



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

REFINERÍA DE PETRÓLEOS DE CONCÓN – ENAP REFINERÍAS S.A.

DFZ-2016-867-V-RCA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sergio De La Barrera Calderón	<input checked="" type="checkbox"/>  Sergio de la Barrera C. Jefe Oficina Regional de Valparaíso
Revisado	Rodrigo García Caballero	<input checked="" type="checkbox"/>  Rodrigo García Caballero Fiscalizador DFZ Firmado por: Rodrigo García 30-06-2016
Elaborado	Víctor Jaime Garrido	<input checked="" type="checkbox"/>  Víctor Jaime Garrido Fiscalizador DFZ

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA	5
2.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT	6
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	8
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	9
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	9
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.	9
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	9
4.3.1. PRIMER DÍA DE INSPECCIÓN.	9
4.3.2. SEGUNDO DÍA DE INSPECCIÓN.....	10
4.3.3. ESQUEMA DE RECORRIDO.....	11
4.3.4. DETALLE DEL RECORRIDO DE LA INSPECCIÓN.....	13
4.4 ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	14
4.4.1 DOCUMENTOS REVISADOS	14
5. HECHOS CONSTATADOS.	17
5.1. CENTRAL COMBINADA ERA.	17
5.2 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA MAUCO.....	33
5.3 UNIDAD DE DESTILACIÓN N°3 (TOPPING 3).	39
5.4 CALDERAS ÁREA DE SUMINISTROS.....	42
5.5 UNIDAD RECUPERADORA DE AZUFRE N°2 (URA 2).	51
5.6 UNIDAD RECUPERADORA DE AZUFRE N°3 (URA 3).....	63
5.7 PLANTA DE DESULFURACIÓN DE GASOLINA DE CRACKING CATALÍTICO (HDG).	78
5.8 PLANTA D.I.P.E. (DI-ISO-PROPIL-ÉTER)	82
5.9 ESTANQUE DE GASOLINA/DIPE T-3454.....	83
5.10 CÁMARA DE MUESTREO PLANTA RILES.	88
5.11 AGUAS DE REFRIGERACIÓN.	91
5.12 MEDICIONES ISOCINÉTICAS.	93
5.13 OTROS HECHOS.	94
6. CONCLUSIONES.....	109
7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.....	119
8. ANEXOS.....	120

1. RESUMEN.

El informe que se presenta da cuenta de actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente a las instalaciones del ENAP Refinería Aconcagua, ubicada en la comuna de Concón. La actividad de inspección ambiental se realizó los días 26 y 27 de abril de 2016.

La actividad fiscalizada corresponde a una Refinería de Petróleos, consiste en un conjunto de procesos físicos y químicos por medio de los cuales se separan y transforman los distintos componentes que son parte del petróleo crudo. La Refinería Aconcagua comprende las unidades de Topping, Plantas de vacío, Viscosreductoras, Cracking Catalítico, Hidrocracking, Hidrodesulfurización de diesel y de gasolinas, Alquilación, Planta de solventes, Planta de ácido sulfúrico, Planta de isomerización, Planta DIPE, Recuperadora de azufre y Complejo de Coquización retardada Coker. Además posee instalaciones de tratamiento de gases, residuos industriales líquidos, planta de suministros, sistema cerrado de agua de refrigeración, sistema de antorchas, sistema de interconexión de gas natural para ser utilizado como combustible en calderas y hornos, generación de vapor, entre otras.

Refinería Aconcagua durante el año 2014 refinó 4.773,8 Mm³ de crudo, y sus principales productos fueron el gas licuado de petróleo, gasolina, kerosene, diesel, fuel oil, pitch asfáltico y carbón de petróleo (Reporte de Sustentabilidad 2012, Enap).

Durante las actividades de inspección ambiental, se fiscalizaron 11 proyectos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental favorable y que corresponden a: RCA N°19/1997 "Planta DIPE"; RCA N°5/200 "Instalación de la nueva unidad de recuperación de azufre de gases de proceso de RPC"; RCA N°6/2002 "Planta de desulfuración de gasolinas de cracking catalíticos"; RCA N°159/2003 "Complejo industrial para aumentar la capacidad de la refinería de Concón para producir diesel y gasolina"; RCA N°65/2004 "Instalación de estanque para gasolina-DIPE en RPC S.A."; RCA N°204/2004 "Punto de descarga alternativo para aguas de refrigeración en caso de emergencia"; RCA N°159/2005 "Modificación del complejo industrial de Enap Refinerías S.A."; RCA N°142/2006 "Subestación Mauco y línea de transmisión 110 kV para Enap Refinería Aconcagua"; RCA N°42/2007 "Instalación nuevas calderas área de suministros"; RCA N°318/2007 "Central combinada ERA"; RCA N°1809/2008 "Unidad de destilación atmosférica y vacío N°3 Unidad destilación N°3".

Las principales materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron: Manejo de emisiones atmosféricas, Manejo de emisiones acústicas, Manejo de residuos líquidos, Manejo de residuos sólidos y Calidad de agua subterránea y superficial.

Los principales hallazgos detectados dicen relación con : el proyecto en construcción Central Combinada ERA no realizó el monitoreo de material particulado de acuerdo a lo señalado en el Art. 7 del D.S. 59/98 respecto al muestreo mínimo cada 3 días, la malla perimetral para evitar la dispersión de polvo en los frentes de trabajo no se implementó totalmente y no se cubrieron los acopios de material excedente de excavaciones; En relación a la RCA N°42/2007, no se realizó el encierro de la zona de motores mediante material aislante para el control de emisiones acústicas en zona de Calderas; Las emisiones de material particulado (MP10), monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx) fueron mayores a las comprometidas por la Caldera B-240 durante el año 2013, 2014 y 2015; Las emisiones horarias de SO₂ y NOx en la URA2 se sobrepasaron respecto a lo comprometido durante los años 2013, 2014 y 2015; La URA2 y URA3 operaron desde octubre 2013 a enero 2015 con una eficiencia global de recuperación de azufre menor a la eficiencia comprometida; Las mediciones de ruido respecto a equipos de la URA2, URA3 y Planta HDG superaron los 85 dB(A) medidos a un metro de distancia; En relación a la RCA N°159/2003 y N°159/2005, las pérdidas de hidrocarburos volátiles para el estanque T-3350 fueron mayores a las comprometidas durante los años 2013, 2014 y 2015; Las emisiones de monóxido de carbono (CO) del Complejo Industrial fueron mayores a lo comprometido para los años 2013, 2014 y 2015; No implementó la cuarta unidad recuperadora de azufre URA4 comprometida para reducir las emisiones

atmosféricas de SO₂; Durante los años 2013, 2014 y 2015 el nivel de presión sonora máximo permitido fue sobrepasado por el Complejo Industrial en horario nocturno sin dar aviso de estas superaciones ni de las medidas de mitigación implementadas; Refinería Aconcagua ha operado desde junio de 2008 sin contar con Informe Sanitario Favorable que de cuenta de todas las ampliaciones y modificaciones que la instalación ha sufrido hasta la fecha; No se implementó la cámara de muestreo para el monitoreo de la calidad de los residuos líquidos antes de su ingreso al emisario submarino; Durante el año 2014 y 2015 no se realizó el control de potenciales del sistema de protección catódica para el tramo marino del emisario; En relación a la RCA N°204/2004, entre enero 2014 y abril 2016 en 22 de 28 oportunidades no se pudo garantizar que ante un evento de emergencia, las aguas de refrigeración que serían evacuadas al río cumplirían con los límites de descarga establecidos en el DS N°90/2000; No realizó todas las mediciones isocinéticas comprometidas; Acopió desde el año 2013, 330 toneladas de residuos de catalizadores agotados del proceso de hidrotreamiento en un lugar NO AUTORIZADO; Dispuso 5.427 toneladas de catalizadores agotados del proceso de cracking catalítico (FCC) sobre el suelo natural sin protección en un lugar NO AUTORIZADO; No acató las recomendaciones del fabricante del catalizador respecto a su manejo, almacenamiento y disposición final, poniendo en riesgo la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del lugar de emplazamiento de la instalación; Durante el año 2014 y 2015 no informó de las medidas propuestas para impedir que se produjese impacto en el suelo a consecuencia de la generación de escombros y desechos.

En materia de emisiones atmosféricas, es importante destacar que las medidas de mitigación para el control del material particulado así como los gases SO₂, NOx (precursores del material particulado fino), comprometidas por el Titular en etapa de construcción y operación, tienen una relevancia mayor actualmente, toda vez que la unidad fiscalizable se encuentra ubicada en una Zona declarada saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración anual, zona latente por el mismo contaminante como concentración 24 horas y como zona latente por material particulado respirable MP10 como concentración anual, y cuya declaratoria comprende las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví (D.S. N° 10/2015 del Ministerio del Medio Ambiente), y por lo tanto la no implementación de las medidas contribuyen a un empeoramiento de la calidad del aire del territorio en cuestión.

Finalmente se debe señalar que durante la inspección ambiental se constató que el proyecto con RCA N°1809/2008 “Unidad de Destilación Atmosférica y Vacío N°3, Unidad Destilación N°3” se encuentra en estado de “NO INICIADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN”, y en su expediente electrónico no existe documentación respecto a actos o faena mínima que den cuenta del inicio de esta etapa, por tanto se estima necesario que la SMA informe de ello al SEA para que determine su caducidad por haber transcurridos más de 5 años desde la fecha de su Resolución de Calificación Ambiental favorable (23 de diciembre de 2008).

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Refinería de Petróleos de Concón	
Región: Región de Valparaíso.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Av. Borgoño N° 25.777 Comuna de Concón.
Provincia: Valparaíso.	
Comuna: Concón.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Enap Refinerías S.A.	RUT o RUN: 87.756.500-9
Domicilio Titular: Av. Borgoño N° 25.777 Comuna de Concón	Correo electrónico: rbloomfield@enap.cl
	Teléfono: 2-22803000
Identificación del Representante Legal: Marc Llambias Bernaus	RUT o RUN: 7.014.843-9
Domicilio Representante Legal: Av. Vitacura N°2736, Santiago	Correo electrónico: mllambias@enap.cl
	Teléfono: 2-22803000
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En fase de Construcción y Operación.	

2.2. Ubicación y layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, Enero 2016).

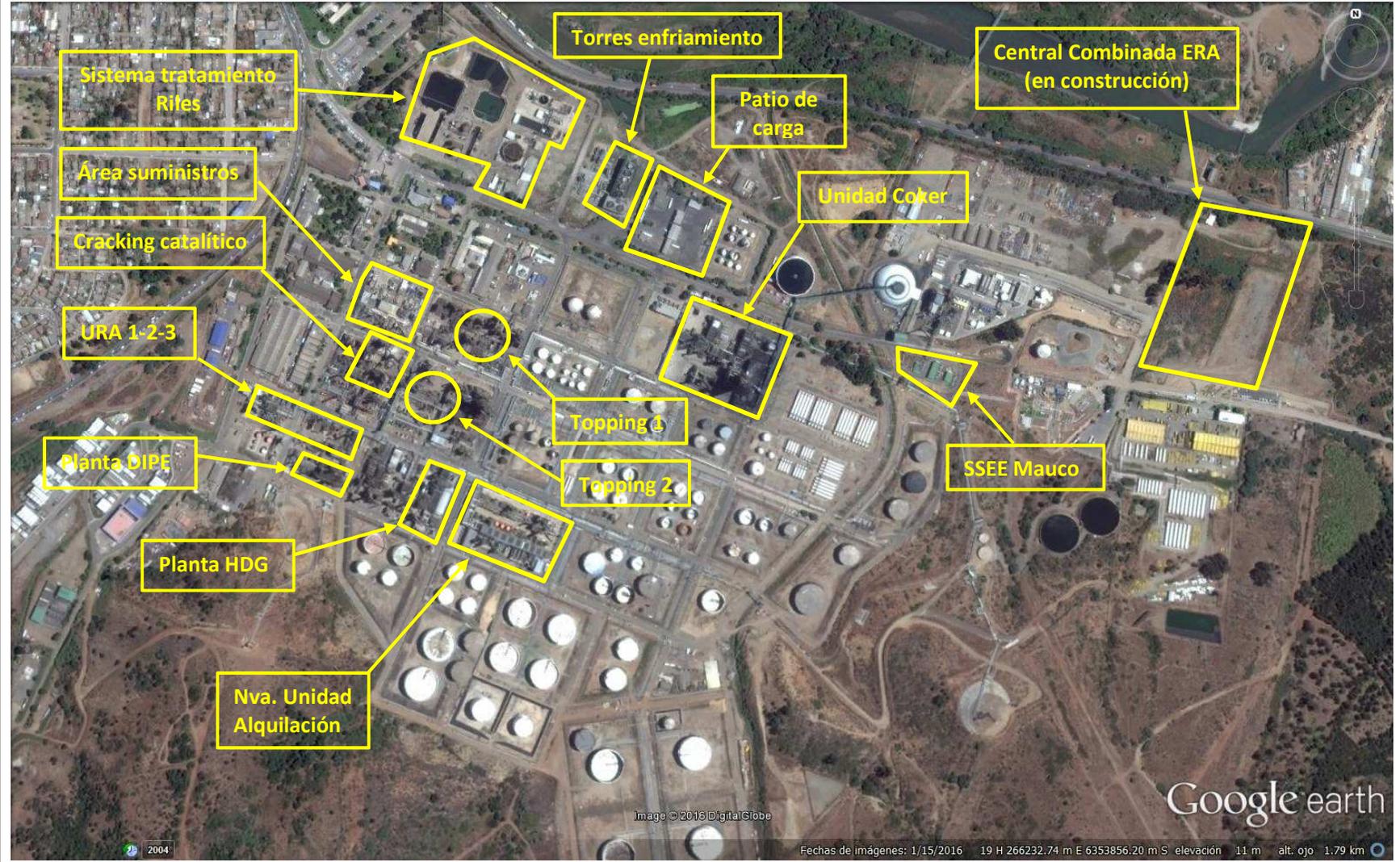


Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS 1984	Huso: 19 S	UTM N: 6.354.236 m.	UTM E: 265.719 m.
-----------------	------------	---------------------	-------------------

Ruta de Acceso: Se accede a la unidad fiscalizable a través de la Ruta F-32, vía La Calera o por la Ruta 60 CH Camino Internacional, vía Valparaíso. Ambas rutas desembocan en la rotonda de Concón, en cuyo lado oriente se ubica el acceso principal al recinto industrial de la Refinería.

Figura 2. Layout del Proyecto (Fuente: Google Earth, Enero 2016).



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

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado (SI/NO)
1	RCA	19	01.10.1997	COREMA, Región de Valparaíso.	Planta de Di-Iso-Propil-Eter (DIPE)	-----	SI
2	RCA	809	29.10.2001	COREMA, Región de Valparaíso.	Unidad de Reducción de Fenoles en Aguas de Proceso en RPC S.A.	-----	NO
3	RCA	5	07.01.2002	COREMA, Región de Valparaíso.	Instalación de la Nueva Unidad de Recuperación de Azufre de Gases de Proceso de RPC	-----	SI
4	RCA	6	07.01.2002	COREMA, Región de Valparaíso.	Planta de Desulfuración de Gasolinas de Cracking Catalítico	-----	SI
5	RCA	9	13.01.2003	COREMA, Región de Valparaíso.	Aumento de la Capacidad de Almacenamiento de Productos en RPC S.A.	-----	NO
6	RCA	159	09.12.2003	COREMA, Región de Valparaíso.	Complejo Industrial para Aumentar la Capacidad de la Refinería de Concón para Producir Diesel y Gasolina	-----	SI
7	RCA	65	12.04.2004	COREMA, Región de Valparaíso.	Instalación de Estanque para Gasolina-DIPE en RPC S.A.	-----	SI
8	RCA	204	07.10.2004	COREMA, Región de Valparaíso.	Punto de Descarga Alternativo para Aguas de Refrigeración en Caso de emergencia	-----	SI
9	RCA	9	10.01.2005	COREMA, Región de Valparaíso.	Extensión Emisario Submarino de Enap Refinerías Aconcagua en Concón	-----	NO
10	RCA	159	13.06.2005	COREMA, Región de Valparaíso.	Modificación del Complejo Industrial de Enap Refinerías S.A.	-----	SI
11	RCA	142	07.02.2006	COREMA, Región de Valparaíso.	Subestación Mauco y Línea de Transmisión 110 KV para Enap Refinerías Aconcagua	-----	SI
12	RCA	258	07.03.2006	COREMA, Región de Valparaíso.	Subestación de Seccionamiento Torquemada para Abastecimiento de energía Eléctrica a Enap Refinerías Aconcagua	-----	NO
13	RCA	935	18.07.2006	COREMA, Región de Valparaíso.	Nueva Unidad de Alquiler	-----	NO
14	RCA	042	06.02.2007	COREMA, Región de Valparaíso.	Instalación Nuevas Calderas Área de Suministros	-----	SI
15	RCA	318	26.10.2007	COREMA, Región de Valparaíso.	Central Combinada ERA	-----	SI
16	RCA	1809	23.12.2008	COREMA, Región de Valparaíso.	Unidad de Destilación Atmosférica y Vacío N°3 Unidad Destilación N°3	-----	SI

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Programada	Descripción del Motivo: Según Resolución SMA N°1223/2015 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2016.
------------------------------	--

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none">• Estado actual de proyecto en construcción• Manejo de emisiones atmosféricas• Manejo de emisiones acústicas• Manejo de residuos líquidos• Manejo de residuos sólidos• Verificación de infraestructura comprometida• Calidad de agua
--

4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1. Primer día de inspección.

Fecha(s) de realización: 26 de Abril de 2016	Hora(s) de Inicio: 10:30	Hora(s) de Finalización: 17:30
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Víctor Jaime Garrido	Órgano: SMA	
Fiscalizadores Participantes: Víctor Jaime Garrido	Órgano(s): SMA	
Existió Oposición al Ingreso:	No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Sí (ANEXO 1)	
Entrega de Acta:	Sí (ANEXO 2).	

4.3.2. Segundo día de inspección.

Fecha(s) de realización: 27 de Abril de 2016	Hora(s) de Inicio: 10:15	Hora(s) de Finalización: 14:00
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Víctor Jaime Garrido	Órgano: SMA	
Fiscalizadores Participantes: Víctor Jaime Garrido	Órgano(s): SMA	
Existió Oposición al Ingreso:	No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Sí (ANEXO 1)	
Entrega de Acta:	Sí (ANEXO 2).	

4.3.3. Esquema de Recorrido.

Fig. 3. Esquema del recorrido primer día (Fuente: Google earth, Enero 2016)

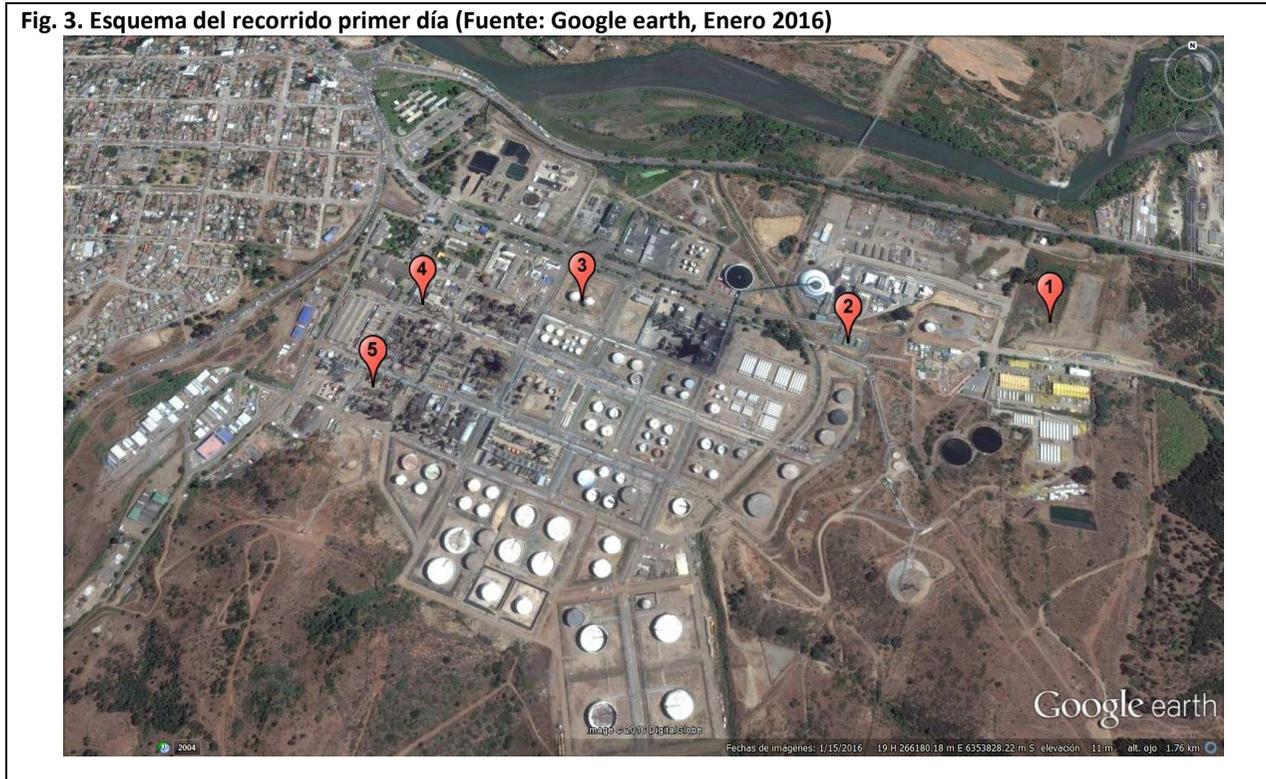


Fig. 4. Esquema del recorrido segundo día (Fuente: Google earth, Enero 2016)



4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de Estación	Nombre del sector	Descripción Estación
1	Central Combinada ERA	Planta cogeneradora en etapa de construcción
2	Subestación Mauco	Subestación eléctrica / Infraestructura
3	Unidad de Destilación al Vacío N°3	Estado Actual del Proyecto
4	Calderas Área Suministros	Caldera B-240, condiciones de operación
5	Unidad de Recuperación de Azufre URA 2	Condiciones de operación y estado actual del proyecto
6	Unidad de Recuperación de Azufre URA 3	Condiciones de operación y estado actual del proyecto
7	Planta Desulfurización Gasolinas (HDG)	Condiciones de operación en planta de desulfurización
8	Planta D.I.P.E.	Planta producción de aditivo para gasolinas
9	Estanque T-3454 Gasolina/DIPE	Almacenamiento de gasolina
10	Cámara muestreo Riles	Cámara de muestreo, verificación de estructura

4.4 Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental.

4.4.1 Documentos Revisados

Nombre del informe(es) revisado (s)	Aspecto ambiental relevante asociado	Código SSA*	Fecha de recepción documento	Periodo que reporta		Organismo encomendado	Organismo revisor	N° de hecho constatado
				Desde	Hasta			
INFORME MONITOREO MATERIAL PARTICULADO PM10	AIRE – GASES – IMP	43961	14-03-2016	01-02-2016	29-2-2016	SMA	SMA	4
INFORME MONITOREO MATERIAL PARTICULADO PM10	AIRE – GASES – IMP	45806	12-05-2016	01-03-2016	31-03-2016	SMA	SMA	4
INFORME MONITOREO MATERIAL PARTICULADO PM10	AIRE – GASES – IMP	45807	12-05-2016	01-04-2016	31-04-2016	SMA	SMA	4
INFORME DE ANIDRIDO SULFUROSO	EMISIONES ATMOSFERICAS	18978	26-03-2016	01-12-2013	31-12-2013	SMA	SMA	15
INFORME DE ANIDRIDO SULFUROSO	EMISIONES ATMOSFERICAS	29795	05-02-2015	01-12-2014	31-12-2014	SMA	SMA	15
INFORME DE ANIDRIDO SULFUROSO	EMISIONES ATMOSFERICAS	43304	22-02-2016	01-12-2015	31-12-2015	SMA	SMA	15
INFORME DE MONITOREO NIVELES DE PRESION SONORA	RUIDO Y/O VIBRACIONES	24304	12-08-2014	01-01-2014	30-06-2014	SMA	SMA	24
INFORME DE MONITOREO NIVELES DE PRESION SONORA	RUIDO Y/O VIBRACIONES	29147	14-01-2015	01-07-2014	31-12-2014	SMA	SMA	24
INFORME DE MONITOREO NIVELES DE PRESION SONORA	RUIDO Y/O VIBRACIONES	37823	10-08-2015	01-01-2015	30-06-2015	SMA	SMA	24
INFORME DE MONITOREO NIVELES DE PRESION SONORA	RUIDO Y/O VIBRACIONES	44005	15-03-2016	01-07-2015	31-12-2015	SMA	SMA	24
INFORME DE MONITOREO NAPAS SUBTERRANEAS	AGUAS SUBTERRANEAS	23802	29-07-2014	01-04-2014	30-06-2014	DGA	SMA	26
INFORME DE MONITOREO NAPAS SUBTERRANEAS	AGUAS SUBTERRANEAS	29419	23-01-2015	01-07-2014	31-12-2014	DGA	SMA	26
INFORME DE MONITOREO NAPAS SUBTERRANEAS	AGUAS SUBTERRANEAS	37938	13-08-2015	01-01-2015	30-06-2015	DGA	SMA	26
INFORME DE MONITOREO NAPAS SUBTERRANEAS	AGUAS SUBTERRANEAS	44555	04-04-2016	01-07-2015	31-12-2015	DGA	SMA	26
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	21401	09-05-2014	01-01-2014	31-01-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	21403	09-05-2014	01-2-2014	28-02-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	21404	09-05-2014	01-03-2014	31-03-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	22347	06-06-2014	01-04-2014	31-04-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	23094	07-07-2014	01-05-2014	31-05-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	23801	29-07-2014	01-06-2014	31-06-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	26204	17-09-2014	01-07-2014	31-07-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	26206	17-09-2014	01-08-2014	31-08-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	26492	16-10-2014	01-09-2014	30-09-2014	SMA	SMA	34

RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	27535	10-11-2014	01-10-2014	31-10-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	28326	12-12-2014	01-11-2014	30-11-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	29348	21-01-2015	01-12-2014	31-12-2014	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	30465	02-03-2015	01-01-2015	31-01-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	31210	26-03-2015	01-02-2015	28-02-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	31974	20-05-2015	01-03-2015	31-03-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	32621	14-05-2015	01-05-2015	31-05-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	36690	04-08-2015	01-05-2015	31-05-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	36691	04-08-2015	01-06-2015	31-06-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	38136	21-08-2015	01-07-2015	31-07-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	38857	16-09-2015	01-08-2015	31-08-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	39676	15-10-2015	01-09-2015	30-09-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	40305	10-11-2015	01-10-2015	31-10-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	RESIDUOS LIQUIDOS	41682	30-12-2015	01-11-2015	31-11-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	AGUAS DE PROCESO O INDUSTRIALES	43277	19-02-2016	01-12-2015	31-12-2015	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	AGUAS DE PROCESO O INDUSTRIALES	44770	12-04-2016	01-01-2016	31-01-2016	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	AGUAS DE PROCESO O INDUSTRIALES	44772	12-04-2016	01-02-2016	29-02-2016	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	AGUAS DE PROCESO O INDUSTRIALES	45825	13-05-2016	01-03-2016	31-03-2016	SMA	SMA	34
RESULTADO DE MONITOREO MENSUAL INTERNO AGUA DE REFRIGERACIÓN	AGUAS DE PROCESO O INDUSTRIALES	46133	25-05-2016	01-04-2016	31-04-2016	SMA	SMA	34
INFORME DE MEDICIONES ISOCINETICAS	EMISIONES ATMOSFERICAS	14972	31-12-2013	01-01-2013	31-12-2013	SMA	SMA	35
INFORME DE MEDICIONES ISOCINETICAS	EMISIONES ATMOSFERICAS	27388	05-11-2014	01-01-2014	31-12-2014	SMA	SMA	35
INFORME DE MEDICIONES ISOCINETICAS	EMISIONES ATMOSFERICAS	41845	05-01-2016	01-01-2015	31-12-2015	SMA	SMA	35
INFORME DE REGISTRO PERIODICO DE MANEJO DE RESIDUOS	RESIDUOS SOLIDOS / PELIGROSOS	24426	18-08-2014	01-06-2014	31-06-2014	SMA	SMA	OH - 3

INFORME DE REGISTRO PERIODICO DE MANEJO DE RESIDUOS	RESIDUOS SOLIDOS / PELIGROSOS	29627	30-01-2015	01-07-2014	31-12-2014	SMA	SMA	OH - 3
INFORME DE REGISTRO PERIODICO DE MANEJO DE RESIDUOS	RESIDUOS SOLIDOS / PELIGROSOS	37821	10-08-2015	01-01-2015	30-06-2015	SMA	SMA	OH - 3
INFORME DE REGISTRO PERIODICO DE MANEJO DE RESIDUOS	RESIDUOS SOLIDOS / PELIGROSOS	38061	18-08-2015	01-01-2015	30-06-2015	SMA	SMA	OH - 3
INFORME DE REGISTRO PERIODICO DE MANEJO DE RESIDUOS	RESIDUOS SOLIDOS / PELIGROSOS	44330	29-03-2016	01-07-2015	31-12-2015	SMA	SMA	OH - 3

(*) Sistema de Seguimiento Ambiental.

5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos y hallazgos relevantes asociados a las materias objeto de la fiscalización. En el Acta de Inspección (ANEXO 2), se incluye el resto de hechos constatados durante la actividad de fiscalización.

5.1. Central Combinada ERA.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1
Exigencia: RCA N°318/2007, Considerando 4.3.7 <i>“Las principales acciones que estarán asociadas a la ejecución de la construcción del proyecto, serán las siguientes: a) Instalación de faenas. (...) b) Preparación del sitio donde se emplaza la Central (...) c) Mejoramiento del camino de acceso (...) d) Movimiento de tierras (...)”.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: En esta Estación, por parte del titular acompaña la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y los Sres. Luis Basteiro (Administrador de Contrato) y Hernán Monsalve (Encargado Ambiental) por parte de la empresa a cargo de la construcción Duro Felguera S.A., quienes aportan la información consultada. a) Se constató que en el lugar de emplazamiento del proyecto con RCA N° 318/2007 “Central Combinada ERA” se realizan trabajos y obras contempladas en su etapa de construcción. Existen trabajos con maquinaria pesada para la ejecución de excavaciones, movimiento de tierra y acondicionamiento de suelo y superficie para las obras posteriores de fundaciones, necesarias para desarrollar el proyecto. b) De acuerdo a lo informado por el Sr. Monsalve, los trabajos se iniciaron en Enero de 2016 y actualmente se encuentran en un 70 % de avance respecto a la primera etapa de la construcción que corresponde a la preparación del terreno para las fundaciones. Esta primera etapa tiene una programación de 6 meses de ejecución. c) Al momento de la inspección se encontraban instalados contenedores para las labores propias de una instalación de faenas. El agua potable es suministrada mediante sistema de agua envasada en bidones y los servicios higiénicos mediante baños químicos. Esta condición se prolongará por 6 meses de acuerdo a lo señalado por el Sr. Basteiro, para posterior a esa fecha contar con el respectivo sistema definitivo de agua potable y aguas servidas.	

Registros



Fotografía 1.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 2.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.949 m.	Norte: 6.353.961 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.106 m.	Norte: 6.353.975 m.

Descripción Medio de Prueba: Evidencia de obras etapa construcción, estabilización del terreno			Descripción Medio de Prueba: Obras etapa de construcción, estabilización del terreno		
---	--	--	---	--	--

Registros



Fotografía 3.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 4.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.070 m.	Norte: 6.353.941 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.067 m.	Norte: 6.353.959 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de obras etapa construcción, estabilización del terreno			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de obras etapa construcción, estabilización del terreno		

Registros



Fotografía 5.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 6.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.070 m.	Norte: 6.353.941 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.117 m.	Norte: 6.353.978 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de obras etapa construcción, estabilización del terreno			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de instalación de faenas		

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 1
Exigencia: RCA N°318/2007 Considerando 4.7.1.9 “Los áridos y otros materiales de empréstito, serán adquiridos en el mercado, en lugares que contasen con la debida autorización de los organismos competentes de la Region de Valparaíso” Considerando 8.18.5 “Acreditar el lugar de extracción de los áridos, certificando los permisos correspondientes , en forma previa a la ejecución de la actividad en comento”.	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: a) Consultado el Titular por el origen de los áridos y material empréstito utilizado en la construcción, el Sr. Basteiro señaló que esos materiales provienen de la empresa Midleton ubicada en la localidad de Limache y que cuenta con los permisos correspondiente. Al mismo tiempo los excedentes generados en el proyecto por las excavaciones realizadas, se destinan también a la empresa Midleton.	
Resultados examen de Información: En Acta de Inspección se solicitó al Titular remitir copia de las autorizaciones del proveedor de los áridos y material empréstito señalado en el considerando 4.7.1.9 de la RCA 318/2007. Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°1), el titular entregó como antecedentes copia de un contrato de suministro de áridos entre la Empresa Constructora Agua Santa S.A. y Áridos Río Aconcagua Ltda., además de una copia de pago de patente comercial de la Municipalidad de La Calera, por extracción, compra y venta de áridos de esta última empresa. Al respecto es necesario señalar que la documentación presentada si bien es cierto acredita el origen de los áridos utilizados en el proyecto en construcción, no corresponden a la empresa Midleton de la localidad de Limcahe, citada por el Sr. Basteiro (Administrador de Contrato) durante la inspección.	

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 1
Exigencia: RCA N°318/2007 Considerando 6.1.1.1.10. <i>“Se regará periódicamente las zonas que serán intervenidas por actividades de remoción de tierra y las vías internas y externas de la zona. Se efectuará el humedecimiento de todas las superficies, dos veces al día en período estival; y una vez al día, en las temporadas restantes”.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: a) Respecto a los registros diarios de acuerdo a la época del año, de la actividad de humectación de caminos y sectores interiores, comprometida en esta etapa del proyecto, el Sr. Monsalve indicó que no se cuenta con estos registros diarios y que sólo se dispone de un contrato para el servicio de humectación que lo realiza la empresa Agua Santa mediante camión aljibe y que esta humectación se realiza en forma frecuente. Al momento de la inspección se constató que los caminos interiores de la obra se encontraban húmedos. b) Al respecto y al momento de la inspección, se constató que no existen registro de las actividades de humectación realizadas.	

Número de Hecho Constatado: 4	Estación: 1
<p>Exigencia:</p> <p>RCA N°318/2007</p> <p>Considerando 6.1.1.1.1 Emisiones etapa construcción “Durante esta etapa, la emisión total de material particulado MP10 alcanzará a 5.9 (kg/día). Lo anterior, considerará actividades de remoción de la capa vegetal, de carga de material resultante de las excavaciones a camiones, de tránsito de camiones, de excavación de zanja de tuberías, de descarga de material de relleno desde camiones y la operación de equipos y maquinaria, (....)”.</p> <p>Considerando 10.2.20 Normativa Ambiental Aplicable</p> <p>“D.S. N°59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. 25.05.1998), Norma Primaria de Calidad del Aire para Material Particulado Respirable MP10”.</p> <p>Art. 7° : El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada 3 días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis. (...)</p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>a) Durante el recorrido, se constató la existencia de 2 monitores de material particulado para MP10 ubicados uno en el sector oriente y el otro en el sector poniente de la instalación. Estos monitores son controlados y manejados por la empresa SGS y se realiza visita para su control una vez por semana, según lo indicado por el Sr. Monsalve. Los monitores se van cambiando de ubicación de acuerdo al avance de la obra en 4 puntos predefinidos.</p>	
<p>Resultados examen de Información:</p> <p>El titular cargó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA tres (3) informes denominados “Informe de Monitoreo Material Particulado PM10” correspondientes al período del año 2016.</p> <p>Se realizó el examen de información a estos Informes de Monitoreo de Calidad del Aire MP10 que el Titular remitió al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (ANEXO 4) con los códigos SSA 43961, 45806 y 45807, correspondientes a los meses de Febrero 2016, Marzo 2016 y Abril 2016 respectivamente, constatándose que:</p> <p>a) Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda., entidad que cuenta con la acreditación LE 119 (Laboratorio de ensayo según NCh-ISO 17025.Of2005 en el área Físico-química para aire y gases), con vigencia hasta el 31 de Agosto de 2019.</p> <p>b) En ninguno de los períodos analizados se realizó el muestreo mínimo que se exige en el D.S. N° 59/98 (Art. 7°) correspondiente a lo menos, una vez cada 3 días, para completar 10 muestras al mes. En Febrero 2016 se tomó 1 muestra, en Marzo 2016 se tomaron 5 muestras con período de entre 5 y hasta 9 días entre muestras , y en Abril de 2016 se tomaron 4 muestras con un promedio de 7 días por muestras.</p>	

Registros

			
Fotografía 7.		Fotografía 8.	
Fecha : 26 de Abril de 2016		Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.116 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.948 m.
	Norte: 6.353.991 m.		Norte: 6.354.066 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del emplazamiento del monitor material particulado MP10 en sector oriente.		Descripción Medio de Prueba: Evidencia del emplazamiento del monitor material particulado MP10 en sector poniente.	

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: 1
Exigencia:	
RCA N°318/2007	
Considerando 6.1.1.1.5 “Los camiones que transportasen material, circularán con sus carrocerías selladas. Específicamente, se cubrirá la carrocería con una lona hermética”.	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>a) Durante el recorrido se constató la existencia de una zona donde se realizan las labores de encarpado de camiones que abandonan la obra, mediante una estructura construida de andamios metálicos. En este sector se registra en planilla de control el horario y la patente de cada vehículo de carga, sin quedar registrado el estado en el cual abandonan la instalación. Actualmente se realiza un promedio de 120 viajes por día de camiones, de acuerdo a lo señalado por el Sr. Basteiro.</p> <p>b) Al respecto, de acuerdo a lo constatado en terreno, Titular carece de registros para acreditar que los camiones han abandonado la instalación con sus carrocerías cubiertas por una lona hermética.</p>	

Registros



aguasanta		CONTROL DE VIAJES CAMIONES TOLVA														Revisión	1		
Obras:		Movimiento de Tierra, Planta Cogeneradora Aconcagua														Fecha	14.07.15		
Lugar:																Nº Pagina	1		
Fecha:		26/04/16														EQUIPO DE CARGUO:			
Supervisor o Maestro Mayor:		Wagner Davara														Hora Inicio		Hora Termino	
Hora Inicio:		08:00														DESTINO:		SOLTA	
ORIGEN:		Planta Aconcagua														TOTAL VIAJES		TOTAL (M3)	
CODIGO CAMION	CAPACIDAD CAMION (M3)	NUMERO DE VUELTAS															TOTAL VIAJES	TOTAL (M3)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16
PW4431	15	148																	
DFHD14	15	1205																	
CTVL89	15	1332																	
EZKD46	15	1236																	
OBSERVACIONES		Camiones con material PASO 3 A LA CAPA Nº 15																	
		26 04 2016																	

Fotografía 9.

Fecha : 26 de Abril de 2016

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 267.098 m.

Norte: 6.3583.941 m.

Descripción Medio de Prueba: Evidencia del emplazamiento sistema revisión encarpado de camiones

Fotografía 10.

Fecha : 26 de Abril de 2016

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 267.098 m.

Norte: 6.3583.941 m.

Descripción Medio de Prueba: Evidencia de planilla que se aplica en revisión de camiones

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: 1
<p>Exigencia:</p> <p>RCA N°318/2007</p> <p>Considerando 6.1.1.1.6 <i>“Se utilizarán mallas protectoras en las faenas, con lo que se evitará la dispersión de polvo. Específicamente, se construirá un cierre perimetral, mediante la instalación de mallas tipo raschel, en los frentes de trabajo que pudiesen generar emisiones de material particulado, por su tipo de labor. El cierre será mantenido en buen estado, con lo que se impedirá la dispersión de polvo y la caída de material al exterior de la faena. La altura de la malla será de 4 (m)”.</i></p> <p>Considerando 6.1.1.1.13 <i>“Los acopios de excedentes que se generarán de las actividades de movimiento de tierra, se cubrirán”</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>a) Al momento de la inspección, se constató la existencia de una malla tipo raschell ubicada en el deslinde sur del proyecto, con una longitud total de 300 metros.</p> <p>b) La malla no se encuentra implementada en todo el perímetro de los frentes de trabajo de la obra, sólo en el lado sur y unos pocos metros en sector poniente. Carecen de malla aquellos lados que se ubican en la misma dirección del viento para ese sector, es decir Oriente y Poniente. Según fotografía satelital (Figura N°5), el perímetro de la obra es de 875 m, de los cuales sólo están cubiertos por la malla 367 m, es decir sólo un 42 %.</p> <p>c) La malla está soportada mediante estacas de madera y fierro, separadas a una distancia de 4 metros cada una, y con una guía de alambre por cada paño de malla utilizada. Esta forma de estructura ocasiona que la malla no se encuentra rígida ni tirante.</p> <p>d) Respecto a la malla instalada, se aprecian sectores con perforaciones o aberturas. (Fotografías N° 12,15,16,17 y 18).</p> <p>e) Existen sectores en los cuales la altura es menor y no se garantizan los 4 metros, toda vez que la altura de la plataforma que se construye aumenta en forma creciente y la malla raschell es la misma que se instaló en enero 2016 cuando se inició la construcción (Fotografías N°15, 16 y 17). La malla para captura del material particulado, no cuenta con un programa de mantención, limpieza ni recambio.</p> <p>f) Durante el recorrido por la instalación, se constató la existencia de al menos 3 sectores donde se acopia material excedente de excavaciones que no se encontraban cubiertos. (Fotografías N° 19, 20, 21 y 22).</p>	

Registros



Fotografía 11.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 12.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.939 m.	Norte: 6.353.947 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.939 m.	Norte: 6.353.947 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia malla raschel instalada en la obra, deslinde sur			Descripción Medio de Prueba: Evidencia malla raschel instalada en la obra, deslinde sur		

Registros



Fotografía 13.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 14.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.117 m.	Norte: 6.353.963 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.929 m.	Norte: 6.354.045 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de cerco perimetral lado oriente sin malla raschel			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de cerco perimetral lado poniente sin malla raschel		

Registros



Figura 5.

Fuente : Imagen Google Earth, Abril 2016

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 267.032 m.

Norte: 6.354.024 m.

Descripción Medio de Prueba: Esquema con la longitud de malla raschel instalada en color azul (367 m) respecto al perímetro total de la instalación (875 m).

Registros



Fotografía 15.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 16.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.899 m.	Norte: 6.353.932 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.899 m.	Norte: 6.353.932 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de estado de la malla raschel existente en deslinde lado sur de la instalación.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de estado de la malla raschel existente en deslinde lado sur de la instalación, se visualiza diferencias de altura y aberturas.		

Registros



Fotografía 17.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 18.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.893 m.	Norte: 6.353.972 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.893 m.	Norte: 6.353.972 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del estado de la malla raschel en deslinde poniente de la instalación. Se aprecian aberturas y altura no homogénea.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia del estado de la malla raschel en deslinde poniente de la instalación.		

Registros



Fotografía 19.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 20.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.015 m.	Norte: 6.354.031 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 267.000 m.	Norte: 6.354.043 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del acopio de excedentes de excavación que se encontraban sin cubrir.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia del acopio de excedentes de excavación que no se encontraba cubierto..		

Registros



Fotografía 21.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 22.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.997 m.	Norte: 6.354.088 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.942 m.	Norte: 6.354.069 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del acopio de excedentes de excavación que no se encontraba cubierto.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia del acopio de excedentes de excavación que no se encontraba cubierto.		

5.2 Subestación Eléctrica Mauco.

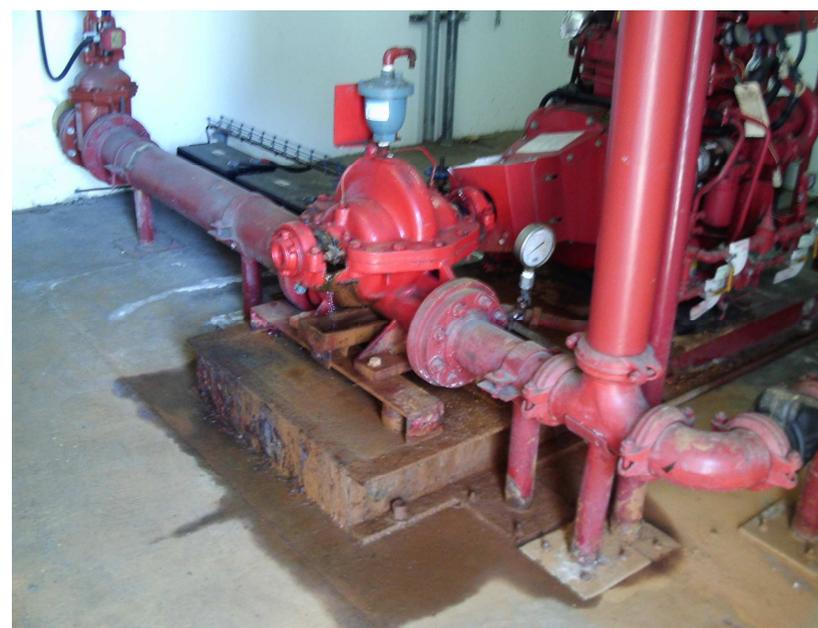
Número de Hecho Constatado: 7	Estación: 2
Exigencia: RCA N° 142/2006	
Considerando 3.1. a) Características del patio de 110 kV <i>“ El patio de 110 kV es una instalación desarrollada principalmente al interior y estará formada por celdas encapsuladas tipo GIS (Gas Insulated Switchgear) (...) La instalación estará ejecutada en un edificio de 72 m² aproximadamente, construido en hormigón armado que, aparte de sus funciones estructurales cumple también las funciones de muro cortafuegos.”.</i>	
Considerando 3.1. b) Características de las instalaciones en 12 kV <i>“Las instalaciones en 12 kV serán desarrolladas principalmente al interior de edificio de 220 m² de hormigón. (...). Al exterior de la sala existirá Grupo electrógeno y Ssitema de bombas contra incendio”.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: En esta Estación, acompaña por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada. <ul style="list-style-type: none">a) Se constató la existencia y operación de una subestación eléctrica que cumple la función de modificar la energía eléctrica desde 110 KV a 12 KV.b) Existe edificio de 72 m² de hormigón armado, donde se encuentran equipos de alta tensión de 110 KV.c) Se constató que existe otro edificio de 220 m² de hormigón armado, donde se ubica la sala eléctrica.d) Se constató que en patio exterior existe y se ubica un grupo electrógeno y un sistema de bombas contra incendio sobre losa de concreto.	

Registros



Fotografía 23.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 24.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.601 m.	Norte: 6.353.939 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.580 m.	Norte: 6.353.952 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de sala de 72 m ² de hormigón armado con sala eléctrica			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de sala de 220 m ² de hormigón armado con sala eléctrica.		

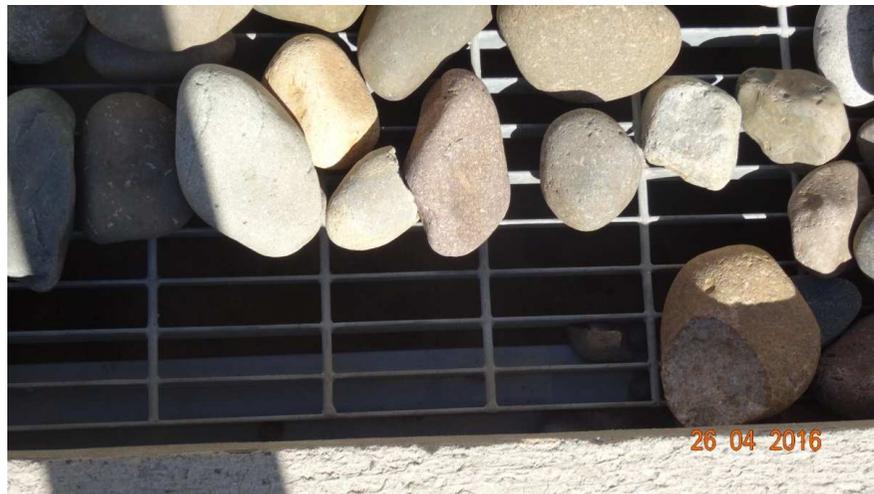
Registros



Fotografía 25.		Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 26.		Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19		Este: 266.551 m.	Norte: 6.353.944 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19		Este: 266.553 m.	Norte: 6.353.957 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del grupo electrógeno ubicado en patio exterior.				Descripción Medio de Prueba: Evidencia de sala de bombas contra incendios sobre losa de concreto.			

Número de Hecho Constatado:8	Estación: 2
<p>Exigencia: RCA N° 142/2006</p> <p>Considerando 3.3. a) Obras civiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Foso colector de aceite en la base del transformador para la contención de derrames</i> • <i>Pozo separador de agua aceite</i> • <i>Muros cortafuego en el área de los transformadores</i> • <i>Sala eléctrica subestación encapsulada tipo GIS y Sala de control</i> • <i>Losas de concreto para el sistema de bombas contra incendio y patio de condensadores.”.</i> <p>Considerando 3.4 <i>“Los transformadores utilizarán aceite dieléctrico de origen mineral y no contendrán PCBs. Los equipos que forman parte de la subestación encapsulada tipo GIS, serán de última generación y de tipo sellado”.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompaña por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) En la parte posterior de la sala de bombas se ubican los condensadores. b) Se constató la existencia de un foso colector de aceite en la base del transformador, el cual está conectado mediante conducción hasta una cámara o pozo separador de agua y aceite. c) Según lo informado por el Sr. Mesina, los transformadores son de última generación, los cuales utilizan aceite dieléctrico libre de PCBs. 	

Registros



Fotografía 27.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 28.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.600 m.	Norte: 6.353.951 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.605 m.	Norte: 6.353.952 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de existencia de foso colector derrames de aceite ubicado en la base de transformador.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de existencia de poso separador agua-aceite.		

Registros



Fotografía 29.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 30.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.587 m.	Norte: 6.353.946 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.591 m.	Norte: 6.353.955 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de existencia de losas de concreto en base de condensadores			Descripción Medio de Prueba: Transformador, en su base foso colector sin evidencia de derrames.		

5.3 Unidad de Destilación N°3 (TOPPING 3).

Número de Hecho Constatado: 9	Estación: 3
<p>Exigencia: RCA N° 1809/2008 Considerando 3.1 <i>“El proyecto consistirá en la construcción y operación de una nueva Unidad de Destilación Atmosférica y Vacío N°3 (Unidad TV3) cuya capacidad de procesamiento será de 15.000 m³/día de crudo (...).”</i></p> <p>Considerando 3.2.1 <i>“Durante la etapa de construcción, cuya duración se estima en 26 meses, se realizarán las siguientes actividades :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>Instalación de faenas</i> b) <i>Traslado de estanques: corresponderá a la reubicación de dos estanques de almacenamiento, actualmente localizados en el sector de emplazamiento del proyecto</i> c) <i>Excavaciones para fundaciones</i> d) <i>Fundaciones y pavimento estructural</i> e) <i>Montaje de equipos</i> 	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompaña por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, Profesional de la empresa, quien aporta la información consultada.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se constató que en el lugar de emplazamiento del proyecto con RCA N° 1809/2008, existe una zona de estanques de productos. b) En el lugar se encuentran operando 2 estanques identificados como T-190A y T-190B y que almacenan producto identificado como Pitch para la Planta Coker. c) Estos estanques cuentan con un sistema de precalentado mediante un horno. d) Los 2 estanques se encuentran emplazados en un sector con pretil de contención. e) Al respecto se constató que no existen y no se aprecian trabajos que indiquen el inicio de obras de construcción. f) De acuerdo a lo señalado por el Sr. Flores, este Proyecto no sería construido por el Titular. 	
<p>Resultado examen de información:</p> <p>De acuerdo a lo declarado por el Titular en el sistema de RCA (Figura N°6), este proyecto se encuentra en estado de “NO INICIADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN” y en su expediente electrónico no existe documentación respecto a actos o faena mínima que den cuenta del inicio de esta etapa, por lo tanto el proyecto se encuentra inactivo desde el 23 de Diciembre de 2008, fecha de su RCA.</p>	

Registros



Fotografía 31.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 32.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.058 m.	Norte: 6.354.109 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.116 m.	Norte: 6.354.011 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de existencia de estanques con pretil de contención en lugar de emplazamiento del proyecto. No existen obras de construcción relacionadas con el proyecto RCA N° 1809/2008.			Descripción Medio de Prueba: Sector de emplazamiento del proyecto. Zona de estanques con pretil de contención.		

Registros

Unidad De Destilación Atmosférica Y Vacío N° 3 Unidad Destilación N°3

Última actualización Sistema RCA: 17-03-2014 (RCA Enviada)

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: UNIDAD DE DESTILACION ATMOSFERICA Y VACÍO N° 3 UNIDAD DESTILACIÓN N°3		Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Avenida B...	Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: NO INICIADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN (23-12-2008)
Localización: • V REGIÓN DE VALPARAÍSO • CONCÓN			
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ENAP REFINERIAS S.A.		RUT o RUN: 87756500-5	
Domicilio Titular: AV. BORGONO		Correo electrónico: BRCOOMFIELD@ENAP.CL	
Identificación del Representante Legal: MARC LLAMBIAS BERNAUS		Teléfono: -56 2 22803000-	
Domicilio Representante Legal: AV. VITACURA2736		RUT o RUN: 7014843-9	
		Correo electrónico: MLLAMBIAS@ENAP.CL	
		Teléfono: 56 2 22803000	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: NO INICIADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN (23-12-2008)			

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada

Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Pertinencia
RCA	1809	2008	Comisión Regional del Medio Ambiente V Región de Valparaíso	Unidad De Destilación Atmosférica Y Vacío N° 3 Unidad Destilación N°3	Sin pertinencias

Figura 6.

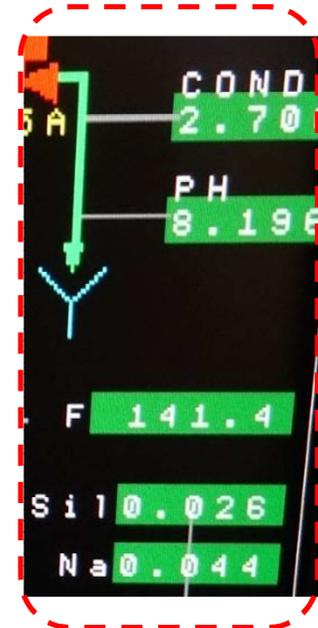
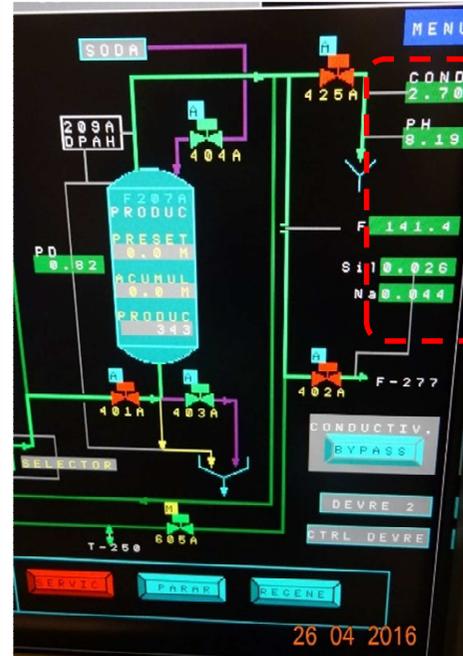
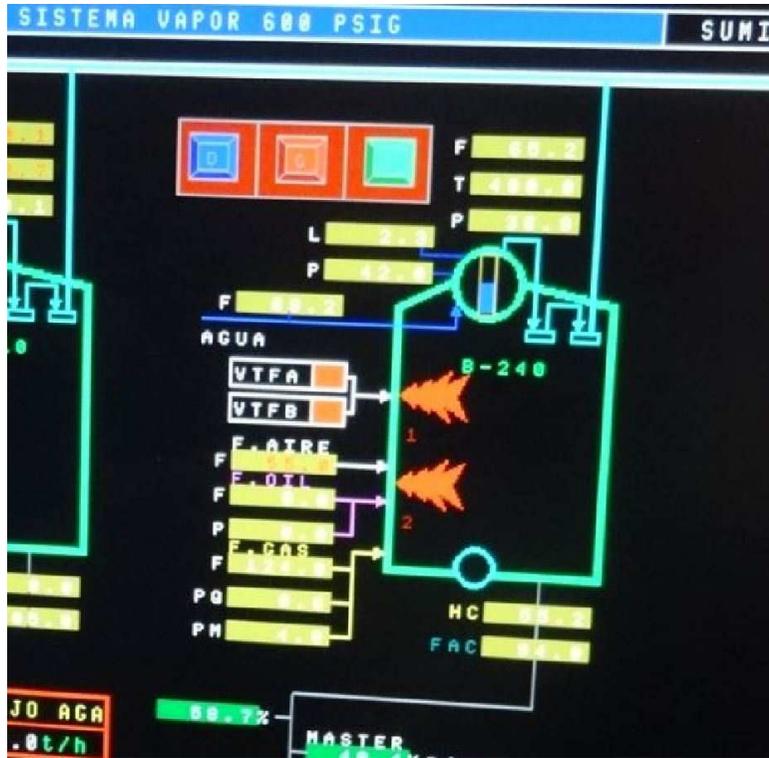
Fuente : Sistema RCA

Descripción Medio de Prueba: Información declarada por el Titular del Proyecto con RCA N° 1809/2008

5.4 Calderas Área de Suministros.

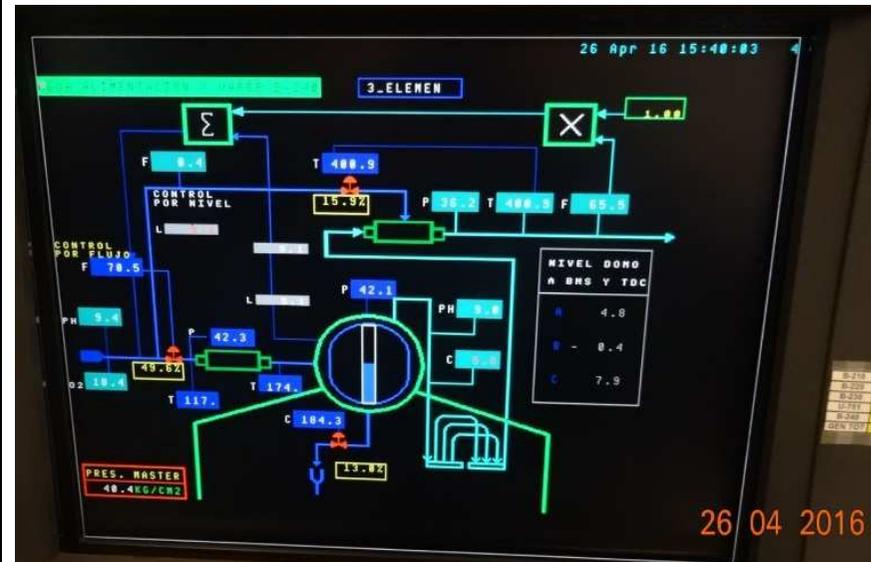
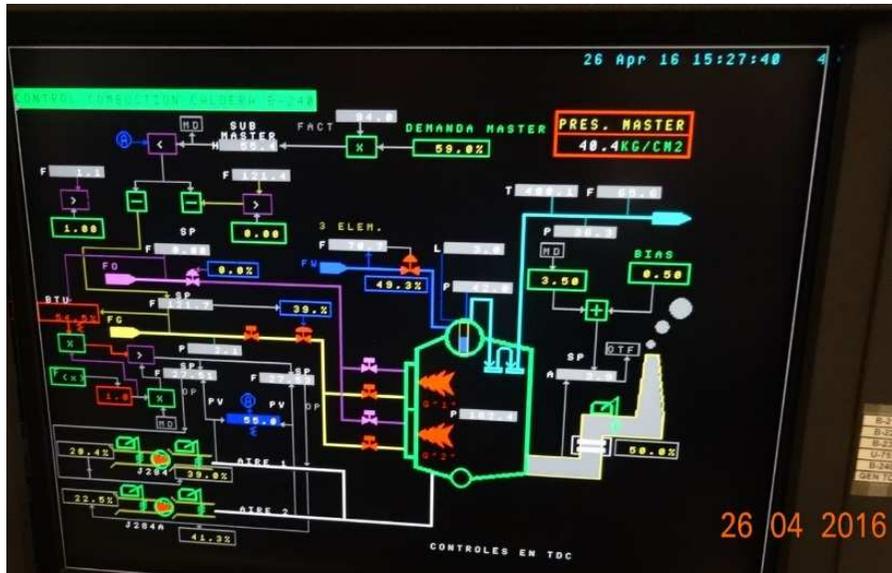
Número de Hecho Constatado: 10	Estación: 4
<p>Exigencia: RCA N° 42/2007</p> <p>Considerando 3 <i>El proyecto consistirá en la instalación y operación de dos calderas nuevas y similares (...). Cada caldera generará 90 (ton/h) de vapor, a una presión de 600 (psi), que se entregará a la red de vapor de alta presión existente en la Refinería para su uso en los procesos que se llevan a cabo al interior de la misma.</i></p> <p>Considerando 3.4.3 <i>Cada caldera poseerá un sistema de control de combustión y de seguridad, además de un procedimiento de encendido desde el sistema de control distribuido (DCS), que corresponde a un Sistema de Monitoreo y controlador basado en microprocesadores, que controlará el procedimiento de traspaso de la operación de la caldera al modo automático.</i></p> <p>Considerando 3.4.4 <i>Además, cada caldera poseerá un control de flujo de entrada de agua, control de nivel de agua y flujo de generación de vapor, los cuales serán controlados por un sistema de control distribuido (DCS).</i></p> <p>Considerando 3.4.5 <i>En la alimentación de agua a la caldera se controlará pH, conductividad eléctrica, Sodio , Sílice, Oxígeno disuelto, entre otros parámetros. Y al vapor que se generará, se le controlará pH y conductividad.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada.</p> <ul style="list-style-type: none">a) En sala de control del área suministros se realiza revisión por pantalla de variables operacionales para la Caldera B-240, las cuales muestran valores fluctuantes debido a la continuidad dinámica de los procesos.b) Se constató que en la alimentación de agua a la caldera B-240 se monitorea pH, conductividad eléctrica, sodio, sílice y Flujo. Al momento de la inspección estas variables arrojan los siguientes valores instantáneos : pH (8.1), conductividad eléctrica (2.7 uS/cm), Sodio (0.046 ppm), Silicio (0.026 ppm) y Flujo (138.4 m³/h).c) En la corriente de vapor que sale de la caldera, se constató los valores instantáneos sólo para pH(9.0) y conductividad eléctrica (5.6 uS/cm). La caldera B-240 presentó por pantalla un Flujo de vapor de 65.5 (ton/h) con una presión de 42.1 (kgf/cm²), esta presión es equivalente a 598.8 (psi).	

Registros



Fotografía 33.	Fecha : 26 de Abril de 2016			Fotografía 34.	Fecha : 26 de Abril de 2016		
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.785 m.	Norte: 6.354.068 m.		Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.785 m.	Norte: 6.354.068 m.	
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de pantalla donde se visualizan y controlan las variables operacionales de la caldera B-240 en Sala de Control.				Descripción Medio de Prueba: Evidencia del monitoreo en línea de las variables pH, conductividad eléctrica, Flujo, Sílice y Sodio en la alimentación de agua a la caldera.			

Registros



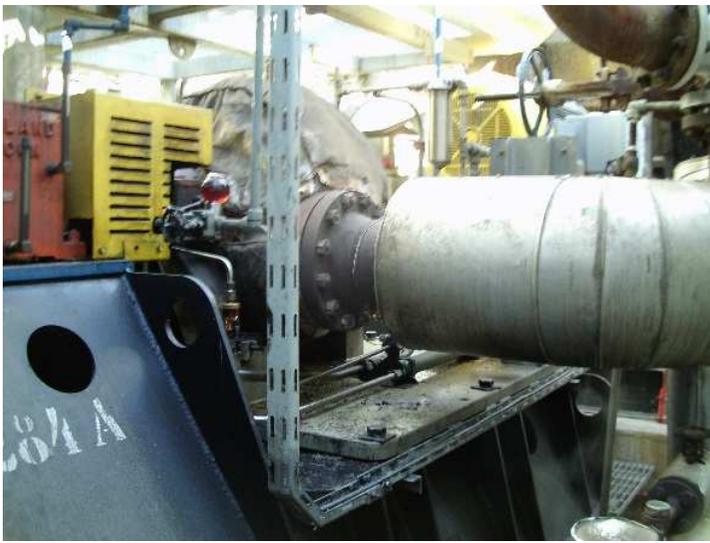
Fotografía 35.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 36.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.785 m.	Norte: 6.354.068 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.785 m.	Norte: 6.354.068 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de pantalla de control del sistema de combustión de la caldera B-240.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia del monitoreo en línea, del vapor de agua que sale de la caldera B-240 para el Flujo y Presión.		

Registros



Fotografía 37.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 38.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.732 m.	Norte: 6.354.030 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.732 m.	Norte: 6.354.030 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de existencia de medidor de flujo del vapor que sale de la caldera B-240, marcando un valor de 65.1 (ton/h).			Descripción Medio de Prueba: Medidor de presión del vapor que sale de la caldera B-240, marcando un valor de 42.03 (kg/cm ²). Esto es equivalente a 597.8 (psi).		

Número de Hecho Constatado: 11	Estación: 4
<p>Exigencia: RCA N° 42/2007 Considerando 3.1 Localización <i>Las instalaciones proyectadas se ubicarán íntegramente al interior del sitio industrial (...), específicamente en el área de suministros. Las principales instalaciones proyectadas serán las siguientes: Caldera B-240, Caldera B-250 (...)</i></p> <p>Considerando 3.4.6 <i>Para chequear la eficiencia de la combustión, se analizará el exceso de oxígeno en los gases de la combustión, y se controlará el aire que será inyectado a los quemadores.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Durante la inspección se contactó que Caldera B-250 señalada en la RCA 42/2007 no existe en el área. Al respecto por parte del Titular, el Sr. Flores indicó efectivamente que esta caldera B-250 no existe y nunca se ha instalado. b) Consultado el Titular por las mediciones realizadas a la corriente de salida por chimenea de la caldera B-240, el Sr. Mesina indicó que existe un analizador continuo que mide oxígeno disuelto en los gases de combustión. 	

Número de Hecho Constatado: 12		Estación: 4	
<p>Exigencia: RCA N° 42/2007 Considerando 3.9.2 <i>Durante la etapa de operación, se generarán emisiones sonoras por la operación de las calderas. Luego, para minimizar dicha emisión, El Titular adoptará las siguientes medidas de control.</i></p> <p>a) <i>Se realizará el encierro total de la zona de los motores de turbina y motores anexos, para lo cual se utilizará material tipo Instapanel PV de 0.5 (mm); y en el interior, un recubrimiento absorbente de 50 (mm) de espesor, con lámina mineral o lana de vidrio.</i></p>			
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada.</p> <p>a) Se constató que no se encuentran implementadas las medidas para el control de las emisiones acústicas por la operación de la caldera. No existe el encierro de la zona de motores de turbina y motores anexos mediante material aislante tipo Instapanel con recubrimiento interior y exterior. Cabe observar que la no implementación de las medidas para el control de emisiones acústicas también fue constatada en inspección ambiental de agosto de 2013, según se consignó en el Informe DFZ-2013-817-V-RCA-IA.</p>			
Registros			
			
Fotografía 39.		Fotografía 40.	
Fecha : 26 de Abril de 2016		Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.732 m.	Norte: 6.354.030 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19
			Este: 265.732 m.
			Norte: 6.354.030 m.
Descripción Medio de Prueba: Zona de motores de turbina y motores anexos de Caldera B-240 sin obras de encierro con material tipo instapanel, para minimizar la emisión sonora.		Descripción Medio de Prueba: Zona de motores de turbina y motores anexos de Caldera B-240 sin obras de encierro con material tipo instapanel, para minimizar la emisión sonora.	

Número de Hecho Constatado: 13	Estación: 4
<p>Exigencia: RCA N° 42/2007 Considerando 3.10.5 <i>Además, de manera puntual, cada 5 a 6 años se realizarán lavados químicos a las calderas proyectadas que tendrán por finalidad la eliminación de hidrocarburos y depósito de sales al interior del circuito de vapor de agua. Este residuo será retirado y enviado a tratamiento a lugar autorizado, ambiental y sanitariamente, para realizar su tratamiento y disposición final. (...)</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores y el Sr. Guido Mesina (Jefe División Suministros), quienes aportan la información consultada.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir los documentos que acrediten la realización de las actividades que den cuenta de lo señalado en el considerando 3.10.5 de la RCA N° 42/2007 respecto a los lavados químicos de la caldera B-240. b) Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°7), el Titular entregó como antecedentes copia de los informes que dan cuenta del lavado químico realizado a la Caldera B-240 durante Octubre de 2008 y Abril de 2015 por la empresa Nexxo, así como también copia de los certificados de recepción de los residuos líquidos por parte de las instalaciones autorizadas que dieron tratamiento final a estos residuos líquidos. Las empresas destinatarias autorizadas fueron Bravo Energy de la Región Metropolitana y RILTEC de la Región de Valparaíso. 	

Número de Hecho Constatado: 14	Estación: 4
--------------------------------	-------------

Exigencia:

RCA N° 42/2007

Considerando 3.8.2

Durante la etapa de operación, se generarán emisiones de gases de combustión, producto de la operación de las calderas proyectadas. Los gases corresponderán a dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x), agua (H₂O) y material particulado (MP10).

Considerando 3.8.4 a.2)

Estimación anual de emisiones, por cada caldera proyectada

Contaminante	Unidad	Emisión anual
<i>Material Particulado (MP10)</i>	<i>Ton/año</i>	<i>0.77</i>
<i>Monóxido de Carbono (CO)</i>	<i>Ton/año</i>	<i>34.09</i>
<i>Dióxido de Nitrógeno (NO₂)</i>	<i>Ton/año</i>	<i>40.58</i>
<i>Anhídrido Sulfuroso (SO₂)</i>	<i>Ton/año</i>	<i>0.24</i>

Resultado examen de información:

Mediante Ord N° 1149 SMA-VALPO de fecha 19-05-2016 (ANEXO 5.1) la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó información a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, respecto de las emisiones anuales para los contaminantes CO, NO_x, SO_x, MP y COV de las fuentes declaradas por el Titular durante los años 2013, 2014 y 2015 en la plataforma electrónica F-138 y que dan cuenta de la Declaración de Emisiones señalada en el D.S. N° 138/2005 del MINSAL “*Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica*”.

La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N°889 de fecha 10.06.2016, remitió a esta Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.6).

Respecto a la información remitida, todas las emisiones anuales de Material Particulado (MP10), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Óxido de Azufre (SO_x) de la Caldera B-240 (código fuente IN001036), fueron mayores y superaron lo comprometido por el Titular para los años 2013, 2014 y 2015. Esto se resume a continuación en la Tabla N°1.

Registros				
Año	Emisiones MP10 Caldera B-240 (Ton/año)			
	MP10	CO	NO2	SO2
2015	0.82	36.4	60.6	8.21
2014	0.9	39.86	62.76	7.72
2013	1.06	47	78.33	20.62
RCA N°42/2007	0.77	34.09	40,58	0,24

Tabla N°1. Emisiones anuales de la caldera B-240

Fuente : Elaboración propia, basado en lo informado por Seremi de Salud en Ord. N° 889/2016 respecto a Declaración de emisiones años 2013, 2014 y 2015 reportadas por el Titular (D.S. N° 138/2005 MINSAL) (ANEXO 5.6)

5.5 Unidad Recuperadora de Azufre N°2 (URA 2).

Número de Hecho Constatado: 15	Estación: 5
<p>Exigencia: RCA N° 5/2002</p> <p>Considerando 5. <i>La nueva unidad de recuperación de azufre tendrá una capacidad para remover hasta 45 toneladas de azufre por día desde los gases azufrados de la refinera, mediante la conversión a azufre elemental. La eficiencia nominal de remoción de la nueva planta de azufre será de un 98 % en la condición de diseño. La nueva URA operará en forma permanente, esto es 24 horas al día. Se requieren aproximadamente 10 a 15 días en promedio por año para labores de mantenimiento, período durante el cual operará la URA existente</i> <i>Los equipos que componen la Unidad de Recuperación de Azufre a instalar y sus condiciones de operación se señalan en la página 3 del Addendum.</i></p> <p>Addendum N°1. I.a) pág. 3</p> <ul style="list-style-type: none">• Reactor térmico (L=5.9 m D=2.2 m)• 1er. Reactor catalítico (L=13 m D=1.9 m)• 2do. Reactor catalítico (L=13 m D=1.9 m)• 3er. Reactor catalítico (L=13 m D=1.9 m)• Desgasificador (L=11 m Ancho=3.4 m Alto=2.4 m)• Chimenea (L=35 m D=0.8 m) <p>Considerando 7.4 <i>Dado que esta Unidad operará en reemplazo de la Unidad existente, las emisiones de SO₂ para las condiciones de operación actual se reducirán a la mitad.</i></p> <p>Addendum N°1. VI.3.g) pág. 23 <i>Las emisiones del proyecto estarán dadas por la combustión del gas residual. A continuación se presenta una tabla comparativa sobre la base de operación actual.</i></p>	

Componente	Situación URA Actual		Situación URA Futura	
	Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)	Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)
SO ₂	0,009	52	0,002	26
CO ₂	0,031	142,2	0,041	330,9
O ₂	0,018	113,5	0,017	99,7
N ₂	0,877	2301,8	0,633	3253,5
NOx	~0	~0	~0	~0
H ₂ O	0,066	612,8	0,298	983,4

Considerando 15

Que, la Declaración de Impacto Ambiental y sus Addenda se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución; por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos, se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y/o en lo que no fuere modificado por la presente Resolución.

Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Rodrigo Vargas (Jefe División Cracking Cataítico), quienes aportan la información consultada.

- a) En esta planta se constató la existencia de un reactor térmico, tres reactores catalíticos, un desgasificador y una chimenea, todos ellos de acuerdo a lo indicado en la RCA 5/2002.
- b) De acuerdo al recorrido realizado del proceso, en el reactor térmico se realiza la quema del ácido sulfhídrico (H₂S) a una temperatura de 1250 °C, luego existe una caldera que recupera el calor generado para producir vapor a 600 psi.
- c) En la chimenea de esta unidad recuperadora de azufre (URA2), existe instalado equipo marca Ametek, que realiza el monitoreo continuo del dióxido de azufre (SO₂) y del oxígeno disuelto (O₂).

Resultado examen de información

Mediante Ord N° 1149 SMA-VALPO de fecha 19-05-2016 (ANEXO 5.1) la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó información a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, respecto de las emisiones anuales para los contaminantes CO, NOx, SOx, MP y COV de las fuentes declaradas por el Titular durante los años 2013, 2014 y 2015 en la plataforma electrónica F-138 y que dan cuenta de la Declaración de Emisiones señalada en el D.S. N° 138/2005 del MINSAL "Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica".

La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 889 de fecha 10.06.2016 remitió a esta Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.6).

La Superintendencia del Medio Ambiente realizó el examen respecto a la información remitida, así como también de los reportes de emisiones de SO₂ que el Titular presentó en la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA donde existen los documentos con códigos SSA 18978, 29795 y 43304, correspondientes a los años 2013, 2014 y 2015 respectivamente (ANEXO 4) . Para este caso se analizó el desarrollo de las emisiones de la Unidad Recuperadora de Azufre 2 (URA 2) para los años 2013, 2014 y 2015, donde se tiene en la Tabla N°2 que los meses destacados en color se superan los valores comprometidos.

Registros

Mes	Emisiones de SO ₂ en URA 2					
	(Ton/día)			(Kg/h)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Enero	0.82	0.89	2.05	34.17	37.08	85.42
Febrero	0.83	0.80	1.80	34.58	33.33	75.00
Marzo	0.81	0.81	2.33	33.75	33.75	97.08
Abril	0.94	0.73	2.03	39.17	30.42	84.58
Mayo	1.01	0.88	1.35	42.08	36.67	56.25
Junio	0.96	0.91	1.37	40.00	37.92	57.08
Julio	0.92	0.71	2.47	38.33	29.58	102.92
Agosto	0.77	0.79	1.18	32.08	32.92	49.17
Septiembre	0.98	0.87	2.15	40.83	36.25	89.58
Octubre	0.86	0.53	1.81	35.83	22.08	75.42
Noviembre	0.94	0.38	2.09	39.17	15.83	87.08
Diciembre	0.82	1.25	2.14	34.17	52.08	89.17
Promedio Anual	0.89	0.80	1.90	37.01	33.16	79.06
Addendum N°1 (Kg/h)				26	26	26

Tabla N°2. Emisiones de SO₂ en URA 2 para los años 2013, 2014 y 2015. En color se destacan los meses donde se superó la emisión comprometida de (26 kg/h)

Fuente : Elaboración propia, basada en los Informes de seguimiento ambiental SSA 18978, 29795 y 43304 (ANEXO 4).

Resultado examen de información

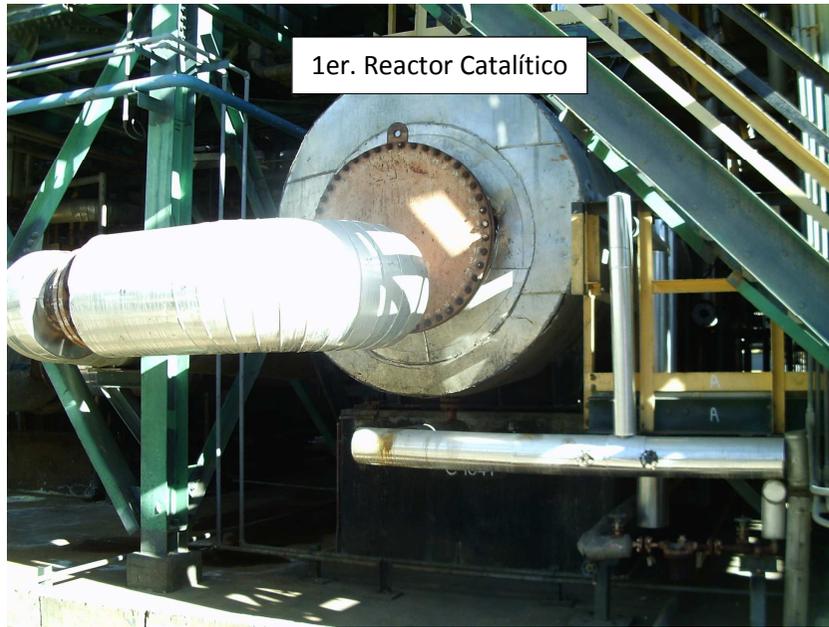
Respecto a las emisiones de NO_x, según lo comprometido por el Titular en Addendum N°1, VI.3.g) pág. 23, estas emisiones alcanzarían un valor cercano a cero (0) (kg/h) de NO_x. Sin embargo, basados en la información reportada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 889 de fecha 10.06.2016, (ANEXO 5.6) se tiene que en Tabla N°3 se resume las emisiones anuales reportadas, así como los días de operación del equipo durante los años 2013 al 2015 y se destaca en color los años en los cuales se superó la emisión horaria comprometida.

- Durante el 2013, la emisiones de NO_x en la URA2 fueron de 3,45 (Ton/año). Como la URA 2 operó 365 días el año 2013, se tiene entonces que sus emisiones corresponderían a 9, 45 (Kg/día), es decir 0,394 (Kg/h) (Tabla N°3).
- Durante el 2014, la emisiones de NO_x en la URA2 fueron de 3,41 (Ton/año). Como la URA 2 operó 365 días el año 2014, se tiene entonces que sus emisiones corresponderían a 9, 34 (Kg/día), es decir 0,389 (Kg/h) (Tabla N°3).
- Durante el 2015, la emisiones de NO_x en la URA2 fueron de 3,19 (Ton/año). Como la URA 2 operó 350 días el año 2015, se tiene entonces que sus emisiones corresponderían a 9, 11 (Kg/día), es decir 0,38 (Kg/h) (Tabla N°3).

Registros			
Año operación	L-1644 Horno post-combustión URA2		
	2013	2014	2015
Emisiones NOx (Ton/año)	3.45	3.41	3.19
Días de operación al año	365	365	350
Emisiones NOx (Kg/día)	9.45	9.34	9.11
Emisiones NOx (Kg/h)	0.394	0.389	0.380
Addendum N°1 (Kg/h)	~0	~0	~0

Tabla N°3. Emisiones de NOx en URA 2 para los años 2013, 2014 y 2015. En color se destaca superación de la emisión horaria comprometida.

Fuente: Elaboración propia, basada en Ord. N° 889/2016 de Seremi de Salud respecto a la Declaración de emisiones años 2013, 2014 y 2015 reportadas por el titular (D.S. N° 138/2005 MINSAL).

Registros					
					
Fotografía 41.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 42.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.697 m.	Norte: 6.353.826 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.697 m.	Norte: 6.353.826 m.
Descripción Medio de Prueba: Existencia de Reactor Térmico en Planta URA2			Descripción Medio de Prueba: Existencia de 1er Reactor Catalítico en Planta URA2		

Registros



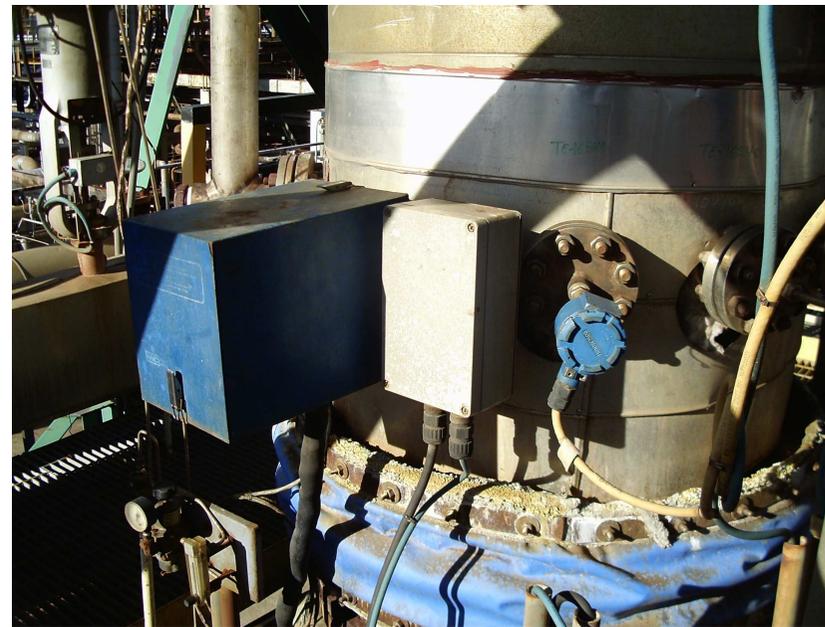
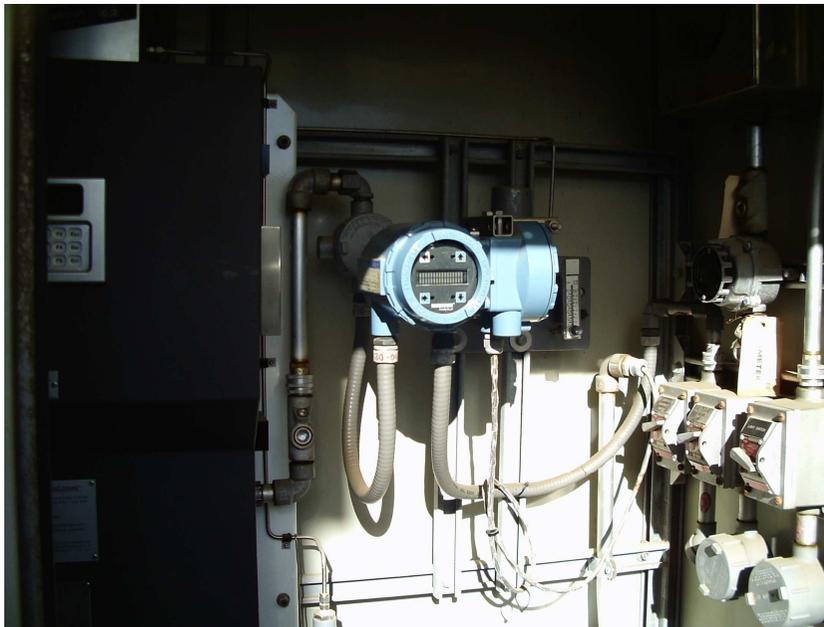
Fotografía 43.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 44.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.697 m.	Norte: 6.353.826 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.685 m.	Norte: 6.353.829 m.
Descripción Medio de Prueba: Existencia de 2do. y 3er. Reactor Catalítico en Planta URA2..			Descripción Medio de Prueba: Chimenea Planta URA2.		

Registros



Fotografía 45.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 46.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.685 m.	Norte: 6.353.829 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.685 m.	Norte: 6.353.829 m.
Descripción Medio de Prueba: Placa identificatoria equipo medición continua de emisiones en URA2 marca Ametek			Descripción Medio de Prueba: Monitor donde se visualiza la medición continua para el SO2		

Registros



Fotografía 47.
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19
Descripción Medio de Prueba: Monitor donde se visualiza la medición continua de oxígeno disuelto O2.

Fecha : 26 de Abril de 2016
Este: 265.685 m. **Norte:** 6.353.829 m.

Fotografía 48.
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19
Descripción Medio de Prueba: Sector en Chimenea URA2 donde se ubican los sensores para la medición contúnua de emisiones.

Fecha : 26 de Abril de 2016
Este: 265.685 m. **Norte:** 6.353.829 m.

Número de Hecho Constatado: 16 Estación: 5

Exigencia:

RCA N° 5/2002

Addendum N°1. VI.3.h) pág. 24

En la siguiente tabla se comparan los flujos de azufre de la planta existente y los del Nuevo proyecto que reemplazará a la unidad existente, bajo la situación de proceso actual.

	<i>URA Actual</i>	<i>Nueva URA</i>
<i>Eficiencia Global</i>	96%	98%
<i>Alimentación, ton/d de Azufre</i>	15,625	15,625
<i>Producción, ton/d de Azufre</i>	15	15,312
<i>Gases a la atmósfera, ton/d de Azufre</i>	0,625	0,3125

Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Rodrigo Vargas (Jefe División Cracking Cataítico), quienes aportan la información consultada.

- a) Consultado el Titular respecto a la forma de cálculo para determinar la eficiencia de la unidad, el Sr. Vargas indicó que a la URA2 se realiza mantención anual por empresa especializada y que realiza un chequeo de variables o Test-Run a esta unidad recuperadora de azufre.
- b) Se constató durante el recorrido la existencia de 1 estanque para el azufre líquido.
- c) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de los Test-run realizados durante los años 2014 y 2015 por empresa externa especialista, a las Unidades Recuperadoras de Azufre (URA2 y URA3), que den cuenta de la metodología utilizada y la determinación de la eficiencia de estos equipos.

Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°3), el Titular entregó como antecedentes copia de dos informes en inglés titulados "Evaluación del Rendimiento de ENAP Aconcagua, Instalación de Recuperación de Azufre", correspondientes a los períodos Octubre 2013 y Enero 2015 y realizados por la empresa especialista SULPHUR EXPERTS INC. Cabe hacer presente que estas pruebas el Titular las realiza cada dos años.

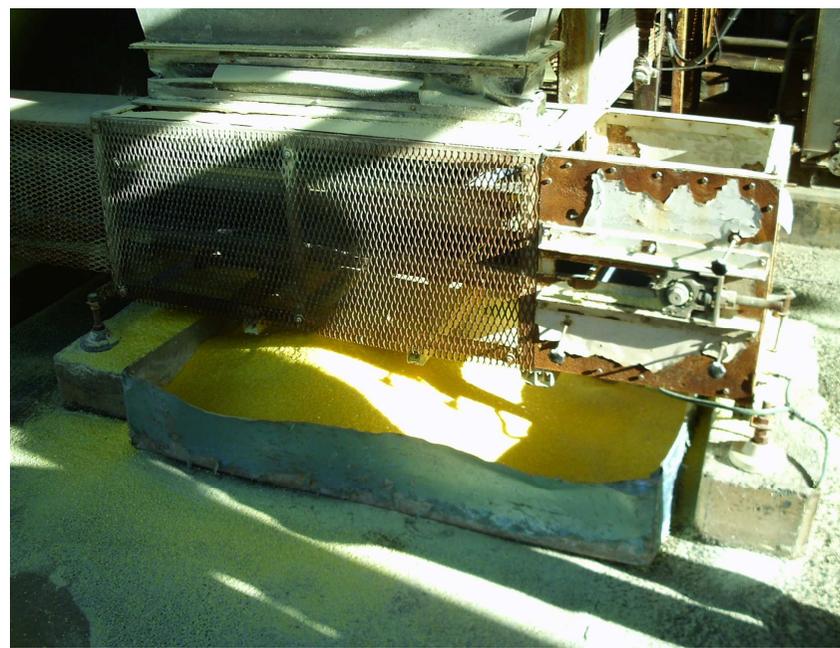
Respecto a la metodología empleada por el especialista, se utilizaron los cálculos de Balances de Materia para determinar las Eficiencias de Conversión y la Recuperación General de Azufre en cada una de las URA.

Respecto a la URA2, el informe especialista en la sección 3.1 "Conversión de azufre total y eficiencia de recuperación" concluye lo siguiente:

- Octubre 2013: La eficiencia de recuperación de la URA2 medida varió de 96 % a 96.2 %
- Enero 2015 : La eficiencia de recuperación de la URA 2 medida sobre la base de los datos de prueba de rendimiento osciló desde 92.7 % hasta 93.2 %.

Número de Hecho Constatado: 17	Estación: 5
<p>Exigencia: RCA N° 5/2002, Considerando 6 <i>Están considerados dos silos para almacenamiento de azufre sólido, cada uno para alrededor de 115 toneladas métricas. El material es en general acero carbono, salvo el cono de descarga que es de acero inoxidable. Las medidas aproximadas son de 4 metros de diámetro por 15 metros de altura. El azufre sólido se producirá en la forma de pastillas, lo que minimizará la emisión de polvo. Los silos de almacenamiento serán cerrados, (...). El Transporte se realizará mediante camiones cerrados. La carga de los camiones se realizará dentro del recinto cubierto de los silos a través de un cono de descarga.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Rodrigo Vargas (Jefe División Cracking Cataítico), quienes aportan la información consultada.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se constató durante el recorrido la existencia de 2 silos para azufre sólido de 115 ton. de capacidad. b) Se constató que el azufre se produce en forma de pastillas o lentejas minimizando la emisión de polvo. c) El azufre se carga a camiones por la parte superior mediante una manga retráctil. 	

Registros



Fotografía 49.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 50.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.605 m.	Norte: 6.353.837 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.605 m.	Norte: 6.353.837 m.
Descripción Medio de Prueba: Existencia de 2 silos de almacenamiento con cono de descarga para el azufre sólido.			Descripción Medio de Prueba: Zona de recepción del azufre sólido en forma de pastillas		

Registros



Fotografía 51.	Fecha : 26 de Abril de 2016		Fotografía 52.	Fecha : 26 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.605 m.	Norte: 6.353.837 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.605 m.	Norte: 6.353.837 m.
Descripción Medio de Prueba: Zona de carga para camiones, bajo los silos.			Descripción Medio de Prueba: Zona de carga para camiones, cubierto bajo techo.		

Número de Hecho Constatado: 18	Estación: 5
<p>Exigencia: RCA N° 5/2002, Considerando 7.12 <i>Todos los equipos y sus protecciones contra el ruido serán especificados de manera tal que tengan menos de 85 dB(A) medidos a un metro de distancia en cualquier dirección de la fuente emisora. Esta especificación de ruido exigido a todos los fabricantes de los equipos que poseerá la planta, garantizará que el efecto fuera de los límites de la refinería se encontrará dentro de los límites de presión sonora permitidos.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Rodrigo Vargas (Jefe División Cracking Catalítico), quienes aportan la información consultada.</p> <p>a) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de las mediciones de ruido realizadas a los equipos, y que den cuenta de lo señalado en el considerando 7.12 de la RCA N° 5/2002.</p> <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°2), el Titular entregó como antecedentes copia de reporte denominado como “Medición Fuentes de Ruido”, en el cual se indican los resultados de mediciones de ruido realizadas a 4 compresores de la URA2 identificados por el Titular con los códigos internos (J-1641A, J-1641B, J-1643A y J-1643B). No se adjuntó los certificados de calibración de los equipos (sonómetro) con los cuales se realizaron las mediciones ni del organismo que las efectuó.</p> <p>De las mediciones realizadas se tiene que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los compresores J-1641A y J-1641B arrojaron en la medición niveles de emisión sonora de 84.5 dB(A) medidos a una distancia de dos (2) metros de la fuente. • Los compresores J-1643A y J-1643B arrojaron en dos mediciones niveles de emisión sonora de 89.3 dB(A) y 87.8 dB(A), ambas medidas a una distancia de dos (2) metros de la fuente. 	

5.6 Unidad Recuperadora de Azufre N°3 (URA 3).

Número de Hecho Constatado: 19	Estación: 6
Exigencia: RCA N° 159/2003 Considerando 7.12 <i>El Titular medirá en forma continua los niveles de emisión de Dióxido de Azufre (SO₂), de las plantas de Azufre proyectadas.</i> RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.2 Emisiones a la Atmósfera Párrafo 24: <i>Los estanques proyectados contarán con techos flotantes con sello doble, con lo que se controlarán las pérdidas de hidrocarburos volátiles hacia la atmósfera, que sólo alcanzarán a 0.136 (ton/año) en el estanque T-3451 y 0.076 (ton/año) en el estanque T-3350, las cuales corresponderán a pérdidas totales, considerando el estanque lleno en cada ciclo. (...).</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Kiron Unda (Ingeniero de Procesos), quienes aportan la información consultada. a) Se constató que en la chimenea de esta unidad (URA3), existe instalado un analizador marca Ametek que realiza la medición continua de SO ₂ de los gases que salen de esta chimenea. b) Al momento de la inspección, el analizador registró valores entre 0.12 y 0.14 % vol. de SO ₂ . c) Consultado el Sr. Unda por las características del gas de entrada, indicó que a la entrada del proceso se mide la concentración del gas como H ₂ S.	
Resultado exámen de información Mediante Ord N° 1149 SMA-VALPO de fecha 19-05-2016 (ANEXO 5.1), la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó información a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, respecto de las emisiones anuales para los contaminantes CO, NOx, SOx, MP y COV de las fuentes declaradas por el Titular durante los años 2013, 2014 y 2015 en la plataforma electrónica F-138 y que dan cuenta de la Declaración de Emisiones señalada en el D.S. N° 138/2005 del MINSAL "Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica". Específicamente el numeral 2) del Ord. N° 1149 SMA-VALPO, solicitó remitir las emisiones fugitivas anuales de Hidrocarburos/COV correspondientes a las pérdidas evaporativas del estanque T-3350 expresadas en (Ton/año). La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 889 de fecha 10.06.2016 remitió a esta Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.6). La Superintendencia realizó el examen respecto a la información remitida por la Seremi de Salud y que corresponde a las emisiones fugitivas consultadas. Para este caso el cálculo de las emisiones fugitivas fueron determinadas por el Titular mediante el sistema Tank 4.0, método reconocido por EPA. Finalmente se analizó el desarrollo de las emisiones fugitivas o pérdidas evaporativas del Estanque T-3350, cuyo código en el sistema es PS000961, para los años 2013, 2014 y 2015, donde se tiene que : <ul style="list-style-type: none">• Durante el 2013, las pérdidas de hidrocarburos volátiles fueron de 1.99 (Ton/año).• Durante el 2014, las pérdidas de hidrocarburos volátiles fueron de 1.98 (Ton/año).• Durante el 2015, las pérdidas de hidrocarburos volátiles fueron de 0.92 (Ton/año).	

Registros



Fotografía 53.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 54.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.578 m.	Norte: 6.353.874 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.578 m.	Norte: 6.353.874 m.
Descripción Medio de Prueba: Reactor Térmico en dos etapa de URA 3			Descripción Medio de Prueba: Tres Reactores Catalíticos de URA3		

Registros



Fotografía 55.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 56.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.599 m.	Norte: 6.353.856 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.599 m.	Norte: 6.353.856 m.
Descripción Medio de Prueba: Chimenea de Planta URA 3			Descripción Medio de Prueba: Sector en Chimenea URA3 donde se ubican los sensores para la medición continua de emisiones.		

Registros



Fotografía 57.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 58.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.599 m.	Norte: 6.353.856 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.599 m.	Norte: 6.353.856 m.
Descripción Medio de Prueba: Equipo de medición continua de emisiones en URA3 marca Ametek			Descripción Medio de Prueba: Monitor donde se visualiza la medición continua para el SO2		

Número de Hecho Constatado: 20

Estación: 6

RCA N° 159/2005 Considerando 3.8 Emisiones a la Atmósfera

(...) Con relación a Dióxido de Azufre (SO₂), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO) y Material Particulado (MP₁₀), en la siguiente tabla se presentan las emisiones totales que se tendrá de estos componentes en las instalaciones de Refinería Aconcagua, incluyendo la operación del proyecto Complejo Industrial con las actuales modificaciones en evaluación (...).

Componente	Emisión (ton/día)			
	Proyecto (Res.Ex. 159/2003)	Original N°	Primera Modificación (Res. Ex. N° 149/2204)	Actual Modificación
Dióxido de Azufre (SO ₂)	6,00		6,00	6,00
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	4,08		4,08	3,87 (*)
Monóxido de Carbono (CO)	1,27		1,27	1,27
Material Particulado (MP ₁₀)	1,46		1,46	1,46

(*) Este valor no incluye la emisión que se tendrá por la operación de la Unidad Productora de Hidrógeno (UPH).

Resultado examen de información

Mediante Ord N° 1149 SMA-VALPO de fecha 19-05-2016 (ANEXO 5.1), la SMA solicitó información a la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, respecto de las emisiones anuales para los contaminantes CO, NO_x, SO_x, MP y COV de las fuentes declaradas por el Titular durante los años 2013, 2014 y 2015 en la plataforma electrónica F-138 y que dan cuenta de la Declaración de Emisiones señalada en el D.S. N° 138/2005 del MINSAL "Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica". La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 889 de fecha 10.06.2016 remitió a la SMA Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.6).

La Superintendencia del Medio Ambiente realizó el examen respecto a la información remitida. Para este caso se analizó el desarrollo de todas las emisiones de la Refinería Aconcagua incluyendo el Complejo Industrial, para los años 2013, 2014 y 2015, las que se resumen en la Tabla N°4 donde se destaca en color aquellas emisiones que superaron lo comprometido, y se tiene que :

Respecto al valor base para las emisiones de monóxido de carbono (CO) de 1.27 (ton/día) como 100 %

- Durante el año 2013 las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 20.5 %.
(1.53 – 1.27)*100/1.27 = 20.5 %
- Durante el año 2014 las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 10.2 %.
(1.40 – 1.27)*100/1.27 = 10.2 %
- Durante el año 2015 las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 6.3 %.
(1.35 – 1.27)*100/1.27 = 6.3 %

Registros						
	Emisiones Refinería Aconcagua/Complejo Industrial					
	(Ton/año)			(Ton/día)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Dióxido de Azufre (SO ₂)	1711.40	1241.05	1649.06	4.69	3.40	4.52
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	1194.85	1382.00	1117.27	3.27	3.79	3.06
Monóxido de Carbono (CO)	557.84	512.64	491.61	1.53	1.40	1.35
Material Particulado (MP ₁₀)	269.27	255.73	257.92	0.74	0.70	0.71

Tabla N°4. Emisiones de Refinería Aconcagua/Complejo Industrial, para los años 2013, 2014 y 2015. En color destacado las emisiones diarias que superaron lo comprometido.

Fuente : Elaboración propia, basada en Ord. N° 889/2016 Seremi de Salud, respecto a Declaración de emisiones años 2013, 2014 y 2015 reportadas por el titular (D.S. N° 138/2005 MINSAL).

Número de Hecho Constatado: 21	Estación: 6
<p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.3 Etapa de Construcción <i>Con relación a lo señalado en el considerando 4.4 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto a la descripción de la etapa de construcción del proyecto original del Complejo Industrial.</i></p> <p>Literal b) <i>Se agrega que : En una primera etapa, se construirá la URA3 junto con un estanque de almacenamiento de Azufre (S) líquido, que será equivalente al estanque existente en la URA2, de 150 (m³) de capacidad. La URA3 se interconectará con las otras dos unidades existentes (URA1 y URA2), (...).</i></p>	
<p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.4 Etapa de Operación <i>Con relación a lo señalado en el considerando 4.5.6 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto a la descripción de la etapa de operación de la Unidad Recuperadora de Azufre, se modifica que:</i> <i>Cada nueva URA, tendrá capacidad para procesar 2.5 (Ton/h) de gases ácidos (...).Cada instalación proyectada tendrá una capacidad para fijar hasta 45 (Ton/día) de Azufre (S), y para esta condición de diseño, la eficiencia nominal de remoción global, de cada una, será de al menos 99 % de Azufre (S), debido a la utilización de una tecnología mejorada de catalizadores.(....)</i> <i>La mejora señalada en el literal anterior, permitirá incrementar la recuperación de 99.2 % a 99.5 %. Sin embargo, para efectos de la modelación de calidad del aire del presente proyecto en evaluación, el Titular ha considerado una recuperación global de 99 %. Además, esta mayor eficiencia significará que la emisión de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) de la URA del proyecto original del Complejo Industrial disminuirá de 1.44 (Ton/día) a 0.85 (Ton/día).</i></p>	

Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Kiron Unda (Ingeniero de Procesos), quienes aportan la información consultada.

- a) Respecto a la fijación de azufre de esta planta, el Sr. Unda señaló que todo el azufre de la planta llega a un “Colector de Azufre” y desde allí se envía al estanque T-3502 de 150 m³ de capacidad. Es en esta etapa donde se calcula el valor para la fijación o recuperación de azufre que se reporta, de acuerdo al movimiento del volumen de azufre en el estanque anteriormente señalado. Sin embargo el cálculo teórico se basa en el dato de eficiencia del fabricante de la URA.
- b) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de los Test-Run realizados durante los años 2014 y 2015 por empresa externa especialista, a las Unidades Recuperadoras de Azufre, que den cuenta de la metodología utilizada y se determine al eficiencia de estos equipos.

Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°3), el Titular entregó como antecedentes copia de dos informes en inglés titulados “Evaluación del Rendimiento de ENAP Aconcagua, Instalación de Recuperación de Azufre”, correspondientes a los períodos Octubre 2013 y Enero 2015 y realizados por la empresa especialista SULPHUR EXPERTS INC.. Cabe hacer presente que estas pruebas (Test-Run) el Titular las realiza cada dos años y tienen como objetivo diagnosticar las diferentes variables de operación, que influyen en el rendimiento del proceso de recuperación de azufre.

Respecto a la metodología empleada por el especialista, se utilizaron los cálculos de Balances de Materia para determinar las Eficiencias de Conversión y la Recuperación General de Azufre en cada una de las URA.

Respecto a la URA3, el informe especialista en la sección 4.1 “Conversión de azufre total y eficiencia de recuperación” concluye lo siguiente:

- Octubre 2013: La eficiencia de recuperación de la URA3 medida varió de 97.5 % a 97.9 %
- Enero 2015 : La eficiencia media de recuperación de la URA 3 medida sobre la base de los datos de prueba de rendimiento fue del 95.7 %.

Registros



Fotografía 59.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 60.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.588 m.	Norte: 6.353.859 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.589 m.	Norte: 6.353.846m.
Descripción Medio de Prueba: Pozo Colector de azufre en URA 3			Descripción Medio de Prueba: Estanque (T-3502) de almacenamiento de azufre líquido de 150 m ³		

Número de Hecho Constatado: 22	Estación: 6
<p>RCA N° 159/2005 Descripción de Obras e Instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con relación a lo que se señala en el Considerando 4.3.6 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto de la descripción de la Unidad de Recuperación de Azufre (URA) del proyecto original del Complejo Industrial, se modifica que: <p>La URA permitirá convertir los compuestos gaseosos azufrados en azufre elemental (S), líquido o sólido; y el Amoníaco (NH₃), a Nitrógeno gaseoso (N₂). Esta unidad estará compuesta por los siguientes equipos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dos instalaciones de recuperación de Azufre, de modo que una funcionará de respaldo, ante actividades de mantenimiento o de baja en la eficiencia de la otra. Estas instalaciones contarán con reactor térmico, reactores catalíticos, compresores, condensadores, recalentadores e incinerador de gas residual. También contarán con una chimenea que tendrá <u>48 (m)</u> de alto y 0,6 (m) de diámetro, en su parte superior. <u>Además, las nuevas instalaciones (URA3 y URA4) se interconectarán con las unidades de recuperación de azufre existentes (URA1 y URA2) en la Refinería Aconcagua, de modo que, el proyecto original del Complejo Industrial también contará con el respaldo de estas últimas unidades.</u> <p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.3 Etapa de Construcción Con relación a lo señalado en el considerando 4.4 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto a la descripción de la etapa de construcción del proyecto original del Complejo Industrial.</p> <p>Literal b) Se agrega que : En una primera etapa, se construirá la URA3 junto con un estanque de almacenamiento de Azufre (S) líquido, que será equivalente al estanque existente en la URA2, de 150 (m³) de capacidad. La URA3 se interconectará con las otras dos unidades existentes (URA1 y URA2), (...).</p> <p>En una segunda etapa, se construirá la URA4 con su respectivo sistema de almacenamiento, solidificación y carga de azufre. Además una vez construida la URA4, se mantendrán las interconexiones con los sistemas existentes, en virtud de la flexibilidad y capacidad de respaldo que ello proporcionará al sistema de captura de Anhídrido Sulfuroso (SO₂).</p> <p>Literal c) Otros: Se debe tener presente que en la Adenda del actual proyecto en evaluación, (...) la segunda etapa de la URA durará 18 meses respectivamente y se realizarán dentro del período de los años 2007 al 2010, pudiendo ser en conjunto o en forma separada.</p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Kiron Unda (Ingeniero de Procesos), quienes aportan la información consultada.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Durante el recorrido, se consultó al Titular por el emplazamiento de la Unidad de Recuperación de Azufre N°4 (URA 4). El Sr. Flores señaló que la URA 4 no está construida a la fecha e identifica el lugar señalando donde se emplazaría en el futuro, el que se encuentra a un costado de los estanques de soda en las intersecciones de las calles internas 1 poniente y 2 sur. Este sector tiene coordenadas UTM WGS84-H19 (265.549 mE ; 6.353.861 mN). b) En el recorrido por este sector, efectivamente se constató que no existe la URA 4, ni tampoco evidencias del inicio de su construcción. 	

Registros



Fotografía 61.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.549 m.	Norte: 6.353.861 m.
Descripción Medio de Prueba: Lugar de emplazamiento proyectado por la empresa para la Planta URA 4, evidencia de su inexistencia.		

Número de Hecho Constatado: 23	Estación: 6
<p>RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.6 Ruido y Vibraciones</p> <p><i>Sin embargo, para la adquisición de los equipos que se requerirán para la ejecución del proyecto, el Titular especificará que durante la operación de éstos, deberán generar niveles de presión sonora menores a 85 dB(A), medidos a un metro de distancia, en cualquier dirección, de la fuente emisora. En caso que esta condición no se cumpliera, el Titular exigirá a los proveedores medidas de aislación, protección acústica, apantallamiento, silenciadores u otras medidas, de manera que se cumpliera con el valor límite señalado anteriormente.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>a) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de las mediciones de ruido realizadas a los equipos, y que den cuenta de lo señalado en el considerando 6.1.2.6 de la RCA N° 159/2003.</p> <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°2), el Titular entregó como antecedentes copia de reporte denominado como “Medición Fuentes de Ruido”, en el cual se indican los resultados de mediciones de ruido realizadas a 4 equipos de la URA3 durante el año 2013 identificados por el Titular con los códigos internos (J-3501B, J-4501A, J-3302B, C-3301 y FV-3209). No se adjuntó los certificados de calibración de los equipos (sonómetro) que realizaron las mediciones ni del organismo que las efectuó.</p> <p>De las mediciones realizadas se tiene que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • El compresor J-3501B registró en la medición nivel de emisión sonora de 87.1 dB(A) medidos a una distancia de un (1) metro de la fuente. • Los demás equipos (J-4501A, J-3302B, C-3304 y FV-3209) si bien registraron en las mediciones nivel de emisión sonora menores a los 85 dB(A), ninguna de ellas se realizó a la distancia comprometida de 1 metro, éstas se realizaron a los 2 y a los 4 metros de distancia de la fuente. • En consideración a los resultados arriba señalados, se observa que el Titular no acompañó antecedentes relativos a exigir a los proveedores medidas de control acústico. 	

Número de Hecho Constatado: 24	Estación: 6
<p>RCA N° 159/2003</p> <p>Considerando 7.8 <i>Durante toda la etapa de operación del proyecto, el Titular medirá el nivel de presión sonora que se generará por unidad proyectada, en los alrededores de la Refinería y en los mismos puntos de medición que se consideraron para establecer la línea base de este componente.(....) El Titular remitirá semestralmente un informe, con los resultados de las mediciones propuestas, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, con copia a la COREMA Región Valparaíso.</i></p> <p>Considerando 8.8 <i>Respecto de las mediciones de ruido que se realizarán durante la etapa de operación, con la frecuencia y en las áreas que se señalan en el considerando 7.8 de la presente resolución, en caso que se superasen los niveles de presión sonora establecidos por la normativa vigente, el Titular deberá informar, al segundo día de hecha la medición, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota y COREMA Región Valparaíso, en forma paralela, de los niveles medidos y las medidas que se hubiesen implementado para su mitigación. Asimismo, el Titular deberá remitir una copia de la información señalada a la I. Municipalidad de Concón, para su conocimiento.</i></p>	
<p>Resultados examen de Información:</p> <p>El titular cargó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA cuatro (4) informes semestrales denominados “Informes de Monitoreo Nivel de Presión Sonora” correspondientes al período comprendido entre el primer semestre de 2014 y el segundo semestre de 2015..</p> <p>Se realizó el examen de información a estos Informes de Monitoreo de Nivel de Presión Sonora (NPS) que el Titular remitió al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (ANEXO 4) con los códigos SSA 24304, 29147, 37823 y 44005, correspondientes a 1er. Semestre 2014, 2do. Semestre 2014, 1er. Semestre 2015 y 2do. Semestre 2015 respectivamente, constatándose que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se realizaron 96 campañas de monitoreo (4 campañas por cada mes) durante los años 2014 y 2015, tanto en horario diurno como nocturno. b) En todas las mediciones válidas realizadas en Horario Nocturno, la evaluación arrojó superación del límite establecido en cada uno de los puntos de monitoreo, tanto por el D.S. 38/2011 del MMA como por el D.S. 146/97 del MINSAL. Esto se resume en Tabla N°5. c) Respecto a las superaciones de los niveles de presión sonora establecidos en la normativa vigente, se revisaron los registros del Sistema de Seguimiento Ambiental constatándose que el Titular no informó a esta Superintendencia los niveles de presión sonora medidos ni las medidas implementadas para su mitigación. 	

Registros

Período Julio 2014 -Diciembre 2015 DS N° 38

Punto Medición	Registros "Nulos"	Número registros "Válidos"	Promedio registros "Válidos" dB(A)	Limite Nócturno dB(A)	Superación Límite dB(A)
A	15	57	58,2	45	13,2
B	1	71	57,3		12,3
C	26	46	54,7		9,7
D	30	42	57,8		12,8

Período Enero-Junio 2014 DS N° 146

Punto Medición	Registros "Nulos"	Número registros "Válidos"	Promedio registros "Válidos" dB(A)	Limite Nócturno dB(A)	Superación Límite dB(A)
A	5	19	57,6	55	2,6
B	0	24	56,9		1,9
C	8	13	56,5		1,5
D	6	13	58,3		3,3

Tabla N°5. Resumen de resultados del monitoreo de ruido con superación del límite establecido para horario nocturno

Fuente : Elaboración propia, basada en informes de seguimiento ANEXO 4 reportados por el titular.

Número de Hecho Constatado: 25	Estación: 6
<p>RCA N° 159/2003</p> <p>Considerando 12.2</p> <p><i>El proyecto en evaluación estaría supeditado a un nuevo Informe Sanitario, en este caso de Ampliación, por parte de este Servicio, por lo cual el Titular deberá presentar los antecedentes necesarios para obtener esta autorización sectorial.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Durante el recorrido se solicitó al Titular remitir copia del último Informe Sanitario vigente que de cuenta de los cambios estructurales que ha sufrido la instalación y señalado en el considerando 12.2 de la RCA N° 159/2003.</p> <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°13), el Titular entregó como antecedentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia de Carta ENAP N° 59/2015 de fecha 30.07.2015 dirigida a la Seremi de Salud Región de Valparaíso donde solicita la renovación del Informe Sanitario N°24 respecto de las instalaciones de Refinería Aconcagua en su Planta de Concón, otorgado con fecha 12 de julio de 2004. • Copia de Oficio ORD. N° 558 de fecha 19.11.2015 de la Seremi de Salud Región de Valparaíso donde señala a ENAP las observaciones respecto a su solicitud y otorga un plazo de 30 días para poder superarlas. • Copia de Carta ENAP N° 120/2015 de fecha 18.12.2015 dirigida a Seremi de Salud Región de Valparaíso donde señala la entrega de antecedentes requeridos en el ORD. N° 558/2015.para Refinería Aconcagua, Planta Concón. <p>Posteriormente con fecha 30 de mayo de 2016 la Seremi de Salud Región de Valparaíso mediante Resolución Exenta N° 236, emite finalmente a Enap Refinería Informe Sanitario Desfavorable respecto a su solicitud original de renovación (ANEXO 5.7).</p> <p>Cabe observar que el proyecto RCA N° 159/2003 entró en fase de operación el 29.06.2008, de acuerdo a lo señalado por el Titular en el Sistema de RCA de la SMA, y el último Informe Sanitario Favorable data del 12 de julio del año 2004.</p>	

Número de Hecho Constatado: 26	Estación: 6
RCA N° 159/2003	
Considerando 7.13	
<i>Para verificar que la calidad del agua de la napa subterránea no se viese afectada por la ejecución del proyecto en evaluación, el Titular realizará un monitoreo trimestral que permitirá determinar la concentración de hidrocarburos en esta agua (...) El Titular remitirá semestralmente un informe, con los resultados de las mediciones propuestas, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, Dirección General de Aguas V Región, con copia a la COREMA Región de Valparaíso.</i>	
Resultado exámen de información	
<p>Mediante Ord N° 1115 SMA-VALPO de fecha 16-05-2016 (ANEXO 5.2), la Superintendencia del Medio Ambiente encomendó a la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, realizar la actividad de examen de información a reportes de seguimiento ambiental en el marco de sus competencias sectoriales, que el Titular reportó a través de la plataforma electrónica del Sistema de Seguimiento Ambiental de RCA, cuyos códigos son SSA 23802, 29419, 37938 y 44555 identificados por el Titular como “Informe de monitoreo napas subterráneas, correspondientes al 2do.Trimestre 2014, 2do.Semestre 2014, 1er.Semestre 2015 y 2do.Semestre 2015 respectivamente.</p> <p>La Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 742 de fecha 01 de junio de 2016 remitió a esta Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.3), que en lo principal resalta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El pozo N°2 (Coordenadas UTM 266.131 mE ; 6.353.949 mN) presenta un aumento en la concentración del contenido de “Aceites y Grasas”. • No se presenta información del monitoreo realizado el 3er.Trimestre de 2015 <p>En consideración a estos antecedentes esta Superintendencia revisó y sistematizó la información del pozo N°2, los que se muestran en la Tabla N°6. En particular, se observa que entre junio de 2014 y diciembre de 2015 fueron remitidos sólo 4 de 7 informes trimestrales del monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.</p>	

Registros				
Fecha	Correspondencia	Aceites y grasas (mg/l)	LD: Límite de detección (mg/l)	Laboratorio
9-6-2014	2º Trimestre	<LD	10	SGS
No informa	3º Trimestre	-	-	-
No informa	4º Trimestre	-	-	-
30-3-2015	1º Trimestre	<LD	10	SGS
15-6-2015	2º Trimestre	<LD	10	SGS
No informa	3º Trimestre	-	-	-
25-10-2015	4º Trimestre	28	10	SGS
29-12-2015	Repetición	10	1	ANAM

Tabla N°6. Resultados de Aceites y Grasas en pozo N°2.

Fuente : Elaboración propia, basada en informes de seguimiento ANEXO 4 reportados por el titular y Ord. N° 742/2016 de la DGA

5.7 Planta de Desulfuración de Gasolina de Cracking Catalítico (HDG).

Número de Hecho Constatado: 27	Estación: 7
Exigencia: RCA N° 6/2002 Considerando 5. <i>Que de manera general, la desulfuración es un proceso químico de reacción catalítica que va acompañado por la remoción de elementos contaminantes, como el azufre, mediante su combinación molecular con hidrógeno.</i> <i>Los equipos que componen la Planta de Desulfuración y sus condiciones de operación se señalan en las páginas 3 a 5 del Addendum.</i>	
Addendum N°1. I.a) pág. 3 <ul style="list-style-type: none">• <i>Recipiente alimentación (L=9.6 m D=3.1 m)</i>• <i>Reactor Diolefinas (H=19.1 m D=1.7 m)</i>• <i>Columna separación (H=39.85 m D=2.8 m)</i>• <i>Horno</i>• <i>Reactor Desulfurización (H=12.8 m D=2.7 m)</i>• <i>Columna Absorción (L=15.8 m D=1.1 m)</i>• <i>Columna estabilizadora (L=28.7 m D=1.3/1.9/2.6 m)</i>• <i>Compresores/Bombas</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Juan Pablo Avello (Jefe Área Ingeniería Plantas), quienes aportan la información consultada. a) Se constató que esta planta se encuentra en operación y que existe como equipamiento para estas operaciones un Recipiente de Alimentación, Reactor de Diolefinas, Columna de Separación, Horno, Reactor de Desulfurización, Columna de Absorción, Columna de Estabilización y Compresores, todos ellos de acuerdo a lo establecido en la RCA 6/2002.	

Registros



Fotografía 62.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 63.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.822 m.	Norte: 6.353.736 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.822 m.	Norte: 6.353.736 m.
Descripción Medio de Prueba: Columnas de separación y absorción en planta HGD			Descripción Medio de Prueba: Reactor desulfurización en plnata HGD		

Registros



Fotografía 64.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 65.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.822 m.	Norte: 6.353.736 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.822 m.	Norte: 6.353.736 m.
Descripción Medio de Prueba: Reactor de Diolefinas en planta HGD			Descripción Medio de Prueba: Sensor de Flujo en Planta HGD		

Número de Hecho Constatado: 28	Estación: 7
<p>Exigencia: RCA N° 6/2002 Considerando 6.15 <i>Todos los equipos y sus protecciones contra el ruido serán especificados de manera tal que tengan menos de 85 dB(A) medidos a un metro de distancia en cualquier dirección de la fuente emisora. Esta especificación de ruido exigido a todos los fabricantes de los equipos que poseerá la planta, garantizará que el efecto fuera de los límites de la refinería se encontrará dentro de los límites de presión sonora permitidos.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>a) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de las mediciones de ruido realizadas a los equipos, y que den cuenta de lo señalado en el considerando 6.15 de la RCA N° 6/2002.</p> <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°2), el Titular entregó como antecedentes copia de reporte denominado como “Medición Fuentes de Ruido”, en el cual se indican los resultados de mediciones de ruido realizadas entre otros, a 7 equipos con identificación y 8 equipos sin identificación, pertenecientes a esta Planta HDG.</p> <p>De las mediciones realizadas se tiene que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los 7 equipos J-1201, J-1701, FV-17059, J-1704A, J-1704, C-1703 y B-1701 registraron en la medición, un nivel de presión sonora mayor a 85 dB(A) medidos a una distancia de un (1) metro de la fuente. • Los demás 8 equipos sin identificación, registraron en la medición, un nivel de presión sonora mayor a 85 dB(A) medidos a a una distancia mayor de dos (2) metros de la fuente. 	

5.8 Planta D.I.P.E. (Di-Iso-Propil-Éter)

Número de Hecho Constatado: 29		Estación: 8	
<p>Exigencia: RCA N° 19/1997, Considerando 3 <i>Consiste en la construcción y operación de una planta de producción de 60.000 (ton/año), de Di-Iso-Propil-Éter (DIPE, compuesto oxigenado que está siendo utilizado en la formulación de gasolinas sin plomo (...)). El proceso de producción del DIPE, no genera emisiones gaseosas a la atmósfera como producto de la operación de la Planta.</i></p>			
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Kiron Unda (Ingeniero de Procesos), quienes aportan la información consultada.</p> <p>a) Se constató que esta planta está detenida y sin funcionar. Según lo señalado por el titular, esta paralización de la planta data de Agosto de 2013 y se debe a una estrategia comercial y operacional de ENAP, toda vez que hoy se está utilizando como aditivo para las gasolinas el producto M.T.B.E. (Metil-Terc-Butil-Éter).</p> <p>b) Durante el recorrido por el emplazamiento de esta planta, se constató la existencia de los equipos principales establecidos en la RCA 19/1997 como Reactor de Lecho Fijo, 3 Columnas de Destilación/Fraccionamiento, Columna de Lavado, Columna de Secado, Intercambiador de Calor, Enfriador y Bombas.</p>			
Registros			
			
Fotografía 66.		Fotografía 67.	
Fecha : 27 de Abril de 2016		Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.679 m.	Norte: 6.353.785 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19
			Este: 265.679 m.
			Norte: 6.353.785 m.
Descripción Medio de Prueba: Equipos sin funcionar en planta DIPE. Planta detenida		Descripción Medio de Prueba: Equipos sin funcionar en planta DIPE. Planta detenida.	

5.9 Estanque de Gasolina/DIPE T-3454.

Número de Hecho Constatado: 30	Estación: 9
Exigencia: RCA N° 65/2004 Considerando 3.1 <i>Las principales características del estanque de almacenamiento proyectado, serán las siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none">- Estanque T-3454- Capacidad Nominal (8.744 m³)- Mezcla de 80 % Gasolina, 20 % DIPE- Diámetro D=30.48 m ; Altura H=11.6 m- Doble techo, uno exterior fijo y uno interior de membrana flotante, con doble sello.	
Considerando 3.11 <i>El dique de contención del estanque proyectado tendrá una capacidad mayor al volumen de almacenamiento del mismo. (...)</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Aníbal Contreras (Jefe de Turno), quienes aportan la información consultada.</p> <ol style="list-style-type: none">a) Se constató la existencia de estanque identificado y señalado como T-3454 que almacena Gasolina como producto final.b) Durante el recorrido por la base del estanque, se constató que existe placa identificatoria adherida al manto del estanque y en el que se visualiza que tiene una capacidad de 7.321 m³ de acuerdo a la última inspección realizada en Agosto de 2015.c) De acuerdo a información entregada por el Titular al momento de la inspección, actualmente el máximo volumen al que opera el estanque es de 6.888 m³, con una altura tope del nivel de gasolina de 12 metros.d) Según lo señalado por el Titular durante la inspección, el estanque posee doble techo, uno exterior fijo y otro interior de membrana flotante con doble sello.e) Durante la inspección, se solicitó al Titular remitir documento que acredite el cálculo del volumen del pretil de contención del estanque T-3454. <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°9), el Titular entregó como antecedentes copia del documento Data Sheet LTM-CC1 150024-001-A1-A1 correspondiente al levantamiento topográfico del pretil del estanque T-3454 y que da cuenta que el pretil de contención del estanque proyectado es de 9.673 m³. y por tanto mayor al volumen almacenado en el estanque.</p>	

Registros



Fotografía 68.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 69.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.
Descripción Medio de Prueba: Estanque T-3454			Descripción Medio de Prueba: Placa identificatoria estaque T-3454 adosada a manto del estaque		

Número de Hecho Constatado: 31	Estación: 9
<p>Exigencia: RCA N° 65/2004 Considerando 3.3 <i>Considerando que el estanque proyectado almacenará productos limpios, su mantención se realizará cada 10 años, y con una frecuencia mayor si es que presentara algún problema que amerite adelantar este procedimiento.</i></p> <p>Considerando 3.11 <i>(...) Bajo todo el pretil y la base del estanque proyectado se instalará una membrana impermeable, de un elastómero flexible, que evitará cualquier infiltración al terreno producto de una fuga desde el fondo del estanque. Adicionalmente, y para cualquier rotura menor del fondo del estanque, se dispondrá de un sistema de detección de infiltraciones, (...). Esto corresponde a orificios en la fundación del estanque por donde atravesará una tubería de drenaje, la cual permitirá que los líquidos que eventualmente se filtrasen, producto de roturas en el fondo del estanque, escurriesen hacia lugares visibles (...). Con relación a medidas de prevención y protección contra incendio el estanque estará rodeado por un anillo de gua de refrigeración y un sistema de espuma que cumplirán con lo establecido en el D.S.N°90/96 del MINECON.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Aníbal Contreras (Jefe de Turno), quienes aportan la información consultada.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se realizó un recorrido por el pretil del estanque y se constató que este pretil está recubierto con una membrana plástica de HDPE de color negro. b) Consultado el Titular por el manejo de posibles filtraciones del estanque, se constató la existencia de un sistema de detección de filtraciones en base a tubería ubicada bajo el estanque. Este sistema posee 3 cámaras de inspección, las que al momento de la inspección se encontraban secas. c) Se constató además que el estanque está dotado por tubería que rodea el estanque en forma de anillo y que esta tubería está conectada a un sistema de extinción por agua y espuma. d) Durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de informe de mantención realizada a estanque T-3454, considerando que el proyecto inició su etapa de operación el 07 de agosto de 2006. <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°10), el Titular entregó como antecedentes copia de la carta ERA N° 31850 de fecha 30 de agosto de 2006, donde el Titular informa a la autoridad ambiental que con fecha 07 de agosto de 2006 se puso en servicio el estanque T-3454. Respecto a esto el Titular tendría plazo para realizar la mantención del estanque T-3454 hasta antes del 07 de agosto de 2016.</p>	

Registros



Fotografía 70.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 71.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.
Descripción Medio de Prueba: Pretel del Estanque T-3454 con membrana HDPE, vista sur-oeste			Descripción Medio de Prueba: Pretel del Estanque T-3454 con membrana HDPE, vista norte-este		

Registros



Fotografía 72.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 73.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.993 m.	Norte: 6.353.423 m.
Descripción Medio de Prueba: Cámara en Estanque T-3454 para del sistema para verificar filtraciones			Descripción Medio de Prueba: Red sistema de espuma del Estanque T-3454		

5.10 Cámara de Muestreo Planta Riles.

Número de Hecho Constatado: 32	Estación: 10
Exigencia: RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.4 párrafo 12) <i>El Titular habilitará una cámara de muestreo, para el monitoreo de la calidad de los residuos líquidos tratados que provendrán de la Unidad de Tratamiento de Efluentes, antes de su ingreso al emisario submarino. De esta manera no se mezclarán estos residuos con ningún otro de la refinería.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Juan Pablo Avello (Jefe Área Ingeniería Plantas), quienes aportan la información consultada. a) Se realizó recorrido por el sector de bombas de impulsión y se constató que no existe una Cámara de muestreo, de acuerdo a lo señalado en el considerando 6.1.2.4 de la RCA 159/2003, para realizar el monitoreo de la calidad de los residuos líquidos tratados, antes de su ingreso al emisario submarino.	

Registros



Fotografía 74.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 265.790 m.	Norte: 6.354.440 m.
Descripción Medio de Prueba: Lugar donde se realiza muestreo de efluente tratado. Evidencia de la inexistencia de una cámara de muestreo..		

Número de Hecho Constatado: 33	Estación: 10
<p>Exigencia: RCA N° 159/2003 Considerando 7.19 <i>Respecto del emisario submarino el titular realizará, para la parte terrestre, una inspección anual mediante calicatas, que consistirán en excavaciones localizadas, a través de las cuales se efectuará una inspección visual y la medición de espesores mediante ultrasonido. El Titular entregará un informe anual (...). En el tramo marino, el Titular hará un control trimestral de potenciales del sistema de protección catódica y una inspección bianual submarina de este tramo. El Titular entregará un informe semestral (...).</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>En esta Estación, acompañan por parte del titular a la fiscalización el Sr. Anselmo Flores, la Sra. Patricia Díaz y el Sr. Juan Pablo Avello (Jefe Área Ingeniería Plantas), quienes aportan la información consultada.</p> <p>a) Durante la Inspección se solicitó al Titular remitir copia de los informes que den cuenta de lo señalado en el Considerando 7.9 de la RCA 159/2003 respecto al emisario submarino tanto en el tramo marítimo como terrestre para los años 2014 y 2015.</p> <p>Mediante Carta N° 0452 recepcionada por la SMA el 13 de mayo de 2016 (ANEXO 3, Solicitud N°12), el Titular entregó como antecedentes los siguientes documentos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de inspección submarina realizada por la empresa Carreño Mar E.I.R.L. en febrero de 2014. • Informe de inspección remota mediante boroscopio, realizado por la empresa Catox, con fecha 27 de noviembre de 2015. • Informe de inspección submarina, realizados por la empresa Catox, en diciembre y mayo de 2015. • Informe de control del sistema de protección catódica realizado al emisario por la empresa Catox, en el año 2015 (N°66-16) • Informe N° 63-15 reporte de inspección e instalación de cupones de control de corrosión, de enero de 2015. • Informe N° 260-15 sobre inspección cupones de control tasa de corrosión, de diciembre de 2015. <p>Del análisis y examen de la información reportada, se tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el año 2014, el Titular no realizó la medición de espesores de tubería mediante ultrasonido, para el tramo terrestre del emisario. • Durante el año 2014, el Titular no realizó el control de potenciales del sistema de protección catódica correspondientes al 2do., 3er. y 4to. trimestre, para el tramo marino del emisario. • Durante el año 2015, el Titular no realizó el control de potenciales del sistema de protección catódica correspondientes al 1er. y 3er. Trimestre, para el tramo marino del emisario. 	

5.11 Aguas de Refrigeración.

Número de Hecho Constatado: 34	Estación: NC
Exigencia: RCA N° 204/2004 Considerando 10.7 Medidas de Seguimiento <i>El Titular establecerá un programa de muestreo mensual de las aguas de refrigeración. Esta será realizado por un laboratorio externo autorizado en una de las piscinas del sistema de circuito cerrado garantizando que, ante un evento de emergencia las aguas evacuadas al río cumplirán con los límites máximos de descarga establecidos en el D.S. 90/2000.</i>	
Resultados examen de Información: <p>El titular cargó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA veintiocho (28) reportes mensuales denominados “Monitoreo Mensual Interno de Agua de Refrigeración” correspondientes al período comprendido entre Enero 2014 y Abril 2016.</p> <p>Se realizó el examen de información a estos monitoreos que el Titular remitió al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (ANEXO 4) con los códigos SSA (21401, 21403, 21404, 22347, 23094, 23801, 26201, 26206, 26902, 27535, 28326, 29348) para el año 2014; (30465, 31210, 31974, 32621, 36690, 36691, 38136, 38857, 39676, 40305, 41682, 43277) para el año 2015; y (44770, 44772, 45825, 46133) para el año 2016, en donde del conjunto de los parámetros de calidad de agua reportados sólo el pH presentó valores por sobre el límite superior, según lo establecido en el D.S. 90/2000.</p> <p>Los resultados de pH se presentan en la Tabla N°7. Los valores que superan el valor máximo (pH 8.5) se destacan en color. Los rangos y promedios de superación son [0.02 – 0.26] y 0.1 unidades de pH respectivamente.</p>	

Registros

Año	Mes	Valor (unidades de pH)	Magnitud superación Límite DS 90 (unidades de pH)
2014	Enero	8,55	0,05
	Febrero	8,41	No supera
	Marzo	8,60	0,10
	Abril	8,55	0,05
	Mayo	8,41	No supera
	Junio	8,46	No supera
	Julio	8,58	0,08
	Agosto	8,55	0,05
	Septiembre	8,58	0,08
	Octubre	8,52	0,02
	Noviembre	8,57	0,07
	Diciembre	8,55	0,05
2015	Enero	8,52	0,02
	Febrero	8,55	0,05
	Marzo	8,70	0,20
	Abril	8,68	0,18
	Mayo	8,50	No supera
	Junio	8,64	0,14
	Julio	8,60	0,10
	Agosto	8,57	0,07
	Septiembre	7,56	No supera
	Octubre	8,15	No supera
	Noviembre	8,60	0,10
	Diciembre	8,75	0,25
2016	Enero	8,62	0,12
	Febrero	8,63	0,13
	Marzo	8,76	0,26
	Abril	8,61	0,11

Tabla N°7. Resultados de pH en monitoreo mensual de aguas de refrigeración. Se destaca en color los meses en que superan el máximo permitido por DS 90/2000.

Fuente : Elaboración propia, basada en informes de seguimiento ANEXO 4 reportados por el titular.

5.12 Mediciones Isocinéticas.

Número de Hecho Constatado: 35	Estación: NC
Exigencia: RCA N° 159/2003 Considerando 8.34 <i>Durante la etapa de operación, el Titular deberá realizar mediciones isocinéticas para material particulado. Al respecto, y a lo menos seis meses antes del inicio de la etapa de operación, el Titular deberá coordinar la realización de estas mediciones con el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota y el Servicio Agrícola y Ganadero, los cuales establecerán la frecuencia, lugar y metodología a utilizar para efectuar dichas mediciones, con la participación de CONAMA Región de Valparaíso como coordinador. (...).</i>	
Resultados examen de Información: Mediante Ord N° 1149 SMA-VALPO de fecha 19-05-2016 (ANEXO 5.1) la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó información a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, respecto de las Mediciones Isocinéticas realizadas y/o presentadas por el titular durante los años 2013, 2014 y 2015 en la plataforma electrónica F138 y que dan cuenta de la Declaración de Emisiones señalada en el D.S. N° 138/2005 del MINSAL “ <i>Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica</i> ”. La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso mediante el Ord. N° 889 de fecha 10.06.2016 remitió a esta Superintendencia la información solicitada (ANEXO 5.6), que en lo principal resalta lo siguiente: a) En relación a los períodos de declaración 2013 y 2014, empresa Enap Refinería Aconcagua no acreditó la realización de mediciones isocinéticas a través de la plataforma F-138. b) Para el caso del año 2015, empresa adjuntó en el formulario F4 de la declaración de emisiones el Informe de medición de emisiones para la Unidad B-755 de fecha 10 de enero de 2010, que corresponde a la Caldera de Gases Cracking Catalítico. Sin embargo, el titular cargó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA tres (3) reportes denominados “Informe Medición Muestreo Isocinético” correspondientes a mediciones realizadas por el Titular durante los años 2013, 2014 y 2015 sólo a 2 fuentes/chimeneas con el siguiente detalle (ANEXO 4), Código SSA 14972 (Horno B-3001 Octubre 2013); SSA 27388 (Hornos B-3001 y B-1801A Septiembre 2014) y SSS 41845 (Hornos B-3001 y B-1801A Julio 2015). Respecto a las fuentes/chimeneas que el titular comprometió en la RCA 159/2003 no se realizó las mediciones para la Unidad Recuperadora de Azufre URA3 como unidad nueva y tampoco para Horno Topping 1 y Viscoreductora como unidades modificadas. Del análisis de la información reportada por el Titular respecto a estas mediciones isocinéticas se desprende que el Horno B-3001 para el año 2014 tuvo una Emisión horaria promedio de 0.498 (Kg/h) y para el año 2015 una emisión horaria promedio de 0.278 (kg/h). Para el caso del Horno B1801A para el año 2015 tuvo una emisión horaria promedio de 0.251 (kg/h), todo de acuerdo a las condiciones operacionales existentes al momento de efectuarse tales mediciones. Adicionalmente como antecedente previo se puede mencionar que el año 2011 la SEREMI de Salud Región Valparaíso mediante el Ord. N° 0558 de fecha 22 de junio de 2011 (ANEXO 5.4), le informa favorable a Enap Refinería Aconcagua la propuesta de instalación en chimeneas, de los dispositivos destinados a la toma de muestras para la realización de los análisis isocinéticos pendientes, como parte de los compromisos de Enap para el cabal cumplimiento de la Declaración Anual de Emisiones según el DS 138/2005 y el considerando 8.34 de la RCA 159/2003. Las 8 chimeneas consideradas en esta propuestas fueron las siguientes, B-	

52 (Horno Topping 1), B-1000 (Planta ácido), B-302 (Horno Planta MHC), B-471 (Horno 1 planta de NHT), B-472 (Horno 2 planta de NHT), B-801 (Horno planta isomerización), B-161 (Horno planta viscoreductora) y B-1644 (Horno post-combustión URA2).

Con esto, se deben considerar entonces para verificar la exigencia sólo las 5 fuentes a medir en el marco de la RCA (Horno planta coker B-3001, Horno hidrotratamiento B-1801A, Horno post combustión URA3 L-3504, Horno topping 1 B-52 y Horno planta viscorreductora B-161), sin perjuicio de las 6 fuentes en el marco de cumplimiento de normativa vigente D.S. 138/2005 (Planta ácido B-1000, Horno planta MHC, Horno 1 planta NHT B-471, Horno 2 planta NHT B-472, Horno planta isomerización B-801, Horno post combustión URA2 B-1644), a las cuales se debió realizar el monitoreo isocinético en forma anual.

5.13 Otros Hechos.

Número de Otro Hecho Constatado: 1	Estación: NC
<p>Exigencia:</p> <p>RCA N° 6/2002 Considerando 6.12 <i>En la etapa de operación los residuos estarán compuestos principalmente por catalizadores agotados que ya han cumplido su vida útil en las etapas catalíticas del proceso. Una vez concluida la vida útil de los catalizadores, se dispondrán en recintos en donde las disposiciones legales lo permitan (...).</i></p> <p>RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.5 <i>Los catalizadores gastados que se generarán en la Unidad de Hidrotratamiento de Diesel y Gasolina tendrán una vida útil media de 2 a 4 años, después de lo cual, serán retirados y almacenados temporalmente en tambores en el patio de transferencia de la Refinería, donde serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Refinería.(...) El catalizador gastado que se generará por la modificación que se implementará en la Unidad de Hidrocraqueo de Gas Oil, existente en la Refinería, se enviará a los proveedores para su recuperación y/o disposición final, (...)El Titular enviará estos residuos a depósitos autorizados ambiental y sanitariamente.</i></p> <p>RCA N° 159/2005 Considerando 11 <i>Con relación a la disposición final de los catalizadores, el generador deberá contar con Autorización Sanitaria para tratar o disponer sus residuos fuera del predio industrial, (...), según se establece en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, correspondiente al Reglamento sobre condiciones sanitaria y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Durante el recorrido por la zona de estanques se constató la existencia de tres sectores o sitios en los cuales se acopian residuos de diferentes características. Consultado el Titular por la autorización de estos sitios de acopio de residuos, indica que éstos no poseen autorización. Uno de los sitios presenta las siguientes condiciones y características:</p> <p><u>SITIO 1</u> (Coordenadas UTM 266.271 mE; 6.353.015 mN) (Figura N°7). La designación de “SITIO 1” se estableció para ordenar la descripción. Sector o patio con una extensión de 100 m x 40 m en el cual se constató la existencia de tambores. El material se identifica mediante etiquetado como “Catalizador Agotado” proveniente del proceso HCK (Hidrocraqueo). Existe una cantidad mayor a 1000 unidades de tambores apilados sobre palet, sin protección y sin señalización de seguridad de ningún tipo. La mayoría de los tambores indican como fecha tanto de retiro desde el equipo como de almacenamiento el año 2013. En el centro de este sector existe una plataforma metálica para realizar el llenado de tambores mediante un buzón de descarga. Por la condición y estado en que se encontró esta plataforma, evidencia que se han seguido gestionando, esto se ratifica en secuencia de imágenes satelitales (Figura N°9). Se</p>	

constató la existencia de sectores con derrames de aceite y líquidos desconocidos sin control. Estos tambores están sobre suelo natural, no existe protección o impermeabilización del suelo. Se encontraron tambores abiertos, doblados, con abolladuras y oxidados.

Mediante Ord. N° 997 SMA-VALPO de fecha 02 de mayo de 2016 (ANEXO 5.5), la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó a Enap Refinería Aconcagua para cada uno de los sitios señalados, remitiera la siguiente información : Origen de los residuos, Caracterización y clasificación de cada uno de ellos, Cuantificación de los residuos, Causas de su almacenamiento, Copia de autorizaciones sectoriales para almacenarlos, Período de generación en que se almacenaron, Gestión de los residuos con posterioridad al período indicado y Acciones realizadas para sanear el lugar.

Por su parte el Titular mediante Carta ENAP N°0464 de fecha 16 de mayo de 2016 (ANEXO 6), remitió a la SMA antecedentes técnicos respecto a lo consultado.

Luego del análisis y examen de la información reportada, se tiene que:

- Los residuos industriales almacenados en este sitio corresponden a catalizadores agotados del proceso de Hidrotratamiento de Diesel y Gasolinas (HCK)
- Su cantidad corresponde a 1.650 tambores equivalentes a 330 toneladas.
- Permanecen almacenados en el lugar desde el año 2013.
- El Sector donde permanecen almacenados no cuenta con Autorización para realizar el manejo ni el acopio temporal de estos residuos.
- Al menos desde el año 2013 el Titular no realizó el almacenamiento de estos residuos de acuerdo a su Plan de Manejo de Residuos Sólidos, toda vez que la Refinería cuenta desde el 10.04.2008 con un Sitio de Almacenamiento temporal Autorizado mediante la Resolución Sanitaria N° 1171 (ANEXO 5.8), y ubicado al interior del predio industrial y que no corresponde a este "SITIO 1".

Registros

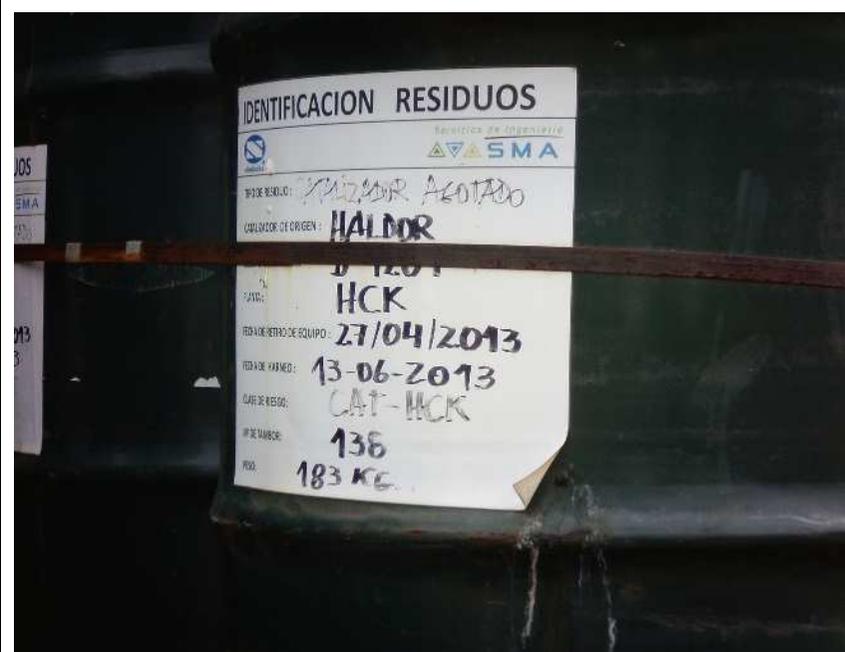


Figura 7.

Fuente : Imagen satelital Google Earth (Abril 2016)

Descripción Medio de Prueba: Emplazamiento y ubicación del Sitio 1.

Registros



Fotografía 75.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 76.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.
Descripción Medio de Prueba: Acopio de Tambores con residuos industriales acopiados en Sitio 1			Descripción Medio de Prueba: Etiqueta que identifica algunos de los tambores acopiados en Sitio 1		

Registros



Fotografía 77.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 78.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.
Descripción Medio de Prueba: Plataforma metálica utilizada para llenar los tambores con residuos en Sitio 1			Descripción Medio de Prueba: Estado de tambores en mal estado, doblados, abollados y oxidados		

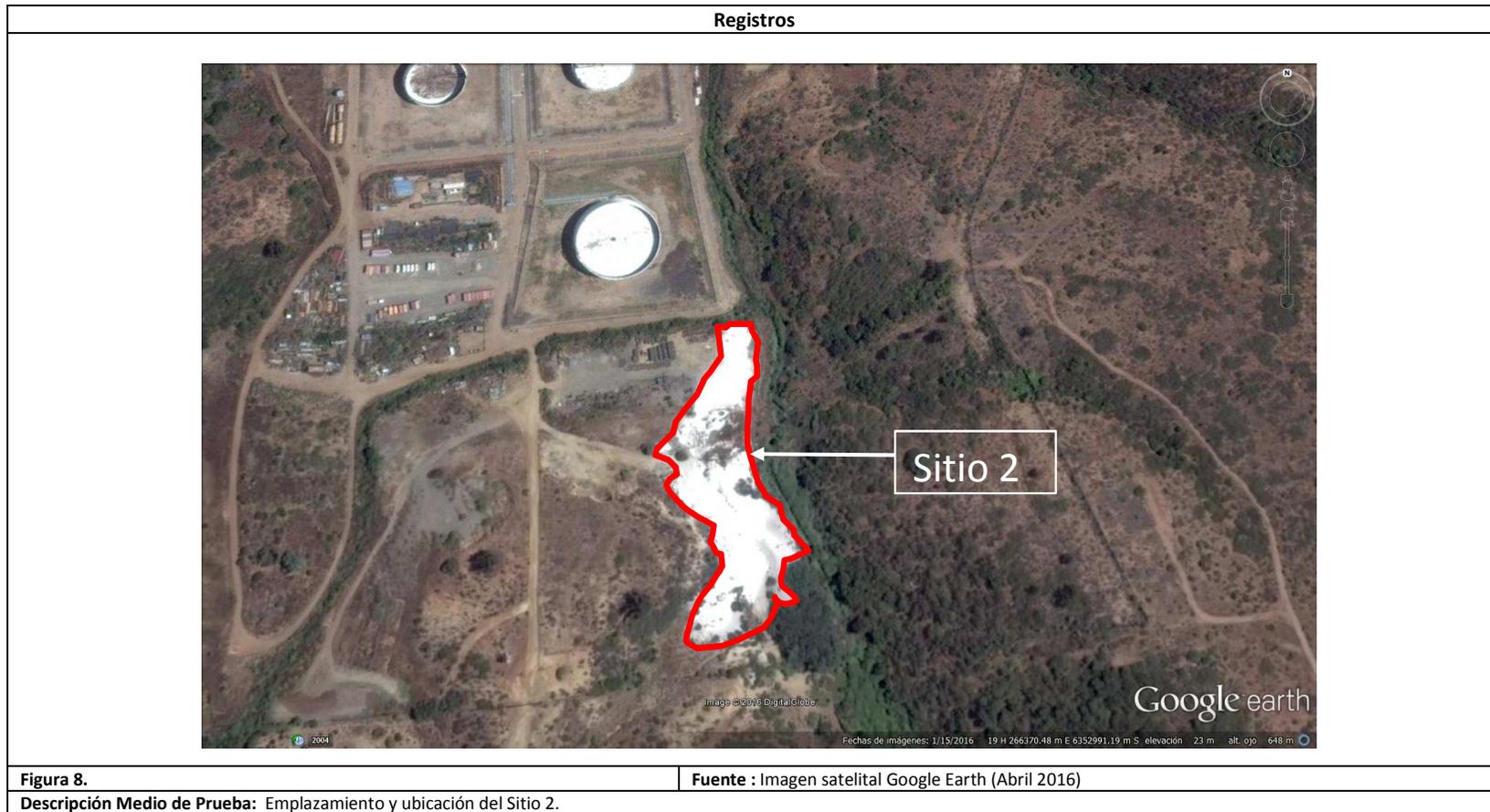
Registros

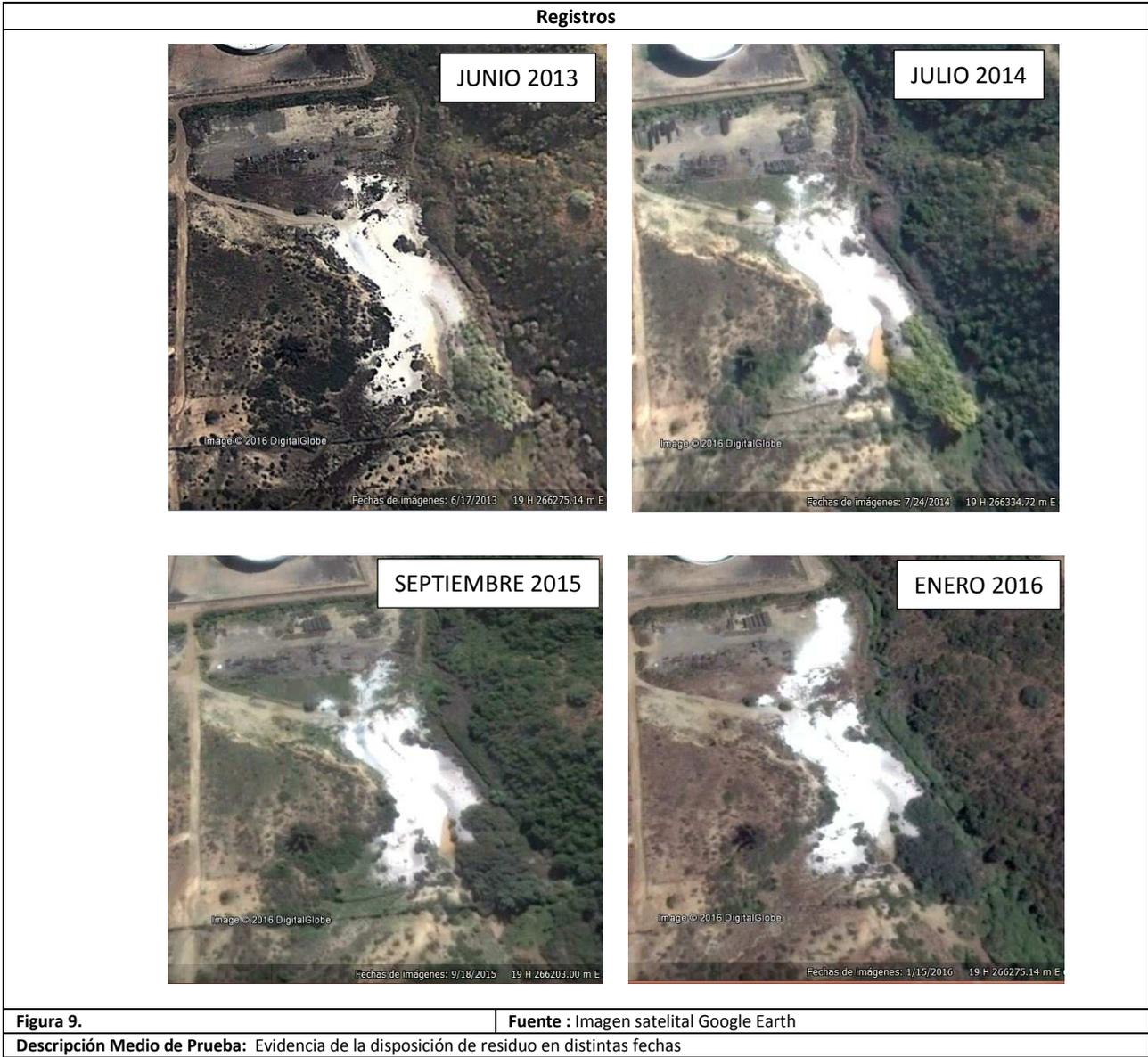


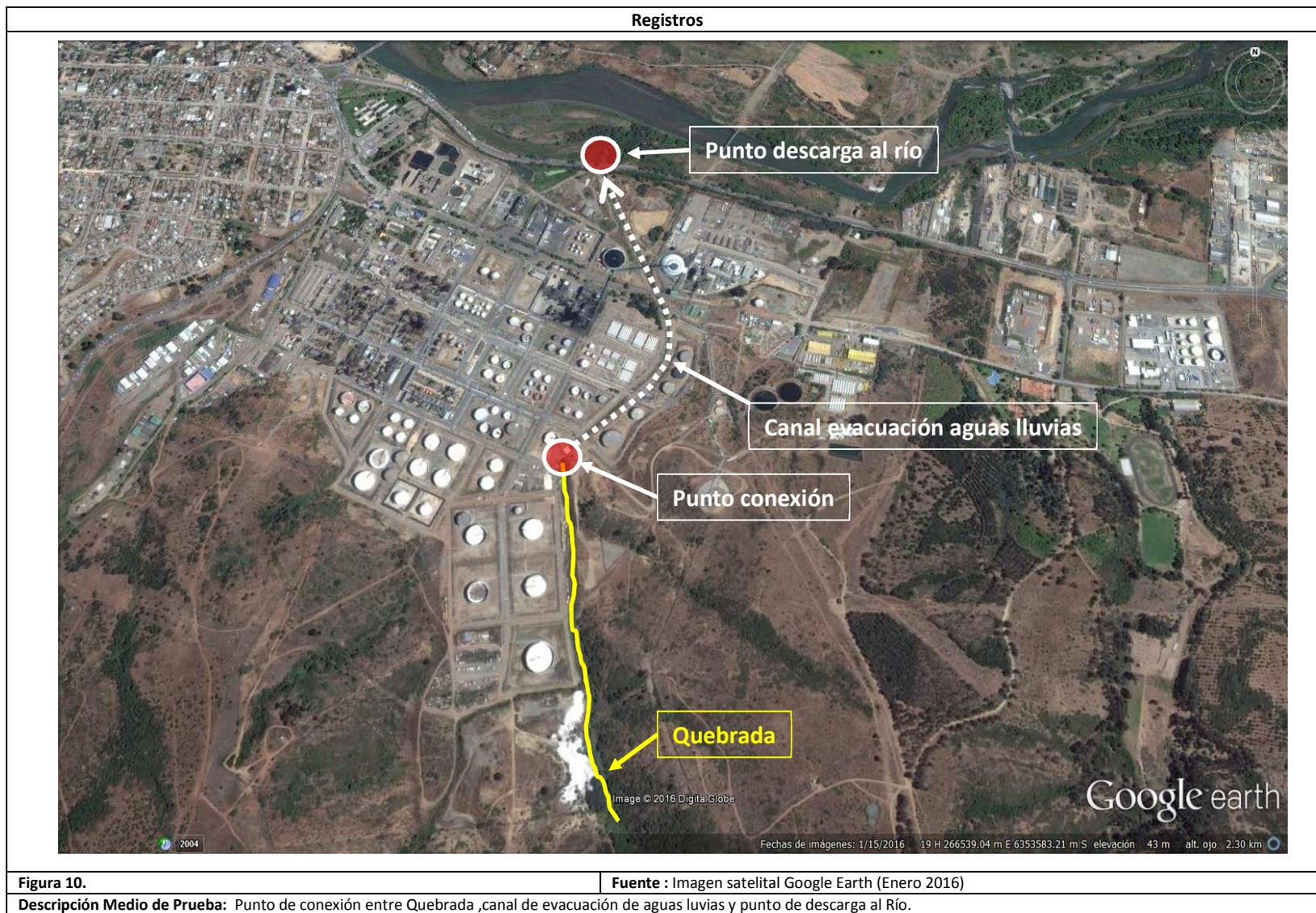
Fotografía 79.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 80.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.271 m.	Norte: 6.353.015 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de derrames sobre suelo natural en Sitio 1			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de derrames sobre suelo natural en Sitio 1		

Número de Otro Hecho Constatado: 2	Estación: NC
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p><u>SITIO 2</u> (Coordenadas UTM 266.322 mE; 6.352.944 mN) (Figura N°8). La designación de “SITIO 2” se estableció para ordenar la descripción. Sector donde se contactó la existencia y disposición de residuo industrial identificado por el Titular como Catalizador de aluminosilicato proveniente del proceso de cracking, sin cuantificar. El residuo tiene apariencia pastosa de color plomizo claro. La disposición del residuo se realizó directamente al suelo natural sin observar sistema de protección ni impermeabilización. Hay sectores en donde es posible el hundimiento al caminar sobre estos residuos. Consultado el Titular por la fecha en la cual estos residuos se disponen en ese sector, se indica sólo que es de antigua data y que corresponde a un pasivo ambiental.</p>	
<p>Resultados examen de información:</p> <p>Mediante Ord. N° 997 SMA-VALPO de fecha 02 de mayo de 2016 (ANEXO 5.5), la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó a Enap Refinería Aconcagua que remitiera la siguiente información : Origen de los residuos, Caracterización y clasificación de cada uno de ellos, Cuantificación de los residuos, Causas de su almacenamiento, Copia de autorizaciones sectoriales para almacenarlos, Período de generación en que se almacenaron, Gestión de los residuos con posterioridad al período indicado y Acciones realizadas para sanear el lugar. Por su parte el Titular mediante Carta ENAP N°0464 de fecha 16 de mayo de 2016 (ANEXO 6), remitió a la SMA antecedentes técnicos respecto a lo consultado.</p> <p>Luego del análisis y examen de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El residuo industrial dispuesto sobre el suelo natural en este sitio corresponde a catalizador agotado procedente del proceso de Cracking Catalítico (FCC) de la Refinería. • Su cantidad correspondería a 7.141 m3 equivalentes a 5.427 toneladas aproximadamente • Fueron depositados entre la década del 80 hasta el año 2013, según lo informado por el Titular, • El Sector donde se depositó este residuo no cuenta con Autorización para realizar este tipo de actividad. • Este catalizador corresponde a un pasivo ambiental, el cual desde el año 2013 es parte del protocolo de venta del catalizador gastado de las unidades de cracking de ENAP con la empresa W.R.Grace & Co, cuyo objetivo es el servicio de retiro de las unidades de FCC (Cracking Catalítico) de ENAP para su posterior exportación a Estados Unidos con el fin de su reutilización. <p>De acuerdo a la secuencia de las imágenes satelitales del sector (Figura N° 9), se observa que durante septiembre de 2015 y enero de 2016 la superficie de este depósito aumentó y dado que durante este período no se registraron precipitaciones en el sector, la extensión de la superficie no es el resultado de escurrimientos, por lo que no se descarta que el Titular continúe disponiendo los residuos en este sitio.</p> <p>De acuerdo a la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) (ANEXO 7) de este tipo de Catalizadores fabricados por W.R. Grace & Co., y utilizado por Enap Refinería Aconcagua en su proceso de Cracking Catalítico, cuyo nombre es FCC GENESIS-230R, se trata de un Silicato de Aluminio cristalino y que recomienda precauciones relativas al medio ambiente en caso de vertido accidental, como es “EVITAR QUE PENETRE EN LA CANALIZACIÓN / AGUAS DE SUPERFICIE / AGUAS SUBTERRÁNEAS”. Además el fabricante señala como medida de precaución para una manipulación segura “MANTENER EL DEPÓSITO CERRADO HERMÉTICAMENTE”. Respecto a la información ecológica, el fabricante señala indicaciones medioambientales adicionales como “NO DEJAR QUE SE INFILTRÉ EN AGUAS SUBTERRÁNEAS, AGUAS SUPERFICIALES O EN ALCANTARILLADOS”, y finalmente recomienda también “ELIMINAR CONFORME A LAS DISPOSICIONES OFICIALES”.</p>	

Respecto a este último punto, se puede visualizar en la (Figura N°10), que al costado oriente de este depósito se encuentra una Quebrada que tiene pendiente natural hacia el Norte. Esta Quebrada desemboca sus aguas lluvias en un punto de conexión con el patio de estanques, donde comienza uno de los canales de evacuación de aguas lluvia de la Refinería, el cual finaliza en un punto de descarga directo al Río Aconcagua.







Registros



Fotografía 81.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 82.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.322 m.	Norte: 6.352.944 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.322 m.	Norte: 6.352.944 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de la disposición de residuo sobre suelo natural en Sitio 2, vista sur-oeste			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de la disposición de residuo sobre suelo natural en Sitio 2, vista sur-este		

Registros



Fotografía 83.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 84.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.322 m.	Norte: 6.352.944 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.322 m.	Norte: 6.352.944 m.
Descripción Medio de Prueba: Presencia de residuo sobre suelo natural en Sitio 2, vista Nor-oeste			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de hundimiento al caminar sobre los residuos, en Sitio 2.		

Número de Otro Hecho Constatado: 3	Estación: NC
<p>Exigencia: RCA N° 159/2003 Considerando 7.11 <i>Durante toda la ejecución del proyecto, es decir en las etapas de construcción y operación, el Titular verificará que la generación de escombros y desechos no produjesen un impacto en el suelo, por ejemplo, por una disposición inadecuada, (...) Además, llevará un registro periódico del manejo de estos residuos. El Titular remitirá semestralmente un informe, con los resultados de las medidas propuestas.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p><u>SITIO 3</u> (266.263 mE; 6.353.541 mN) (Figura N°11). La designación de “SITIO 3” se estableció para ordenar la descripción. Sector donde se constató la existencia de acopio de residuos de escombros de construcción. Estos residuos se encuentran ubicados al costado oriente de la cancha de azufre, en cantidad no determinada. Y en una extensión de 20 m x 20 m, sin señalización ni identificación por parte del titular.</p>	
<p>Resultados examen de información:</p> <p>Mediante Ord. N° 997 SMA-VALPO de fecha 02 de mayo de 2016 (ANEXO 5.5), la Superintendencia del Medio Ambiente solicitó a Enap Refinería Aconcagua para cada uno de los sitios señalados, remitiera la siguiente información : Origen de los residuos, Caracterización y clasificación de cada unos de ellos, Cuantificación de los residuos, Causas de su almacenamiento, Copia de autorizaciones sectoriales para almacenarlos, Período de generación en que se almacenaron, Gestión de los residuos con posterioridad al período indicado y Acciones realizadas para sanear el lugar.</p> <p>Por su parte el Titular mediante Carta ENAP N°0464 de fecha 16 de mayo de 2016 (ANEXO 6), remitió a la SMA antecedentes técnicos respecto a lo consultado.</p> <p>Luego del análisis y examen de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El residuo dispuesto sobre el suelo natural en este sitio corresponde a tierra y escombros originados de trabajos ejecutados con motivo de la reparación de pavimentos y mejoramiento de calles. • Su cantidad correspondería a 485 m³ equivalentes a 970 toneladas aproximadamente. • Permanecen dispuestos en el lugar desde Junio de 2015. • El Sector donde se depositó este residuo no cuenta con Autorización para realizar este tipo de actividad. <p>El titular cargó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA cuatro (4) reportes denominados “Informe Registro Periódico del Manejo de Residuos” correspondientes a los registros de generación semestral de residuos sólidos realizados por el Titular durante los años 2014 y 2015 con el siguiente detalle (ANEXO 4), Código SSA 24426 (Primer semestre 2014); SSA 29627 (Segundo semestre 2014); SSA 37821, 38061 (Primer semestre 2015) y SSA 44330 (Segundo semestre 2015).</p> <p>Se realizó el examen de la información reportada por el Titular al Sistema de Seguimiento Ambiental, constatándose que:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Se reportó registro de la generación de residuos sólidos en forma semestral incluido los escombros. b) Durante el año 2014 y 2015 el Titular NO informó de las medidas propuestas para impedir que se produjese impacto en el suelo a consecuencia de la generación de escombros y desechos. 	

Registros



Figura 11.

Fuente : Imagen satelital Google Earth (Abril 2016)

Descripción Medio de Prueba: Emplazamiento y ubicación del Sitio 3.

Registros



Fotografía 85.	Fecha : 27 de Abril de 2016		Fotografía 86.	Fecha : 27 de Abril de 2016	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.263 m.	Norte: 6.353.541m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 266.263 m.	Norte: 6.353.541m.
Descripción Medio de Prueba: Presencia de residuo de escombros de construcción en Sitio 3, sin protección ni señalización			Descripción Medio de Prueba: Presencia de residuo de escombros de construcción en Sitio 3, sin protección ni señalización		

6. CONCLUSIONES.

De los resultados obtenidos en las actividades de fiscalización a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, a continuación se presentan los principales hallazgos detectados:

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
3	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N°318/2007 Considerando 6.1.1.1.10. <i>“Se regará periódicamente las zonas que serán intervenidas por actividades de remoción de tierra y las vías internas y externas de la zona. Se efectuará el humedecimiento de todas las superficies, dos veces al día en período estival; y una vez al día, en las temporadas restantes”.</i>	<ul style="list-style-type: none"> No acreditó que la actividad de humectación de superficies fue realizada desde el inicio de la etapa de construcción, de acuerdo a la frecuencia establecida, toda vez que no existen registros que demuestren su ejecución.
4	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N°318/2007 Considerando 6.1.1.1.1 Emisiones etapa construcción <i>“Durante esta etapa, la emisión total de material particulado MP10 alcanzará a 5.9 (kg/día). Lo anterior, considerará actividades de remoción de la capa vegetal, de carga de material resultante de las excavaciones a camiones, de tránsito de camiones, de excavación de zanja de tuberías, de descarga de material de relleno desde camiones y la operación de equipos y maquinaria, (...)”.</i> Considerando 10.2.20 Normativa Ambiental Aplicable <i>“D.S. N°59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. 25.05.1998), Norma Primaria de Calidad del Aire para Material Particulado Respirable MP10”.</i> Art. 7° : <i>El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada 3 días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis. (...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo de material particulado no se realizó de acuerdo a lo señalado en el Art. 7° del D.S. N° 59/98, toda vez que en ninguno de los períodos analizados se realizó el muestreo mínimo cada 3 días. En consecuencia, el Titular no acredita la verificación del supuesto que durante la etapa de construcción la emisión total de material particulado MP10 alcanzará a 5.9 (kg/día).
6	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N°318/2007 Considerando 6.1.1.1.6 <i>“Se utilizarán mallas protectoras en las faenas, con lo que se evitará la dispersión de polvo. Específicamente, se construirá un cierre perimetral, mediante la instalación de mallas tipo raschel, en los frentes de trabajo que pudiesen generar emisiones de material particulado, por su tipo de</i>	<ul style="list-style-type: none"> La malla perimetral para evitar la dispersión de polvo no se implementó en todo el perímetro de los frentes de trabajo de la obra, sólo cubrió un 42 % de su perímetro. La malla perimetral presenta aberturas y perforaciones, y no tenía 4 metros de altura en forma continua en toda su extensión.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<i>labor. El cierre será mantenido en buen estado, con lo que se impedirá la dispersión de polvo y la caída de material al exterior de la faena. La altura de la malla será de 4 (m)".</i>	
6	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N° 318/2007 Considerando 6.1.1.1.13 <i>"Los acopios de excedentes que se generarán de las actividades de movimiento de tierra, se cubrirán"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los acopios de material excedentes de excavaciones no se encontraban cubiertos.
9	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N° 1809/2008 Considerando 3.1 <i>"El proyecto consistirá en la construcción y operación de una nueva Unidad de Destilación Atmosférica y Vacío N°3 (Unidad TV3) cuya capacidad de procesamiento será de 15.000 m³/día de crudo (...)"</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fiscalización se constató que el proyecto "Unidad de destilación atmosférica y vacío N°3 Unidad destilación N°3" (RCA N°1809/2008) no fue ejecutado por parte del Titular, observándose que ello se verifica por más de 5 años desde la entrada en vigencia de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (26 de enero de 2010).
12	Manejo de emisiones acústicas	RCA N° 42/2007 Considerando 3.9.2 <i>Durante la etapa de operación, se generarán emisiones sonoras por la operación de las calderas. Luego, para minimizar dicha emisión, El Titular adoptará las siguientes medidas de control.</i> <i>Se realizará el encierro total de la zona de los motores de turbina y motores anexos, para lo cual se utilizará material tipo Instapanel PV de 0.5 (mm); y en el interior, un recubrimiento absorbente de 50 (mm) de espesor, con lámina mineral o lana de vidrio.</i>	<ul style="list-style-type: none"> No se ha realizado el encierro de la zona de motores de turbina y motores anexos con <i>material tipo Instapanel PV de 0.5 (mm)</i> y recubrimiento <i>absorbente de 50 (mm)</i> para el control de emisiones acústicas.
14	Manejo de emisiones atmosféricas	RCA N° 42/2007 Considerando 3.8.2 <i>Durante la etapa de operación, se generarán emisiones de gases de combustión, producto de la operación de las calderas proyectadas. Los gases corresponderán a dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), agua (H₂O) y material particulado (MP10).</i> Considerando 3.8.4 a.2) <i>Estimación anual de emisiones, por cada caldera proyectada</i>	<ul style="list-style-type: none"> Para la Caldera B-240 durante el año 2013 , las emisiones atmosféricas de Material Particulado (MP10), Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOx) y Óxidos de Azufre (SOx), fueron mayores y superaron lo comprometido por el Titular en cantidades de 0.29; 12.91; 37.75 y 20.38 (Ton/año) respectivamente. Para la Caldera B-240 durante el año 2014 , las emisiones atmosféricas de Material Particulado (MP10), Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOx) y Óxidos de Azufre (SOx), fueron mayores y superaron lo comprometido por el Titular en cantidades de 0.13; 5.77; 22.18 y 7.48 (Ton/año) respectivamente.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada			Hallazgo																																							
		Contaminante	Unidad	Emisión anual																																								
		Material Particulado (MP10)	Ton/año	0.77	<ul style="list-style-type: none"> Para la Caldera B-240 durante el año 2015 , las emisiones atmosféricas de Material Particulado (MP10), Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOx) y Óxidos de Azufre (SOx), fueron mayores y superaron lo comprometido por el Titular en cantidades de 0.05; 2.31; 20.02 y 7.97 (Ton/año) respectivamente. 																																							
		Monóxido de Carbono (CO)	Ton/año	34.09																																								
		Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Ton/año	40.58																																								
		Anhídrido Sulfuroso (SO2)	Ton/año	0.24																																								
15	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 5/2002 DIA "Instalación de la Nueva Unidad de Recuperación de Azufre de Gases de Proceso de RPC" Addendum N°1. VI.3.g) pág. 23 <i>Las emisiones del proyecto estarán dadas por la combustión del gas residual. A continuación se presenta una tabla comparativa sobre la base de operación actual.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Componente</th> <th colspan="2">Situación URA Actual</th> <th colspan="2">Situación URA Futura</th> </tr> <tr> <th>Fracción Molar</th> <th>Flujo Másico (kg/h)</th> <th>Fracción Molar</th> <th>Flujo Másico (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>0,009</td> <td>52</td> <td>0,002</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>CO₂</td> <td>0,031</td> <td>142,2</td> <td>0,041</td> <td>330,9</td> </tr> <tr> <td>O₂</td> <td>0,018</td> <td>113,5</td> <td>0,017</td> <td>99,7</td> </tr> <tr> <td>N₂</td> <td>0,877</td> <td>2301,8</td> <td>0,633</td> <td>3253,5</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>~0</td> <td>~0</td> <td>~0</td> <td>~0</td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>0,066</td> <td>612,8</td> <td>0,298</td> <td>983,4</td> </tr> </tbody> </table>			Componente	Situación URA Actual		Situación URA Futura		Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)	Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)	SO ₂	0,009	52	0,002	26	CO ₂	0,031	142,2	0,041	330,9	O ₂	0,018	113,5	0,017	99,7	N ₂	0,877	2301,8	0,633	3253,5	NOx	~0	~0	~0	~0	H ₂ O	0,066	612,8	0,298	983,4	<ul style="list-style-type: none"> Durante el año 2013, todos los meses del año se sobrepasaron las emisiones horarias de SO2 en la URA2, respecto a lo comprometido. Durante el año 2014, en 10 de los 12 meses del año se sobrepasaron las emisiones horarias de SO2 en la URA2, respecto a lo comprometido. Durante el año 2015, todos los meses del año se sobrepasaron las emisiones horarias de SO2 en la URA2, respecto a lo comprometido. Durante el año 2013, las emisiones horarias de NOx en la URA2 fueron mayores a lo comprometido en 0.394 (Kg/h). Durante el año 2014, las emisiones horarias de NOx en la URA2 fueron mayores a lo comprometido en 0.389 (Kg/h). Durante el año 2015, las emisiones horarias de NOx en la URA2 fueron mayores a lo comprometido en 0.380 (Kg/h).
Componente	Situación URA Actual		Situación URA Futura																																									
	Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)	Fracción Molar	Flujo Másico (kg/h)																																								
SO ₂	0,009	52	0,002	26																																								
CO ₂	0,031	142,2	0,041	330,9																																								
O ₂	0,018	113,5	0,017	99,7																																								
N ₂	0,877	2301,8	0,633	3253,5																																								
NOx	~0	~0	~0	~0																																								
H ₂ O	0,066	612,8	0,298	983,4																																								
16	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 5/2002 DIA "Instalación de la Nueva Unidad de Recuperación de Azufre de Gases de Proceso de RPC" Addendum N°1. VI.3.h) pág. 24 <i>En la siguiente tabla se comparan los flujos de azufre de la planta existente y los del Nuevo proyecto que reemplazará a la unidad existente, bajo la situación de proceso actual.</i></p>			<ul style="list-style-type: none"> La URA2 operó desde Octubre de 2013 a Enero 2015 con una eficiencia global en la recuperación de azufre en un rango de 2 % – 5.3 % menor al 98 % comprometido. 																																							

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="658 221 958 240"></th> <th data-bbox="958 221 1142 240">URA Actual</th> <th data-bbox="1142 221 1328 240">Nueva URA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 240 958 264">Eficiencia Global</td> <td data-bbox="958 240 1142 264">96%</td> <td data-bbox="1142 240 1328 264">98%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 264 958 288">Alimentación, ton/d de Azufre</td> <td data-bbox="958 264 1142 288">15,625</td> <td data-bbox="1142 264 1328 288">15,625</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 288 958 312">Producción, ton/d de Azufre</td> <td data-bbox="958 288 1142 312">15</td> <td data-bbox="1142 288 1328 312">15,312</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 312 958 352">Gases a la atmósfera, ton/d de Azufre</td> <td data-bbox="958 312 1142 352">0,625</td> <td data-bbox="1142 312 1328 352">0,3125</td> </tr> </tbody> </table>		URA Actual	Nueva URA	Eficiencia Global	96%	98%	Alimentación, ton/d de Azufre	15,625	15,625	Producción, ton/d de Azufre	15	15,312	Gases a la atmósfera, ton/d de Azufre	0,625	0,3125	
	URA Actual	Nueva URA																
Eficiencia Global	96%	98%																
Alimentación, ton/d de Azufre	15,625	15,625																
Producción, ton/d de Azufre	15	15,312																
Gases a la atmósfera, ton/d de Azufre	0,625	0,3125																
18	Manejo de emisiones acústicas	<p>RCA N° 5/2002, Considerando 7.12 <i>Todos los equipos y sus protecciones contra el ruido serán especificados de manera tal que tengan menos de 85 dB(A) medidos a un metro de distancia en cualquier dirección de la fuente emisora. Esta especificación de ruido exigido a todos los fabricantes de los equipos que poseerá la planta, garantizará que el efecto fuera de los límites de la refinería se encontrará dentro de los límites de presión sonora permitidos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Las mediciones de ruido en los compresores (J-1643A y J-1643B) de la URA2, superaron los 85 dB(A) comprometidos a una distancia mayor a 1 metro. Las mediciones de los compresores (J-1641A y J-1641B) no se realizaron a 1 metro de distancia. 															
19	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.2 Emisiones a la Atmósfera Párrafo 24: <i>Los estanques proyectados contarán con techos flotantes con sello doble, con lo que se controlarán las pérdidas de hidrocarburos volátiles hacia la atmósfera, que sólo alcanzarán a 0.136 (ton/año) en el estanque T-3451 y 0.076 (ton/año) en el estanque T-3350, las cuales corresponderán a pérdidas totales, considerando el estanque lleno en cada ciclo. (...).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Las pérdidas de hidrocarburos volátiles a la atmósfera, no se controlaron adecuadamente durante los años 2013, 2014 y 2015, toda vez que estas pérdidas fueron mayores y superaron lo comprometido en la RCA N°159/2003 para el estanque T-3350. El techo flotante implementado en el estanque T-3350 no permite controlar efectivamente las pérdidas de hidrocarburos volátiles hacia la atmósfera, según lo establecido en la RCA N°159/2003. 															
20	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.8 Emisiones a la Atmósfera <i>(...) Con relación a Dióxido de Azufre (SO₂), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO) y Material Particulado (MP₁₀), en la siguiente tabla se presentan las emisiones totales que se tendrá de estos componentes en las instalaciones de Refinería Aconcagua, incluyendo la operación del proyecto Complejo Industrial con las actuales modificaciones en evaluación (...).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Durante el año 2013, las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 20.5 %. Durante el año 2014, las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 10.2 %. Durante el año 2015, las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), superaron lo comprometido, presentando un incremento del orden de 6.3 %. 															

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Componente</th> <th colspan="3">Emisión (ton/día)</th> <th rowspan="2">Actual Modificación</th> </tr> <tr> <th>Proyecto (Res.Ex. 159/2003)</th> <th>Original N°</th> <th>Primera Modificación (Res. Ex. N° 149/2204)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dióxido de Azufre (SO₂)</td> <td>6,00</td> <td></td> <td>6,00</td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</td> <td>4,08</td> <td></td> <td>4,08</td> <td>3,87 (*)</td> </tr> <tr> <td>Monóxido de Carbono (CO)</td> <td>1,27</td> <td></td> <td>1,27</td> <td>1,27</td> </tr> <tr> <td>Material Particulado (MP₁₀)</td> <td>1,46</td> <td></td> <td>1,46</td> <td>1,46</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Emisión (ton/día)			Actual Modificación	Proyecto (Res.Ex. 159/2003)	Original N°	Primera Modificación (Res. Ex. N° 149/2204)	Dióxido de Azufre (SO ₂)	6,00		6,00	6,00	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	4,08		4,08	3,87 (*)	Monóxido de Carbono (CO)	1,27		1,27	1,27	Material Particulado (MP ₁₀)	1,46		1,46	1,46	
Componente	Emisión (ton/día)			Actual Modificación																											
	Proyecto (Res.Ex. 159/2003)	Original N°	Primera Modificación (Res. Ex. N° 149/2204)																												
Dióxido de Azufre (SO ₂)	6,00		6,00	6,00																											
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	4,08		4,08	3,87 (*)																											
Monóxido de Carbono (CO)	1,27		1,27	1,27																											
Material Particulado (MP ₁₀)	1,46		1,46	1,46																											
21	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.4 Etapa de Operación <i>Con relación a lo señalado en el considerando 4.5.6 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto a la descripción de la etapa de operación de la Unidad Recuperadora de Azufre, se modifica que:</i> <i>Cada nueva URA, tendrá capacidad para procesar 2.5 (Ton/h) de gases ácido (...).Cada instalación proyectada tendrá una capacidad para fijar hasta 45 (Ton/día) de Azufre (S), y para esta condición de diseño, la eficiencia nominal de remoción global, de cada una, será de al menos 99 % de Azufre (S), debido a la utilización de una tecnología mejorada de catalizadores.(....)</i> <i>La mejora señalada en el literal anterior, permitirá incrementar la recuperación de 99.2 % a 99.5 %. Sin embargo, para efectos de la modelación de calidad del aire del presente proyecto en evaluación, el Titular ha considerado una recuperación global de 99 %. Además, esta mayor eficiencia significará que la emisión de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) de la URA del proyecto original del Complejo Industrial disminuirá de 1.44 (Ton/día) a 0.85 (Ton/día).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> La Unidad URA3 operó desde Octubre de 2013 a Enero de 2015 con una eficiencia global en la recuperación de azufre en el rango 1.5 % - 3.3 % menor al 99 % comprometido. 																												
22	Verificación de infraestructura comprometida	<p>RCA N° 159/2005 Considerando 3.3 Etapa de Construcción <i>Con relación a lo señalado en el considerando 4.4 de la Res. Ex. N° 159/2003, respecto a la descripción de la etapa de construcción del proyecro original del Complejo Industrial.</i> Literal b) <i>Se agrega que : En una primera etapa, se construirá la URA3 junto con un estanque de almacenamiento de Azufre (S) líquido, que será equivalente al estanque existente en la URA2, de 150 (m3) de capacidad. La URA3 se interconectará con las otras dos unidades existentes (URA1 y URA2), (...).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Titular no implementó la cuarta Unidad Recuperadora de Azufre (URA 4), comprometida para reducir las emisiones atmosféricas de SO₂ y funcionar como respaldo a alguna de las unidades recuperadoras de azufre existentes. 																												

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><i>En una segunda etapa, se construirá la URA4 con su respectivo sistema de almacenamiento, solidificación y carga de azufre. Además una vez construida la URA4, se mantendrán las interconexiones con los sistemas existentes, en virtud de la flexibilidad y capacidad de respaldo que ello proporcionará al sistema de captura de Anhídrido Sulfuroso (SO2).</i></p> <p>Literal c) Otros: <i>Se debe tener presente que en la Adenda del actual proyecto en evaluación, (...) la segunda etapa de la URA durará 18 meses respectivamente y se realizarán dentro del período de los años 2007 al 2010, pudiendo ser en conjunto o en forma separada.</i></p>	
23	Manejo de emisiones acústicas	<p>RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.6 Ruido y Vibraciones</p> <p><i>Sin embargo, para la adquisición de los equipos que se requerirán para la ejecución del proyecto, el Titular especificará que durante la operación de éstos, deberán generar niveles de presión sonora menores a 85 dB(A), medidos a un metro de distancia, en cualquier dirección, de la fuente emisora. En caso que esta condición no se cumpliera, el Titular exigirá a los proveedores medidas de aislación, protección acústica, apantallamiento, silenciadores u otras medidas, de manera que se cumpliera con el valor límite señalado anteriormente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Las mediciones de ruido en el equipo (J-3501B) de la URA3, superaron los 85 dB(A) comprometidos a una distancia de 1 metro. Las mediciones de los equipos (J-4501A, J-3302B, C-3304 y FV-3209) se realizaron a una distancia mayor a 1 metro. El Titular no acreditó antecedentes que den cuenta de la implementación medidas de aislación, protección acústica, apantallamiento, silenciadores u otras medidas, de manera de dar cumplimiento con el valor límite establecido en la RCA N°159/2003.
24	Manejo de emisiones acústicas	<p>RCA N° 159/2003</p> <p>Considerando 7.8</p> <p><i>Durante toda la etapa de operación del proyecto, el Titular medirá el nivel de presión sonora que se generará por unidad proyectada, en los alrededores de la Refinería y en los mismos puntos de medición que se consideraron para establecer la línea base de este componente.(...) El Titular remitirá semestralmente un informe, con los resultados de las mediciones propuestas, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, con copia a la COREMA Región Valparaíso.</i></p> <p>Considerando 8.8</p> <p><i>Respecto de las mediciones de ruido que se realizarán durante la etapa de operación, con la frecuencia y en las áreas que se señalan en el considerando 7.8 de la presente resolución, en caso que se superasen los niveles de presión sonora establecidos por la normativa vigente, el Titular deberá informar, al segundo día de hecha la medición, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota y COREMA Región Valparaíso, en forma paralela, de los niveles medidos y las medidas que se hubiesen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Durante el año 2014 y 2015 el nivel de presión sonora máximo permitido fue sobrepasado por el Titular en horario nocturno. Titular no dio aviso cuando se superó el nivel de presión sonora. Titular no dio aviso de las medidas de mitigación implementadas.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<i>implementado para su mitigación. Así mismo, el Titular deberá remitir una copia de la información señalada a la I. Municipalidad de Concón, para su conocimiento.</i>	
25	Verificación de infraestructura comprometida	RCA N° 159/2003 Considerando 12.2 <i>El proyecto en evaluación estaría supeditado a un nuevo Informe Sanitario, en este caso de Ampliación, por parte de este Servicio, por lo cual el Titular deberá presentar los antecedentes necesarios para obtener esta autorización sectorial.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Enap Refinería Aconcagua, Planta Concón ha operado desde junio de 2008 sin contar con un Informe Sanitario Favorable, que de cuenta de todas las ampliaciones y modificaciones que el Titular ha realizado en la instalación hasta la fecha, y por ello no dió cuenta del compromiso establecido.
26	Calidad de agua	RCA N° 159/2003 Considerando 7.13 <i>Para verificar que la calidad del agua de la napa subterránea no se viese afectada por la ejecución del proyecto en evaluación, el Titular realizará un monitoreo trimestral que permitirá determinar la concentración de hidrocarburos en esta agua.(...) El Titular remitirá semestralmente un infrome, con los resultados de las mediciones propuestas, al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, Dirección General de Aguas V Región, con copia a la COREMA Región de Valparaíso.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se registró un evento puntual de deterioro de la calidad del agua de la napa subterránea en el pozo N°2, toda vez que el parámetro “Aceites y Grasas” da cuenta de los compuestos extraíbles con solvente, entre los cuales están los hidrocarburos del petróleo. • • El Titular no remitió los resultados de monitoreo de aceites y grasas correspondientes al tercer y cuarto semestre de 2014 y al tercer trimestre de 2015 .
28	Manejo de emisiones acústicas	RCA N° 6/2002 Considerando 6.15 <i>Todos los equipos y sus protecciones contra el ruido serán especificados de manera tal que tengan menos de 85 dB(A) medidos a un metro de distancia en cualquier dirección de la fuente emisora. Esta especificación de ruido exigido a todos los fabricantes de los equipos que poseerá la planta, garantizará que el efecto fuera de los límites de la refinería se encontrará dentro de los límites de presión sonora permitidos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de la Planta de Desulfuración de Gasolinas de Cracking Catalítico (HDG) emiten una presión sonora que sobrepasa el valor comprometido de 85 dB(A) medidos a 1 metro de distancia de cada equipo.
32	Manejo de residuos líquidos	RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.4 párrafo 12) <i>El Titular habilitará una cámara de muestreo, para el monitoreo de la calidad de los residuos líquidos tratados que provendrán de la Unidad de Tratamiento de Efluentes, antes de su ingreso al emisario submarino. De esta manera no se mezclarán estos residuos con ningún otro de la refinería.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Titular no implementó la Cámara de muestreo para realizar el monitoreo de la calidad de los residuos líquidos tratados, antes de su ingreso al emisario submarino. Esta situación persiste desde el 29.06.2008, fecha en la cual el proyecto entró en operación.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
33	Manejo de residuos líquidos	<p>RCA N° 159/2003 Considerando 7.19 <i>Respecto del emisario submarino el titular realizará, para la parte terrestre, una inspección anual mediante calicatas, que consistirán en excavaciones localizadas, a través de las cuales se efectuará una inspección visual y la medición de espesores mediante ultrasonido. El Titular entregará un informe anual (...). En el tramo marino, el Titular hará un control trimestral de potenciales del sistema de protección catódica y una inspección bianual submarina de este tramo. El Titular entregará un informe semestral (...).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el año 2014, el Titular no realizó la medición de espesores de tubería mediante ultrasonido, para el tramo terrestre del emisario. • Durante el año 2014, el Titular no realizó el control de potenciales del sistema de protección catódica correspondientes al 2do., 3er. y 4to. trimestre, para el tramo marino del emisario. • Durante el año 2015, el Titular no realizó el control de potenciales del sistema de protección catódica correspondientes al 1er. y 3er. Trimestre, para el tramo marino del emisario.
34	Calidad de agua	<p>RCA N° 204/2004 Considerando 10.7 Medidas de Seguimiento <i>El Titular establecerá un programa de muestreo mensual de las aguas de refrigeración. Esta será realizado por un laboratorio externo autorizado en una de las piscinas del sistema de circuito cerrado garantizando que, ante un evento de emergencia las aguas evacuadas al río cumplirán con los límites máximos de descarga establecidos en el D.S. 90/2000.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • En 22 de 28 monitoreos realizados (78.6 %) se superó el parámetro pH del D.S. 90/2000 en promedio en 0.1 unidades de pH. • El 78.6 % del período analizado (Enero 2014 – Abril 2016) el Titular no pudo garantizar que ante un evento de emergencia, las aguas de refrigeración que serían evacuadas al río cumplirían con los límites de descarga establecidos en el D.S. 90/2000.
35	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>RCA N° 159/2003 Considerando 8.34 <i>Durante la etapa de operación, el Titular deberá realizar mediciones isocinéticas para material particulado. Al respecto, y a lo menos seis meses antes del inicio de la etapa de operación, el Titular deberá coordinar la realización de estas mediciones con el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota y el Servicio Agrícola y Ganadero, los cuales establecerán la frecuencia, lugar y metodología a utilizar para efectuar dichas mediciones, con la participación de CONAMA Región de Valparaíso como coordinador. Una vez concretada y autorizada la actividad, el Titular deberá remitir un informe, donde se detalla la misma, a la COREMA Región de Valparaíso, y en forma paralela a la I. Municipalidad de Concón para su conocimiento.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Titular no realizó todas las mediciones isocinéticas para material particulado comprometidas. • El año 2013 el Titular realizó 1 de 5 mediciones comprometidas por RCA.(B-3001) • El año 2014 el Titular realizó 2 de 5 mediciones comprometidas por RCA. (B-3001, B-1801A) • El año 2015 el Titular realizó 2 de 5 mediciones comprometidas por RCA. (B-3001, B-1801A)
Otros Hechos	Manejo de Residuos sólidos	RCA N° 6/2002 Considerando 6.12	<ul style="list-style-type: none"> • Titular manejó y acopió desde el año 2013, 330 toneladas de residuos de catalizadores agotados del

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
1		<p><i>En la etapa de operación los residuos estarán compuestos principalmente por catalizadores agotados que ya han cumplido su vida útil en las etapas catalíticas del proceso. Una vez concluida la vida útil de los catalizadores, se dispondrán en recintos en donde las disposiciones legales lo permitan (...).</i></p> <p>RCA N° 159/2003 Considerando 6.1.2.5 <i>Los catalizadores gastados que se generarán en la Unidad de Hidrotratamiento de Diesel y Gasolina tendrán una vida útil media de 2 a 4 años, después de lo cual, serán retirados y almacenados temporalmente en tambores en el patio de transferencia de la Refinería, donde serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Refinería.(...) El catalizador gastado que se generará por la modificación que se implementará en la Unidad de Hidrocrackeo de Gas Oil, existente en la Refinería, se enviará a los proveedores para su recuperación y/o disposición final, (...)El Titular enviará estos residuos a depósitos autorizados ambiental y sanitariamente.</i></p> <p>RCA N° 159/2005 Considerando 11 <i>Con relación a la disposición final de los catalizadores, el generador deberá contar con Autorización Sanitaria para tratar o disponer sus residuos fuera del predio industrial, (...), según se establece en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, correspondiente al Reglamento sobre condiciones sanitaria y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</i></p>	proceso de hidrotratamiento, en un lugar NO AUTORIZADO.
Otros Hechos 2	Manejo de Residuos sólidos	-----	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular dispuso 5.427 toneladas de residuos de catalizadores agotados del proceso de Cracking Catalítico (FCC) sobre suelo natural sin protección, en un lugar NO AUTORIZADO. • El Titular declara esta práctica como habitual desde la década del 80 hasta el año 2013. • Entre Septiembre de 2015 y Enero de 2016 la superficie del depósito aumentó, no se descarta que el Titular continúe con la práctica de disposición de los residuos de catalizadores agotados en el sitio NO AUTORIZADO. • Titular no acató las recomendaciones del fabricante del catalizador respecto a su manejo, almacenamiento y disposición final.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
			<ul style="list-style-type: none"> • La práctica desarrollada por el Titular ha puesto en riesgo la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del lugar de emplazamiento de la instalación. • El Titular no realizó todas las acciones pertinentes, tendientes a minimizar y controlar el riesgo existente en el manejo, almacenamiento y disposición final de este tipo de residuo.
Otros Hechos 3	Manejo de Residuos sólidos	<p>RCA N° 159/2003 Considerando 7.11</p> <p><i>Durante toda la ejecución del proyecto, es decir en las etapas de construcción y operación, el Titular verificará que la generación de escombros y desechos no produzcan un impacto en el suelo, por ejemplo, por una disposición inadecuada, (...) Además, llevará un registro periódico del manejo de estos residuos. El Titular remitirá semestralmente un informe, con los resultados de las medidas propuestas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular acopió desde Junio de 2015, 970 toneladas de residuos de escombros de construcción en lugar NO AUTORIZADO. • Durante el 2014 y 2015, el Titular NO informó las medidas propuestas para impedir que se produjese impacto en el suelo a consecuencia de la generación de escombros y desechos.

7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	2	Copia de las autorizaciones del proveedor de los áridos y material empréstito señalado en los considerando 4.7.1.9 y 4.7.1.10 de la RCA 318/2007.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
2	18,23,28	Mediciones de ruido realizadas a los equipos, y que den cuenta de lo señalado en los considerando 6.1.2.6 (RCA 159/2003), 7.12 (RCA 5/2002) y 6.15 (RCA 6/2002).	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
3	16,21	Copia de los Test-Run realizados durante el 2014 y 2015 por empresa externa a las Unidades Recuperadoras de Azufre (URA 2 y URA 3), que den cuenta de la metodología utilizada y se determine la eficiencia de estos equipos.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
4	---	Documento que acredite lo señalado en considerando 13.1 (RCA 318/2007), 3.3.c.6 (RCA 142/2006) respecto a ocupación de faja fiscal.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
5	----	Documentos que acrediten lo señalado en considerando 8 (RCA 142/2006) respecto a supervisión de arqueólogo.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
6	----	Documento que acredite que no se emiten metales pesados ni sulfatos, señalado en considerando 3.8.2 (RCA 42/2007)	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
7	13	Documento que acredite lo señalado en considerando 3.10.5 (RCA 42/2007) respecto a lavados químicos de la caldera.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
8	21	Registros de las cantidades de azufre recolectado en cámara colectora de URAs y niveles de estanque T-3502 año 2015.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
9	30	Documento que acredite cálculo del volumen del pretil del estanque T-3454	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
10	31	Copia informe mantención realizada a estanque T-3454, de acuerdo a lo señalado en considerando 3.3 (RCA 65/2004) considerando que el proyecto inició etapa de operación el 07-08-2006.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
11	26	Copia de monitoreos realizados a napa subterránea, de acuerdo a lo señalado en considerando 7.13 (RCA 159/2003) año 2014 y 2015	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
12	33	Copia de informes que den cuenta de lo señalado en considerando 7.19 (RCA 159/2003) respecto a emisario submarino tanto en tramo marítimo como terrestre, años 2014-2015.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
13	25	Copia del último Informe Sanitario vigente que den cuenta de los cambios estructurales que ha sufrido la instalación y señalado en considerando 12.12 (RCA 159/2003).	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.
14	Otros Hechos 1,2,3	Documento que indique cuantificación y posterior manejo del pasivo ambiental detectado durante la inspección.	13.05.16	13.05.16	Se incluye en Anexo 3.

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
ANEXO 1	Documentos entregados por el titular al momento de la inspección (Pantalla Sistema de control de Caldera B-240)
ANEXO 2	Actas de Inspección Ambiental.
ANEXO 3	Carta Titular ENAP N° 0452/2016, Entrega de antecedentes solicitados
ANEXO 4	Seguimientos ambientales
ANEXO 5	<p>Oficios Ordinarios y Resoluciones</p> <p>5.1 Ord. N° 1149/2016 SMA a Seremi de Salud, Solicita información</p> <p>5.2 Ord. N° 1115/2016 SMA a DGA, Solicita examen de información</p> <p>5.3 Ord. N° 742/2016 DGA a SMA, Responde Ord N° 1115/2016</p> <p>5.4 Ord. N° 558/2011 Seremi de Salud a Enap, Aprueba mediciones isocinéticas</p> <p>5.5 Ord. N° 997/2016 SMA a Enap, Solicita información</p> <p>5.6 Ord. N° 889/2016 Seremi de Salud a SMA, Responde Ord. N° 1149/2016</p> <p>5.7 Resolución Exenta N° 236/2016 Seremi de Salud, Informe Sanitario Desfavorable</p> <p>5.8 Resolución Sanitaria N° 1171/2008 Seremi de Salud, Autoriza Sitio de Almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos</p>
ANEXO 6	Carta ENAP N° 0464/2016, Responde Ord. N° 997/2016
ANEXO 7	MSDS CATALIZADOR FCC-230R