



**FORMULA CARGOS QUE INDICA A ANTOFAGASTA  
TERMINAL INTERNACIONAL S.A.**

**RES. EX. N° 1/ ROL F-006-2015**

**Santiago,**

**VISTOS:**

Conforme con lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, (en adelante, LO-SMA); en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 225, de 12 de mayo de 2014, de la Superintendencia de Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 249, de 28 de mayo de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución de Calificación Ambiental N° 131, de 2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, que califica ambientalmente favorable el proyecto "Terminal de Embarque de Graneles Minerales - Puerto Antofagasta, II Región"; en la Resolución de Calificación Ambiental N° 12, de 2006, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, que rechaza el proyecto "Sistema de Acopio de Concentrados- Puerto de Antofagasta, II Región"; en la Resolución Exenta N° 1334/2006, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que acoge recurso de reclamación del proyecto "Sistema de Acopio de Concentrados- Puerto de Antofagasta, II Región", calificándolo ambientalmente favorable; y en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas Sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

1. Que la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A. (en adelante ATI S.A., o la empresa) dispone de la Resolución de Calificación Ambiental N° 131, de 2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, que califica ambientalmente favorable el proyecto "Terminal de Embarque de Graneles Minerales - Puerto Antofagasta, II Región" (en adelante, RCA N° 131/2003); y de la Resolución de Calificación Ambiental N° 12, de 2006, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, que rechaza el proyecto "Sistema de Acopio de Concentrados - Puerto Antofagasta. Acopio de Concentrados en Puerto de Antofagasta" (en adelante, RCA N° 12/2006), la cual fue reclamada, aprobándose el proyecto recién mencionado mediante Resolución Exenta N° 1334/2006, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

2. Que el proyecto aprobado por la RCA N° 131/2003 se ubica en el extremo poniente del Sitio 5 del Frente de Atraque N° 2 del Puerto de

Antofagasta, y consiste en la construcción y operación de un terminal de embarque de graneles minerales. Por su parte, el proyecto aprobado por la RCA N° 12/2006, también se ubica en el Puerto de Antofagasta, específicamente, en las coordenadas Norte: 7383415.62 y Este: 356521.09, y consiste en obras e infraestructuras destinadas a la recepción y acopio de concentrados minerales de cobre de dos tipos, atendiendo a su mineral de origen, el cual puede ser bornita o calporita. Debido a que la naturaleza de estos proyectos pudieren generar un impacto ambiental, por las emisiones de material particulado asociadas a sus fases de operación, las RCA antedichas incluyen diversos considerandos relacionados con medidas tales como sistema de almacenamiento temporal de los graneles basado en galpones con presión negativa, hermeticidad de los galpones, e infraestructura para segregar concentrados de cobre, zinc y plomo.

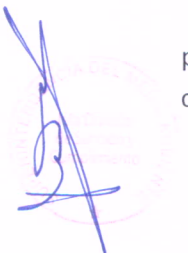
3. Que, con fecha 25 de noviembre de 2014, don Jaime Araya Guerrero, en su calidad de concejal de la Municipalidad de Antofagasta, remitió a esta Superintendencia el Informe de ensayo N° 15523-2014-23082 de polvo sedimentable, del Instituto de Salud Pública, de fecha 14 de abril de 2014. Dicho informe da cuenta de altas concentraciones de metales pesados en la ciudad de Antofagasta.

4. Que con fecha 1 de diciembre de 2014, luego de una serie de actividades de fiscalización, y de acuerdo a lo señalado en el artículo 49 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LO-SMA), se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-068-2014, con la formulación de cargos a la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A., Rol Único Tributario N° 99.511.240-k.

5. Que, debido a que ATI S.A., en el programa de cumplimiento presentado en el procedimiento señalado en el párrafo anterior, no había comprometido la ejecución de medidas para eliminar o minimizar todos los efectos negativos derivados de las infracciones imputadas en el procedimiento rol F-068-2014, se detectó un riesgo para la salud de la población, por lo cual, con fecha 3 de febrero de 2015, mediante la Resolución Exenta N° 79, de 3 de febrero de 2015, el Superintendente del Medio Ambiente ordenó a la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A., la adopción de la medida provisional consistente en ejecutar, dentro de los 7 días hábiles siguientes a la notificación de dicha resolución, un programa de monitoreo y análisis específico que consiste en la medición de eficiencia del sistema de filtros, de acuerdo a lo señalado en el considerando 3.8 de la RCA N° 12/2006, y a los criterios que se señalan en la resolución antedicha. Lo anterior, de conformidad a lo establecido en la letra f) del artículo 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

6. Que la Resolución Exenta N° 79, de 3 de febrero de 2015 estableció, entre las condiciones de medición, que ésta debía efectuarse tanto en la entrada de sistema de filtros como en el ducto de salida de éste; dentro de los 7 días hábiles siguientes a la notificación de dicha resolución; e informando a la oficina regional de esta Superintendencia, ubicada en Washington N° 2369, Antofagasta, por escrito, y con una anticipación no menor a 48 horas, el día y horario en que se efectuaría la medición isocinética.

7. Que la resolución antedicha fue notificada personalmente a ATI S.A. el día 4 de febrero de 2015, motivo por el cual, de acuerdo a las condiciones fijadas por la Res. Ex. N° 79, la fecha límite que tenía la empresa para dar aviso de la





realización de la medición era el día miércoles 11 de febrero, mientras que la fecha límite para efectuar la medición era el día viernes 13 de febrero.

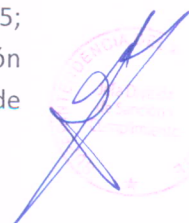
8. Que hasta el día miércoles 11 de febrero, la empresa no entregó aviso de realización de la medición. Por su parte, el día viernes 13 de febrero, ATI S.A. presentó un escrito, solicitando ampliación de plazo para efectuar la medición de eficiencia, fundando su solicitud en que producto de la operación del sistema de filtrado, éste sufre un desgaste, razón por la cual ciertos elementos de dicho sistema requerirían ser reemplazados.

9. Que, mediante la Resolución Exenta N° 110, de 13 de febrero de 2015, la Superintendencia del Medio Ambiente rechazó la solicitud de ampliación de plazos, fundando su resolución en que la empresa no solicitó dicha ampliación por circunstancias que hayan imposibilitado la realización de la medición, sino por razones relacionadas con la optimización del sistema de filtros. La evaluación de dicho sistema de filtros, en las condiciones actuales y bajo circunstancias normales de operación era justamente el propósito de la medida, motivo por el cual la resolución señala que “si no existió una imposibilidad para efectuar la medición, debe concluirse que la empresa no ha efectuado la medición de eficiencia del sistema de filtros, en la forma y bajo las condiciones prescritas en la Resolución Exenta N° 79, de 3 de febrero de 2015.”

10. Que con fecha 5 de febrero de 2015, a las 14:00 horas; 17 de febrero de 2015, a las 20:00 horas, 18 de febrero de 2015, a las 14:30 horas, 19 de febrero de 2015, a las 11:30 horas, y 4 de marzo de 2015, a las 17:00 horas, la SMA llevó a cabo una serie de actividades de inspección ambiental en el Puerto de Antofagasta, específicamente, en las dependencias de ATI S.A. Por su parte, con fecha 25 de febrero de 2015, a las 11:00 horas, la SMA, en conjunto con la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Antofagasta (en adelante, SEREMI de Salud Antofagasta), Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta (en adelante, SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones Antofagasta), y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante de Chile (en adelante, DIRECTEMAR), efectuaron una nueva actividad de inspección ambiental en el Puerto de Antofagasta, en las dependencias de ATI S.A.

11. Las inspecciones efectuadas consistieron en una actividad de fiscalización al proyecto “Terminal de Embarque de Graneles Minerales - Puerto Antofagasta, II Región”, aprobado mediante la RCA N° 131/2003, al proyecto “Sistema de Acopio de Concentrados - Puerto Antofagasta. Acopio de Concentrados en Puerto de Antofagasta”, aprobado mediante la Resolución Exenta N° 1334/2006, y al proyecto “Recepción, Acopio y Embarque de Concentrados de Cobre”, aprobado mediante la Resolución de Calificación Ambiental N° 177, de 2012, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta (en adelante, RCA N° 177/2012), el cual actualmente se encuentra en etapa de construcción.

12. Que las referidas actividades constan en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 5 de febrero de 2015; en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 17 de febrero de 2015; en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 18 de febrero de 2015; en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 19 de febrero de 2015; en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 25 de febrero de 2015; y en el Acta de Inspección Ambiental, de fecha 4 de marzo de 2015, a las 17:00 horas.



13. Que mediante memorándum N° 94/2015, de fecha 4 de marzo de 2015, de la División de Fiscalización de la SMA, se derivaron las Actas de Inspección Ambiental de fechas 5, 17, 18 19 y 25 de febrero de 2015, a la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia. Dichas actas consignan una serie de hallazgos en relación a lo establecido en la RCA N° 131/2003, como a lo establecido en la Resolución Exenta N° 1334/2006.

14. Que mediante el memorándum N° 96/2015, de fecha 4 de marzo de 2015, la División de Fiscalización de la SMA, envió a la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia los resultados de registros de datos realizados con equipo XRF en la zona del Puerto de Antofagasta y zona urbana cercana al mismo. Las mediciones con equipo XRF fueron efectuadas por personal de la SMA, con fecha 4 y 5 de febrero de 2015, tal como consta en el Acta de Inspección Ambiental de la misma fecha, y en el memorándum recién citado. Dichas mediciones permiten concluir de forma referencial, que la distribución espacial de las concentraciones de material sedimentable de plomo, cobre, zinc y arsénico, se presentan en mayor concentración en el sector del Puerto de Antofagasta, específicamente de operación de la empresa ATI S.A., disminuyendo gradualmente al ingresar al área urbana en la zona contigua al terminal portuario. Lo anterior es coherente con el análisis meteorológico que el mismo memorándum desarrolla, el cual indica una predominancia de viento oeste sur- oeste. Valga decir que son precisamente las concentraciones de plomo, cobre, zinc y arsénico los que han causado revuelo en la ciudad de Antofagasta.

15. Que mediante memorándum N° 98/2015, de fecha 5 de marzo de 2015, la División de Fiscalización de la SMA, envió a la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia, copia de los certificados de análisis de las muestras realizadas por el laboratorio externo Hidrolab, las que fueron encargadas por la SMA a dicho organismo, en el marco de las actividades de inspección realizadas en el Puerto de Antofagasta. Dicho memorándum consigna que se realizó el análisis de 47 muestras, 26 de las cuales fueron tomadas al interior del área del puerto, y 19 en la zona exterior, incluyendo algunas calles aledañas. Agrega que aplicando un análisis estadístico poblacional, es posible determinar que para el arsénico, existen diferencias significativas entre las concentraciones de las muestras de este elemento tomadas al interior del puerto, versus las concentraciones tomadas en el exterior de él. Concluye que respecto al plomo, al comparar las concentraciones de metales en las muestras tomadas al exterior del puerto con el valor de referencia de la norma canadiense para plomo, cuyo valor es de 140 mg/kg, el 63% de las muestras están por sobre dicho valor.

16. Que mediante memorándum N° 99/2015, de fecha 6 de marzo de 2015, de la División de Fiscalización de la SMA, se derivó el Acta de Inspección Ambiental de fecha 4 de marzo de 2015, a la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia. Dicha acta consigna una serie de hallazgos en relación a lo establecido en la RCA N° 131/2003.

17. Que de esta manera, los antecedentes mencionados en los párrafos anteriores, permiten sostener que existe un indicio en torno a que la empresa ATI S.A., es un agente que aporta altas concentraciones de estos metales en el Puerto y en la ciudad de Antofagasta.





18. Que mediante Memorandum N° 90/2015, de fecha 4 de marzo de 2015, de la División de Sanción y Cumplimiento, se procedió a designar a don Jorge Alviña Aguayo como Fiscal Instructor Titular del presente procedimiento administrativo sancionatorio, y a doña Pamela Torres Bustamante como Fiscal Instructora Suplente.

**RESUELVO:**

I. **FORMULAR CARGOS** en contra de Antofagasta Terminal Internacional S.A., Rol Único Tributario N° 99.511.240-k, representada por don Felipe Barison Kahn, por las siguientes infracciones:

1. Los siguientes hechos, actos u omisiones que constituyen infracciones conforme al artículo 35 a) de la LO-SMA, en cuanto incumplimientos de condiciones, normas y medidas establecidas en Resoluciones de Calificación Ambiental:

N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción	Condiciones, normas o medidas infringidas
i)	Se produce emisión de polvo fugitivo desde el galpón TEGM, el que escapa por el portón de entrada de vehículos de dicho galpón.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La siguiente disposición del considerando 6, inciso 1, de la RCA N° 131/2003:  “La construcción y operación de obras e infraestructura destinada a la recepción de los concentrados minerales que ingresan al puerto para su embarque, su almacenamiento temporal y su carguío en un sistema de correas transportadoras, todo ello dentro de una bodega que funcionará bajo el concepto de presión negativa, para efectos de impedir la emisión fugitiva de concentrado al ambiente.”</li> <li>- La siguiente disposición del considerando 6.4.1, inciso 4 de la RCA N° 131/2003, referida a recepción del concentrado:  “El edificio se ha diseñado de modo tal de mantener en su interior el polvo levantado en las operaciones interiores, por lo que las medidas contempladas, como presurización negativa y protección del personal, permiten afirmar que no existirán desechos ambientales”</li> </ul>
ii)	En el galpón TEGM no existen sitios fijos que segreguen concentrados de cobre, zinc y plomo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las siguientes disposiciones del considerando 6, inciso 7 de la RCA N° 131/2003:  “Se proyecta utilizar las anteriores instalaciones para el embarque de concentrados de cobre, concentrados de zinc y concentrados de plomo, destinándose para ello sectores separados dentro de la bodega por un tabique metálico: un</li> </ul>



N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción	Condiciones, normas o medidas infringidas
		sector para almacenar concentrados de cobre o zinc (40, 36,4 m) y otro exclusivo para concentrados de plomo (40x 15,5 m). Cada uno de estos sectores de la bodega cuenta con una entrada independiente, consistente en una puerta con cortina de PVC.
iii)	Durante la maniobra de carga de un buque con concentrado de zinc, se produce emisión de polvo fugitivo desde su bodega de carguío hacia la atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La siguiente disposición del numeral 3 de la parte resolutive, de la RCA N° 131/2003:  “El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, obligándose a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.”</li> </ul>
iv)	El interior del galpón de concentrados SAC no se encuentra sellado herméticamente, producto de la existencia de fisuras o aberturas en los portones de ingreso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La siguiente disposición del considerando 3.5.1., inciso 4, de la Resolución Exenta N° 1334/2006, referida a medidas de la etapa de operación:  “...el edificio está cubierto por planchas acanaladas metálicas, las que en todos sus traslajos con alguna plancha vecina dispone de un sello intermedio o empaquetadura continua a todo su largo. La única entrada de aire al edificio (totalmente sellado), es precisamente la de entrada y salida de equipos.”</li> <li>- La siguiente disposición del considerando 3.7, de la Resolución Exenta N° 1334/2006, referido a manejo de efluentes, emisiones y desechos, específicamente en cuanto a emisión de polvo y gases en la etapa de operación:  “Se contempla galpón hermético, funcionamiento con presión negativa, sistema colector de polvo con filtros de manga, entre otros.”</li> </ul>

2. El siguiente hecho, acto u omisión que constituye una infracción conforme al artículo 35 I) de la LO-SMA, en cuanto incumplimiento de las obligaciones derivadas de las medidas provisionales previstas en el artículo 48 de la LO-SMA:



N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción	Medida provisional incumplida
v)	<p>El incumplimiento de lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 79, de 3 de febrero de 2015, por la no realización de las mediciones de eficiencia del sistema de filtros en la oportunidad y conforme a las condiciones requeridas.</p>	<p>Resolución Exenta N° 79, de 3 de febrero de 2015:</p> <p>PRIMERO: Adóptese por la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A., la siguiente medida provisional, de conformidad a lo establecido en la letra f) del artículo 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <p>I. Antofagasta Terminal Internacional S.A. deberá ejecutar, dentro de los 7 días hábiles siguientes a la notificación de esta resolución, un programa de monitoreo y análisis específico que consiste en la medición de eficiencia del sistema de filtros, de acuerdo a lo señalado en el considerando 3.8 de la RCA N° 12/2006 y a los criterios que a continuación se indican:</p> <p>1° Se deberá realizar medición isocinética para la fuente fija "Sistema de extracción Polvo ducto 1 y 2", del sistema de acopio de concentrados, de la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A. La medición deberá realizarse tanto en la entrada del sistema de filtros como en el ducto de salida de éste.</p> <p>6° Se deberá informar a la oficina regional de esta Superintendencia, ubicada en Washington 2369, Antofagasta, por escrito, y con una anticipación no menor a 48 horas, el día y horario en que se realizará la medición isocinética que deberá contratar Antofagasta Terminal Internacional S.A.</p>

**II. CLASIFICAR**, sobre la base de los antecedentes que constan al momento de la emisión del presente acto, las Infracciones i) y iii) como graves, en virtud de la letra b) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, que prescribe que son infracciones graves los hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes y que hayan generado un riesgo significativo para la salud de la población. Las infracciones, ii) y iv) serán clasificadas como graves en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, que prescribe que son infracciones graves los hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes y que incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Finalmente la infracción v), será clasificada como grave en virtud de la letra f) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, que establece que son infracciones graves los hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes y que conlleven el no acatamiento de las instrucciones, requerimientos y medidas urgentes dispuestas por la Superintendencia.

Cabe señalar que respecto a las infracciones graves, la letra b) del artículo 39 de la LO-SMA, dispone que éstas podrán ser objeto de revocación de la



resolución de calificación ambiental, clausura, o multa de hasta cinco mil unidades tributarias anuales.

Sin perjuicio de lo anterior, la clasificación de las infracciones antes mencionadas, podrá ser confirmada o modificada en la propuesta de dictamen que establece el artículo 53 de la LO-SMA, en el cual, sobre la base de los antecedentes que consten en el presente expediente, el Fiscal Instructor propondrá la absolución o sanción que a su juicio corresponda aplicar. Lo anterior, dentro de los rangos establecido en el artículo 39 de la LO-SMA y considerando las circunstancias establecidas en el artículo 40 de la LO-SMA, para la determinación de las sanciones específicas que se estime aplicar.

**III. SEÑALAR LOS SIGUIENTES PLAZOS Y REGLAS RESPECTO DE LAS NOTIFICACIONES.** De conformidad con lo dispuesto en el inciso primero de los artículos 42 y 49 de la LO-SMA, el infractor tendrá un plazo de 10 días hábiles para presentar un programa de cumplimiento y de 15 días hábiles para formular sus descargos respectivamente, ambos plazos contados desde la notificación del presente acto administrativo.

Las notificaciones de las actuaciones del presente procedimiento administrativo sancionador se harán por carta certificada en el domicilio registrado por el regulado en la Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 49 y 62 de la LO-SMA, y en el inciso primero del artículo 46 de la Ley N° 19.880 que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado. Sin perjuicio de lo anterior, esta Superintendencia podrá notificar, cuando lo estime pertinente, en las formas señaladas en los incisos tercero y cuarto del aludido artículo 46 de la antedicha Ley N° 19.880.

**IV. TENER PRESENTE EL DEBER DE ASISTENCIA AL CUMPLIMIENTO.** De conformidad a lo dispuesto a la letra u) del artículo 3° de la LO-SMA, **HACEMOS** presente que esta Superintendencia puede proporcionar asistencia a los sujetos regulados sobre los requisitos y criterios para la presentación de un programa de cumplimiento o de reparación, así como para orientarlos en la comprensión de las obligaciones que emanan de los instrumentos de gestión ambiental que lo rigen. Para lo anterior, deberá enviar un correo electrónico a: [jorge.alvina@sma.gob.cl](mailto:jorge.alvina@sma.gob.cl) y a [mauricio.grez@sma.gob.cl](mailto:mauricio.grez@sma.gob.cl).

**V. SOLICITAR** al Superintendente del Medio Ambiente una medida provisional. Con el mérito de los hechos y antecedentes señalados en la presente formulación de cargos, se hace presente que se solicitará al Superintendente que éste declare, previa autorización del Segundo Tribunal Ambiental, la medida provisional indicada en la letra d) del artículo 48 de la LO-SMA, consistente en detención del funcionamiento de las instalaciones de ATI S.A., específicamente los galpones TEGM y SAC, por un período de 30 días corridos.

**VI. SOLICITAR**, que las presentaciones y los antecedentes adjuntos que sean remitidos a esta Superintendencia en el contexto presente procedimiento sancionatorio, cuenten con un respaldo digital en cd.


**VII. TENER POR INCORPORADOS AL EXPEDIENTE SANCIONATORIO** las actas de inspección ambiental y los actos administrativos de la Superintendencia del Medio Ambiente que se hace alusión en la presente formulación de cargos. Se hace presente que éstos se encuentran disponibles en el siguiente sitio web <http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/ProcesoSancion> o en el vínculo SNIFA de la página web





<http://www.sma.gob.cl/>, con excepción de aquellos que por su tamaño o características no puedan ser incorporados al sistema digital, los que estarán disponibles en el expediente físico.

**VIII. NOTIFICAR POR CARTA CERTIFICADA**, o por otro de los medios que establece el artículo 46 de la ley N° 19.880, a don Felipe Barison Kahn, representante legal de Antofagasta Terminal Internacional S.A., domiciliado para estos efectos en Avenida Grecia, costado recinto portuario S/N.

  
Jorge Alviña Aguayo  
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente



**C.C.**

- Fiscalía
- Don Jorge Troncoso Contreras. Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. Miraflores N° 222, piso 19, Santiago.
- Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental Antofagasta. Avenida República de Croacia, N° 0336, Antofagasta
- Capitanía de Puerto Antofagasta. Avenida Grecia, número 1946, Antofagasta.
- Gobernación Marítima de Antofagasta. Avenida Grecia, número 1946, Antofagasta.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Antofagasta. Avenida Manuel Antonio Matta N° 1999, segundo piso, Antofagasta.
- Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta. Avenida Manuel Antonio Matta N° 1999, Antofagasta
- Doña Karen Rojo Venegas. Alcaldesa de la Municipalidad de Antofagasta. Avenida Séptimo de Línea, N° 3505, Antofagasta.
- Don Jaime Araya Guerrero, concejal de la Municipalidad de Antofagasta. Maipú N° 499, departamento 303, Antofagasta.






## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
<b>1.1 Fecha de Inspección:</b> 17-02-2015	<b>1.2 Hora de inicio:</b> 20:00 hrs.	<b>1.3 Hora de término:</b> 00:30 hrs. (18-02-2015)
<b>1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Puerto de Antofagasta.	<b>1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.	
<b>1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada :</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.		
<b>1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Antofagasta Terminal Internacional S.A.		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUT o RUN:</b> 99.511.240-K	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Felipe Barison Kahn		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 9.312.278-k	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:</b> Cynthia Cortés Ledesma		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 15.015.944-k	<b>Teléfono:</b> 09-95350293	<b>Correo electrónico:</b> ccortes@atiport.cl
<b>1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental:</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)	
<b>2.1 Programada:</b> _____	<b>2.2 No programada:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Motivo:</b> Denuncia <input checked="" type="checkbox"/> Oficio _____ Otro _____







### 3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Manejo de emisiones atmosféricas.

### 4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

- Resolución de Calificación Ambiental N° 131/2003 "Terminal de embarque de graneles minerales-Puerto Antofagasta, II Región".
- Resolución de Calificación Ambiental N° 12/2006 "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".
- Resolución Exenta N° 1334/2006. Resuelve Recurso de Reclamación Proyecto "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".

### 5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición  
al Ingreso:

SI \_\_\_\_\_ NO

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental: -

5.2 Se solicitó auxilio  
de Fuerza Pública  
para el Ingreso a la  
Actividad Fiscalizada:

SI \_\_\_\_\_ NO

(Solo SMA)

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA: -



## 6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

### 6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda )

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: -	Otras (especificar): Georreferenciación.
Mediciones: X	Representación Gráfica: -	Encuestas o Entrevistas: -	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: SI \_\_\_\_\_ NO

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

## 7. OBSERVACIONES

Se entregó plazo de 5 días hábiles para presentar la información solicitada en el punto 9 de la presente acta.





## 8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad comenzó con la reunión de inicio con la participación de la Sra. Cynthia Cortés Ledesma, Jefa de Medio Ambiente de ATI, y el Sr. Jose Luis Rebolledo, Superintendente de Operaciones de ATI, indicando los objetivos de la inspección ambiental, RCA involucradas, materia objeto de la inspección, entre otros.

### Galpón TGM

Se constató el ingreso de camiones con concentrado de cobre. El sistema de ingreso al galpón de camiones consta de portón de ingreso, el cual se compone de planchas metálicas y de policarbonato y una cortina de planchas de PVC; al momento de ingreso de camión (el cual ingresa retrocediendo), se ubica entre portón y cortina de PVC, una vez ubicado, se cierra el portón, acto seguido el vehículo cargado ingresa a rampla de descarga traspasando la cortina de PVC.

Al ingresar el camión al galpón, es desencarpado en el sitio de la plataforma de descarga. Luego del desencarpado se voltea el concentrado al suelo y posteriormente se transporta mediante cargador frontal a zona de acopio al interior del galpón.

Luego de la descarga, el camión se retira del galpón y se dirige al sector de lavado; constatando que no se realiza aspirado de los camiones dentro del galpón. Al momento de elaborar la presente acta de inspección se informó por parte del Sr. Rebolledo, que si se realiza aspirado de los camiones.

Al momento de la inspección no se realizaban operaciones de carga de buques, por lo que la correa transportadora se encuentra detenida.

Se constató al interior del galpón, el funcionamiento de los equipos ventiladores y de extracción forzada de aire.

En el interior del galpón no existen sitios fijos que segreguen concentrado de cobre, zinc y plomo.

Se pudo constatar mediante Cámara termográfica marca FLIR modelo GF320, en modo HSM que al momento del ingreso del camión, hay emisión de polvo fugitivo desde galpón, el que escapa por el portón de entrada.

### Bodega Sistema de Acopio de Concentrado (SAC)

Se constató la presencia de concentrados minerales en su interior y cargadores frontales detenidos.

Al momento de la inspección no se realizaban faenas de ingreso de camiones.

En dicha bodega no existen sistemas de correas transportadoras.

Se verificó la existencia de sistema de control de material particulado al interior del galpón, consistente en ventiladores y extractores que conducen el polvo y gases generados hacia 2 colectores dotados de filtros. Se constató que en el galpón existen 4 ventiladores que inyectan aire al interior de la instalación. Al momento de la inspección sólo se encontraban en funcionamiento 2 de ellos.

Al interior de la bodega se verificó la existencia de un sistema de aspiradora fija de camiones, el cual posee un filtro de mangas.

### Sistema de extracción de aire

Se pudo observar que el sistema de succión de aire y filtrado se encuentra ubicado entre los galpones SAC y TGM, el cual opera y está conectado a ambas instalaciones. Se pudo observar plataforma de medición (ductos de salida de aire); en el momento de la inspección se encontraba ducto sur sin una tapa de una de las coplas de medición, el otro ducto se encontraba sin 2 de las 4 tapas.

### Sector de lavado de camiones

El sector se ubica al exterior del galpón TGM (ubicación aproximada en el sitio 6); se constató que se estaba utilizando para lavar los camiones que salían descargados desde el galpón mencionado. El lavado de los camiones se realiza con hidrolavadora; lavando chasis, ruedas y el exterior de las tolvas encarpadas.



**Mediciones con anemómetro**

Mediante instrumento anemómetro Marca Speedtech Modelo WM-350, se mide presión en interior de galpón TGM, registrando un valor de 29.80 inHG, en exterior de galpones una presión de 29.80 inHG, en interior de galpón SAC 29.81 inHG, una cuarta lectura de presión en exterior a la 23:00 hrs indicando una presión de 29.81 inHG.





### 9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

N°	Descripción
1	Entregar antecedentes (desde enero de 2014 a la fecha), sobre reemplazos de piezas o mantenciones al sistema de extracción de aire y filtros, entregando los medios de prueba respectivos (boletas, guías de compra, facturas, etc.).
2	Entregar los registros de los últimos tres embarques de concentrado de cobre desde el Terminal TGM hacia buques (indicando fechas y horarios involucrados).

**La información solicitada deberá ser presentada en un plazo de 5 días hábiles en la oficina de la SMA ubicada en Washington 2369, Antofagasta, a nombre de Eduardo Ávila Acevedo, Jefe (S) Oficina Regional Antofagasta, en formato digital (Cd o DVD).**

### 10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Firma
Eduardo Ávila A.	SMA	
José Bastías G.	SMA	

### 11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Cynthia Cortes Ledesma	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	ccortes@atiport.cl	09-95350293	
Jose Luis Rebolledo	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	jrebolledo@atiport.cl	55-2432359	



## 12. RECEPCIÓN DEL ACTA

**12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepción copia del Acta:**

SI  NO

**En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:**

Ausencia del Encargado \_\_\_ - \_\_\_ Negación de Recepción \_\_\_ - \_\_\_

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):





## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
<b>1.1 Fecha de Inspección:</b> 18-02-2015	<b>1.2 Hora de inicio:</b> 14:30 hrs.	<b>1.3 Hora de término:</b> 19:35 hrs.
<b>1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Puerto de Antofagasta.		<b>1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.
<b>1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada :</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.		
<b>1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Antofagasta Terminal Internacional S.A.		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUT o RUN:</b> 99.511.240-K	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Felipe Barison Kahn		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 9.312.278-k	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:</b> Cynthia Cortés Ledesma		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 15.015.944-k	<b>Teléfono:</b> 09-95350293	<b>Correo electrónico:</b> ccortes@atiport.cl
<b>1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental:</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)		
<b>2.1 Programada:</b> _____	<b>2.2 No programada:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Motivo:</b> Denuncia <input checked="" type="checkbox"/> Oficio _____ Otro _____	



### 3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Manejo de emisiones atmosféricas.

### 4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

- Resolución de Calificación Ambiental N° 131/2003 "Terminal de embarque de graneles minerales-Puerto Antofagasta, II Región".
- Resolución de Calificación Ambiental N° 12/2006 "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".
- Resolución Exenta N° 1334/2006. Resuelve Recurso de Reclamación Proyecto "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".

### 5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición  
al Ingreso:

SI  NO

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental: -

5.2 Se solicitó auxilio  
de Fuerza Pública  
para el Ingreso a la  
Actividad Fiscalizada:

SI  NO

(Solo SMA)

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA: -





## 6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

### 6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda )

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: -	Otras (especificar): Georreferenciación.
Mediciones: X	Representación Gráfica: -	Encuestas o Entrevistas: -	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: SI \_\_\_\_\_ NO

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

## 7. OBSERVACIONES

Se entregó plazo de 5 días hábiles para presentar la información solicitada en el punto 9 de la presente acta.



## 8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad comenzó con la reunión de inicio con la participación del Sr. Jonathan Avendaño, Asistente de Medio Ambiente de ATI, indicando los objetivos de la inspección ambiental, entre otros.

### Galpón TGM

Se constató el ingreso de camiones encarpados con concentrado de cobre.

La secuencia desde que ingresa y salen los camiones del galpón, es la siguiente:

- Apertura de puerta de entrada del galpón e ingreso del camión. Luego de su ingreso el portón se cierra.
- Estacionamiento del camión en plataforma de descarga.
- Descarpado del camión (poseen una carpa superior que se corre desde la parte trasera de la tolva hacia la parte delantera, a través de un sistema de cuerdas fijas).
- Descarga del concentrado de cobre a piso.
- Después que finaliza el punto anterior, la tolva vuelve a su posición de carga, se realiza limpieza y aspirado de parte trasera del camión (se aspira el sector por donde se abre la puerta de descarga).
- Cierre de la carpa.
- Apertura del portón del galpón y salida del camión hacia sector de lavado.

En la inspección se tomaron los tiempos involucrados en el flujo completo para tres camiones. Uno de ellos demoró 10 minutos, otro demoró 7 minutos, y el último, 8 minutos.

Cabe mencionar que en un caso, se abrió el portón del galpón por aproximadamente 1 minuto antes de la salida del camión y en ese momento el cargador frontal estaba acopiando el concentrado de cobre al interior del galpón. En este mismo instante se constató que la cortina de PVC localizada entre el portón de ingreso al galpón y la plataforma de descarga, se encontraba abierto en un sector.

Se constató al interior del galpón, el funcionamiento de los equipos ventiladores y de extracción forzada de aire.

A través de registro fotográfico se constató la presencia de fisuras o aberturas en algunos sectores del galpón.

Consultada a la Sra. Cynthia Cortés, Encargada de Medio Ambiente de ATI, sobre la verificación de presión negativa al interior de Galpón TGM, indicó que no cuentan con registros de mediciones de la presión antes mencionada. Además, no poseen equipo que verifique esta condición.

### Correa transportadora del galpón TGM

Al momento de la inspección no se realizaban operaciones de carga de buques, por lo que la correa transportadora se encontraba detenida.

A través de registro fotográfico se constató algunas aberturas o fisuras en la correa transportadora (desde el sector exterior del galpón TGM hasta el punto en que se cargan buques).

### Bodega Sistema de Acopio de Concentrado (SAC)

Se constató que no había faenas de descarga de concentrados minerales.

Existía presencia de concentrados minerales en su interior (concentrado de cobre).

A través de registro fotográfico se constató la presencia de fisuras o aberturas en los portones de ingreso.

Se consultó a la Sra. Cynthia Cortés, Jefa de Medio Ambiente de ATI, cuándo será retirado el concentrado de cobre existente al





interior del galpón, ante lo cual indicó que aproximadamente será la próxima semana por parte de la empresa Glencore.

#### **Sector de lavado de camiones**

Se constató que en el sector de lavado ingresan los camiones descargados provenientes desde el galpón TGM.

Se constató que en el sector de lavado se utiliza hidrolavadora, con la cual se lavan las ruedas de los camiones, chasis y exterior de las tolvas. Cabe señalar que no se lava el interior de las tolvas, ya que estas vienen cubiertas en su parte superior (con carpa), desde que salen del galpón TGM.

Al momento de la inspección se constató que un camión, en el proceso de lavado completo, demoró alrededor de 4 minutos.

#### **Muestreo isocinético**

Se verificó que personal del laboratorio "Algoritmos", se encontraba instalando sistema de medición isocinética en plataforma de muestreo del sistema de extracción de aire de galpones TGM y SAC. Según lo indicado por la Sra. Cynthia Cortés, Encargada de Medio Ambiente de ATI, el muestreo programado para hoy corresponde realizarlo para el galpón SAC, el cual no se encuentra con movimientos de material al interior de él, sin embargo se encuentran 8600 ton de material acopiado en su interior (concentrado de cobre), según lo señalado por Jose Luis Rebolledo Superintendente de Operaciones de ATI.

Según lo indicado por la Sra. Cortés, el sistema de filtrado cuenta con un equipo dumper, el cual se programa para administrar el flujo de aire para ambos galpones, pudiéndose dar las siguientes tres condiciones: flujo de aire desde ambos galpones, flujo de aire desde galpón SAC con flujo de aire cerrado desde galpón TGM y, flujo de aire desde galpón TGM con flujo de aire cerrado desde galpón SAC.

Al momento de la inspección todo el flujo de aire del sistema de filtrado es dirigido desde galpón TGM, el cual será interrumpido y redirigido desde galpón SAC durante el muestreo (alrededor de 3 horas); mientras se dé esta condición, el galpón TGM seguirá operando, realizando movimientos y recepción de carga al interior de él.



### 9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

N°	Descripción
1	Entregar antecedentes promedios (para la carga de un buque), sobre volúmenes de concentrados minerales acopiados en galpón TGM (por hora), flujo de camiones involucrados, estimación de cargas al interior del galpón, estimación de tiempos involucrados en el aspirado al interior del galpón y lavado de camiones.
2	Entregar antecedentes y medios de prueba que permitan determinar si se cumple con la presión negativa al interior de los galpones TGM y SAC.
3	Entregar registros sobre las mantenciones a los equipos de aspirado móvil y cambios de filtros (año 2014 a la fecha).

**La información solicitada deberá ser presentada en un plazo de 5 días hábiles en la oficina de la SMA ubicada en Washington 2369, Antofagasta, a nombre de Eduardo Ávila Acevedo, Jefe (S) Oficina Regional Antofagasta, en formato digital (Cd o DVD).**

### 10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Firma
Eduardo Ávila A.	SMA	
José Bastías G.	SMA	

### 11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Cynthia Cortes Ledesma	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	ccortes@atiport.cl	09-95350293	
Jose Luis Rebolledo	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	jrebolledo@atiport.cl	55-2432359	





## 12. RECEPCIÓN DEL ACTA

**12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta:**

SI  NO

**En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:**

Ausencia del Encargado \_\_\_-\_\_\_ Negación de Recepción \_\_\_-\_\_\_

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):



## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
<b>1.1 Fecha de Inspección:</b> 25-02-2015	<b>1.2 Hora de inicio:</b> 11:00 hrs.	<b>1.3 Hora de término:</b> 14:40 hrs.
<b>1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Puerto de Antofagasta.	<b>1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.	
<b>1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada :</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.		
<b>1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Antofagasta Terminal Internacional S.A.		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUT o RUN:</b> 99.511.240-K	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Felipe Barison Kahn		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 9.312.278-k	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> fbarison@atiport.cl
<b>1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:</b> Cynthia Cortés Ledesma		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.
<b>RUN:</b> 15.015.944-k	<b>Teléfono:</b> 09-95350293	<b>Correo electrónico:</b> ccortes@atiport.cl
<b>1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental:</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)		
<b>2.1 Programada:</b> _____	<b>2.2 No programada:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Motivo:</b> Denuncia <input checked="" type="checkbox"/> Oficio _____ Otro _____	





### 3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Manejo de emisiones atmosféricas.

### 4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

- Resolución de Calificación Ambiental N° 131/2003 "Terminal de embarque de graneles minerales-Puerto Antofagasta, II Región".
- Resolución de Calificación Ambiental N° 12/2006 "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".
- Resolución Exenta N° 1334/2006. Resuelve Recurso de Reclamación Proyecto "Sistema de acopio de concentrados-Puerto de Antofagasta".
- Resolución de Calificación Ambiental N° 177/2012 "Recepción, acopio y embarque de concentrados de cobre".

### 5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:

SI \_\_\_\_\_ NO

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental: -

5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:

SI \_\_\_\_\_ NO

(Solo SMA)

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA: -

### 6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda )

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: -	Otras (especificar): Georreferenciación.
Mediciones: X	Representación Gráfica: -	Encuestas o Entrevistas: -	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental:

SI \_\_\_\_\_ NO

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados:

SI  NO \_\_\_\_\_





(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

**6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:** SI  NO

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

**6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados:** SI  NO

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

## 7. OBSERVACIONES

En todas las estaciones se realizó registro fotográfico y se tomaron mediciones de coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19).

## 8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad comenzó con la reunión de inicio con la participación de la Sra. Cynthia Cortés Ledesma, Jefa de Medio Ambiente de ATI, indicando los objetivos de la inspección ambiental, RCA involucradas, materia objeto de la inspección, entre otros.

### Correa transportadora de graneles minerales

Se inspeccionó secciones de la correa transportadora que es utilizada para la carga de graneles minerales desde el galpón TGM hacia el buque. Se constató a través de registros fotográficos fisuras en algunas secciones de la correa. Se inspeccionó además el chute telescópico, el cual no estaba siendo utilizado al momento de la inspección. La altura del chute es de 6,46 m (medida con distanciómetro).

### Galpón TGM y Galpón SAC

Se tomaron registros en ambos galpones con cámara termográfica marca Flir modelo GF320 en modo térmico y HSM (High Sensitive Mode). Además, se realizaron registros fotográficos, tanto al interior como en el exterior de los galpones.

El portón principal del galpón TGM posee una altura de 5,75 m y un ancho de 6,4 m (medido con distanciómetro). Se constató a través de registros fotográficos fisuras en algunas secciones del portón del galpón.

El portón principal del galpón SAC posee una altura de 6 m y un ancho de 6,5 m (medido con distanciómetro). Se constató a través de registros fotográficos fisuras en algunas secciones del portón del galpón.

Cabe mencionar que el Sr. Manuel Peña, Supervisor de Obras Civiles, informó que prontamente será cambiado el portón principal del galpón TGM, el cual será reemplazado por uno de material goma.

Por otro lado, en el galpón TGM se observaron faenas de sellado por el exterior de éste, consistente en la aplicación de sello denominado Sikaflex 1A.

Finalmente, en el exterior del galpón TGM se observó aspiradora móvil utilizada para el aspirado de camiones que ingresan al galpón, la cual se encontraba detenida al momento de la inspección. La aspiradora poseía un maxisaco con restos de concentrado de cobre, tanto en el interior como en el exterior de éste.

Se constataron aberturas en el interior de los galpones TGM y SAC.

No se observó separación en el interior del galpón TGM.





Se constató la existencia de plataforma de descarga en galpón TGM.

**Hechos constatados según RCA N° 177/2012**

Se verificó en terreno el estado de avance de construcción del sistema de presión negativa del galpón de acopio de concentrado de cobre, el que según indicó el Sr. Alejandro Manhood M., Ingeniero Jefe del proyecto, se encuentra con un avance del 95% de construcción, y que debería estar operativo a fines del mes de Mayo de 2015, ya que sólo faltaría instalar los filtros de retención de partículas.

Se constató en terreno el estado operacional de las cintas transportadoras de concentrado de cobre, las que presentaban un avance del 80% de construcción, de acuerdo a lo informado por el Sr. Alejandro Manhood.

Se revisó el estado de avance de construcción del sistema de vigilancia visual, el que se encuentra en etapa final de implementación, faltando la instalación del servidor computacional en la sala de comando.



### 9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

N°	Descripción
1	Guías de despacho u otro documento que acredite que el acopio existente en el galpón SAC corresponde a concentrado de cobre.
2	Copia del Plan de Contingencia de Concentrado de Cobre y la Resolución aprobatoria por parte de la Autoridad Marítima (RCA N° 177/2012).
3	Registro de capacitación del personal de la empresa respecto del Plan de Contingencia de Concentrado de Cobre (RCA N° 177/2012).
4	Copia de los estudios ambientales (años 2013 y 2014), si es que existen (RCA N° 131/2003).
5	Copia del Plan de Contingencia de Concentrado de Cobre y la Resolución aprobatoria por parte de la Autoridad Marítima (RCA N° 131/2003).
6	Registro de capacitación del personal de la empresa respecto del Plan de Contingencia de Concentrado de Cobre (RCA N° 131/2003).

La documentación deberá ser enviada a Washington N° 2369, Antofagasta, a nombre de Eduardo Ávila, Jefe (S) Oficina Regional Antofagasta, en un plazo de 5 días hábiles, los cuales expiran el día miércoles 04 de marzo de 2015.





**10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)**

Nombre (Nombre, Apellidos)	Órgano	Firma
Eduardo Ávila	SMA	
Boris Cerda	SMA	
Juan Pablo Rodríguez	SMA	
José Bastías	SMA	
Gloria Soza	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	
Ivonne Zarzuri	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.	
René Cruz	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.	
Carlos Videla	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.	
Francisco Clavero	DIRECTEMAR	
César Ceballo	DIRECTEMAR	



**11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)**

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Cynthia Cortes Ledesma	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	ccortes@atiport.cl	09-95350293	

**12. RECEPCIÓN DEL ACTA**

<p><b>12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta:</b></p> <p>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p><b>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</b></p> <p>Ausencia del Encargado ___ - ___ Negación de Recepción ___ - ___</p> <p>Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):</p>
---	---



## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

### 1. ANTECEDENTES

<b>1.1 Fecha de Inspección:</b> 04-03-2015		<b>1.2 Hora de inicio:</b> 15:05 hrs.	<b>1.3 Hora de término:</b> 17:00 hrs.
<b>1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Puerto de Antofagasta.		<b>1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.	
<b>1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada :</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.			
<b>1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Antofagasta Terminal Internacional S.A.		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.	
<b>RUT o RUN:</b> 99.511.240-K	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:fbarison@atiport.cl">fbarison@atiport.cl</a>	
<b>1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Felipe Barison Kahn		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.	
<b>RUN:</b> 9.312.278-k	<b>Teléfono:</b> (56) 552432350	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:fbarison@atiport.cl">fbarison@atiport.cl</a>	
<b>1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:</b> Jonathan Avendaño		<b>Domicilio:</b> Av. Grecia, Costado Recinto Portuario S/N.	
<b>RUN:</b> 17.736.120-8	<b>Teléfono:</b> 09-42577940	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:javendano@atiport.cl">javendano@atiport.cl</a>	
<b>1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental:</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

### 2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)

**2.1 Programada:** \_\_\_\_\_ **2.2 No programada:**  **Motivo:** Denuncia  Oficio \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

### 3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Manejo de emisiones atmosféricas.

### 4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

-Resolución de Calificación Ambiental N° 131/2003 "Terminal de embarque de graneles minerales-Puerto Antofagasta, II Región".

### 5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:

SI \_\_\_\_\_ NO  \_\_\_\_\_

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental: -

5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:

SI \_\_\_\_\_ NO  \_\_\_\_\_

(Solo SMA)

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA: -

### 6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda )

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: -	Otras (especificar): Georreferenciación.
Mediciones: X	Representación Gráfica: -	Encuestas o Entrevistas: -	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: SI \_\_\_\_\_ NO  \_\_\_\_\_

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: SI  NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)



**6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: SI \_\_\_-\_\_\_ NO \_\_\_-\_\_\_**

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

## 7. OBSERVACIONES

En todas las estaciones se realizó registro fotográfico y se tomaron mediciones de coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19).

Se acudió en una primera instancia alrededor de las 11:00 hrs. No obstante no se estaban ejecutando faenas de carga de concentrado de zinc a buque, por lo que se solicitó al Sr. Jonathan Avendaño, Asistente de Medio Ambiente de ATI, y a la Sra. Cynthia Cortez, Encargada de Medio Ambiente de ATI, llamar vía telefónica en el momento que se comenzara la carga.

Cabe señalar, que se constató la abertura de un portón del galpón TGM, dentro del cual existía concentrado de zinc, dispuesto para ser cargado a buque.

Posteriormente, alrededor de las 14:50 hrs y sin tener el llamado del Sr. Avendaño, se procedió a acudir al sitio de carga verificándose el inicio de la maniobra.

## 8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad comenzó con la reunión de inicio con la participación del Sr. Jonathan Avendaño, Asistente de Medio Ambiente de ATI, indicando los objetivos de la inspección ambiental, RCA involucrada, materia objeto de la inspección, entre otros.

Se comenzó la fiscalización tomando registros con cámara termográfica marca Flir modelo GF320 en modo HSM (high sensitive mode) en sector cercano al chute telescópico, desde el cual se estaba cargando un buque con concentrado de zinc. Según grabaciones obtenidas, se observó emisión de material particulado de concentrado de zinc desde la bodega que estaba siendo cargada.

El buque que estaba siendo cargado en el sitio 5 del Puerto de Antofagasta posee el nombre de Four Emerald.

En el sector el Sr. Alejandro Roa, Operador de Nave de ATI, explicó que desde las 13:55 hrs. se comenzó la carga de concentrado de zinc hacia el buque. Informó que se cargarán aproximadamente 11.000 toneladas, las cuales provienen desde el galpón TGM. Además, indicó que la carga completa dura aproximadamente 24 horas y en todo el proceso sólo se cargará la bodega 3 del buque.

Por otro lado, el Sr. Roa informó que el concentrado de zinc posee un 9% de humedad, aproximadamente.

Se constató que desde el galpón TGM hasta el chute telescópico, se utilizaban 3 tramos de correas transportadoras (denominadas CT 30-05, CT 30-11 y Cinta Korda; en esta última se localiza el chute telescópico).

Se inspeccionó el trayecto de las correas involucradas (desde la salida del galpón TGM hasta el chute telescópico), tomando registros fotográficos. No se observó emisión de material particulado utilizando cámara termográfica.

Se constató que en los traspasos de una correa a otra se utiliza una funda con elásticos para evitar la fuga de material particulado.

Finalmente, se constató que el chute telescópico vacía directamente el concentrado de zinc a la bodega del buque, la cual estaba abierta en su parte superior.

Según lo informado por el Sr. Roa, dentro de esta bodega existe un cargador frontal en faenas de ordenamiento de la carga.



**9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES**

N°	Descripción
1	Relación de hecho (SOF) de la carga del buque involucrado en la inspección ambiental (Four Emerald).

La documentación deberá ser enviada a Washington N° 2369, Antofagasta, a nombre de Eduardo Ávila, Jefe (S) Oficina Regional Antofagasta, en un plazo de 5 días hábiles, en formato digital y análogo.

**10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)**

Nombre (Nombre, Apellidos)	Órgano	Firma
Eduardo Ávila	SMA	
Javiera De la Cerda	SMA	

**11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)**

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Jonathan Avendaño	Antofagasta Terminal Internacional S.A.	<a href="mailto:javendano@atiport.cl">javendano@atiport.cl</a>	09-42577940	

**12. RECEPCIÓN DEL ACTA**

12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recibió copia del Acta:

SI  NO

En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:

Ausencia del Encargado \_\_\_ - \_\_\_ Negación de Recepción \_\_\_ - \_\_\_

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 224887-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-1  
**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región  
**Punto de Muestreo:** M-1  
**Matriz:** Suelos  
**Término de Muestreo:** 04-09-2014 10:30:00  
**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:18

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	230	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	39,8	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	3661	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	5,51	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	410	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	4394	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	6,11	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	624	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	0,41	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 12-09-2014



\* 2 2 4 8 8 7 1 2 9 X I 1 8 8 4 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 224888-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-2  
**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región  
**Punto de Muestreo:** M-2  
**Matriz:** Suelos  
**Término de Muestreo:** 04-09-2014 10:55:00  
**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:18

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	238	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	382	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	4983	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	7,92	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	6804	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	10549	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	11,5	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	7868	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	5,20	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 12-09-2014



\* 2 2 4 8 8 8 1 2 9 X 1 1 8 8 5 4 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 224889-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-3

**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores

**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Punto de Muestreo:** M-3

**Matriz:** Suelos

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Término de Muestreo:** 04-09-2014 11:20:00

**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:18

**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	284	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	555	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	4814	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	9,27	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	8340	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	10970	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	12,9	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	11632	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	2,24	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

(4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.

(16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846

(17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 12-09-2014



\* 2 2 4 8 8 9 1 2 9 X 1 1 8 8 5 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 224890-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos  
**Identificación Cliente:** M-4  
**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región  
**Punto de Muestreo:** M-4  
**Matríz:** Suelos  
**Término de Muestreo:** 04-09-2014 11:40:00  
**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:19

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	271	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	3480	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	5546	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	10,8	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	24375	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	23606	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	15,4	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	88144	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	3,87	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 12-09-2014



\* 2 2 4 8 9 0 1 2 9 X I 1 8 9 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 224891-01



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-5

**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Punto de Muestreo:** M-5

**Matríz:** Suelos

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Término de Muestreo:** 04-09-2014 12:05:00

**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:19

**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	348	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	546	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	6949	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	17,8	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	13433	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	10582	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	15,1	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	9147	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	2,21	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 12-09-2014



\* 2 2 4 8 9 1 1 2 9 X I 1 8 9 1 4 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 224892-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-6  
**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región  
**Punto de Muestreo:** M-6  
**Matríz:** Suelos  
**Término de Muestreo:** 04-09-2014 12:30:00  
**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:19

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	221	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	68,1	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	3201	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	6,13	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	835	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	9332	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	11,4	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	639	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	0,27	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 12-09-2014



\* 2 2 4 8 9 2 1 2 9 X I 1 8 9 1 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 224893-01



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Identificación Cliente:** M-7

**Lugar de Muestreo:** Sector Puerto y Alrededores  
**Dirección:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Punto de Muestreo:** M-7

**Matríz:** Suelos

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Término de Muestreo:** 04-09-2014 12:30:00

**Recepción Laboratorio:** 05-09-2014 08:59:19

**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Manganeso	mg Mn/Kg	322	08-09-14 15:06	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg	652	08-09-14 15:19	RML-6010(4)
Aluminio	mg Al/Kg	6524	08-09-14 12:42	EPA-6010C(16)
Cobalto	mg Co/Kg	10,2	08-09-14 14:33	RML-6010(4)
Cobre	mg Cu/Kg	17420	08-09-14 14:38	RML-6010(4)
Hierro	mg/Kg Fe	13390	08-09-14 14:53	EPA-6010C(16)
Niquel	mg Ni/Kg	16,1	08-09-14 15:13	RML-6010(4)
Cinc	mg/Kg Zn	11820	08-09-14 14:29	EPA-6010C(16)
Porcentaje de humedad	%	0,75	10-09-14 15:10	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

(4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.

(16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846

(17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 12-09-2014



\* 2 2 4 8 9 3 1 2 9 X I 1 8 9 1 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

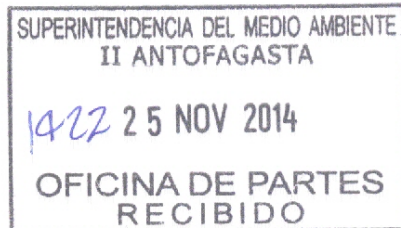
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

(\*) Campos obligatorios a rellenar para poder procesar su denuncia.

**Sección 1: Individualización denunciante\***



Persona natural	X
Persona jurídica	

**1.1. Persona natural.**

<b>Nombres*</b>	JAIME RAFAEL RICARDO			
<b>Apellidos*</b>	ARAYA GUERRERO			
<b>Cédula de Identidad</b>	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="014"/>	<input type="text" value="018"/>	<input type="text" value="1"/>
<b>Domicilio*</b>	Región SEGUNDA		Calle MAIPU	
	Ciudad ANTOFAGASTA	Número 499	Block/Dpto. 303	Sector
<b>Teléfono de contacto</b>	<b>Fijo</b>	<b>Móvil</b>	<b>Fax</b>	
		96995058		
<b>Correo electrónico</b>	<input type="text" value="Jaimearayaguerrero"/> @ <input type="text" value="gmail.com"/>			

**1.2. Persona Jurídica.**

<b>Razón social o Nombre*</b>			
<b>RUT</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Tipo de persona jurídica</b>	<input type="radio"/> Organismo del Estado <input type="radio"/> Empresa pública <input type="radio"/> Sociedad anónima <input type="radio"/> Sociedad de responsabilidad limitada <input type="radio"/> Sociedad colectiva <input type="radio"/> Sociedad en comandita <input type="radio"/> Empresa individual de responsabilidad limitada <input type="radio"/> Sociedad por acciones <input type="radio"/> Sociedad contractual minera <input type="radio"/> Sociedad legal minera <input type="radio"/> Corporación <input type="radio"/> Fundación <input type="radio"/> Sindicato <input type="radio"/> Otro (Especifique) _____		
<b>Domicilio*</b>	Región	Calle	





Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

	Ciudad	Número	Block/Dpto	Sector
<b>Teléfono de contacto</b>	<b>Fijo</b>	<b>Móvil</b>		<b>Fax</b>
<b>Correo electrónico</b>	<input type="text"/> @ <input type="text"/>			

### 1.3. Representante.

<b>Nombres*</b>				
<b>Apellidos*</b>				
<b>Cédula de Identidad</b>	<input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> - <input type="text"/>			
<b>Domicilio*</b>	Región		Calle	
	Ciudad	Número	Block/Dpto	Sector
<b>Teléfono de contacto</b>	<b>Fijo</b>	<b>Móvil</b>		<b>Fax</b>
<b>Correo electrónico</b>	<input type="text"/> @ <input type="text"/>			
<b>Acredita personería vigente del representante</b>			<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

### Sección 2: Apoderado\*

¿Actúa mediante apoderado? (Ley N°19.880)  Sí  **NO**

<b>Nombres*</b>				
<b>Apellidos*</b>				
<b>Cédula de Identidad</b>	<input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> - <input type="text"/>			
<b>Domicilio*</b>	Región		Calle	
	Ciudad	Número	Block/Dpto	Sector
<b>Teléfono de contacto</b>	<b>Fijo</b>	<b>Móvil</b>		<b>Fax</b>
<b>Correo electrónico</b>	<input type="text"/> @ <input type="text"/>			
<b>Acredita poder art. 22 Ley N° 19.880</b>			<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

### Sección 3: Identificación del o los presuntos infractores\*

Persona natural	
Persona jurídica	X

<b>Nombre completo o Razón Social</b>	ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL y/o ATI			
<b>Cédula de Identidad o RUT</b>	99	511	240	K
<b>Domicilio*</b>	Región SEGUNDA		Calle AVENIDA GRECIA S/N	
	Ciudad	Número	Block/Dpto	Sector
<b>Teléfono de contacto</b>	<b>Fijo</b>	<b>Móvil</b>		<b>Fax</b>
	0552432355			
<b>Correo electrónico</b>	Terminal @ Atiport.cl			

### Sección 4: Antecedentes de la denuncia\*

#### Descripción de los hechos denunciados

La publicación en diversos medios de comunicación del informe de ensaye N°15523-2014 - 23068 emitido por el Instituto de Salud Pública, que da cuenta de la alta concentración de metales pesados en diversos puntos de la ciudad, estableciendo al efecto como zona crítica el Edificio del Ministerio de Obras Públicas de Antofagasta. Que atendido el alto número de personas que desempeñan labores en dicho recinto y la nula existencia de medidas de limpieza al día de hoy, hacen indispensable poner en conocimiento de la autoridad fiscalizadora la presente situación.



### ¿Cómo tomó conocimiento de los hechos?

*En mi calidad de Concejal de Antofagasta, solicite por Ley de Transparencia copia del Informe de Ensaye tomando conocimiento de los hechos de esta manera.*

### Período o fecha del hecho denunciado

*El informe se encuentra en poder de la autoridad desde el día 09.06.2014*

### Lugar del hecho denunciado

*Edificio del Ministerio de Obras Publica –Antofagasta, ubicado en calle Latorre esquina 21 de Mayo*

### ¿Conoce información geográfica asociada?

 Sí No

En caso de conocer la información geográfica marcar la ubicación presentada a continuación

<b>Huso 19 Sur</b>	
<b>Huso 18 Sur</b>	
<b>Huso 12 Sur (Isla de Pascua)</b>	
<b>Huso 13 Sur (Isla San Félix, Isla san Ambrosio)</b>	
<b>Huso 17 Sur (Archipiélago de Juan Fernández)</b>	
<b>Territorio chileno Antártico (Husos 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22 Sur)</b>	

<b>Coordenada Este</b>	
<b>Coordenada Norte</b>	

### ¿Se encuentra en o cercana a un área protegida del estado?

 Sí No

*Sin perjuicio de no estar en un area protegida del Estado, se ubica a menos de 100 metros de una escuela y adyacente a centros médicos y de salud, además de emplazarse frente a numerosos edificios residenciales.*





Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## Sección 5: Documentación de la denuncia\*

Acreditar Personería Vigente del Representante  Sí  No

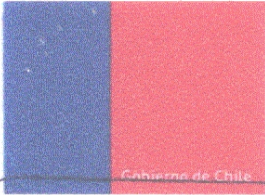
Poder Artículo 22 Ley N°19.880  Sí  No

Documentación Adjunta:

<b>Nombre del documento</b>
<b>INFORME DE ENSAYES DEL ISP de fecha 14 de Abril 2014 , paginas 1 y 2</b>

**Declaro por este acto vengo en denunciar una posible infracción, y declaro que la información contenida en este documento es precisa, verídica, y comprobable**

**Firma**



# INFORME DE ENSAYO

N° 15523-2014-23082

N° Muestra : 15523-2014-23082  
Fecha Recepción : 14-abril-2014

Procedencia : MINISTERIO DE SALUD  
Dirección : MAC-IVER 541  
Teléfono : 6300754

## ORIGEN MUESTRA / ANTECEDENTES

Descripción de la Muestra (Matriz o Tipo de Muestra) : POLVO SEDIMENTABLE

Identificación de la Muestra, dada por el Cliente : 13

N° Lote : NO APLICA

Lugar Toma de Muestra : EDIFICIO MOP FRENTE PUERTO, E: 356969; N: 7383667

Fecha y Hora de Toma de Muestra : 07-abril-2014

Encargado de Muestreo : MARCELA SELEMEH

Informar a : SEREMI DE SALUD II REGION

Dirección de Envío : MATTA N° 1996, ANTOFAGASTA

Condiciones de Envío : TEMPERATURA AMBIENTE. PROGRAMA DE VIGILANCIA REGIONAL DE RESIDUOS. SOLICITAN COBALTO, VANADIO, SELENIO, BARIO Y BERILIO, PLOMO, COBRE, ZINC, CADMIO, ARSENICO, HIERRO, NIQUEL, CROMO, MANGANESO, MOLIBDENO, MERCURIO.

Ensayo	Metodología	Límite Detección
Arsénico	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Bario	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Berilio	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Cadmio	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Cobalto	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Cobre	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Cromo	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Hierro	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Manganeso	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Mercurio	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Molibdeno	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Niquel	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Plomo	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Selenio	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg
Vanadio	ICPMSD – 3125-B Standard Methods, 21 st Edition, modificado	1.0 mg/Kg

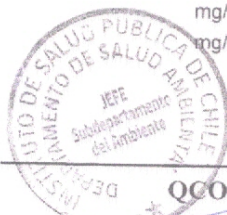


# INFORME DE ENSAYO

N° 15523-2014-23082

14/04/2014

Ensayo	Resultado	Expresión	Norma de Referencia	Limite máximo permitido o Rango
Arsénico	196.8	mg/Kg	No establecida	No definido
Bario	27.1	mg/Kg	No establecida	No definido
Berilio	<1.0	mg/Kg	No establecida	No definido
Cadmio	76.1	mg/Kg	No establecida	No definido
Cobalto	11.3	mg/Kg	No establecida	No definido
Cobre	23458.6	mg/Kg	No establecida	No definido
Cromo	73.6	mg/Kg	No establecida	No definido
Hierro	39776.1	mg/Kg	No establecida	No definido
Manganeso	522.1	mg/Kg	No establecida	No definido
Mercurio	<1.0	mg/Kg	No establecida	No definido
Molibdeno	69.4	mg/Kg	No establecida	No definido
Níquel	25.8	mg/Kg	No establecida	No definido
Plomo	3968.4	mg/Kg	No establecida	No definido
Selenio	3.3	mg/Kg	No establecida	No definido
Vanadio	80.2	mg/Kg	No establecida	No definido
Zinc	19025.3	mg/Kg	No establecida	No definido



**QCO. Katia Calderón Del Río**  
Jefa Subdepartamento del Ambiente

#### Observación de Muestra

Los resultados emitidos para las muestras son de tipo cualitativo y expresados de acuerdo a su base seca.

KCD/GPV/jtg

Santiago, martes 20 de mayo de 2014

- Muestra proporcionada por el Cliente. Los resultados corresponden sólo a las muestras analizadas
- El informe de ensayo no puede ser reproducido sin la aprobación escrita del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).





## MEMORANDUM N° 96/2015

**A: MARIE CLAUDE PLUMER BODIN**  
**JEFA DE SANCION Y CUMPLIMIENTO**

**DE: RUBEN VERDUGO CASTILLO**  
**JEFE DIVISION DE FISCALIZACION**

**MAT.: Envía análisis y resultados de registros con instrumento XRF**

**Fecha: Miércoles 04 de Marzo de 2015**

---

Mediante el presente envío a usted resultados de registros con equipo XRF en la zona de puerto de Antofagasta y zona urbana la metodología utilizada y el análisis de los resultados fue la siguiente;

### Metodología utilizada

1. Se realizaron un total de 170 registros con instrumento en un área aproximada de 65 ha en zona urbana contigua a puerto ubicada al este y sur de este. Incluyendo el área total del puerto. (ver Imagen "Distribución de puntos de monitoreo de polvo sedimentable zona de estudio Puerto de Antofagasta y Zona urbana"). La distribución de los puntos de muestreo fue mediante tipo de muestreo aleatorio. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente formula;

$$n = N * Z\alpha^2 * p * q / d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q$$

Donde:

N= es igual al área total de muestro dividido por la representatividad del instrumento, el que se asumió en 10 m<sup>2</sup>.

Z $\alpha$ =1,65 (para un nivel de confianza del 90%)

p = 0.5

q = 0.5

d = precisión (0.1)

Dando como resultado un tamaño de muestras total de **n = 69**

2. Los registros fueron tomados los días 04 y 05 de febrero de 2015.
3. El instrumento utilizado fue un analizador Olympus modelo Delta Professional, que emplea técnica de espectrometría por fluorescencia de rayos X, permite realizar análisis en tiempos

muy cortos (5 min), y no destructivos de elementos, desde el magnesio hasta el uranio- que van desde una unidad por cada millón de unidades (PPM) hasta el 100 %.

4. En terreno se procedió a georreferenciar cada punto registrado mediante equipo GPS Nomad Trimble. Todos los datos una vez obtenidos fueron ingresados en una base de datos los cuales fueron sistematizados en programa SIG (sistema de información geográfica ARCMAP 10.2), con el objetivo de visualizar la distribución espacial de los elementos de estudio en el terreno, se utilizó una herramienta de interpolación de datos entre puntos de muestreo en el mismo software.

#### Análisis de vientos

1. Los registros utilizados corresponden a estación Playa Blanca ubicada en coordenadas 356498 E 7381134 N (zona urbana de Antofagasta), la que operó bajo Convenio AIA-CONAMA-SEREMI de Salud y está ubicada 2 km al sur de las instalaciones del puerto de Antofagasta. Dicha estación meteorológica es la más cercana y de mayor similitud al sector de interés
2. Los datos proporcionados corresponden a periodo desde el 01-01-2009 a 30-12-2009, se utilizaron para establecer la tendencia de dirección y magnitud de viento el periodo horario desde las 08:00 a 20:00 horas, donde las condiciones de viento se consideran estables en horario diurno.
3. El resultado estableció que la dirección de viento predominante es OSO, con un promedio de velocidad de 2.58 m/s. ver imagen "Análisis de Vientos en ciudad de Antofagasta", en la que muestra el vector de flujo.

#### Resultados de instrumento XRF

1. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos, niveles máximos y mínimos de los distintos parámetros de interés y los límites en suelo de las normas Canadiense y Suiza.

Elemento	Max.(ppm)	Min. (ppm)	Norma Canadiense Residencial	Norma Suiza Niños
Plomo	11.610	16	300	400
Azufre	709.791	114		
Arsénico	8.106	0.01	17	0.6
Cobre	485.038	49		74
Zinc	1.376.825	78		597
Molibdeno	4.478	0		
Manganeso	2.164	1		124

2. **Elemento Plomo;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI, con

valores del elemento que van desde 11.610 ppm a 1.175 ppm, la distribución es congruente con la dirección de viento predominante que van desde las más altas concentraciones desde esta área y van disminuyendo al acercarse al área urbana, en que se pudo determinar concentraciones que van desde 5.813 ppm a 16 ppm, en un radio de 3 a 4 cuadras desde el terminal ATI

3. **Elemento Azufre;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI, con valores del elemento que van desde 709.791 ppm a 33.510 ppm, la distribución es congruente con la dirección de viento predominante que van desde las más altas concentraciones desde esta área, disminuyendo al ingresar al área urbana, en la que se pudo determinar concentraciones que van desde 206.059 ppm a 114 ppm. en un radio de 3 a 4 cuadras desde el terminal ATI
4. **Elemento Arsénico;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI, con valores del elemento que van desde 8.106 ppm a 127 ppm, la distribución es congruente con la dirección de viento predominante que van desde las más altas concentraciones desde esta área, disminuyendo al ingresar al área urbana, en la que se pudo determinar concentraciones que van desde 1.244 ppm a 0.01 ppm. en un radio de 3 a 4 cuadras desde el terminal ATI
5. **Elemento Cobre;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI, con valores del elemento que van desde 485.038 ppm a 3.853 ppm, la distribución es congruente con la dirección de viento predominante que van desde las más altas concentraciones desde esta área, disminuyendo al ingresar al área urbana, en la que se pudo determinar concentraciones que van desde 45.695 ppm a 49 ppm. en un radio de 3 a 4 cuadras desde el terminal ATI
6. **Elemento Zinc;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI correspondiente a sitio 7 (zona de embarque) y zona urbana (área edificio MOP), con valores del elemento que van desde 1.376.825 ppm a 78 ppm. en un radio de 3 a 4 cuadras desde el terminal ATI
7. **Elemento Molibdeno;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que las mayores concentraciones se encuentran en el área del puerto concesionada por la empresa ATI, con valores del elemento que van desde 4.478 ppm a 0 ppm.
8. **Elemento Manganeso;** de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo establecer que la distribución de este elemento en el área de estudio es uniforme, tanto para la zona de puerto como para el área urbana, encontrando valores que van desde 2.164 ppm a 1 ppm



## Conclusión

Considerando los antecedentes analizados, vale decir, la distribución espacial de las concentraciones registradas con el equipo XRF, la información meteorológica, además de toda la información recopilada en terreno, así como las características del tipo de fuente y su forma de liberación a la atmósfera, se puede concluir que los niveles máximos de concentración de elementos de interés (Plomo, Cobre, Zinc, Arsénico) se registran en la zona al interior del terminal ATI, mientras que la presencia de estos elementos en el área urbana contigua al terminal es de menor magnitud y se distribuye espacialmente en correlación con los niveles de magnitud y dirección del viento registrada.

De acuerdo a lo anterior y considerando la utilización de metodología de screening por medio del instrumento XRF, se puede indicar con cierto grado de certeza, que el impacto de la operación del terminal ATI es de tipo local, circunscrita a un área urbana adyacente a la superficie concesionada por la empresa antes mencionada.

Se incluye cartografía generada;

- Distribución de puntos de monitoreo de polvo sedimentable zona de estudio Puerto de Antofagasta y Zona Urbana.
- Análisis de vientos en ciudad de Antofagasta.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Plomo ppm en zona de estudio.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Azufre ppm en zona de estudio.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta Arsénico ppm.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Cobre ppm en zona de estudio.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Zinc ppm en zona de estudio.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Molibdeno ppm en zona de estudio.
- Resultados de polvo sedimentable puerto Antofagasta distribución de Manganeso ppm en zona de estudio.

Es todo cuanto puedo informar, saluda atentamente.

  
**RUBEN VERDUGO CASTILLO**  
**JEFE DIVISION DE FISCALIZACION**



JBG/jbg

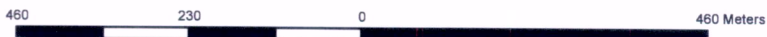
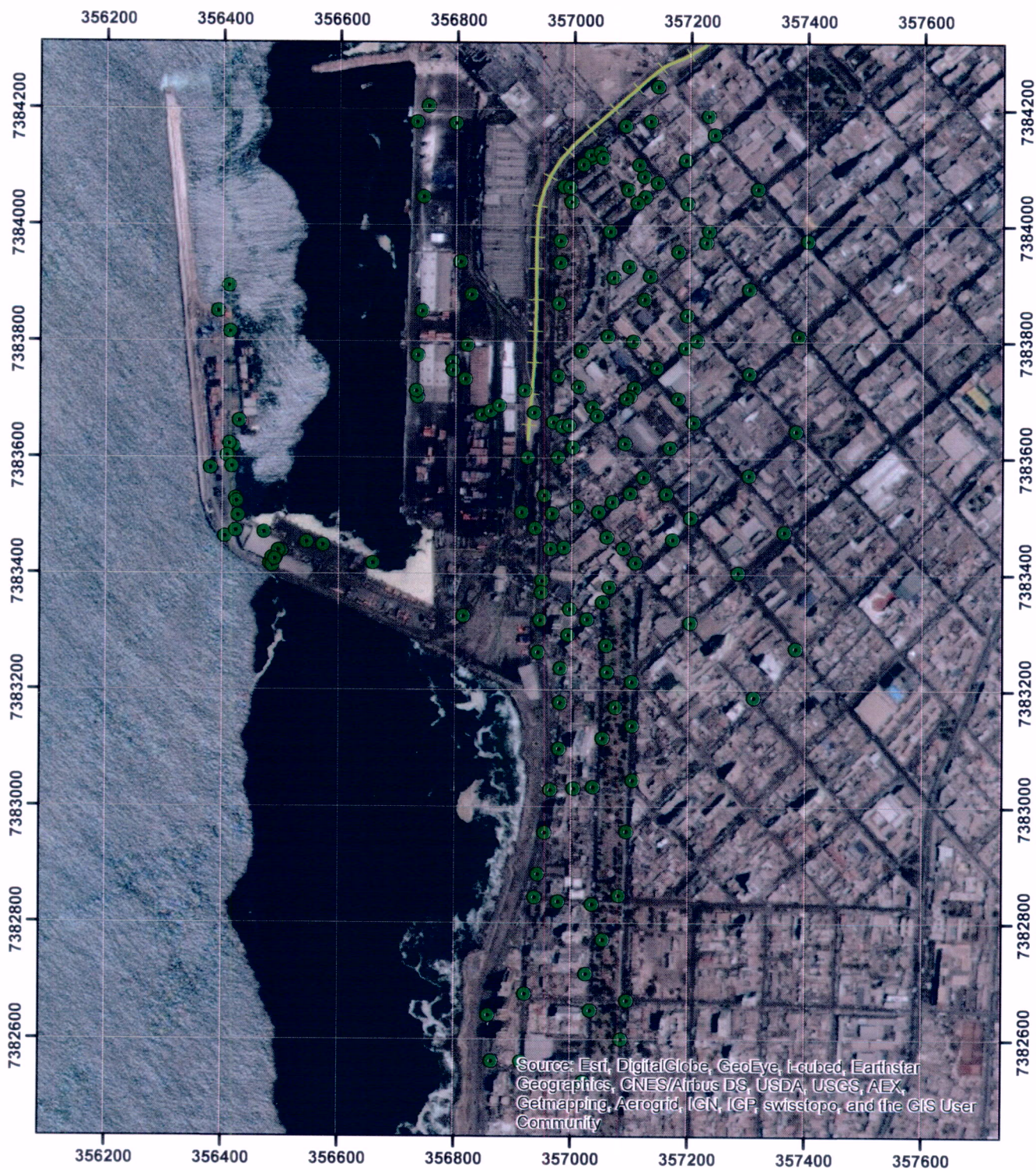
**CC:**

División Fiscalización





# Distribución de Puntos de Monitoreo de Polvo Sedimentable Zona de estudio Puerto de Antofagasta y Zona Urbana



## Leyenda

 Datos\_XRF



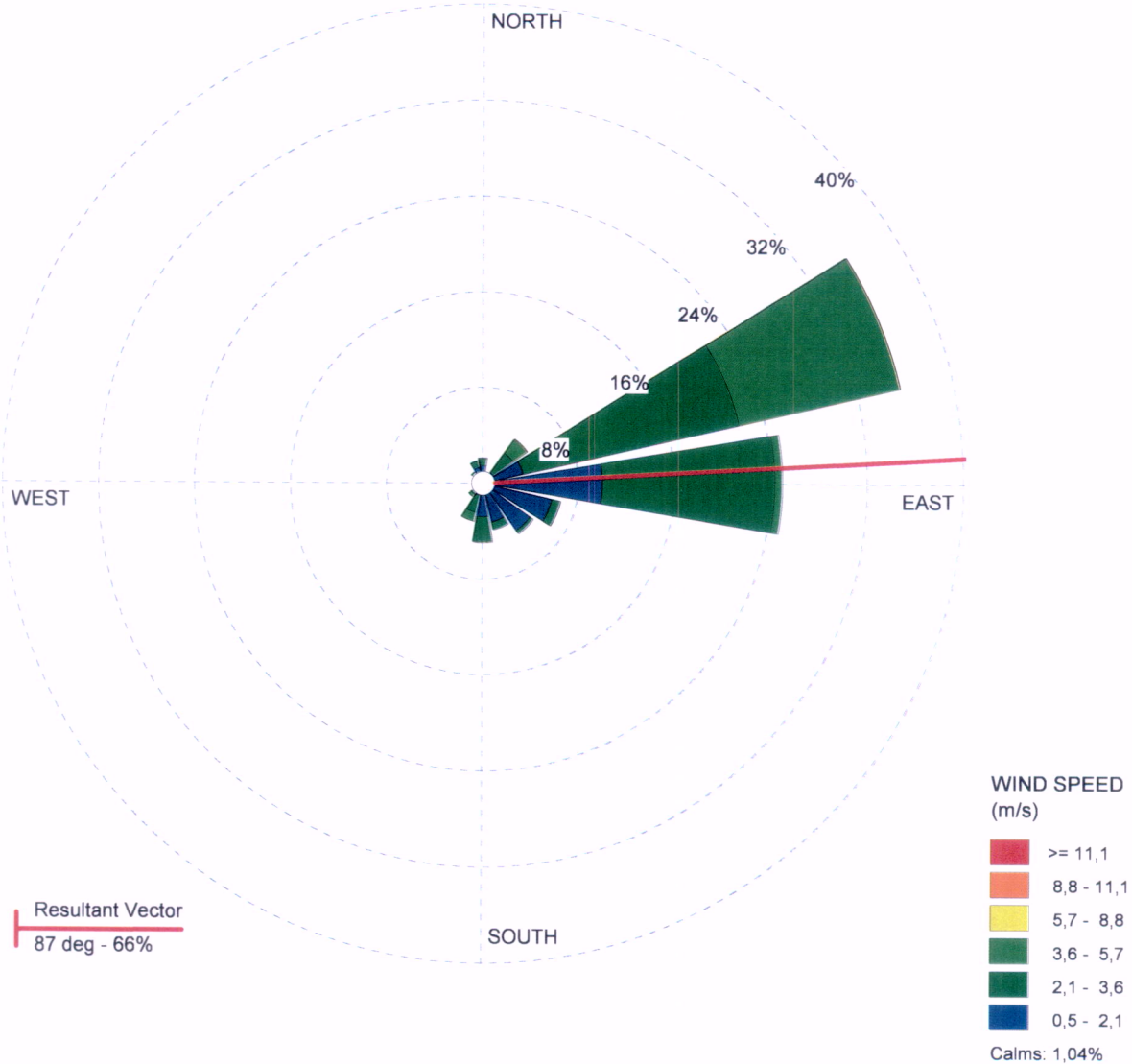


WIND ROSE PLOT:

**Analisis de Vientos en Ciudad de Antofagasta**  
**Datos 01-01-2009 a 30-12-2009**

DISPLAY:

**Wind Speed**  
**Flow Vector (blowing to)**



COMMENTS:

Promedio de datos anuales en horario de 8:00 a 20:00 hr. La representación grafica muestra el vector de flujo. La dirección predominante es NE - E.

DATA PERIOD:

**Start Date: 01-01-2009 - 08:00**  
**End Date: 30-12-2009 - 20:00**

COMPANY NAME:

**Superintendencia del Medio Ambiente**

MODELER:

**José Bastías G.**

CALM WINDS:

**1,04%**

TOTAL COUNT:

**4732 hrs.**

AVG. WIND SPEED:

**2,43 m/s**

DATE:

**03-03-2015**



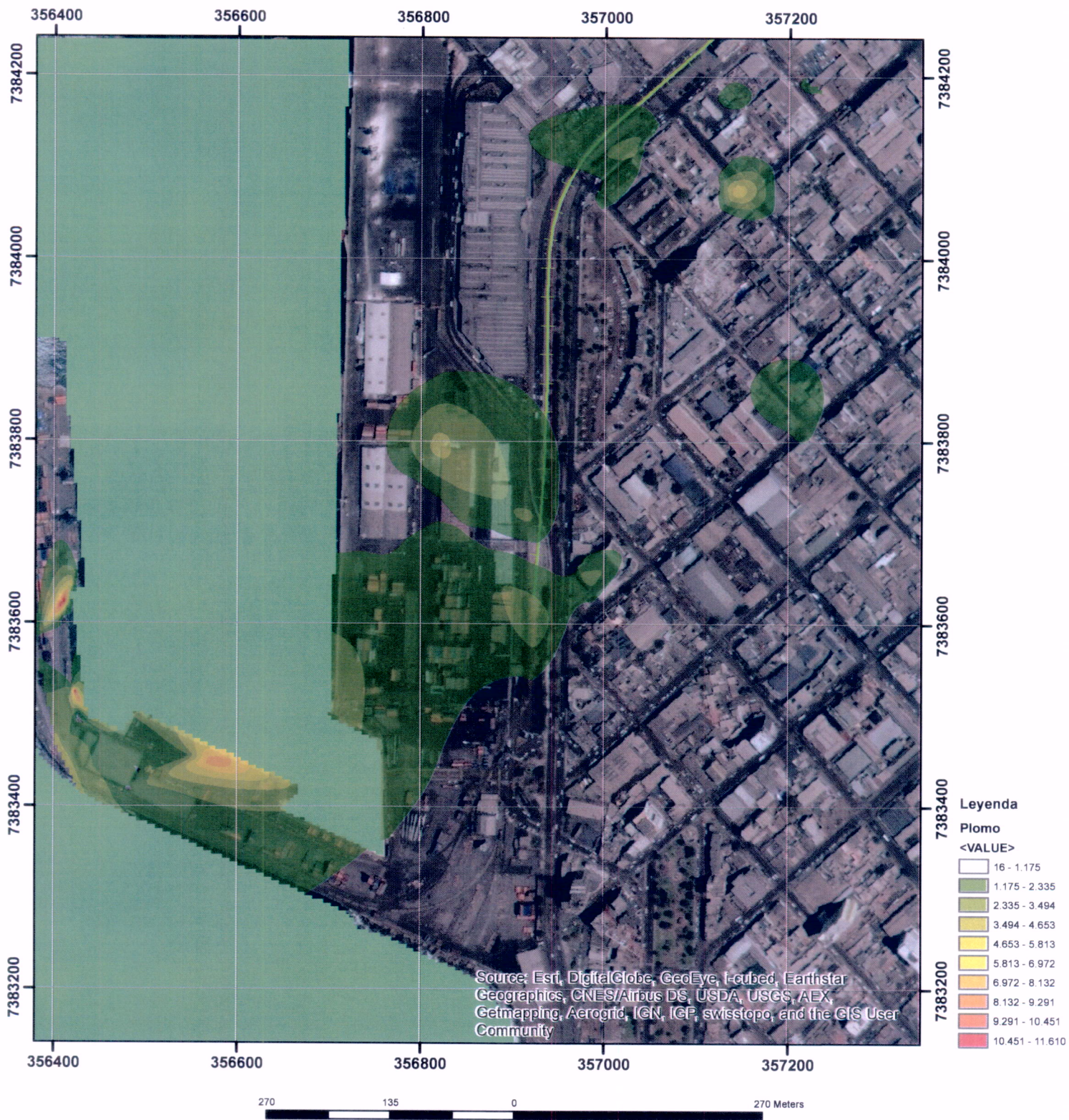
Superintendencia del Medio Ambiente  
 Gobierno de Chile

PROJECT NO.:

**0.1**

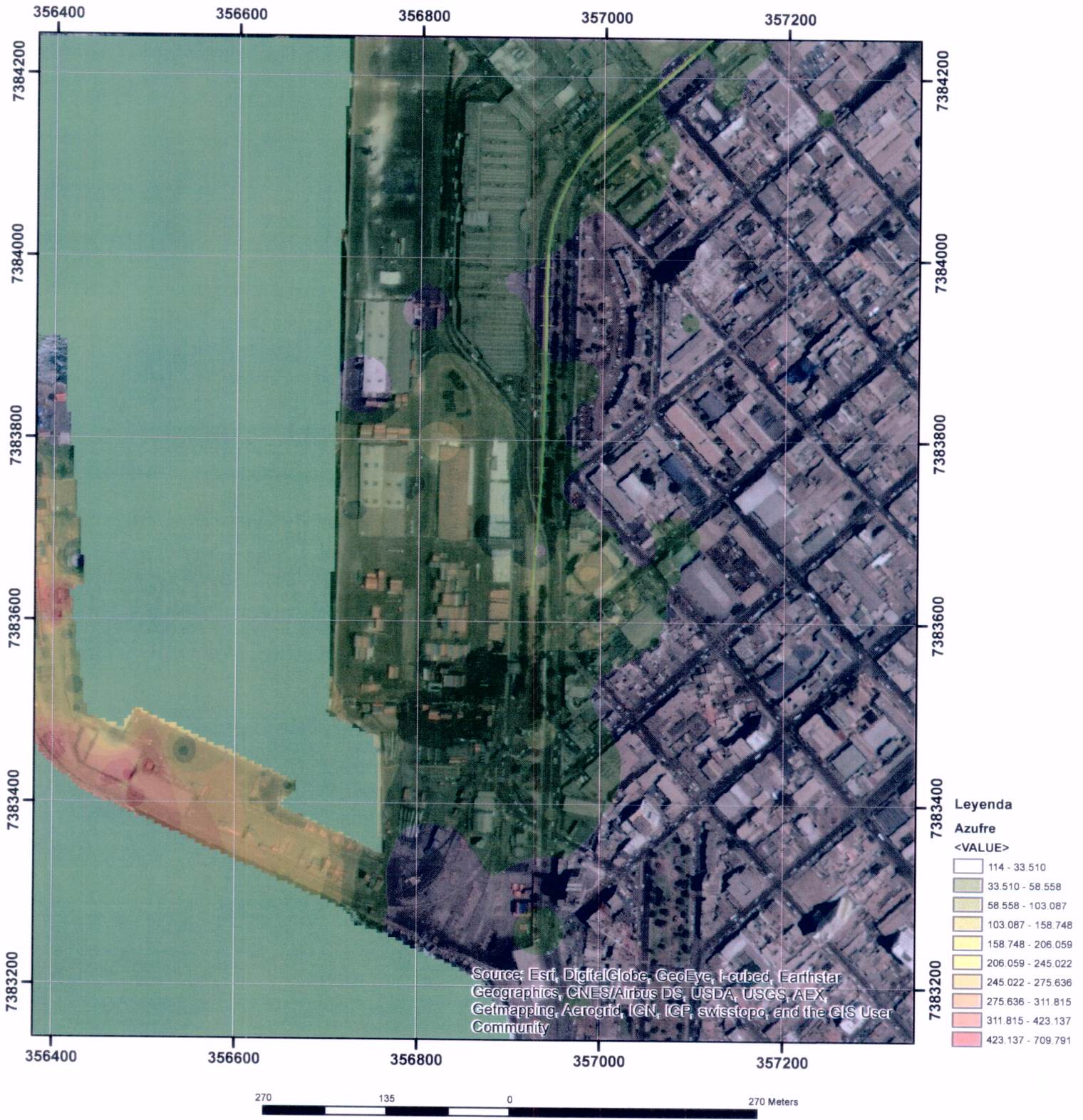


# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Plomo ppm en zona de estudio



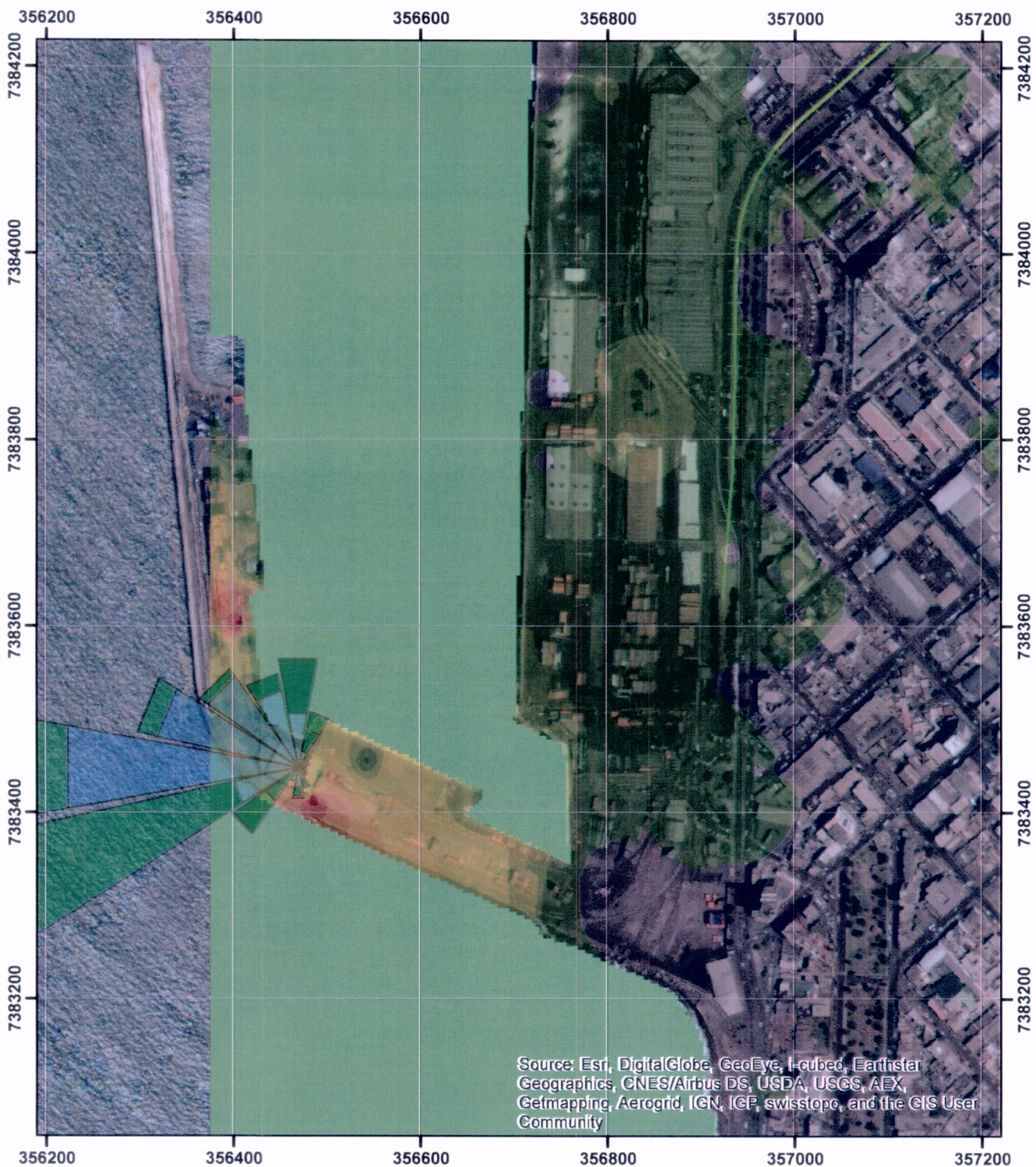


# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Azufre ppm en zona de estudio





# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Arsénico ppm



## Leyenda

### Vientos (m/s)

#### SymbolID

- 0.5 - 2.1
- 2.1 - 3.6
- 3.6 - 5.7
- 5.7 - 8.8
- 8.8 - 11
- >= 11

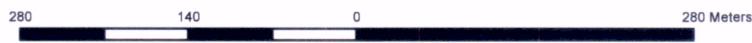
### Arsénico

#### <VALUE>

- 0,01 - 127
- 127 - 414
- 414 - 829
- 829 - 1.244
- 1.244 - 1.595
- 1.595 - 1.883
- 1.883 - 2.234
- 2.234 - 3.000
- 3.000 - 4.819
- 4.819 - 8.106

Ruta Tren

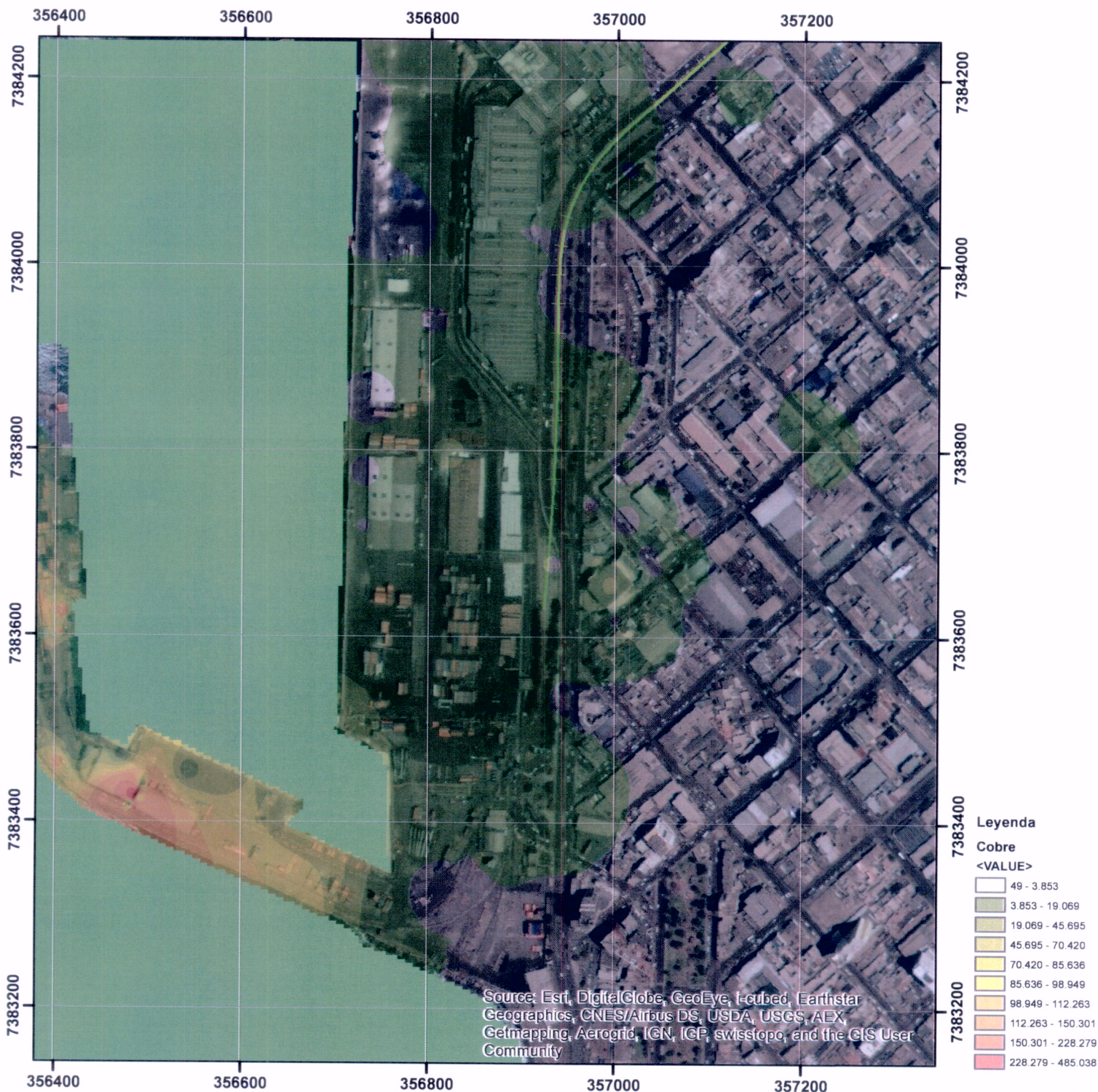
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, I-cubed, Earthstar  
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX,  
Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User  
Community



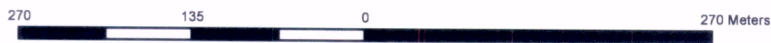
Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Cobre ppm en zona de estudio



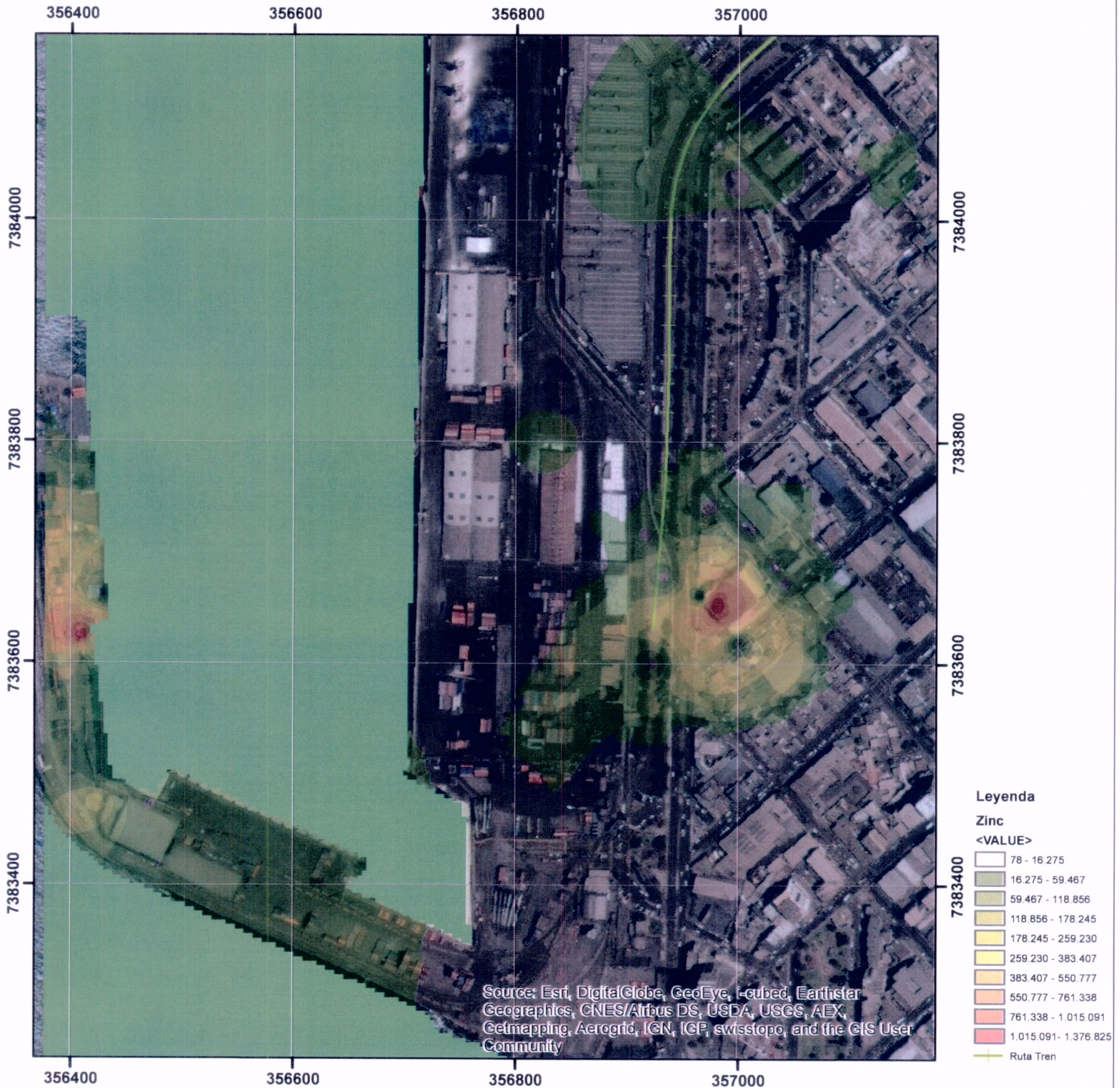
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, I-cubed, Earthstar  
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX,  
Getmapping, Aerogrid, IGN, ICP, swisstopo, and the GIS User  
Community



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Zinc ppm en zona de estudio



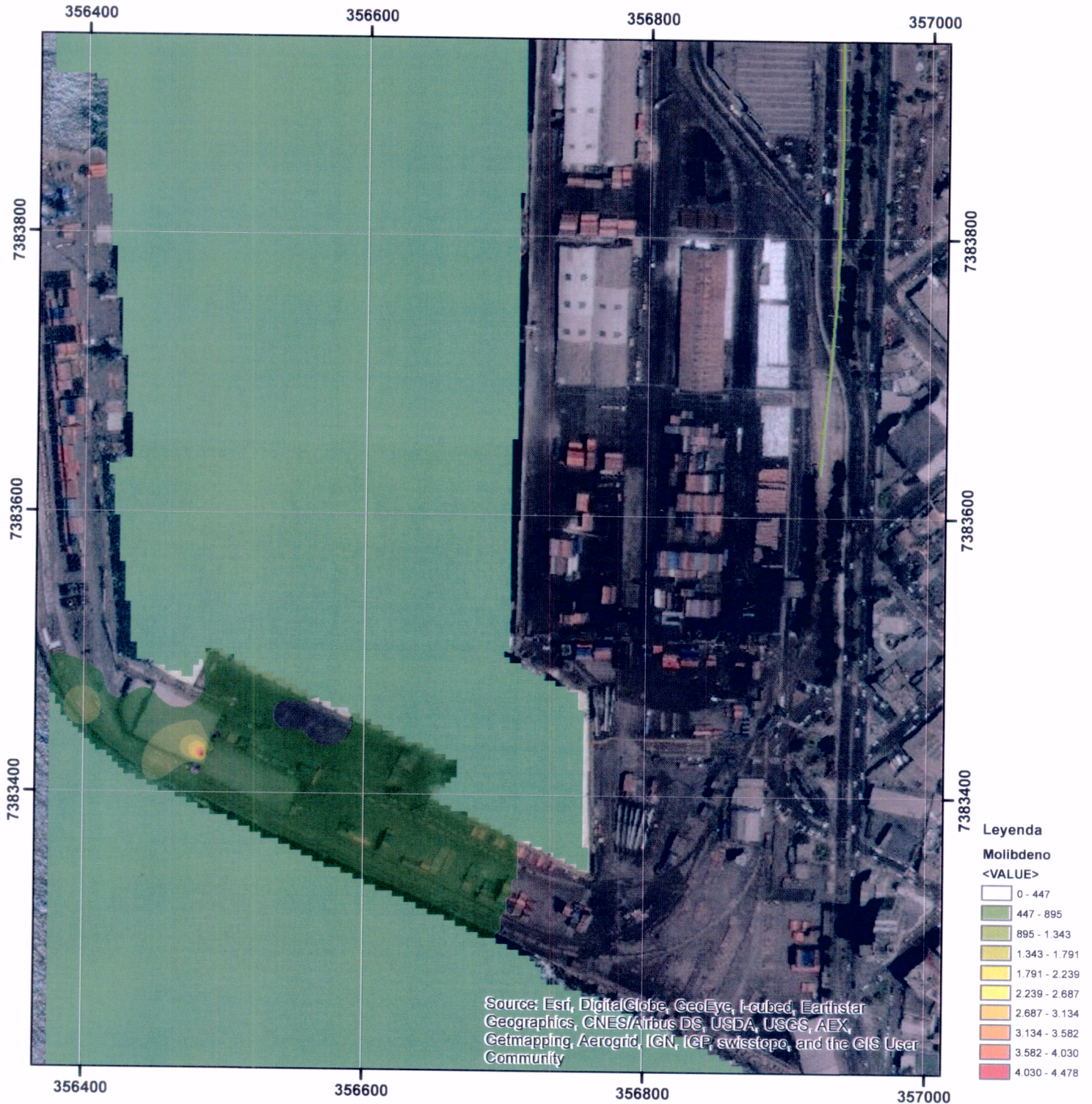
## Leyenda

Zinc	<VALUE>
[White]	78 - 16.275
[Light Green]	16.275 - 59.467
[Light Yellow]	59.467 - 118.856
[Yellow]	118.856 - 178.245
[Light Orange]	178.245 - 259.230
[Orange]	259.230 - 383.407
[Dark Orange]	383.407 - 550.777
[Red-Orange]	550.777 - 761.338
[Red]	761.338 - 1.015.091
[Dark Red]	1.015.091 - 1.376.825
[Green Line]	Ruta Tren





# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Molibdeno ppm en zona de estudio



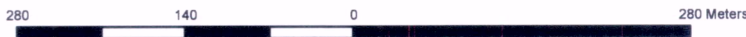
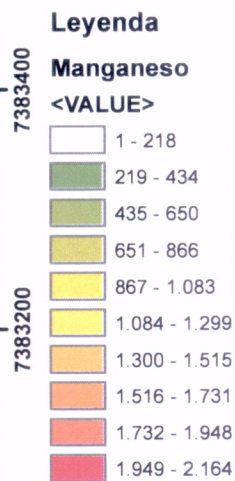
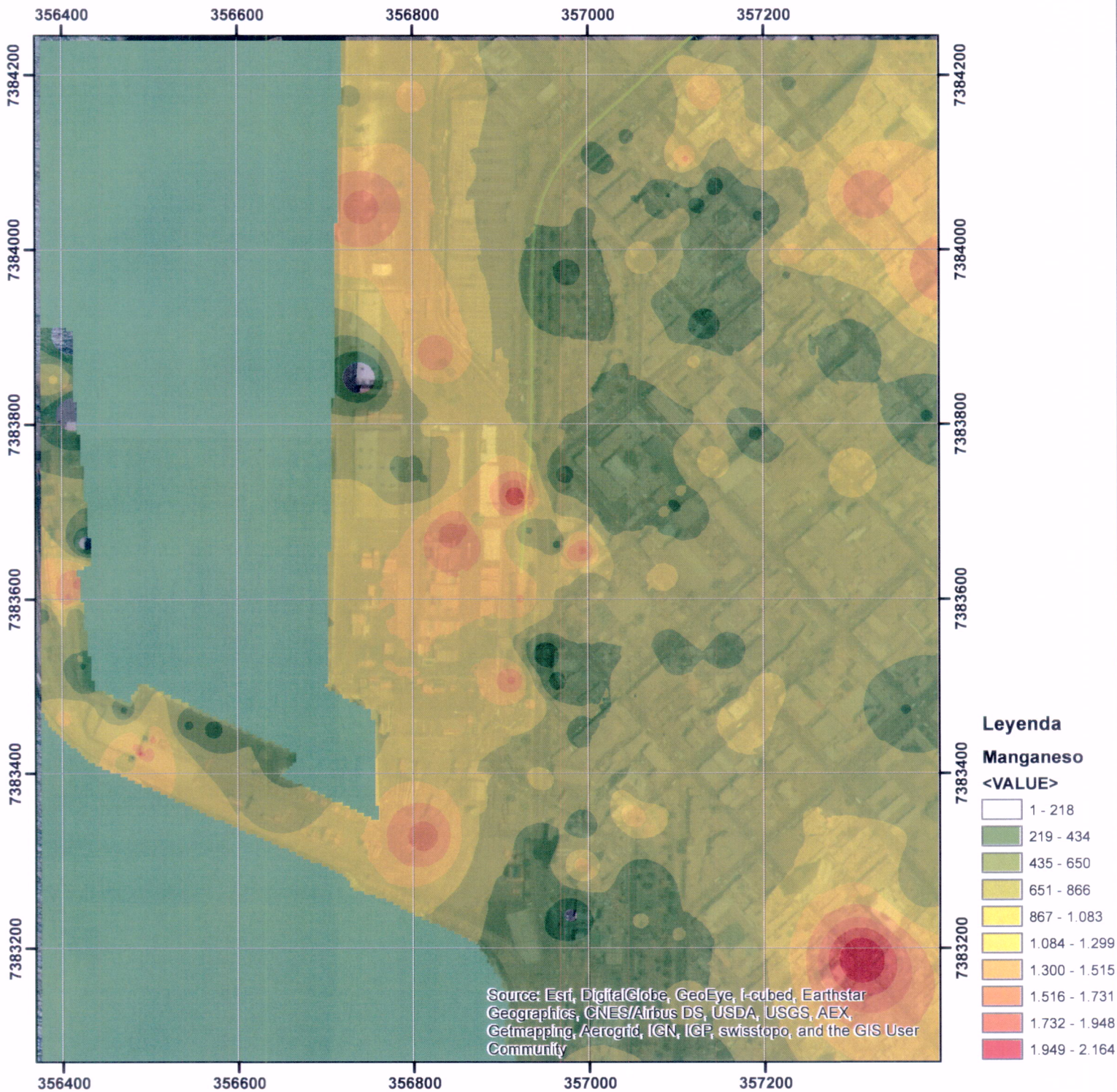
180 90 0 180 Meters



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



# Resultados de Polvo Sedimentable Puerto de Antofagasta Distribución de Manganeso ppm en zona de estudio





## MEMORANDUM N° 98/2015

**A: MARIE CLAUDE PLUMER**  
**JEFA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO**

**DE: RUBEN VERDUGO**  
**JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN**

**MAT.: Certificados Hidrolab**

Fecha: jueves 05 de marzo de 2015

---

Junto con saludar y en el marco de las actividades de inspección realizadas en el puerto de Antofagasta, me permito hacer llegar copia de los certificados de análisis de las muestras realizadas por el laboratorio externo Hidrolab.

Del mismo modo indicar que realizado el análisis de dichos resultados, es posible inferir lo siguiente:

1. Se realizó el análisis de 47 muestras, 26 de las cuales fueron tomadas al interior del área del puerto y 19 en la zona exterior, incluyendo algunas calles aledañas.
2. En estas muestras la concentración para el metal plomo se mueve en un rango de 1131 mg/Kg a 28,7 mg/kg, para el metal Cu de 7840 mg/Kg a 182 mg/Kg, entre otros.
3. Aplicando un análisis estadístico poblacional, el cual ha considerado evaluar si existen diferencias significativas entre las concentraciones de las muestras tomadas al interior del puerto versus las concentraciones de las muestras tomadas el exterior de él, es posible determinar que existen diferencias significativas entre ambas poblaciones de datos para el arsénico. Para los metales manganeso, cobre y plomo no existen diferencias significativas entre ambas poblaciones de datos.
4. Del mismo modo al comparar las concentraciones de metales en las muestras tomadas al exterior del puerto con el valor de referencia de la norma canadiense para plomo cuyo valor es de 140 mg/Kg, el 63% de las muestras están por sobre dicho valor.

Saluda cordialmente

  
**RUBEN VERDUGO**  
**JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN**



-> sitio = Ciudad

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
arsenico	19	2.626316	11.44785	0	49.9
cobre	19	1731.632	2305.569	0	8805
plomo	19	229.0526	257.0236	0	1035
manganeso	19	564.8421	179.4718	252	853

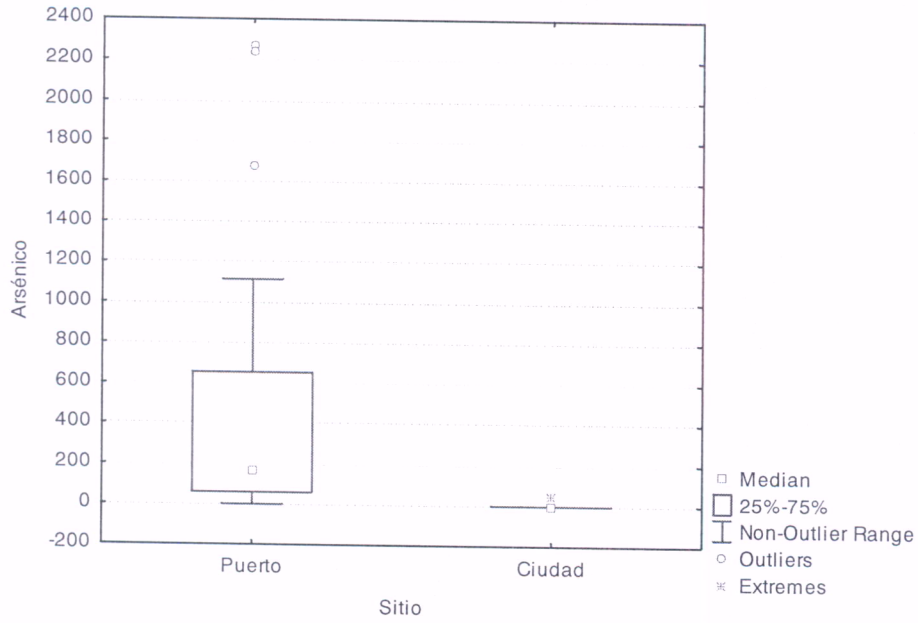
-> sitio = Puerto

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
arsenico	26	470.9115	663.2121	0	2276
cobre	26	1712.923	2378.26	0	7840
plomo	26	295.6731	356.9957	0	1131
manganeso	26	655.2692	643.2467	2	3339

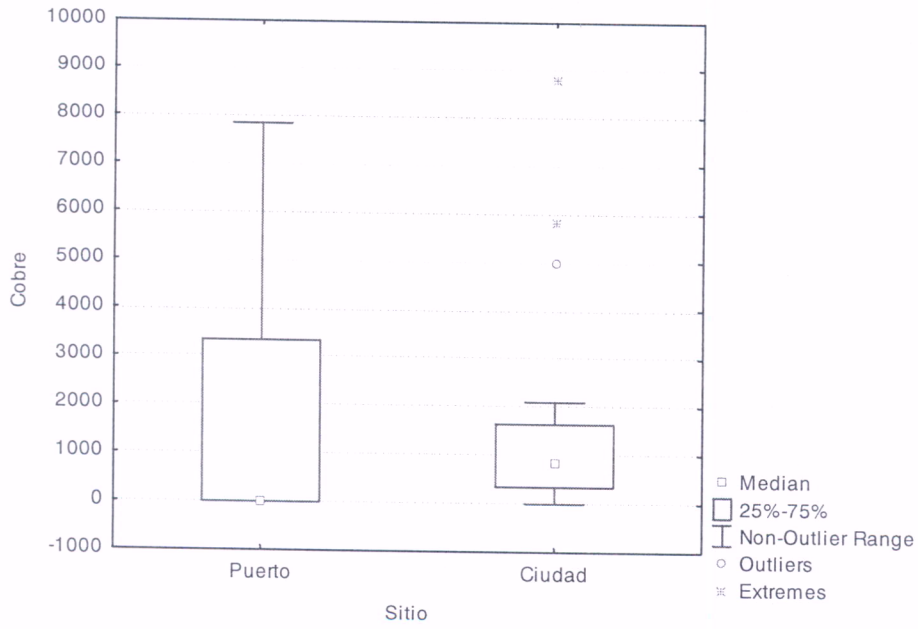
Estadística descriptiva para cada uno de los parámetros, y en cada uno de los sitios bajo análisis.

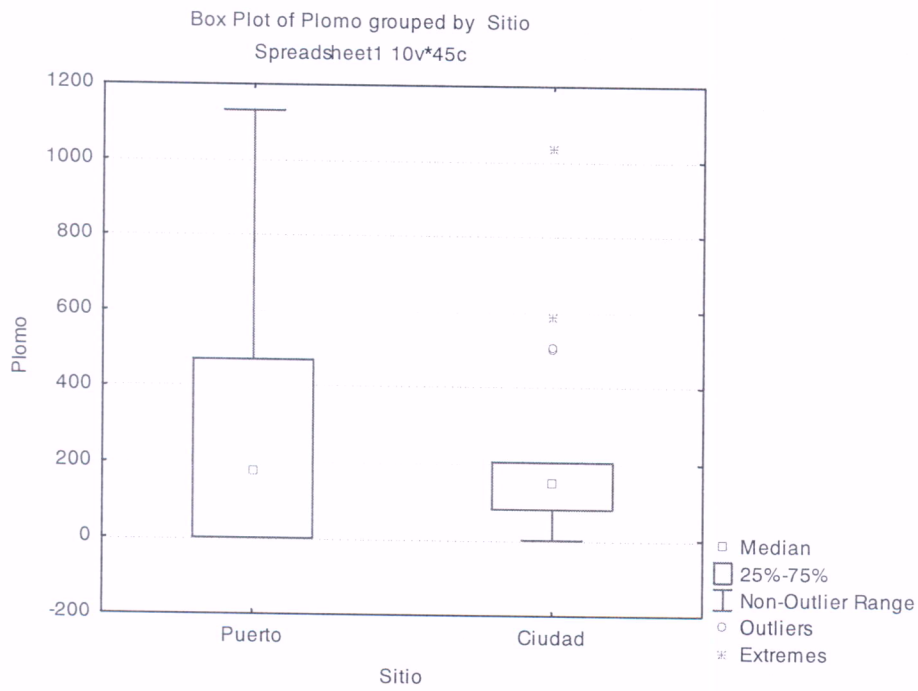
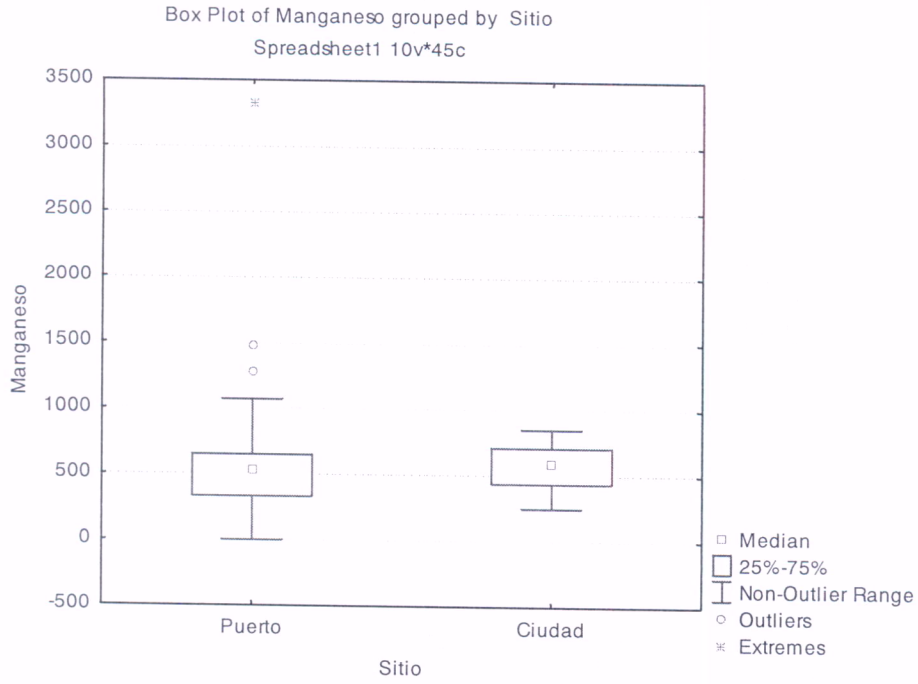


Box Plot of Arsénico grouped by Sitio  
Spreadsheet1 10v\*45c



Box Plot of Cobre grouped by Sitio  
Spreadsheet1 10v\*45c







Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance (Spreadsheet1) ANOVA Chi Sqr. (N = 45, df = 3) = 33.27907 p = .00000 Coeff. of Concordance = .24651 Aver. rank r = .22939

	Average - Rank	Sum of - Ranks	Mean	Std.Dev.
<b>Arsénico</b>	1.733333	78.0000	273.191	551.979
<b>Cobre</b>	2.977778	134.0000	1720.822	2321.287
<b>Manganeso</b>	3.044444	137.0000	617.089	500.311
<b>Plomo</b>	2.244444	101.0000	267.544	317.088

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet1) By variable Sitio Marked tests are significant at p <.05000

	Rank Sum - Puerto	Rank Sum - Ciudad	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N - Puerto	Valid N - Ciudad	2*1sided - exact p
<b>Arsénico</b>	822.0000	213.0000	23.0000	5.147499	0.00000	5.388988	0.00000	26	19	0.000000

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet1) By variable Sitio Marked tests are significant at p <.05000

	Rank Sum - Puerto	Rank Sum - Ciudad	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N - Puerto	Valid N - Ciudad	2*1sided - exact p
<b>Cobre</b>	543.0000	492.0000	192.0000	1.26389	0.206269	1.29319	0.195946	26	19	0.212749

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet1) By variable Sitio Marked tests are significant at p <.05000

	Rank Sum - Puerto	Rank Sum - Ciudad	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N - Puerto	Valid N - Ciudad	2*1sided - exact p
<b>Manganeso</b>	575.0000	460.0000	224.0000	0.528538	0.597126	0.528607	0.597078	26	19	0.608570

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet1) By variable Sitio Marked tests are significant at p <.05000

	Rank Sum - Puerto	Rank Sum - Ciudad	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N - Puerto	Valid N - Ciudad	2*1sided - exact p
<b>Plomo</b>	593.0000	442.0000	242.0000	0.114900	0.908525	0.115997	0.907655	26	19	0.918491

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250721



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:45

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250721-01	E-1 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 7	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		2276	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		629	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		581	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		6,40	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250721-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250722



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:45

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250722-01	E-2	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 7	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		220	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		318	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		83,9	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		898	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		6,57	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250722-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250723



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:46

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250723-01	E-3 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 7	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		46,4	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		7840	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		143	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		11,8	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		205	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		3614	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		7,37	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250723-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250724



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:46

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250724-01	E-4 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		256	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		828	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		31,5	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		923	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		7538	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,58	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250724-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250725



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:46

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250725-01	E-5 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		34,9	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		177	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		13,4	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		155	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2576	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		5.51	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250725-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250726



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:47

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250726-01	E-6	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		372	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		415	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		105	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		910	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		2.02	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250726-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250727



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:47

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250727-01	E-7 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		2244	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		471	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		301	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,34	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250727-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250728



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:47

Muestreado por Cliente

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250728-01	E-8 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		1114	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		6005	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		576	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		23,6	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,19	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250728-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250729



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:47

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250729-01	E-9 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Sitio 6	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		694	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		577	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		386	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		10,3	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250729-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250730



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:47

Muestreo por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250730-01	E-10 ✓	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Vertice	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		1678	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		542	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		314	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,52	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250730-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250731



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:47

Muestreado por Cliente

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250731-01	E-11	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Galpon	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		653	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		321	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		483	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,57	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250731-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250732



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:48

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250732-01	E-12	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Galpon Borde	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		459	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		3339	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		241	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,64	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250732-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250733



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:48

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250733-01	E-13	Antofagasta Terminal Internacional S.A	E-13	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		934	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		773	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		332	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,73	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250733-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250734



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:48

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250734-01	E-14	Antofagasta Terminal Internacional S.A	E-14	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		27,4	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1195	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		586	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		5,38	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		107	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2154	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,55	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250734-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250735



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:49

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250735-01	E-15	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Vertice ATI	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		239	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		542	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		45.8	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		113.1	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0.74	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250735-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250736



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:49

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250736-01	E-16	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Limite EPA Reja Norte	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		363	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		495	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		68,7	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,78	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250736-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250737



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:49

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250737-01	E-17	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Lado Aduana	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		42,4	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		4914	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		652	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		11,3	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		274	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2506	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,86	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250737-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250738



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:49

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250738-01	E-18	Antofagasta Terminal Internacional S.A	ATI Galpon Nuevo	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		58,0	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		2991	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		402	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		12,7	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		228	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		5632	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,84	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250738-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250739



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:49

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250739-01	E-1	Antofagasta Terminal Internacional S.A	EPA Entrada	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		82,2	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		4758	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		332	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		16,3	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		733	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		5965	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		4,46	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250739-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250740



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:49

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250740-01	E-2	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Lado Poza	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		104	03/03/15 15:40	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		4088	02/03/15 09:43	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:48	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		342	02/03/15 09:46	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		18,6	02/03/15 09:49	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		454	02/03/15 09:51	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		5093	02/03/15 09:54	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,40	26/02/15 17:15	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250740-01

1 / 1



N° Informe: 250741

Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:50

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

### Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250741-01	E-3	Antofagasta Terminal Internacional S.A	EPA lado Muro Calle	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		81,6	03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		5195	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		383	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		28,4	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		235	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		3896	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,38	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

## Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250742



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:50

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250742-01	E-4	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Costado Bodega N° 1 EPA	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		1483	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		82,7	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,39	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250742-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250743



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio:** 26/02/2015 08:59:51

**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250743-01	E-5	Antofagasta Terminal Internacional S.A	EPA Costado Borde N º2	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		57,4	03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1933	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		138	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		55,0	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		307	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		1857	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,37	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250743-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250744



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:51

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250744-01	E-8	Antofagasta Terminal Internacional S.A	EPA Cost. Norte Galpon	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		78,4	03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		2099	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		622	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		9,42	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		471	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		3474	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,50	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 OF 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250744-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250745



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio:** 26/02/2015 08:59:51

**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250745-01	E-7	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Borde Muro Calle Norte	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		111	03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		3336	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		1071	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		17,5	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		610	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		5914	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,04	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

---

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**  
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250745-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250746



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:51

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250746-01	E-9	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Patio Norte Costado	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		182	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		1280	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		1,25	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		46,5	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		560	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,15	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250746-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250747



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:52

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250747-01	E-1	Antofagasta Terminal Internacional S.A	MONumento Frente al Pto	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg		49,9	03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		340	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		748	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		31,3	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		587	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		9172	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,51	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250747-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250748



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:52

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250748-01	E-3	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina Liceo Tec	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		853	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		164	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,54	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250748-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250749



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:52

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250749-01	E-4	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Latorre Jardin Inf. Frente a Chilexpress	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		863	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		331	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		4,31	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		145	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		798	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,26	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 OF 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250749-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250750



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:52

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250750-01	E-20	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina Piscina OLímpica	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		620	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		813	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		2,18	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		67,7	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		617	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,43	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250750-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250751



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:52

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250751-01	E-19	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Matta esquina 21 de Mayo	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		926	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		714	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		0,746	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		168	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2527	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,59	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250751-01

1 / 1

Nº Informe: 250752

Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:52

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

### Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250752-01	E-5	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Latorre Jardín Inf. Liceo Marta Narea	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1493	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		302	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		15,3	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		197	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2159	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,34	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250753



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:53

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250753-01	E-7	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina Uribe latorre	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		4972	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		780	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		36,5	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		1035	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		5991	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		3,86	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250753-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250754



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:53

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250754-01	E-8	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Derive Frente a Paterleria	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		5801	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		608	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		27,8	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		502	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		4411	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,88	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250754-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250755



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:53

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250755-01	E-14	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Washington	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		717	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		494	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		2,42	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		156	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		547	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,53	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250755-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250756



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio:** 26/02/2015 08:59:54

**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250756-01	E-19	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Colectivo Peru Patio	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		645	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		252	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		4,19	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		117	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		447	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,43	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250756-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250757



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO  
**Proyecto:** Control Muestras de Suelos  
**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región  
**Recepción Laboratorio:** 26/02/2015 08:59:54  
**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250757-01	E-6	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina San Martín Liceo MN	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1091	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		549	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		5,17	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		206	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		804	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,34	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250757-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250758



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:55

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250758-01	E-2	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina Edificio Fizcal MOP	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg			02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		606	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		195	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg			02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,63	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250758-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250759



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio:** 26/02/2015 08:59:55

**Muestreado por:** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250759-01	E-10	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Esquina Sodimac Lado Sur	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1640	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		479	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		11,9	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		150	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		1230	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,11	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250759-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250760



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:55

Muestreado por Cliente

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250760-01	E-12	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Costado Sodimac Totus	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		1574	02/03/15 09:44	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			27/02/15 09:50	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		542	02/03/15 09:47	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		11,7	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		152	02/03/15 09:54	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		1152	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,13	26/02/15 17:16	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250760-01

1 / 1

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250761



**Cliete:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:55

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250761-01	E-13	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Uribe Esq Balmaceda	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		2092	02/03/15 09:45	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			03/03/15 11:23	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		600	02/03/15 09:48	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		8,04	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		160	02/03/15 09:55	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		2186	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,95	26/02/15 17:17	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250761-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 250762



**Cliente:** SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

**Dirección:** Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

**Proyecto:** Control Muestras de Suelos

**Ciudad / Región:** Antofagasta, Segunda Región

**Recepción Laboratorio** 26/02/2015 08:59:55

**Muestreado por** HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250762-01	E-15	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Bandejon Balmaceda Maipú	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		217	02/03/15 09:45	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			03/03/15 11:23	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		607	02/03/15 09:48	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		0,867	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		28,7	02/03/15 09:55	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		336	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,03	26/02/15 17:17	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:**

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250762-01

1 / 1

Nº Informe: 250763

Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:55

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

**Resultados e Información del Muestreo**

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250763-01	E-17	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Maipú esq. Washington	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		8805	02/03/15 09:45	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			03/03/15 11:23	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		693	02/03/15 09:48	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		48,2	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		508	02/03/15 09:55	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg			02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		1,65	26/02/15 17:17	CNA-MET2.1(17)

**Notas:**

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)



N° Informe: 250764

Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio: 26/02/2015 08:59:56

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250764-01	E-18	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Maipú Frente a Radio	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		328	02/03/15 09:45	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			03/03/15 11:23	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		320	02/03/15 09:48	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		2,24	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		81,3	02/03/15 09:55	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		378	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		0,30	26/02/15 17:17	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

250764-01

1 / 1



# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 250765



Cliente: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección: Miraflores 178, piso 7, Santiago de Chile, Santiago, SANTIAGO

Proyecto: Control Muestras de Suelos

Ciudad / Región: Antofagasta, Segunda Región

Recepción Laboratorio 26/02/2015 08:59:56

Muestreado por HIDROLAB S.A. - Sr. Samir Nagdar

## Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
250765-01	E-16	Antofagasta Terminal Internacional S.A	Maipú	Puntual	Suelos	20/02/2015 20:30:00

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Azufre	%S				ASTM UOP864-12(30)
Arsénico	mg As/Kg			03/03/15 15:41	RML-7062(4)
Cobre	mg Cu/Kg		777	02/03/15 09:45	RML-6010(4)
Hierro	mg Fe/Kg			03/03/15 11:23	RML-6010(4)
Manganeso	mg Mn/Kg		441	02/03/15 09:48	EPA-6010C(16)
Molibdeno	mg Mo/Kg		4,88	02/03/15 09:50	RML-6010(4)
Plomo	mg Pb/Kg		91,3	02/03/15 09:55	EPA-6010C(16)
Cinc	mg Zn/Kg		682	02/03/15 09:55	RML-6010(4)
Porcentaje de humedad	%		2,38	26/02/15 17:17	CNA-MET2.1(17)

### Notas:

- (4) Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas según DS 4.
- (16) EPA, Test Methods for evaluating Solid Waste SW 846
- (17) Métodos basados en análisis recomendados CNA para suelos y tejidos
- (30) ASTM UOP864-12: Sulfur in Organic and Inorganic Materials by Combustion and IR Detection.

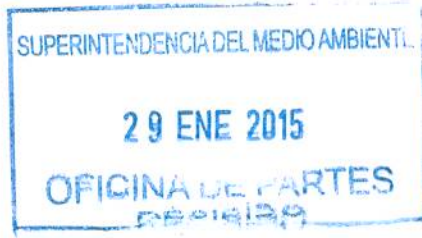
Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe:

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**  
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



OFICIO (E) N° 143 /2015

FECHA: 27 ENE 2015

MAT.: Solicitud fiscalización a empresas por emisión de elementos contaminantes

ANT.: No hay antecedentes

DE : ALCALDESA DE ANTOFAGASTA, SRA. KAREN ROJO VENEGAS

A : SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE, SR. CRISTIAN FRANZ THORUD

Estimado Superintendente:

Junto con saludarle cordialmente y en virtud de los preocupantes resultados que arrojó la toma de exámenes practicados a niños y niñas de los jardines infantiles "Semillita" y "Los Pollitos" ubicados en el casco central de Antofagasta, los que además confirmaron la presencia de metales pesados como arsénico y plomo en sus organismos, es que tengo a bien solicitar a Usted se intensifiquen los procesos de fiscalización que vuestro organismo realiza a las empresas de la comuna ubicadas en zonas urbanas y cuyas actividades productivas involucran la generación de impactos ambientales.

Solicito de manera especial se extiendan estos procesos de fiscalización al sector de La Negra, lugar en el que variadas entidades desarrollan actividades productivas que involucran la emisión a la atmósfera de elementos contaminantes.

De antemano agradezco una positiva respuesta al presente requerimiento.

Sin otro particular se despide atentamente,



**KAREN ROJO VENEGAS**  
**ALCALDESA**  
**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE ANTOFAGASTA**

KRV/car

**Distribución**

- Alcaldía
- Secretaría Municipal
- Departamento de Gabinete (Relaciones Públicas)
- Departamento de Prensa I.M.A.
- Superintendencia de Medio Ambiente (Macro zona norte)
- Superintendencia de Medio Ambiente (Santiago) ✓