



MAT.: 1. Presenta programa de cumplimiento.
2. Acompaña documentos. 3. Solicita reserva de información que indica.

ANT.: Res. Ex. N° 1/ROL D-020-2016.

ADJ.: Anexos (formato electrónico y soporte papel).

REF.: Expediente Sancionatorio N° **D-020-2016**.

Santiago, 06 de junio de 2016

Leslie Cannoni Mandujano

Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

CECILIA URBINA BENAVIDES, en representación de **Aguas Andinas S.A.**, ambos domiciliados en Presidente Balmaceda N° 1398, piso 17, comuna de Santiago, Región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio **D-020-2016**, vengo en presentar programa de cumplimiento en proceso de sanción rol D-020-2016, en relación al cargo formulado a mi representada mediante Res. Ex. N° 1/ROL D-020-2016, de 6 de mayo de 2016.

Este programa de cumplimiento se presenta en la oportunidad legal, de conformidad a lo señalado en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuyo texto fue fijado por el artículo 2° de la Ley N° 20.417 (en adelante, "LO-SMA"), y el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N° 30/2012, del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante, "el Reglamento"), así como lo expresado en la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental, de mayo de 2016, en los términos que se exponen a continuación.

I.-

ANTECEDENTES RELEVANTES A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA DEL PRESENTE PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

La formulación de cargos contenida en Res. Ex. N° 1/ROL D-020-2016, de 6 de mayo de 2016 imputa en forma conjunta a KDM S.A. y Aguas Andinas S.A. que se habría incurrido en una infracción tipificada en el artículo 35 letra a) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, en cuanto se habría constatado el siguiente hecho:

“Localización de la cancha de secado y acopio de Aguas Andinas sobre la masa de residuos. sin impermeabilización”

Conforme a lo expresado en el Resuelvo I.II.1 de la Res. Ex. N° 1, este hecho infringiría – en lo que corresponde a mi representada- la Resolución Exenta N° 130/2006, en sus Considerandos 3 y 3.1.A.1), letra b) y lo expresado en página 5, Tabla 2.1 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Plan de Manejo de Lodos de la PTAS La Farfana”.

Al respecto, estimamos necesario expresar que el presente programa de cumplimiento se formula sobre el entendido que el secado y acopio de lodos se ha ejecutado en todo momento sobre superficies que cuentan con impermeabilización. En efecto, las celdas del relleno sanitario cuentan con un sistema de impermeabilización idéntico al sello requerido por la RCA N° 130/2006 para la cancha de secado y acopio temporal de lodos. De esta manera, la localización de dicha cancha en una plataforma superior de la masa de residuos del relleno sanitario Loma Los Colorados cumple con los estándares de diseño y seguridad requeridos conforme a la calificación ambiental.

Por lo anterior, las acciones que se proponen en el presente programa de cumplimiento adoptan un enfoque de minimización del ingreso de lodos al Relleno Sanitario Loma Los Colorados, mediante la priorización de destinos alternativos autorizados, principio que se incorporará en lo sucesivo en la gestión de biosólidos de PTAS La Farfana, más allá del plazo de ejecución del presente programa.

III.-

CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE OPORTUNIDAD, DE CONTENIDO Y CRITERIOS DE APROBACIÓN

Para que sea aprobado por la SMA, el programa de cumplimiento debe cumplir con requisitos de oportunidad y de contenido, así como ajustarse a los criterios de aprobación, cuyo cumplimiento se acredita a través de la entrega de información precisa, verídica y comprobable, según se pasa a exponer.

1. El programa de cumplimiento se presenta en la oportunidad legal

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y el artículo 6° del Reglamento, el programa de cumplimiento se presenta dentro de plazo, en consideración al plazo original de 10 días hábiles otorgado en el Resuelvo V de la formulación de cargos y en la LO-SMA, que fue ampliado en cinco días hábiles contados desde el vencimiento del plazo original, de acuerdo a lo resuelto en la Res. Ex. N° 2/Rol D-020-2016, de 27 de mayo de 2016.

Se hace presente que la formulación de cargos, a que se refiere este programa de cumplimiento, fue notificada por carta certificada de conformidad al inciso segundo del artículo 46 de la Ley N° 19.880, cuyo el código de seguimiento asignado por Correos de Chile, número 1170019859285, indica que fue recepcionada en el Centro de Distribución Postal 34 de Santiago con fecha 11 de mayo de 2016.

2. Ausencia de impedimentos para presentar programa de cumplimiento.

El artículo 42 de la LO-SMA, como asimismo el artículo 6° del Reglamento, contemplan los impedimentos para la presentación de un programa de cumplimiento, los cuales no concurren en el presente caso, en atención a las siguientes circunstancias:

- Aguas Andinas S.A. no se ha sometido a un programa de gradualidad de la normativa ambiental respecto de las infracciones imputadas, respecto de las instalaciones y procesos de manejo y disposición de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados.
- Aguas Andinas S.A. no ha sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción gravísima por parte de la SMA, respecto de las instalaciones y procesos de manejo y disposición de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados.
- Aguas Andinas S.A. no ha presentado con anterioridad un programa de cumplimiento, respecto de las instalaciones y procesos de manejo y disposición de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados.

Se hace presente que en caso de ser rechazado este programa de cumplimiento, Aguas Andinas S.A. se reserva el derecho a presentar en subsidio los descargos respecto de los hechos que se estiman constitutivos de infracción en la oportunidad procedimental indicada en la formulación de cargos, conforme al Resuelvo VIII de dicha resolución.

3. Cumplimiento de los requisitos del programa de cumplimiento.

Para dar cabal cumplimiento a los requisitos del programa de cumplimiento, se expone y acredita, sistematizadamente la información y antecedentes en que se funda esta presentación, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y el Reglamento.

Los antecedentes presentados buscan dar cumplimiento a los criterios de aprobación del programa de cumplimiento a que se refiere el artículo 9° del Reglamento, esto es, integridad, eficacia y verificabilidad.


Los antecedentes de contenido del programa de cumplimiento que se presentan mediante este acto se refieren a:

- i) Descripción precisa, verídica y comprobable de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción.
- ii) Descripción precisa, verídica y comprobable de los efectos negativos derivados de la infracción.
- iii) Plan de acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, incluyendo las medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos derivados del incumplimiento.
- iv) Plan de seguimiento con el cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento, e informes de cumplimiento.
- v) Información técnica y de costos estimados relativa al programa presentado.

Estos antecedentes se presentan en el formato establecido por la Superintendencia para la presentación de programas de cumplimiento, conforme lo expresado en la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental, de mayo de 2016.

III.-

DETALLE DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS QUE SE PROPONE

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS		
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Cargo Q (Resuelvo II.1).	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Localización de la cancha de secado y acopio de lodos de Aguas Andinas sobre la masa de residuos, sin impermeabilización.	
NORMATIVA PERTINENTE	RCA N° 130/2006, Considerando 3 y 3.1.A.1), letra b), y página 5 del Estudio de Impacto Ambiental.	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN	No aplica.	
2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA Y REDUCIR O ELIMINAR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS		
2.1 ACCIONES EJECUTADAS O EN EJECUCIÓN : No aplica		
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término para acciones finalizadas y fecha precisa de inicio para acciones en ejecución)
N/A	Acción y Meta	N/A
	Forma de Implementación	
		COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
		

2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR		N/A	
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la notificación de la aprobación del Programa)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (se debe indicar la acción que se ejecutará, o el identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
1	<p>Acción y Meta</p> <p>Minimización del ingreso de lodos a cancha de secado y acopio en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, mediante la priorización de destinos alternativos.</p>	<p>A partir del mes 3 y durante todo el plazo de ejecución del Programa</p>	<p>Impedimentos</p> <p>1. Eventos meteorológicos y agrícolas que impiden el envío de lodos a aplicación en predios agrícolas.</p> <p>Se refiere al impedimento material de ingreso y operación de vehículos que transportan lodos en terrenos agrícolas por causa de precipitaciones intensas (esto es, eventos que superen los 15 mm/día, o bien, que su duración saturen el suelo), así como en períodos de cosecha (en promedio, 45 días/año), o la falta de predios agrícolas disponibles para recepcionar lodos.</p> <p>2. Eventos de inhibición en la digestión anaeróbica al interior de la Planta La Farfana.</p>
			<p>COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)</p> <p>[REDACTED]</p>

	<p>En caso de una disfunción de capacidad de digestión anaeróbica de lodos, se considera su estabilización química mediante el uso de material alcalino (cal) del lodo centrifugado en la PTAS La Farfana. En tal evento, no es posible la aplicación a suelo agrícola, por lo que se requiere su gestión en el relleno sanitario de Loma Los Colorados de KDM S.A.</p>
<p>Forma de Implementación</p> <p>Se priorizará el transporte de lodos a destinos alternativos al Relleno Sanitario Loma Los Colorados, procediendo, en primer lugar, con el envío a predios agrícolas y, luego, al Centro de Gestión Integral de Biosólidos El Rutal.</p> <p>Para estos efectos, se adjunta copias de Ord. N° 1661/2011, del SEA RM, y de Ord. N° 31.913/2011, de la SEREMI de Salud RM, que autorizan el uso de alternativas de disposición.</p> <p>El remanente será enviado a la cancha de secado y acopio del Relleno Sanitario Loma Los Colorados. Para ello, se utilizará una superficie máxima de 2,0 hectáreas, que será puesta a disposición de Aguas Andinas S.A. por KDM S.A., a partir del tercer mes desde notificación de la aprobación del programa de cumplimiento.</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p> <p>Se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente de la ocurrencia de los eventos que no permitan priorizar uno o ambos destinos alternativos al Relleno Sanitario Loma Los Colorados, en el informe mensual, detallando la cantidad de lodos que ha debido ser enviada a este último destino y la gestión que se ha aplicado a los mismos (secado, acopio y/o disposición directa en monorrrelleno).</p>

	<p>Para efectos de justificar la superficie requerida para secado y acopio de lodos, se acompaña informe que analiza los datos de destinos de lodos para los años 2014-2016.</p> <p>Una vez cumplidas las acciones y terminado este programa de cumplimiento, se continuará con la ejecución de las acciones comprometidas, hasta la fecha de término de la vida útil del proyecto "Plan de Manejo de Lodos de PTAS La Farfana".</p>	
2	<p>Acción y meta:</p> <p>Establecer mecanismo de supervigilancia del secado y acopio de lodos, bajo condiciones de segregación y señalización del área definida para ello en el relleno sanitario Loma Los Colorados de KDM S.A.</p> <p>Forma de implementación:</p> <p>Se establecerá como mecanismo de supervigilancia consistente en la realización de visitas semanales con el objeto de verificar que el secado y acopio de lodos se realiza dentro del polígono delimitado en tabla 2.1. del EIA del Proyecto "Plan de Manejo de Lodos de la PTAS La Farfana" (Sector 2), bajo condiciones de segregación y señalización.</p> <p>El resultado de estas visitas constará en un informe técnico mensual de las condiciones de localización, segregación y señalización de la cancha de secado, según se detalla en el Plan de Seguimiento.</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Imposibilidad material de efectuar la visita debido a una situación de contingencia en el relleno sanitario.</p> <p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p> <p>Se dará aviso dentro del plazo de 48 horas a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.</p> <p>La visita se realizará en tanto sea posible retomar la actividad.</p>

	<p>Una vez cumplidas las acciones y terminado este programa de cumplimiento, se continuará con la ejecución de las acciones comprometidas, hasta la fecha de término de la vida útil del proyecto "Plan de Manejo de Lodos de PTAS La Farfana".</p>		
	<p>Acción y meta</p>	<p>Aseguramiento de 25% de promedio mensual de sequedad al ingreso al Relleno Sanitario Loma Los Colorados, de manera de minimizar el volumen de lodos a secar en el relleno sanitario Loma Los Colorados.</p>	<p>Impedimentos</p>
	<p>Forma de implementación</p>	<p>Este porcentaje de sequedad se obtiene mediante el proceso de deshidratación mecánica de lodos a través del uso de centrifugas en la PTAS La Farfana.</p>	<p>No hay.</p>
3	<p>Una vez cumplidas las acciones y terminado este programa de cumplimiento, se continuará con la ejecución de las acciones comprometidas, hasta la fecha de término de la vida útil del proyecto "Plan de Manejo de Lodos de PTAS La Farfana".</p>	<p>A partir del mes 1</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p>
			<p>No aplica.</p>
<p>2.3 ACCIONES ALTERNATIVAS (se deben incluir tantas acciones alternativas como se requieran)</p>			
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (Id.)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)
4	Acción y meta	1	Inmediata
			<p>COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)</p>

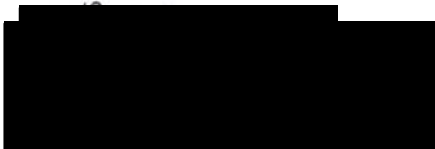
Disposición de lodos en monorrrelleno autorizado de KDM S.A.

Forma de implementación

En caso que no sea posible priorizar el envío de lodos a predios agrícolas y al Centro de Gestión Integral de Biosólidos El Rotal, se procederá a disponer directamente en monorrrelleno autorizado de KDM S.A los lodos que cumplan con el porcentaje de 25% de sequedad (promedio mensual) y que excedan la cantidad que es posible secar y acopiar en cancha.

Lo anterior es sin perjuicio de la gestión que efectúe KDM S.A. conforme al D.S. N° 4/2008, del Ministerio de Salud, en cuanto permite la disposición directa en su monorrrelleno autorizado.

La disposición en monorrrelleno autorizado para los lodos de la PTAS La Farfana se encuentra amparada en la aprobación de proyecto técnico contenida en Ord. N° 31.913/2011, de la SEREMI de Salud RM, y en el Ord. N° 1661/2011, del SEA RM, ambos documentos acompañados a esta presentación.



3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE DE ACCIONES EJECUTADAS O EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR ACCIONES A REPORTAR	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO DEL REPORTE
No aplica	N/A	N/A	[REDACTED]
No aplica	N/A	N/A	
3.2 REPORTES DE AVANCE			
REPORTES DE AVANCE N° 1			
N° IDENTIFICADOR ACCIONES A REPORTAR	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (cada reporte de avance deberá incluir todos los documentos o medios de verificación que se hayan generado durante el período cubierto por dicho reporte)	PLAZO O FRECUENCIA DEL REPORTE
1	Se utiliza una superficie igual o menor a 2 ha de secado y acopio de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, el indicador adopta el valor de 1. Se utiliza una superficie mayor a 2 ha de secado y acopio de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, el indicador adopta el valor de 0.	Informe mensual, que incluirá planilla "Destino Biosólidos", que detallará la cantidad de lodos enviada a cada destino, por ton/día. Este informe se reportará desde el inicio de ejecución del programa de cumplimiento, dando cuenta de la priorización de destinos alternativos. A partir del mes 3, el informe comprometido incluirá la planilla "Verificación de condiciones de localización, segregación y señalización" y registro fotográfico fechado y georreferenciado, comprometida para la acción 2, que permitirá verificar el cumplimiento de las condiciones de la cancha de secado y acopio.	Mensual Se entregará dentro de los primeros 10 días del mes siguiente al período informado.
2	100% de las inspecciones semanales, salvo concurrencia de impedimento.	Informe mensual del estado de las instalaciones de la cancha de secado, que contendrá planilla "Verificación de condiciones de localización, segregación y señalización" y registro fotográfico fechado y georreferenciado.	

3	100% de los promedios mensuales de las muestras de análisis corresponden, al menos, a 25% de sequedad	Informe mensual, que acompañará certificados de laboratorio.	
3.3 REPORTE FINAL			
N° IDENTIFICADOR ACCIONES A REPORTAR	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN A REPORTAR	PLAZO DEL REPORTE
1	Se utiliza una superficie igual o menor a 2 ha de secado y acopio de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, el indicador adopta el valor de 1. Se utiliza una superficie mayor a 2 ha de secado y acopio de lodos en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, el indicador adopta el valor de 0.	Registro consolidado de destino, que detallará a nivel mensual el destino asignado a lodos generados por PTAS La Farfana, así como el cumplimiento de las condiciones localización, segregación y señalización, durante el período de cumplimiento, incluyendo registro fotográfico fechado y georreferenciado.	Se entregará dentro de 20 días del mes siguiente al período en que se hayan completado las acciones comprometidas.
2	100% de las inspecciones semanales, salvo de concurrencia de impedimento.	Informe consolidado de las inspecciones semanales realizadas, que sistematizará las condiciones verificadas en terreno, incluyendo el registro fotográfico registrado durante las visitas.	
3	100% de los promedios mensuales de las muestras de análisis corresponden, al menos, a 25% de sequedad	Informe consolidado de análisis de sequedad del biosólido de PTAS La Farfana, que incluirá los certificados de laboratorio que acrediten el cumplimiento de la acción.	

--	--	--

4. CRONOGRAMA

ACCIONES N° Identificador de la Acción	En Meses x			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1			x	x	x	x										
2			x	x	x	x										
3	x															
REPORTES	En Meses x			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	x	x	x	x	x	x										
2			x	x	x	x										
3	x	x	x	x	x	x										

Por tanto, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42, 49 de la LO-SMA y en el D.S. N° 30/12, del Ministerio del Medio Ambiente, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de programa de cumplimiento.

Solicito a Ud. tener por presentado y aprobar el presente programa de cumplimiento, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción, y en definitiva, tras su ejecución satisfactoria, poner término al procedimiento.

PRIMER OTROSÍ: Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica que acredita el cumplimiento de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, y que corresponde a la que ha sido mencionada en las secciones anteriores de lo principal de este escrito y que se sustenta en los documentos que se adjuntan, en formato electrónico y en papel listados Anexos, conforme al siguiente detalle:

- a. Copia de Ord. N° 1661/2011, del SEA RM.
- b. Copia de Ord. N° 31.913/2011, de la SEREMI de Salud RM.
- c. Informe que analiza los datos de destinos de lodos para los años 2014-2016, de Aguas Andinas S.A.
- d. Copia de Contrato de disposición final de biosólidos de 1 de julio de 2011 entre Aguas Andinas S.A. y KDM S.A.

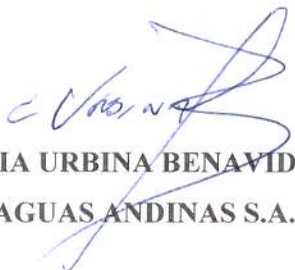
SEGUNDO OTROSÍ: En virtud de lo dispuesto en el artículo 6° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, solicito a Ud. ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información financiera y comercial entregada, en concreto, los costos estimados de cumplimiento y el contrato de disposición final de biosólidos suscrito entre KDM S.A. y AGUAS ANDINAS S.A., de fecha 1 de julio de 2011. Se hace presente, que parte de dicha documentación ha sido generada por terceros o por Aguas Andinas S.A. en relación a terceros y puede comprometer derechos de aquellos.

Ello en relación con el artículo 21 N° 2 de la ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública, que señala expresamente como causal de reserva “(...) cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose de su seguridad, salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico”.

En efecto, la información individualizada corresponde a antecedentes sensibles y estratégicas de mi representada, cuya divulgación puede afectar las condiciones de

contratación con proveedores, trabajadores y compradores, por lo que se solicita estricta reserva de la información contenida en dichos antecedentes, con el objeto que sea utilizada estrictamente para los fines del presente procedimiento de sanción.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



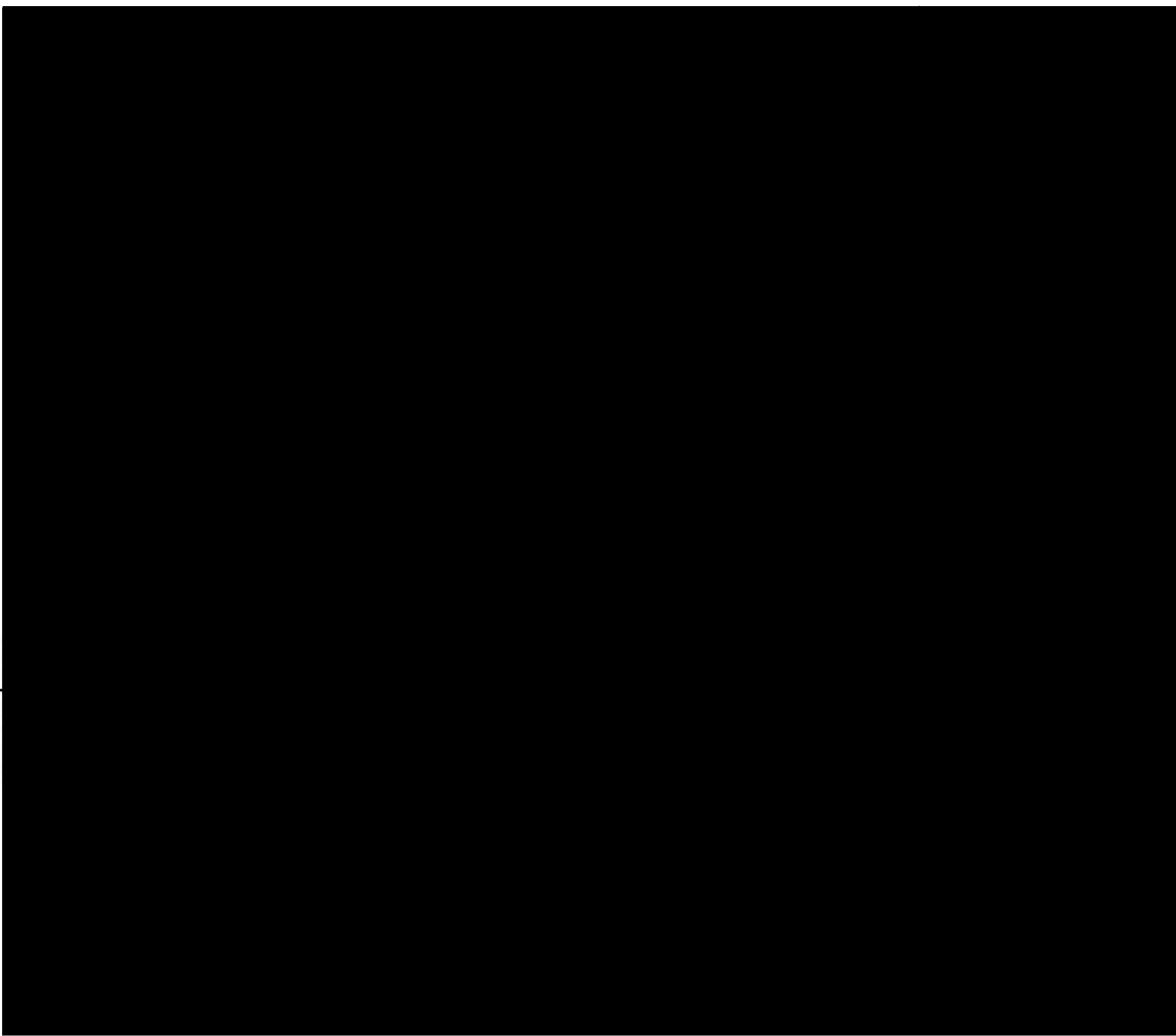
CECILIA URBINA BENAVIDES
PP. AGUAS ANDINAS S.A.



FORMULARIO REGISTRO DE CONTRATOS

Número SGC

Oficina de partes

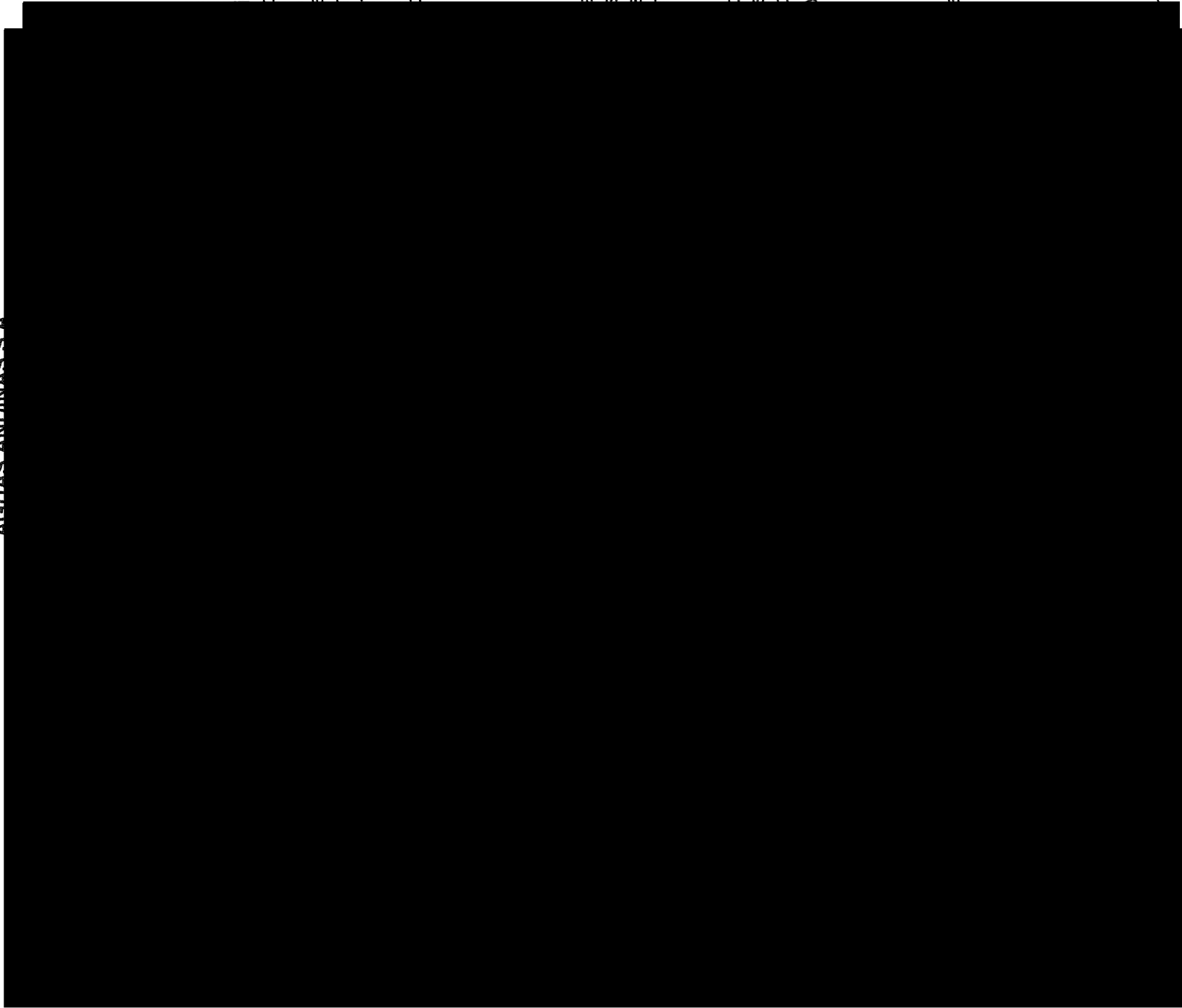


460001824

KDM S.A.

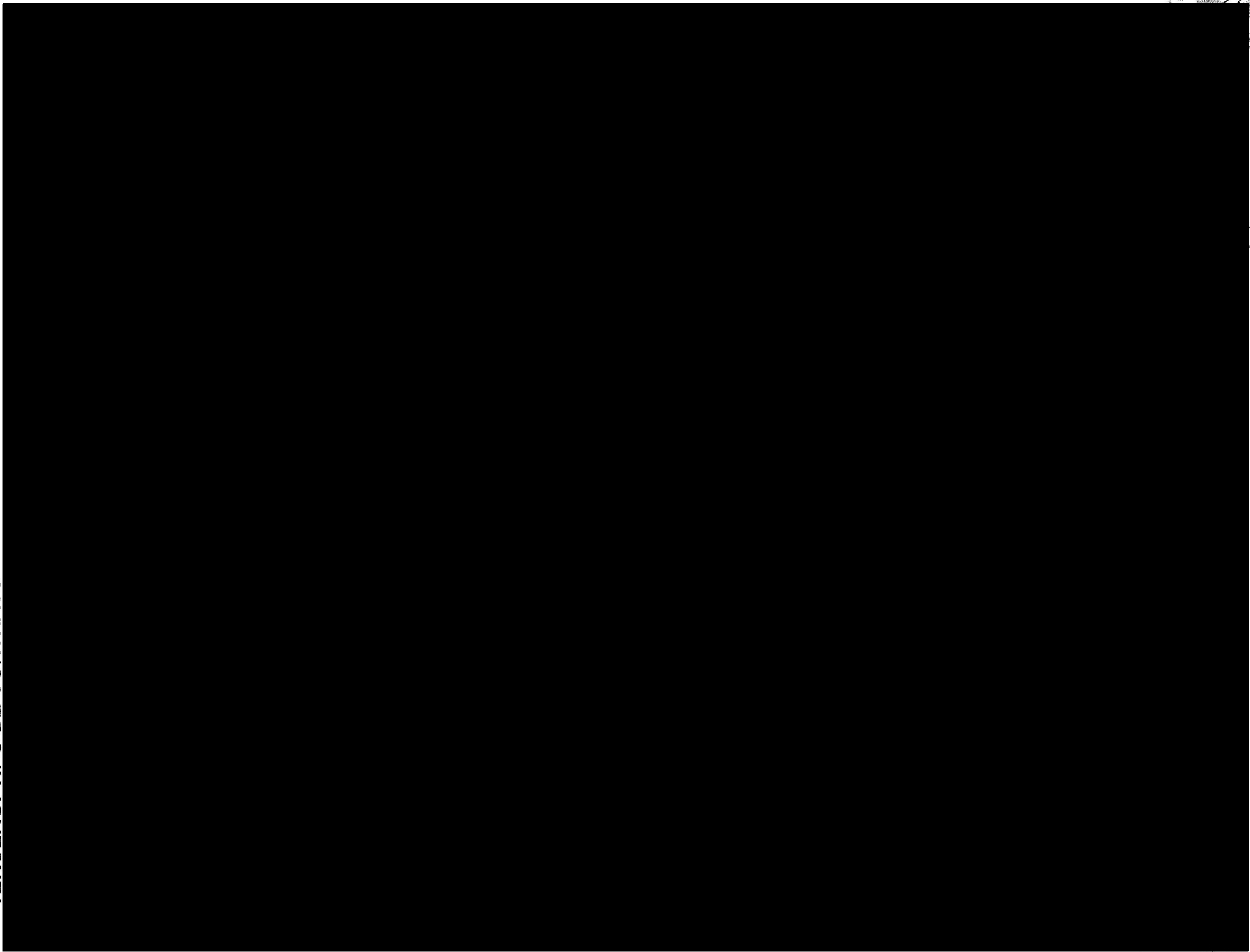
y

AGLIAS ANDINAS S.A.



4781000094

TERCERO: TIPO DE CONTRATO



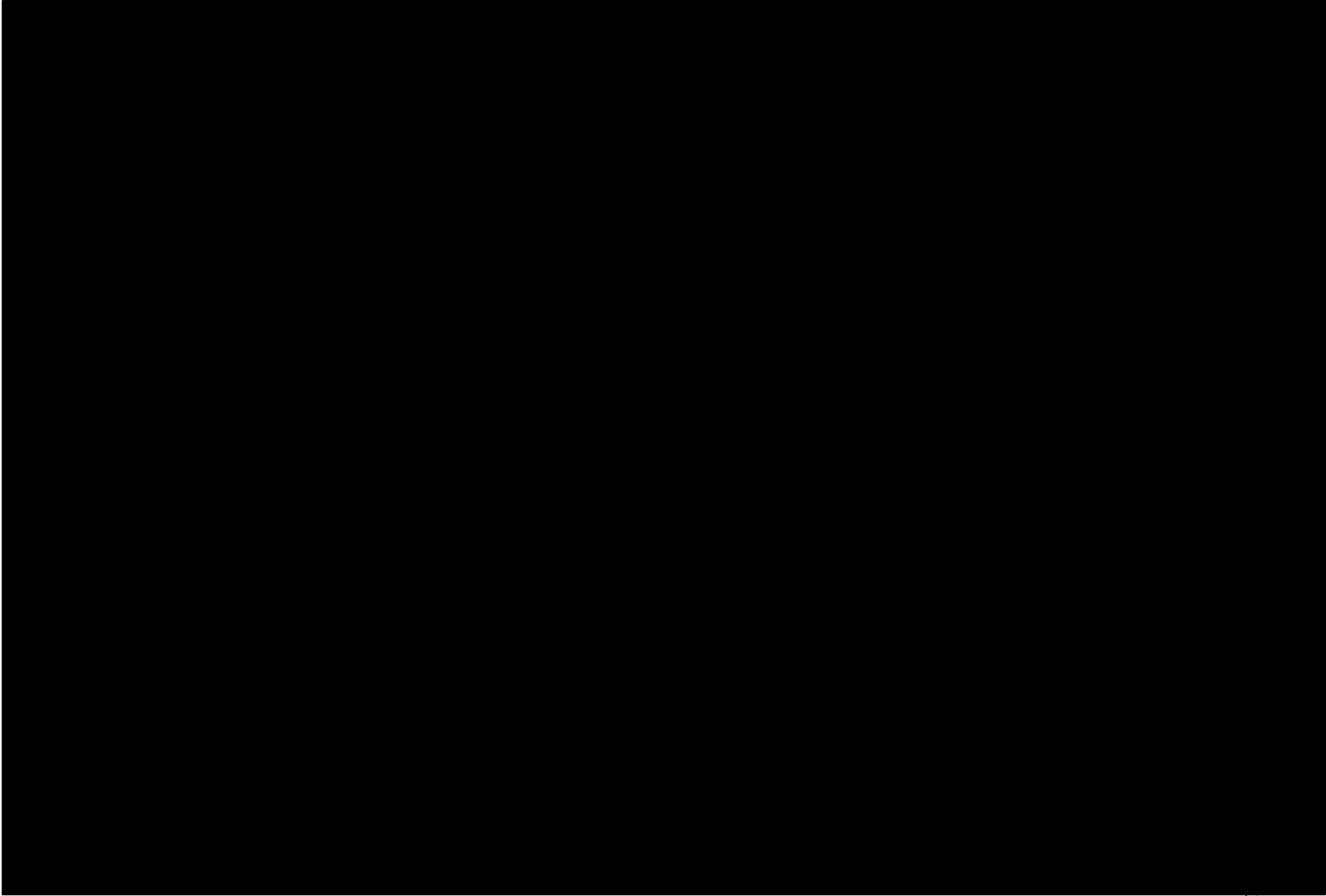
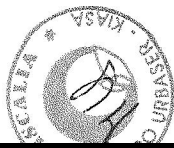
4600001824



FC
Mw



478100004



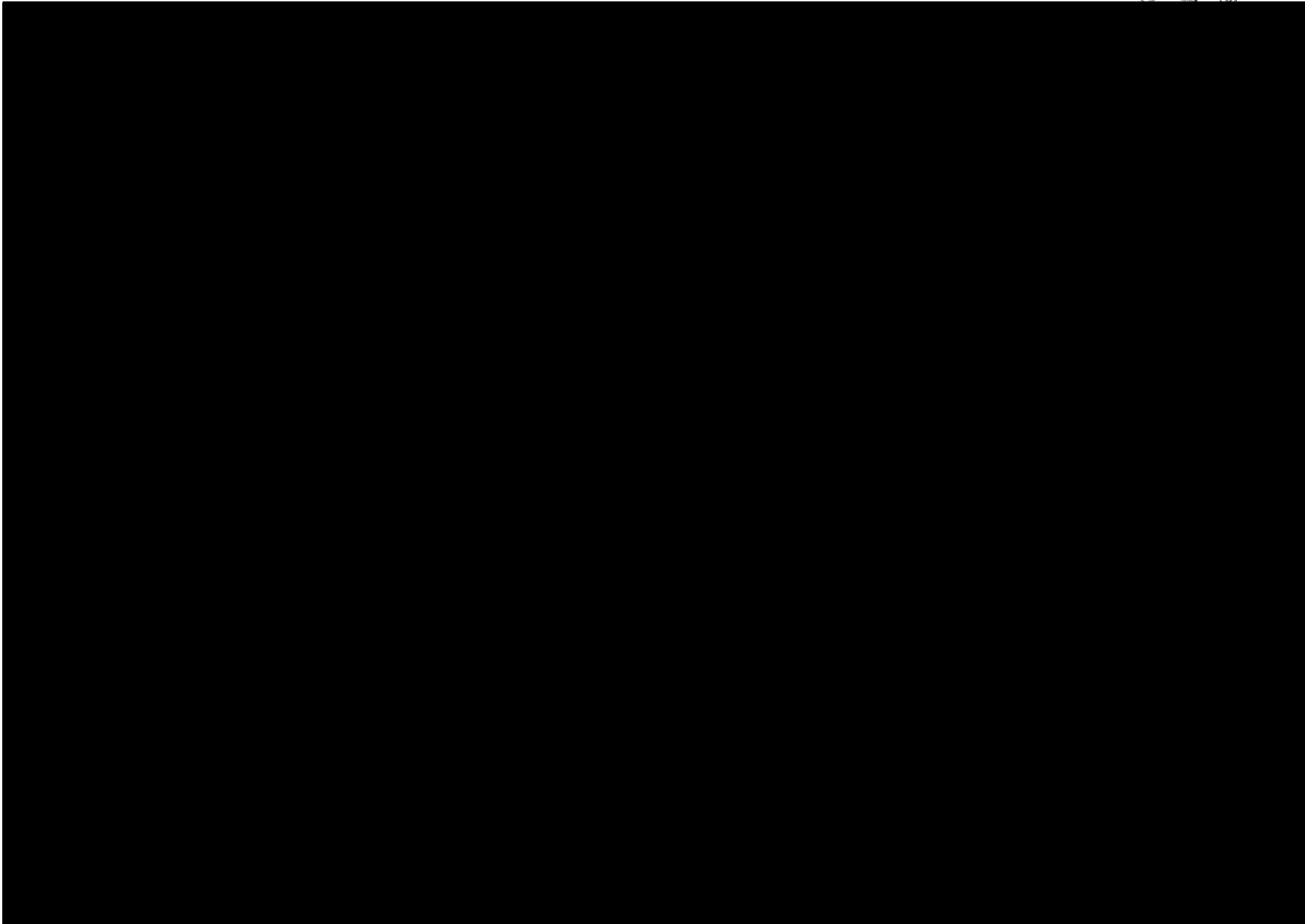
4600001824



2

llus

4781000094



42810000466--



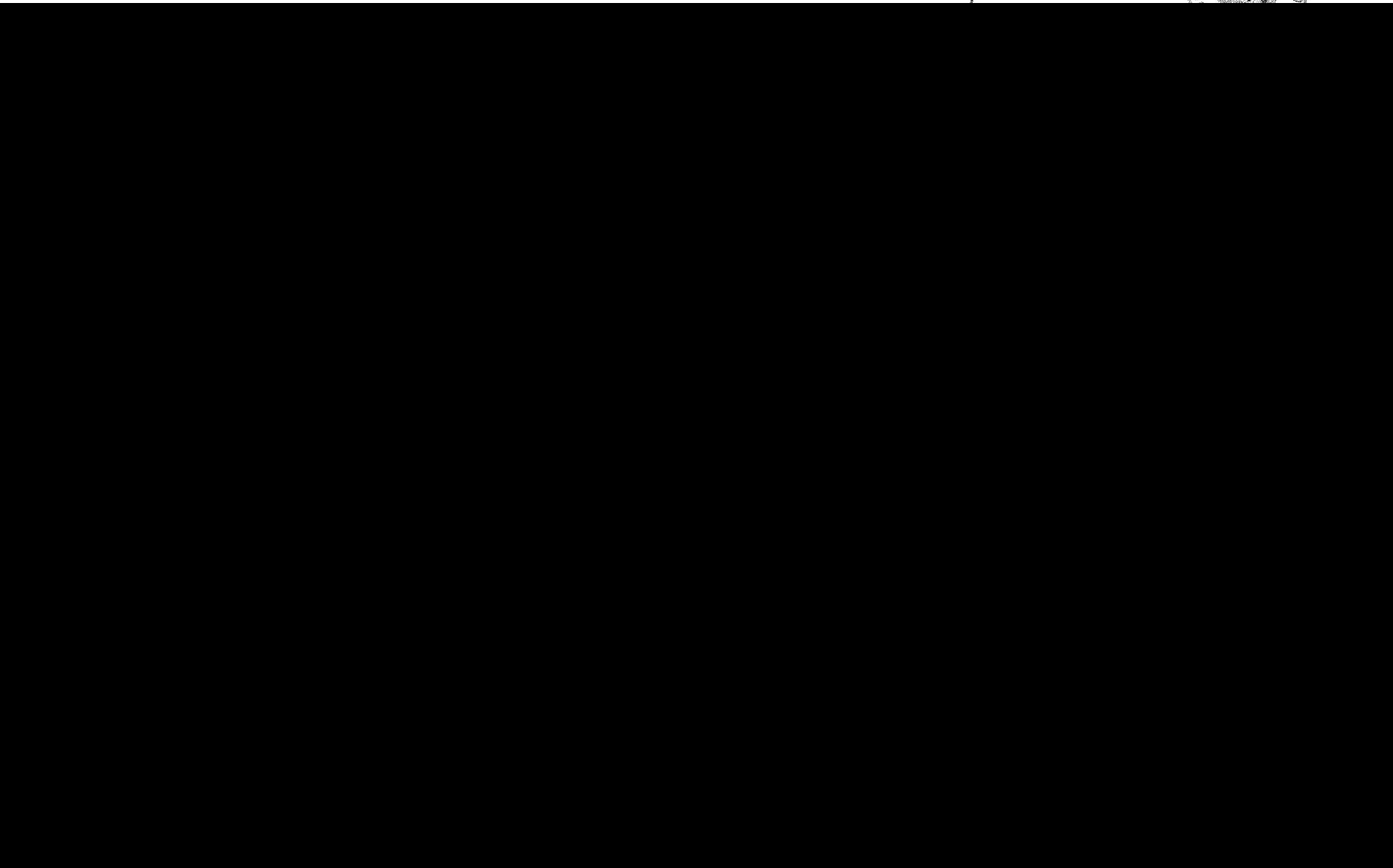
Handwritten signature or initials.



460001824

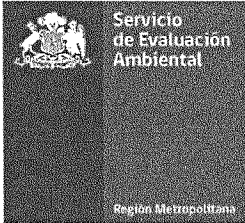
DÉCIMO SEGUNDO. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Tras el otorgamiento de la póliza de seguro de responsabilidad civil



FC





ORD. Nº 1661

ANT. :

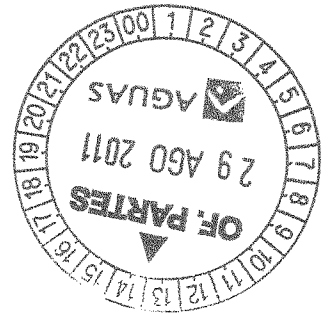
- Su carta ingresada con fecha 13 de julio de 2011.

MAT. : Emite pronunciamiento.

SANTIAGO, 25 AGO. 2011

DE : KAY BERGAMINI LADRÓN DE GUEVARA
DIRECTOR
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

A : JUAN ANTONIO GARCÉS D.
JEFE DE MEDIO AMBIENTE
AGUAS ANDINAS S.A.
AV. PRESIDENTE BALMACEDA N°1398
SANTIAGO



Por medio del presente doy respuesta al documento del ANT., a través del cual consulta respecto de la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), del proyecto de ingeniería aprobado por la Seremi de Salud RM, en el marco del DS N°4/2009 Minsegespres, Reglamento para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas, para la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) La Farfana.

Considerando los antecedentes aportados en la carta señalada en el Ant., se puede señalar lo siguiente:

- I. La PTAS La Farfana cuenta con dos Resoluciones de Calificación Ambiental.

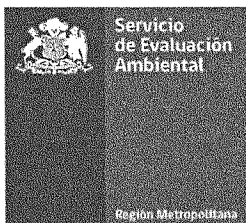
La primera de ellas autoriza, según Resolución Exenta N° 458/2001 de fecha 13.08.2001, la construcción y operación de la instalación, y la segunda autoriza, según Resolución Exenta N° 130/2006 de fecha 23.02.2006, el manejo de los lodos generados y su disposición en el Relleno Sanitario Loma los Colorados.

En esta última resolución, la vida útil del proyecto fue limitada a cinco años; plazo en el cual Aguas Andinas debía presentar una "solución de largo plazo para el manejo y disposición final de sus lodos", lo que quedo registrado en el considerando 3.1.3 de la RCA. Este Plazo fue extendido por un año más, hasta abril de 2012, lo cual fue consultado al SEA y cuya respuesta se consignó en el Ordinario 560 del Servicio de Evaluación Ambiental de la R.M. de 22.03.2011.

La "solución de largo plazo" fue presentada y aprobada ambientalmente mediante Resolución de Calificación Ambiental 682/2009 de fecha 14.08.2009. La solución autorizada corresponde al Centro de Gestión Integral de Biosólidos El Rutal (CGIB El Rutal) y contempla, además de las operaciones de acopio temporal y de secado, las alternativas de disposición final tanto en monorelleno (interno o externo) como en otros sitios externos que cuenten con autorización para la disposición final y las alternativas de reuso benéfico tanto interno al CGIB como externo a éste.

003821 AUG 29 '11

Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago
Moneda 970 Piso 12, Santiago. Fono 9569100



- II. Resolución Exenta N° 458/2001 de fecha 13.08.2001
Establece en los considerandos 3.5; 7.5, entre otros de la citada RCA, que el manejo de lodos provenientes del tratamiento de las aguas servidas, será al interior de la PTAS, en cancha de secado y su posterior disposición en monorelleno.
- III. Resolución Exenta N° 130/2006 de fecha 23.02.2006
Se modifica el manejo de lodos, en lo referido a su secado en cancha y disposición en monorelleno, estableciéndose cancha de secado externa y disposición en el relleno sanitario Loma Los Colorados, por un período de 5 años.
- IV. Resolución Exenta N° 682/2009 de fecha 14.08.2009
Corresponde a la solución definitiva a implementarse, una vez concluida la vida útil de la RCA 130/2006, la cual incluye, canchas de secado, monorelleno y autoriza su uso en otras aplicaciones.
- V. La resolución de la Autoridad Sanitaria RM, N° 031913 de fecha 7 de junio de 2011, que señala para la PTAS La Farfana

5.2. *PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS LA FARFANA, ubicada en Avenida La Farfana S/Nº, comuna de Maipú.*

5.2.1. *Descripción de los procesos unitarios de la línea de lodos*
Mensualmente se extraen en promedio 12.623 toneladas de lodos, con una sequedad de un 25%.

Espesamiento de lodos primarios

Los lodos primarios extraídos (de los sedimentadores primarios) se envían a una etapa de espesamiento compuesto por 4 unidades de 26 m de diámetro. Una vez espesado es enviado a tamizado, previo a su ingreso a la cámara de mezcla (con los lodos secundarios espesados) antes de ingresar a los digestores anaeróbicos.

Espesamiento de lodos secundarios

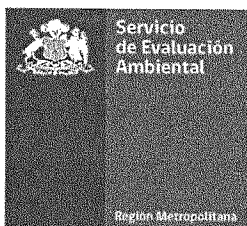
Una parte de los lodos secundarios, que corresponde a un lodo biológico activo, es recirculado a los estanques de aireación para aportar masa celular al proceso de abatimiento de la materia orgánica. El resto de los lodos secundarios son removidos de manera continua y se conducen hacia dos baterías de 3 espesadores de lodos, cuya función es espesarlos antes de enviarlos al digestor. Estos espesadores son del tipo DAF que logran flotación de los lodos por aire disuelto, los lodos biológicos (o secundarios) por su naturaleza no presentan la misma aptitud al espesamiento gravitacional que los lodos primarios, por lo cual requieren de procesos dinámicos de tipo físicos y/o físico-químicos para lograr las concentraciones requeridas. Un tipo de proceso físico corresponden a los DAF, que son similares a un espesador gravitacional pero con la incorporación de microburbujas éstas arrastran y mantienen en superficie a los lodos, logrando su concentración, desde donde son removidos mediante rastras superficiales.

Cámara de mezcla de lodos mixtos

En esta unidad se mezcla los lodos primarios y secundarios espesados, de manera de obtener homogeneidad en el lodo que alimenta los digestores. Dado que los dos tipos de lodos presentan una concentración y una viscosidad muy distintas, se cuenta en esta cámara con un dispositivo de mezcla enérgico para evitar segregaciones al interior del digestor.

Digestión anaeróbica

Los lodos mixtos son ingresados a un conjunto de 2 baterías de 4 digestores anaeróbicos cada una. En estas unidades se desarrollan bacterias en un ambiente sin oxígeno disuelto (bacterias anaeróbicas) capaces de consumir la materia orgánica. Como producto se genera una mezcla de metano y dióxido de carbono llamada biogás,



que es utilizada para alimentar la caldera que permite mantener la temperatura del digestor de lodos y los compresores que alimentan el sistema de mezcla de los lodos dentro del reactor. Cabe señalar que esta estabilización se acompaña de una reducción significativa de materia a través de la destrucción del orden de 50% de la materia orgánica del lodo. La temperatura de los digestores se mantiene en torno a 35° C, óptima para el proceso de digestión anaeróbica. Los digestores son estructuras de concreto, de 35m de diámetro y 14 metros de profundidad del lodo en la pared.

Estanque de lodos digeridos

Corresponden a 3 unidades que permiten almacenar lodos estabilizados en el digestor y regular el ingreso de lodos a la etapa de deshidratación mecánica mediante centrifuga. Estos estanques son indispensables para disociar la operación de la digestión anaeróbica (continua) de la operación del taller de deshidratación por centrifugas (discontinuo).

Deshidratado mecánico de lodos digeridos

Los lodos digeridos (biosólidos) son deshidratados mecánicamente, mediante el uso de centrifugas, las cuales aumentan el contenido de sólidos a un valor en promedio de 25%. Luego son enviados a Silos y posteriormente se extraen en camiones con destino a disposición final y/o aplicación en suelo.

5.2.2. Encalado de lodos de la PLANTA LA FARFANA

5.2.2.1. Descripción del Proceso

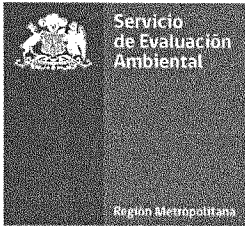
El proceso de encalamiento que se realiza en esta PTAS, corresponde a un proceso automático. Para el encalado, habrá un sistema de 3 silos de 50 m³ cada uno con tornillos dosificadores que desembocarán en la tolva de recepción y mezcla de las bombas a pistón. Luego de los silos, los lodos serán volcados sobre camiones, los cuales enviarán la carga a disposición final. Este proceso contempla un sistema de desodorización con capacidad de 15000 Nm³/h para tratar el aire viciado producido en los silos y en las tolvas de mezcla lodo /cal.

A grandes rasgos, el proyecto se compone de los siguientes elementos:

- Tres silos de almacenamiento y dosificación de cal de 50 m³, aptos para cal hidratada.
- Cinco sistemas para mezcla de lodos con cal y posterior bombeo para su transporte hacia silos de almacenamiento.
- Tres silos de almacenamiento de lodos de 150 m³, con dispositivos de carga directa sobre camión.
- Tres balanzas para camiones.
- Un sistema de extracción de aire viciado de silos y sistemas de mezcla cal/lodo.
- Un sistema de desodorización consistente en tres torres lavadoras en serie, con sus equipos anexos.

7. ESTABLÉZCASE que Los lodos generados en la PTAS de propiedad de Aguas Andinas S.A. y Aguas Manquehue S.A., podrán ser dispuestos según su clase en los siguientes sitios de destinos: Monorelleno PTAS El Trebal; Monorelleno CGIB El Rutal, Monorellenos autorizados y Rellenos Sanitarios autorizados. Asimismo PREVIENESE a los titulares que sin perjuicio de lo indicado en esta Resolución, se deberá dar cumplimiento a todo lo establecido en las Resoluciones de Calificación Ambiental vinculantes a cada Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, considerando además que, la disposición de lodos en Monorellenos pertenecientes a terceros, como también en Rellenos Sanitarios autorizados, estará sujeta a las capacidades de recepción de sólidos, autorizadas para éstos por las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental vinculantes a dichas instalaciones, y contar con los respectivos permisos sectoriales según se requiera.

8 "ORDÉNASE a las empresa AGUAS ANDINAS S.A. y AGUAS MANQUEHUE S.A, el cumplimiento de todas y cada una de las medidas sanitarias que a continuación se



señalan, respecto del proceso de ENCALAMIENTO DE LODOS tanto mecánicos como manuales sean éstos de operación normal o de contingencia, al interior de las Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de su propiedad:

8.1. Efectuar dicho procedimiento de la forma y condiciones que estable el D. S. Nº 4/2009 del MINSEGPRES, esto es añadir suficiente cal (viva o apagada) al lodo para elevar su pH a 12 o más por un periodo de 2 horas, y mantener a pH de 11,5 o más por 22 horas adicionales.

8.2. Efectuar controles de pH durante todo el proceso, debiendo registrar los resultados a las 2 horas de aplicada la cal y a las 22 horas adicionales. Los valores de pH deberán ajustarse a los establecidos en el Reglamento, debiendo adicionar más cal en caso de ser necesario. Asimismo, deberá registrarse el pH previo a ser trasladado al lugar de disposición final. a la salida del lodo al lugar de disposición final el cual no podrá ser inferior a 11,5. Asimismo este registro deberá estar disponible en todo momento para eventuales fiscalizaciones.

8.3. Habilitar los dispositivos que sean necesarios para controlar y evitar las emisiones de cal (polvo fugitivo) y olores molestos, al ambiente.

8.4. Proveer a los trabajadores de los elementos de protección personal adecuados para esta actividad, esto es, máscara respiratoria con filtro químico, protección facial y visual, guantes y ropa protectora para cubrir totalmente el cuerpo de los trabajadores.

8.5. Implementar las medidas que sean necesarias para evitar la emisión de gases odorantes al ambiente.

8.6. En aquellas plantas donde se realice el proceso de forma manual, se deberá habilitar un sistema de detección de gases de amoníaco en dicho sector, a objeto de prevenir riesgos para los trabajadores de intoxicación por inhalación.

8.7. El almacenamiento de la cal deberá ser en sacos o contenedores cerrados y en un lugar protegido de las inclemencias del tiempo.

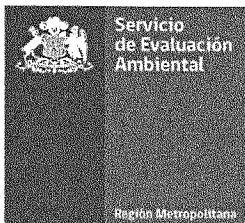
8.8. Capacitar a los trabajadores en los riesgos de la actividad que se va a realizar y las medidas de prevención que deberán adoptar.

8.9. Respecto al transporte de lodo encalado desde las Plantas hasta el sitio de disposición final, el titular deberá considerar a lo menos:

- Previo al inicio de cada transporte de lodos, personal responsable debe verificar el perfecto cierre y seguridad del estanque cargado.*
- Utilizar vehículos con estanques de material no absorbente y hermético.*
- El vehículo debe transitar por la vía pública limpio (ruedas y carrocería), sin restos del material transportado en el exterior de la carrocería, con el objeto de prevenir el vertido de lodos en la vía pública.*
- El chofer o las personas encargadas del transporte de lodos, deben utilizar ropa de seguridad y equipo de protección de acuerdo al tipo de residuo que se está transportando.*
- El chofer y responsables del transporte deben estar informados y debidamente capacitados sobre el tipo de residuos transportados y los riesgos asociados.*
- El chofer y responsables del transporte deben estar adiestrado en los planes de contingencias, en caso de derrames o cualquier tipo de accidentes en la vía pública.*

9. ORDÉNASE a AGUAS ANDINAS S.A. y AGUAS MANQUEHUE S.A., que la aplicación al suelo de los lodos deberá ser realizada en los términos, requisitos y condiciones sanitarias, establecidas en el Reglamento, debiendo implementar los controles necesarios para que en ninguna de sus etapas, almacenamiento, retiro, traslado, aplicación e incorporación al suelo, se generen focos de insalubridad, presencia de olores molestos y proliferación de vectores sanitarios. En la eventualidad que esto ocurra durante la etapa de aplicación al suelo, la empresa deberá adoptar las siguientes medidas:

9.1. Suspender de manera inmediata la aplicación de lodos al suelo.



9.2. *Informar la situación a esta SEREMI de Salud en un plazo no superior a 24 horas transcurridos desde la detección del problema, por el medio que resulte ser más expedito (vía electrónica, telefónicamente u otro).*

9.3. *Efectuar remuestro y análisis del lodo que está siendo utilizado en la aplicación, como también al lodo que se encuentra almacenado, si es que éste último aún no ha sido dispuesto. El análisis deberá acreditar que el lodo se encuentra estabilizado con reducción del potencial de atracción de vectores sanitarios según lo establece el artículo 6 del Reglamento, es decir, se les ha reducido los sólidos volátiles en un 38% como mínimo.*

9.4. *Implementar de manera inmediata, todas las medidas que ejecutará para superar el problema, las que podrán ser observadas, modificadas y/o complementadas por esta Autoridad Sanitaria."*

VI. Incorporación del DS 4/2009 Minsegres

Aguas Andinas, señala en su presentación que ha decidido incorporar los criterios de manejo y disposición de lodos establecidos en el DS 4/2009 y en la Resolución que autoriza su proyecto de ingeniería.

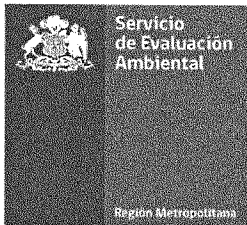
En otro ámbito, señala que mantendrá obras que se autorizaron en la RCA 130/2006, entre ellas los sistemas de desodorización que fueron instalados, el sistema de enclavamiento industrial, los silos para carga de camiones, etc. Dado que la RCA determina una vida útil de 5 años para el proyecto, podría entenderse que al final de ese período, se deberían desmontar las obras de mejoras de la planta de tratamiento, que se establecieron en la RCA 130/2006.

Con relación al lugar de disposición de los lodos, desde el punto de vista de los posibles impactos ambientales, dado que en la actualidad los lodos van al relleno sanitario Loma Los Colorados, que se encuentra en la zona norte de la Región Metropolitana de Santiago, se estima que los posibles impactos de usar las otras alternativas de disposición son menores a la situación actual por encontrarse más cerca del lugar de origen de los lodos, ubicada en la comuna de Maipú. O sea, dado que en la actualidad los lodos cruzan toda la Región Metropolitana para ser dispuestos en el relleno sanitario Loma Los Colorados, cualquiera alternativa permitida en el DS 4/2009 tiene menos impactos que la situación actual.

Al respecto, el artículo 2 letra d) del D.S. 95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, señala que modificación de proyecto o actividad es la "Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad ya ejecutado, de modo tal que éste sufra cambios de consideración".

De acuerdo a lo señalado en los antecedentes entregados por el titular, la modificación de proyecto planteada precedentemente y en medida que de cumplimiento a las exigencias ya señaladas, no debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de forma obligatoria. Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa ambiental y sectorial que corresponda, especialmente las RCA 458/2001 y RCA 130/2066 y lo establecido en la Resolución N° 031913 de fecha 7 de junio de 2011, de la Autoridad Sanitaria RM.

Asimismo, informo que la presente respuesta se ha elaborado sobre la base de los antecedentes entregados por Ud. de tal suerte que cualquier omisión o inexactitud que acuse su consulta, es de su exclusiva responsabilidad. Además, la validez del presente pronunciamiento queda supeditada a la mantención de las condiciones del proyecto sometido a consulta, debiendo cualquier alteración ser consultada a este Servicio.



Para terminar, le recordamos que, conforme al artículo 52 de la Ley N° 19.300, el incumplimiento de la normativa ambiental constituye una presunción de responsabilidad del autor del daño ambiental.

Sin otro particular, se despide atentamente


FACH/RNM/ABL/apll.


KAY BERGAMINI LADRÓN DE GUEVARA
DIRECTOR
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

Distribución:

- Destinatario
- Carpeta P-SEA -139-11
- Sección de Evaluación SEA RM
- Oficina de Partes

[Redacted content]

PROM	28.7%	18.2%	8.8%	418,701
------	-------	-------	------	---------

[Redacted content]

[REDACTED]

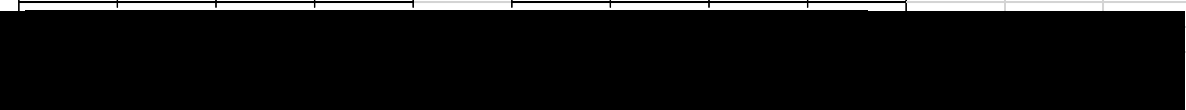
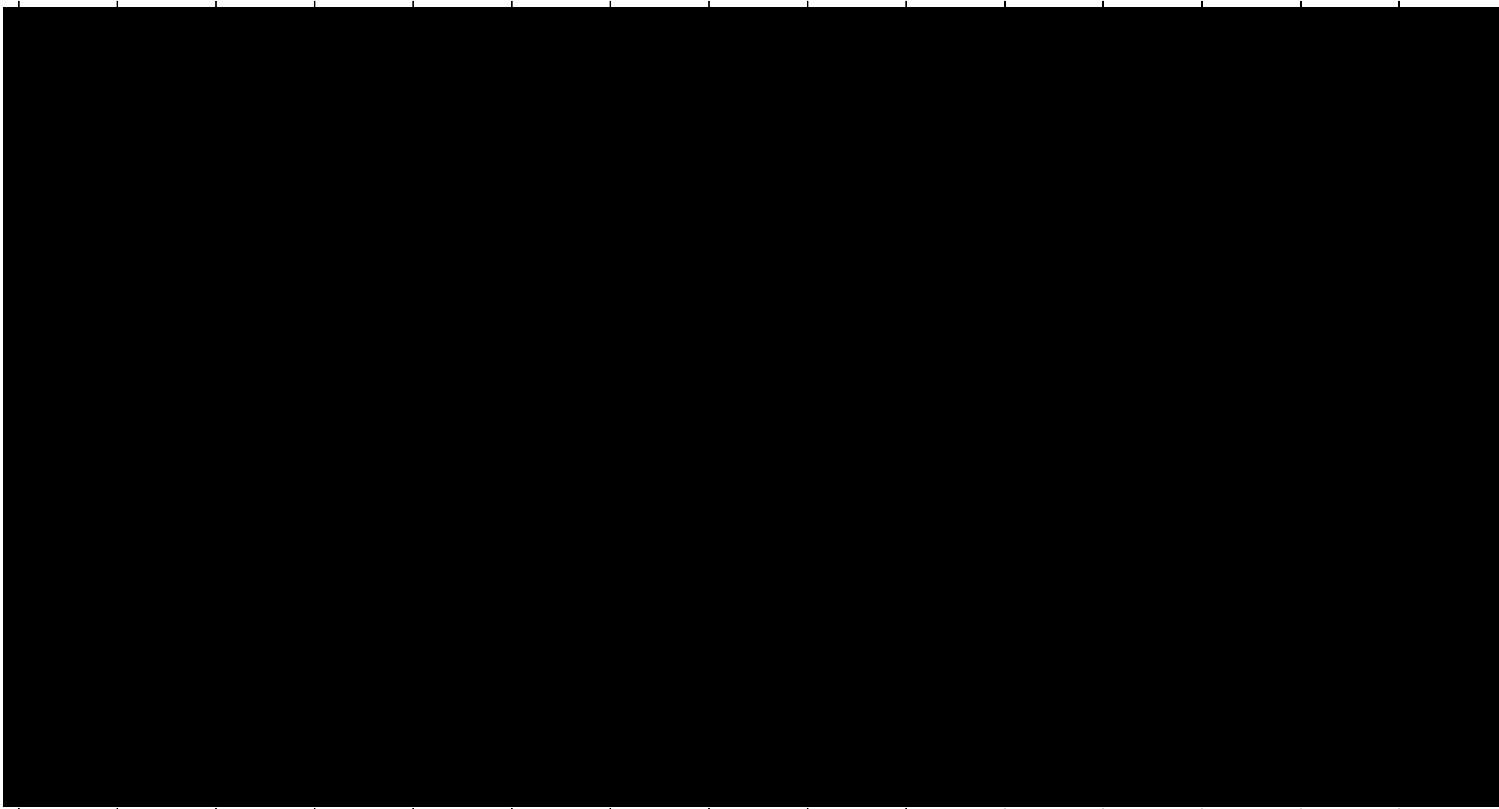
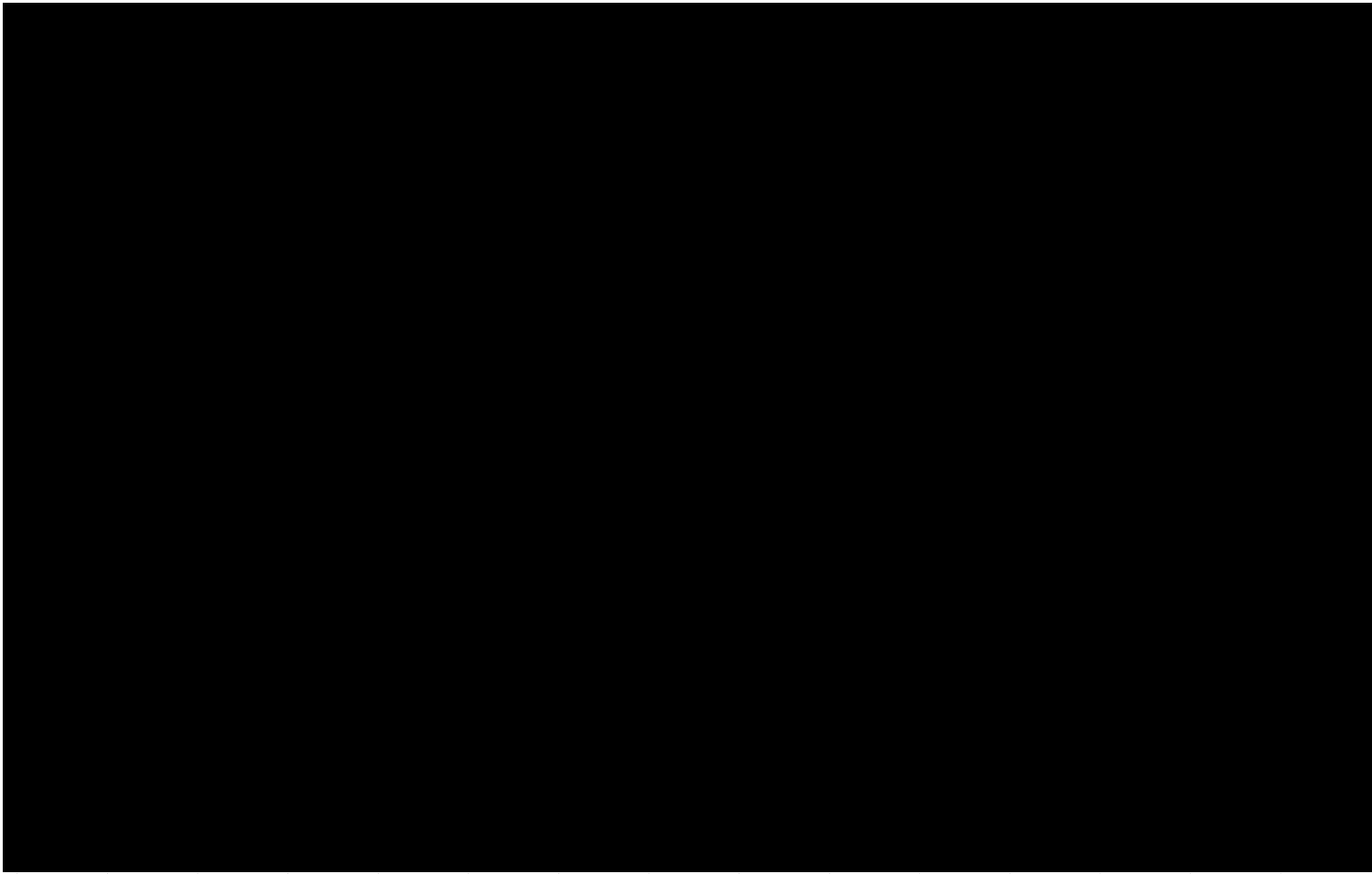
[REDACTED]

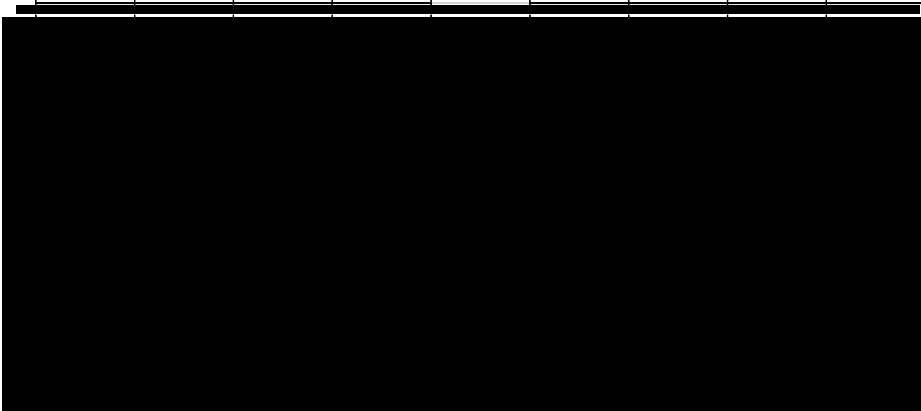
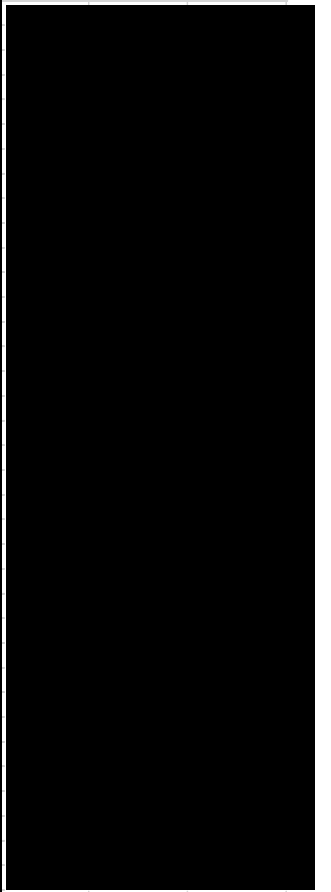
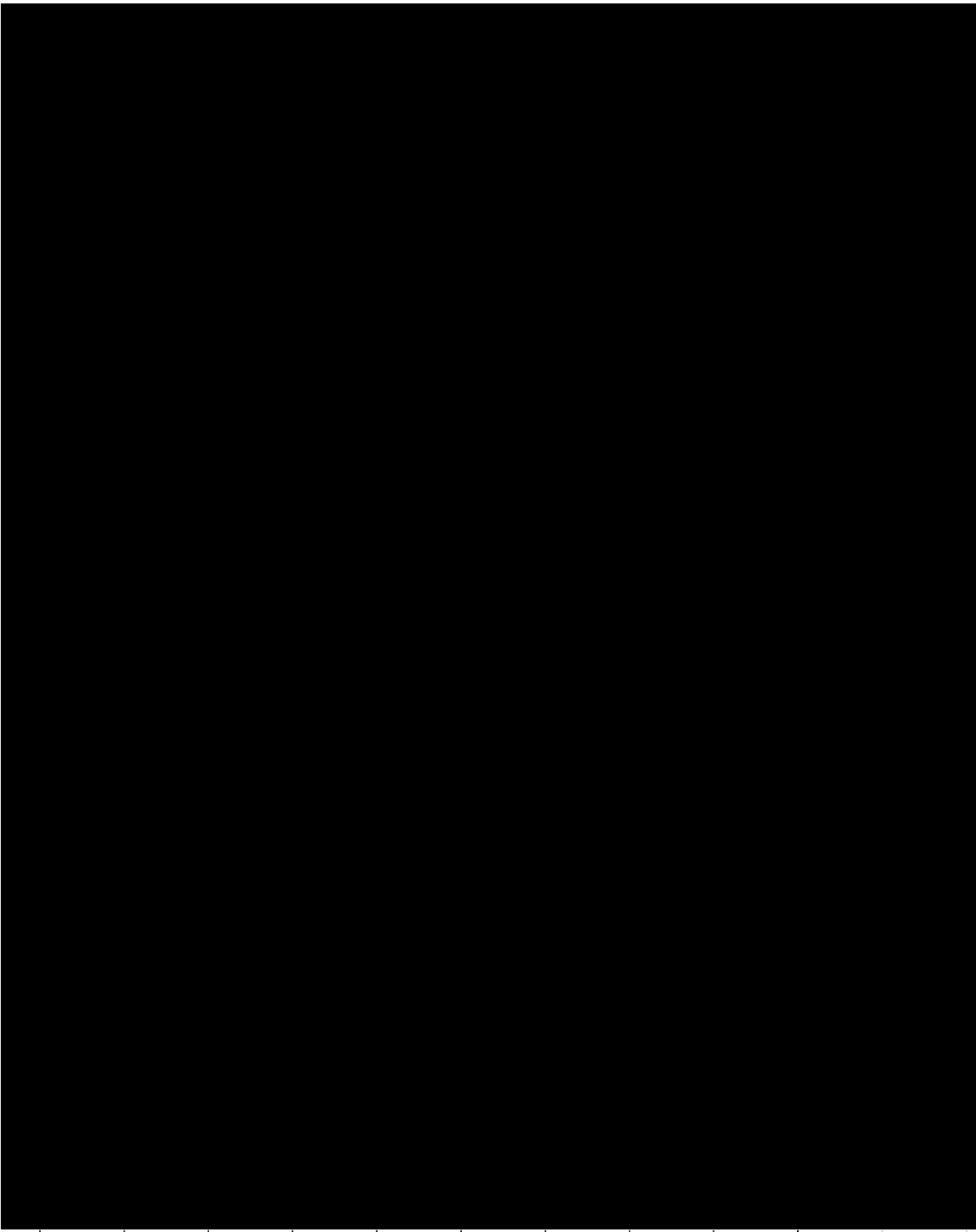
[REDACTED]

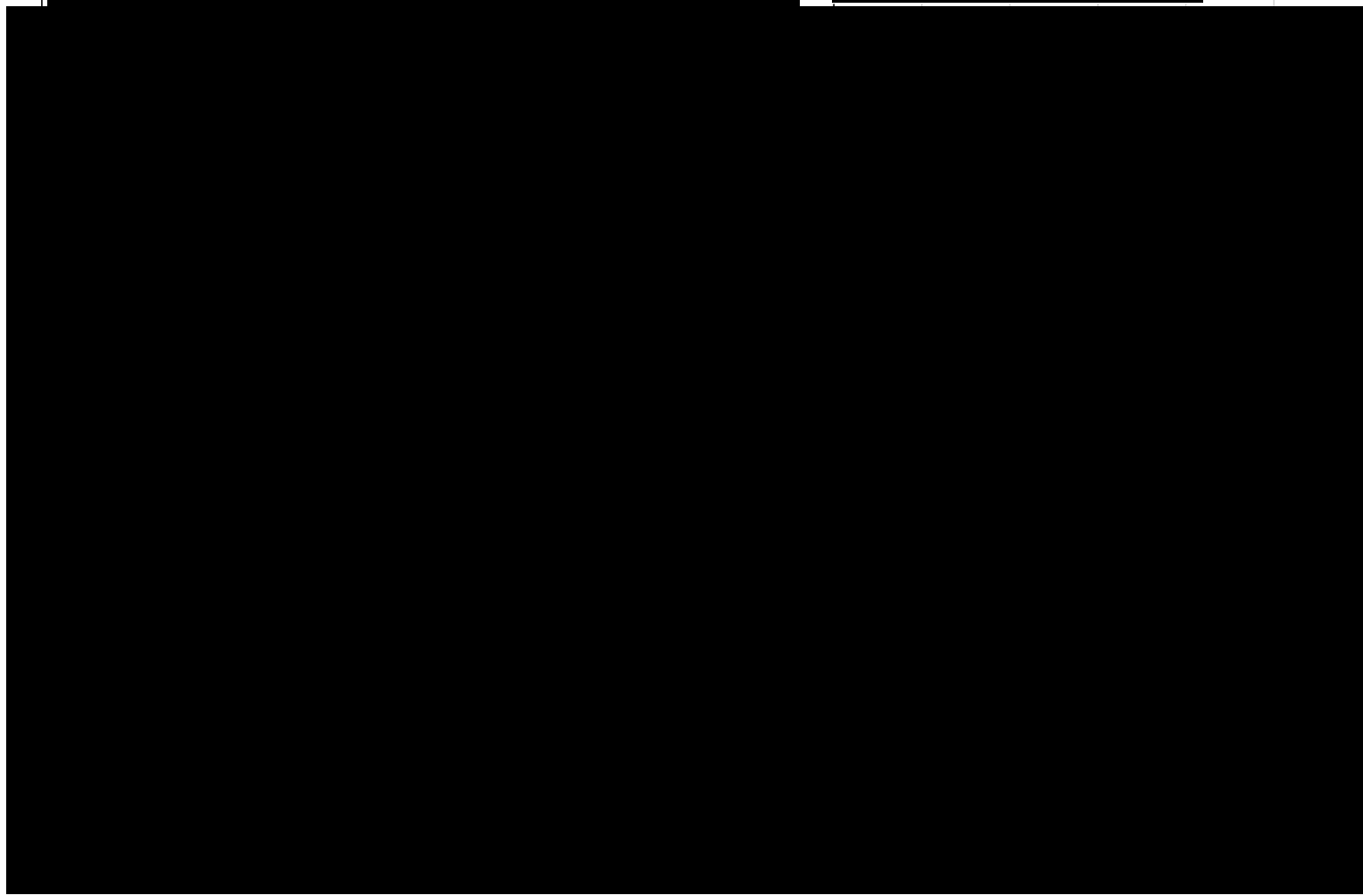
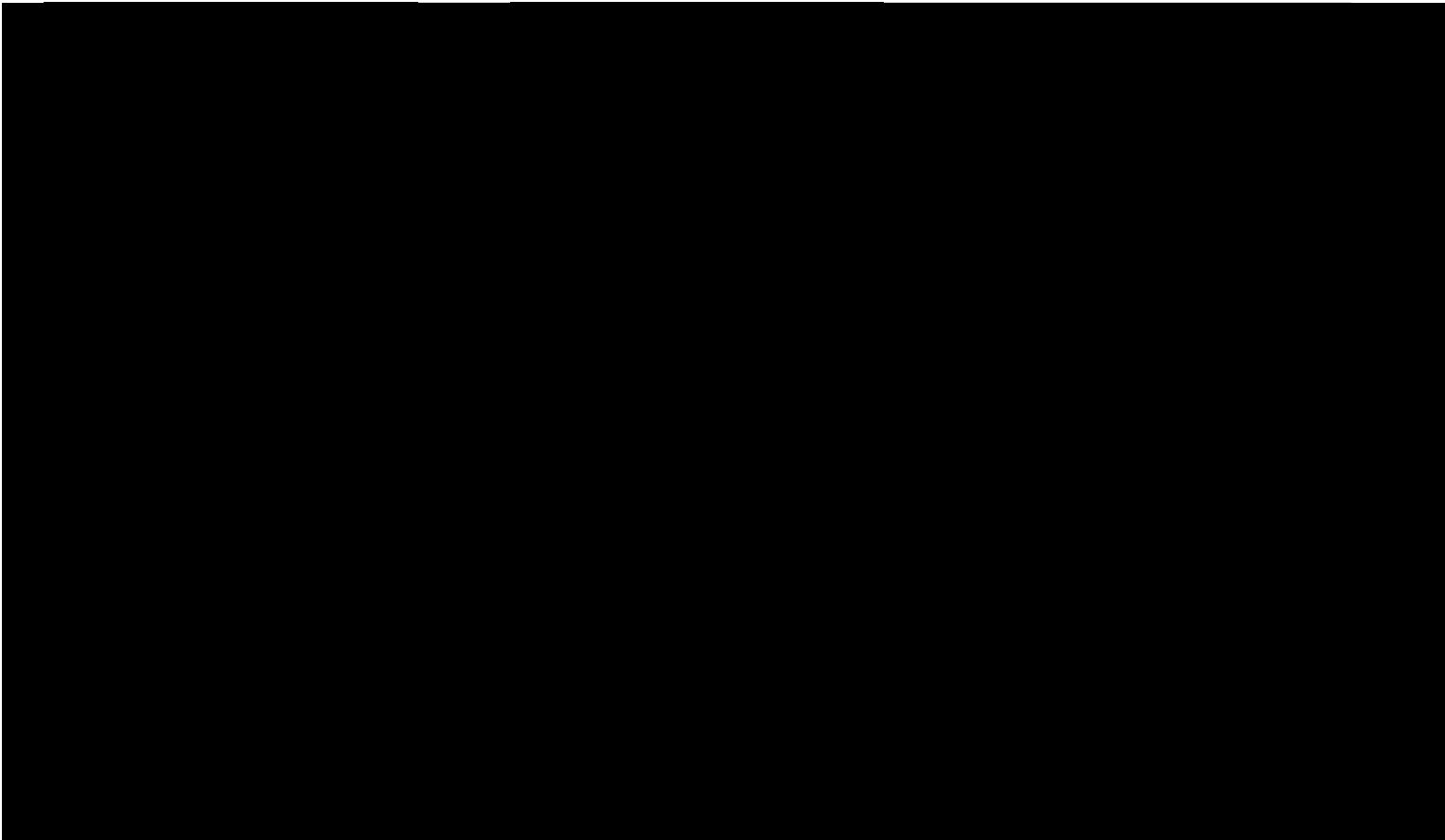
[REDACTED]

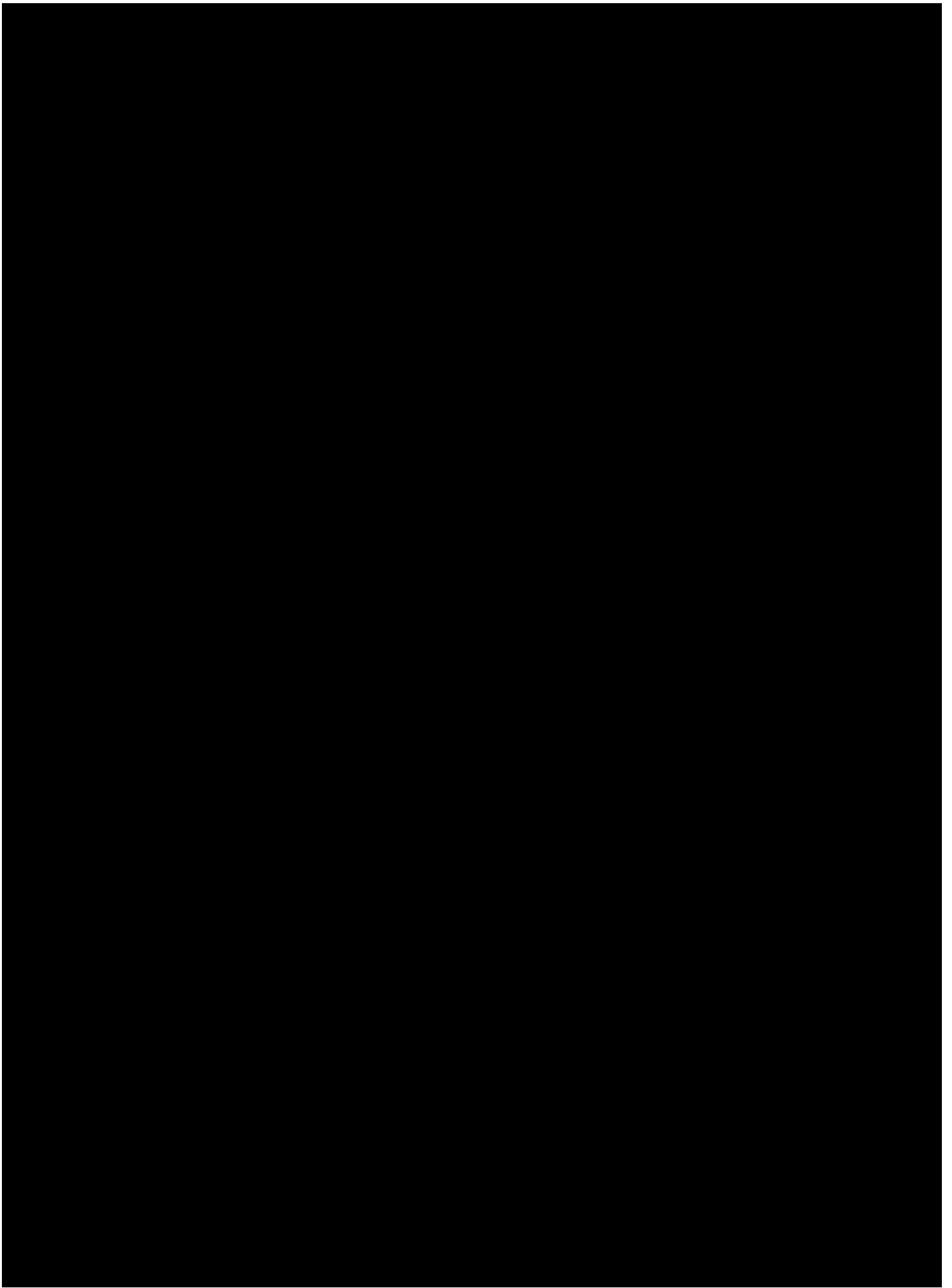
[REDACTED]

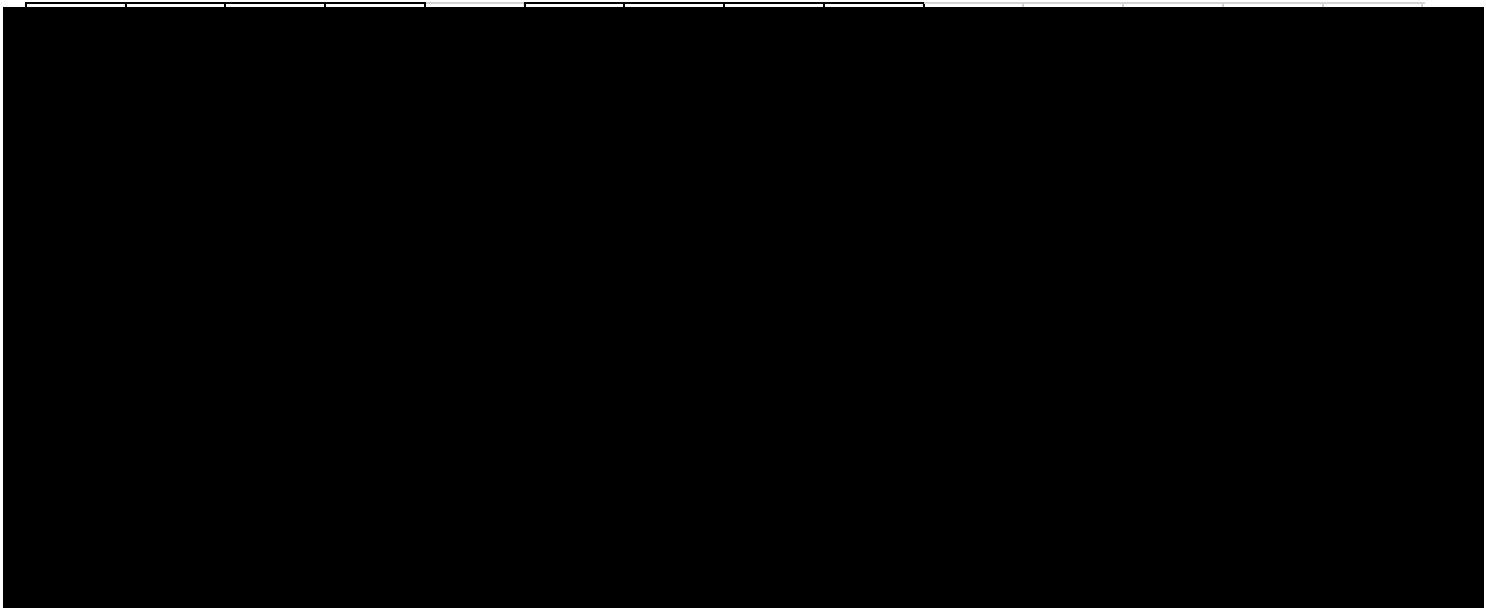
[REDACTED]













031913 JUN 7'11

MZA/MAS/JVB/MRC/PCM/MAR/CCA/OCC

Cod 439297

VISTOS:

ESTOS ANTECEDENTES: Ingreso N° 46756 de fecha 26 de octubre de 2010, de la empresa AGUAS ANDINAS S.A., RUT N° 61.808.000-5, cuyo representante legal es don Felipe Larraín Aspillaga, ambos con domicilio para estos efectos en Avenida Presidente Balmaceda N° 1.398, de la comuna de Santiago, mediante la cual solicita la aprobación del "PROYECTO DE INGENIERÍA DE MANEJO DE LODOS", de las distintas Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del grupo AGUAS constituido por las empresas Aguas Andinas S.A. anteriormente individualizada, y Aguas Manquehue S.A., RUT N° 89.221.000-4, cuyo representante legal es don Victor de La Barra Fuenzalida, ambos con domicilio para estos efectos en Avenida Presidente Balmaceda N° 1.398, de la comuna de Santiago; Que las PTAS que en la actualidad generan lodos, descritas en el presente proyecto son las pertenecientes a la empresa Aguas Andinas S.A.: El Trebal, Mapocho, La Farfana, Buin-Maipo, Curacaví, El Monte, Melipilla, Paine, Pomaire, San José de Maipo, Talagante, Til-Til e Isla de Maipo, y la planta Los Trapenses perteneciente a Aguas Manquehue S.A.; Asimismo la empresa Aguas Andinas S.A. solicita a través de este proyecto, se considere acceder a tres peticiones referidas a las operaciones que se realizarán en la PTAS El Trebal, indicándose en la parte resolutive del presente documento, lo resuelto por esta Autoridad Sanitaria: a) Reconocer el biosecado como proceso de tratamiento equivalente, según lo dispuesto en el artículo N° 7 del Decreto Supremo, D.S. N° 4/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, MINSEGPRES, dados los antecedentes expuestos en acápite 2.1.4. del proyecto presentado; b) Utilizar parte del monorrelleno de la PTAS El Trebal como dispositivo para almacenamiento temporal de los biosólidos para uso agrícola, acápite 3.1 del proyecto. Al respecto, La PTAS Trebal - Mapocho requiere de una plataforma que compatibilice la generación continua de biosólidos con el uso benéfico el cual es periódico y en función de los cultivos y condiciones meteorológicas imperantes. A juicio del titular, esta actividad la reconoce el D.S. N° 4/2009 en el Artículo N° 13, el cual fija las cantidades de almacenamiento, y los plazos máximos para ello, atendida la clase del lodo. Adicionalmente la RCA N° 659/2007 reconoce en el monorrelleno zonas de disposición final y zonas de almacenamiento; c) Eximir del uso de cobertura diaria en los monorrellenos del grupo AGUAS, dado que a juicio del Titular, el DS N° 4/2009 en su artículo 17 permite que la Autoridad Sanitaria pueda disminuir esta exigencia en función de los antecedentes técnicos presentados, acápite 5.4.1. del proyecto en evaluación; Las Observaciones formuladas a los titulares del proyecto, por parte de esta SEREMI de Salud, en reunión sostenida con fecha 01 de marzo de 2011; Ingreso N° 10776 de fecha 11 de marzo de 2011, a través del cual el titular da respuesta a las observaciones formuladas; Las Resoluciones de Calificaciones Ambientales, RCA, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, COREMA, que calificó ambientalmente los proyectos: "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santiago Sur", (RCA N° 081-A/98); "Optimización y Mejoramiento en la Gestión de la PTAS El Trebal", (RCA N° 659/2007); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana", (RCA N° 458/2001); "Plan de Manejo de lodos de la PTAS La Farfana", (RCA N° 130/2006); "100% Saneamiento de la Cuenca de Santiago", (RCA N° 266/2009); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Buin Maipo", (RCA N° 651/2006); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Curacaví", (RCA N° 475/2003); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas El Monte - Lo Chacón - El Paico", (RCA N° 356/2002); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Melipilla", (RCA N° 324/2006); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Paine", (RCA N° 287/1999); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas San José de Maipo", (RCA N° 434/1999); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Talagante", (RCA N° 145/2003); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Til Til", (RCA N° 028/2007); "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Sistemas de Colectores Isla de Maipo", (RCA N° 531/2010); La Resolución N° 20733 del 07 de noviembre de 1998 del ex SESMA, antecesor legal de esta SEREMI de Salud, que autoriza las obras del sistema comunitario de tratamiento de aguas servidas domésticas particular N° 2, sector Los Trapenses; Lo informado por el Subdepartamento Control Sanitario Ambiental de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, mediante el cual se informa que luego de analizar desde un punto de vista técnico la información aportada por la empresa, considera que el "**PROYECTO DE INGENIERÍA DE MANEJO DE LODOS**", cumple con los requisitos técnicos necesarios

establecidos en el D.S. N° 4/2009, del MINSEGPRES por lo que no existirían inconvenientes técnicos para acceder a lo solicitado por la empresa.

CONSIDERANDO: Que de acuerdo a la definición de lodos entregada en el D.S. N° 4/2009, del MINSEGPRES, para el presente proyecto en evaluación se utilizará la palabra "Lodos", para referirse tanto a "**Lodos**" como a "**Biosólidos**" indistintamente; Que han sido acompañados los antecedentes requeridos por esta autoridad para proceder a la evaluación de lo solicitado; Que al momento de la entrada en vigencia del mencionado Reglamento, las plantas de tratamiento del grupo aguas: El Trebal, La Farfana, Buin-Maipo, Curacaví, El Monte, Melipilla, Paine, Pomaire, San José de Maipo, Talagante, Til-Til y Los Trapenses, contaban con instalaciones diseñadas para el manejo de los lodos, en su mayoría ajustadas a las condiciones y requisitos indicadas en dicho cuerpo legal, restando la implementación de obras específicas indicadas en el presente proyecto; Que el referido proyecto de ingeniería cumple con los requisitos exigidos en la normativa sanitaria y ambiental de competencia de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, por lo que no existen inconvenientes técnicos para acceder a lo solicitado, sin perjuicio de lo que se exigirá en la parte resolutive del presente instrumento;

Y TENIENDO PRESENTE lo dispuesto en el Decreto Supremo del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, MINSEGPRES, N° 4 de fecha 28 de Octubre de 2009 que aprueba el Reglamento Para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas; Decreto Supremo del Ministerio de Salud, MINSAL, N° 189 de fecha 05 de Enero de 2008 que aprueba el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios; Decreto Supremo del Ministerio de Salud, MINSAL, N° 594 de fecha 15 de Septiembre de 1999 que aprueba el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Los artículos 3, 9, 67, 79 y 80 del Código Sanitario; lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1, artículo 1º, numerales 22 y 25; y en uso de las facultades que me confiere el Decreto Ley N° 2.763 de 1979 y sus modificaciones, y el Decreto Supremo N° 136 de 2004, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Orgánico de ese Ministerio, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

- 1. APRUEBASE** el "**PROYECTO DE INGENIERÍA DE MANEJO DE LODOS**", de propiedad de **AGUAS ANDINAS S.A.** RUT: 61.808.000-5, representada por **Felipe Larrain Aspillaga**, RUT: 6.922.002- 9, y **AGUAS MANQUEHUE S.A.** RUT: 89.221.000-4, representada por **Victor de La Barra Fuenzalida**, RUT: 4.778.218- K, ambos domiciliados para estos efectos en Av. Presidente Balmaceda N° 1398, comuna de Santiago, que da cuenta del almacenamiento, tratamiento, transporte, disposición final y aspectos sanitarios de la aplicación de lodos al suelo en conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES.
- 2. AUTORIZÁSE** el funcionamiento de las instalaciones indicadas en éste proyecto, para las plantas **LA FARFANA, BUIN-MAIPO, CURACAVÍ, EL MONTE, MELIPILLA, PAINE, SAN JOSÉ DE MAIPO, TALAGANTE, TIL-TIL y LOS TRAPENSES** en conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES.
- 3. TÉNGASE PRESENTE** que la autorización de funcionamiento de las instalaciones existentes en la planta **EL TREBAL**, será otorgada una vez terminadas las obras que den cumplimiento a lo establecido en el punto 5.1.1.2 de la presente Resolución. Asimismo, **TÉNGASE PRESENTE** que la autorización de funcionamiento de las instalaciones de la planta **ISLA DE MAIPO**, será otorgada una vez terminadas las obras, las que deberán estar conforme a la presente Resolución.
- 4. EXÍMASE** de la presente aprobación, el plan de manejo de lodos de la **PTAS MAPOCHO**, por cuanto a la fecha de emisión de la presente Resolución, se encuentra en evaluación ambiental, modificaciones a la línea de lodos de dicha planta, obligando a esta Autoridad Sanitaria, abstenerse de opinar, en tanto no este resuelto ambientalmente dicho proyecto. Al respecto, el Titular deberá

presentar el correspondiente Plan de Manejo referido a esta Planta, una vez que la modificación indicada se encuentre resuelta ambientalmente. Asimismo, **EXÍMASE** de la obligación de presentar un Proyecto de Ingeniería de manejo de los lodos generados en la PTAS POMAIRE, por cuanto atiende a una población inferior a 2500 habitantes.

- 5. TÉNGASE PRESENTE QUE** en atención a lo dispuesto en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, las obras de ingeniería que se llevarán a cabo en las plantas de propiedad de las empresas **AGUAS ANDINAS S.A.**, y **AGUAS MANQUEHUE S.A.**, como son "El Trebal", "La Farfana", "Buin-Maipo", "Curacaví", "El Monte", "Melipilla", "Paine", "San José de Maipo", "Talagante", "Til-Til", "Los Trapenses", e "Isla de Maipo", se deberán realizar de acuerdo a las condiciones, disposiciones y exigencias que a continuación se indican:

- 5.1. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EL TREBAL**, ubicada en Camino El Trebal N° 2095, comuna de Padre Hurtado.

5.1.1. Descripción de los procesos unitarios de la línea de lodos

Mensualmente se extraen en promedio 2.708 toneladas de lodos provenientes del Secado Solar, con 65% de materia seca, y 2.935 toneladas provenientes del proceso de Biosecado, con 60% de materia seca.

Espesamiento de lodos primarios

Los lodos primarios extraídos de los sedimentadores primarios son sometidos a un proceso de espesamiento gravitacional en 3 estanques circulares de 24 m de diámetro. Previo al ingreso a los espesadores, el lodo primario es sometido a un proceso de tamizado para retirar fibras, pelos y desechos presentes en él. Cada espesador cuenta con rastra de fondo para la extracción del lodo y con equipos de bombeo para su impulsión hasta una cámara donde se mezcla con el lodo biológico en exceso, previo a su tratamiento en los digestores anaeróbicos.

Espesamiento de lodos secundarios

El exceso de lodos biológicos y material flotante recuperado de los decantadores secundarios es pre-espesado gravitacionalmente en dos estanques circulares, re aireado y acondicionado químicamente mediante adición de polímeros para ser espesados en mesas espesadoras. Para el espesado en los espesadores de banda el lodo se acondiciona químicamente mediante la adición de polímeros.

Cámara de mezcla de lodos mixtos

Corresponde a una cámara donde se mezclan los lodos primarios y secundarios para su homogenización previo a su alimentación a los digestores anaeróbicos.

Digestión anaeróbica

Los lodos mixtos de la cámara de mezcla son bombeados a los digestores anaeróbicos para su digestión y estabilización. El tiempo de residencia de los lodos en estas unidades es del orden de **20 días**, permitiendo una reducción del contenido de **sólidos volátiles en 45 a 50%** aproximadamente, y con ello su potencial de descomposición y de atracción de vectores. Los lodos son mezclados por una batería de lanzas de biogás dispuestas sobre tres anillos concéntricos y alimentados por compresores de biogás. Los digestores son mantenidos a una temperatura del orden de **35 °C**.

Estanques de lodo digerido

Los lodos estabilizados que salen de los digestores son conducidos gravitacionalmente a dos estanques de almacenamiento de 30 m de diámetro, que regulan el abastecimiento al proceso de deshidratado siguiente mediante centrífugas.

Deshidratación y Secado de lodos digeridos

Los lodos digeridos pasan por dos procesos de deshidratación: la deshidratación mecánica y el secado adicional en cancha.

Deshidratación Mecánica: Para la deshidratación mecánica se utilizan 4 centrífugas, las cuales aumentan el contenido de sólidos a un valor de 25% en promedio. Previo al centrifugado es necesario acondicionar el lodo con polímero para que se logre a través de su floculación la posterior separación del agua y el lodo al interior de la centrífuga.

Deshidratación en Cancha de Secado: Posteriormente los lodos son deshidratados en canchas de secado, aumentando el contenido de sólidos a aproximadamente un 60%, mediante evaporación al aire libre en la época de alta temperatura y mediante biosecado en la época de bajas temperaturas, donde no es posible secar, a través, del secado solar. El lodo secado mecánicamente es transportado

por camiones desde el edificio de procesamiento de lodos hasta la cancha de secado. La cancha cuenta con una superficie de 6 has asfaltada, un sistema de manejo de la escorrentía, y un área de descarga iluminada, para permitir un procesamiento continuo. El lodo depositado en la zona de descarga es dispuesto en hileras, que periódicamente son volteadas por medio de un tractor con tornillo de mezcla sin fin. La aireación conseguida de esta manera acelera el secado del lodo y mitiga olores. Cuando el contenido de sólidos alcanza aproximadamente un 65 %, éstos son cargados en camiones de 25 toneladas para su transporte al sitio de disposición final, en el monorelleno destinado para tales efectos y colindante a la PTAS El Trebal. En épocas de baja temperatura principalmente los lodos son secados a través de un proceso biológico denominado "biosecado", el cual consiste en mezclar y formar pilas de lodos húmedos, digeridos y centrifugados, con lodos secos y/o astillas de madera u otro estructurante, produciéndose en condiciones aeróbicas un aumento de la temperatura dentro de las pilas (calor), lo que permite secarlos, a través del volteo de estas pilas. Al obtener un porcentaje de sequedad del 60% éstos son llevados al monorrelleno para disposición final o almacenamiento para posterior uso benéfico.

Características técnicas constructivas de la Cancha de Secado.

La superficie de la cancha de secado, está construida con una capa de 6 cm. de espesor de concreto asfáltico, montada sobre una base compactada de 0,15 m de base granular chancada con una capacidad de soporte (CBR) mayor al 80% y una sub base granular de 0,2 0m de espesor, con CBR mayor al 40%.

Tratamiento de olores

La planta cuenta con una unidad de tratamiento de olores y sistema de ventilación forzada, el que corresponde a un sistema de tratamiento biológico de los olores generados en el edificio de lodos, que incluye la cámara de lodos mixtos, las mesas espesadoras, las centrifugas, la planta elevadora de retornos de aguas drenadas (filtrado de mesa, agua de centrifuga y clarificado de espesadores, etc.).

5.1.1.1. HA LUGAR lo solicitado por AGUAS ANDINAS S.A. en cuanto a reconocer el proceso denominado "**Secado Biológico (Biosecado)**" como tratamiento equivalente de higienización para la obtención de lodo Clase A, en los términos indicados y llevados a cabo en la PTAS El Trebal, por cuanto los resultados de análisis para la concentración de coliformes fecales (NMP/gr materia seca) y ovas helmínticas viables (Nº de huevo/10 gr materia seca), cumplen con los requisitos establecidos en el artículo Nº 7 del D.S. Nº 4/2009 para clasificar los lodos en esta categoría.

5.1.1.2. HA LUGAR lo solicitado por AGUAS ANDINAS S.A. en cuanto a utilizar parte del monorrelleno de la PTAS El Trebal como dispositivo para almacenamiento temporal de los lodos para uso agrícola, en una superficie equivalente a 2 hectáreas de dimensiones 140*145 metros, debiendo implementar el titular, las siguientes medidas:

- Demarcar y delimitar la zona de almacenamiento estableciendo una separación física de ésta área con el monorelleno, separación que deberá llevarse a cabo mediante la instalación de un cierre perimetral que impida el contacto de los lodos dispuestos en esta zona con los ubicados en el monorelleno.
- Apilar separadamente los lodos según su clase a objeto de evitar contacto entre ellos, separación que deberá ser debidamente demarcada y señalizada mediante carteles que identifiquen su clase y fecha en la cual ingresaron a esta área.
- Mantener un registro que permita verificar las cantidades de lodos almacenados y el tiempo de permanencia en esta zona. Dicho registro deberá indicar a lo menos la siguiente información, clase del lodo, cantidad de lodo ingresada, fecha de ingreso, cantidad de lodo retirada, destino (monorelleno, monorelleno CIGB, relleno sanitario, proceso de biosecado, o aplicación en suelo), y fecha de retiro. Asimismo el registro deberá estar disponible en todo momento para eventuales fiscalizaciones.
- **PREVIÉNASE** al Titular que la permanencia de los lodos clase B en esta Zona de Almacenamiento, no deberá superar los 15 días contados desde el ingreso a dicha área.

- Implementar de manera permanente para esta zona, un sistema de control de vectores y generación de olores molestos.
- Al momento de solicitar la correspondiente autorización de funcionamiento, asociada a esta planta, el titular deberá adjuntar un plano de planta y corte, del monorelleno, indicando zonas de circulación, detalle del cierre perimetral de la zona de almacenamiento, altura de los taludes existentes en el monorelleno y dirección del flujo existente en esa zona.

MODIFÍCASE la Resolución SESMA N° 24539 del 02 de noviembre de 2001, en su punto 2, en el sentido que se reduce la superficie del monorelleno en 2 hectáreas, mencionadas en este punto. ARCHÍVASE una copia de la presente Resolución conjuntamente con al citada Resolución SESMA N° 24539/2001.

5.1.2. Monorelleno

La disposición final de los lodos que se generan en la **PLANTA EL TREBAL**, se realizará en el monorelleno aledaño a ésta, el cual posee el siguiente revestimiento y sobre el cual van dispuestos los lodos estabilizados que salen del proceso de secado: Superficie de subsuelo compactado, un revestimiento impermeable (geosintético compuesto HDPE de 1,5 mm de espesor), Tejido geotextil pesado para proteger la geomembrana de HDPE, Capa de drenaje y recolección de percolado, Adicionalmente, el Monorelleno cuenta con un camino de circunvalación, una berma perimetral de baja altura y un sistema para el control de la escorrentía alrededor del área de depósito de los lodos.

5.1.2.1. HA LUGAR lo solicitado por AGUAS ANDINAS S.A. en cuanto a eximir del uso de cobertura diaria en lo que respecta a la operación del monorelleno aledaño a la PTAS El trebal, debiendo ajustarse a las condiciones de operación indicadas en el considerando N° 3 de la R.C.A. N° 81-A/98, anteriormente indicada, esto es: el lodo será distribuido en capas de 20 a 30 cm, de profundidad y compactado por medio de un nivelador mecánico (bulldozer), donde cada nueva capa de lodo extendida y compactada, será el material de cubierta para las capas extendidas previamente. La operación anterior se repetirá hasta completar la altura máxima de 6 metros desde la cota basal del mismo monorelleno, hito en el cual, el monorelleno deberá iniciar su fase de cierre.

5.1.3. Encalado de lodos de la **PLANTA EL TREBAL**

5.1.3.1. Descripción del Proceso

Para efectuar el encalado el titular priorizará el uso de la centrífuga que cuenta con encalamiento mecanizado (centrífuga N° 4) cuyo sistema consisten en: 1 silo de almacenamiento de cal, 1 activador del silo, 1 compuerta, 1 tornillo transportador de cal, 1 pulmón, 1 dosificador sobre el lodo centrifugado, hasta aquí los equipos son fijos; el resto de los elementos son móviles: 1 mezclador lodo-cal de doble paleta y 1 tornillo transportador lodo-cal hacia el contenedor. En caso de mantención de esta centrífuga o por necesidad operacional se podrá hacer uso de otras centrífuga con encalamiento manual; en este último caso sólo podrá emplearse cal apagada.

Los lodo encalados son depositados en contenedores abiertos en el primer piso del. Edificio de Deshidratación de lodos de la Planta El Trebal, y transportados por camiones a la zona habilitada en la cancha de secado, donde son descargados en el piso para su acopio temporal. En esta zona los lodos son traspasados por medio de un cargador frontal a las bateas herméticas de los camiones que lo transportan para disposición final.

5.1.3.2. PREVIÉNESE al titular que el encalamiento de lodos se efectuará solo y exclusivamente en eventos de contingencia por falla en la capacidad de Digestión Anaeróbica de la Planta El Trebal, con la finalidad de estabilizar los lodos no digeridos y obtener lodos Clase B según lo establecido en D.S. N° 4/2009, razón por lo cual, la empresa Aguas Andinas S.A. deberá informar oportunamente a esta Autoridad Sanitaria la ocurrencia de estos eventos y el inicio de la operación de encalamiento, sin perjuicio de la información a otras entidades con competencia en la materia.

5.1.3.3. ORDÉNASE a la empresa Aguas Andinas S.A. que previo al inicio del retiro de los lodos encalados desde la Planta El Trebal, informar a esta Autoridad Sanitaria el lugar de disposición final escogido para este fin.

5.1.4. PREVIÉNESE a AGUAS ANDINAS S.A. que sin perjuicio de lo establecido en esta Resolución, el titular deberá dar cumplimiento a todo lo establecido en las Resoluciones de Calificación Ambiental vinculantes con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas El Trebal.

5.2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS LA FARFANA, ubicada en Avenida La Farfana S/Nº, comuna de Maipú.

5.2.1. Descripción de los procesos unitarios de la línea de lodos

Mensualmente se extraen en promedio 12.623 toneladas de lodos, con una sequedad de un 25%

Espesamiento de lodos primarios

Los lodos primarios extraídos (de los sedimentadores primarios) se envían a una etapa de espesamiento compuesto por 4 unidades de 26 m de diámetro. Una vez espesado es enviado a tamizado, previo a su ingreso a la cámara de mezcla (con los lodos secundarios espesados) antes de ingresar a los digestores anaeróbicos.

Espesamiento de lodos secundarios

Una parte de los lodos secundarios, que corresponde a un lodo biológico activo, es recirculado a los estanques de aireación para aportar masa celular al proceso de abatimiento de la materia orgánica. El resto de los lodos secundarios son removidos de manera continua y se conducen hacia dos baterías de 3 espesadores de lodos, cuya función es espesarlos antes de enviarlos al digestor. Estos espesadores son del tipo DAF que logran flotación de los lodos por aire disuelto, los lodos biológicos(o secundarios) por su naturaleza no presentan la misma aptitud al espesamiento gravitacional que los lodos primarios, por lo cual requieren de procesos dinámicos de tipo físicos y/o físico-químicos para lograr las concentraciones requeridas. Un tipo de proceso físico corresponden a los DAF, que son similares a un espesador gravitacional pero con la incorporación de microburbujas éstas arrastran y mantienen en superficie a los lodos, logrando su concentración, desde donde son removidos mediante rastras superficiales.

Cámara de mezcla de lodos mixtos

En esta unidad se mezcla los lodos primarios y secundarios espesados, de manera de obtener homogeneidad en el lodo que alimenta los digestores. Dado que los dos tipos de lodos presentan una concentración y una viscosidad muy distintas, se cuenta en esta cámara con un dispositivo de mezcla energético para evitar segregaciones al interior del digestor.

Digestión anaeróbica

Los lodos mixtos son ingresados a un conjunto de 2 baterías de 4 digestores anaeróbicos cada una. En estas unidades se desarrollan bacterias en un ambiente sin oxígeno disuelto (bacterias anaeróbicas) capaces de consumir la materia orgánica. Como producto se genera una mezcla de metano y dióxido de carbono llamada biogás, que es utilizada para alimentar la caldera que permite mantener la temperatura del digestor de lodos y los compresores que alimentan el sistema de mezcla de los lodos dentro del reactor. Cabe señalar que esta estabilización se acompaña de una reducción significativa de materia a través de la destrucción del orden de 50% de la materia orgánica del lodo. La temperatura de los digestores se mantiene en torno a 35° C, óptima para el proceso de digestión anaeróbica. Los digestores son estructuras de concreto, de 35m de diámetro y 14 metros de profundidad del lodo en la pared.

Estanque de lodos digeridos

Corresponden a 3 unidades que permiten almacenar lodos estabilizados en el digestor y regular el ingreso de lodos a la etapa de deshidratación mecánica mediante centrífuga. Estos estanques son indispensables para disociar la operación de la digestión anaeróbica (continua) de la operación del taller de deshidratación por centrífugas (discontinuo).

Deshidratado mecánico de lodos digeridos

Los lodos digeridos (biosólidos) son deshidratados mecánicamente, mediante el uso de centrífugas, las cuales aumentan el contenido de sólidos a un valor en promedio de 25%. Luego son enviados a Silos y posteriormente se extraen en camiones con destino a disposición final y/o aplicación en suelo.

5.2.2. Encalado de lodos de la PLANTA LA FARFANA

5.2.2.1. Descripción del Proceso

El proceso de encalamiento que se realiza en esta PTAS, corresponde a un proceso automático. Para el encalado, habrá un sistema de 3 silos de 50 m³ cada uno con tornillos dosificadores que desembocarán en la tolva de recepción y mezcla de las bombas a pistón. Luego de los silos, los lodos serán volcados sobre camiones, los cuales enviarán la carga a disposición final. Este proceso contempla un sistema de desodorización con capacidad de 15000 Nm³/h para tratar el aire viciado producido en los silos y en las tolvas de mezcla lodo /cal.

A grandes rasgos, el proyecto se compone de los siguientes elementos:

- Tres silos de almacenamiento y dosificación de cal de 50 m³, aptos para cal hidratada.
- Cinco sistemas para mezcla de lodos con cal y posterior bombeo para su transporte hacia silos de almacenamiento.
- Tres silos de almacenamiento de lodos de 150 m³, con dispositivos de carga directa sobre camión.
- Tres balanzas para camiones.
- Un sistema de extracción de aire viciado de silos y sistemas de mezcla cal/lodo.
- Un sistema de desodorización consistente en tres torres lavadoras en serie, con sus equipos anexos.

5.3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS TALAGANTE, ubicada en Camino El Rosario S/N^o, comuna de Talagante.

5.3.1. Descripción de los procesos unitarios de la línea de lodos

Mensualmente se extraen en promedio 900 m³/mes, con una sequedad de un 25%.

Espesamiento de lodos primarios

Los lodos primarios extraídos de los sedimentadores primarios se envían a un espesador para su espesamiento gravitacional. Una vez espesado, es conducido a la cámara de mezcla, previo al proceso de digestión anaeróbica.

Espesamiento de lodos secundarios

Los lodos biológicos removidos de los sedimentadores secundarios son espesados mediante flotación presurizada directa en una unidad de espesamiento. Una vez espesado, es conducido a la cámara de mezcla, previo al proceso de digestión.

Cámara de mezcla de lodos mixtos

Unidad de mezcla de los lodos primarios y secundarios espesados, con el objetivo de homogeneizar el lodo que alimenta los digestores. Dado que los dos tipos de lodos presentan composiciones distintas, la cámara cuenta con un dispositivo de mezcla enérgico para evitar segregaciones al interior del digestor.

Digestión Anaeróbica

La mezcla de lodos primarios y secundarios espesados es bombeada a la etapa de digestión anaeróbica para su estabilización. En este proceso se considera un digestor anaeróbico mesofílico, de capacidad suficiente para permitir un tiempo de residencia de los lodos que logre su estabilización. -

Estanque de lodos digeridos

Unidad que permite almacenar lodos estabilizados en el digestor y regular el ingreso de lodos a la etapa de deshidratación mecánica mediante centrífuga.

Deshidratado mecánico de lodos digeridos

Los lodos estabilizados en el digestor y previamente almacenados en el estanque de almacenamiento, son conducidos a un proceso de centrifugado compuesto por dos unidades, en donde los lodos se deshidratan. Los lodos producidos en la etapa de deshidratación son recolectados en contenedores y transportados posteriormente a disposición final.

5.3.2. Encalado de lodos de la PLANTA TALAGANTE

5.3.2.1. Descripción del Proceso

Ante la eventualidad de una falla del sistema de digestión de lodos, se dispone de un sistema de encalamiento mecanizado compuesto por un contenedor de cal (big bag), rompebóvedas, tornillo transportador y sistema de dosificación.

5.3.2.2. PREVIENESE al titular que el encalamiento de lodos se efectuará solo y exclusivamente en eventos de contingencia por falla en la capacidad de Digestión Anaeróbica de la Planta Talagante, con la finalidad de estabilizar los lodos no digeridos y obtener lodos Clase B según lo establecido en D.S. N° 4/2009, razón

por lo cual, la empresa Aguas Andinas S.A. deberá informar oportunamente a esta Autoridad Sanitaria la ocurrencia de estos eventos y el inicio de la operación de encalamiento, sin perjuicio de la información a otras entidades con competencia en la materia.

5.3.2.3. ORDÉNASE a la empresa Aguas Andinas S.A. que previo al inicio del retiro de los lodos encalados desde la Planta Talagante, informar a esta Autoridad Sanitaria el lugar de disposición final escogido para este fin.

5.4. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LAS LOCALIDADES:

- BUIN-MAIPO: ubicada en Avenida Viluco N° 2195, comuna de Buin.
- CURACAVÍ: ubicada en Ruta 68, Km 42, comuna de Curacaví.
- EL MONTE: ubicada en calle Nazario Araos S/N°, localidad de El Paico, comuna de El Monte.
- MELIPILLA: ubicada en camino La Feria S/N°, comuna de Melipilla.
- PAINE: ubicada en calle General Baquedano S/N°, comuna de Paine.
- SAN JOSÉ DE MAIPO: ubicada en calle Cañada Norte N° 0311, comuna de San José de Maipo.
- TIL-TIL: ubicada en calle El Sauce Oriente S/N°, comuna de Til-Til.
- LOS TRAPENSES: ubicada en camino Las Hualtatas N° 3530, comuna de Lo Barnechea.
- ISLA DE MAIPO: ubicada en subdivisión de la propiedad agrícola denominada San Luisito (Rol 124-22), comuna de Isla de Maipo.

5.4.1. Descripción de los procesos unitarios de la línea de lodos de las PTAS de Localidades.

La producción mensual de lodos producida en estas plantas se detalla en la siguiente tabla:

Producción Mensual de Lodos (m3)		
Nº	Planta	Cantidad
1	BUIN MAIPO	275
2	CURACAVI	155
3	EL MONTE	110
4	MELIPILLA	376
5	PAINE	255
6	SAN JOSÉ DE MAIPO	44
7	TIL-TIL	22
8	LOS TRAPENSES	60
9	ISLA DE MAIPO	100

Los procesos unitarios que se llevan a cabo en las PTAS de las localidades indicadas consisten en:

Los lodos en exceso, son bombeados hacia unidades de espesamiento, en el cual es concentrado hasta alcanzar una humedad sobre el 90%. Desde allí, el flujo es bombeado hasta un estanque que permite almacenar los lodos durante los períodos en que no se centrifuga. Esta unidad tiene por objetivo homogeneizar la concentración y flujo de lodos que alimentan las centrifugas. Las centrifugas tienen por finalidad espesar mecánicamente los lodos, mediante el agregado de polímero. Al lodo deshidratado se le agrega cal viva para subir el pH con la finalidad de estabilización y mitigación de los olores alcanzando una humedad final cercana al 20% de materia seca, siendo finalmente trasladados para su disposición final.

6. ESTABLÉZCASE que en atención a los procesos de higienización y reducción de la atracción de vectores que se llevan a cabo en las distintas PTAS de las empresas Aguas Andinas S.A. y Aguas Manquehue S.A., descritos en la presente Resolución, los lodos generados en dichas instalaciones pueden ser clasificados en:

6.1. Planta EL TREBAL:

- **LODO CLASE B**, siendo éste el lodo que ha finalizado su proceso de estabilización a través de la Digestión Anaeróbica y adicionalmente ha sido deshidratado a lo menos, mecánicamente.

- **LODO CLASE A**, siendo éste el lodo que ha finalizado su estabilización a través de los siguientes procesos: Digestión Anaeróbica, Deshidratación Mecánica y Secado Biológico (Biosecado).
- 6.2.** Plantas **LA FARFANA** y **TALAGANTE: LODO CLASE B**, siendo éste el lodo que ha finalizado su proceso de estabilización a través de la Digestión Anaeróbica descrita en los puntos 2.2 y 2.3 de la presente Resolución, y adicionalmente, ha sido deshidratado a lo menos, mecánicamente.
- 6.3.** Plantas de **LOCALIDADES**, indicadas en el Punto 2.4 de la presente Resolución, **LODOS CLASE B**, siendo éste el lodo que ha finalizado su proceso de estabilización a través del proceso de Encalamiento y Deshidratación Mecánica.
- 7.** **ESTABLÉZCASE** que Los lodos generados en la PTAS de propiedad de Aguas Andinas S.A. y Aguas Manquehue S.A., podrán ser dispuestos según su clase en los siguientes sitios de destinos: Monorrelleno PTAS El Trebal; Monorelleno CGIB El Rutil, Monorellenos autorizados y Rellenos Sanitarios autorizados. Asimismo **PREVIENESE** a los titulares que sin perjuicio de lo indicado en esta Resolución, se deberá dar cumplimiento a todo lo establecido en las Resoluciones de Calificación Ambiental vinculantes a cada Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, considerando además que, la disposición de lodos en Monorellenos pertenecientes a terceros, como también en Rellenos Sanitarios autorizados, estará sujeta a las capacidades de recepción de sólidos, autorizadas para éstos por las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental vinculantes a dichas instalaciones, y contar con los respectivos permisos sectoriales según se requiera.
- 8.** **ORDÉNASE** a las empresa AGUAS ANDINAS S.A. y AGUAS MANQUEHUE S.A, el cumplimiento de todas y cada una de las medidas sanitarias que a continuación se señalan, respecto del proceso de ENCALAMIENTO DE LODOS tanto mecánicos como manuales sean éstos de operación normal o de contingencia, al interior de las Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de su propiedad:
- 8.1.** Efectuar dicho **procedimiento** de la forma y condiciones que estable el D. S. Nº 4/2009 del MINSEGPRES, esto es añadir suficiente cal (viva o apagada) al lodo para elevar su pH a 12 o más por un periodo de 2 horas, y mantener a pH de 11,5 o más por 22 horas adicionales.
- 8.2.** Efectuar controles de pH durante todo el proceso, debiendo registrar los resultados a las 2 horas de aplicada la cal y a las 22 horas adicionales. Los valores de pH deberán ajustarse a los establecidos en el Reglamento, debiendo adicionar más cal en caso de ser necesario. Asimismo, deberá registrarse el pH previo a ser trasladado al lugar de disposición final. a la salida del lodo al lugar de disposición final el cual no podrá ser inferior a 11,5. Asimismo este registro deberá estar disponible en todo momento para eventuales fiscalizaciones.
- 8.3.** Habilitar los dispositivos que sean necesarios para controlar y evitar las emisiones de cal (polvo fugitivo) y olores molestos, al ambiente.
- 8.4.** Proveer a los trabajadores de los elementos de protección personal adecuados para esta actividad, esto es, máscara respiratoria con filtro químico, protección facial y visual, guantes y ropa protectora para cubrir totalmente el cuerpo de los trabajadores.
- 8.5.** Implementar las medidas que sean necesarias para evitar la emisión de gases odorantes al ambiente.
- 8.6.** En aquellas plantas donde se realice el proceso de forma manual, se deberá habilitar un sistema de detección de gases de amoniaco en dicho sector, a objeto de prevenir riesgos para los trabajadores, de intoxicación por inhalación.
- 8.7.** El **almacenamiento de la cal** deberá ser en sacos o contenedores cerrados y en un lugar protegido de las inclemencias del tiempo.
- 8.8.** Capacitar a los trabajadores en los riesgos de la actividad que se va a realizar y las medidas de prevención que deberán adoptar.
- 8.9.** Respecto al **transporte de lodo encalado** desde las Plantas hasta el sitio de disposición final, el titular deberá considerar a lo menos:
- Previo al inicio de cada transporte de lodos, personal responsable debe verificar el perfecto cierre y seguridad del estanque cargado.
 - Utilizar vehículos con estanques de material no absorbente y hermético.

- El vehículo debe transitar por la vía pública limpio (ruedas y carrocería), sin restos del material transportado en el exterior de la carrocería, con el objeto de prevenir el vertido de lodos en la vía pública.
- El chofer o las personas encargadas del transporte de lodos, deben utilizar ropa de seguridad y equipo de protección de acuerdo al tipo de residuo que se está transportando.
- El chofer y responsables del transporte deben estar informados y debidamente capacitados sobre el tipo de residuos transportados y los riesgos asociados.
- El chofer y responsables del transporte deben estar adiestrado en los planes de contingencias, en caso de derrames o cualquier tipo de accidentes en la vía pública.

9. ORDÉNASE a AGUAS ANDINAS S.A. y AGUAS MANQUEHUE S.A., que la **aplicación al suelo** de los lodos deberá ser realizada en los términos, requisitos y condiciones sanitarias, establecidas en el Reglamento, debiendo implementar los controles necesarios para que en ninguna de sus etapas, almacenamiento, retiro, traslado, aplicación e incorporación al suelo, se generen focos de insalubridad, presencia de olores molestos y proliferación de vectores sanitarios. En la eventualidad que esto ocurra durante la etapa de aplicación al suelo, la empresa deberá adoptar las siguientes medidas:

- 9.1.** Suspender de manera inmediata la aplicación de lodos al suelo.
 - 9.2.** Informar la situación a esta SEREMI de Salud en un plazo no superior a 24 horas transcurridos desde la detección del problema, por el medio que resulte ser mas expedito (vía electrónica, telefónicamente u otro).
 - 9.3.** Efectuar remuestro y análisis del lodo que está siendo utilizado en la aplicación, como también al lodo que se encuentra almacenado, si es que éste último aún no ha sido dispuesto. El análisis deberá acreditar que el lodo se encuentra estabilizado con reducción del potencial de atracción de vectores sanitarios según lo establece el artículo 6 del Reglamento, es decir, se les ha reducido los sólidos volátiles en un 38% como mínimo.
 - 9.4.** Implementar de manera inmediata, todas las medidas que ejecutará para superar el problema, las que podrán ser observadas, modificadas y/o complementadas por esta Autoridad Sanitaria.
- 10. PREVIÉNESE a AGUAS ANDINAS S.A. y AGUAS MANQUEHUE S.A.** anteriormente individualizadas, dar cumplimiento a todas las obligaciones establecidas en el D.S. N° 4, del MINSEGPRES, especialmente aquellas indicadas en los Títulos IV y V de dicho cuerpo normativo, referido a la aplicación de lodos al suelo y del seguimiento ambiental de los lodos que se generen en las distintas plantas de tratamiento.
- 11. APERCÍBESE al solicitante,** que el incumplimiento de lo ordenado en esta resolución, será sancionado conforme a lo dispuesto en el libro X del Código Sanitario.

ANÓTESE Y CÚPLASE



ROSA OYARCE SUAZO
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD
REGIÓN METROPOLITANA

Distribución:

- Empresa Sanitaria Aguas Andinas S.A.
- Empresa Sanitaria Aguas Manquehue S.A.
- Subdepartamento Control Sanitario Ambiental (Unidad de Aguas)
- Subdepartamento Control Sanitario Ambiental (Unidad de Residuos)
- Partes y Archivo

CAROLINA LOPEZ FERNANDEZ
 MINISTRO DE FE