

EN LO PRINCIPAL: Presenta programa de cumplimiento. **EN EL PRIMER OTROSÍ:** Téngase presente. **EN EL SEGUNDO OTROSÍ:** Artículo 31 de la Ley N° 19.880.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

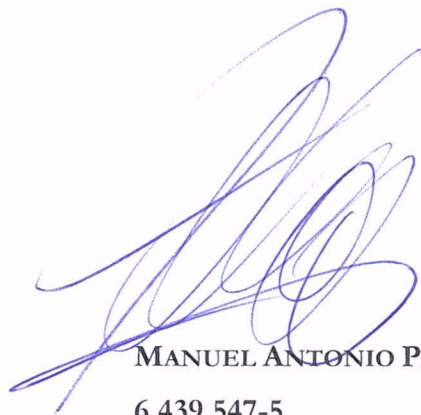
MANUEL ANTONIO PAVÉS IRARRÁZAVAL Y NELSON ANDRÉS ARRIAGADA BURGOS
en representación de **AGRÍCOLA Y FORESTAL LAS ASTAS S.A**, en el procedimiento sancionatorio Rol D-044-2020, a usted respetuosamente digo:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (establecida en el artículo segundo de la Ley N° 20.417), y con lo dispuesto en los artículos 6 y siguientes del Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el D.S. N° 30, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, vengo en presentar un Programa de Cumplimiento en relación a los cargos formulados mediante la Res. Ex. N° 1/Rol D-044-2020, de fecha 15 de abril de 2020, el que se acompaña a este escrito.

POR TANTO: Ruego a usted tener por acompañado el Programa de Cumplimiento, aprobarlo, suspender el procedimiento administrativo sancionatorio en curso y, una vez ejecutado satisfactoriamente el mencionado programa, poner término al procedimiento sancionatorio.

PRIMER OTROSÍ: Sírvase tener presente que, para efectos de resolver el Programa de Cumplimiento presentado, en virtud del principio de no formalización establecido en el artículo 13 de la Ley N° 19.880 que rige al presente procedimiento administrativo y de conformidad con el artículo 3 letra u) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, la propuesta de Programa de Cumplimiento presentada está sujeta a los cambios que proponga o sugiera la Superintendencia con miras a su aprobación.

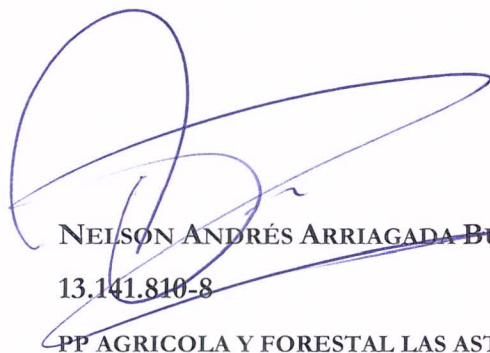
SEGUNDO OTROSÍ: Téngase presente que para el caso improbable que la Superintendencia del Medio Ambiente considere que se requieren antecedentes adicionales, aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, ésta podrá solicitarlos a **AGRÍCOLA Y FORESTAL LAS ASTAS S.A.** para dar cumplimiento a ellos de conformidad al artículo 31 de la Ley N° 19.880 con miras a la aprobación del mismo.



MANUEL ANTONIO PAVÉS IRARRÁZAVAL

6.439.547-5

PP. AGRICOLA Y FORESTAL LAS ASTAS SA



NEILSON ANDRÉS ARRIAGADA BURGOS

13.141.810-8

PP AGRICOLA Y FORESTAL LAS ASTAS SA

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO
AGRÍCOLA Y FORESTAL LAS ASTAS S.A.



Santiago, Mayo de 2020

MEDIDAS Y ACCIONES

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Cargo N° 1.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	El efluente utilizado para el riego no cumple con las características establecida en la evaluación ambiental, constatándose superación de los parámetros DBO5, Fosforo y Nitrógeno Total Kjeldhal, lo que genera una condición desfavorable por la generación de olores molestos y atracción de vectores.
NORMATIVA PERTINENTE	Considerando 4.1, 4.2 y 4.3.2 de la RCA N° 068/2019
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN	<p>El incumplimiento no generó efectos negativos, tal como queda acreditado por el “Informe Técnico de Efectos Negativo Cargo 1” acompañado como Anexo N° 1.</p> <p>Cabe señalar que los resultados de los monitoreos acompañados al presente PdC arrojan resultados sustancialmente mejores que los obtenidos en la fiscalización de la SMA de fecha 19 de agosto. En ese contexto, en el presente PdC se ofrecen una serie de acciones que tienen por objeto bajar la carga orgánica del efluente, y de esa manera volver al cumplimiento en los términos exigidos por la autorización ambiental.</p>

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA Y REDUCIR O ELIMINAR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
1	Acción y Meta				
	Cubierta de piscina de riego y lombrifiltro.				
	Forma de Implementación				
	<p>Se cubrió la piscina de riego y el lombrifiltro. El material utilizado en ambas cubiertas fue geomembrana HDPE (polietileno de alta densidad), la cual posee alta resistencia a los rayos UV, y excelentes propiedades mecánicas en un amplio rango de temperatura. Estas cubiertas evitaran que emanen olores molestos hacia el medio ambiente reteniendo la totalidad de los gases odorantes.</p> <p>Para la cubierta de la piscina de riego se realizó una zanja de 50 cm en el</p>	<p>-Cubierta de piscina de riego: febrero de 2020. -Cubierta de lombrifiltro: marzo de 2020</p>	<p>Piscina de riego y lombrifiltro se encuentran cubiertas completamente con geomembrana de HDPE.</p>	<p>Se acompañan en Anexo 2: a- Fotografías de la piscina de riego y del lombrifiltro tapados; b- Facturas derivadas del procedimiento de tapado. c- Ficha Técnica Geomembrana.</p>	<p>Cubierta de la piscina de riego: \$5.870.326 + IVA Cubierta del lombrifiltro: \$21.006.410 + IVA</p>

	<p>contorno para soldar los trazos de la geomembrana que permitieran cubrirla completamente, estirándola por sobre el agua a su máxima capacidad. Se taparon las zanjas con tierra para darle anclaje y fijación.</p> <p>Para la cubierta del lombrifiltro se realizaron las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconstruir estructura con pilares de metal cada 2 metros sobre los muros para el soporte de la geomembrana 2. Unir los pilares con piolas aceradas recubiertas para construir una pared de soporte (se consideró una pendiente de 30% para el escurrimiento de aguas lluvias) 3. Montar la geomembrana y anclarla por los costados con pletinas de acero para permitir hermetismo, procurando dejar 5 puertas de ventilación para las épocas de alta temperatura. Además, estas ventanas permitirán incorporar o sacar material del interior 4. Finalmente, se instalaron tuberías de succión para la evacuación de aguas lluvias. <p>Esta acción que permitirán disminuir los olores generados por esta etapa del sistema de tratamiento de</p>				
--	---	--	--	--	--

	efluentes y dar cumplimiento a la normativa aplicable				
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
2	Acción y Meta	19 de mayo de 2020	El nuevo sistema de riego del lombrifiltro se encuentra instalado y operativo.	Se acompañan en Anexo 3: a- Fotografías del nuevo sistema de riego del lombrifiltro; b- Facturas derivadas del procedimiento de cambio de sistema de riego.	-Cañerías: \$356.000 + IVA. -Otros materiales por comprar + mano de obra estimada: \$1.200.000 Se adjuntan facturas y presupuesto en Anexo 3.
	Cambio sistema de riego del lombrifiltro.				
	Forma de Implementación				
	Se instaló un nuevo sistema de riego en el lombrifiltro. El actual sistema de riego del lombrifiltro posee un sistema por aspersión, el cual cuenta con tres tuberías de pvc por piscina, las cuales tienen 5 aspersores cada una, ubicándose a 40 cm aproximadamente				

	<p>sobre la cama de viruta que se mantiene en el interior del lombrifiltro.</p> <p>La modificación consistirá en la implementación de un sistema de riego por goteo, el cual contará en cada piscina con 45 líneas de cañerías flexibles de polietileno o plansa de 1/2 pulgada, las cuales se ubicarán a una distancia de 40 cm una de la otra.</p> <p>Este sistema a diferencia del anterior se encuentra sobre la cama de viruta, lo que permitirá que no se dispersen emisiones odorantes al ambiente.</p> <p>Esta acción permitirá mejorar la efectividad de esta etapa del tratamiento de efluentes y dar así cabal cumplimiento a la normativa aplicable</p>				
--	---	--	--	--	--

2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
3	Acción y meta	Inmediatamente una vez que se apruebe el Programa de Cumplimiento y	Parámetros del efluente no exceden lo autorizado ambientalmente.	Reporte de avance	N/A	Impedimentos
	Cumplimiento de los parámetros del efluente			Junto a cada reporte de avance bimestral, se acompañara copia de los monitoreos		N/A

	autorizados ambientalmente	durante toda su vigencia		bimensuales del efluente efectuados en el bimestre inmediatamente anterior.		
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Se dará cumplimiento a los límites de los parámetros del efluente autorizados ambientalmente. El monitoreo del efluente se efectuará en el punto de salida del sistema de tratamiento.			Junto al informe final se acompañarán todos los reportes de monitoreo efectuados durante la vigencia del PdC.		N/A
Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción y meta			Reporte de avance		Impedimentos
4	Presentación pronunciamiento favorable de Consulta de Pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental con el objeto de regularizar parámetros del sistema de tratamiento.	6 meses contados desde la notificación de la aprobación del PdC.	Consulta de pertinencia es ingresada dentro de plazo y obtención de pronunciamiento favorable del Servicio de Evaluación Ambiental.	Se acompañará bimestralmente un reporte que contendrá los registros que den cuenta del estado de avance de la	250 UF	Que SEA rechace consulta de pertinencia resolviendo que modificación de parámetros del efluente constituye una modificación de consideración que

				tramitación de la pertinencia.		debe ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Dentro de los 45 hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC, se presentará una Consulta de Pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental solicitando que confirme que las mejoras que se han implementado en el sistema de tratamiento de efluentes, así como el uso de los parámetros de la Guía de Evaluación Ambiental “Aplicación de Efluentes al Suelo”, del SAG, para riego no constituyen un cambio de consideración con respecto a los proyectos evaluados y			Junto al reporte final, se volverá a acompañar la copia de comprobante de la Consulta de Pertinencia ingresada ante el SEA y copia de la resolución favorable del SEA.		En caso que la consulta de pertinencia sea rechazada por parte del SEA, se informará a la SMA sobre este hecho dentro de los 10 días siguientes contados desde la notificación de la resolución de rechazo y se procederá a ejecutar la acción alternativa N° xxxx

	aprobados ambientalmente.					
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción y meta			Reporte de avance		Impedimentos
5	Aumento en la dosificación de coagulante y floculante al efluente, que permitan cumplir con parámetros autorizados ambientalmente	Inmediatamente una vez que se apruebe el PdC y durante toda su vigencia.	Se aumenta la dosis de reactivos al efluente.	Se acompañará junto al reporte de avance bimestral, un informe que dé cuenta del aumento de reactivos en el sistema de tratamiento de efluentes, el cual contendrá al menos (i) facturas de compra de reactivos; (b) fotografías fechadas y georreferenciadas de la aplicación de los reactivos; (c) resultados de monitoreo del efluente.	\$549.000 mensuales	N/A

Forma de implementación	Reporte final	Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
<p>Esta acción corresponde al aumento de la dosis de forma permanente del coagulante y floculante utilizados actualmente en el tratamiento físico químico.</p> <p>Esto aumentará la capacidad de formación de flóculos sedimentables, por lo que el efluente de este sistema, que corresponde a la entrada del lombrifiltro, contendrá menor cantidad de sólidos suspendidos, por lo que finalmente mejorará los parámetros del efluente del sistema de tratamiento completo.</p> <p>El aumento de la dosis actual será de un 30%: - Coagulante: uso de 3.000 kg a 3.900 kg mensuales aproximadamente</p>	<p>Junto al reporte final se acompañara un informe que dé cuenta del aumento de reactivos en el sistema de tratamiento durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>N/A</p>

	- Flocculante: de 16 kg a 20,8 kg mensuales aproximadamente.					
Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
6	Acción y meta	Inmediatamente una vez que se apruebe el PdC y durante toda su vigencia.	Se construye y opera ampliación de la capacidad de tratamiento del Lombrifiltro.	Reporte de avance	-Compra de viruta estimada: \$4.860.000 + IVA -Mano de obra estimada: \$800.000 En anexo 4 se adjunta cotizaciones	Impedimentos
	Aumento de la capacidad de tratamiento del lombrifiltro.			Junto a cada reporte de avance bimestral se acompañara un informe que dé cuenta del avance de las obras de construcción de la aplicación de la capacidad de tratamiento del Lombrifiltro, el cual incluirá fotografías fechadas y georreferenciadas de dichas obras.		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Esta acción consistirá en aumentar el volumen de material filtrante al interior de biofiltro, agregando 20 cm de altura por piscina, lo			Junto al reporte final, se acompañará un informe que dé cuenta de la construcción y operación de la obra		N/A

	que significa un aumento de 324 m ³ de viruta. Esto permitirá aumentar el tiempo de residencia de percolación y tratamiento del efluente, entregando así, un resultado con menor materia orgánica.			de ampliación de la capacidad de tratamiento del Lombrifiltro.		
--	---	--	--	--	--	--

2.4. ACCIONES ALTERNATIVAS

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCION PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
7	Acción y Meta	4	12 meses.	Se ingresa DIA y se obtiene resolución de admisibilidad.	Reporte de Avance	1.500 UF
	Ingreso y pronunciamiento favorable de la autoridad ambiental respecto de la Declaración de Impacto Ambiental ingresada para evaluar modificación de parámetros del efluente.				Una vez ingresada la DIA se acompañará, junto al siguiente reporte bimestral que corresponda, copia de la resolución de admisibilidad de la DIA.	
	Forma de Implementación				Reporte Final	
	En caso de que el Servicio de Evaluación Ambiental resuelva que la modificación de los parámetros del efluente requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se				Al finalizar la ejecución del PC, se acompañará copia de la Resolución de Calificación Ambiental Favorable.	

	ingresará una Declaración de Impacto Ambiental.					
--	---	--	--	--	--	--

2.2 DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Cargo N° 2.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	“El titular no informó el monitoreo del efluente, según lo comprometido en la RCA N° 68/2019”.
NORMATIVA PERTINENTE	Considerando 9.2. de la RCA 68/2019.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN	<p>No se identifican efectos negativos, ya que este cargo constituye una omisión formal que no implica un efecto negativo al medioambiente ni a la salud de las personas, como a su vez, se cuenta efectivamente con los respectivos reportes de monitoreo de efluentes, los que se acompañan a esta presentación en el Anexo N° 1, realizados por la ETFA ANAM S.A.</p> <p>Por otro lado, se acompaña como Anexo 5 un “Informe Técnico de Efectos Negativo Cargo 2” en que se descarta la ocurrencia de efectos negativos sobre el suelo.</p>

2.2.1 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
8	Acción y meta	10 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	Se presenta ante la SMA todos los informes de monitoreo de efluente.	Reporte de Avance	N/A	Impedimentos
	Informar los resultados de los monitoreos bimensuales del efluente.			<p> Junto al primer reporte bimestral se acompañará a la SMA el comprobante de ingreso de los reportes de monitoreo de efluente.</p>		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Se remitirá copia de todos los informes de monitoreos de efluentes realizados hasta la fecha.			Se volverá a acompañar el comprobante de ingreso de los informes de monitoreos.		N/A

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
9	Acción y meta	30 días hábiles desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	Se elabora correctamente el “Protocolo interno sobre monitoreos del efluente y envío de reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”.	Reporte inicial	N/A	Impedimentos
	Elaboración de “Protocolo interno sobre monitoreos del efluente y envío de reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”.			<p> Junto al primer reporte de avance bimestral, se acompañará en la entrega a la SMA:</p> <p>a. Copia del “Protocolo interno sobre monitoreos del efluente y envío de reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”.</p> <p>b. Copia de acta de entrega de copias del Protocolo Interno firmada por trabajadores que hubieren recibido copias de este.</p>		N/A
	Forma de implementación			Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia		
	Se elaborará un protocolo interno para la correcta realización de los monitoreos del efluente, como a su vez, sobre la preparación y envío de estos reportes de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente. En este protocolo se establecerá de manera específica y determinada la correcta forma de realizar los			Reporte Final		N/A
				Junto al reporte final se volverán a acompañar la copia del Protocolo Interno y del acta de entrega de este.		

	<p>monitoreos, siendo un instrumento consultivo para los trabajadores, tanto para la realización de los monitoreos, como a su vez, para la preparación y envío de reportes a esta Superintendencia. Para su correcta instrucción, se entregará una copia a cada uno de los trabajadores que participen en mayor o menor medida en las acciones de monitoreo, así como también, se dejarán copias disponibles en lugares de fácil acceso para consulta de los funcionarios del Plantel Las Astas.</p> <p>El protocolo deberá estar firmado por el administrador general del plantel Las Astas y deberá contener al menos las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Tipo de reportes a ser entregados a la SMA; ii. Plazos de entrega para cada uno de los reportes. iii. Forma que se utilizará para reportar (Sistema de Seguimiento Ambiental). 					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
10	Acción y meta	30 hábiles contados desde la resolución notificación que aprueba el PdC.	Capacitaciones realizadas a todo el personal responsable.	Reporte de avance	N/A Esta acción corresponde a una operación interna de la Compañía, efectuada por sus propios funcionarios, y que por tanto no conlleva un costo adicional.	Impedimentos
	Capacitación del personal para la correcta ejecución de las medidas de monitoreos de efluentes y envío de los reportes a la SMA.			Junto al primer reporte de avance bimestral se enviará a la SMA el registro de capacitaciones realizadas al personal responsable, el cual contendrá el temario y listado de asistencia.		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Se realizará una capacitación al personal responsable respecto a la correcta forma de realizar los monitoreos del efluente y el reporte de estos a la Superintendencia del Medio Ambiente.			Junto al reporte final, se volverá a acompañar el registro de capacitaciones		N/A

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
11	Acción y meta	Durante toda la vigencia del PdC.	Presentación del PdC y sus reportes asociados al presente programa a través del SPDC.	Reporte de avance	N/A	Impedimentos
	<p>Cargar el PdC en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (“SPDC”) e Informar a la SMA, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC, creado por la Resolución Exenta N° 166, del 19 de febrero de 2018.</p>			<p>Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>		<p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.</p>
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se</p>			<p>Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el</p>		<p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales</p>

	<p>accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PdC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según corresponda, con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>			<p>que se implemente el SPDC.</p>		<p>no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación.</p>
--	--	--	--	-----------------------------------	--	---

2.4. ACCIONES ALTERNATIVAS						
Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCION PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
12	Acción y Meta	11	Dentro de los 3 días hábiles siguientes a la ocurrencia del problema técnico.	Presentación de reportes a través de la Oficina de Partes de la SMA de Santiago, Biobío o correo electrónico de la oficina de partes habilitado para el ingreso de documentos.	Reporte de Avance	N/A
	Entrega de los reportes y medios de verificación a través de la Oficina de Partes de la SMA, ya sea presencialmente o a través de su correo electrónico.				Copia timbrada de la presentación del reporte respectivo en la oficina de partes de la SMA o correo electrónico enviado dentro de los horarios habilitados para ingresar documentos al correo de oficina de partes de la SMA.	
	Forma de Implementación				Reporte Final	
	En caso de problemas técnicos que afectaren el sistema digital del SPDC, se hará entrega de los respectivos reportes y medios de verificación de las acciones comprometidas en el PdC a través de la Oficina de Partes de la SMA, ya sea en su oficina central en Santiago o en la Región de Biobío, o bien, a través del correo electrónico de la Oficina de Partes habilitado para ello.				Copia timbrada de la presentación del reporte respectivo en la oficina de partes de la SMA, o bien, correo electrónico que acusa recibo de los documentos ingresados vía correo electrónico de la Oficina de Partes de la SMA.	

PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL		
REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.		
PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	30	Días hábiles a partir de la notificación de aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar
	1	Cubierta de piscina de riego y lombrifiltro.
	2	Cambio sistema de riego del lombrifiltro.
3.2 REPORTES DE AVANCE 1		
REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.		
PERIODICIDAD DEL REPORTE	Primer Reporte Bimestral	A partir de la notificación de aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar.
	8	Informar los resultados de los monitoreos bimensuales del efluente.
	9	Elaboración de “Protocolo interno sobre monitoreos del efluente y envío de reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”.
	10	Capacitación del personal para la correcta ejecución de las medidas de monitoreos de efluentes y envío de los reportes a la SMA.

3.3 REPORTES DE AVANCE 2

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

PERIODICIDAD DEL REPORTE	Bimestral	A partir de la notificación de aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar.
	3	Cumplimiento de los parámetros del efluente autorizados ambientalmente
	4	Presentación pronunciamiento favorable de Consulta de Pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental con el objeto de regularizar parámetros del sistema de tratamiento.
	5	Aumento en la dosificación de coagulante y floculante al efluente, que permitan cumplir con parámetros autorizados ambientalmente
	6	Aumento de la capacidad de tratamiento del lombrifiltro.
	11	Cargar el PdC en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (“SPDC”) e Informar a la SMA, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC, creado por la Resolución Exenta N° 166, del 19 de febrero de 2018.

3.4 REPORTE FINAL**REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.**

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	15	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar
	1	Cubierta de piscina de riego y lombrifiltro.
	2	Cambio sistema de riego del lombrifiltro.
	3	Cumplimiento de los parámetros del efluente autorizados ambientalmente.
	4	Presentación pronunciamiento favorable de Consulta de Pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental con el objeto de regularizar parámetros del sistema de tratamiento.
	5	Aumento en la dosificación de coagulante y floculante al efluente, que permitan cumplir con parámetros autorizados ambientalmente.
	6	Aumento de la capacidad de tratamiento del lombrifiltro.
	7	Ingreso y pronunciamiento favorable de la autoridad ambiental respecto de la Declaración de Impacto Ambiental ingresada para evaluar modificación de parámetros del efluente.
	8	Informar los resultados de los monitoreos bimensuales del efluente.
	9	Elaboración de “Protocolo interno sobre monitoreos del efluente y envío de reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”.
	10	Capacitación del personal para la correcta ejecución de las medidas de monitoreos de efluentes y envío de los reportes a la SMA.
	11	Cargar el PdC en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (“SPDC”) e Informar a la SMA, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC, creado por la Resolución Exenta N° 166, del 19 de febrero de 2018.
12	Entrega de los reportes y medios de verificación a través de la Oficina de Partes de la SMA, ya sea presencialmente o a través de su correo electrónico.	

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA																	
EJECUCIÓN ACCIONES	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			
Nº Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

ANEXOS

ANEXO 1. “Informe Efectos Negativos Cargo N° 1”

Informe técnico de efectos negativos

Cargo 1

Plantel de Cerdos Monte Verde Bajo



Mayo 2020



ÍNDICE DE CONTENIDO

1	Alcance.....	2
2	Antecedentes.....	2
2.1	Objetivo del plan de riego del proyecto y aplicabilidad de la guía de evaluación ambiental.	2
2.2	Caracterización del efluente tratado presentada en la evaluación ambiental del proyecto ..	3
2.3	Características del sistema de riego utilizado	5
2.4	Sistema de tratamiento de purines y reducción de la materia orgánica	6
3	Análisis de posibles efectos negativos.....	6
3.1	Evaluación de riesgo ambiental según resultados de monitoreos.....	6
3.2	Concentración de Nitrógeno aplicado en el suelo de cultivos.....	11
4	Conclusiones.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Resultado de monitoreo de efluente realizado por ETFA solicitado por SMA.....	7
Tabla 2:	Resultado de monitoreo de efluente realizado por ETFA solicitado por Agrícola Coexca	7
Tabla 3:	Balance de Nitrógeno - 140 (mg/L).....	8
Tabla 4:	Balance de Nitrógeno - 58,3 (mg/L).....	8
Tabla 5:	Balance de Nitrógeno - 392 (mg/L).....	9
Tabla 6:	Demanda hídrica neta cultivos temporada 2019-2020	10
Tabla 7:	Concentración de nitrógeno aplicado en el riego, diciembre 2019	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Caracterización esperada del efluente presentada en la evaluación ambiental del proyecto	4
Figura 2:	Pivotes de riego Plantel Monte Verde.....	5

ANEXOS

Anexo 1:	Resultado de análisis de laboratorio del efluente tratado a la salida del sistema de tratamiento (16 de marzo)	
Anexo 2:	Resultado de análisis de laboratorio del efluente tratado a la salida del sistema de tratamiento (29 de abril)	

1 Alcance

El presente informe presenta los antecedentes técnicos para evaluar posibles consecuencias o efectos negativos producidos por la infracción señalada en la formulación de cargos en contra de Forestal Las Astas S.A., que da cuenta la Res. Ex. N° 1/Rol D-044-2020, de fecha 9 de abril de 2020, emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Específicamente, el cargo evaluado en este documento tiene relación a la RCA N°068/2019 del proyecto "Mejoramiento del desempeño ambiental del plantel cerdos Monte Verde, a través de la recuperación de la recuperación de nutrientes para el riego, y el manejo de animales muertos", el cual corresponde a:

Cargo 1: "El efluente utilizado para el riego no cumple con las características establecidas en la evaluación ambiental, constatándose superación de los parámetros DBO5, Fósforo y Nitrógeno Total Kjeldhal, lo que genera una condición desfavorable por la generación de olores molestos y atracción de vectores".

2 Antecedentes

A continuación, se realiza una revisión del objetivo del Plan de riego del plantel de cerdos Monte Verde junto con la caracterización del efluente tratado presentada, y posteriormente, las características del sistema de riego utilizado, y la carga orgánica resultante del sistema de tratamiento de purines.

2.1 Objetivo del plan de riego del proyecto y aplicabilidad de la guía de evaluación ambiental

El objetivo general del plan de riego presentado durante la evaluación ambiental del proyecto fue proporcionar los elementos técnicos para realizar un manejo silvo-agropecuario del efluente tratado generado por en el plantel de cerdos Monte Verde, aprovechando de esta forma los nutrientes contenidos en él, que son esenciales para el crecimiento de los cultivos, en relación con lo establecido en la guía de evaluación ambiental "Aplicación de efluentes al suelo" del SAG, año 2010. Específicamente, en el capítulo 6 de esta guía, se entregan las directrices para la aplicación al suelo de purines de explotaciones y manejo ganadero, donde se señala que el Plan de Aplicación de Purines (PAP) debe estar basado en el análisis integrado del **balance de nitrógeno y balance hídrico**.

El balance de nitrógeno debe entregar la tasa de aplicación de nitrógeno por hectárea, calculada con base en las **estimaciones** de entradas y salidas del sistema suelo-agua-planta del área de aplicación. Este balance no debe incluir las pérdidas por lixiviación como parte de las salidas, por cuanto se permite en el plan de riego la disposición de **hasta 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea** por sobre los requerimientos del sistema, valor que incluye pérdidas por lixiviación.

En cuanto al balance hídrico, este debe indicar la cantidad de agua que se debe aplicar al suelo, en

función de la época del año y de las características climáticas de la zona en la que se ubica el proyecto. Estos antecedentes son fundamentales para definir la tasa y frecuencia de riego considerando la oferta y la demanda hídrica.

Adicionalmente, la guía menciona que, para determinar la superficie necesaria para la aplicación de purines tratados, se deben considerar los resultados obtenidos del análisis entre el balance de nitrógeno total y balance hídrico. **Se seleccionará el balance que no sobrepase los requerimientos de nitrógeno total o la demanda hídrica del cultivo.** Para estos efectos se debe tener en cuenta que el valor máximo de nitrógeno remanente en el suelo es de **1,4 toneladas por hectárea (1.400 kg/ha/año).**

En cuanto al plan de monitoreo señalado en la guía ambiental del SAG, se considera que la caracterización del efluente debe contener los parámetros críticos de muestras captadas en el punto de salida del sistema de tratamiento, como son: concentración total de **Nitrógeno, DBO₅, pH y C.E.** Además, se debe determinar la carga de nitrógeno que corresponde a la cantidad de N total aplicado al suelo (Kg N total/ha/año), el cual se calcula en base a la concentración de N contenida en el efluente (mg/L), el caudal de efluente aplicado y la superficie de los sitios de aplicación de efluente.

Es por lo anterior que se infiere que la guía de evaluación ambiental sobre la aplicación de efluentes al suelo **no exige valores establecidos para los parámetros de caracterización del efluente**, sino más bien, **exige un límite máximo de disposición de nitrógeno en el suelo** regado de acuerdo con los cultivos o plantaciones que el terreno demande para la siguiente temporada de riego.

2.2 Caracterización del efluente tratado presentada en la evaluación ambiental del proyecto

La caracterización del efluente tratado utilizado para riego fue presentada durante la evaluación ambiental del proyecto a través del Plan de Riego y sus respectivas actualizaciones, es decir, Anexo 3 de la Declaración de Impacto Ambiental, Anexo 2 de la Adenda, y Anexo 4 de la Adenda Complementaria. En la siguiente figura se puede evidenciar que al entregar los valores de la caracterización, se aclara que se trata de la **composición esperada** en la salida del sistema de tratamiento, lo cual es un estimado teórico determinado a partir de las eficiencias de las diferentes etapas del tratamiento, lo que evidentemente corresponde a valores con un rango variable ya que el sistema de tratamiento final es un sistema biológico el cual siempre entregará valores que varían dentro de ciertos rangos esperados.

Figura 1: Caracterización esperada del efluente presentada en la evaluación ambiental del proyecto

Tabla 5-1: Composición esperada del efluente del sistema de tratamiento para riego

	PH	S. Susp. Totales (mg/L)	DBO5 (mg O ₂ /L)	N.Total K. (mg/L)	Fósforo (mg/L)
Efluente	6 - 9	81,6	38,5	140	11,5

FUENTE: Elaboración propia, 2018 

Fuente: Anexo 4 Plan de riego actualizado, Adenda Complementaria, 2019

Cabe mencionar que debido a que inicialmente se entrega una caracterización estimada, la guía ambiental del SAG exige que se entregue anualmente una actualización de estos valores basados en las hectáreas disponibles, el tipo de cultivo que se va realizar y en los monitoreos del efluente real que sale del sistema de tratamiento en operación, los cuales se ingresan al balance de nitrógeno para descartar exceso de nutrientes y consecuencias negativas como infiltración de nitratos al acuífero a través del suelo. En consecuencia, los valores de la tabla 5-1 del plan de riego cambiarán todos los años cuando se actualice dicho plan, debido a esto es que esa tabla no corresponde a un compromiso ambiental del proyecto, el compromiso ambiental a fiscalizar cada año es el Plan de Riego y lo debe aprobar el SAG antes de iniciar cada temporada de riego.

En el caso específico del plan de riego presentado en la evaluación ambiental, los balances de nitrógeno para avena, maíz y trigo consideraron la concentración esperada de Nitrógeno Total Kjeldhal en el efluente de 140 (mg/L), resultando valores negativos en el balance de entradas y salidas de N, lo cual quiere decir que se ingresa menos N del que necesitan los cultivos, por lo que se descarta exceso de nutrientes.

También es importante mencionar que el balance hídrico del plan de riego demuestra que la oferta generada por el proyecto es considerablemente menor que la demanda hídrica de los cultivos, por lo que para suplir este déficit se requiere utilizar una mayor cantidad de agua, además del efluente para regar, lo que implica que la concentración de componentes del efluente en el suelo será más diluida (ver más detalles en acápite 3.2 del presente documento).

Teniendo en cuenta lo anterior, se aclara que los valores de referencia se determinaron para establecer que el efluente tratado si cumple con las características establecidas en la evaluación ambiental, de acuerdo con la demanda hídrica y de nitrógeno que se requerían para los cultivos de la temporada 2019-2020, a la cual le aplica el Plan de Riego referido en la Res. Ex. N° 1/Rol D-044-2020. Cabe destacar que este plan de riego que se autorizó durante dicha evaluación ambiental se encuentra vigente y, por lo tanto, se debe actualizar y presentar nuevamente al SAG con todos sus antecedentes hasta el mes de septiembre de 2020, para la temporada de riego correspondiente al 2020-2021, por lo que los requisitos de monitorear el efluente y el suelo empiezan a regir una vez finalizada la temporada de este año, es decir entre el mes de marzo y abril de 2020.

2.3 Características del sistema de riego utilizado

El efluente de salida del sistema de tratamiento se incorpora al terreno mediante un sistema de riego por pivotes en 180 hectáreas, las cuales fueron aprobadas mediante RCA N°016/2008, las que corresponden a áreas de cultivo de trigo, maíz y avena. El área de riego se fracciona en 6 unidades de manejo agronómico las que se presentan en la siguiente figura. La aplicación se realiza en ausencia de precipitaciones, evitando posibles escurrimientos a cursos superficiales.

Figura 2: Pivotes de riego Plantel Monte Verde



Fuente: Anexo 4 Plan de riego actualizado, Adenda Complementaria, 2019

La aplicación se realiza de manera rotativa, estableciendo periodos de descanso considerando mantener la altura de agua por debajo del 80% del nivel de saturación hídrica del suelo, lo que se verifica mediante un higrómetro para medir la saturación del suelo en cada sector de cultivo donde se aplica el riego anual.

El procedimiento de aplicación del efluente se ha desarrollado bajo la premisa de protección de las características aeróbicas del suelo. El sistema de rotación permite al suelo descansar y recuperar su capacidad de infiltración, manteniendo un alto porcentaje de los poros libres de agua, incorporando aire a la columna de suelo, lo que le permite mantener la capacidad de remoción de materia orgánica y nutrientes.

Adicionalmente se menciona que se han excluido de los sectores de riego, aquellas zonas potencialmente inundables y aquellas que presentan pendiente superior al 8%.

2.4 Sistema de tratamiento de purines y reducción de la materia orgánica

El sistema de tratamiento de purines con que cuenta el plantel Monte Verde se compone principalmente por un tratamiento fisicoquímico, y un tratamiento biológico por medio de un lombrifiltro seguido por un filtro de desinfección UV. El primer tratamiento logra la disminución de la DQO (demanda química de oxígeno), la cual corresponde al contenido de materia orgánica biodegradable y no biodegradable que contienen los purines de cerdos. Posteriormente, el tratamiento en un lombrifiltro posee una alta eficiencia de aproximadamente 95%¹ en la disminución de la DBO (demanda biológica de oxígeno), la cual corresponde al contenido exclusivo de materia orgánica biodegradable.

Si bien los purines de cerdos poseen un alto contenido tanto de DQO como de DBO, en rangos de 60.000 (mg/L) a 65.000 (mg/L) para DQO, y de 15.000 (mg/L) a 20.000 de (mg/L) de DBO, el sistema de tratamiento operativo actualmente en el plantel está generando un efluente tratado con valores entre 450 - 668 (mg/L) para DQO y 14 -132 (mg/L) de DBO (ver tabla 2 más adelante), por lo que es posible evidenciar un alto grado de eficiencia en la degradación de la materia orgánica proveniente de los purines.

Considerando que el riego de cultivos se realiza con un efluente tratado con bajas concentraciones de DQO y DBO, **es que se puede inferir que los gases producidos durante la degradación de la materia orgánica (olores molestos) son mínimos, y por consiguiente la atracción de vectores como moscas y roedores se ve disminuida gracias a esto.**

3 Análisis de posibles efectos negativos

En los siguientes puntos se analizará el posible riesgo ambiental que pudieron generar de acuerdo con los parámetros de monitoreo de efluente tratado que presentó la autoridad en su informe de fiscalización DFZ-2019-138-VIII-RCA, como también los realizados por parte de la Agrícola Coexca S.A., arrendatario del predio de Monte Verde, según lo requerido dentro de los compromisos de la RCA N°068/2019.

3.1 Evaluación de riesgo ambiental según resultados de monitoreos

De acuerdo con la fiscalización realizada por la SMA el pasado 18 de diciembre (DFZ-2019-138-VIII-RCA), mencionada también en la Res. Ex. N° 1/Rol D-044-2020 en el considerando 18, la autoridad realizó una toma de muestra con laboratorio ETFA en dos puntos del sistema de tratamiento: en la salida del sistema (cámara después de biofiltro) y en la piscina de acumulación de efluente previo al

¹ http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-49990_09.pdf

sistema de riego. En dicha visita se mencionó al fiscalizador que el sistema no se encontraba en régimen aún, dado que el sistema de lombifiltro empezó a funcionar en el mes de noviembre de 2019 y el sistema de desinfección de UV entró en operación en el mes de enero de 2020.

Los resultados del muestreo de efluentes realizados el día 18 de diciembre de 2019 solicitados por la SMA y entregados en su informe técnico de fiscalización ambiental, son los siguientes:

Tabla 1: Resultado de monitoreo de efluente realizado por ETFA solicitado por SMA

Parámetro	Unidad	Punto 1	Punto 2	Valor final RCA N°016/2008
Conductividad eléctrica	µS/cm	7.750	7.360	-
pH	-	7,38	7,73	6-9
Coliformes totales	NMP/100 ml	<1,8	<1,8	-
DBO₅	mg/L	627	2.402	38,5
Fósforo	mg P/L	27,2	46,2	11,5
Nitratos	mg/L	4.236	1.645	-
Nitrógeno total Kjeldahl	mg N/L	313	392	140
Sólidos suspendidos totales	mg/L	284	300	81,6

Fuente: Informe de fiscalización ambiental, SMA, abril 2020

Posterior a la entrada en régimen del sistema de tratamiento, el Plantel de cerdos Monte Verde se encontró en condiciones de evidenciar la calidad del efluente, por lo que los días 16 de marzo y 29 de abril de 2020 se muestreo y analizó el efluente en la salida del sistema del lombrifiltro. En la siguiente tabla se presentan los resultados, incluidos además en el Anexo 1 y Anexo 2 del presente informe.

Tabla 2: Resultado de monitoreo de efluente realizado por ETFA solicitado por Agrícola Coexca S.A

Parámetro	Unidad	Resultado 16 de marzo	Resultado 29 de abril	Valor final RCA N°016/2008
pH	-	5,4	7,1	6-9
DBO₅	mg/L	14	132	38,5
Fósforo	mg P/L	16,7	4,3	11,5
Nitrógeno total Kjeldahl	mg N/L	58,3	35,2	140
Sólidos suspendidos totales	mg/L	17	42	81,6
DQO	mg/L	668	450	-

Fuente: Elaboración propia, 2020

En cuanto a los valores de la tabla de resultados presentados por la autoridad en la fiscalización del 18 de diciembre de 2019 (Tabla 1), si bien los parámetros críticos (DBO₅, P y NTK) superan lo estimado en el plan de riego aprobado, la concentración del nitrógeno en el efluente es el factor límite para asegurar si existe riesgo ambiental en el suelo por la aplicación de riego con purines tratados.

Para evaluar el riesgo ambiental que se pudiera producir por valores diferentes de concentración de nitrógeno en el efluente, es que en las siguientes tablas se presentan los balances de nitrógeno para los tres tipos de cultivos presentes en el plantel:

1. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **140 (mg/L)**, correspondiente a la caracterización estimada del efluente en el plan de riego aprobado:

Tabla 3: Balance de Nitrógeno - 140 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	63,8	63,8	63,8
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	-93,5	-143,5	-31,5

Fuente: Anexo 4 Plan de riego actualizado, Adenda Complementaria, 2019

→ **Análisis con 140 (mg N/L)**: Los valores de los balances de nitrógeno dan negativos por lo que se descarta riesgo ambiental

2. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **58,3 (mg/L)**, correspondiente al resultado de un muestreo del efluente a la salida del sistema de tratamiento, realizado el día **16 de marzo** del presente año:

Tabla 4: Balance de Nitrógeno - 58,3 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	26,6	26,6	26,6
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	-130,7	-180,7	-68,7

Fuente: Elaboración propia, 2020

→ **Análisis con 58,3 (mg N/L):** Los valores de los balances de nitrógeno dan negativos por lo que se descarta riesgo ambiental

3. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **35,2 (mg/L)**, correspondiente al resultado de muestreo del efluente a la salida del sistema de tratamiento, realizado el día **29 de abril** del presente año:

Tabla 5: Balance de Nitrógeno – 35,2 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	16,06	16,06	16,06
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	-141,24	-191,24	-79,24

Fuente: Elaboración propia, 2020

→ **Análisis con 35,2 (mg N/L):** Los valores de los balances de nitrógeno dan negativos por lo que se descarta riesgo ambiental

4. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **392 (mg/L)**, correspondiente al resultado del muestreo solicitado por la SMA el día **18 de diciembre de 2019**, específicamente al valor más alto entre los dos puntos muestreados, es decir, la piscina de acumulación de efluente previo al riego:

Tabla 6: Balance de Nitrógeno - 392 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	178,85	178,85	178,85
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	21,55	-28,45	83,55

Fuente: Elaboración propia, 2020

→ **Análisis con 392 (mg N/L):** El valor del balance de nitrógeno para el maíz da negativo por lo que se descarta riesgo ambiental. En cuanto a los valores de los balances de avena y trigo, estos son menores a 1.400 (kg N/ha/año) el cual corresponde al valor máximo de remanente en el suelo aceptado, por lo tanto, se descarta también riesgo ambiental

Cabe destacar dentro de este análisis y como se ha mencionado anteriormente, la demanda hídrica es importante también dentro del Plan de Riego, por lo que existe una piscina de mezcla para riego en el que se adiciona agua limpia a este proceso, en una relación 1%-99%, donde aproximadamente el 1% es el efluente que llega a la piscina y el 99% representa el agua de mezcla (ver más detalles en acápite 3.2 del presente documento).

A continuación, se presenta la demanda hídrica neta de los cultivos aprobados en el plan de riego, en comparación con la oferta hídrica del plantel con los efluentes tratados:

Tabla 7: Demanda hídrica neta cultivos temporada 2019-2020

Mes	Demanda hídrica Avena (mm)	Demanda hídrica Maíz (mm)	Demanda hídrica Trigo (mm)	Oferta hídrica efluente plantel (mm)
Enero	418,8	326,3	418,8	3,9
Febrero	455,8	303,5	455,8	3,9
Marzo	181,6	217,7	181,6	3,9
Abril	41,4	0,0	41,4	3,9
Mayo	0,0	0,0	0,0	3,9
Junio	0,0	0,0	0,0	3,9
Julio	0,0	0,0	0,0	3,9
Agosto	0,0	0,0	0,0	3,9
Septiembre	0,0	0,0	0,0	3,9
Octubre	1,0	1,0	1,0	3,9
Noviembre	182,5	200,6	182,5	3,9
Diciembre	293,2	445,5	293,2	3,9

Fuente: Anexo 4 Plan de riego actualizado, Adenda Complementaria, 2019

Teniendo en cuenta lo anterior, se infiere que la oferta hídrica y de nitrógeno que el plantel de cerdos Monte Verde aporta a las 180 ha destinadas a las áreas de cultivos, es mucho menor de lo que se requiere, por lo tanto, cumple con las características establecidas en la evaluación ambiental y en la guía de aplicación de efluentes del SAG, y, por tanto, no representa una condición desfavorable por la generación de olores molestos o atracción de vectores.

3.2 Concentración de Nitrógeno aplicado en el suelo de cultivos

A continuación, a modo de analizar el efecto de la concentración de nitrógeno en el efluente tratado, y la adición de agua limpia a la piscina de mezcla para el riego de cultivos, se debe determinar el cambio de concentración en el agua con que efectivamente se riega. Para realizar este análisis, se considerará una concentración de Nitrógeno de 392 (mg/L) la cual corresponde al resultado del muestreo solicitado por la SMA el día 18 de diciembre de 2019, específicamente al valor más alto entre los dos puntos muestreados.

Según lo presentado en Tabla 6, la demanda hídrica del mes de diciembre sumada para los tres tipos de cultivos corresponde a 1.031,9 mm, y considerando el riego de 180 ha, equivale a 59.916,7 m³/día. Debido a que la oferta del efluente del sistema de tratamiento es de sólo 225 m³/día, entonces se requiere agregar 59.691,7 m³/día de agua limpia para completar la demanda hídrica. En efecto, al agregar aproximadamente un 99% agua adicional, el agua de riego ya no posee una concentración de nitrógeno de 392 (mg/L), sino más bien 1,47 (mg/L), regando así con una solución mucho menos concentrada.

En la siguiente tabla se comparan los valores de concentración de Nitrógeno del agua de riego, considerando la concentración en el efluente esperado presentado en el plan de riego, con la concentración en el efluente medido por la SMA en el mes de diciembre de 2019:

Tabla 8: Concentración de nitrógeno aplicado en el riego, diciembre 2019

Concentración de N ₂ en efluente (mg/L)	Demanda hídrica total (mm)	Demanda hídrica total (m ³ /día)	Concentración de N ₂ en agua de riego (mg/L)	% de efluente en agua de riego	% de agua limpia en agua de riego
Esperado: 140	1.031,9	59.916,77	0,46	0,38%	99,62%
Medido: 392	1.031,9	59.916,77	1,47	0,38%	99,62%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Es así como se puede inferir que la concentración de nitrógeno disminuye considerablemente gracias a la dilución que ocurre por la aplicación de agua limpia en la piscina de mezcla para el riego efectivo, lo cual descarta exceso de nitrógeno y consecuencias negativas como “quemar” los cultivos dejando que ocurra infiltración de nitratos al acuífero a través del suelo.

4 Conclusiones

Luego de la revisión de los antecedentes y análisis presentados, es posible concluir lo siguiente con respecto al cargo 1:

- Si bien efectivamente los resultados del monitoreo de efluente tratado realizado por la SMA en diciembre del 2019 indicaron valores por sobre lo presentado en el plan de riego del proyecto (figura 1), lo establecido como compromiso en la evaluación ambiental no corresponde a los valores de los parámetros DBO₅, Fósforo y Nitrógeno Total Kjeldhal, sino más bien, corresponde a los valores de los balances de Nitrógeno e Hídrico del plan de riego, los cuales cumplen con el límite establecido por la guía de evaluación ambiental "Aplicación de efluentes al suelo" del SAG, julio 2010, descartando efectos negativos en la calidad del suelo
- La metodología de riego utilizada en el plantel es apropiada al efluente proveniente del sistema de tratamiento, ya que permite al suelo recuperar su capacidad de infiltración manteniendo un alto porcentaje de los poros libres de agua, incorporando aire a la columna de suelo, lo que le permite mantener la capacidad de remoción de materia orgánica y nutrientes
- El riego se realiza con un efluente tratado con bajas concentraciones de DQO y DBO, por lo que los gases producidos durante la degradación de la materia orgánica (olores molestos) son mínimos, y por consiguiente la atracción de vectores como moscas y roedores se ve disminuida
- Con respecto a los efectos negativos que pudieron ocurrir por no cumplir la composición esperada del efluente tratado, se descarta la ocurrencia de estos por las siguientes razones:
 1. No se sobrepasó los valores permitidos del balance de Nitrógeno para el riego de suelo con efluentes en ninguno de los meses monitoreados, ya sea en diciembre del 2019 por parte de la SMA, como en marzo y abril de este año por parte de Agrícola Coexca S.A.
 2. Se mantuvo una baja concentración de Nitrógeno en el agua de riego aplicado al suelo de cultivos del plantel



ORGANISMO DE INSPECCIÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA OCTAVA REGIÓN S.A.

INFORME MUESTREO Y MEDICIÓN AREA ARP N° 0002

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
TITULAR DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE	Agrícola COEXCA S. A.		
REPRESENTANTE LEGAL	Guillermo García González		
RUT TITULAR	76.427.647-7		
DIRECCIÓN	Camino Huépil - Tucapel km 1,5 comuna de Tucapel		
CIUDAD			
IDENTIFICACIÓN DEL ORGANISMO DE INSPECCIÓN			
NOMBRE SUCURSAL	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA OCTAVA REGIÓN S.A.		
CÓDIGO ETFA (cuando aplique)	030-01		
IDENTIFICACIÓN DE MUESTREADORES			
NOMBRE Y CÓDIGO MUESTREADOR RESPONSABLE DEL MUESTREO	PRISCILLA BASCUR ARAYA - CÓDIGO IA 13.310.565-4		
NOMBRE Y CÓDIGO MUESTREADOR RESPONSABLE DE LAS MEDICIONES	PRISCILLA BASCUR ARAYA - CÓDIGO IA 13.310.565-4		
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REALIZADO AL TITULAR			
N° COTIZACIÓN	1169-B		
INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE	Resolución Exenta N° 68-2019		
IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	Resolución Exenta N° 68-2019		
ACTIVIDAD	X	MUESTREO	X MEDICIÓN
COMPONENTE (especificar si corresponde a agua o sedimentos)	AGUA		
SUB ÁREA (especificar matriz)	AGUA RESIDUAL		
FECHA DEL MUESTREO	16/03/2020		
FECHA EMISIÓN INFORME DE MUESTREO Y MEDICIÓN	20/04/2020		

Informe N° 0002 página 1 de 3



ORGANISMO DE INSPECCIÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA OCTAVA REGIÓN S.A.

INFORMACIÓN DE TERRENO

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD				
PARTE U OBJETO DEL MUESTREO	EFLUENTE PARA RIEGO			
INICIO DEL MUESTREO	FECHA	16/03/2020	HORA	13:00
TÉRMINO DEL MUESTREO	FECHA	16/03/2020	HORA	13:00
TIPO MUESTREO		COMPUESTO	X	PUNTUAL

MUESTRAS PUNTUALES	MEDICIÓN						
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
HORA	13:00	----	----	----	----	----	----
pH	5,0	----	----	----	----	----	----
TEMPERATURA	19,4	---	---	---	---	---	---

CAUDAL	Medición no solicitada		
MEDIDO POR	No aplica	INPESCA	CLIENTE

CONTROL TEMPERATURA DE TRANSPORTE - MUESTRA TESTIGO			
HORA DE LLEGADA OI	17:00	TEMPERATURA	10,0 °C



METODOLOGÍAS APLICADAS

Muestreo realizado según IIP-OI-MP-0017(basado en NCh 411/10.Of2005 y Agua Potable – Parte 2: Muestreo - NCh 409/2.Of2004). pH y Temperatura parámetros medidos en terreno según **IIP-OI-INS-0030** (basado en NCh 2313/1 y 2 Of.1995, respectivamente). Plan de Muestreo **IIP-OI-R-0057 – COEXCA - B – 16/03/2020**.

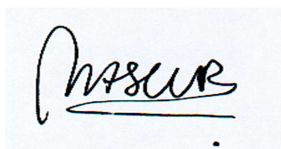
DECLARACIÓN

El Instituto de Investigación Pesquera Octava Región S.A, a través del Inspector Ambiental, declara que no se encuentra en situación de conflicto de interés respecto al titular en referencia en el presente documento. De igual manera, los firmantes se declaran responsables respecto a la veracidad, autenticidad y exactitud de la información involucrada en el presente informe de muestreo y medición.

OBSERVACIONES

Los resultados de la actividad de muestreo y medición se relacionan únicamente con el trabajo efectuado en el presente informe.

El Organismo de Inspección del INPESCA queda libre de cualquier responsabilidad asociada a la información que haya sido proporcionada por el cliente y que pueda afectar la validez de los datos incluidos en el presente informe de muestreo y medición.



PRISCILLA BASCUR ARAYA
INGENIERO (E) QUÍMICO
ENCARGADO TÉCNICO DE PROCESOS

Este informe no debe ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita del INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA OCTAVA REGIÓN S.A.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, **Priscilla Bascur Araya**, RUN N° **13.310.565-4**, domiciliado en **Avenida Colón 2780, Talcahuano, VIII Región**, en mi calidad de inspector ambiental N° **13.310.565-4** y código **ETFA 030-01**, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con **Agrícola COEXCA S. A.**, RUT **76.427.647-7**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Guillermo García González**, RUN **10.712.733-K**, representante legal de **Agrícola COEXCA S. A.**, RUT **76.427.647-7**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Agrícola COEXCA S. A.**,
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Agrícola COEXCA S. A.**,
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Agrícola COEXCA S. A.**,

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el **informe de resultados N° 0002** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, **Aquiles Sepúlveda Oróstica**, RUN N° **8.661.050-7**, domiciliado en **Avenida Colón 2780, Talcahuano**, en mi calidad de representante legal de **Instituto de Investigación Pesquera Octava Región S.A., INPESCA, Código ETFA 030-01**, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Agrícola COEXCA S. A.**, RUT **76.427.647-7**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Guillermo García González**, RUN **10.712.733-K**, representante legal de **Agrícola COEXCA S. A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Agrícola COEXCA S. A.**
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Agrícola COEXCA S. A.**
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Agrícola COEXCA S. A.**
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por **Agrícola COEXCA S. A.**
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Guillermo García González**, RUN **10.712.733-K**, representante legal ni con **Agrícola COEXCA S. A.**

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de **Agrícola COEXCA S. A.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el **informe de resultados N° 0002** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.





Firma del Representante Legal

20 de Abril del 2020



INFORME DE ENSAYO Y/O MEDICIÓN

N° 200019744

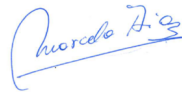
Fecha: 02-04-2020

C000049 (Rev.03)

Informe de Ensayo y/o Medición

N° 200019744

Fecha: 02-04-2020



Marcela Carmen Diaz O.
Jefe Procesos y Certificación
Código I.A. SMA: 8.709.523-1

- Acreditado INN, Acreditaciones LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773.
- Autorización como Laboratorio Privado de Caracterización de Residuos Peligrosos, Res. Exenta N° 007455*08.04.2016.
- ANAM es Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), Código SMA: ANAM Santiago N° 011-01 y ANAM Pto. Montt N° 011-02.
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- ANAM Santiago cumple con los requisitos de la normativa oficial NCh 409/2 y Manual SISS, para el muestreo de agua potable y serie NCh 411 (partes 1, 2, 3, 4, 6, 10 y 11), para el muestreo de aguas crudas y aguas residuales, como está especificado en los certificados LE-111 y LE-112 del INN.
- ANAM se encuentra certificado bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. No3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Agrícola Coexca S.A
Unidad
Dirección Longitudinal Sur Km. 259
RUT 76427647-7

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Agua Residual
Programa de Control Solicitud General Muestras
Norma de Referencia NCh 1333 Of.78, Punto N°8: Requisitos para agua destinadas a vida acuatica.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 200019744 **Comuna:** Talca
Descripcion: Agrícola Coexca - Monitoreo del efluente para riego
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 16-03-2020 12:00 **Fecha Recepcion:** 17-03-2020 9:25 **Responsable Muestreo:** CLIENTE
Proyecto:

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 200019744					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Demanda Bioquímica de Oxígeno SM 5210 B Ed.22 / 2012	Inicio 17-03-2020 9:30 Fin 24-03-2020 15:46	14	mg/L	---	1
Demanda Química de Oxígeno (DQO) NCh 2313/24 Of. 97	Inicio 17-03-2020 13:27 Fin 17-03-2020 15:45	668	mg/L	---	6
Fósforo total (P) NCh 2313/25 Of. 97	Inicio 22-03-2020 13:29 Fin 27-03-2020 18:07	16,670	mg/L	---	0,033
Nitrógeno total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 2015	Inicio 18-03-2020 15:42 Fin 29-03-2020 10:41	58,30	mg/L	---	0,23
pH 25°C Laboratorio NCh 2313/1 Of. 95	Inicio 17-03-2020 9:30 Fin 02-04-2020 9:20	5,4	pH	---	-
Sólidos Suspendidos Totales SM 2540 D 22° Edición.2012	Inicio 17-03-2020 9:30 Fin 30-03-2020 17:16	17	mg/L	---	1

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

El presente documento tiene Firma Electrónica Avanzada según Ley 19.799.

Para verificar y recuperar el documento original utilice el siguiente ID de Documento y Código de Verificación en la siguiente dirección WEB:

<https://firmadigital.grupoaguas.cl/verificar>

ID de Documento: **254796**

Código de Verificación: **5e9b88**



ID de documento: 254796

Código de Verificación: 5e9b88

Original Documento Electrónico en: <http://firmadigital.grupoaguas.cl/verificar>



INFORME DE ENSAYO Y/O MEDICIÓN

N° 200026353

Fecha: 13-05-2020

C000049 (Rev.04)

Informe de Ensayo y/o Medición

N° 200026353

Fecha: 13-05-2020



Marcela Carmen Diaz O.
Jefe Procesos y Certificación
Código I.A. SMA: 8.709.523-1

- Acreditado INN, Acreditaciones LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773.
- Autorización como Laboratorio Privado de Caracterización de Residuos Peligrosos, Res. Exenta N° 007455*08.04.2016.
- ANAM es Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), Código SMA: ANAM Santiago N° 011-01 y ANAM Pto. Montt N° 011-02.
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- ANAM Santiago cumple con los requisitos de la normativa oficial NCh 409/2 y Manual SISS, para el muestreo de agua potable y serie NCh 411 (partes 1, 2, 3, 4, 6, 10 y 11), para el muestreo de aguas crudas y aguas residuales, como está especificado en los certificados LE-111 y LE-112 del INN.
- ANAM se encuentra certificado bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. No4)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Agrícola Coexca S.A
Unidad
Dirección Longitudinal Sur Km. 259
RUT 76427647-7

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Agua Residual
Programa de Control Solicitud General Muestras
Norma de Referencia NCh 1333 Of.78, Punto N°8: Requisitos para agua destinadas a vida acuatica.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 200026353 **Comuna:** Talca
Descripción: Agrícola Coexca - Monitoreo del efluente para riego
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente **Método:**
Fecha Muestreo: 29-04-2020 12:40 **Fecha Recepcion:** 30-04-2020 9:44 **Responsable** CLIENTE
Proyecto: **Muestreo:**

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 200026353					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Demanda Bioquímica de Oxígeno SM 5210 B Ed.22 / 2012	Inicio 30-04-2020 10:00 Fin 11-05-2020 10:16	132	mg/L	---	1
Demanda Química de Oxígeno (DQO) NCh 2313/24 Of. 97	Inicio 30-04-2020 13:38 Fin 30-04-2020 18:00	450	mg/L	---	6
Fósforo total (P) NCh 2313/25 Of. 97	Inicio 01-05-2020 16:34 Fin 03-05-2020 10:25	4,302	mg/L	---	0,033
Nitrógeno total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 2015	Inicio 01-05-2020 15:39 Fin 02-05-2020 15:38	35,15	mg/L	---	0,23
pH 25°C Laboratorio NCh 2313/1 Of. 95	Inicio 30-04-2020 10:10 Fin 13-05-2020 16:54	7,1	pH	---	-
Sólidos Suspendidos Totales SM 2540 D 22° Edición.2012	Inicio 30-04-2020 9:50 Fin 05-05-2020 9:20	42	mg/L	---	1

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.



El presente documento tiene Firma Electrónica Avanzada según Ley 19.799.

Para verificar y recuperar el documento original utilice el siguiente ID de Documento y Código de Verificación en la siguiente dirección WEB:

<https://firmadigital.grupoaguas.cl/verificar>

ID de Documento: **272170**

Código de Verificación: **8ed136**



ID de documento: 272170

Código de Verificación: 8ed136

Original Documento Electrónico en: <http://firmadigital.grupoaguas.cl/verificar>

ANEXO 2.
“Cubierta Piscina y Lombrifiltro”

Registro fotográfico

1. Cubierta lombrifiltro (imagen N°1):



2. Cubierta lombrifiltro (imagen N°2):



3. Cubierta piscina:



**INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES
NAHUENCO SUR LIMITADA**

Giro: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y
RIEGO.

18 DE SEPTIEMBRE 235 131- CHILLAN

eMail : Navarrete.roberto@gmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:76.393.885- 9

FACTURA ELECTRONICA

Nº79

S.I.I. - REGIONAL CHILLAN

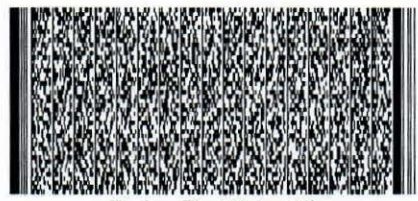
Fecha Emision: 10 de Febrero del 2020

SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXCA S.A.
R.U.T.: 76.427.647- 7
GIRO: CRIA DE CERDOS
DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N
COMUNA MAULE CIUDAD: TALCA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	INSTALACION GEOMENBRANA LOMBRIFILTRO-LAS ASTAS-40% DE AVANCE.	1	8.402.564			8.402.564

Referencias:
- Orden Compra N° 9454 del 2020-02-10

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	8.402.564
I.V.A. 19%	\$	1.596.487
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	9.999.051

RIENZI CATALÁN
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTEL LAS ASTAS

**INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES
NAHUENCO SUR LIMITADA**

Giro: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y
RIEGO.

18 DE SEPTIEMBRE 235 131- CHILLAN

eMail : Navarrete.roberto@gmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:76.393.885- 9

FACTURA ELECTRONICA

Nº81

S.I.I. - REGIONAL CHILLAN

SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXCA S.A.

R.U.T.: 76.427.647- 7

GIRO: CRIA DE CERDOS

DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N

COMUNA MAULE CIUDAD: TALCA

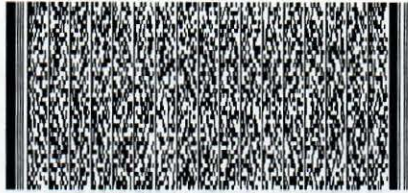
CONTACTO:

TIPO DE
COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 06 de Marzo del 2020

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	INSTALACION GEOMENBRANA LOMBRIFILTRO - LAS ASTAS - 60% DE AVANCE, ORDEN DE COMPRA N° 9454 DE FECHA 10-02-2020.	1	12.603.846			12.603.846

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO \$ 12.603.846

I.V.A. 19% \$ 2.394.731

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 14.998.577

RIENZI CATALAN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTEL LAS ASTAS

Rut: 76.427.647-7

Dirección: Longitudinal Sur Km 256 - Talca, Chile

Teléfono: 56-71-2631919 - 56-71-2631929

Giro: Cría de Cerdo, Venta al por mayor de animales vivos, Explotación de Bosques.

ORDEN DE COMPRA NRO:9454

Proveedor : INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES NAHUENCO SUR
LIMITADA

Rut : 76393885-9

Dirección : 18 DE SEPTIEMBRE 235

Ciudad : CHILLAN, CHILLAN

País : Chile

Condiciones de Pago : 30 DIAS

Moneda : CLP

Fecha : 10-02-2020

Estado : APROBADO

Comprador : LAS ASTAS,

Aprobado : CONTRERAS HENRIQUEZ, CESAR RAUL

Obs: GEOMEMBRANA LOMBRIFILTRO

Código	Descripción	U. M.	Cantidad	Precio	Total
C0709540002	CONSTRUCCIONES Y OBRAS INFRAESTRUCTURAS	UN	1	21.006.410	21.006.410

Neto : 21.006.410

Iva : 3.991.218

Total : 24.997.628

VeintiCuatro Millones Novecientos Noventa y Siete Mil Seiscientos VeintiOcho Pesos.

LA PRESENTE ORDEN DE COMPRA HA SIDO EMITIDA EN FORMA ELECTRÓNICA

Condiciones de Compra:

- 1.- Por cada envío, favor remitir guía de despacho o factura citando N° de O/C.
- 2.- Las mercaderías se entienden puestas en nuestras bodegas.
- 3.- El horario de recepción de mercaderías es de Lunes a Viernes de 9:00 a 13:00 hrs y de 15:00 a 17:30 hrs.
Plazo de entrega convenido.
- 4.- No se recibirán artículos que no correspondan a los definidos en la presente orden de compra.
- 5.- Para el pago de facturas se exigirá que venga copia de la orden de compra. Plazo de pago de factura convenido.
- 6.- El no cumplimiento de algunas de las condiciones anteriores, revocará la presente orden de compra.

LA PRESENTE OC TIENE VIGENCIA 60 DIAS CONTADO DESDE LA FECHA DE APROBACIÓN.

**INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES
NAHUENCO SUR LIMITADA**

Giro: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y
RIEGO.

18 DE SEPTIEMBRE 235 131- CHILLAN

eMail : Navarrete.roberto@gmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:76.393.885- 9
FACTURA ELECTRONICA
Nº78

S.I.I. - REGIONAL CHILLAN

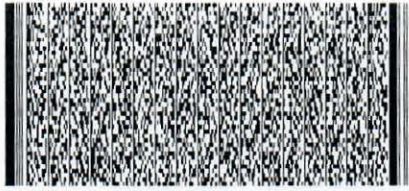
Fecha Emision: 10 de Febrero del 2020

SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXCA S.A.
R.U.T.: 76.427.647- 7
GIRO: CRIA DE CERDOS
DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N
COMUNA MAULE CIUDAD: TALCA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.*	%Desc.	Valor
-	TAPADO DE PISCINA DE BOMBEO HUEPIL.	1	5.870.326			5.870.326

Referencias:
- Orden Compra N° 9208 del 2020-01-24

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	5.870.326
I.V.A. 19%	\$	1.115.362
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	6.985.688

RIENZI CATALÁN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTEL LAS ASTAS

Rut: 76.427.647-7

Dirección: Longitudinal Sur Km 256 - Talca, Chile

Teléfono: 56-71-2631919 - 56-71-2631929

Giro: Cría de Cerdo, Venta al por mayor de animales vivos, Explotación de Bosques.

ORDEN DE COMPRA NRO:9208

Proveedor : INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES NAHUENCO SUR
LIMITADA

Rut : 76393885-9

Dirección : 18 DE SEPTIEMBRE 235

Ciudad : CHILLAN, CHILLAN

País : Chile

Condiciones de Pago : 30 DIAS

Moneda : CLP

Fecha : 24-01-2020

Estado : APROBADO

Comprador : LAS ASTAS,

Aprobado : CONTRERAS HENRIQUEZ, CESAR RAUL

Obs: TAPADO DE PISCINA BOMBEO

Código	Descripción	U. M.	Cantidad	Precio	Total
C0709540002	CONSTRUCCIONES Y OBRAS INFRAESTRUCTURAS	UN	1	5.870.326	5.870.326

Neto : 5.870.326

Iva : 1.115.362

Total : 6.985.688

Seis Millones Novecientos Ochenta y Cinco Mil Seiscientos Ochenta y Ocho Pesos.

LA PRESENTE ORDEN DE COMPRA HA SIDO EMITIDA EN FORMA ELECTRÓNICA

Condiciones de Compra:

1.- Por cada envío, favor remitir guía de despacho o factura citando N° de O/C.

2.- Las mercaderías se entienden puestas en nuestras bodegas.

3.- El horario de recepción de mercaderías es de Lunes a Viernes de 9:00 a 13:00 hrs y de 15:00 a 17:30 hrs.

Plazo de entrega convenido.

4.- No se recibirán artículos que no correspondan a los definidos en la presente orden de compra.

5.- Para el pago de facturas se exigirá que venga copia de la orden de compra. Plazo de pago de factura convenido.

6.- El no cumplimiento de algunas de las condiciones anteriores, revocará la presente orden de compra.

LA PRESENTE OC TIENE VIGENCIA 60 DIAS CONTADO DESDE LA FECHA DE APROBACIÓN.



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

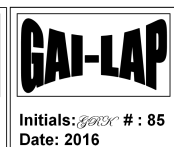
No.	IEPE14905 -TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	----------------	-------	------------	----------------	-----

Cliete	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	1 / 20

Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.99
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.53
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

ERIK DANTE IBAÑEZ LIMACHI
Firmado digitalmente por ERIK DANTE IBAÑEZ LIMACHI
Fecha: 2019.10.17 13:04:08 -05'00'



Erik Dante Ibañez Limachi

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14914 -TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	----------------	-------	------------	----------------	-----

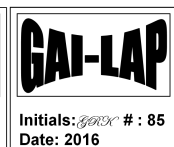
Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	10 / 20

Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.96
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14915-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	11 / 20

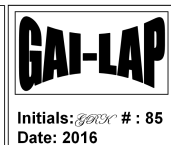
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14916-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	12 / 20

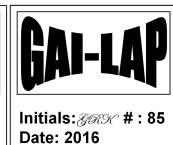
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.03
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			1
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14917-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	13 / 20

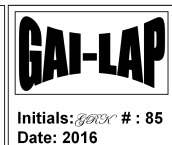
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.99
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14918-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	14 / 20

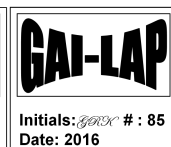
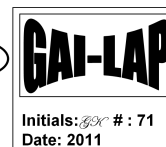
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.98
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14919-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	15 / 20

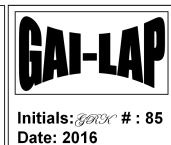
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.98
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14920-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	16 / 20

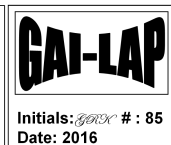
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.02
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.99
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.22
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14921-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	17 / 20

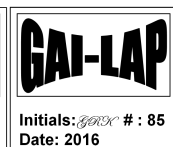
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.14
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14922-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	18 / 20

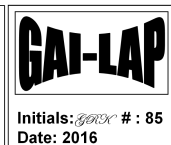
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.03
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.14
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14923 -TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	----------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	19 / 20

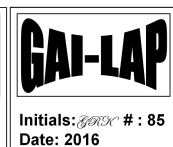
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.14
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14906-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	2 / 20

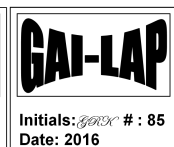
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.04
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			1.01
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.53
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14924 -TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	----------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-17
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	20 / 20

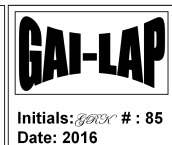
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.96
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.947
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	16	19	17.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	37	39	38
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	833	854	843.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	131	135	133
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			449
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.14
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

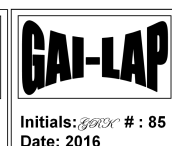
No.	IEPE14907-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliete	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	3 / 20

Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.02
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.98
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14908-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	4 / 20

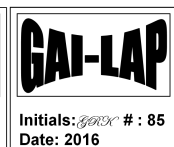
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14909-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	5 / 20

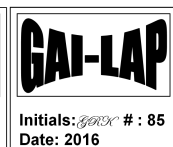
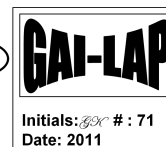
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.98
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi





PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14910-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	6 / 20

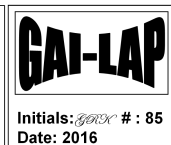
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14911-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

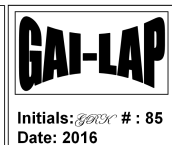
Cliete	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	7 / 20

Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	17	20	18.5
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	38	39	38.5
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	798	793	795.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14912-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

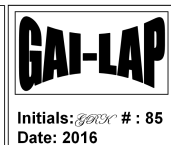
Cliente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	8 / 20

Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.01
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.98
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - PLASTICOS AGRICOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C. (SUCURSAL)

E-mail: laboratoriotacna@pqa.com.co

"Mz. A Lote 1 ZofraTacna, Tacna, Tacna, Perú."

CC-RE-41 V.9 2013/07/31



PLÁSTICOS AGRÍCOLAS Y GEOMEMBRANAS S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD DE GEOMEMBRANA

No.	IEPE14913-TAC	Fecha	2019-10-17	Página/Páginas	1/1
-----	---------------	-------	------------	----------------	-----

Ciente	IMPERMEABILIZACIONES POLITRANS LIMITADA
Dirección	CALLE AMAZONAS 7366, LOS CONDES, SANTIAGO, CHILE - SANTIAGO DE CHILE - SANTIAGO D
Referencia Material	GHDPE100LGM13
Fecha de Fabricación	2019-10-16
Lote / OC Cliente	0500024303 / 2843
Número de Rollo / Total de Rollos	9 / 20

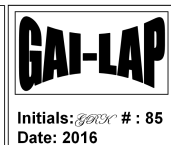
Propiedad	Unidad	Método de Ensayo	Frecuencia	Especificación	Resultado de Ensayo		
					DM	DT	Promedio
Espesor Promedio	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	1,00			1.02
Espesor Mínimo	mm	ASTM D5199-12	Por Rollo	0,90			0.97
Densidad	g/cm ³	ASTM D792-13 Método B	90,000 Kg	≥0,940			0.946
Resistencia a la Fluencia ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	16	18	20	19
Resistencia a la Rotura ¹	kN/m	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	32	40	42	41
Elongación a la Fluencia ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	14	17	14	15.5
Elongación a la Rotura ¹	%	D6693-04(2015) Tipo IV	9,000 Kg	750	781	872	826.5
Resistencia al Rasgado ¹	N	ASTM D1004-13	18,000 Kg	130	137	142	139.5
Resistencia al Punzonado	N	D4833/D4833M-07(2013)	18,000 Kg	420			461
Resistencia al Agrietamiento	h	ASTM D5397-07 (2012)	180,000 Kg	>550			>550
Contenido de Negro de Humo	%	ASTM D4218-15	9,000 Kg	2,0 - 3,0			2.28
Dispersión del Negro de Humo	Categoría	ASTM D5596-03(2016)	18,000 Kg	9 Cat. 1 o 2 y 1 cat. 3			10Cat1y2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT-Alta presión	min	D5885/D5885M-17	90,000 Kg	>650			>650
Envejecimiento en Horno 85°-OIT (Retención después de 90 días) ²	%	ASTM D5721-08 (13) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Resistencia al UV (Retención después de 1600 Horas) ²	%	ASTM D7238-06 (17) D5885/D5885M-17	Por Formulación	>80			>80
Estabilidad Dimensional	%	ASTM D1204-14	Por Formulación	+/-1			+/-1

OBSERVACIONES:

¹ Ensayos medidos en dirección maquina (DM) y dirección transversal (DT).

² Los resultados de ensayo para estas especificaciones se basan en los valores mínimos obtenidos de lotes previos elaborados con la misma formulación.

Erik Dante Ibañez Limachi



ANEXO 3.
“Cambio Sistema de Riego Lombrifiltro”

Registro fotográfico

1. Sistema de riego lombrifiltro (imagen N°1):



2. Sistema de riego lombrifiltro (imagen N°2)



3. Sistema de riego lombrifiltro (imagen N°3)



ANEXO 4.
“Facturas y Cotizaciones”



Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>

Presupuesto lombrices filto

1 mensaje

alejandro alberto chavarria <chavfriz@gmail.com>
Para: rcatalan@coexca.cl

15 de mayo de 2020, 8:52

Junto con saludarlo envié presupuesto por el cambio de riego lombrifiltro plantel porcino.

Mano de obra \$800.000

Materiales \$400.000

Total trabajo \$1.200.000+IVA

Atte. Alejandro Chavarría friz
15.169.891-3

RIENZI CATALÁN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTE LAS ASTAS



COOPERATIVA AGRÍCOLA LECHERA SANTIAGO LTDA.

GIRO: Venta al por Mayor de Materias Primas Agrícolas

CASA MATRIZ: SAN BORJA 1305 - FONDO: (02) 2394 4000 - FAX: (02) 23281 4487 - ESTACIÓN CENTRAL - SANTIAGO

SUCURSALES:

- ARICA - Av. Senador Humberto Palza 5810 - Fono: (58) 2263 190
- COPIAPÓ - Plaza Comercio, Local 11 - Fono: (52) 2231 530
- LA SERENA - El Esorial 5100, Ruta 43, Km. 12 Pan de Azúcar Coquimbo Fono: (51) 2231 003
- OVALLE - Benavente 615 - Fono (53) 2651 482
- SAN FELIPE - Tacha Sur Nº 300 - Fono: (34) 2518 443
- LA CALERA - Josefina 758 - Fono: (33) 2221 388
- LIMACHE - Av. Manuel Rodríguez 451 - Fono: (33) 2416 875
- MELIPILLA - Av. Arturo Prat 621 - Fono: (2) 2832 3348
- TALAGANTE - Av. O'Higgins 040 - Fono: (2) 2815 6292
- BUIN - Av. Bernardino Bravo 0151 - Fono: (2) 2822 1113
- RANCAGUA - Av. Cachapoal 1179, Sitio 30-B, Barrio Industrial - Fono: (72) 2230 427
- SAN FERNANDO - Lote 2, Parcela 20, Las Rosas Antiveros - Fono: (72) 2719 364
- SAN VICENTE - Av. Germán Riesco 680 - Fono: (72) 2571 247
- LAS CABRAS - Carlos Fresno 480 - Fono (72) 2501 766
- SANTA CRUZ - J. J. Carvacho 65 - Fono: (72) 2823 040
- CURICÓ - Longitudinal sur Km. 186 - Fono: (75) 2389 042
- TALCA - Av. San Miguel 2526 - Fono: (71) 2247 061
- LINARES - Av. León Bustos 01584 - Fono: (73) 2216 804
- PARRAL - Av. Patricio Blanco 381 - Fono: (73) 2465 318
- CAUQUENES - San Francisco 479 - Fono: (73) 2511 787
- CHILLÁN - Av. O'Higgins 0577 - Fono: (42) 2430 500
- LOS ANGELES - Av. Las Industrias 10445, Bodecenter Módulo 1 y 2 Fono: (43) 2344 591
- LOS ANGELES - Almagro 739 - Fono: (43) 2342 214
- ANGOL - Av. La Feria 2999 - Fono: (45) 2717 740
- TEMUCO - León Gallo 0230 - Fono: (45) 2317 070
- TEMUCO - Balmaceda 1372 - Fono: (45) 2317 272
- LOS LAGOS - Quinchilca 114 - Fono: (63) 2461 264
- OSORNO - Av. Manuel Rodríguez 1343 - Fono: (64) 2238 180
- FRUTILLAR - Camino a Teguaida Km 0,4 - Fono: (65) 2772 912

R.U.T.: 81.643.200-6

FACTURA ELECTRONICA

N° 0001281440

S.I.I. - SANTIAGO PONIENTE



Fecha: 28 de Febrero del 2020
 R.U.T: 76.427.647-7
 Señor: AGRICOLA COEXCA S.A.
 Giro: CRIA DE CERDOS
 Dirección: CAMINO LAS PALMAS KM.5
 Comuna: CHEPICA
 Ciudad: CHEPICA

CODIGO CLIENTE
 12QV52
 Condición de Venta: CTA. CTE. (78)
 Vencimiento: 29/03/2020
 Bodega: COM. LOS ANGELES *PE*
 Vendedor: 1813 Cob.349

Código	Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Descto	Precio Unitario	TOTAL
0125652	CANERIA 16/40	UN	4.000,00	0,00%	89,00	356.000

R
 RIENZI CATALÁN G
 ADMINISTRADOR GENERAL
 PLANTEL LAS ASTAS

Nombre: _____
 R.U.T.: _____
 Fecha: _____
 Recinto: _____
 Firma: _____

EL ACUSE DE RECIBO QUE SE DECLARA EN ESTE ACTO, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA LETRA b) DEL ART. 4° Y LA LETRA c) DEL ART. 5° DE LA LEY 19.983, ACREDITA QUE LA ENTREGA DE MERCADERIA(S) O SERVICIO(S) PRESTADO(S) HA(N) SIDO RECIBIDO(S).



Timbre Electrónico SII
 Res. 80 de 22/08/2014 - Verifique documento: www.sii.cl

SUB-TOTAL	356.000
NETO	356.000
IVA 19%	67.640
EXENTO	0
TOTAL	423.640

SON: CUATROCIENTOS VEINTITRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA PESOS.

O/C:000000009428

AGRICOLA COEXCASA

Rut: 76.427.647-7

Dirección: Longitudinal Sur Km 256 - Talca, Chile

Teléfono: 56-71-2631919 - 56-71-2631929

Giro: Cría de Cerdo, Venta al por mayor de animales vivos, Explotación de Bosques.

ORDEN DE COMPRA NRO:9428

Proveedor : COOPERATIVA AGRICOLA LECHERA STGO LTDA

Rut : 81643200-6

Dirección : ARTURO PRAT 621 MELIPILLA

Ciudad : MELIPILLA,MELIPILLA

País : Chile

Condiciones de Pago : 30 DIAS

Moneda : CLP

Fecha : 06-02-2020

Estado : APROBADO

Comprador : LAS ASTAS,

Aprobado : Catalán Galáz, Rienzi

Obs: SISTEMA DE RIEGO LOMBRIFILTRO

Código	Descripción	U. M.	Cantidad	Precio	Total
C0509520005	PLANSA ROLLO	UN	4.000	89	356.000

Neto : 356.000

Iva : 67.640

Total : 423.640

Cuatrocientos VeintiTres Mil Seiscientos Cuarenta Pesos.

LA PRESENTE ORDEN DE COMPRA HA SIDO EMITIDA EN FORMA ELECTRÓNICA

Condiciones de Compra:

- 1.- Por cada envío, favor remitir guía de despacho o factura citando N° de O/C.
 - 2.- Las mercaderías se entienden puestas en nuestras bodegas.
 - 3.- El horario de recepción de mercaderías es de Lunes a Viernes de 9:00 a 13:00 hrs y de 15:00 a 17:30 hrs.
Plazo de entrega convenido.
 - 4.- No se recibirán artículos que no correspondan a los definidos en la presente orden de compra.
 - 5.- Para el pago de facturas se exigirá que venga copia de la orden de compra. Plazo de pago de factura convenido.
 - 6.- El no cumplimiento de algunas de las condiciones anteriores, revocará la presente orden de compra.
- LA PRESENTE OC TIENE VIGENCIA 60 DIAS CONTADO DESDE LA FECHA DE APROBACIÓN.**



Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>

Cotización

16 mensajes

Luis Flores <lflores@monte-verde.cl>

29 de abril de 2020, 14:26

Para: "rcatalan@coexca.cl" <rcatalan@coexca.cl>

Cc: "jquevedo@coexca.cl" <jquevedo@coexca.cl>, Hector Vasquez Montecinos <hvasquez@monte-verde.cl>

Estimado buenas tardes ; me es grato cotizar lo siguiente según conversación telefónica con don Hector Vasquez

- Astilla verde pulpable de pino precio 15.000 más IVA

Atte.



RIENZI CATALÁN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTEL LAS ASTAS



Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>

29 de abril de 2020, 14:33

Para: Luis Flores <lflores@monte-verde.cl>

Cc: "jquevedo@coexca.cl" <jquevedo@coexca.cl>, Hector Vasquez Montecinos <hvasquez@monte-verde.cl>

Muchas gracias por la información, pero tengo algunas dudas:

El precio es m3?

El camión cuanto m3 hace?

Saludos.

Quedo atento.

Rienzi Catalán Galáz .
Administrador Las Astas
Agrícola Coexca S.A

+56 9 44526411

[El texto citado está oculto]

Luis Flores <lflores@monte-verde.cl>
Para: Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>
Cc: "jquevedo@coexca.cl" <jquevedo@coexca.cl>, Hector Vasquez Montecinos <hvasquez@monte-verde.cl>

29 de abril de 2020, 14:59

Si estimado

\$ 15.000 x m3

Capacidad de camión 75 m3

Atte.

RIENZI CATALÁN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTE LAS ASTAS



[El texto citado está oculto]

Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>
Para: Cesar Contreras <ccontreras@coexca.cl>

29 de abril de 2020, 15:08

Estimado Dr.

Reenvio correo desde Monte Verde por el chips para el lombrifiltro.

Saludos.

[El texto citado está oculto]

Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>
Para: Luis Flores <lflores@monte-verde.cl>
Cc: "jquevedo@coexca.cl" <jquevedo@coexca.cl>, Hector Vasquez Montecinos <hvasquez@monte-verde.cl>

29 de abril de 2020, 15:20

Estimados

Gracias por la información, esperare la respuesta por parte de la gerencia para comentar. Para que me puedan esperar por los viajes.

Saludos.

[El texto citado está oculto]

[El texto citado está oculto]



Rienzi Catalán <rcatalan@coexca.cl>

Presupuesto rellenó chips lombri filtro

1 mensaje

alejandro alberto chavarria <chavfriz@gmail.com>
Para: rcatalan@coexca.cl

15 de mayo de 2020, 9:11

Junto con saludarlo envié presupuesto por el rellenó de planta lombri filtro.
Este se rellenada 20cn con chips aproximadamente serán 350m3

Esta tiene un costo \$800.000+IVA

Atte. Alejandro Chavarría friz



RIENZI CATALÁN G
ADMINISTRADOR GENERAL
PLANTEL LAS ASTAS

ANEXO 5.
“Informe Efectos Negativos Cargo N° 2”

Informe técnico de efectos negativos

Cargo 2

Plantel de Cerdos Monte Verde Bajo



Mayo 2020



ÍNDICE DE CONTENIDO

1 Alcance.....	2
2 Antecedentes.....	2
3 Análisis de posibles efectos negativos.....	4
3.1 Monitoreo de efluente tratado.....	4
3.2 Monitoreo de suelo	6
4 Conclusiones.....	7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis cronológico del Plan de riego.....	3
Tabla 2: Balance de Nitrógeno – 58,3 (mg/L).....	4
Tabla 3: Balance de Nitrógeno – 35,2 (mg/L).....	5
Tabla 4: Resultado del monitoreo de suelo temporada N°1	6

ANEXOS

Anexo 1: Resultado de análisis de laboratorio de muestras de suelo en pivotes regados

1 Alcance

El presente informe presenta los antecedentes técnicos para evaluar posibles consecuencias o efectos negativos producidos por la infracción señalada en la formulación de cargos en contra de Forestal Las Astas S.A., que da cuenta la Res. Ex. N° 1/Rol D-044-2020, de fecha 9 de abril de 2020, emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Específicamente, el cargo evaluado en este documento tiene relación a la RCA N°068/2019 del proyecto *"Mejoramiento del desempeño ambiental del plantel cerdos Monte Verde, a través de la recuperación de la recuperación de nutrientes para el riego, y el manejo de animales muertos"*, el cual corresponde a:

Cargo 2: "No informar el monitoreo del efluente según lo comprometido en la RCA N°068/2019".

2 Antecedentes

A continuación, se realiza una revisión del compromiso asociado al cargo en cuestión, y posterior análisis de la temporalidad asociada a informar los resultados de monitoreos.

El considerando 9.2 de la RCA N°068/2019 al cual se hace referencia en la formulación de cargos, describe el compromiso ambiental voluntario: Plan de monitoreo en perfil de suelo. Específicamente se hace referencia a la forma de implementación de este plan, señalando que respecto al análisis de efluente tratado, el proyecto *"Mejoramiento del desempeño ambiental del plantel cerdos Monte Verde, a través de la recuperación de la recuperación de nutrientes para el riego, y el manejo de animales muertos"* no considera aumentar las cantidades de cerdos del plantel, ni modificar el sistema de tratamiento que se encuentra aprobado por RCA N°016/2008, por lo cual no aumentaría el caudal de purines de 225 m³/día con "las características en cumplimiento del D.S. 90/00 MINSEGPRESS y NCh 1333/78." Con respecto a esta última afirmación cabe aclarar que, en la Adenda Complementaria del proyecto, en las respuestas N°2.2 y N°2.3 se rectificó que el objetivo del proyecto era modificar el destino final del efluente tratado que anteriormente correspondía a la descarga al Estero Itatita, reemplazándolo en su totalidad por el riego de 180 ha de cultivos agrícolas, por lo tanto, se descartó la aplicabilidad al proyecto del D.S 90/00 MINSEGPRESS.

Con respecto al monitoreo de los parámetros críticos del efluente tratado y el compromiso de informar los resultados, el mismo considerando menciona que se monitorearán los parámetros críticos, es decir, DBO, Sólidos Suspendidos, N y P. Además, y se señala que **"estos resultados serán incluidos en el plan anual de aplicación de efluentes tratados en riego, como input para los ajustes previos a la presentación anual al SAG"**. Cabe aclarar que este compromiso de la RCA N°068/2019 aún no aplica debido a que todavía no corresponde realizar la presentación anual del plan al SAG. Esto se explica en el siguiente análisis cronológico:

Tabla 1: Análisis cronológico del Plan de riego

Temporada	Acción	Descripción	Fecha
Plan de riego temporada N°1 (2019-2020)	Presentación del Plan de riego en Adenda Complementaria	Junto con la Adenda Complementaria del proceso de evaluación del proyecto se presentó la versión más actualizada del Plan de riego	Febrero 2019
	Publicación de la RCA N°068/2019	El día 5 de abril del año 2019 se publicó la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, lo cual implicó la aprobación tanto ambiental como sectorial del Plan de riego para la primera temporada	Abril 2019
	Inicio de la temporada de riego N°1	Tal como se especificó en el proceso de evaluación del proyecto, la temporada de riego se inició en el mes de septiembre cuando la oferta hídrica por lluvias disminuyó	Septiembre 2019
	Fin de la temporada de riego N°1	La primera temporada de riego llegó a su término	Abril 2020
Plan de riego temporada N°2 (2020-2021)	Actualización del Plan de riego	Tal como quedó especificado en el primer plan de riego aprobado, de forma previa a la temporada siguiente (septiembre) el plan de riego será presentado al SAG para su aprobación. Posterior a la aprobación del SAG, será entregado a la SMA a través del sistema de seguimiento de RCA. La actualización que corresponde entregar al SAG debe incluir una nueva caracterización del efluente a la salida del sistema de tratamiento , como también muestras de suelo al inicio de cada temporada de aplicación que permita evaluar la acumulación de nitrógeno en el suelo. Lo anterior de acuerdo con lo estipulado en la Guía de Evaluación Ambiental: Aplicación de efluentes al suelo, emitida en julio de 2010 por el SAG	Agosto 2020
	Inicio de la temporada de riego N°2	Una vez aprobado el plan de riego para la nueva temporada, se dará inicio al riego con efluente del sistema de tratamiento	Septiembre 2020
	Fin de la temporada de riego N°2	En abril del siguiente año se finaliza la temporada N°2 de riego	Abril 2021

Fuente: Elaboración propia, 2020

Por lo tanto, según lo revisado en la tabla anterior, se infiere que el compromiso de informar el monitoreo del efluente aplica anualmente previo a la nueva temporada de riego, es decir, entre finales de agosto y principios de septiembre del presente año 2020.

3 Análisis de posibles efectos negativos

En los siguientes puntos se analizará el posible riesgo ambiental que se pudo generar por no informar el monitoreo del efluente y el monitoreo de suelo.

3.1 Monitoreo de efluente tratado

Con respecto al monitoreo de efluente tratado, cabe mencionar que, si bien aún no se informan los resultados a la Superintendencia de Medio Ambiente, si se han realizado monitoreos del efluente desde que el sistema de tratamiento entró en régimen completo con sus diferentes etapas, monitoreos que fueron realizados en los meses de marzo y abril del presente año. Estos monitoreos se realizaron tomando muestras a la salida del sistema de tratamiento considerando los parámetros críticos correspondientes a DBO, Sólidos Suspendedos, N y P, tal como quedó comprometido en el compromiso en cuestión.

El hecho de que no se hayan informado los resultados, al ser un acto administrativo no tiene consecuencias negativas al medio ambiente ni a la salud de las personas. Sin embargo, en el informe técnico de efectos negativos del cargo 1 se entrega un análisis de la evaluación del riesgo ambiental según los resultados de los monitoreos realizados, lo cual tiene directa relación con la concentración del nitrógeno en el efluente, el cual es el factor límite para asegurar si existe riesgo ambiental en el suelo por la aplicación de riego con purines tratados.

Para este análisis, se realizó el Balance de Nitrógeno en el riego de 180 ha de cultivos con la concentración de nitrógeno resultante de ambos monitoreos, obteniendo como resultado lo siguiente:

1. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **58,3 (mg/L)**, correspondiente al resultado de muestreo del efluente a la salida del sistema de tratamiento, realizado el día 16 de marzo del presente año:

Tabla 2: Balance de Nitrógeno – 58,3 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	26,6	26,6	26,6
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	-130,7	-180,7	-68,7

Fuente: Elaboración propia, 2020

→ **Análisis con 58,3 (mg N/L):** Los valores de los balances de nitrógeno dan negativos, lo cual significa que los cultivos absorben todo el nutriente aportado por el efluente. Además, cumplen con el límite establecido por la guía de evaluación ambiental "Aplicación de efluentes al suelo" del SAG, que indica un límite máximo para el balance de **1.400 kg/ha/año**, descartando efectos negativos en la calidad del suelo y, por lo tanto, se descarta riesgo ambiental

2. Concentración de Nitrógeno Total Kjeldhal de **35,2 (mg/L)**, correspondiente al resultado de muestreo del efluente a la salida del sistema de tratamiento, realizado el día 29 de abril del presente año:

Tabla 3: Balance de Nitrógeno – 35,2 (mg/L)

	Proceso	Avena N (kg/ha/año)	Maíz N (kg/ha/año)	Trigo N (kg/ha/año)
Entrada	Mineralización de N orgánico	125	125	125
	Fracción líquida	16,06	16,06	16,06
Salida	Extracción de N por las plantas	276	326	214
	Volatilización y Desnitrificación	6,3	6,3	6,3
	Lixiviación	0	0	0
Entrada-Salida	Balance de nitrógeno	-141,24	-191,24	-79,24

Fuente: Elaboración propia, 2020

→ **Análisis con 35,2 (mg N/L):** Los valores de los balances de nitrógeno dan negativos, los cuales cumplen con el límite establecido por la guía de evaluación ambiental "Aplicación de efluentes al suelo" del SAG, que indica un límite máximo de **1.400 kg/ha/año**, descartando efectos negativos en la calidad del suelo y, por lo tanto, se descarta riesgo ambiental

3.2 Monitoreo de suelo

Con respecto al monitoreo de suelo mencionado en el considerando 9.2 de la RCA N°068/2019, se especifica que se realizarán muestreos anuales entre enero y febrero, cuya metodología de toma de muestra corresponde a la recomendada por el SAG para este tipo de estudios y corresponde a la toma de una muestra por cada 12 ha a diferentes profundidades de perfil de suelo (30 y 60 cm), donde cada muestra se compone de 25 sub-muestras. Es preciso mencionar que el pasado mes de marzo se realizó este monitoreo para evaluar la acumulación de nitrógeno en el suelo con el riego de la primera temporada. A continuación, se presentan los resultados de nitrógeno disponible en 12 muestras de suelo, y adjunto a este informe se presentan los certificados de laboratorio correspondientes (anexo 1).

Tabla 4: Resultado del monitoreo de suelo temporada N°1

Pivote	Muestra	Nitrógeno disponible (mg/kg)	Rango ¹
2	11	27	Medio
2	10	6	Bajo
2	9	18	Bajo
2	8	11	Bajo
2	7	12	Bajo
2	6	23	Medio
2	5	25	Medio
2	4	24	Medio
1	3	38	Medio
2	12	26	Medio
1	2	25	Medio
1	1	19	Bajo

Fuente: Elaboración propia, 2020

De los resultados del muestreo se concluye que los pivotes regados presentan niveles de nitrógeno bajo o medio, lo cual quiere decir que se encuentran disponibles para riego nuevamente, y no existiría riesgo ambiental asociado a una sobre concentración de nutriente en el suelo.

Con estos resultados obtenidos de la primera temporada de riego, se actualizará el plan de riego para presentarlo en septiembre del presente año para aprobación del SAG, y posterior entrega del informe a la SMA.

¹ Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

4 Conclusiones

Luego de la revisión de los antecedentes y análisis presentados, es posible concluir lo siguiente con respecto al cargo 2:

- Debido a que el monitoreo del efluente corresponde informarlo al Servicio Agrícola y Ganadero junto con la actualización del plan de riego de la temporada N°2 de riego (2020-2021) en septiembre del presente año, se concluye que el cargo se encuentra fuera de temporalidad, ya que aún no rige informar al SAG, y por consiguiente tampoco a la Superintendencia de Medio Ambiente
- En cuanto al monitoreo de suelo, al igual que el monitoreo del efluente, corresponde informar sus resultados en septiembre del presente año
- Con respecto a los efectos negativos que pudieron ocurrir por no informar el monitoreo de efluente, se descarta la ocurrencia de estos por las siguientes razones:
 1. Se trata de un acto administrativo, lo cual no genera impactos en el medio ambiente ni en la salud de la población
 2. A pesar de no informar los resultados de monitoreos de efluente, estos no sobrepasaron los valores permitidos del balance de Nitrógeno para el riego de suelo con efluentes, cumpliendo con el límite establecido por la guía de evaluación ambiental "Aplicación de efluentes al suelo" del SAG, de julio del 2010
 3. Los análisis de suelo de la primera temporada demostraron que los pivotes de cultivos regados presentan características óptimas en cuanto a la acumulación de nitrógeno, por lo que pueden ser regados en una nueva temporada

Informe de Resultados Final 1314294

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:41:27

Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recepc	01-04-2020 9:00:00
Ciente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:56
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 12:20:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	6 M
Muestra N°	4147963	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 11
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	12:20 COMPUESTA ACHICORIA 6 M PIVOTE 2 MUESTRA 11	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	27.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	8	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	19	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	8.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	108.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.00	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dS/m	0.37	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	11.01	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	20.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones

LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314293

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:34:01

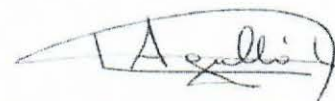
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recepci	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:55
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 11:40:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	4 M
Muestra N°	4147962	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 10
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	11:40 COMPUESTA ZANAHORIA 4 M PIVOTE 2 MUESTRA 10	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	6.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	1	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	6	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	14.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	159.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.31	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.18	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	12.17	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	78.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314292

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:33:26

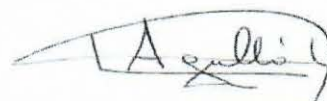
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recopcl	01-04-2020 9:00:00
Ciente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:55
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 11:00:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	4 M
Muestra N°	4147961	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 9
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	11:00 COMPUESTA ZANAHORIA 4 M PIVOTE 2 MUESTRA 9	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	18.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	9	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	9	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	3.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	170.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.29	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.16	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	13.37	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	86.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314291

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:32:53

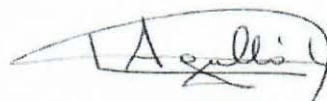
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recepci	01-04-2020 9:00:00
Ciente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:53
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 10:20:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147960	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 8
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	10:20 COMPUESTA TRIGO COSECHA PIVOTE 2 MUESTRA 8	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	11.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	5	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	6	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	6.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	35.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.10	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.14	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	5.54	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	27.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314290

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:32:18

Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recepci	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:53
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 9:40:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147959	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 7
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	9:40 COMPUESTA TRIGO COSECHA PIVOTE 2 MUESTRA 7	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	12.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	6	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	6	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	6.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	32.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.19	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.13	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	5.43	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	36.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología
 Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
 GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314289

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:31:06

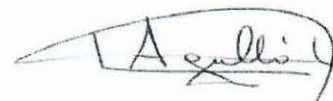
Datos Generales					
Rut	76427647-7	Fecha de Recepd	01-04-2020 9:00:00		
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:52		
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 9:00:00		
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE		
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis		
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo		
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO		
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad			
Muestra N°	4147958	Variedad			
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 6		
Código Productor		Región	VIII		
Descripción de la Muestra	9:00 COMPUESTA TRIGO COSECHADO PIVOTE 2 MUESTRA 6	Provincia	BIOBIO		
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL		
		Especie			

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	23.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	16	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	7	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	6.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	31.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	6.18	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.12	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	5.22	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	26.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314288

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:30:34

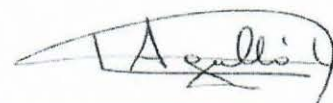
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recppl	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:51
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 16:40:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar conteras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147957	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 5
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	16:40 COMPUESTA TRIGO COSECHADO PIVOTE 2 MUESTRA 5	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	25.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	6	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	19	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	22.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	78.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.92	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.39	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	11.41	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	40.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314287

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:29:58

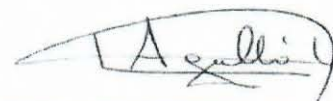
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recopcl	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:50
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 15:40:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	casar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147956	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 4
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	15:40 COMPUESTA TRIGO COSECHADO PIVOTE 2 MUESTRA 4	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	24.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	4	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	20	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	21.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	63.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.69	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.42	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	10.71	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	21.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314286

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:29:22

Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recapt	01-04-2020 9:00:00
Cliente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:49
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 11:00:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	6 M
Muestra N°	4147955	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 1 MUESTRA 3
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	11:00 COMPUESTA ACHICORIA 6 M PIVOTE 1 MUESTRA 3	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	38.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	4	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	34	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	18.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	88.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.47	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.86	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	10.98	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	32.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314285

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:26:29

Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recopl	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:57
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	31-03-2020 13:00:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	6 M
Muestra N°	4147964	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 2 MUESTRA 12
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	13:00 COMPUESTA ACHICORIA 6 M. PIVOTE 2 MUESTRA 12	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	26.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	5	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	21	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	8.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Polasio Disponible	mg/kg	100.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.95	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.42	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	9.94	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	31.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314284

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:25:51


Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recopd	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:48
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 10:00:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147954	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 1 MUESTRA 2
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	10:00 COMPUESTA TRIGO COSECHADO PIVOTE 1 MUESTRA 2	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	25.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	4	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	21	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	24.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	253.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.95	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.67	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	10.33	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	38.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
GERENTE DE PRODUCCION

Informe de Resultados Final 1314283

Fecha de Emisión: 15-04-2020 21:25:09

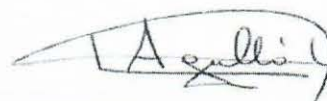
Datos Generales			
Rut	76427647-7	Fecha de Recapt	01-04-2020 9:00:00
Cilente	AGRICOLA COEXCA S.A	Fecha de Ingreso	01-04-2020 15:22:47
Centro/Planta	Casa Matriz	Fecha de Muestra	30-03-2020 9:00:00
Dirección	Longitudinal sur Km 256, Maule Talca	Muestreado Por	CLIENTE
Comuna	Talca	Condiciones	Muestra Apta para análisis
Atención	cesar contreras	Tipo Muestra	Suelo
Telefono:	959101530 /	Muestra	SUELO
Proyecto N°	20-2020-0000023991	Edad	
Muestra N°	4147953	Variedad	
Nombre Producto		Cuartel	PIVOTE 1 MUESTRA 1
Código Productor		Región	VIII
Descripción de la Muestra	9:00 COMUESTA TRIGO COSECHADO PIVOTE 1 MUESTRA 1	Provincia	BIOBIO
Predio	LAS ASTAS	Comuna	TUCAPEL
		Especie	

Código	Análisis	Unidad	Resultado	RANGOS		
				Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
2003	Nitrógeno Disponible	mg/kg	19.00	41 <= Result <= 60	20 <= Result <= 40	1 <= Result <= 19
	N-NH4 Disponible	mg/kg	5	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
	N-NO3 Disponible	mg/kg	14	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0	0,0 <= Result <= 0,0
2005	Fósforo Disponible	mg/kg	31.00	20,1 <= Result <= 30,0	10,1 <= Result <= 20	5,1 <= Result <= 10
2007	Potasio Disponible	mg/kg	293.000	180,1 <= Result <= 250	100,1 <= Result <= 180	50,1 <= Result <= 100
2027	pH Suelos	Un. pH	5.89	6,6 <= Result <= 7,3	5,91 <= Result <= 6,50	5,1 <= Result <= 5,9
2029	Conductividad Eléctrica	dSm	0.63	1,0 <= Result <= 3,0	0,5 <= Result <= 0,9	0,1 <= Result <= 0,5
2033	Materia Orgánica	%	15.40	3,6 <= Result <= 9,0	2,1 <= Result <= 3,5	0,5 <= Result <= 2,0
2047	Azúfre Extractable	mg/kg	27.00	16,1 <= Result <= 25,0	10,1 <= Result <= 16,0	4,1 <= Result <= 10

Metodología

Sociedad Chilena de las Ciencias del Suelo Ed.2006

Observaciones



LEANDRO PATRICIO AGULLO CEA
 GERENTE DE PRODUCCION