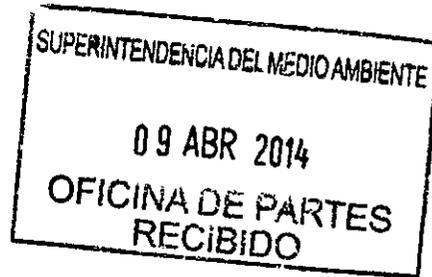


ANT.: Ord. U.I.P.S. N° 1048, de 9 de diciembre de 2013 – Ord. U.I.P.S. N° 213, de 19 de febrero de 2014.

MAT.: Presenta antecedentes.

REF.: Expediente Sancionatorio N° D-027-2013.

Santiago, 8 de abril de 2014.



Señor
Mauricio Grez Ávalos
Fiscal Instructor
Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios
Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

EN LO PRINCIPAL: Cumple con requerimiento de información formulado mediante Resolución Exenta N° 953, de 9 de septiembre de 2013; **EN EL OTROSI:** Acompaña documento.

De mi consideración,

Alejandro Fortín Medina, en nombre y representación de **SOCIEDAD AGRÍCOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA LIMITADA** (en adelante, "SAETA" o "Empresa" o "Titular"), en el marco del procedimiento de sanción Expediente Sancionatorio N° D-027-2013 y en consideración de lo establecido en los artículos 10 y 17 de la Ley N° 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos en virtud de los cuales los interesados en un procedimiento administrativo podrán aducir en cualquier momento de éste alegaciones y aportar documentos u otros elementos de juicio, los que deberán ser tenidos en cuenta por la Superintendencia del Medio Ambiente al momento de resolver el actual procedimiento de sanción, vengo en cumplir con el requerimiento de información formulado mediante Resolución Exenta N° 953, de 9 de septiembre de 2013 (en adelante, "Resolución N° 953/2013"), solicitando que se tenga presente al momento de dictar su resolución.

Mediante la Resolución N° 953/2013, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA") solicitó a SAETA: "(iii)-(a) [...] acreditar el cumplimiento a la NCh. N° 1333/78 sobre Riego, acompañando para ello, todos los monitoreos asociados a los parámetros fijados a la norma antes individualizada, del periodo comprendido entre enero a agosto de 2013 [...]; (iii)-(b) acreditar el cumplimiento a la Tabla N° 1 del D.S. 90/2001, acompañando para ello, todos los monitoreos asociados a los parámetros fijados en la Norma de Emisión, del periodo entre enero a agosto de

2013 [...]; (vii) [...] *acompañe registros del control trimestral de conductividad eléctrica y amoníaco, por el periodo comprendido entre enero a junio de 2013*".

En respuesta a lo solicitado por la Superintendencia, SAETA respondió entregando toda la información que tenía a su alcance, llegando incluso a reconocer abiertamente que no se contaba con parte de lo solicitado, sin perjuicio de lo cual mediante Ord. U.I.P.S. N° 1048, de 9 de diciembre de 2013 (en adelante, "Ord. U.I.P.S. N° 1048/2013") se instruyó el inicio de un procedimiento de sanción figurando como uno de los cargos: "20.2. *El incumplimiento de Sociedad Agrícola El Tranque de Angostura Ltda., al Requerimiento de Información formulado, por esta Superintendencia, mediante Resolución Exenta N° 953 [...]*".

Cabe señalar que la obligación del Programa de Monitoreo se encontraba establecida de una manera determinada para el primer año, a partir del cual el titular ha realizado los monitoreos con la frecuencia que ha estimado conveniente para hacer frente a sus obligaciones. Lo anterior implicó tener monitoreos respecto al Efluente Wetland del mes de enero de 2013, para el análisis del DS 90/2000 y para los meses de abril, septiembre y octubre de 2013, de acuerdo al Programa de Monitoreo. Todo lo anterior fue debidamente entregado a la SMA en respuesta a su solicitud de la Resolución 953/2013.

De un ejercicio lógico, parece desproporcionado acusar al titular por no cumplir a una solicitud habiéndose reconocido que no era posible responder a una parte de ella y habiéndose entregado toda la información disponible para la otra parte. Por tanto, es posible concluir que de ninguna manera se habría incumplido con lo solicitado, correspondiendo entonces absolver al titular del cargo por los hechos enunciados.

Ahora bien, como parte del Programa de Cumplimiento presentado por la Empresa – respecto del cargo por infracción al requerimiento de información de la Resolución N° 953/2013 – se propuso presentar un informe estimativo desarrollado por la empresa Asesorías en Gestión y Ambiente Ltda. (en adelante, "AGEA") respecto de los parámetros faltantes, vale decir: Efluente Wetland, Efluente Laguna, conductividad eléctrica y amoníaco.

Mediante el Ord. U.I.P.S. N° 213, de 19 de diciembre de 2014 (en adelante, "Ord. U.I.P.S. N° 213/2014") la Superintendencia resolvió rechazar el Programa de Cumplimiento presentado por SAETA. Sin perjuicio de lo anterior, a fin de cumplir a cabalidad con la entrega de la información requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente, la Empresa encargó un informe estimativo a la consultora AGEA en el que se diera cuenta de los parámetros faltantes, como parte del Plan de Ajuste presentado en los descargos de la Empresa.

Dicho esto, por medio del presente vengo en cumplir con el requerimiento de información formulado mediante Resolución N° 953/2013 y con lo comprometido en el Plan de Ajuste propuesto por la

Empresa, para lo cual se acompaña el informe desarrollado por AGEA bajo el título "Caracterización de Efluentes Líquidos Plantel de Cerdos Agrícola El Tranque de Angostura".

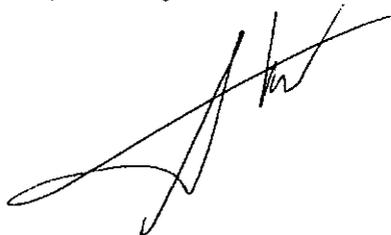
El informe de AGEA presenta los valores de los parámetros monitoreados durante el periodo 2013 en las diferentes corrientes del plantel, según lo establecido en la Resolución Exenta N° 23, de 31 de enero de 2006, por la Comisión Regional del Medio Ambiente del General Libertador Bernardo O'Higgins, para el proyecto "Modificación Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos, Planteles de Cerdos, Sociedad Agrícola El Tranque de Angostura".

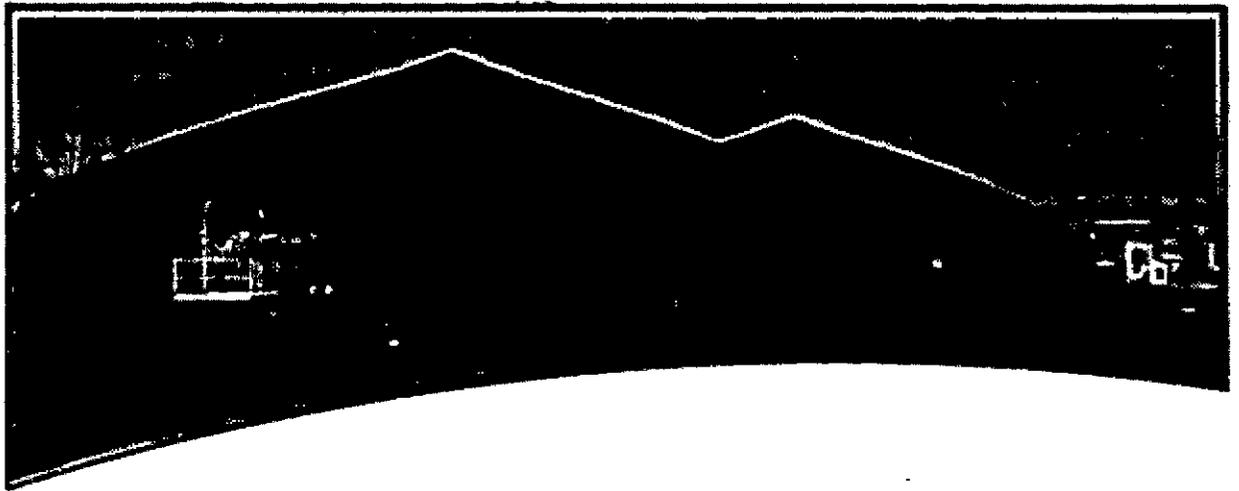
La estimación del informe de AGEA no se limitó simplemente al periodo de tiempo requerido en la Resolución N° 953/2013, sino que se extiende a todo el año 2013. Es así como es posible apreciar en el informe las siguientes Tablas:

- Tabla 6: Monitoreo Mensual Efluente Wetland. Periodo: enero – diciembre 2013.
- Tabla 7: Monitoreo Trimestral Efluente Laguna. Periodo: marzo, junio, septiembre y diciembre 2013.
- Tabla 8: Monitoreo Trimestral Efluente Final Conductividad Eléctrica y Amoniaco. Periodo: marzo, junio, septiembre y diciembre 2013.

POR TANTO, en mérito de lo establecido en los artículos 10 y 17 de la Ley N° 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos, en virtud de los cuales los interesados en un procedimiento administrativo, podrán aducir en cualquier momento de éste alegaciones y aportar documentos u otros elementos de juicio, los que deberán ser tenidos en cuenta por la Superintendencia del Medio Ambiente al momento de resolver el actual procedimiento de sanción, solicito se tenga por cumplido el requerimiento de información formulado mediante Resolución N° 953/2013, en consideración al informe de AGEA que se acompaña, y que se tenga presente al momento de dictar su resolución. En definitiva solicito que se deje sin efecto el cargo imputado - Ord. U.I.P.S. N° 1048/2013, numeral 20.2: *"El incumplimiento de Sociedad Agrícola El Tranque de Angostura Ltda., al Requerimiento de Información formulado, por esta Superintendencia, mediante Resolución Exenta N° 953"* – o en su defecto que se absuelva. En subsidio de lo señalado, solicito se considere la entrega del informe de AGEA en la recalificación de la gravedad de la infracción y en la aplicación de una mínima sanción que en derecho corresponda, en razón de la concurrencia de la circunstancia atenuante: reparar con celo el mal causado.

OTROSÍ: Sírvase tener por acompañado una copia del informe de la consultora Asesorías en Gestión y Ambiente Ltda. titulado "Caracterización de Efluentes Líquidos Plantel de Cerdos Agrícola El Tranque de Angostura", marzo 2014.





CARACTERIZACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS PLANTEL DE CERDOS AGRICOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA

MARZO 2014

Desarrollado por:

AGEA

Aseorías en Gestión y Ambiente Ltda.



ÍNDICE

1 ANTECEDENTES GENERALES.....	2
2 DESCRIPCIÓN DEL PLANTEL.....	2
3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	7
4 CARACTERIZACIÓN DE LOS PURINES.....	9
5 CONCLUSIONES.....	12

1 ANTECEDENTES GENERALES

Actualmente el plantel de cerdos Tranque de Angostura cuenta con un sistema de tratamiento aprobado por RCA N°23/2006, mediante el cual los purines son sometidos a dos procesos de separación de sólidos, para ser enviados posteriormente a una laguna anaeróbica abierta de 45 días de retención y luego a un wetland de 22.000 m², cuyo efluente final es luego utilizado para su aplicación en el riego de cultivos.

Los RILes generados en el proceso, estimados en un total de 400 m³/día (zona de reproducción y zona de recría-engorda), son tratados a través de un sistema de depuración natural, de modo de permitir su uso en riego de cultivo de maíz.

2 DESCRIPCION DEL PLANTEL

El volumen de residuos generados en el plantel corresponde al generado según la capacidad y superficies productivas que se detallan en la tabla siguiente:

a) Tamaño, número y superficie utilizada por los pabellones:

Tabla 1: Distribución de pabellones

SITIO	TIPOS DE ANIMALES	Nº PABELLONES	Nº ANIMALES
Sitio 1 - Reproducción, gestación, maternidad	Madres en maternidad	7	
	Madres en gestación		
	Chanchillas reemplazo		
Sitio 2 - Recría	Lechones	5	12.694
Sitio 3 - Engorda	Cerdos Gordos	13	19.908
TOTAL		25	

b) Volumen total de purines generados diariamente según tipo de animales.

Tabla 2: Caudal de Efluente tratado a Riego

PLANTEL	CAUDAL (m ³ /día)
El Tranque de Angostura	400

El volumen de producción del plantel se ha mantenido estable en los últimos periodos productivos.

A continuación se presenta el resumen anual de producción por etapa de crecimiento, en donde se evidencia la baja variabilidad en el proceso productivo.

Tabla 3: Sitio 1 Reproducción, Informe de Producción

Reproducción	Enero 2013	Feb 2013	Marzo 2013	Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013	Julio 2013	Agos 2013	Sep 2013	Octubre 2013	Nov 2013	Dic 2013	Promedio	Desviación Estándar
Partos Probables	820	594	799	753	832	796	738	688	746	759	776	759	755	64
Montas Realizadas	821	594	806	755	836	803	743	691	749	761	778	767	759	65
Partos Reales	755	552	729	672	740	699	646	615	687	662	725	665	679	58
Partos En Proceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% Fertilidad	91,96	92,93	90,45	89,01	88,52	87,05	86,94	89,00	91,72	86,99	93,19	86,70	89,54	2
Detalles Perdidas Fertilidad														
Aborto	6	8	16	9	18	22	14	14	18	17	10	31	15	7
%Aborto	0,73	1,35	1,99	1,19	2,15	2,74	1,88	2,03	2,40	2,23	1,29	4,04	2,00	1
Repetidora	33	24	36	48	45	49	49	36	23	36	26	44	38	10
%Repetidora	4,02	4,04	4,47	6,36	5,38	6,10	6,59	5,21	3,07	4,99	3,34	5,74	4,94	1
Rep. x 2da	1	0	3	2	4	3	10	6,00	2,00	7,00	5,00	5,00	4	3
%Rep. x 2da	0,12	0,00	0,37	0,26	0,48	0,37	1,35	0,87	0,27	0,92	0,64	0,65	0,53	0
Spa.	3	1	4	3	1	10	9	4	9	18,00	1,00	2,00	5	5
%Spa.	0,37	0,17	0,50	0,40	0,12	1,25	1,21	0,58	1,20	2,37	0,13	0,26	0,71	1
Seca	9	5	9	13	17	9	6	4	5	13	4	8	9	4
%Seca	1,10	0,84	1,12	1,72	2,03	1,12	0,81	0,58	0,67	1,71	0,51	1,04	1,10	0
Muerta	33	4	9	8	11	11	9	12	5	6	7	12	11	8
%Muerta	1,71	0,67	1,12	1,06	1,32	1,37	1,21	1,74	0,67	0,79	0,90	1,56	1,18	0
Total Nacidos	10.175	7.667	9.626	8.731	9.597	8.499	8.132	8.377	8.752	8.321	9.969	8.787	8.886	782
Índice Total Nacidos	13,48	13,89	13,20	12,99	12,97	12,16	12,59	13,62	12,74	12,57	13,75	13,21	13,10	1
Total Nacidos Vivos	9.683	7.318	9.216	8.316	9.018	7.971	7.735	7.949	8.265	7.864	9.420	7.329	8.340	806
Índice Total Nacidos Vivos	12,83	13,26	12,84	12,38	12,19	11,40	11,97	12,93	12,03	11,88	12,99	11,02	12,29	1
Total Afijados	255	180	223	223	406	377	267	287	335	297	338	430	302	78
%Total Afijados	2,51	2,35	2,32	2,55	4,23	4,44	3,28	3,43	3,83	3,57	3,39	4,89	3,40	1
Total Momificados	166	122	152	153	150	110	84	98	114	120	160	997	202	252
%Total Momificados	1,63	1,59	1,58	1,75	1,56	1,29	1,03	1,17	1,30	1,44	1,60	11,35	2,27	3
Total Deformes	71	47	35	39	23	41	46	43	38	38,00	51,00	31,00	42	12
%Total Deformes	0,70	0,61	0,36	0,45	0,24	0,48	0,47	0,51	0,43	0,46	0,51	0,35	0,46	0
Total Eliminados (600 grs)	265	351	431	647	618	474	313	464	518	324	373	787	464	156
%Total Eliminados (600 grs)	2,74	4,80	4,58	7,78	6,85	5,95	4,05	5,84	6,27	4,12	3,96	10,74	5,65	2
Total Lechones Muertos	1.200	840	578	716	715	592	592	441	503	529	569	2912	849	680

%Total Lechones Muertos	12,39	11,48	6,27	8,61	7,93	7,43	7,65	5,55	6,09	6,73	6,04	39,73	10,49	9
Total Mortalidad (Eli + Mu)	1.465	1.191	1.009	1.363	1.333	1.066	905	905	1.021	853	942	3.699	1.313	778
%Total Mortalidad (Eli + Mu)	15,13	16,27	10,95	16,39	14,78	13,37	11,70	11,39	12,35	10,85	10,00	50,47	16,14	11
Lechones Destetados	8.401	7.164	5.957	7.895	7.585	7.525	7.265	7.430	7.006	7.153	7.188	6.929	7.292	587
Peso Menores de 4 Kgrs	154	159	200	0	358	397	629	74	0	0	0	265	186	198
%Peso Menores de 4 Kgrs	1,91	2,26	3,53	0,00	4,83	5,48	8,83	1,02	0,00	0,00	0,00	3,90	2,65	3
Peso Entre de 4 y 5 Kgrs	858	3.415	1.006	1.941	1.533	1.531	1.850	1.094	1.376	616	811	1.551	1.485	743
%Peso Entre de 4 y 5 Kgrs	10,63	48,50	17,75	24,93	20,70	21,13	25,98	15,14	20,58	8,94	11,70	22,80	20,73	10
Peso Entre de 5 y 6 Kgrs	6.520	3.467	4.184	4.406	3.072	2.976	3.447	4.786	4.249	6.037	5.537	4.430	4.426	1.138
%Peso Entre de 5 y 6 Kgrs	80,74	49,24	73,83	56,59	41,47	41,08	48,41	66,25	63,56	87,58	79,86	65,12	62,81	16
Peso Mayores de 6 Kgrs	543	0	277	1.439	2.444	2.340	1.195	1.270	1.060	240	585	557	996	790
%Peso Mayores de 6 Kgrs	6,72	0,00	4,89	18,48	33,00	32,31	16,78	11,58	15,86	3,48	8,44	8,19	13,31	11
Peso Promedio Destete	5,39	4,97	5,39	5,40	5,51	5,48	5,23	5,51	5,53	5,51	5,50	5,33	5,40	0
Edad Promedio Destete	22	21	22	22	22	22	21	21	20	21	20	21	21	1
Total Kilos Destete	43.520	34.970	30.570	42.020	40.790	39.666	37.212	39.796	36.995	37.960	38.150	36.285	38.161	3.426
Total Hembras Destetadas	786	661	515	657	708	722	727	589	603	651	607	623	654	74
Tamaño Camada	10,27	10,65	11,00	11,85	10,46	10,03	9,80	12,26	11,09	10,59	11,42	10,92	10,86	1
Detalle Consumo Alimento														
Alimento Cerdos Gestacion	202.110	196.250	220.960	207.520	209.230	203.650	220.970	226.850	220.750	218.760	218.770	214.680	213.375	9.425
Alimento Cerdos Lactancia	130.300	118.430	113.430	155.840	149.350	137.630	142.820	122.290	126.760	128.370	129.130	106.910	130.105	14.396
Alimento Cerdos Crianza	29.210	29.630	33.400	41.260	54.470	66.550	69.760	69.240	57.580	61.530	49.060	43.930	50.468	15.012
Mamon Especial Inqaso	0	4.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0		383	1.387
Fase 2 Trouw Nutrition	700	1.000	7.000	11.500	13.000	12.500	15.000	8.000	7.000	9.000	9.000	8.500	8.517	4.368
Total Consumo Alimento	362.320	349.910	374.790	416.120	426.050	420.330	448.550	426.380	412.090	417.660	405.960	374.020	402.848	30.212

Tabla 4: Sitio 2 Recría, Informe de Producción

RECRIA	Enero 2013	Feb 2013	Marzo 2013	Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013	Julio 2013	Agos 2013	Sep 2013	Octubre 2013	Nov 2013	Dic 2013	Promedio	Desviación Estandar
Stock Inicial	14.137	13.521	12.719	12.702	13.782	14.765	13.590	11.932	10.982	10.740	10.761	S/D	12.694	1.418
Ingresos	8.075	7.041	5.667	7.786	7.407	7.386	7.160	7.288	6.729	6.893	6.945	S/D	7.125	624
Edad Ingreso	23	21	23	22	23	23	22	21	21	21	21	S/D	22	1
Peso Promedio Ingreso	5,38	4,95	5,40	5,39	5,50	5,48	5,21	5,50	5,54	5,51	5,50	S/D	5,40	0
Kilos Ingreso	43.432	34.871	30.578	41.970	40.764	40.477	37.324	40.069	37.253	37.993	38.206	S/D	38.449	3.564
Muertos	115	114	127	186	209	161	355	205	141	102	109	S/D	166	74
Kilos Muertos	425,00	348,00	339,00	496,00	697,00	474,00	909,00	645,00	495,00	500,00	597,00	S/D	539	166
% Mortalidad	0,88	0,89	0,98	1,39	1,49	1,14	2,63	1,76	1,33	0,94	0,94	S/D	1,31	1
Promedio Animales Mes	13.014	12.835	12.917	13.395	14.001	14.121	13.515	11.544	10.634	10.905	11.623	S/D	12.591	1.220
Trasposos Engorda	8.536	7.689	5.487	6.460	6.150	8.360	8.435	7.993	6.780	6.710	6.220	S/D	7.165	1.071
Edad Traspaso Engorda	69	73	76	82	86	82	80	73	70	70	72	S/D	76	6
Peso Promedio Traspaso	27	27,42	28,63	32,31	31,40	31,57	30,39	29,79	27,78	26,49	28,73	S/D	29	2
Total Kilos Traspaso	232.919	210.813	157.067	208.735	193.105	263.920	256.315	238.140	188.340	177.760	178.730	S/D	209.622	34.560
Cantidad Vendidos	40	40	70	60	65	40	30	40	50	60	0	S/D	45	20
Edad Promedio Ventas	61	68	74	79	75	78	75	71	68	65	0	S/D	65	22
Peso Promedio Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	S/D	0	0
Total Kilos Vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S/D	0	0
Stock Final	13.521	12.719	12.702	13.782	14.765	13.590	11.930	10.982	10.740	10.761	11.377	S/D	12.443	1.381
Kilos Consumo Alimento	325.845	254.100	295.030	242.215	223.530	241.800	250.230	243.010	195.055	215.565	224.765	S/D	246.468	36.577
Conversion Mensual	1,72	1,44	2,33	1,45	1,47	1,08	1,14	1,23	1,29	1,54	1,60	S/D	0,97	0

Tabla 5: Sitio 3 Engorda, Informe de Producción

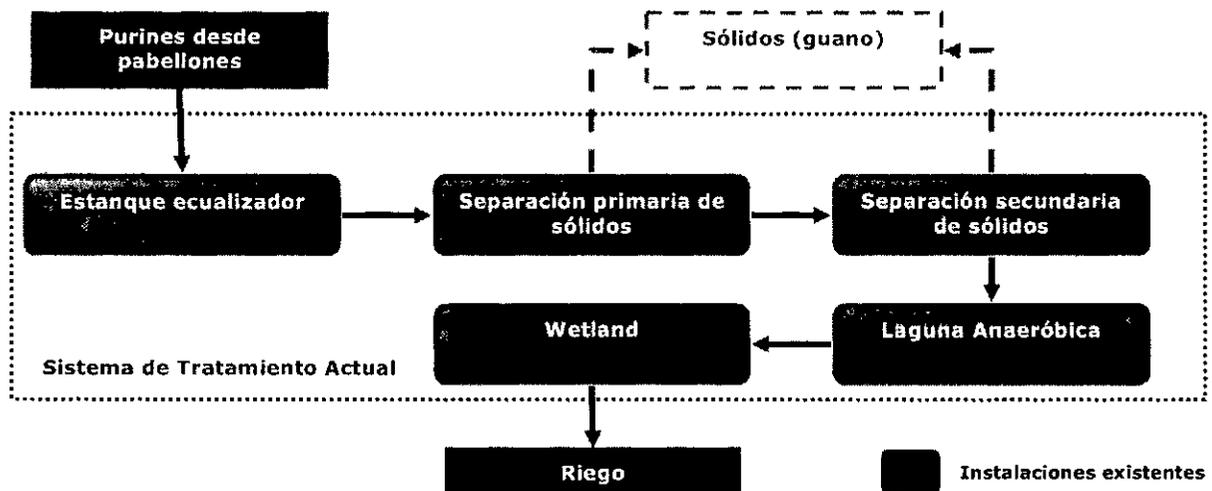
ENGORDA	Enaro 2013	Feb 2013	Marzo 2013	Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013	Julio 2013	Agos 2013	Sep 2013	Octubre 2013	Nov 2013	Dic 2013	Promedio	Desviación Estandar
Stock Inicial	16.299	18.856	20.873	20.842	20.265	18.191	19.855	19.687	21.917	21.537	20.666	S/D	19.908	1.623
Ingresos	8.536	7.689	5.487	6.460	6.150	8.360	8.435	7.993	6.780	6.710	6.220	S/D	7.165	1.071
Edad Ingreso	69	73	76	82	86	82	80	73	70	70	72	S/D	76	6
Peso Promedio Ingreso	27,29	27,42	28,63	32,31	31,40	31,57	30,39	29,79	27,78	26,49	28,73	S/D	29,25	2
Kilos Ingreso	232.919	210.813	157.067	208.735	193.105	263.920	256.315	238.140	188.340	177.780	178.730	S/D	209.622	34.560
Muertos	72	74	111	200	209	159	200	167	120	138	176	S/D	148	49
Kilos Muertos	4.062,00	3.904,00	4.769,00	8.651,00	8.959,00	6.086,00	7.924,00	7.232,00	4.606,00	6.010,00	8.385,00	S/D	6.508	2.059
% Mortalidad	0,39	0,37	0,54	0,95	1,09	0,85	1,07	0,82	0,57	0,67	0,90	S/D	0,75	0
Promedio Animales Mes	18.331	20.002	20.459	21.057	19.261	18.780	18.730	20.274	21.131	20.474	19.633	S/D	19.830	957
Cantidad Vendidos	5.907	5.598	5.407	6.837	8.015	6.537	8.428	5.596	7.040	7.443	6.111	S/D	6.629	1.022
Edad Promedio Ventas	163	169	166	163	164	167	164	161	163	163	163	S/D	164	2
Peso Promedio Ventas	92,21	97,39	99,80	95,86	97,27	97,03	96,37	92,92	95,43	90,73	93,65	S/D	95,33	3
Total Kilos Vendidos	544.711	545.200	539.620	655.410	779.600	634.298	812.188	519.990	671.854	675.275	572.295	S/D	631.858	99.028
Stock Final	18.856	20.873	20.842	20.265	18.191	19.855	19.662	21.917	21.537	20.666	20.599	S/D	20.297	1.101
Kilos Consumo Alimento	1.288.200	1.316.620	1.371.590	1.710.820	1.620.190	1.449.380	1.468.600	1.433.590	1.452.180	1.510.500	1.339.170	S/D	1.450.985	127.931
Conversión Mensual	4,13	3,94	3,59	3,83	2,76	3,91	2,64	5,09	3,00	3,04	3,40	S/D	2,25	1

Como se aprecia en los registros de producción, y en base a la desviación estándar de los parámetros de producción, se confirma que el proceso de producción es muy estable y no presenta grandes variaciones, ya que analizando cada indicador, se puede apreciar que la dispersión de los valores es muy baja. Esto indica que la generación de efluentes líquidos debiera ser igual de estable en cuanto a sus características físico-químicas y microbiológicas.

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento existente recibe los purines generados en los pabellones del plantel de cerdos (zona de reproducción, recría y engorda), cuyo proceso se resume en la Figura 2-1.

Figura 3-1: Esquema del sistema de tratamiento de purines actual



Elaboración propia.

El sistema posee la siguiente secuencia de desarrollo:

a) Estanque de ecualización:

Los purines son conducidos a través de tuberías desde los pabellones hacia un estanque de ecualización con agitación mecánica, la que proporciona la energía suficiente para mantener el líquido en movimiento, favoreciendo la mezcla y evitando la sedimentación. Desde este estanque se impulsa el efluente por medio de una bomba hacia la etapa de separación primaria de sólidos.

b) Sistema de Separación Primaria de sólidos:

En esta etapa el efluente ingresa a un separador de malla inclinada estacionaria. La fracción líquida pasa a través de la malla hacia un estanque de sedimentación, mientras

que fracción sólida (guano) queda en la parte superior de la malla desde donde caen sobre una tolva de acopio, siendo retirados diariamente mediante un camión.

c) Sistema de Separación Secundaria de Sólidos:

El efluente luego ingresa a un sistema de sedimentación gravitacional con fondo cónico y evacuación inferior de sólidos. Aquí la separación de sólido-líquido ocurre por acción de baffles (separaciones) internas las que producen una reducción de la turbulencia del líquido favoreciendo la sedimentación gravitacional. La acumulación de sedimento se realiza en la sección cónica del estanque, el cual es retirado diariamente a través de una válvula de evacuación de lodo, el que es mezclado con el sólido separado en la etapa anterior. La fracción líquida se descarga por la parte superior del estanque por rebalse sin mezclarse con los sólidos que decantan en la parte inferior, siendo enviada hacia la laguna anaeróbica.

d) Laguna anaeróbica abierta

El efluente proveniente del sistema de separación secundaria de sólidos es dirigido a través de tuberías de PVC hidráulicas hacia la laguna anaeróbica abierta, donde se desarrollan las siguientes etapas:

- ▶ En las primeras dos a tres horas, se produce una rápida sedimentación de la fracción suspendida.
- ▶ Posteriormente ocurre una biodegradación de fase rápida que se completa en aproximadamente tres días.
- ▶ Finalmente ocurre una etapa final de biodegradación lenta, asimilable a una cinética de primer orden.

Finalmente, luego de un tiempo de retención de 45 días aprox., las aguas tratadas son derivadas a un pantano artificial o wetland.

e) Pantano Artificial o Wetland

El afluente recibido en el wetland circula a través de una zanja serpenteante donde se continúa con el proceso de remoción de materia orgánica por efecto de plantas acuáticas y microorganismos.

Al final del proceso, las aguas resultantes son utilizadas para el riego de superficies de cultivos, entre los meses de noviembre a diciembre, y entre los meses de Abril a Octubre, aplicación que se encuentra aprobada bajo RCA N°23/2006.

4 CARACTERIZACIÓN DE LOS PURINES

El purín es el líquido formado por las orinas de los animales y lo que rezuma del estiércol. También se le define como la mezcla de excretas en conjunto con el agua con que se lavan los planteles donde se crían los cerdos (Belmonte et al., 2008), que puede consistir en agua limpia o agua tratada. Es un residuo considerado como Residuo Industrial Líquido (Ril) en nuestro país pues es sumamente contaminante, pese a que en muchos casos se puede usar parcialmente como abono para la agricultura

Los purines pueden presentar características muy estables al momento de ser tratados, dado que su producción depende de factores tales como el número de animales existentes en cada plantel de crianza y su estado fisiológico (cría, recría, engorda, gestación, maternidad), el alimento ingerido por los animales, el que se mantiene estable al interior de los planteles, además, el volúmen de agua consumida la que está determinada por el clima del lugar de emplazamiento del plantel, todos son factores estables en el tiempo y que no varían en cada caso particular.

Dado que las características de las aguas residuales de animales, en particular los purines de este plantel, son muy estables en el tiempo, permite proyectar el comportamiento del efluente, ya que este esta asociado a las condiciones de producción.

A continuación se presentan los valores de los parámetros monitoreados durante el periodo 2013 en las diferentes corrientes del plantel, según los establecido en la Resolución exenta N° 23 de 31 de nero de 2006, para el proyecto: "Modificación sistema de tratamiento de RILES, Planteles de cerdos, Sociedad Agrícola El Tranque de Angostura".

Tabla 6: Monitoreo Mensual Efluente Wetland

Parámetro	Unidades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ene-14	Promedio
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	839	693	693	694	693	693	693	693	1031	128	693	693	771	693
pH	unidad	7,65	8	8	8,11	8	8	8	8	7,83	8,08	8	8	8,05	8
Fósforo Total	mg P/L	66	35	35	21,3	35	35	35	35	38,1	15	35	35	36,2	35
Aceites y Grasas	mg/L	24	26	26	29	26	26	26	26	33	13	26	26	32	26
DBO5	mg/L	331	439	439	404	439	439	439	439	602	96	439	439	760	439
DQO	mg/L		1495	1495	1441	1495	1495	1495	1495	2130	256	1495	1495	2155	1495
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	840	538	538	230	538	538	538	538	1230	90	538	538	300	538
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1,30E+05	8,48E+04	8,48E+04	2,40E+05	8,48E+04	8,48E+04	8,48E+04	8,48E+04	5,00E+01	4,00E+03	8,48E+04	8,48E+04	5,00E+04	84810

Tabla 7: Monitoreo Trimestral Efluente Laguna

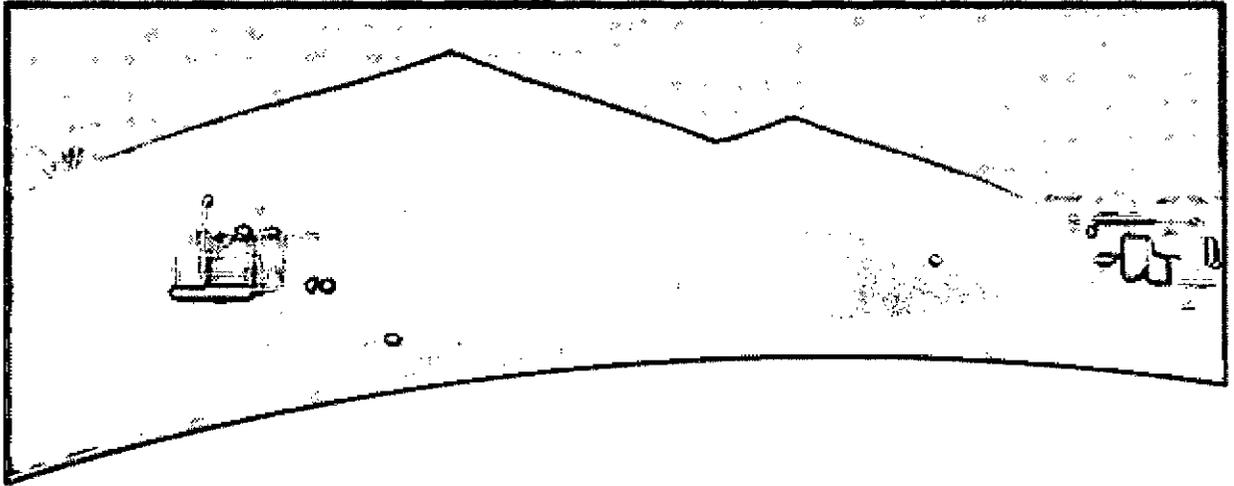
Parámetro	Unidades	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Promedio
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1479	1479	1479	1479	1479
pH	unidad	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44
Fósforo Total	mg P/L	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4
Aceites y Grasas	mg/L	77	77	77	77	77
DBO5	mg/L	1006	1006	1006	1006	1006
DQO	mg/L	2577	2577	2577	2577	2577
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	720	720	720	720	720
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1,E+04	1,E+04	1,E+04	1,E+04	1,E+04

Tabla 8: Monitoreo Trimestral efluente Final ce y N

Parámetro	Unidades	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre	Promedio
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	653	653	653	653	653
Conductividad	us/cm	11080	11080	11080	11080	11080

5 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de los monitoreos realizados a las corrientes relevantes del efluente, en sus distintas etapas, son coherentes con estas, presentándose valores estables en el tiempo, acorde a la condición de operación del plantel, la que no tiene grandes variaciones durante el año, manteniendo un comportamiento muy estable. Esta condición permite aseverar que las condiciones del efluente son predecibles y permite realizar proyecciones con alto nivel de certeza, facilitando su gestión y potencial tratamiento para reducir aun más la concentración de algunos parámetros.



ANEXOS

ANALISIS DE PURINES

ENERO DE 2014



ANÁLISIS de LABORATORIO
EFLUENTE WETLAND

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 192294-03
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Wetland
Lugar de Muestreo: SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Efluente Wetland
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo 07-01-2014 14:30:00
Recepción Laboratorio 08-01-2014 09:11:44
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Víctor González

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	484	20-01-14 14:09	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	771	08-01-14 14:14	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	8,05(17,8°C)	08-01-14 09:15	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	36,2	08-01-14 16:07	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	32,0	08-01-14 13:06	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	760	08-01-14 09:39	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	2155	13-01-14 10:20	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	300	08-01-14 09:14	2313-3of95(1)

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 19:09 horas.

Fecha Emisión Informe 20-01-2014



* 1 9 2 2 9 4 2 0 1 A S 1 4 2 0 2 5 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 184205-02
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Wetland
Lugar de Muestreo: Laguna de Estabilización
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Efluente
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 30/10/2013 11:15:00
Recepción Laboratorio: 30/10/2013 17:07:57
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Giovanni Zagal

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,0E+3	30/10/13 18:33	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,2°C
El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 7:18 hrs., envase con Na₂S₂O₃.

Fecha Emisión Informe: 08/11/2013



* 1 8 4 2 0 5 8 1 1 A S 9 3 3 2 5 X *

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 184205-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Wetland
Lugar de Muestreo: Laguna de Estabilización
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Efluente
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 30/10/2013 11:15:00
Recepción Laboratorio: 30/10/2013 17:07:57
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Giovanni Zagal

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	128	04/11/13 10:18	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	8,08(18,9°C)	30/10/13 18:16	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	15,0	04/11/13 16:26	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	13,0	04/11/13 09:43	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	96	30/10/13 18:21	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	256	05/11/13 09:43	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	90,0	30/10/13 18:13	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 7:05 horas.

Fecha Emisión Informe: 08/11/2013



* 1 8 4 2 0 5 8 1 1 A S 9 3 3 2 5 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Informe de Ensayo

(AC-041)

N° Informe: 148148-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal,

Identificación Cliente: Salida Wetland
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino, Hijueta Tercera
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Salida Wetland
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo 05-01-2013 09:15:00
Recepción Laboratorio 05-01-2013 11:26:00
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Boro	mg B/L	0,75	0,260	07-01-13 14:16	2313-25of97(1)
Cloruros	mg Cl/L	400	422	07-01-13 09:25	2313-32of99(1)
Cianuro Total	mg CN/L	0,2	<0,02	07-01-13 09:14	2313-14of97(1)
Fluoruro	mg F/L	1,5	<0,20	07-01-13 09:23	2313-33of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	50	839	07-01-13 17:38	2313-28of09(1)
Fosforo Total	mg P/L	10	66,0	07-01-13 09:17	2313-15of09(1)
Sulfato disuelto	mg SO4/L	1000	14,0	07-01-13 09:27	2313-18of97(1)
Sulfuro	mg S=/L	1	0,6	07-01-13 09:16	2313-17of97(1)
Aluminio	mg Al/L	5	1,89	07-01-13 14:11	2313-25of97(1)
Arsénico	mg As/L	0,5	<0,001	08-01-13 09:14	2313-9of96(1)
Cadmio	mg Cd/L	0,01	0,004	07-01-13 14:19	2313-25of97(1)
Cromo +6	mg Cr+6/L	0,05	<0,010	05-01-13 15:23	2313-11of96(1)
Cobre	mg Cu/L	1	0,131	07-01-13 14:31	2313-25of97(1)
Hierro disuelto	mg Fe/L	5	0,252	08-01-13 10:07	SM-3120B(2)
Mercurio	mg Hg/L	0,001	<0,001	07-01-13 16:49	2313-12of96(1)
Manganeso	mg Mn/L	0,3	0,289	07-01-13 14:47	2313-25of97(1)
Molibdeno	mg Mo/L	1	0,009	07-01-13 14:50	2313-25of97(1)
Niquel	mg Ni/L	0,2	0,021	07-01-13 15:01	2313-25of97(1)
Plomo	mg Pb/L	0,05	0,010	07-01-13 15:10	2313-25of97(1)
Selenio	mg Se/L	0,010	<0,005	07-01-13 12:52	2313-30of99(1)
Cinc	mg Zn/L	3	0,647	07-01-13 14:22	2313-25of97(1)
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,001	05-01-13 11:43	2313-29of97(1)

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Tetracloroetano	mg/L	0,04	<0,005	07-01-13 15:47	2313-20of97(1)
Triclorometano	mg/L	0,2	<0,005	07-01-13 15:49	2313-20of97(1)
Tolueno	mg/L	0,7	0,005	07-01-13 09:22	2313-31of97(1)
Xileno	mg/L	0,5	<0,005	07-01-13 09:25	2313-31of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	20	24,0	07-01-13 09:32	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	35*	331	05-01-13 13:14	2313-5of05(1)
Índice de fenol	mg/L	0,5	1,31	07-01-13 09:59	2313-19of01(1)
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	<5,0	07-01-13 09:35	2313-6of97(1)
Poder Espumógeno	mm	7	8	05-01-13 11:38	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	80*	840	05-01-13 11:46	2313-3of95(1)
pH Terreno	unidad	6,0-8,5	7,65(19,8°C)	05-01-13 09:15	2313-1of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(*) Para los Residuos Líquidos provenientes de plantas de tratamientos de aguas servidas domésticas, no se considera el contenido de algas

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 3:59 horas.

Fecha Emisión Informe:14-01-2013



* 1 4 8 1 4 8 1 4 1 G R 1 7 1 3 7 X *

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo
(AC-041)

N° Informe: 148148-02
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal,

Identificación Cliente: Salida Wetland
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino, Hijueta Tercera
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Salida Wetland
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo 05-01-2013 09:15:00
Recepción Laboratorio 05-01-2013 11:26:00
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	1,3E+5	05-01-13 13:00	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,6°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 3:45 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 14-01-2013



Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo
(AC-041)

N° Informe: 177200-02
Proyecto: Control Muestra de RILes



**SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA**

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Westland RIL de Riego
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino
Dirección: Fundo El Molino Hijueta Tercera, San Francisco de Mostazal
Ciudad / Región: Hijuclas, Quinta Región
Punto de Muestreo: Efluente Westland RIL de Riego
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 03/09/2013 10:40:00
Recepción Laboratorio: 03/09/2013 18:28:06
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	5,0E+3	03/09/13 19:00	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C
El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 8:19 hrs., envase con Na₂S₂O₃.

Fecha Emisión Informe: 16/09/2013



* 1 7 7 2 0 0 1 6 9 X C 9 3 5 2 1 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 177200-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Westland RIL de Riego
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino
Dirección: Fundo El Molino Hijueta Tercera. San Francisco de Mostazal
Ciudad / Región: Hijueta, Quinta Región
Punto de Muestreo: Efluente Westland RIL de Riego
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 03/09/2013 10:40:00
Recepción Laboratorio: 03/09/2013 18:28:06
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1031	06/09/13 14:34	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,83(20,0°C)	03/09/13 18:30	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	38,1	06/09/13 11:56	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	33,0	05/09/13 09:59	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	602	03/09/13 18:36	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	2130	09/09/13 11:00	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	1230	03/09/13 18:30	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 7:56 horas.

Fecha Emisión Informe: 16/09/2013



* 1 7 7 2 0 0 1 6 9 X C 9 3 5 2 1 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

ANÁLISIS de LABORATORIO
EFLUENTE LAGUNA

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 184206-02
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente laguna de estabilizacion
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino, Hijueta Tercera
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Efluente laguna de estabilizacion
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 30/10/2013 11:50:00
Recepción Laboratorio: 30/10/2013 17:07:57
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Giovanni Zagal

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,4E+5	30/10/13 18:33	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas. serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7.2°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 6:43 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 08/11/2013



Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 184206-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente laguna de estabilizacion
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino, Hijueta Tercera
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Efluente laguna de estabilizacion
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 30/10/2013 11:50:00
Recepción Laboratorio: 30/10/2013 17:07:57
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Giovanni Zagal

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1646	04/11/13 10:18	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	8,02(19,4°C)	30/10/13 18:16	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	304	04/11/13 16:26	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	1105	04/11/13 09:43	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	12180	30/10/13 18:21	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	23503	05/11/13 09:43	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	7600	30/10/13 18:13	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 6:30 horas.

Fecha Emisión Informe: 08/11/2013



* 1 8 4 2 0 6 8 1 1 A S 9 3 3 3 1 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 177199-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: Efluente Laguna RIL Tratado
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino
Dirección: Fundo El Molino Hijueta Tercera. San Francisco de Mostazal
Ciudad / Región: Hijueta, Quinta Región
Punto de Muestreo: Efluente Laguna RIL Tratado
Matriz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 03/09/2013 10:30:00
Recepción Laboratorio: 03/09/2013 18:28:05
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1479	06/09/13 14:34	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,44(21,0°C)	03/09/13 18:30	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	59,4	06/09/13 11:56	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	77,0	05/09/13 09:59	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	1006	03/09/13 18:36	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	2577	09/09/13 12:00	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	720	03/09/13 18:30	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 8:06 horas.

Fecha Emisión Informe: 16/09/2013



* 1 7 7 1 9 9 1 6 9 X C 9 3 5 1 8 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo
(AC-041)



**SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA**

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

N° Informe: 192294

Proyecto: Control Muestra de RILes

Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región

Recepción Laboratorio: 08-01-2014 09:11:44

Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Victor González

Resultados e Información del Muestreo

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
192294-01	Efluente laguna de estabilización	SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA	Efluente laguna de estabilización	Puntual	RILes	07-01-2014 14:30:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	923	08-01-14 14:14	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,74(18,0°C)	08-01-14 09:15	2313-1of095(1)
Fosforo Total	mg P/L	61,5	08-01-14 16:07	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	14,0	08-01-14 13:06	2313-6of097(1)
DBO5	mg/L	774	08-01-14 09:39	2313-5of05(1)
DQO	mg/L	2206	13-01-14 10:20	2313-24of097(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	430	08-01-14 09:14	2313-3of095(1)

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
192294-02	Efluente laguna de estabilización	SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA	Efluente laguna de estabilización	Puntual	RILes	07-01-2014 14:30:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,4E+4	08-01-14 10:11	2313-22of095(1)

N°	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
192294-03	Efluente Wetland	SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA	Efluente Wetland	Puntual	RILes	07-01-2014 14:30:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	771	08-01-14 14:14	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	8,05(17,8°C)	08-01-14 09:15	2313-1of095(1)
Fosforo Total	mg P/L	36,2	08-01-14 16:07	2313-15of09(1)
Accites y Grasas	mg/L	32,0	08-01-14 13:06	2313-6of097(1)
DBO5	mg/L	760	08-01-14 09:39	2313-5of05(1)

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Resultados e Información del Muestreo

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
DQO	mg/L	2155	13-01-14 10:20	2313-24of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	300	08-01-14 09:14	2313-3of95(1)

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
192294-04	Efluente Wetland	SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA	Efluente Wetland	Puntual	RILes	07-01-2014 14:30:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	5,0E+4	08-01-14 10:11	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,6°C

- 192294-01 El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 19:09 horas.
- 192294-02 El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:41 hrs., envase con Na2S2O3.
- 192294-03 El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 19:09 horas.
- 192294-04 El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:41 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 15-01-2014



Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 177202-02
Proyecto: Control Muestras de Suelos



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL.

Identificación Cliente: Suelo N° 2
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino
Dirección: Fundo El Molino Hijueta Tercera. San Francisco de Mostazal
Ciudad / Región: Hijueta, Quinta Región
Punto de Muestreo: Suelo N° 2
Matríz: Suelos
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 03/09/2013 11:35:00
Recepción Laboratorio: 03/09/2013 18:28:06
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Focales	NMP/gr	<3	03/09/13 19:00	2313-22of95(1)
Porcentaje de humedad	%	16,0	05/09/13 10:07	CNA-MET2.1(17)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

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

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 7:25 hrs., envases sin Na₂S₂O₃.

Fecha Emisión Informe: 11/09/2013



* 1 7 7 2 0 2 1 1 9 A S 1 2 3 2 4 9 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

Informe de Ensayo
(AC-041)

N° Informe: 148147-02
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal,

Identificación Cliente: Entrada Wetland
Lugar de Muestreo: Fundo El Molino, Hijuella Tercera
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: Entrada Wetland
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 05-01-2013 08:30:00
Recepción Laboratorio: 05-01-2013 11:26:00
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Cristián Arcos

Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	5,0E+3	05-01-13 13:00	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,6°C
El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 4:30 hrs., envases sin Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 14-01-2013



Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

ANÁLISIS de LABORATORIO
EFLUENTE LAGUNA II

Informe de Ensayo

(AC-041)

Nº Informe: 184204-01
Proyecto: Control Muestra de RILes



SOCIEDAD AGRICOLA EL TRANQUE DE
ANGOSTURA

Dirección:
FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San
Francisco de Mostazal, SAN FRANCISCO DE
MOSTAZAL

Identificación Cliente: LAGUNA ANAEROBICA
Lugar de Muestreo: LAGUNA ANAEROBICA
Dirección: FDO. EL MOLINO HIJUELA TERCERA, San Francisco de Mostazal, SA
Ciudad / Región: San Fco. de Mostazal, Sexta Región
Punto de Muestreo: LAGUNA ANAEROBICA
Matríz: RILes
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 30-10-2013 11:08:00
Recepción Laboratorio: 30-10-2013 17:07:57
Muestreado por: HIDROLAB S.A. - Sr. Giovanni Zagal

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	653	04-11-13 10:20	2313-16097(1)
Conductividad	us/cm	11080	02-11-13 10:28	SM-2510B(2)

- (1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

Fecha Emisión Informe: 06-11-2013



* 1 8 4 2 0 4 6 1 1 A S 1 7 5 2 1 X *

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

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

Avenida Central Nº 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl