

Mulchén, 01 de junio, 2017

SEÑORES

SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

PRESENTE:

Junto con saludar, en el marco del Plan de Cumplimiento Ambiental concerniente al Frigorífico Bio Bio, ubicado en la Comuna de Mulchén, Provincia y Región del Bio Bio, actualmente en ejecución, rotulado bajo el proceso sancionatorio F-033-2016, cuya fecha de aprobación fue el día 13 de enero del 2017. Nos dirigimos con el fin de responder a las observaciones realizadas previas a proveer sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante la Res Ex N°5 de fecha de notificación 19 de mayo de 2017 bajo los argumentos que pasamos a exponer en informe incluido a la actual presentación.

Sin otro particular y esperando su buena acogida, se despide atentamente


Carlos Standen Herlitz
Médico Veterinario
Carlos Standen Herlitz



Informe
complementario
del PDC



Presentación de aclaraciones previo a
proveer Res Ex N° 5 Rol N° F033-2016

Titular: Don Carlos Standen Herlitz

INDICE

ÍTEM	ÍNDICE DE CONTENIDOS	PÁG
1.	Antecedentes Generales	2
2.	Descripción del Proyecto	5
3.	Sistema de Disposición de Riles por microaspersión	6
4.	Conclusiones y recomendaciones	10



1 Antecedentes Generales

1.1 Localización del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en Llongitudinal Sur Km. 539, Comuna Mulchén, Región del Bío Bío.



Figura 1-1: Localización del proyecto

1.2 Descripción del Proceso Productivo y Generación de Riles

En la Figura 1-2 se encuentran definidas cada una de las etapas del proceso productivo realizado en la Planta Faenadora de Carnes, así como también la utilización de agua, residuos generados y destinos de éstos en cada una de las etapas.

Los Riles provienen de los Corrales y de las etapas de Elevación y Sangrado, Eviscerado, Lavado de Canales y Carguío; éstos son dirigidos a las diferentes cámaras según sea su tipo. Cámaras decantadoras para el guano, Cámara Contenido Ruminal y Cámara de Agua Sangre.



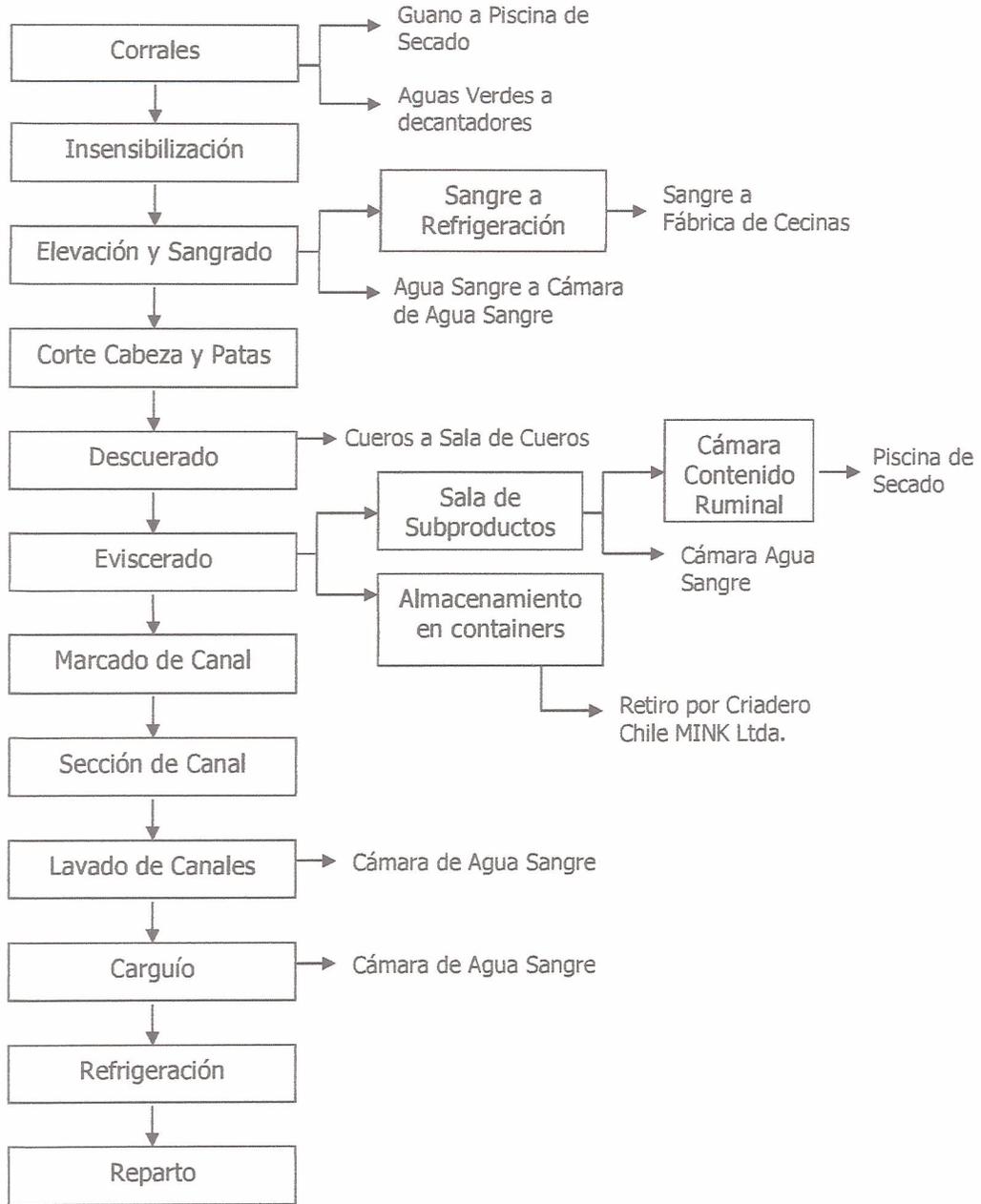


Figura 1-2: Diagrama de Bloques del Proceso Productivo.



1.3 Caracterización de los Efluentes

1.3.1 Parámetros Actuales del Sistema de Tratamiento

Las mediciones realizadas al efluente dan cuenta de la siguiente descripción de parámetros:

Tabla 1-1: Parámetros Medidos del Sistema de Tratamiento Actual

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
pH	unidad	6,47(18,7°C)	31/03/2017 09:18:0	2313-1of95(1)
Aceites y Grasas	mg/L	13,0	04/04/2017 10:21:0	2313-6of97(1)
DBO ₅	mg/L	2368	31/03/2017 09:20:5	2313-5of95(1)
Índice de fenol	mg/L	0,011	10/04/2017 13:26:0	2313-19of01(1)
Detergentes aniónicos	mg SAAML	<0,10	31/03/2017 09:30:0	2313-27of98(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	500	31/03/2017 09:38:0	2313-3of95(1)
Sólidos suspendidos volátiles	mg/L	440	31/03/2017 09:38:0	SM-2540E(2)

Fuente: Mediciones Frigorífico Bio Bio, realizados por Hidrolab (bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005)

1.3.2 Calidad Exigida del Efluente

El efluente de descarga de la Planta debiera cumplir con los límites exigidos por la Guía de Evaluación Ambiental, Aplicación de Efluentes al suelo, Código: G-PR-GA-001, del SAG. Las condiciones en que debe ser dispuesto el RIL son las siguientes:

Tabla 1-2: Parámetros Exigidos para el Tipo de Actividad.

Parámetro Químico	Unidad	Valor máximo Recomendado
Aceites y Grasas (A&G)	mg/L	10
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	600
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,5
Fenoles	mg/L	41
Sólidos Suspendidos Biodegradables	mg/L	80
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80
pH		6,0 a 9,0
Temperatura	°C	35

Fuente: Guía: Condiciones básicas para aplicación de efluentes de agroindustrias en riego. ATM Ingeniería, 2004, con modificaciones incorporadas por el SAG.

Si se supera el máximo de DBO₅ señalado en la tabla 1-2, se utiliza como referencia la aplicación de una carga orgánica máxima de:

Tabla 1-3: Parámetros Exigidos para el Tipo de Actividad en caso de superar lo indicado en la Tabla 1-2

Parámetro crítico	Carga orgánica máxima
DBO ₅	112 Kg/ ha*día.

Fuente : Guía: Condiciones básicas para aplicación de efluentes de agroindustrias en riego, ATM Ingeniería, 2004, con modificaciones incorporadas por el SAG

2 Descripción del proyecto

2.1 Descripción General del Proyecto

El proyecto consiste en la operación de un sistema de disposición de RILES por micro aspersión en un bosque de eucaliptus, que complementa el tratamiento actual de RILES y modifica su destino final. El cual está constituido principalmente por las siguientes unidades:

Estanque de acumulación, el cual sirve como regulación y cuenta con un sensor de nivel para dar los tiempos de partida y parada del sistema de bombeo.

Sistema de bombeo, el cual impulsa el RIL hacia la zona donde están instalados los microaspersores

Red de disposición de RILES, la cual está provista de surtidores móviles y ubicada en el interior de un bosque de eucaliptus.

Cabe destacar que el sistema cuenta con 6 sistemas de sifones, los que no sólo reducen las grasas y los sólidos suspendidos totales, sino que también sirven como medio homogenizador del RIL, estabilizando los parámetros y evitando fuertes variaciones en la concentración del mismo.

Los procesos desarrollados en la planta incluyen las siguientes etapas: Corrales, Insensibilización, Elevación y Sangrado, Corte Cabeza y Patas, Descuerado, Eviscerado, Marcado de Canal, Sección de Canal, Lavado de Canales, Carguío, Refrigeración y Reparto. Los residuos líquidos, generados en las etapas anteriormente mencionadas, pasarán por cada uno de los procesos del sistema de tratamiento, de forma tal que las cargas resultantes cumplan con los límites permitidos según la normativa vigente.

Es necesario destacar que los residuos sólidos generados en el sistema de decantación y disposición corresponden al contenido ruminal, guano de corral y lodo de los decantadores, el cual se extrae periódicamente y se dispone según un protocolo autorizado. Sin embargo, como medida preventiva se considera lo siguiente:

- a. A los operarios del matadero les corresponde la limpieza de las cámaras desgrasadoras, trabajo que realizarán cada una hora y partirán con las cámaras revisadas y limpias a las **antes de que comience a operar el sistema productivo** todos los días durante la semana laboral.
- b. Las grasas sacadas de las cámaras desgrasadoras serán depositadas en el contenedor que transporta los residuos de contenido animal a su destino final por medio de la empresa Chile Mink Ltda.



- c. A los operadores de los pozos le corresponde la limpieza constante de la malla desgrasadora parabólica **teniendo que ser revisada y limpiada cada una hora** y anotado en ficha la trabajo.
- d. Todo residuo que genere la limpieza de la malla parabólica serán depositados en el contenedor de rumen que es enviado a la cámara de secado.
- e. **El estanque de acumulación**, tiene que ser revisado por un operador de **cada dos horas**, y se efectuará limpieza semanal en caso de ser necesario
- f. Todo residuo generado de la limpieza del estanque de acumulación, será depositado en el contenedor de rumen que es sacado a la cámara de secado.
- g. En las cámaras que cuentan con mallas de recambio, éstas se tienen revisar cada una hora, trabajo que debe ser ejecutado por uno de los operadores.
- h. Este protocolo será revisado por el encargado de riles el que firmará el documento cada vez que lo controle.

3 Sistema de Disposición de RILES por micro aspersión

Previo a disponer de los residuos, se debe verificar que el RIL sea apto para ser bombeado y luego para ser dispuesta al suelo sin embancar los aspersores. La adecuación del RIL se hace por medios físicos a través del sistema de sifones, el cual se detalla a continuación:

3.1 Sistema de Sifones

En sistema contiene sifones en serie (que funcionan en base al principio de vasos comunicantes), los cuales físicamente tienen una serie de cualidades que los hace altamente eficientes para abatir residuos.

Principalmente los sifones toman agua del centro de las cámaras, que corresponde al agua más limpia y la lleva al próximo sifón, donde el proceso continúa hasta lograr condiciones aptas para su bombeo y disposición. Un esquema se presenta a continuación:



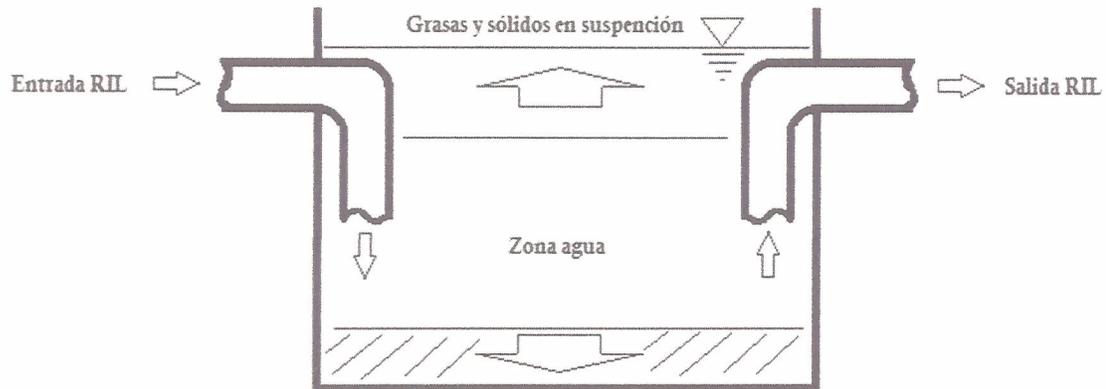


Figura 3-1: Diagrama Sifón Tipo

Dentro de las principales beneficios se tiene:

- Separa las grasas. Las grasas tienen una densidad menor al agua, por lo tanto, se separan dirigiéndose a la superficie, durante el proceso también las grasas se van enfriando formando cuerpos sólidos que arrastran material a la superficie.
- Ayuda a separar los sólidos suspendidos livianos, los cuales suben a la superficie.
- Material de mayor densidad que el agua se precipita.
- Líquido con menor cantidad de impurezas se mantiene en el centro del decantador, donde es captado por el siguiente decantador, repitiendo el proceso.

Mediante el procedimiento descrito y en base a 6 decantadores se logra una calidad de agua suficiente para ser bombeada. Esta calidad fue verificada en terreno con operación de aspersores, los cuales no presentaron residuos sólidos problemas de obstrucciones durante las pruebas.



3.2 Revisión Demanda Hídrica

3.2.1 Estimación Evapotranspiración Potencial

La evapotranspiración potencial se obtiene del estudio “Cálculo y Cartografía de la evapotranspiración Potencial en Chile”, donde se presentan los datos para la zona de Los Ángeles, luego esta zona tiene un comportamiento similar a Mulchén dado su cercanía y similitud de clima, por lo que se consideran los mismos valores.

Tabla 3-1: Evaporación Potencial Los Ángeles - Mulchén

Mes	Días Mes	ETP %	Etp
			[mm/mes]
Enero	31	0,17	233,1
Febrero	28	0,16	218
Marzo	31	0,12	161,1
Abril	30	0,07	93,6
Mayo	31	0,05	66,3
Junio	30	0,02	32
Julio	31	0,02	30,3
Agosto	31	0,03	47,5
Septiembre	30	0,06	77,3
Octubre	31	0,07	102,1
Noviembre	30	0,10	140,5
Diciembre	31	0,13	184,5

Fuente: Cálculo y Cartografía de la evapotranspiración Potencial en Chile

Luego hay que considerar que los sistemas de micro aspersión tienen una eficiencia del orden del 75% y que el coeficiente de cultivo de los eucaliptos varía entre 0,8 y 1,3 dependiendo de la fecha y el sector considerado.

Con la información previamente planteada es posible estimar la evapotranspiración de cultivo de eucaliptus.

3.3 Cálculo de superficie requerida

El cálculo se realiza en base a la carga de DBO₅ máxima estimada, la cual en base a las mediciones se estima su concentración en 1.470 [kg/mg].

Como diseño se ha considerado amplificar la demanda por 2 de manera de mayorar la carga y agregar un factor adicional de diseño de un 10%, lo cual entrega un estimado de 3.234 [kg/mg].

El caudal máximo estimado en la Planta es de 20 [m³/día], luego multiplicando el caudal por la concentración de diseño de DBO₅ se obtiene un total de 64,7 [kg DBO₅/día].

El límite máximo que entrega el SAG es de 112 [kg DBO₅/día há], por lo cual se requieren 0,58 [há] para disponer el total de la carga estimada de diseño.

3.4 Descripción Operación del sistema

El sistema opera desde un estanque de cabeza con un volumen útil de 1.500 litros desde el cual se alimenta el sistema de bombeo. Dicho estanque está provisto de un sensor de nivel con el objetivo de hacer partir y parar la bomba en forma automática.

El sistema cuenta con 2 impulsiones independientes en paralelo que alimentan zonas de micro aspersores diferentes, de esta forma se pueden operar la disposición de riles desde la Planta y alternar las zonas de riego.

Este sistema además entrega seguridad, dado que se prevé pueden existir obstrucciones aisladas en los micro aspersores, de esta forma el sistema puede operar con la línea alternativa en caso de ser requerido.

El sistema cuenta con venteos a la salida de la estación de bombeo, los cuales tienen la finalidad de hacer entrar aire al sistema después de una parada, lo cual evita que por efecto de cebado de la línea se drene el estanque, dado que el estanque está a una cota superior que el punto de descarga.

El sistema cuenta con un sistema de alerta, que funciona ante una eventual aumento del nivel del agua en el estanque de aspiración, que consiste en un sensor que apaga las bombas y enciende una alarma sonora que se activa al superar el límite máximo de agua permitido.

Finalmente se proyecta una válvula relief en la salida de la bomba calibrada para que ante subidas excesivas de presión, la válvula se abra y derive el flujo al estanque de aspiración, evitando fallas en la bomba.

Se recomienda equipo DRAINEX 402, equipo que cuenta con un aspa que tiene capacidad para pulverizar material de hasta 40mm de diámetro, evitando que grandes elementos entren en la línea de impulsión.

El sistema finalmente queda representado según el siguiente esquema:

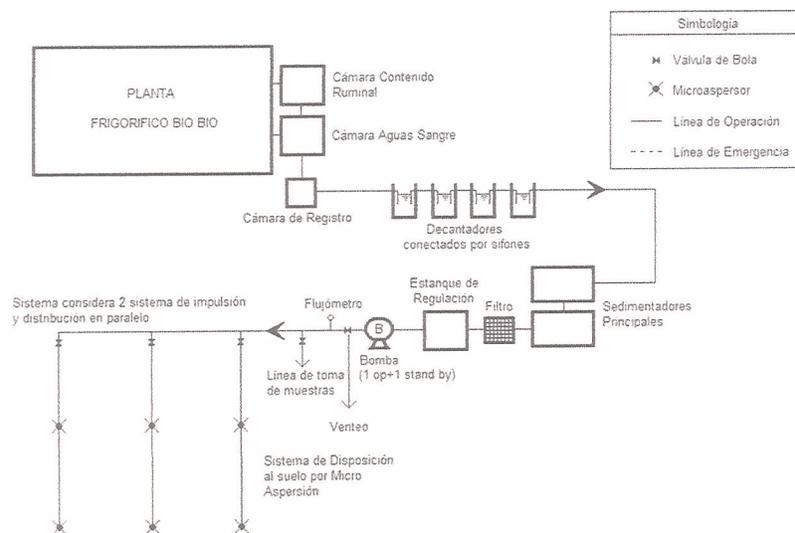


Figura 3-2: Esquema tratamiento y disposición

4 Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

Se consideran 2 sistemas en paralelo que consideran una matriz principal en PVC de 63 mm de 380 metros de longitud, de la cual derivan sub ramales flexibles de 2" con una longitud máxima estimada de 50 metros.

Se considera una estación de impulsión en el kilómetro 0 del trazado con un TDH estimado de 16 [mca], para un caudal estimado de 450 [lt/min].

Se considera un estanque de cabeza de 1,5 [m³].

Se considera una red de micro aspersores con un radio de riego de 15 metros, distribuidos en 0,93 há, que consideran una eficiencia de un 95%.

Se considera una zanja perimetral que proteja al canal de regadío a una distancia de 15 metros del borde del canal.

Es sistema se complementa con una válvula de venteo, presostato, válvulas de bola, sensores de nivel, sistema de control de obstrucciones y puntos de medición de parámetros.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda llevar un control de la zona de riego, revisando la relación entre caudal y concentración de manera que la disposición del RIL sea homogénea y no sobrepase los límites permitidos por la ley.

Se recomienda considerar una bomba DRAINEX 402, equipo que cuenta con un aspa que tiene capacidad para pulverizar material de hasta 60 mm de diámetro, evitando que grandes elementos entren en la línea de impulsión.