

**REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DE LOS LAGOS**

**SE PRONUNCIA SOBRE PERTINENCIA DE INGRESO
AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL.**

RESOLUCIÓN EXENTA Nº

000108

Puerto Montt, 16 MAR. 2017

VISTOS:

1. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones, y en el D.S.N°40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y en la Ley N°19.880 del 29 de Mayo de 2003, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado; lo indicado en Dictamen N°7.620 del 1° de Febrero de 2013, de Contraloría General de la República, y en la Resolución N°1600/2008 de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón.
2. Lo dispuesto en los artículos 8 y 10 de la Ley N°19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y en el artículo 2 letra g) del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. El ORD. N°131456 del 12 de Septiembre de 2013, del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental que imparte instrucciones sobre las consultas de pertinencia de ingreso de proyectos o actividades o sus modificaciones al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
4. La Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas, del Proyecto "Matadero San Daniel", presentada por la Señora Berta Georgina Andrade Macías, con fecha 18 de abril de 2007.
5. La Resolución Exenta N°689 de fecha 05 de diciembre de 2008, de la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos, que califica ambientalmente la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Matadero San Daniel".
6. La Carta de fecha 15 de febrero de 2017, de la Señora Luisette Foitzick Aguilar, en representación de Sociedad Comercial San Daniel Ltda.

CONSIDERANDO:

1. Que el Artículo 10° de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo 3° del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indican los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.
2. Que el artículo 26 del D.S. N°40 de 2012, Reglamento del SEIA establece que sin perjuicio de las facultades de la Superintendencia de Medio Ambiente para requerir el ingreso de un proyecto o actividad, los proponentes podrán dirigirse al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, según corresponda, a fin de solicitar un pronunciamiento sobre si, en base a los antecedentes proporcionados al efecto, un proyecto o actividad, o su modificación, debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La respuesta que emita el Servicio deberá ser comunicada a la Superintendencia.

3. Que el Artículo 8° de la Ley N°19.300 establece que los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental de acuerdo a lo establecido en dicha Ley.
4. Que, el Artículo 2° letra g) del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, señala que por modificación de proyecto o actividad se entiende la realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto ya ejecutado, de modo tal que esta sufra cambios de consideración, cuando: g.1.) las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del reglamento el SEIA...
5. Que, la Resolución Exenta N°689/2008, citada en los Vistos de la presente resolución, calificó favorablemente el Proyecto "Matadero San Daniel".
6. Que, mediante presentación de fecha 15 de febrero de 2017, la Señora, Luisette Foitzick Aguilar, en representación de Sociedad Comercial San Daniel Ltda., solicita que esta Dirección Regional se pronuncie acerca de si las obras, acciones o medidas que plantea ejecutar en el Proyecto "Matadero San Daniel", constituyen o no cambios de consideración que ameriten que previo a su ejecución, deban someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
7. Que, según la información proporcionada por la solicitante, la modificación al proyecto consiste en la modificación del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos (RILes) y del cuerpo receptor, como una obra de mejoramiento en la gestión de los residuos líquidos del matadero, lo que permitiría tratar y disponer los RILes generados en el proceso productivo, mediante un nuevo sistema de tratamiento que tendría como resultado un agua residual tratada con calidad de riego, dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable. Esta agua de riego sería utilizada en las praderas de terrenos colindantes, modificándose así el proyecto aprobado por Resolución Exenta N°689/2008.
8. Que, en el Artículo 10 de la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, se definen los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
9. Que la tipología de la cual cabría analizar la pertinencia de ingreso al SEIA, para la ejecución de la obras y acciones de la modificación del proyecto "Matadero San Daniel", conforme sus características corresponde a aquella indicada en el literal o) del Artículo 3° del D.S. N°40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, es decir, específicamente: o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:
 - o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:
 - o.7.1 Contemplan dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización;
 - o.7.2 Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos;
 - o.7.3 Que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros, u
 - o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.
10. Que, sobre la base de los antecedentes presentados por la solicitante y lo señalado en la RCA, esta Dirección Regional es de opinión que la modificación propuesta constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del reglamento del SEIA por lo que su ejecución, requiere que, en forma previa, éstas sean sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
11. Que, este acto administrativo y respuesta a la consulta, se ha elaborado sobre la base de los antecedentes entregados por la solicitante por lo cual, cualquier omisión, error o inexactitud que acusen los antecedentes proporcionados es de su exclusiva responsabilidad; y en ningún caso lo exime del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto, ni de la solicitud y obtención de las autorizaciones sectoriales necesarias para su ejecución. Cabe señalar, además, que el presente pronunciamiento no obsta al ejercicio por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente de su

facultad de requerir el ingreso del proyecto al SEIA en su caso, conforme a lo establecido en su Ley Orgánica si así correspondiera.

12. Que, el presente acto no es susceptible de modificar, aclarar, restringir o ampliar la o las Resoluciones de Calificación Ambiental relacionadas con el proyecto o actividad original, ni tampoco tiene el mérito de resolver la evaluación ambiental de una modificación al mismo, sino tan solo determina que los cambios a que se refiere la consulta no deben ser sometidos necesariamente a evaluación de impacto ambiental, por no ser de consideración. Asimismo, la validez del presente pronunciamiento queda supeditada a la mantención de las condiciones del proyecto sometido a consulta, debiendo cualquier alteración ser consultada a este Servicio.
13. Que, se entiende formar parte de la presente resolución, todos los antecedentes expuestos y acompañados por la Señora Luisette Foitzick Aguilar, en representación de Sociedad Comercial San Daniel Ltda., en su carta de fecha 15 de febrero de 2017, disponibles en el Sistema de Pertinencia, al que se accede a través del sitio web www.sea.gob.cl, teniendo asignado el código numérico ID: PERTI-2017-834.

SE RESUELVE:

1. Que, las obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar el Proyecto "Matadero San Daniel", constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del reglamento del SEIA por lo que su ejecución, requiere que, en forma previa, éstas sean sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
2. Que, el presente acto es susceptible de ser impugnado mediante los recursos de reposición y/o jerárquico, regulados en el Artículo 59° de la Ley N°19.880 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado, recursos que deberán interponerse dentro de los 5 días siguientes a la notificación del acto.
3. Comunicar a los Órganos del Estado con competencias ambientales que participaron en la evaluación de impacto ambiental del Proyecto "Matadero San Daniel".

Anótese, notifíquese por carta certificada al Titular del proyecto, Archívese

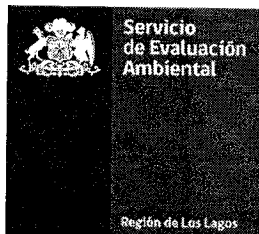


ALFREDO WENDT SCHEBLEIN
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de los Lagos

JPS/MSA/MGP

Distribución

- Señora Luisette Foitzick Aguilar, Sociedad Comercial San Daniel Ltda.
 - Superintendencia de Medio Ambiente
 - Dirección General de Aguas Región de Los Lagos
 - SEREMI de Medio Ambiente Región de Los Lagos
 - SEREMI de Salud Región de Los Lagos
 - SEREMI de Agricultura Región de Los Lagos
 - Seremi de Vivienda y urbanismo,
 - Servicio Agrícola y Ganadero
 - Superintendencia de Servicios Sanitarios
 - Ilustre Municipalidad de Castro
- Cc.: Archivo SEA Región de Los Lagos
- Of. Partes, Servicio de Evaluación Ambiental
 - Repositorio de Pertinencias: código numérico ID: PERTI-2017-834



CARTA N° 000115 /

Puerto Montt, 1 de mayo de 2017

**SEÑOR
LUISETTE FOITZICK AGUILAR
SOCIEDAD COMERCIAL SAN DANIEL LTDA.
LLAU-LLAO S/N
CASTRO - CHILOÉ**

De mi consideración,

En atención a su carta, mediante la cual consulta sobre pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), modificaciones al proyecto **“Matadero San Daniel”, (RCA N°689/2008)**, adjunto envío resolución mediante la cual el Servicio de Evaluación Ambiental se pronuncia respecto de ésta.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


ALFREDO WENDT SCHEBLEIN
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Los Lagos

MGP/mgp

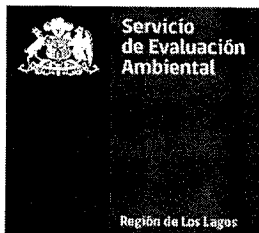
Adjunto: Lo indicado

Distribución:

- La indicada

C.c.:

- Of. Partes, Servicio de Evaluación Ambiental
- Repositorio de Pertinencias: código numérico ID: PERTI-2017-834



ORD.: N° 000132 /

ANT.: Carta del solicitante de fecha 15 de febrero de 2017.

MAT.: Informa sobre respuesta a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA de proyectos que se indica.

Puerto Montt, **15 MAR. 2017**

**DE : DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE LOS LAGOS**

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

De mi consideración:

En atención a su Carta de fecha 15 de febrero de 2017, mediante la cual, la Señora Luisette Foitzick Aguilar, en representación de Sociedad Comercial San Daniel Ltda. consulta sobre pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de modificación al proyecto **"Matadero San Daniel", (RCA N°689/2008).**

Se adjunta la resolución mediante la cual el Servicio de Evaluación Ambiental se pronuncia respecto de ésta.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


FREDO WENDT SCHEBLEIN
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Los Lagos

MGP/mgp

Adjunto: Lo indicado

Distribución:

- Superintendencia de Medio Ambiente
- Dirección General de Aguas Región de Los Lagos
- SEREMI de Medio Ambiente Región de Los Lagos
- SEREMI de Salud Región de Los Lagos
- SEREMI de Agricultura Región de Los Lagos
- Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Los Lagos
- Servicio Agrícola y Ganadero Región de Los Lagos
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Ilustre Municipalidad de Castro

C.c:

- Of. Partes, Servicio de Evaluación Ambiental
- Archivo Servicio de Evaluación Ambiental
- Repositorio de Pertinencias: código numérico ID: PERTI-2017-834

Castro, 14 de Febrero de 2017

Sr:

Alfredo Wendt Scheblein

Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental

Región de Los Lagos

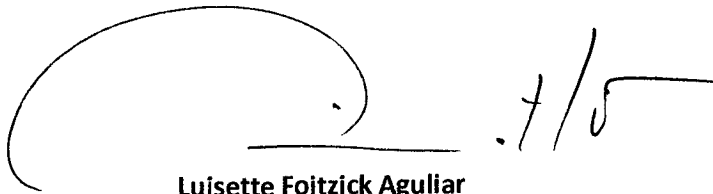

PATRICIO GALLARDO ALARCON
RUT. 10.913.469-4
OFICIAL DE PARTES
SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL
REGION DE LOS LAGOS

De nuestra consideración:

Me dirijo a usted con el objeto de presentar una carta de pertinencia para una nueva evaluación ambiental del proyecto "Matadero San Daniel", que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental N° 689, del 5 de diciembre de 2008.

Actualmente la documentación legal y el cambio de Titular de la Empresa, se encuentra en tramitación en el departamento Jurídico del SEA región de Los Lagos.

Esperando una buena acogida en la información aquí proporcionada, y quedando atento a sus consultas y comentarios, les saluda atte.



Luisette Foitzick Aguliar

Representante Legal

Sociedad Comercial San Daniel Ltda.

6ESTION Doc. 19347.

SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL
RECIBIDO Hora: 11:48
15 FEB 2017
Nº FOLIO : 0.119347
Derivado a: HLP/COC/CVC



CARTA DE PERTINENCIA

**MODIFICACIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RILES,
MATADERO SAN DANIEL, CASTRO, CHILOE**

FEBRERO DE 2017

1. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

Tabla 1. Identificación del titular

NOMBRE	MATADERO SAN DANIEL
RUT	76.414.895-9
OBJETO SOCIAL	FAENADORA DE ANIMALES
FONO/FAX	65-2638594
REPRESENTANTE LEGAL	LUISETTE IVONNE FOITZICK AGUILAR
RUT	10.171.242-7
DOMICILIO	LLAU-LLAO s/n
FONO MOVIL	9-88043928
MAIL DE CONTACTO	luisettefoitzick@gmail.com

1.1. Antecedentes generales

Nombre del proyecto

Modificación Sistema de Tratamiento de Riles, Matadero San Daniel, Castro, Chiloé. Con RCA 689, del 5 de Diciembre de 2008.

1.2. Descripción breve del proyecto o actividad

Objetivo general del proyecto

El presente proyecto constituye una obra de mejoramiento en la gestión de los residuos líquidos (RILES) del "Matadero San Daniel", lo cual permitirá disponer y tratar los Riles emanados del proceso productivo, mediante un nuevo sistema de tratamiento, que tendrá como resultado un agua residual tratada, con calidad de riego, cumpliendo la norma chilena NCH 1333. Esta agua de riego será utilizada en praderas de terrenos colindantes.

1.3. La tipología del proyecto o actividad, así como las aplicables a sus partes.

El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con el artículo 10 de la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente y su modificación Ley 20.417 y/o artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/12, del Ministerio del Medio Ambiente, cuya referencia se extracta a continuación:

“Los proyectos o actividades susceptibles de causar Impacto Ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que contemplen dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización, o cuyos efluentes tratados se usen para el riego o se infiltren en el terreno, o que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros, o que traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas líquidas”.

1.4. Localización:

El proyecto se llevará a cabo en el sector de Llao-Llao, a unos 6 k de Castro en línea recta, por la ruta W-55, comuna de Castro, en la Provincia de Chiloé, región de Los Lagos. La siguiente Tabla muestra las coordenadas de la infraestructura del proyecto:

Tabla 2. Coordenadas de las principales instalaciones del proyecto “Matadero San Daniel”.

Vértice	Este	Sur
Matadero		
A	600699.78	5301874.44
B	600710.24	5301879.15
C	600712.45	5301872.69
D	600715.21	5301873.35
E	600725.01	5301852.24
F	600721.74	5301849.93
G	600719.56	5301852.41
H	600709.32	5301846.27
Planta de Riles		
A	600737.11	5301862.04
B	600743.04	5301864.03
C	600747.57	5301853.91
D	600740.00	5301852.18



Figura 1. Ubicación del proyecto Matadero San Daniel y Planta de Riles del Matadero San Daniel.

Representación cartográfica en Datum WGS84;

A continuación , se puede observar la representación cartográfica del proyecto:

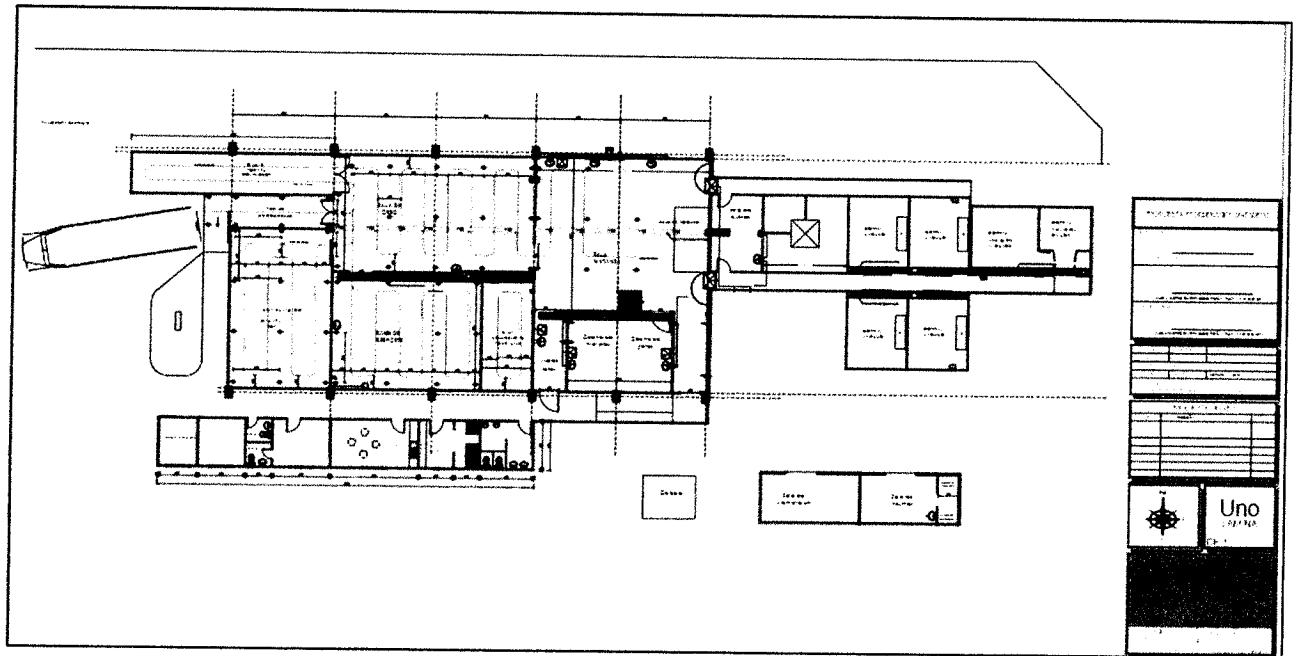


Figura 2. Representación cartográfica del proyecto.

La superficie total del proyecto

La superficie total del proyecto corresponde a 36 m² (Planta de tratamiento de Riles)

En la siguiente figura, se muestra la ubicación del proyecto y las vías de acceso a la zona del emplazamiento del proyecto:



Figura 4. Ubicación del proyecto Matadero San Daniel.

2. LA DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS QUE LO COMPONEN.

2.1. Introducción:

El “Matadero San Daniel” en la actualidad, se dedica al faenamiento de animales ya sean estos ovinos, bovinos y/o porcinos; para la obtención de carnes y sus derivados productos para el consumo humano.

El presente proyecto, busca modificar el sistema de tratamiento de los RILES provenientes del proceso productivo, para ser utilizados como agua de riego para praderas de terrenos colindantes al matadero, cumpliendo con la NCh 1333. De esta manera se da cumplimiento a la normativa legal aplicable al proyecto y generar un desarrollo sostenible sin comprometer al medio ambiente circundante.

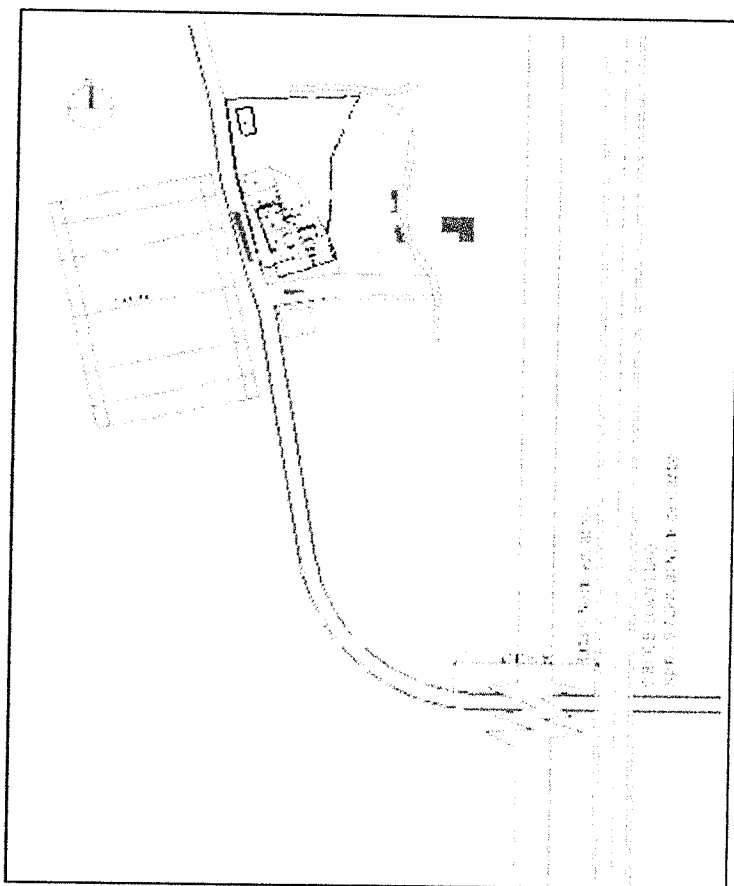


Figura 3. Vías de acceso y área de emplazamiento del proyecto “Matadero San Daniel”

Antecedentes sobre la localización del proyecto

Los Riles, cuya disposición final es objeto del presente proyecto, emanan del proceso productivo de faenado de animales, por parte del “Matadero San Daniel”, el cual se encuentra en el sector rural de Llau Llau, comuna de Castro, Provincia de Chiloé, X Región de Los Lagos (Figura 4).

las coordenadas del proyecto, se encuentran en la Tabla 2, estas se presentan en UTM, y están referidas a la Carta IGM N°4243 - 7365 Castro, Escala 1: 50.000, 1° Edición, 1974.

2.2 Fase de Construcción

2.2.1. Identificación del Predio de Emplazamiento:

El predio de emplazamiento del proyecto Matadero San Daniel, se encuentra ubicado en el sector rural de Llau Llau, en la comuna de Castro, Provincia de Chiloé, X Región de Los Lagos. Este se encuentra ubicado a 400 mts al norte del cruce denominado Llau Llau.

2.2.2. Construcciones:

La Etapa de construcción se dividirá en las etapas siguientes:

- Mejoramiento de infraestructura de las obras requeridas el Matadero San Daniel.
- Montaje de equipos de sistema de tratamiento de RILes.
- Puesta en marcha.

2.2.3. Obras Civiles

La nueva estructura, se construirá en el mismo lugar del matadero antiguo, solo se está renovando la materialidad de la construcción y mejoras en la distribución del proceso productivo, reemplazando la estructura metálica de zinc por paneles térmicos isopol. La obra se ejecutará de acuerdo a los planos y las especificaciones técnicas, entregadas por el estudio de arquitectura.

Memoria Técnica de Características de Construcción

Planta Matadero

La construcción de la planta, se regirá además de las disposiciones de la Ley 19.162 o Ley de carnes, el D.S. N° 342/94, sobre funcionamiento de mataderos, cámaras frigoríficas y centrales de desposte y de los organismos fiscalizadores competentes.

La obra contempla el mejoramiento del edificio que alberga las instalaciones del Matadero San Daniel, dentro de las cuales se establecen las distintas líneas de proceso. Dentro de las líneas de producción, el matadero contempla plataformas, mesas de trabajo, carriles aéreos, soportes y polipastos sencillos. Los instrumentos mecanizados como cortadoras, sierras y cadenas mecanizadas serán incorporados una vez que el mejoramiento general se encuentre terminado.

En términos generales el sistema constructivo tendrá una base de hormigón, con pisos especiales, columnas y estructuras de acero. Todas las paredes y cielos rasos serán de paneles térmicos aislantes sanitarios blancos, de los espesores recomendados en cada caso.

Pisos: Contrapiso de hormigón armado reforzado con malla de 12 cm de espesor, piso terminado con cemento alisado y rodillado, antideslizante, con ángulos y bordes redondeados para permitir una óptima condición sanitaria, con una pendiente mínima de 1,0% con desagüe a cajas de desagüe de acero inoxidable las cuales cuentan con cierre sinfónico en los egresos de los sectores.

Los pisos de las cámaras frigoríficas, del lado exterior, sobre el pasillo, se encuentran rejillas para retener el agua de limpieza o de rebalse del descongelado de equipos.

Paredes: Serán de paneles térmicos aislantes isopol de 100 mm de espesor, con terminación de chapa prepintada o de color blanco, contarán con zócalos sanitarios de cantos redondeados de cemento alisado en todo su perímetro de 40cm de altura para proteger la pared de los golpes.

Corrales

El proyecto contempla también el mejoramiento de los corrales para albergar el ganado. Estos serán construidos en cemento, lo que facilitará el aseo y recolección de residuos sólidos dentro de cada corral.

El cemento de los pisos, será alisado y rodillazo, antideslizante, sin salientes y con una pendiente mínima de 2% hacia los desagües, cada corral constará de desagüe propio hacia la purinera.

El sistema de limpieza de corrales será en seco, lavado semihúmedo para evitar el consumo excesivo de agua.

SUPERFICIE DEL PROYECTO

Superficie construida	463,5
Planta de RILES	36.00
Total Superficie del predio	928.9

En cuanto a las características de construcción de las instalaciones antes mencionadas, estas corresponden a las siguientes:

Descripción Constructiva de Instalaciones:

Este proyecto se encuentra ubicado 400 m al norte del cruce denominado Llau Llau. El proyecto utiliza 928.9 m² de superficie. De los cuales 463.13 m² cuentan como superficie efectivamente construida o completa. La infraestructura del proyecto es la siguiente:

Área de Desembarque: Corredor de 5 mts de ancho que conduce a los corrales. Ubicado al costado izquierdo del matadero y paralelo al camino conducente a la localidad de "Llau Llau", se accede por servidumbre perpendicular al camino. Sus cerramientos son en base a panderetas de 2 mts de altura.

Corrales: Los límites exteriores de este espacio son en base a pandereta. Las divisiones internas están compuestas de empalizada y tabloncillos de 1 1/2x8".

Área de Ingreso a Manga: Estructuras divisorias construidas con perfiles rectangulares de acero, destinados a guiar a los animales hacia el galpón principal. Forman parte del corral.

Galpón Principal: Corresponde a una superficie de 186.78 m². fundación corrida y radier; con estructura de pórticos de acero. Revestimiento exterior y cubierta de esta estructura corresponde a zincalun en V.

Encierra los siguientes procesos: Noqueo, Sangría, Desolle, Eviscerado, Corte de Medias Canales.

Galpón Secundario: Adosado en el extremo Sur del galpón anterior. Corresponde a una superficie de 69.57 m², fundación corrida y radier con estructura de pórticos de acero y revestimiento zincalun en V. Encierra los siguientes procesos: Sala de Secado o Fraguado y Pesaje.

Cámaras Frigoríficas: En base a contenedores de acero térmicos, montados sobre fundaciones aisladas, existen dos módulos, el primero de 36.34 m² y el segundo de 55.93 m².

Volúmenes Ampliación Galpón Principal: Encierran los siguientes Procesos: Sala de Maquinas, Casino y Área de desinfección. Corresponde a una superficie de 47.88 m². Fundación corrida y radier con estructura portante y techumbre, de perfiles de acero. Solo el casino y el área de desinfección cuenta con revestimiento interior cerámico con base en planchas de internit de 9mm y pavimento también cerámico fijado con 10mm de Bekrón.

Oficinas: Existen dos módulos. El primero, al interior del galpón principal, con 7.42 m², está compuesto exteriormente de un tabique divisorio de vidrio y acero, cuenta con mobiliario y radier afinado como pavimento. El segundo módulo se encuentra en la primera mitad de un contenedor adaptado para tal propósito en la zona sur de la planta, cuenta con 18.06 m².

Planta de Tratamiento: El área destinada a este propósito cuenta con 36 m², para tal efecto. Todo el sistema se encuentra sobre una losa de hormigón, de fundación corrida y estructura portante en base a poste y viga, se utilizarán perfiles rectangulares de acero según cálculo. Cada pórtico ubicado a una distancia de 6 mts con cables de acero como arrostramiento y zincalun en "V" como revestimiento de cubierta.

Agua potable: Todas las instalaciones que requieren de agua potable, están conectadas a la red de Agua Potable Rural de la localidad de Llao-Ilao (Comité Rural de Agua Potable LLau Ilao)

Baños: Con respecto a las condiciones sanitarias básicas para los turnos de 12 personas que emplea el proyecto, se puede señalar que dentro del recinto de 18.98m², destinado a vestidores. 5.6m² corresponderán a servicios sanitarios(wc), ducha y lavamanos. El tratamiento de las aguas servidas, descansa sobre un sistema de alcantarillado particular que cuenta con fosa séptica y sistema de drenes, cuyos detalles técnicos constan en los párrafos siguientes.

Casino: Anexo al volumen principal de la planta, cuenta con 10.40 m².especialmente habilitados para estos propósitos. Su equipamiento consiste en una cocina a gas, mesa, mueble de cocina y lavaplatos. La alimentación y tratamiento de aguas será la misma de los sistemas sanitarios antes descritos.

Sistema de Alcantarillado Particular: Esta infraestructura, se construirá de acuerdo a la normativa vigente de instalaciones sanitarias, considerando parámetros de impermeabilidad, pendiente, accesibilidad, ventilación, materiales y diámetros.

Toda la red interior se montará con tuberías y accesorios de pvc sanitario, vale decir sifones, ventilaciones y piletas de registro. Se instalara una cámara de inspección domiciliaria prefabricada a la salida del baño.

La fosa séptica será fabricada en hormigón armado; se ubicara en una excavación adecuada para ello, con la suficiente profundidad para evacuar desde las construcciones. Los drenes se confeccionaran en base a una zanja de 0.6mtrs de ancho y una profundidad útil de 1mtr y que se rellenara con bolones de piedra hasta la altura útil. Los líquidos provenientes de la fosa pasaran a lo largo del dren por tubos de pvc sanitario perforado, ubicados sobre la capa de bolones con una pendiente no superior al 1%. Los tubos serán cubiertos con una capa de polietileno y sobre ella se depositara un relleno de tierra con los excedentes de las excavaciones. El sistema de alcantarillado deberá evacuar las aguas de un inodoro, ducha, lavamanos y un lavaplatos.

2.2.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RILES

Unidades e instalaciones del sistema de tratamiento.

El proyecto que se esta presentando a evaluación , es el sistema de tratamiento de Residuos líquidos. A continuación se muestran las diferentes Unidades e instalaciones que componen este sistema, según la **Figura 5:**

E1: Ingreso, pretratamiento físico, separador de tornillo

E2: Estanque de acumulación (19 m³)

E3: Sistema DAF (11 m³)

E4: Estanque de sedimentación (12m³)

E5- E6: Clarificación , bomba de dosificación de cloro de 0,25 Kw (6.5m³)

E7: Estanque de Acumulacion para regadío (16 m³)

Bb1 (2Hp) y Bb2 (1Hp) : Bombas sumergibles elevadoras de impulsión.

TK acumulación de fibra de vidrio por gravedad para riego en la colina (30m³)

2 bins para Lodos de 1m³

Para el diseño del sistema de tratamiento de Riles, existe en el mercado una amplia gama de equipos con variadas tecnologías, por lo cual, el ingeniero debe elegir el más adecuado de los equipos ofrecidos; evaluando así el trabajo que debe desempeñar versus el costo de adquisición, operación y mantención de dicho equipo. En esta etapa se requiere de un gran análisis y criterio para así conseguir un óptimo desempeño del sistema en estudio.

Tabla 5. Resultados Caracterización de Ril Crudo Laboratorio Hidrolab S.A. Muestra Compuesta 16 Horas.

Fecha de realización del Monitoreo	12-09-2014
Volumen total Monitoreado de Ril Crudo (m ³ /d)	24
Volumen máximo Potencial de Descarga Diario (m ³ /d)	30

Parámetros	Unidades	Exposición	Valor Característico en Aguas Serenas	Carga Contaminante Media Diaria en Aguas Serenas	Concentración Ril de Caracterización	Carga Contaminante Media Diaria MEDIOA	Carga Contaminante Media Diaria POTENCIAL
Aceites y Grasas	mg/L	AyG	60	960	16,00	384,00	480,00
Aluminio	mg/L	Al	1	16	0,93	22,32	27,90
Arsénico	mg/L	As	0,05	0,8	0,001	0,02	0,03
Boro	mg/L	B	0,75	12,8	0,880	21,12	26,40
Cadmio	mg/L	Cd	0,01	0,16	0,001	0,02	0,03
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,2	3,2	0,020	0,48	0,60
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	400	6.400	65,00	1.560,00	1.950,00
Cobre	mg/L	Cu	1	16	0,059	1,42	1,77
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	Coli/100 ml	10.000.000	1,6E+12	2.400	576.000.000	720.000.000
Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05	0,8	0,010	0,24	0,30
Cromo Total	mg/L	Cr	0,1	1,6	0,005	0,12	0,15
DBO5	mg O2/L	DBO ₅	250	4.000	1490,00	35.760,00	44.700,00
Estaño	mg/L	Sn	0,5	8	0,050	1,20	1,50
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5	24	0,100	2,40	3,00
Fósforo Total	mg/L	P	10	160	49,40	1.185,60	1.482,00
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HCF	10	160	5,00	120,00	150,00
Hidrocarburos Totales	mg/L	HCT	11	176	5,00	120,00	150,00
Hidrocarburos Volátiles	mg/L	HCV	1	16	0,10	2,40	3,00
Hierro	mg/L	Fe	1	16	6,74	161,76	202,20
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,05	0,8	0,024	0,58	0,72
Manganeso	mg/L	Mn	0,3	4,8	0,067	1,61	2,01
Mercurio	mg/L	Hg	0,001	0,02	0,0010	0,02	0,03
Molibdeno	mg/L	Mo	0,07	1,12	0,005	0,12	0,15
Níquel	mg/L	Ni	0,1	1,6	0,005	0,12	0,15
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	50	800	255,00	6.120,00	7.650,00

Nitritos más Nitratos (Lagos)	mg/L	NO ₂ - NO ₃	15	240	0,30	7,20	9,00
PH (máximo obtenido)	Unidad	pH	8	8	8,90	8,90	8,90
PH (mínimo obtenido)	Unidad	pH	6	6	7,40	7,40	7,40
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009	0,144	0,0010	0,02	0,03
Plomo	mg/L	Pb	0,2	3,2	0,011	0,26	0,33
Poder Espumógeno	Mm	PE	5,0	5,0	4,00	4,00	4,00
SAAM	mg/L	SAAM	10	160	0,10	2,40	3,00
Selenio	mg/L	Se	0,01	0,16	0,005	0,12	0,15
Sólidos Sedimentables	ml/1/h	SSED	6	6	0,60	0,60	0,60
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	220	3.520	212,00	5.088,00	6.360,00
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	300	4.800	10,00	240,00	300,00
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	3	48	0,10	2,40	3,00
Temperatura (máximo obtenido)	°C	T°	20	20	17,30	17,30	17,30
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04	0,64	0,005	0,12	0,15
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7	11,2	0,005	0,12	0,15
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,2	3,2	0,005	0,12	0,15
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5	8	0,005	0,12	0,15
Zinc	mg/L	Zn	1	16	0,24	5,81	7,26

Se quiere destacar que el Ril Crudo según informe de Laboratorio Hidrolab S.A. 226328-01 (2014), cumple con todos los parámetros de la Tabla 2 Estándares para Agua Destinada a Regadío NCh 1.333. En el informe 226328-02 (2014) el valor obtenido de coliformes fecales es 2.400 NMP/100 ml, el estándar debe ser menor a 1.000 NMP/100 ml, por este motivo se consideró una etapa de desinfección a través de un sistema de clarificación del Ril, mediante la adición de hipoclorito de calcio. Es importante destacar que para mantener una operación eficiente del sistema de regadío se consideró abatir las concentraciones de DBO₅, SST y AyG, aunque no estén consideradas en esta norma de regadío.

El tratamiento propuesto para esta DIA se divide en tres etapas: Pre-Tratamiento (Separador de Tornillo), Tratamiento Físico (DAF) y Desinfección (Clarificación).

Descripción del Proceso

El Ril proveniente de la industria, en su primera etapa pasa por un Separador de Tornillo, cuya función es retener y separar los cuerpos volumétricos flotantes y en suspensión, que arrastra consigo el agua residual. Lo anterior, permite una alta eficiencia en la remoción de los sólidos y parte de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5) y de aceites y grasas (AyG). El lodo es depositado en un contenedor adecuado y retirado manualmente por un operario, la disposición final de este lodo es un lugar autorizado. El desplazamiento del fluido del Separador de Tornillo al estanque de acumulación, se realiza por gravedad. (Figura 5)

Luego el Ril ingresa al sistema DAF donde se realiza un proceso de separación física por intermedio de micro burbujas de aire, logrando una alta remoción de aceites y grasas, sólidos suspendidos y DBO_5 . El lodo es descartado a través de un sistema de paletas móviles por un vertedero superior, y posteriormente descargados por gravedad al estanque de acumulación del lodo. Este lodo acumulado de esta forma en el bims, es retirado semanalmente por un operario del matadero y almacenado en tolva de la empresa **Resiter**, la cual retira quincenalmente los residuos para su disposición final es un lugar autorizado.

Por gravedad el Ril es conducido a un sedimentador físico, con el fin de darle un tiempo de estabilización, luego pasa al clarificador.

El efluente del sedimentador se dirige posteriormente hacia el clarificador, la cual en su línea de ingreso contiene una bomba de dosificación automático de cloro líquido con una concentración de un 10%.

Finalmente, el efluente final debidamente desinfectado y tratado, es dispuesto en un estanque de acumulación para ser impulsado por una bomba sumergible a un estanque de 30.000 ubicado a 100 metros, en una colina para realizar el proceso de regadío por gravedad, cumpliendo con la NCh 1.333.

Memoria Técnica Residuos Industriales No Peligrosos Matadero San Daniel (incluye los residuos solidos generados en la planta de tratamiento de Riles)

- Tipos de Residuos a Almacenar y Estimación Mensual y Anual

Los Residuos Sólidos Industriales a Almacenar corresponden a restos orgánicos provenientes del fanenaiento de bovino, porcino y ovino.

Tabla 6. Residuos sólidos industriales generados en el proceso, diarios, mensuales y anual.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD GENERADA (Kg, ton, lt, m3)*	PERIODICIDAD (Día, mes, año),
Residuo Orgánico	Descarte Proceso Matadero: Visceras, Pulmones, Esófago e Hígado Decomisado.	315 Kg 6.300 Kg 75.600 kg	Día Mes Año

- Permanencia de los Residuos en el Sitio de Almacenamiento

La permanencia de los residuos orgánicos industriales será de 15 días en la planta para ser dispuesto en un lugar de disposición autorizado de acuerdo a las normativas vigentes.

- Disposición Final de los Residuos en Empresas Autorizadas (Relleno, Reuso, Reciclaje)

Tabla 7. Disposición final de los residuos en empresas autorizadas

NOMBRE	Nº RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN SANITARIA	RUT	DIRECCIÓN	FONO	E-MAIL
Resiter	837 19/8/97	76.329.072-7	Piriquina, Castro	9 7978 8943	ssantander@resiter.cl

2.2.4.3. MODELO TEÓRICO

Se desarrolló un modelo teórico utilizando los parámetros Ril Efluente Matadero San Daniel (Ril Crudo) a través del cual se demostró que al ingresar el agua residual al sistema de tratamiento de Riles, éste pasa por cada equipo del tratamiento, a fin de que, en su vertido final cumpla con la norma de Riego NCh 1.333. El referido modelo teórico consistió en calcular balances de masa a cada equipo que provoque un efecto significativo en las concentraciones. Estos son el Separador de Tornillo y el Sistema DAF. Además, se tomaron en cuenta las eficiencias promedio de los equipos propuestas por los proveedores, conjuntamente se consideró sobreestimado el caudal máximo de salida de la empresa (de 24 m³/día a 30 m³/día) y las concentraciones de los contaminantes.

Descripción del Proceso

Para el cálculo del modelo teórico se utilizaron los siguientes equipos, debido a que son los que tendrán incidencia en la reducción de los parámetros para lograr el uso del agua tratada para riego:

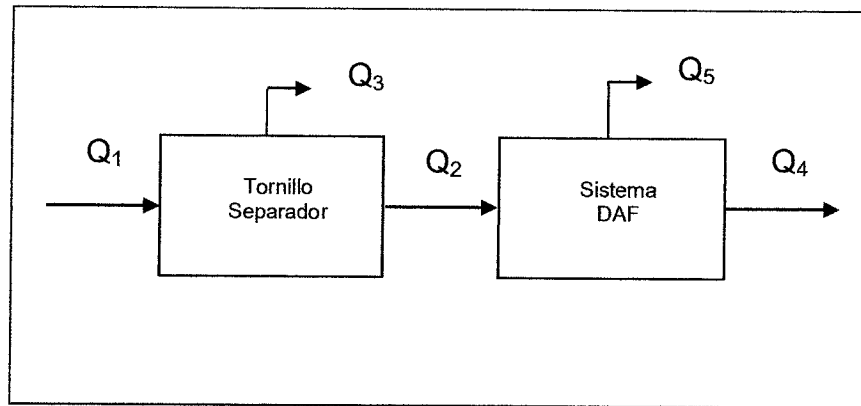
- Separador de Tornillo
- Flotación por aire Disuelto (DAF)

El Ril proveniente de la industria Matadero San Daniel, en su primera etapa pasa por un separador de tornillo, cuya función es retener y separar los cuerpos volumétricos flotantes y en suspensión, que arrastra consigo el agua residual, lo que permite una alta eficiencia en la remoción de los sólidos y parte de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y del parámetro de aceites y grasas (AyG). En este equipo se obtienen remociones entre un 85% y 95% en los sólidos suspendidos y entre 50% y 60% en la DBO₅ y AyG. Las eficiencias de remoción consideradas para efectos de cálculo del modelo teórico son de un $\eta = 90\%$ para los sólidos suspendidos y para la DBO₅ y AyG son $\eta = 55\%$ ya que la retención de la materia orgánica incorpora en parte la DBO₅ y de AyG.

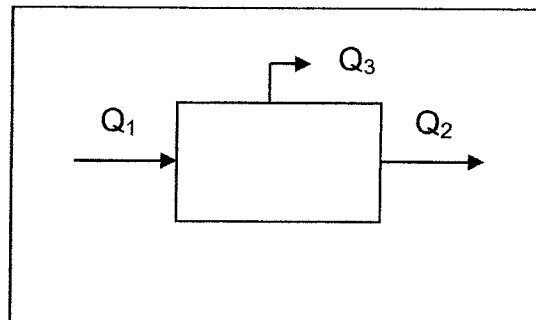
Posteriormente, el Ril ingresa al sistema DAF donde se realiza un proceso, a través de micro burbujas de aire que se adhieren al material particulado por medio de fuerzas de adsorción, produciendo una baja densidad de las partículas, lo que permite su flotación, permitiendo una alta remoción de aceites y grasas, sólidos suspendidos y DBO₅. En este

equipo se obtienen remociones entre un 90% y 99% en aceites y grasas, entre 70% y 90% en sólidos suspendidos y entre 90% y 99% en la DBO₅. Las eficiencias de remoción consideradas para efectos de cálculo del modelo teórico son de un $\eta = 95\%$ para aceites y grasas, $\eta = 80\%$ para los sólidos suspendidos y $\eta = 95\%$ en la DBO₅.

Balances de Masa al Sistema de Tratamiento de Riles



Separador de Tornillo



Datos Obtenidos en Análisis Certificados por Laboratorio Hidrolab S.A.

$$\rho = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \quad \rho = \text{densidad del agua a } 15^\circ\text{C, constante todo el tratamiento}$$

$$C_{ssT_1} = 220 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

$$C_{DBO_1} = 1.490 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

$$C_{A-G_1} = 16 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Estimaciones

$$Q_1 = 3.750 \left[\frac{l}{h} \right]$$

$$\%_{HUMEDAD} = 90\%$$

$$\eta_{SST} = 90\%$$

$$\eta_{DBO} = 55\%$$

$$\eta_{A-G} = 55\%$$

Balance Global

$$\rho \cdot Q_1 = \rho \cdot Q_2 + \rho \cdot Q_3$$

$$1] \quad Q_1 = Q_2 + Q_3$$

Balance Sólidos Secos Totales (Lodos sin H₂O)

$$\rho \cdot Q_3 \cdot (1 - 0.9) = Q_1 \cdot C_{SST_1} \cdot 0.9$$

$$Q_3 = 0,074 \left[\frac{l}{h} \right]$$

Balance Sólidos Suspendidos Totales

$$2] \quad Q_1 \cdot C_{SST_1} = Q_2 \cdot C_{SST_2} + Q_3 \cdot C_{SST_3}$$

Además

$$Q_2 \cdot C_{SST_2} = Q_1 \cdot C_{SST_1} \cdot (1 - 0.9)$$

$$3] \quad C_{SST_2} = \frac{Q_1 \cdot C_{SST_1} \cdot (1 - 0.9)}{Q_2}$$

$$\text{De 1]} \quad Q_1 = Q_2 + Q_3$$

$$Q_2 = 3.749,9 \left[\frac{l}{h} \right]$$

Q₂ se reemplaza en 3]

$$C_{SST_2} = 22 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 2]

$$C_{SST_3} = \frac{Q_1 \cdot C_{SST_1} - Q_2 \cdot C_{SST_2}}{Q_3}$$

$$C_{SST_3} = 10.033.814 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Balance DBO₅

$$4] \quad Q_1 \cdot C_{DBO_1} = Q_2 \cdot C_{DBO_2} + Q_3 \cdot C_{DBO_3}$$

Además

$$5] \quad Q_2 \cdot C_{DBO_2} = Q_1 \cdot C_{DBO_1} \cdot (1 - 0.55)$$

$$C_{DBO_2} = \frac{Q_1 \cdot C_{DBO_1} \cdot (1 - 0.55)}{Q_2}$$

$$C_{DBO_2} = 671 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 4]

$$C_{DBO_3} = \frac{Q_1 \cdot C_{DBO_1} - Q_2 \cdot C_{DBO_2}}{Q_3}$$

$$C_{DBO_3} = 41.504.284 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Balance Aceites y Grasas

$$6] \quad Q_1 \cdot C_{A-G_1} = Q_2 \cdot C_{A-G_2} + Q_3 \cdot C_{A-G_3}$$

Además

$$7] \quad Q_2 \cdot C_{A-G_2} = Q_1 \cdot C_{A-G_1} \cdot (1 - 0.55)$$

$$C_{A-G_2} = \frac{Q_1 \cdot C_{A-G_1} \cdot (1 - 0.55)}{Q_2}$$

$$C_{A-G_2} = 7,2 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 6]

$$C_{A-G_3} = \frac{Q_1 \cdot C_{A-G_1} - Q_2 \cdot C_{A-G_2}}{Q_3}$$

$$C_{A-G_3} = 445,959 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Flujos Másicos

$$F_{AFLUENTE} = \rho \cdot Q_1 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 3.750 \left[\frac{l}{h} \right] = 3.746,2 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

$$F_{EFLUENTE} = \rho \cdot Q_2 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 3.749,9 \left[\frac{l}{h} \right] = 3746,1 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

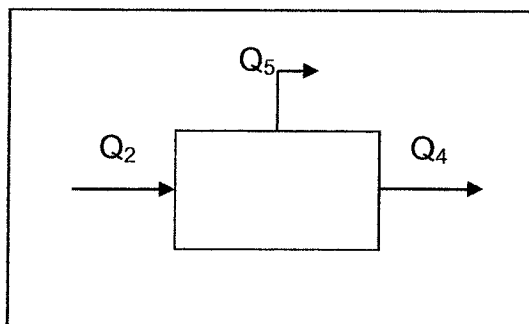
$$F_{LODO} = \rho \cdot Q_3 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 0,074 \left[\frac{l}{h} \right] = 0,074 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

$$F_{AFLUENTE} = F_{EFLUENTE} + F_{LODO}$$

TABLA 8: Balance de Masa al Separador de Tornillo

	Afluente	Efluente	Lodo
Caudal [l/h]	3750	3.749,9	0,074
Flujo Másico [kg/h]	3.746,3	3.746,1	0,074
SST [mg/l]	220	22	10.033.814
DBO ₅ [mg/l]	1.490	671	41.504.285
A y G [mg/l]	16	7,2	445.959

Sistema DAF



Datos Obtenidos en Análisis Certificados por Laboratorio Hidrolab S.A.

$$\rho = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \quad \rho = \text{densidad del agua a } 15^{\circ}\text{C, constante todo el tratamiento}$$

$$C_{SST_2} = 22 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

$$C_{DBO_2} = 671 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

$$C_{A-G_2} = 7,2 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Estimaciones

$$Q_2 = 3749,9 \left[\frac{l}{h} \right]$$

$$\%_{HUMEDAD} = 90\%$$

$$\eta_{SST} = 80\%$$

$$\eta_{DBO} = 95\%$$

$$\eta_{A-G} = 95\%$$

Balance Global

$$\rho \cdot Q_2 = \rho \cdot Q_4 + \rho \cdot Q_5$$

$$1] \quad Q_2 = Q_4 + Q_5$$

Balance a los Sólidos Secos Totales (Lodos sin H₂O)

$$\rho \cdot Q_5 \cdot (1 - 0.9) = Q_4 \cdot C_{SST_4} \cdot 0.8$$

$$Q_5 = 0,66 \left[\frac{l}{h} \right]$$

Balance Sólidos Suspendidos Totales

$$2] \quad Q_2 \cdot C_{SST_2} = Q_4 \cdot C_{SST_4} + Q_5 \cdot C_{SST_5}$$

Además

$$Q_4 \cdot C_{SST_4} = Q_2 \cdot C_{SST_2} \cdot (1 - 0.8)$$

$$3] \quad C_{SST_4} = \frac{Q_2 \cdot C_{SST_2} \cdot (1 - 0.8)}{Q_4}$$

$$\text{De 1]} \quad Q_2 = Q_4 + Q_5$$

$$Q_4 = 3.749,2 \left[\frac{l}{h} \right]$$

Q₂ se reemplaza en 3]

$$C_{SST_4} = 4,4 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 2]

$$C_{SST_5} = \frac{Q_2 \cdot C_{SST_2} - Q_4 \cdot C_{SST_4}}{Q_5}$$

$$C_{SST_5} = 43.560 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Balance DBO₅

$$4] \quad Q_2 \cdot C_{DBO_2} = Q_4 \cdot C_{DBO_4} + Q_5 \cdot C_{DBO_5}$$

Además

$$5] \quad Q_4 \cdot C_{DBO_4} = Q_2 \cdot C_{DBO_2} \cdot (1 - 0.95)$$

$$C_{DBO_4} = \frac{Q_2 \cdot C_{DBO_2} \cdot (1 - 0.95)}{Q_4}$$

$$C_{DBO_4} = 34 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 4]

$$C_{DBO_5} = \frac{Q_2 \cdot C_{DBO_2} - Q_4 \cdot C_{DBO_4}}{Q_5}$$

$$C_{DBO_5} = 3.619.258 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Balance Aceites y Grasas

$$6] \quad Q_2 \cdot C_{A-G_2} = Q_4 \cdot C_{A-G_4} + Q_5 \cdot C_{A-G_5}$$

Además

$$7] \quad Q_4 \cdot C_{A-G_4} = Q_2 \cdot C_{A-G_2} \cdot (1 - 0.95)$$

$$C_{A-G_4} = \frac{Q_2 \cdot C_{A-G_2} \cdot (1 - 0.95)}{Q_4}$$

$$C_{A-G_4} = 0,36 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Reemplazando en 6]

$$C_{A-G_5} = \frac{Q_2 \cdot C_{A-G_2} - Q_4 \cdot C_{A-G_4}}{Q_5}$$

$$C_{A-G_5} = 38.862 \left[\frac{mg}{l} \right]$$

Flujos Másicos

$$F_{AFLUENTE} = \rho \cdot Q_2 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 3.749,9 \left[\frac{l}{h} \right] = 3.746,1 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

$$F_{EFLUENTE} = \rho \cdot Q_4 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 3.749,2 \left[\frac{l}{h} \right] = 3.745,4 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

$$F_{LODO} = \rho \cdot Q_5 = 0,999 \cdot 10^6 \left[\frac{mg}{l} \right] \cdot 0,66 \left[\frac{l}{h} \right] = 0,66 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

$$F_{AFLUENTE} = F_{EFLUENTE} + F_{LODO}$$

TABLA 9: Balance de Masa al Sistema DAF

	Afluente	Efluente	Lodo
Caudal [l/h]	3.749,9	3.749,2	0,66
Flujo Másico [Kg/h]	3.746,1	3.745,4	0,66
SST [mg/l]	22	4,4	43.560
DBO ₅ [mg/l]	671	34	3.619.258
A y G [mg/l]	7,2	0,36	38.862

Finalmente, luego del Balance de Masa se comprueba que el sistema de tratamiento reduce ostensiblemente los parámetros para una óptima operación del tratamiento y así cumplir con la NCh 1.333. Cabe destacar que el parámetro crítico de los coliformes fecales será eliminado en el sistema de desinfección posterior al Sistema DAF.

2.2.4.4. Layout Planta Tratamiento de Riles

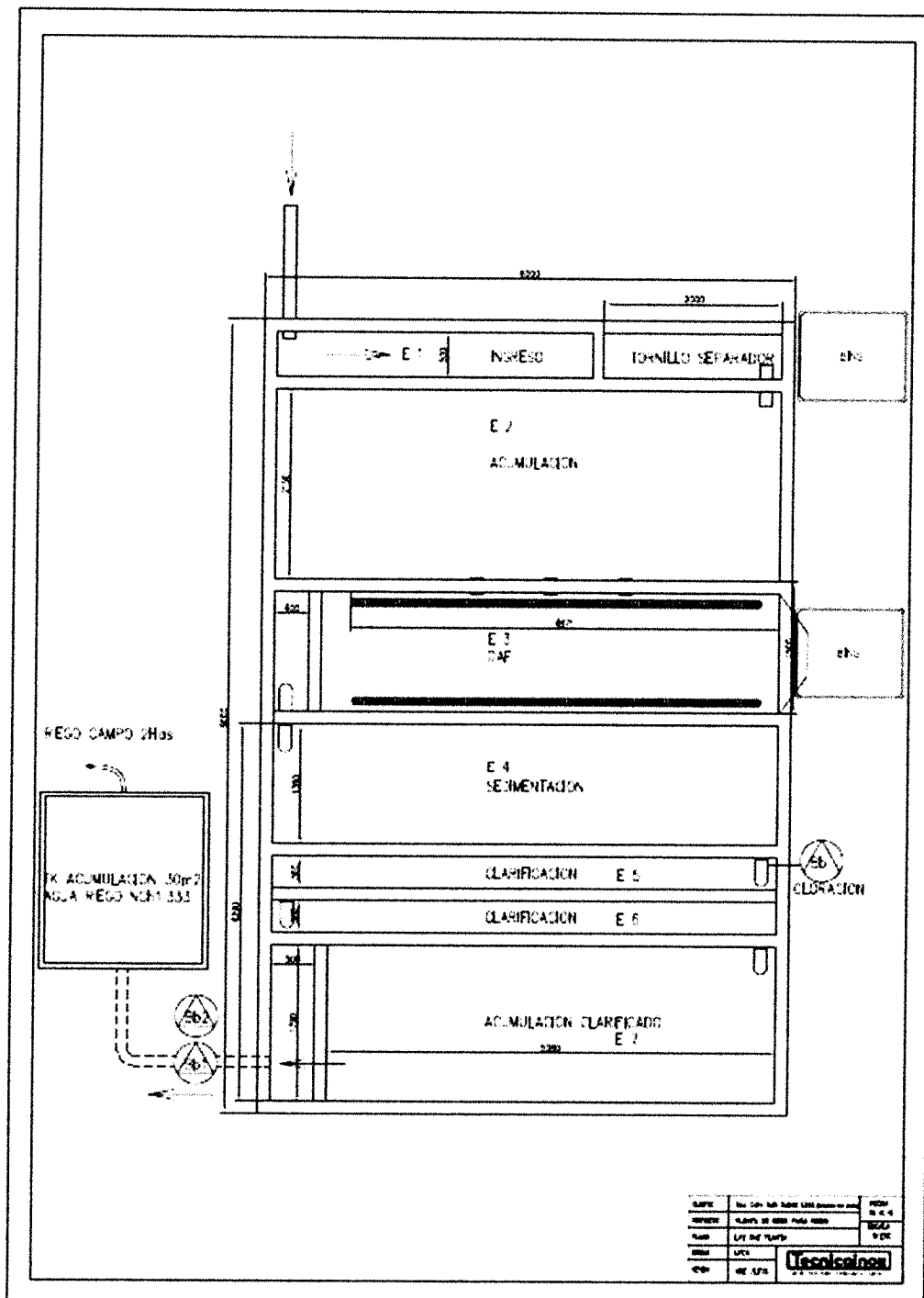


Figura 5. Layout de la planta de tratamiento de Riles de Matadero San Daniel.

Disposición del Efluente Líquido

El sistema permite tratar el 100% de las aguas residuales industriales que se generan en el proceso productivo. El efluente tratado será descargado directamente hacia las praderas colindantes al Matadero San Daniel, cuyos propietarios también son los dueños del proyecto Matadero y cumplirá con los límites máximos permitidos para riego, de la NCh 1333.

Según el diseño de la planta de tratamiento de riles, tendremos como máximo 30.000 litros /día para regar en 2 ha (20.000 m²), esto quiere decir, que de acuerdo a especificaciones técnicas de riego, con 10 litros de agua se cubre un área de 1m² de terreno. Por lo tanto, podríamos regar 200.000 litros al día, cantidad que supera en casi 7 veces lo que se regara. Considerando las condiciones de pluviosidad de la zona, por la cantidad de terreno, no existe ningún problema de saturación del mismo. El sistema de regadío será por gravedad y consistirá en un carrete móvil de regadío para poder de esta forma regar diferentes zonas del predio.

2.2.5. Cronograma de las principales partes

Tabla 10. Cronograma de las actividades

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de término
Etapas de construcción	01 de Octubre 2016	14 de Febrero de 2017
Etapas de operación	01 de Marzo de 2017	Indefinido
Etapas de abandono	No se contempla	

2.3. ETAPA DE OPERACIÓN

2.3.1. Descripción del Proceso Productivo Matadero San Daniel

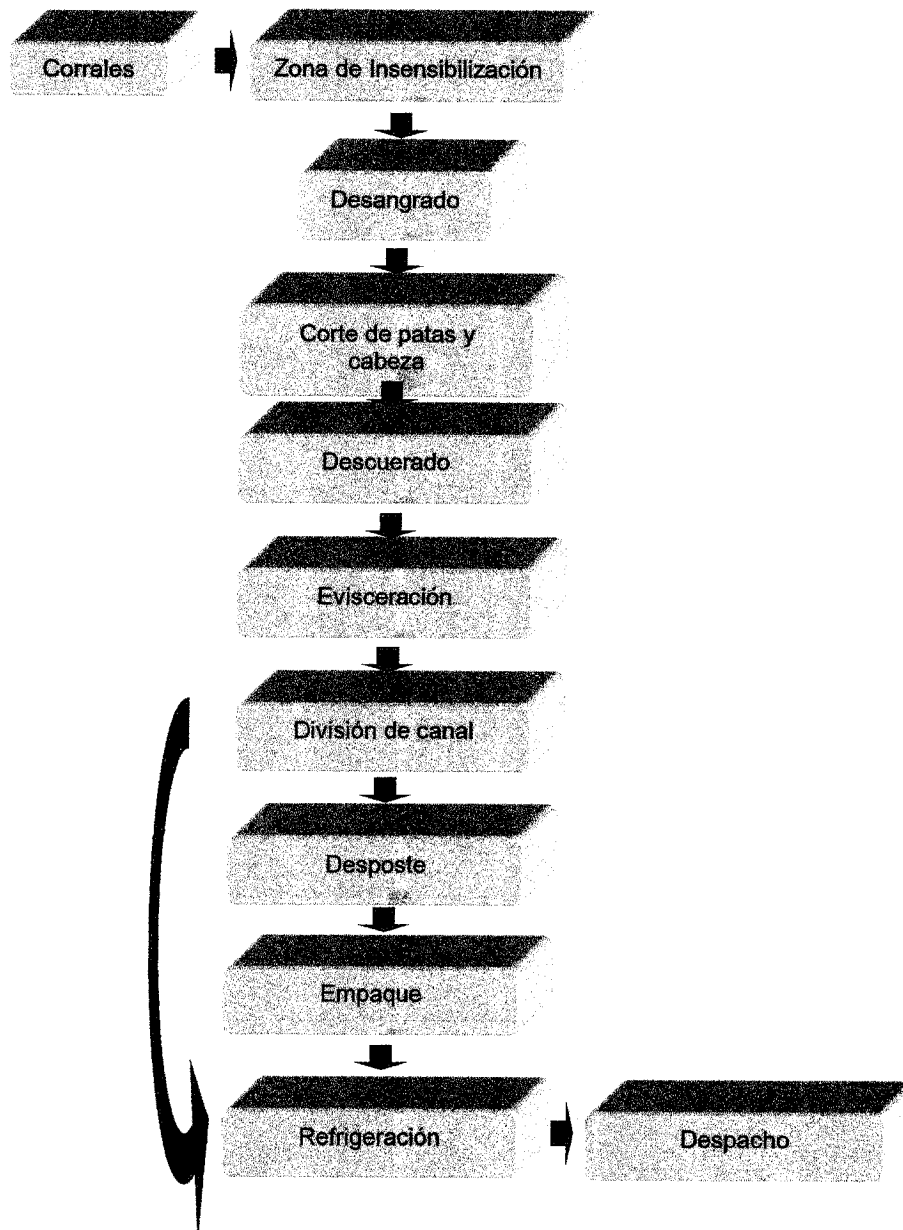
Como ya se señaló anteriormente, el matadero presta servicios de faenado de animales para la obtención de carnes y sus derivados para el consumo humano. Como todo proceso productivo esta actividad genera como resultado de sus procesos una serie de subproductos, residuos líquidos y sólidos, los cuales serán descritos a continuación, para su posterior manejo y disposición final.

Para conceptualizar cada una de las etapas generales del proceso, a continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

Se describe a continuación el proceso productivo de la Planta Faenadora de Ganado Matadero San Daniel, la cual faena al ganado mayor (vacuno) y menor (ovino y porcino).

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso productivo (general)

Diagrama de Flujo del Proceso Productivo (General)



Las etapas principales del proceso productivo del Matadero San Daniel son las siguientes:

En la planta existen dos líneas de faenamiento. La de ganado mayor, que corresponde a vacunos, y la de ganado menor, donde se faenan porcinos y ovinos. Se tomará como eje principal del proceso la línea de ganado mayor, luego la de ganado menor.

Antes de proceder a la descripción del proceso, es importante mencionar que la planta presta servicios de faenamiento a clientes que traen su propio ganado (maquila), y también realiza faenamiento al ganado de la misma empresa.

Los subprocesos siguen una secuencia lógica en lo que respecta a la línea de producción.

El proceso se divide en 5 zonas:

- 1. Zona de Corrales.**
- 2. Zona de Ingreso y Sangría.**
- 3. Zona Intermedia.**
- 4. Zona de Terminación.**
- 5. Despacho y Comercialización.**

2.3.2. Línea de Ganado Mayor

1. Zona de Corrales:

- a) En el área de los corrales piso de cemento.
- b) El ganado que ingresa es identificado, registrado y se constata su procedencia en el corral de cemento.
- c) En el corral de tierra el ganado permanece entre 12 y 48 horas como máximo y el objetivo es lograr que los animales se rehidraten, se calmen y se relajen ya que el transporte en camión le provoca estrés.
- d) Se realiza un examen visual por parte de funcionarios del SAG.
- e) Si por alguna razón es rechazado, se le aparta de los corrales y se envía a faenamiento adelantado (6-12 hrs.)
- f) Si algún animal muere en los corrales, es decomisado por el SAG.

- g) El decomiso se deposita en la tolva destinada para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
- h) El ingreso del ganado al proceso de faenamiento, esta dado por la llegada del animal.
- i) Permanece un máximo de 24 hrs. antes del beneficio.
- j) El ganado tiene bebederos para evitar la deshidratación.
- k) El ganado es dispuesto en la manga de acceso a la zona de faenamiento.
- l) El animal entra a la zona de faenamiento.

2. Zona de Ingreso y Sangría:

- a) De acuerdo a las necesidades diarias, se toma la decisión del tipo, calidad y número de ganado que se faenará.
- b) El animal ingresa al cajón de insensibilización.
- c) Se insensibiliza el animal con una pistola neumática.
- d) El animal insensibilizado, mediante un tecle es elevado a la línea aérea de producción.
- e) Una vez elevado, se realiza el corte de sangría en el cuello, seccionando los vasos sanguíneos mayores.
- f) En el sangreamiento, el animal permanece aproximadamente 5 minutos.
- g) La sangre, es recepcionada es evacuada al sistema de tratamiento de Riles que entregará un agua residual tratada con propiedades de riego de acuerdo a la NCh 1333.



Cajón de Insensibilización



Sangría

3. Zona Intermedia:

3.1. Corte de cabeza y patas:

- a) En este proceso se corta la cabeza y las patas del animal.
- b) El animal es fijado al riel a nivel inferior del muslo.
- c) Luego se procede a la remoción de las patas traseras y delanteras.
- d) Se descuera la cabeza hasta la altura del cuello, para luego ser cortada.
- e) La cabeza es inspeccionada por veterinarios del SAG.
- f) La cabeza y patas son dirigidas a una sala contigua donde se remueven productos aptos para el consumo.

3.2. Descuerado:

- a) Se realiza un corte longitudinal del cuero del animal, desde la zona genital hasta el pecho.
- b) Luego se corta el cuero de la zona de los antebrazos.
- c) El cuero del antebrazo es enganchado a la mula, la cual tira el cuero hacia arriba hasta sacarlo.
- d) Un operario va realizando cortes para dirigir el corte, de manera de no dañar el cuero.
- e) Una vez extraído, es enviado a la sala de cueros.

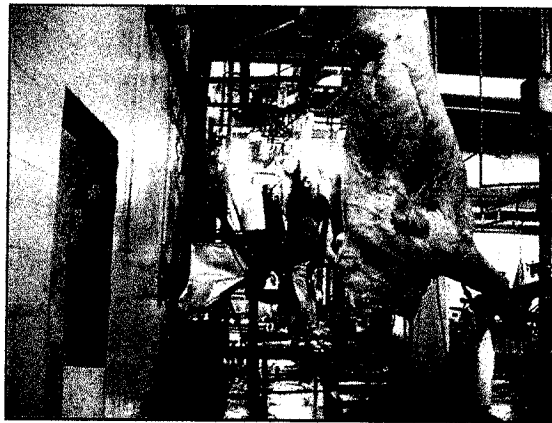
3.3. Corte de Esternón:

- a) En este proceso se realiza un corte longitudinal a nivel del pecho, con el fin de abrir el animal, mediante una sierra.

3.4. Evisceración:

- a) En este proceso se remueven las vísceras abdominales y torácicas.
- b) El operario abre el esternón y mediante cortes precisos remueve todos los órganos interiores.

- c) Las vísceras son examinadas por el veterinario, las cuales si no están aptas para el consumo, son decomisadas y enviadas a la tolva temporal de residuos sólidos.
- d) Todo lo apto para el consumo es enviado a la sala de subproductos ("guatería").



Descuerado

4. Zona de Terminación:

4.1. Separación de la canal:

- a) En este proceso se divide el animal longitudinalmente en dos, siguiendo la línea de la columna vertebral.
- b) El operario lava los dos canales, mediante agua a presión.
- c) El exceso de grasa es retirado a través de cortes manuales.

4.2. Inspección veterinaria:

- a) En este punto la canal es revisada por el veterinario y además analiza el estado de los riñones para su consumo.
- b) Un operario pone el timbre de aprobación y un timbre de número correlativo e Identificadorio.

- c) Luego, el tipificador clasifica la calidad de carne de acuerdo a los parámetros de la ley de carnes.

4.3. Cámaras frigoríficas:

- a) Una vez la carne certificada, identificada y tipificada es almacenada en las cámaras frigoríficas de acuerdo a las necesidades del cliente o de la empresa.



Separación de la canal



Cámaras frigoríficas

5. Zona de Despacho y Comercialización:

- a) Desde las cámaras frigoríficas la canal es comercializada de distintas formas, de acuerdo a las necesidades del cliente o empresa.

5.1. Carne en Vara:

- a) La canal es dividida en cuartos delanteros y traseros y se venden de acuerdo a los pedidos realizados.
- b) El despacho se realiza en los andenes de salida.

La línea de ganado menor consiste en el faenamiento de ovino y porcino.

1. Zona de Corrales:

- a) En esta zona la descripción de los procedimientos de la línea de Ganado mayor son válidos para, la de Ganado menor. No existen diferencias.

2. Zona de Ingreso y Sangría:

- a) Hasta la zona de ingreso, no hay modificaciones.
- b) En el noqueo, el animal es mojado en la zona de la cabeza y luego es noqueado eléctricamente.
- c) El animal insensibilizado es elevado al riel aéreo de sangría.
- d) Mediante un cuchillo se realiza el corte de sangría, seccionando los vasos sanguíneos mayores.
- e) El sangramiento del animal dura aproximadamente 5 minutos.
- f) La sangre, es recepcionada es evacuada al sistema de tratamiento de Riles que entregará un agua residual tratada con propiedades de riego de acuerdo a la NCh 1333.

3. Zona Intermedia

3.1. Corte del esternón:

- a) Este proceso se realiza mediante un corte longitudinal a nivel del pecho, con el fin de abrir animal, mediante un cuchillo.
- b) El operario realiza el corte de la región de las mamas del animal.

3.2. Evisceración:

- a) Mediante un cuchillo el operario realiza un corte parcial de las patas delanteras, sin extraerlas.
- b) El operario realiza la remoción de vísceras abdominales y torácicas.
- c) Se realiza una inspección minuciosa de veterinarios donde se decomisa lo no apto para el consumo.
- d) Todo lo apto para el consumo es enviado a la sala de subproductos (guatería).

4. Zona de Terminación

4.1. Separación de la Canal:

- a) En este proceso se divide el animal longitudinalmente en dos, mediante un corte de sierra eléctrica.
- b) El operario lava las dos canales mediante agua a presión.

4.2. Inspección Veterinaria:

- a) En este punto la canal es revisada por el veterinario y se analiza el estado de los riñones.

4.3. Identificación del Animal:

- a) El animal es pesado mediante una balanza
- b) Se identifica con el número correlativo.
- c) Se certifica y se marca.

4.4. Cámaras Frigoríficas:

- a) Una vez la canal identificada y certificada es enviada a las cámaras de frío (mínimo 12 horas).

5. Zona de Despacho y Comercialización

De acuerdo a las necesidades del cliente a partir de esta zona, el despacho y comercialización se realiza en forma similar a la línea de Ganado mayor.

2.3.2. Producción del Matadero San Daniel

A continuación se presenta una tabla estimada de especies faenadas por mes en el “Matadero San Daniel”.

Tabla 11. Estimación Producción Máxima Materia Prima “Matadero San Daniel”.

Especie (unidades)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Bovino	700	700	700	700	700	700	700	700	1000	700	700	700
Ovino	1000	1000	0	0	0	0	0	0	1000	0	1000	1000
Porcino	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Especie (unidades)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Bovino kg	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000	315.000
Ovino kg	32.000	32.000	0	0	0	0	0	0	32.000	0	32.000	32.000
Porcino kg	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480

Tabla 12. Rendimiento del producto terminado por especie.

Especie (unidades)	Rendimiento Producto Terminado
Bovino	50%
Ovino	50%
Porcino	67%

2.3.3. Cronograma de las principales partes

Tabla 13: cronograma de la fase de operacion

Etaa	Inicio	Final
Operación	01-febrero-2017	Indefinido

2.4. La descripción de la fase de cierre

Dado que se trata de la modificación de la disposición final de Riles de un proyecto de carácter indefinido, no se ha contemplado a priori una etapa abandono.

No obstante lo anterior, en el caso de tener que cesar actividades por razones de fuerza mayor o de mercado, con relación a los temas ambientales, este titular se compromete a reutilizar las instalaciones para otro proceso productivo, previo nuevo sometimiento al SEIA, si la nueva actividad así lo amerita.

Por otra parte, en el escenario de ser necesario el desarme de todas las instalaciones, el compromiso de "Matadero San Daniel", es no dejar materiales de residuos potencialmente contaminantes en el predio de emplazamiento y a restituir las condiciones ambientales del predio de emplazamiento.

3. MODIFICACIÓN DE RCA

Nombre del proyecto "Matadero San Daniel", el cual posee la Resolución Exenta N° 689, del 5 de Diciembre de 2008.

La presenta carta de pertinencia, se encuentra relacionada con el Punto 2 del RCA, sobre los residuos industriales líquidos en la fase de operación del proyecto.

La siguiente consulta de pertinencia, está relacionada con la modificación del sistema de tratamiento de Riles y del cuerpo receptor. Con más nivel de detalle, el presente proyecto constituye una obra de mejoramiento en la gestión de los residuos líquidos (RILES) del "Matadero San Daniel", lo cual permitirá disponer y tratar los Riles emanados del proceso productivo, mediante un nuevo sistema de tratamiento, que tendrá como resultado un agua residual tratada, con calidad de riego, cumpliendo la norma chilena NCH 1333. Esta agua de riego será utilizada en praderas de terrenos colindantes, con el fin de derogar la actual disposición, a través de realizar el tratamiento a través de una empresa sanitaria.

La consulta de es si es necesario realizar una modificación de la Declaración de Impacto Ambiental o solamente basta con presentar esta carta de pertinencia.