413
10240

OF. DE PARTES RECIBIDO
25 ABR 2019
SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL

ANT.: **(a)** Oficio Ordinario Nº 837 /2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente; **(b)** Audiencia Ley del Lobby de fecha 16 de abril de 2019.

MAT.: Complementa tema tratado en Audiencia de fecha 16 de abril de 2019.

DOC.: Se adjuntan.

Santiago, 25 de abril de 2019

Señor

HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA

Director Ejecutivo

Servicio de Evaluación Ambiental

Presente/

De nuestra consideración:

En relación con la solicitud de pronunciamiento que realizó a usted la Superintendencia del Medio Ambiente, en adelante e indistintamente "la Superintendencia" o "SMA", contenido en el Oficio Ordinario indicado en la letra (a) del ANT.; y que fue tratado en la Audiencia Ley del Lobby de fecha 16 de abril recién pasado, complementaremos la exposición efectuada por CODEPRA en dicha oportunidad.

1. La SMA solicitó el siguiente pronunciamiento que, a la letra, señala:

> 6. Por lo tanto, en atención a que la RCA N° 10/2014 no establece en forma expresa la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de ejecución del proyecto, y a las funciones y atribuciones que le han sido conferidas al Servicio de Evaluación Ambiental por el artículo 81 literal g) de la Ley N° 19.300, se remiten los referidos antecedentes con el propósito que emita un pronunciamiento, señalando si el titular Agrícola Santa Lucía Ltda., ha dado inicio a la ejecución del proyecto aprobado por RCA N° 10/2014, en virtud de lo establecido por el artículo 25 ter de la Ley N° 19.300 y artículo 73 del RSEIA.

2. En relación con dicha solicitud de pronunciamiento, CODEPRA complementa lo expuesto en la Audiencia con la siguiente Tabla que da cuenta de la gestión, acto o faena mínima que daría cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto Quebrada Honda del titular Agrícola Santa Lucía Ltda.:

Hoja 36 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto

Plantel de Cerdos Quebrada Honda.

Nombre Proyecto	Plantel de Cerdos Quebrada Honda
Aprobación	RCA Nº 10 de 2014, modificada por la Resolución Exenta 0114 de fecha 17 de febrero de 2014 de vuestra Dirección Ejecutiva que acogió parcialmente el Recurso de Reposición deducido por Agrícola Santa Lucía S.A. en contra de la RCA Nº 10 de 2014.
¿Cuenta el proyecto con una gestión, acto o faena mínima que de cuenta del inicio de la ejecución?	Sí, el proyecto cuenta con una gestión, acto o faena mínima que daría cuenta del inicio de su ejecución.
Descripción de la gestión, acto o faena mínima que daría cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto	**El inicio de las obras contempladas por el proyecto se hará en el momento que se dicte una Resolución de Calificación Ambiental favorable para su ejecución**.
¿Dónde se encuentra?	Lo anterior fue declarado por el titular en el número 4.1 "Cronograma del Proyecto y Vida Útil" del Capítulo 4 "Definición de Etapas y Actividades del Proyecto" de la Declaración de Impacto Ambiental. Ver la página 36 de dicha Declaración.
¿Fue modificado?	No, el titular no modificó la descripción de la gestión, acto o faena mínima en ninguna de las Adendas del Proyecto.
Conclusión	El Proyecto conforme con la información existente el expediente electrónico de evaluación ambiental, debió comenzar su ejecución a partir del día 17 de febrero de 2014, dado que ese día se dictó una Resolución de Calificación Ambiental favorable, la cual constituye la gestión, acto o faena mínima que daría cuenta del inicio de su ejecución.

3. Se ajuntan a esta presentación las siguientes copias físicas de documentos existentes en el expediente electrónico http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=6370413

3.1. Hoja 36 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Plantel de Cerdos Quebrada Honda.

3.2. Copia de la RCA Nº 10/2014.

3.3. Copia de la Resolución Exenta 0114 de 2014 de vuestra Dirección Ejecutiva.

Sin otro particular, atentamente,

Pablo Andrés Campos Cortés

Apoderado

CODEPRA

000077



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTEL DE CERDOS QUEBRADA HONDA

DICIEMBRE DE 2011

Presentada por:
Agrícola Santa Lucía Ltda.

Desarrollado por:

AGEA

Asesorías en Gestión y Ambiente Ltda.

4. DEFINICIÓN DE ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

000078

4.1. Cronograma del Proyecto y vida útil

El inicio de las obras contempladas por el proyecto se hará en el momento que se dicte una Resolución de Calificación Ambiental favorable para su ejecución.

Estimativamente, los plazos de cada etapa del proyecto son los siguientes:

- **Construcción y/o habilitación:** 2 años.
- **Operación (vida útil):** 20 años de operación.
- **Cierre:** No se contempla el abandono del proyecto.

4.2. Etapa de construcción del proyecto

Esta sección entrega el detalle de las obras y actividades que serán realizadas durante la construcción del proyecto "*Plantel de cerdos Quebrada Honda*". Las obras civiles y actividades principales previstas para el establecimiento del plantel corresponderán a:

- Aplicación de medidas de prevención previo al inicio de las obras [Sección 4.2.1.1];
- Instalación de faenas [Sección 4.2.1.2];
- Preparación del terreno [Sección 4.2.1.3];
- Construcción de pabellones [Sección 4.2.1.4];
- Construcción del sistema de evacuación de purines [Sección 4.2.1.5];
- Construcción del sistema de tratamiento de purines [Sección 4.2.1.6];
- Construcción del sistema de aplicación [Sección 4.2.1.7];
- Construcción del área de almacenamiento temporal de animales muertos [Sección 4.2.1.8];
- Construcción del sistema de desinfección de ingreso [Sección 4.2.1.9];

RCA Nº 10/2014 que calificó ambientalmente el Proyecto Plantel de Cerdos Quebrada Honda.

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
VI REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Califica Ambientalmente el proyecto **"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"**

Resolución Exenta N° **10/2014**

Rancagua, 22 de enero de 2014

VISTOS:

1. La Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas (N°1, N°2 y N°3) del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", presentada por el Señor Cristián Kühlenthal Becker, en representación de Agrícola Santa Lucía Ltda., con fecha 14 de diciembre de 2011.

2. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

a) Referente a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto

- Oficio N° 611/2011 de la SEREMI de Agricultura;
- Oficio N° 5-EA/2012 de la Corporación Nacional Forestal;
- Oficio N° 040/2012 de la Ilustre Municipalidad de Litueche;
- Oficio N° 25/2012 de la SEREMI de Salud;
- Oficio N° 021/007/2012 de la Ilustre Municipalidad de La Estrella;
- Oficio N° 27/2012 de la SEREMI de Obras Públicas;
- Oficio N° 20/2012 de la Dirección General de Aguas;
- Oficio N° 6/2012 del Servicio Agrícola y Ganadero;
- Oficio N° 025/2012 del Servicio Nacional de Turismo;
- Oficio N° 036/2012 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles;
- Oficio N° 22/2012 de la SEREMI de Medio Ambiente;
- Oficio N° 054/2012 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones;
- Oficio N° 061/2012 del Gobierno Regional.

Todos de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

- Oficio N° 62/2012 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios;
- Oficio N° 0352/2012 del Consejo de Monumentos Nacionales.

b) Referente a la Adenda 1 de la DIA del Proyecto

- Oficio N° 29-EA/2012 de la Corporación Nacional Forestal;
- Oficio N° 973/2012 de la Ilustre Municipalidad de Litueche;
- Oficio N° 340/078/2012 de la Ilustre Municipalidad de La Estrella;
- Oficio N° 557/2012 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones;
- Oficio N° 144/2012 del Servicio Nacional de Turismo;
- Oficio N° 1193/2012 del Servicio Agrícola y Ganadero;
- Oficio N° 0.1118/2012 de la SEREMI de Salud;
- Oficio N° 309/2012 de la Dirección General de Aguas;
- Oficio N° 46/2012 de la SEREMI de Obras Públicas;
- Oficio N° 213/2012 de la SEREMI de Medio Ambiente.

Todos de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

- Oficio N° 2218/2012 del Consejo de Monumentos Nacionales;
- Oficio N° 446/2012 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

c) Referente a la Adenda 2 de la DIA del Proyecto

- Oficio N° 00871/2013 de la SEREMI de Salud;
- Oficio N° 973/2013 de la Ilustre Municipalidad de Litueche;

- Oficio Nº 724/2013 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones;
- Oficio Nº 13-EA/2013 de la Corporación Nacional Forestal;
- Oficio Nº 905/2013 del Servicio Agrícola y Ganadero;
- Oficio Nº 096/226/2013 de la Ilustre Municipalidad de La Estrella;
- Oficio Nº 095/2013 del Servicio Nacional de Turismo;
- Oficio Nº 212/2013 de la Dirección General de Aguas;
- Oficio Nº 178/2013 de la SEREMI de Medio Ambiente.

Todos de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

d) Referente a la Adenda 3 de la DIA del Proyecto

- Oficio Nº 2424 /2013 del Servicio Agrícola y Ganadero;
- Oficio Nº 037/2014 de la SEREMI de Salud;
- Oficio Nº 067/2014 de la SEREMI de Salud;
- Oficio Nº 52/2014 de la Ilustre Municipalidad de Litueche;
- Oficio Nº 0096/2014 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones;
- Oficio Nº 9-EA/2014 de la Corporación Nacional Forestal;
- Oficio Nº 007/018/2014 de la Ilustre Municipalidad de La Estrella;
- Oficio Nº 5/2014 del Servicio Nacional de Turismo;
- Oficio Nº 18/2014 de la Dirección General de Aguas;
- Oficio Nº 019/2014 de la SEREMI de Medio Ambiente.

Todos de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

4. El Oficio Ordinario N° 20 de fecha 13 de enero de 2014 de la SEREMI de Medio Ambiente, que cita a la sesión Nº 2 de 2014 del Comité Técnico del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda".

5. La Sesión N° 2 del Comité Técnico de Evaluación Ambiental, de fecha 14 de enero de 2014.

6. El Acta Nº 4 de la Sesión Nº 2 de 2014 del Comité Técnico de Evaluación Ambiental, que visa el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", de fecha 14 de enero de 2014.

7. El Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", de fecha 20 de enero de 2014.

8. Acuerdo y Acta de la Sesión Nº 1 de la Comisión de Evaluación Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, de fecha 22 de enero de 2014.

9. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda".

10. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2º del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley N° 19.880 establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución Nº 1.600 de 2008 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón y las demás normas aplicables al proyecto.

CONSIDERANDO:

1. Que, la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", presentada por el Señor Cristián Kühlenthal Becker, en representación de Agrícola Santa Lucía Ltda., con fecha 14 de diciembre de 2011.

2. Que, el derecho de Agrícola Santa Lucía Ltda. a emprender actividades está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.

3. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva y sus Adendas, el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" consiste en:

3.1. Antecedentes Generales del Proyecto

Titular : Agrícola Santa Lucía Ltda.

RUT	: 79.930.150-4
Domicilio	: Av. del Cóndor 550, oficina 306, Huechuraba, Región Metropolitana.
Representante Legal	: Cristián Kühlenthal Becker.
RUT	: 10.327.368-4
Domicilio	: Av. del Cóndor 550, oficina 306, Huechuraba.
Región	: Región Metropolitana de Santiago.
Comuna	: Huechuraba.
Tipología de Proyecto	: I) planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales.

3.2. Monto de Inversión

El monto de inversión asciende a USD $18.015.400

3.3 Vida útil

La construcción del proyecto tiene una duración de 2 años y la etapa de operación de 20 años.

3.4. Mano de Obra

La mano de obra que se requiere para la etapa de construcción es de 40 personas, 82 personas para la etapa de operación y 40 para la etapa de abandono.

3.5. Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas

Las obras que comprenden el proyecto ocupan las siguientes superficies:

Instalaciones	Superficie (Há)
Sitio 1: Reproducción, gestación y maternidad	10,08
Sitio 2: Recría	5,79
Sitio 3: Engorda	17,57
Biodigestores	3,63
Caminos internos	3,22
Área para riego con purín tratado declarado por el titular	330,00
Total de la superficie evaluada sujeta a intervención por el proyecto.	**370,29**

3.6. Localización

La ubicación político-administrativa del proyecto es la siguiente:
- Región: Libertador General Bernardo O´Higgins.
- Provincia: Cardenal Caro.
- Comuna: La Estrella.

El proyecto se ubica en un predio perteneciente a Agrícola Santa Lucía Ltda., a 6 km al noreste de la localidad de La Estrella, cuyo emplazamiento se presenta en el Anexo 1 de la Adenda 2 a través de una cartografía síntesis, con coordenadas de los polígonos de intervención de todas las obras. El acceso al predio se efectúa a través de la Ruta I-120. Para el transporte de los cerdos a faenación, se debe recorrer 45.49 Km desde el sitio de cría; utilizando las rutas de I-120, I-140, I-158, I-162, H-76, H-886 y H-82. Las citadas rutas Incluyen el tránsito por las comunas de La Estrella, Marchigue y Pichidegua. Es preciso señalar que, si bien el proyecto se emplaza en la comuna de La Estrella, la ubicación del predio limita con la comuna de Litueche.

3.6.1. Justificación de la Localización

La selección del emplazamiento del plantel de cerdos, se debe a que la zona central de Chile posee una serie de factores ambientales y económicos que favorecen las labores de crianza de cerdos, entre los que destacan un clima adecuado carente de temperaturas extremas, aislación sanitaria, cercanía a sectores de producción de insumos alimenticios para los cerdos, entre otros. Sumado a lo anterior, el proyecto se desarrolla al interior de un predio rural, cuya ubicación tiene por ventajas la cercanía a la Planta Faenadora Las Pataguas del mismo titular, donde son transportados los cerdos una vez finalizado cada ciclo de crianza, optimizando los requerimientos de transporte.

3.6.2. Coordenadas

Las coordenadas UTM datum WGS 84, huso 19 sur referenciales son las siguientes:

Vértice	Este	Norte

V1	257.528	6.216.809
V2	259.537	6.216.809
V3	259.537	6.218.033
V4	257.528	6.218.033

3.7. Descripción del proyecto

3.7.1. Antecedentes y Justificación del Proyecto

El predio destinado para el emplazamiento del plantel de cerdos es un terreno de propiedad del titular sin uso en la actualidad, que fue utilizado en el pasado para actividades agrícolas y de ganadería. El terreno se caracteriza por un relieve de colinas, planicies y quebradas, siendo estos últimos dos sectores los que presentan una mayor concentración de vegetación y hábitats para fauna. El área de planicie posee actualmente una plantación de eucaliptus en distintas etapas de crecimiento, concentradas hacia el sector oriental del predio, siendo este lugar el de mayor intervención por parte de las obras y/o acciones a ejecutar por el proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un plantel de crianza y engorda de cerdos, destinados para la producción de productos cárnicos. Contempla la habilitación de un total de 105 pabellones de crianza, proyectados para albergar 93.500 cerdos como máximo en su peak productivo. El peak operativo se alcanza luego de 4 años desde la puesta en marcha del plantel. El proceso productivo se divide en las siguientes 3 etapas de crianza: Sitio-1 Reproducción, gestación y maternidad, Sitio-2 Recría y Sitio-3 Engorda.

3.7.2. Objetivo del Proyecto

El objetivo es la construcción y operación de un plantel de crianza de cerdos, con una capacidad de albergue del orden de 93.500 cerdos en ciclo completo, destinados para la producción de productos cárnicos. Al finalizar el ciclo, los cerdos son destinados a la Planta Faenadora Las Pataguas ubicada en la comuna de Pichidegua, perteneciente al mismo titular, aprobada por RCA N° 025/2005 de COREMA VI Región.

3.7.3. Tipología de Proyecto

Según lo establece la Ley N° 19.300 en su Artículo 10, el titular declara que el proyecto tipifica en los literales:

l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales de dimensiones industriales. Complementariamente y de acuerdo al D.S. 95/2001 del MINSEGPRES, el proyecto tipifica en el literal l.3. Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, correspondientes a ganado bovino, ovino, caprino o porcino, donde puedan ser mantenidas en confinamiento, en patios de alimentación por más de un mes continuado, un número igual o superior a trescientas (300) unidades animal. Lo anterior, considerando que el proyecto contemplará la construcción y operación de un plantel de crianza de cerdos, con una capacidad de 93.500 animales.

El Servicio de Evaluación Ambiental de esta región, señaló: el proyecto considera un sistema de tratamiento de riles (purines), por lo tanto, también tipifica según lo señalado en el artículo 3° del D.S. 95/01 MINSGEPRES, en el literal o.7 Sistema 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 riego o se infiltren en el terreno, o que den servicio de tratamiento de 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. Lo anterior, en función que el titular considera un sistema de tratamiento de riles para el tratamiento de los purines a generar por el proyecto, cuyo destino tratado, corresponde a uso de agua para riego de eucaliptos.

3.7.4. Etapas del Proyecto

3.7.4.1. Etapa de Construcción

Las obras civiles y actividades principales previstas para el establecimiento del plantel corresponderán a:

- ***Instalación de faenas:*** Comprende la habilitación de espacios para oficinas de los contratistas, parque de maquinarias, bodegas, pañoles, talleres de mantención, servicios de agua potable y servicios higiénicos y recintos de acopio transitorio de materiales. Estas estructuras son

construidas a base de paneles prefabricados y galpones de estructura metálica o container. La superficie de intervención es de 500 m^2.

- ***Preparación del terreno y movimiento de tierra:*** Las actividades están conformadas por trabajos de despeje, limpieza y nivelación de superficies para alcanzar un nivel de plataforma para las fundaciones de las infraestructuras proyectadas. Las labores de despeje implican el retiro de la capa vegetal y otros materiales existentes dentro de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto, donde sea estrictamente necesario. No se utiliza fuego en las faenas de despeje. Para la construcción de la plataforma se efectúan excavaciones y preparación del sello de fundación, para luego realizar el relleno, compactación y nivelación del área que alberga la infraestructura mayor. El material de excavaciones se usa para relleno, construcción de terraplenes, mejoramiento de caminos, entre otros.

- ***Construcción de pabellones:*** Contempla la habilitación de un total de 105 pabellones de crianza, proyectados para albergar del orden de 93.500 cerdos como máximo en su peak productivo, divididos en cada una de las etapas del proceso. Cada sitio de crianza está construido en sectores alejados uno de otro, con el objetivo de evitar la contaminación sanitaria cruzada, en caso de existir algún tipo de contingencia de carácter infeccioso para los animales. El plantel está constituido por las siguientes instalaciones:

- 30 Pabellones de reproducción, gestación y maternidad (Sitio 1).
- 27 Pabellones de recría (Sitio 2).
- 48 Pabellones de engorda (Sitio 3).
- Obras complementarias: silos de alimento, sistema de alimentación y bebida, sistema eléctrico, sistema de calefacción, entre otros.

Los pabellones son instalados sobre una capa de ripio compactada, construidos en bloques de cemento con barras de acero estructurales. Los pisos son de radieres de cemento ranurado e impermeable. Además, en los pabellones de maternidad y recría se utilizan pisos plásticos ranurados. Los pabellones tienen una rejilla plástica sobre el suelo, capaz de infiltrar los purines generados por los cerdos, lo que permite efectuar la limpieza de estos sitios. Las instalaciones tienen canaletas, fosas de recepción y evacuación de purines.

El proyecto está diseñado con sistemas de ventilación de los pabellones, consistentes en cortinas abatibles, que además permiten la regulación térmica de las salas.

- ***Construcción del sistema de evacuación de purines:*** Cada área de crianza posee un estanque enterrado de homogenización de purines construido en hormigón armado y con una losa superior de concreto. El estanque de homogenización es rectangular, con un volumen de 850 m^3, un largo de 30 m, un ancho de 20 m, una profundidad bruta de 1,7 m y una profundidad neta de 1,42 m. En el fondo del estanque se localiza un agitador mecánico, que proporciona inyección de aire para mantener el purín en movimiento, evitando su sedimentación. Cada estanque posee una bomba sumergida diseñada para trabajar con efluentes de alto contenido de sólidos.

El sistema de evacuación está constituido por una red subterránea en base a tubos de polietileno de alta densidad, que permiten la conducción mediante gravedad de los purines hacia el sistema de tratamiento habilitado para estos residuos. Esta red subterránea se construye a 1 m de profundidad y considera un colchón de arena, de al menos 10 cm para proteger el ducto de los movimientos, piedras u otros elementos que pudiesen dañarlo. En caso que la pendiente no sea suficiente en algunos puntos para la conducción de los purines, la conducción es efectuada mediante bombeo.

- ***Construcción del sistema de tratamiento de purines:*** Los 3 sitios de crianza de cerdos evacúan los purines generados al interior de los pabellones a través de ductos enterrados de HDPE de 200 mm de diámetro. Cada sitio tiene un estanque de acumulación con estación de bombeo. Desde los 3 estanques de acumulación, los purines son enviados mediante tuberías de HDPE de 200 mm de diámetro hasta el estanque de homogenización y distribución, ubicado en el sector de tratamiento de purines. Este estanque posee una estación de bombeo que alimenta cada uno de los tres biodigestores, mediante tuberías de HDPE de 200 mm de diámetro. Los tubos conectan con una cámara de seguridad que tiene un tubo al nivel de operación de cada biodigestor, con el objetivo de asegurar un nivel normal de operación, generando una trampa de gas y un sistema de seguridad en caso de falla eléctrica o instrumental. El área de emplazamiento de estas instalaciones está cercada en todo su contorno, a una distancia de seguridad de 20 m.

En el caso que 1 de los 3 biodigestores presente un problema, se mantiene la operación de tratamiento con los otros 2 digestores por un período de hasta 2 semanas. El sistema de

tratamiento tiene un volumen de 21.250 m^3 total, distribuido en 3 unidades de tratamiento de 7.083 m^3. Las paredes y fondo se impermeabilizan con una membrana de HDPE tipo HD400 de 1 a 1,5 mm de espesor, resistente a la rotura de 27 KN/m. Cada biodigestor posee un diámetro superior de 39 m, un talud de 50°, un diámetro inferior de 24 m y una profundidad de 9,2 m.

Para mantener la temperatura de la biomasa a 36° C en cada biodigestor, se instalan tres serpentines de tubos de acero de 2" al interior de cada unidad, para una circulación de agua a 55° C. Este aumento de temperatura se efectúa con la instalación de una caldera, que opera en base al gas generado en el sistema biodigestor, cuya extracción es ejecutada mediante tubos de polietileno de 4" de diámetro para el manejo y distribución del insumo. Complementando estas instalaciones, se construye una cámara de monitoreo y extracción del gas junto a cada biodigestor, que tienen una válvula de seguridad y una válvula de aislamiento, permitiendo evitar que la presión al interior de cada biodigestor supere los 12 mbar. Desde esta cámara, el gas es conducido a una caseta de control de encendido y apagado automático de la antorcha, que se ubica junto a la caseta. Por último, cada biodigestor es cubierto con una membrana de LLDPE tipo LD400, de espesor y resistencia idéntico a la membrana de fondo. De esta forma, se confina una cámara aislada del exterior, en cuyo interior se lleva a cabo el proceso de degradación anaeróbica. Ambas membranas son ancladas sobre una fundación continua en todo el perímetro de cada biodigestor, a 0.6 m del borde interno del talud. Dicha fundación permite también, canalizar las aguas lluvia fuera del área del sistema biodigestor, evitando la erosión del talud.

Las instalaciones asociadas al manejo y tratamiento de purines se emplazan en las proximidades del Sitio 3 (engorda), que es el mayor generador de purines. Además, dicho emplazamiento considera una menor alteración del entorno, por tratarse de suelos intervenidos con bajo potencial agronómico, ausencia de formaciones vegetales nativas, terreno de baja pendiente (menor a 8%) y distantes de sectores de quebradas.

- ***Construcción del sistema de aplicación:*** La distribución del efluente proveniente de los biodigestores se efectúa a través de surcos, desde los que se aplica en plantaciones de eucaliptus, teniendo en consideración el relieve del terreno. El efluente de aplicación es distribuido mediante tuberías superficiales, con la finalidad de controlar las áreas de aplicación y rotación de los terrenos de aplicación. La aplicación se ejecuta durante todo el año, a excepción de los días de eventos pluviométricos intensos; en cuyo caso, las aguas tratadas son acumuladas en dos lagunas de emergencia con capacidad efectiva de retención de al menos 6.750 m^3 cada una. Estas lagunas están aisladas del subsuelo por una superficie impermeable de arcilla compactada, cuya conductividad hidráulica no supera los 10^{-7} cm/s y una membrana de HDPE de 1 a 1,5 mm de espesor. Las lagunas están construidas en base a pretiles con una altura de 2,5 m sobre el nivel del terreno y una profundidad total de 3,5 m.

- ***Construcción del área de almacenamiento temporal de animales muertos:*** Cada sitio tendrá un área para el acopio temporal de animales muertos en bins, al interior de un contenedor (unidad de traspaso). Las áreas tienen pisos de concreto impermeable con un pretil que permite contener las aguas de lavado y desinfección de esta superficie. Al respecto, no existe techumbre, encontrándose al aire libre fuera de las zonas limpias, en el límite perimetral de cada sitio. El contenedor o unidad de traspaso es una estructura de hormigón con compuertas metálicas, para el ingreso de los bins desde el interior del sitio de crianza. En el lado exterior del sitio existen compuertas para que el camión recolector efectúe el retiro de los animales muertos. De esta forma, se evita el ingreso del camión recolector a la zona limpia de crianza. Los bins utilizados son de materiales anticorrosivos, resistente a golpes, herméticos y con ruedas. Para ello, se privilegia la utilización de bins de polietileno u otro material que permita una fácil limpieza y desinfección. La unidad de traspaso posee compuertas metálicas herméticas con bisagras, para aislar el contenido del exterior.

- ***Construcción del sistema de desinfección de ingreso:*** Los vehículos procedentes del exterior del plantel son lavados y desinfectados antes de su ingreso, a través de un sistema de desinfección que se ubica a la entrada del predio, desde la ruta I-120. La obra gruesa se construye en concreto, complementado con un área de contención, receptáculos laterales, válvula para el control de reposición de solución, entre otras partes. Está conformado por rodiluvios y duchas arco para vehículos, y pediluvios para la limpieza del personal. El diseño de esta infraestructura considera la demarcación del nivel máximo y mínimo de llenado del desinfectante, paredes lavables y un sumidero lateral con retorno para amortiguar posibles rebalses, válvula para el control de reposición de la solución y pisos impermeables. Además, se construyen conducciones perimetrales destinadas al desvío de las aguas lluvias que puedan dirigirse hacia el interior.

- ***Construcción del sistema de agua potable:*** El abastecimiento de agua potable se realiza a través de la extracción desde dos pozos subterráneos de captación existentes, con derechos de aprovechamientos de aguas de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo.

Identificación	Coordenadas UTM WGS 84 – Huso 19 sur		Profundidad (m)	Caudal (l/s)	Resolución DGA
	Este	Norte			
Pulín I	258.966	6.219.475	42	5	DGA VI N° 115
Pulín II	262.326	6.218.213	87	10.8	DGA VI N° 160

El abastecimiento de agua se efectúa desde ambos pozos, donde se realiza la captación directa habilitando un sistema de potabilización. Para la extracción se utilizan tuberías de acero de 6,35 mm, con un diámetro de perforación de 12" y diámetro de entubamiento de 8", utilizando un sistema de bombeo. En Anexo 7 de la DIA se detalla el proyecto hidráulico de este sistema. Se instala un estanque de cloración de agua en cada núcleo productivo o sitio (3 en total), con capacidad para dos días de almacenaje cada uno. Previo al inicio de la etapa de construcción, el titular solicitará los permisos para la habilitación de este sistema ante la SEREMI de Salud de la región. En forma transitoria a la operación del sistema de agua potabilizada, se provee a los trabajadores de agua potable envasada.

De acuerdo a los registros disponibles en la DGA, el único pozo del cual se tiene antecedente en las cercanías del área del proyecto corresponde al pozo del Comité de Agua Potable Rural de Pulín. Este pozo se localiza en las coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 19 sur: 263.157 E y 6.219.296 N, a una distancia de 900 m del área del proyecto, con un caudal de extracción de 6 l/s.

- ***Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas:*** Cada sitio de crianza tiene un sistema de alcantarillado particular, mediante módulos de tratamiento de aguas servidas a base de lodos activados. Estos sistemas están diseñados para tratar los volúmenes proyectados para cada área productiva, con un consumo diario de 100 l/día/trabajador. En cada sitio se habilitan cámaras subterráneas para el tratamiento. Para cada uno de ellos, se efectúa una excavación menor que permita la instalación de algunos equipos bajo tierra, como estanque, cámaras y otros equipos asociados, que se ubica a una distancia no mayor a 5 m de la cámara receptora de los servicios higiénicos del edificio de control, unidas por medio de tuberías sanitarias de PVC de 110 mm, con pendiente del 3 %. El estanque corresponde a una unidad de fibra de vidrio reforzado de 6 mm, el cual incluirá un digestor de lodos y una bomba neumática de retorno de lodos. A su salida, se instalará una cámara de contacto para cloración-decloración de fibra de vidrio reforzado, para la desinfección del efluente. El sistema de tratamiento posee un tablero eléctrico de control, un motor, un soplador, válvulas, vertedero de acero inoxidable, entre otras instalaciones y equipos complementarios.

- ***Construcción de salas de basura:*** En cada área productiva se construye una sala de basura (3 en total), con piso impermeable de radier construido a contra pendiente, y con zanjas que permiten capturar eventuales derrames provenientes de los contenedores. La estructura soportante es de pilares metálicos con un cierre de malla galvanizada, con techumbre y canaletas para captar las aguas lluvias.

- ***Construcción de instalaciones asociadas:*** Cada sitio posee oficinas, comedor, servicios higiénicos y una vivienda para el personal a cargo. Entre las edificaciones se habilitan servicios básicos como camarines, duchas, servicios higiénicos, dispensadores de agua potable, entre otros. Asimismo, se habilitan caminos de servicio al interior del predio para el traslado del personal y tránsito de vehículos. En el trazado de estos caminos no se intervienen quebradas y laderas que presentan vegetación arbórea o arbustiva nativa. De esta manera, se prioriza el uso de huellas preexistentes. Adicionalmente, se instalan las siguientes estructuras complementarias:

- 3 estanques de gas en superficie de 1 m^3 cada uno, para duchas, calefacción y comedores.
- El plantel tiene estanques para gas localizados en los sectores de los sitios 1 y 2, destinados para la calefacción de pabellones; y, un estanque de combustible diesel destinado para el abastecimiento de vehículos de transporte interno.
- Todos los estanques de combustible están aprobados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- Otras instalaciones: Entre estas se encuentran los sistemas de alimentación automatizados, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, cortinas, entre otras.
- Para el manejo de las aguas lluvias, las construcciones tienen un sistema de recolección y transporte independiente, que permite canalizarlas hacia los sectores de quebrada más cercanas. El sistema de recolección está compuesto por canaletas perimetrales localizadas en cada recinto del plantel, conduciendo las aguas por gravedad hacia las quebradas.
- Todas las dependencias del plantel están techadas; por lo tanto, no existe contaminación de las aguas lluvias con residuos del proceso productivo.

- ***Habilitación de barrera arbórea:*** Junto al inicio de la construcción de las obras se procede a la plantación de eucaliptus en todo el perímetro del plantel, con el objetivo de generar una barrera

arbórea que actúa como muro de aislación, disminuyendo los potenciales efectos que se pudieran generar durante la etapa de operación. La habilitación de la barrera se efectúa en aquellas áreas desprovistas de árboles en sus alrededores. **Al respecto, se espera que en dos años los eucaliptos tengan una altura superior a 3 m.** La barrera está conformada por al menos tres hileras de separación entre ellas y con una separación de 2 m entre individuos en cada hilera, alcanzando una densidad de 1.100 árboles/1Há (correspondientes a 21 hectáreas del área a reforestar según PMF, Anexo A y B de la Adenda 3). Cabe señalar que, actualmente el predio posee una superficie de 330 Há de plantaciones de eucaliptos en distintas etapas de crecimiento, cubriendo más de la mitad del predio hacia el oriente, sin embargo, en las área no sujetas al Plan de Manejo Forestal, presentes en las 309 hectáreas destinadas para riego de purines tratados, esta densidad declarada por el titular corresponderá a 1250 árboles/1 Há.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una altura mínima de 10 metros, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de los olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines en suelo.

- ***Equipos y maquinarias:*** La maquinaria que se utiliza está compuesta por 1 retroexcavadora, 1 compactador, 1 camión aljibe y 4 camiones tolva.

- ***Agua:*** Un porcentaje del agua que es obtenida desde los pozos existentes en el predio, se utiliza para la confección de hormigones y humectación de caminos de servicio, entre otros usos.

- ***Combustible:*** El abastecimiento de combustible se ejecuta fuera del área de la actividad, en estaciones de servicio públicas cercanas al área del proyecto. Aquellas maquinarias de menor movilidad son abastecidas directamente a sus estanques, mediante un camión cargador, con una frecuencia según requerimiento.

  Durante la etapa de construcción se utiliza gas licuado para el funcionamiento de comedor y duchas. El suministro de este insumo se efectúa a través de camiones estanques de empresas distribuidoras, de estaciones establecidas en la región.

- ***Electricidad:*** La energía eléctrica se obtiene mediante un empalme provisorio, provisto a través de la red de energía eléctrica de la empresa abastecedora de la zona, mediante una red de distribución aérea con postes sulfatados de 8 m de altura.

- ***Materiales de construcción:*** Para la construcción de estructuras se requiere el abastecimiento de enfierradura, madera, cemento, ladrillos, tuberías, entre otros. Los materiales son almacenados temporalmente en un área habilitada dentro del predio.

- ***Instalaciones sanitarias:*** Se habilitan baños químicos para el uso del personal en todos los frentes de trabajo, mientras se construyan los servicios higiénicos y sistema de alcantarillado. La instalación de los baños químicos se ejecuta conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. El manejo de los baños químicos está a cargo de una empresa autorizada. A modo de control se mantiene un sistema de registro de la mantención y disposición final.

  Una vez habilitados los servicios higiénicos destinados para la operación del proyecto y conectados a la red de alcantarillado interna habilitada, podrán ser utilizados en primera instancia durante los siguientes meses de construcción de las obras. Existe un recinto para servicios higiénicos en cada sitio de crianza, compuestos por excusados, duchas, lavamanos y camarines, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594/99 MINSAL. En base a la cantidad de trabajadores previstos para la construcción, existe un requerimiento mínimo de 3 excusados y lavamanos, pudiendo reemplazarse para los baños de hombres el 50 % de los excusados por urinarios.

  En cuanto al abastecimiento de agua, es obtenida a través de dos pozos de captación tipo noria. Se instala un sistema de potabilización mediante cloración y un estanque de almacenamiento, desde donde se distribuye hacia los frentes de trabajo. Se mantienen controles que aseguren que la calidad de esta agua cumpla con los requisitos mínimos establecidos por la normativa nacional para consumo humano. Previo al inicio de la construcción del proyecto, se solicitarán los permisos para la habilitación de este sistema de potabilización a la SEREMI de Salud de la

región. En forma transitoria a la operación del sistema de agua potabilizada, se provee a los trabajadores de agua potable envasada.

Para la alimentación del personal se habilita un comedor, ubicado distante de las áreas de trabajo y de almacenamiento de residuos e insumos. En el comedor no se efectúa preparación de comidas, debido a que éstas son provistas desde un recinto autorizado para la preparación y manipulación de alimentos. El comedor está dotado con mesas y sillas de cubierta de material lavable, con piso de material sólido y de fácil limpieza. Además, tiene sistemas de protección que impidan el ingreso de vectores sanitarios, dotados con agua potable para el aseo de los usuarios, energía eléctrica, medios de refrigeración, cocinillas y dispositivos eléctricos para calentar los alimentos. Estas instalaciones cumplen con el D.S N° 594/99 del MINSAL.

- ***Transporte:*** El transporte de materiales de construcción y equipos se efectúa en camiones, en horario diurno. La entrada y salida al predio se realiza por la ruta I-120.

3.7.4.2 Etapa de Operación

Una vez que el plantel y la infraestructura de apoyo se encuentren instalados, se ejecutan pruebas de funcionamiento con el objetivo de detectar posibles fallas para corregirlas antes de comenzar con la puesta en marcha.

Operación de pabellones: El peak operativo del plantel se alcanza transcurridos 4 años desde la puesta en marcha e inicio de operaciones del plantel, situación que alberga la masa de animales de diseño de las instalaciones (93.500 cerdos).

Sitio	Tipos de Animales	N° Pabellones	N° Animales
Sitio 1 - Reproducción, gestación, maternidad	Madres en maternidad Madres en gestación Chanchillas de reemplazo	30	1.200 5.000 1.300
Sitio 2 – Recría	Lechones	27	32.000
Sitio 3 – Engorda	Cerdos Gordos	48	54.000
Total		**105**	**93.500**

A continuación, se detallan las etapas que contiene el plantel.

- ***Reproducción, gestación y maternidad:*** Los cerdos reproductores son ingresados en los pabellones de reproducción para realizar la inseminación de las hembras. Confirmado el estado de preñez, las madres se ingresan a los pabellones de gestación, permaneciendo por un tiempo de 110 días. Durante esta etapa, las hembras permanecen en jaulas de aislamiento. Entre 3 a 5 días antes del parto, las madres son enviadas a los pabellones de maternidad donde sucede el proceso de parto. El promedio por camada es de 10 a 11 lechones. Entre los días 3 y 4, los lechones se enumeran mediante marcas en las orejas. Una vez alcanzados los 10 días de vida se efectúa la operación de castración. Los lechones permanecen junto a la madre por aproximadamente 20 días desde su nacimiento. Alcanzado el día 21 de edad, los lechones son trasladados a los pabellones de recría, y las hembras destetadas se trasladan nuevamente a los pabellones de gestación para repetir el proceso de inseminación. Los pabellones tienen un sistema de control automático de temperatura, y un sistema de calefacción a través de calderas a gas, operando una caldera cada dos pabellones de maternidad. Para el traslado de lechones desde la Maternidad a la Recría se utiliza un camión de 5 toneladas, con carrocería de 2 pisos y techo sólido.

- ***Recría:*** Cumplidos los 21 días de vida, los lechones son enviados a los pabellones de recría, tiempo en el cual poseen un peso promedio de 6 kg. Los lechones permanecen hasta los 75 días de vida, cuando alcancen un peso promedio de entre 30 y 40 kg, momento en el cual son trasladados a los pabellones de engorda. La temperatura de estos pabellones se mantiene mediante un sistema de cortinas reguladas automáticamente, en función de la temperatura; y, son calefaccionados mediante calderas a gas, una cada cuatro pabellones. Para el transporte de cerdos desde la Recría hacia la Engorda se utilizan dos colosos cerrados, con capacidad para 50 animales cada uno y de carga lateral, remolcados por un tractor.

- ***Engorda:*** Los cerdos ingresan a esta etapa de crianza una vez alcanzado un peso entre 30 a 40 kg, a los 75 días de vida. Los cerdos permanecen en engorda hasta cumplir alrededor de 180 días de vida, período en el cual alcanzan un peso promedio de 120 kg. Posteriormente, son trasladados hacia la planta faenadora Las Pataguas, para su comercialización en mercados internos y externos.

En cada pabellón se instala un sistema automático de alimentación y bebida para los animales, consistente en líneas transportadoras de alimento, con comederos automáticos de tipo seco-húmedo con chupete incorporados. Para ello, en cada pabellón se instala un silo individual metálico para almacenar y distribuir el alimento a los animales, el que tiene una capacidad de 12 toneladas. En los pabellones de maternidad y recría, se instalan cortinas reguladas automáticamente y calderas para calefacción mantener la temperatura; por lo tanto, el sitio 1 y el sitio 2 tienen 19 y 10 calderas, respectivamente. Además, se llevan controles con información dependiente de la etapa de vida de los cerdos, en donde se registran datos como cantidad de animales, fecha de monta, fecha de parto probable, fecha de nacimiento, fecha de entrada al pabellón, peso de entrada, días de lactancia, fecha de salida, número de animales muertos, vacunas y antiparasitarios, entre otros.

- ***Operación del sistema de evacuación y tratamiento de RILes:*** Los residuos líquidos generados por el proceso de crianza de cerdos, como excretas y orines (purines), son retirados mediante arrastre con agua, para ser conducidos hacia el sistema de tratamiento de riles destinado a estos residuos. La composición promedio de las excretas según el estado fisiológico del animal y la estimación de purines a generar en cada uno de los sitios, es la siguiente:

Etapa animal	Generación Purines (m^3/día)	Sólidos totales (kg/día)	DBO_5 (kg/día)	Nitrógeno (kg/día)	Fósforo (kg/día)	Potasio (kg/día)
Gestación	72	28,3	66,3	5,9	1,0	2,0
Maternidad con cría		56,7	132,6	11,7	1,9	4,0
Verraco		1,13	2,65	0,23	0,04	0,08
Recría	195	856,4	1.931,5	126,2	29,3	59,7
Engorda	395	5.675,8	13.246,3	1.101,3	170,2	346,8

Estimación efectuada por el titular, en base a las concentraciones propuestas por Peralta, J. (INIA 2005).

De acuerdo a la respuesta I.1 de la Adenda 3, el consumo de agua estimado para el plantel es de 720,3 m^3/día, considerando la totalidad del consumo de agua del plantel, incluyendo bebida de los animales (356,7 m^3/día), lavado de pabellones (356,7 m^3/día), consumo humano y otros usos (6,9 m^3/día).

Los derechos consuntivos de los dos pozos que posee el titular abastecen un potencial de 15,8 l/s (Pulín 1: 5 l/s y Pulín 2: 10,8 l/s); es decir, una capacidad de **1.365,12 m^3/día.**

Esta condición, calcula el consumo de agua en función del promedio de los datos obtenidos del plantel de cerdos Santa Irene, detalladas en el Anexo 4 de la Adenda 2. De acuerdo a la respuesta I.1 de la Adenda N° 3, eventos de consumos superiores están relaciones con situaciones puntuales que pudieron generarse durante los muestreos realizados, y que en ningún caso son representativos de la operación normal de un plantel de crianza.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

El titular en respuesta I.1 de la Adenda 3 sostuvo que: "Bajo ninguna circunstancia utilizará un volumen mayor de agua que los derechos debidamente constituidos y vigentes, lo cual será verificado en los registros de consumo de agua del plantel, que será informado de forma semestral a la Dirección General de Aguas". A objeto de verificar la condición anterior declara por el titular, deberá instalar caudalímetros: en la zona de extracción de agua del pozo, que reporte su extracción continua, en la entrada de los purines al sistema de tratamiento, a la salida del sistema de tratamiento (salida de los biodigestores), dichos reportes deberán estar ser enviados a la SMA, con una frecuencia mensual, los 5 primeros años de operación, para luego ser evaluado por la autoridad la continuidad de esta frecuencia, el objeto de lo anterior, es asegurar que la tasa de extracción del pozo no supere 720,3 m^3/día, dato con el que fue evaluado el balance hídrico del sistema de tratamiento y de la paliación de purines de uso para riego.

A continuación, se detalla la composición del purín por sector productivo del plantel, en concentración de elementos.

Plantel	Sólidos totales (mg/l)	DBO5 (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Potasio (mg/l)	Densidad (Kg/l)

Sector 1	1.196	2.799	248	41	84	1
Sector 2	4.392	9.905	647	150	306	1
Sector 3	14.369	33.535	2.788	431	878	1
Promedio	6.652	15.413	1.228	207	423	1

Estimación efectuada por el titular, en base a las concentraciones propuestas por Peralta, J. (INIA 2005).

Estanque de Acumulación

Cada sector del plantel (Sitios 1, 2 y 3) posee un estanque de acumulación, desde donde son dirigidos los purines hacia el estanque homogenizador.

Según la respuesta 1.2 de la Adenda 3, el estanque de acumulación que se ubica en el sector de engorda (262 m^3/día), no es utilizado para el acopio permanente del purín, debido a que es un estanque de paso desde donde el volumen excedente se envía hacia el estanque de homogeneización (850 m^3 de capacidad real) mediante un sistema de bombeo automático. Desde el estanque de homogeneización, los residuos líquidos (purines) son enviados al sistema de biodigestores (3 unidades), con una capacidad de almacenamiento total (real) de 21.000 m^3. El sistema opera mediante control automático por niveles; es decir, una vez alcanzado un nivel determinado se activa el sistema de bombeo que envía el volumen hacia el estanque de homogeneización; por ello, no se producen excedentes en ningún punto de almacenamiento temporal, según lo presentado por el titular en Anexo 6 de Adenda 1.

Estanque de Homogenización.

Evacuación de purines: El purín obtenido de la limpieza es arrastrado a través de canaletas y tuberías, hacia un estanque de homogenización subterráneo que minimiza fluctuaciones de pH, carga de sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, aceites y grasas, flujo hidráulico, entre otros parámetros. Con esta unidad, se logra una mayor eficiencia en el sistema de tratamiento, en cuanto al uso de recursos y funcionamiento estable del sistema. Existen 3 estanques de homogeneización, uno por cada sitio (sector 1, sector 2 y sector 3). El estanque de homogenización posee un agitador mecánico, que permite mantener el purín en movimiento para evitar que sedimente la fracción sólida. Para el estanque de mezcla se considera un tiempo de retención hidráulico de un día.

Los estanques tienen una bomba sumergida especializada para el trabajo con efluentes de alto contenido de sólidos, cuyo control se ejecuta a través de indicadores de nivel presentes en el estanque. El indicador ubicado en el estanque de reacción y mezcla, desactiva la bomba en el estanque de homogenización. Al alcanzarse el nivel medio en el estanque de reacción y mezcla, se vuelve a activar la bomba en el estanque de homogenización. Se repite este ciclo hasta que se alcance el nivel bajo en el estanque de homogenización, provocando que se apague el sistema de tratamiento. Se vuelve a activar el sistema de tratamiento cuando se alcance nuevamente, el nivel y medio del estanque de homogenización.

Biodigestores

El tratamiento de purines es realizado por un sistema biodigestor que opera en base a procesos bioquímicos anaerobios de degradación bacteriana, desarrollados en su interior. Existen 3 biodigestores anaeróbicos, diseñados para una capacidad total máxima para recibir un total de caudal de 850 m^3/día, considerando un 25% de margen de seguridad; es decir, condición normal 675 m^3/día. Además de los biodigestores, el sistema de tratamiento está constituido por cámaras herméticas y cerradas que permiten que su contenido no tenga contacto con el exterior.

Al interior de cada biodigestor se instala un sistema de agitación hidráulica, para los sedimentos que se depositen en el fondo, que optimiza la generación de gas y reduce el material sedimentado a cantidades mínimas, de manera que no sea necesario retirarlos de cada biodigestor por largos períodos de tiempo.

El sistema de biodigestión posee en su base tuberías de dispersión del efluente que generan una leve agitación al residuo, condición que evita la acumulación excesiva de sedimentos en el fondo.

El proceso mantiene una temperatura constante, generando un ambiente ideal para el metabolismo del cultivo bacteriano que permite la degradación de la materia orgánica. Para mantener la temperatura del biodigestor, se circula agua caliente a través de tuberías de contacto al interior, utilizando una caldera que opera con el gas producido por los mismos biodigestores, con lo que se estabiliza la temperatura en 36°C.

Dado que el gas generado en el biodigestor es inodoro, no es sometido a un proceso de purificación para su uso en la caldera. La producción de biogás es de 5.700 m^3/día y la energía obtenida corresponderá a 34.250 kWh/día, utilizada para operación de los mismos biodigestores.

Las capacidades y abatimientos del sistema de tratamiento de purines es la siguiente:

Unidad	Capacidad (m^3)	Caudal (m^3/día)	Caudal (m^3/mes)	TRH (día)	Parámetros Entrada (mg/L)	Parámetros Salida (mg/L)	Eficiencia (%)
Estanque acumulación Sector1	100	190	4.940	0,33	DBO_5: 2.999 NKT: 248	DBO_5: 2.999 NKT: 248	DBO_5: 0% NKT: 0%
Estanque acumulación Sector2	100	223	5.798	0,33	DBO_5: 9.905 NKT: 647	DBO_5: 9.905 NKT: 647	DBO_5: 0% NKT: 0%
Estanque acumulación Sector3	200	262	6.818	0,33	DBO_5: 33.535 NKT: 2.788	DBO_5: 33.535 NKT: 2.788	DBO_5: 0% NKT: 0%
Estanque homogenización	250	675	17.7550	0,33	DBO_5: 17.133 NKT: 1.366	DBO_5: 17.133 NKT: 1.366	DBO_5: 0% NKT: 0%
Biodigestor 1	7.083	225	5.850	25	DBO_5: 17.133 NKT: 1.366	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 80% NKT: 20%
Biodigestor 2	7.083	225	5.850	25	DBO_5: 17.133 NKT: 1.366	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 80% NKT: 20%
Biodigestor 3	7.083	225	5.850	25	DBO_5: 17.133 NKT: 1.366	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 80% NKT: 20%
Piscina almacenamiento 1	6.750	337,5	8.775	20	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 0% NKT: 0%
Piscina almacenamiento 2	6.750	337,5	8.775	20	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 3.427 NKT: 1.093	DBO_5: 0% NKT: 0%

Estimación efectuada por el titular, en base a González, S (INIA, 2004) y Peralta, J (INIA 2005).

El control de la operación del sistema de tratamiento, incluyendo la temperatura de biodigestión, se efectúa a través de un software de Adquisición de Datos y Control de Supervisión (SCADA), que permite el registro y monitoreo de datos en tiempo real. El calentamiento del digestor se realiza por medio de la recirculación del líquido contenido en los digestores, a través de un intercambiador de calor externo, que está alimentado con agua caliente procedente de la cogeneración del motogenerador con el biogás producido en la planta (caldera a biogás). Las principales pérdidas de calor durante la operación del biodigestor, se producen por entrada de materia fresca más fría, pérdidas de calor del digestor al medio ambiente y evaporación de la humedad que sale con el biogás.

A través de sondas de temperatura se están recibiendo los valores térmicos internos del digestor, del líquido en la entrada y en la salida. Para compensar las pérdidas de calor, el ajuste de temperatura se ejecuta por medio de una válvula de 3 vías, ubicada en el circuito de agua caliente que ajusta la temperatura del agua que entra al intercambiador de calor, consiguiendo la regulación de la temperatura deseada.

El diseño de los biodigestores evita la disminución de materia orgánica disponible para la reacción, a través de purines de cerdos que tienden a la acumulación de sedimentos y a la formación de una capa flotante. La capa flotante contiene mucha materia orgánica y microorganismos que la degradan; al respecto cuando aumenta cierto grosor, parte del material en la superficie se deshidrata y no está disponible para la degradación. La solución propuesta corresponde a la extracción continua del material que se acumula en el fondo del digestor, distribuyéndolo por sobre la capa flotante mediante toberas flexibles. Para ello, la capa flotante se mantiene húmeda; y, por lo tanto, biológicamente activa, funcionando como un lecho fijo con una constante recirculación vertical en el estanque, impulsada por una bomba centrifuga.

La salida de efluentes líquidos está diseñada para extraer material del fondo y de la superficie del digestor, estableciendo un equilibrio, evitando la acumulación de sedimentos y de capa flotante. La permanente extracción en la zona del fondo del digestor para la recirculación y para la salida del efluente, controla la acumulación de sedimentos. En este sentido, existe un estado de equilibrio entre los fenómenos de sedimentación, resuspensión y eliminación en el efluente. Como acción ambiental preventiva y control, se monitorea el nivel de sedimentación anualmente.

En caso de que exista una acumulación de sedimentos mayor a 1 m se ejecuta una labor de remoción de estos sedimentos, debido a que la infraestructura del biodigestor tiene compuertas a través de las cuales se realiza el retiro. Además, se puede desmontar la doble membrana (gasómetro), para luego bombear los sedimentos a camiones con estanques cerrados pertenecientes a una empresa autorizada, cuyos lodos estabilizados se disponen en un lugar autorizado. Dada la existencia de 3 biodigestores, durante el tiempo que dure la operación de limpieza (máximo 7 días), se opera con los dos digestores restantes. Durante este período, los digestores operan con un tiempo de retención hidráulica de 17 días, permitiendo un funcionamiento sin problemas de al menos 2 semanas.

En consecuencia, existe una baja tasa de generación de sedimentos o lodos, con un máximo determinado por el control operacional de 1 m/año, equivalente a 1.800 m^3/año por cada digestor; es decir, la generación total es menor a 5.400 m^3/año.

Los trabajos de limpieza de los digestores pueden programarse con antelación, evitándose trabajar en el verano, con el fin de no generar problemas de emisión de olores molestos. Cabe destacar que los sedimentos según declara el titular, están estabilizados, degradados y con bajos niveles de sólidos volátiles; y, por ello, no tienen actividad de descomposición aeróbica o anaeróbica durante el proceso de limpieza.

Una vez realizado el trabajo de limpieza, el digestor se llena con efluentes de los dos digestores adicionales (inóculo); y, en parte con purín fresco, para asegurar un rápido inicio de la producción de biogás y para reducir la carga orgánica al interior del digestor. En base a los volúmenes de afluente, el digestor se llena en aproximadamente 10 días, para luego entrar en una operación normal.

Durante la operación del sistema de tratamiento de purines, se *monitorean continuamente* los flujos de entrada al sistema, la temperatura de los biodigestores, la presión de gas y la acumulación de sólidos de fondo de estas unidades. Además, se *toman muestras para analizar semanalmente* las concentraciones de sólidos totales y sólidos volátiles; y, su relación de concentración de ácidos orgánicos con la capacidad buffer de la solución. Junto con lo anterior, se aplica un programa de mantención preventiva para motores, equipos, elementos mecánicos, sistema eléctrico, sellos y ductos, con el objetivo de asegurar la continuidad operacional de las unidades que componen el sistema de tratamiento.

Dentro del programa de seguimiento ambiental se ejecuta el siguiente monitoreo de purines y efluentes tratados:

Número de puntos de monitoreo	2
Ubicación de puntos de monitoreo	A la entrada y salida del sistema de tratamiento (estanque homogenizador y a la salida del efluente de cada uno de los biodigestores).
Frecuencia de monitoreo	De acuerdo al Decreto N° 867/78 Norma Chilena 1.333 del Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos.
Método de monitoreo	Se tomaran muestras compuestas durante 24 hrs en cada punto, de acuerdo a lo establecido en la norma NCh 411 Of.96, por una empresa acreditada para estos efectos).
Parámetros a medir	pH (NCh 2313/1 Of.95). Temperatura (NCh 2313/2 Of.95). DBO_5 (NCh 2313/5 Of.96). Nitrógeno Kjeldahl (NCh 2313/28 Of.99). Fósforo Total (NCh 2313/15 Of.97). Sólidos Suspendidos (NCh 2313/3 Of.95). Conductividad eléctrica (NCh 417 Of.63).

Lagunas de Emergencia

El proyecto posee 2 lagunas de emergencia frente a la eventualidad que el sistema de tratamiento presente alguna interrupción en su funcionamiento, en períodos de precipitaciones, cortes de energía no previstos, saturación del suelo que impida efectuar el riego en la zona de los eucaliptus, entre otros eventos.

Las lagunas tienen una capacidad efectiva de retención de 6.750 m^3 cada una, con una capacidad para acumular los efluentes provenientes de los 3 sectores del plantel, según los antecedentes presentados por el titular en Anexo 4 de la Adenda 1.

En Anexo 1 de la Adenda 2 se presentó el plano de las lagunas de emergencia; y, en el Anexo 1 de la Adenda 1 se señalan las figuras con las dimensiones, características constructivas y ductos de entrada y salida para estas unidades.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

Al momento de la tramitación sectorial del permiso ambiental consagrado en el artículo 90 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, deberá presentar acciones a adoptar en caso que por condiciones climatológicas, el suelo no pueda ser regado, y las piscinas de acumulación se vean sobrepasadas en su capacidad de retención, aun cuando la probabilidad sea baja.

Aplicación de Purines en Suelo (riego de eucaliptos)

Las condiciones de manejo de aplicación de purines en suelo consideraron el volumen de diseño del sistema biodigestor; es decir, para un efluente de 850 m^3/día abarcando un 25 % de margen de seguridad, y de 675 m^3/día, en condición habitual. El flujo de aplicación es de 675 m^3/día incorporado a riego por medio de un sistema por surcos (sistema de riego del tipo californiano), transportando el efluente de purines tratados por tuberías de PVC hasta los mismos sectores de riego (22 paños de 15 hectáreas), para distribuirlo en 330 Há de plantaciones de eucaliptus, con una densidad de 1.100 árboles/Há (Anexo A de la Adenda 3). La aplicación se hace efectuando una rotación de la superficie plantada de 21 días por parcela, distribuyendo el caudal en 22 paños de 15 Há/día.

De acuerdo a la respuesta I.26 de la Adenda 1, la superficie de habilitación de la barrera arbórea funciona como cortina vegetal debido a que no se explota comercialmente; y, en caso de que se requiera la corta de árboles para labores de mantención u otras razones, se toma la precaución de planificar la corta; de tal manera, de dejar siempre una cobertura arbórea de al menos cinco hileras por todo el contorno de las instalaciones productivas, sistema de tratamiento de efluentes líquidos y área de aplicación de efluentes tratados. Al respecto, en el Anexo 1 de la Adenda 2 se adjunta la cartografía que detalla la superficie forestal que contempla el proyecto, asociadas al permiso ambiental sectorial artículo 102 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, complementado con el Anexo A y B de la Adenda 3.

El titular indica que si bien no se cuenta con estudios específicos respecto de la eficiencia de las cortinas vegetales en el control de olores, la literatura (Malone y Abbott-Donnelly, 2001) señala que la creación de cortinas vegetales alrededor de granjas de aves y cerdos tiene múltiples beneficios, entre ellos: servir como biofiltro activo para olores, disminuir el impacto visual y hermosear el paisaje, junto con incrementar la eficiencia de la producción. Un aspecto muy importante de las cortinas vegetales es su capacidad de funcionar como biofiltro activo, reduciendo olores y filtrando polvo, partículas y cualquier ruido molesto emitido por la operación del plantel.

Al respecto, el titular declara que las cortinas vegetales ayudan a reducir las emisiones de amoníaco, gas de efecto invernadero, precursor de material particulado fino (MP 2.5) y fuentes de olores molestos, debido a que actúan capturando físicamente los olores y el material particulado. La adopción temprana de un programa de plantación de árboles se configura como una estrategia eficaz de minimización de emisiones en años venideros.

Según respuesta I.4 de la Adenda 3, la zona de plantación para evitar la dispersión de olores molestos, se encuentra calificada por la Corporación Nacional Forestal como terrenos de aptitud preferentemente forestal. Cabe señalar que los suelos poseen restricciones en su profundidad (53 cm) y de drenaje.

Cabe señalar además que, el titular señala que si bien existen plantaciones establecidas y bonificadas por CONAF por alrededor de 4 años en el lugar, la capacidad de rendimiento de los eucaliptos no están exentos de problemas de crecimiento: enanismo de la especie y anoxia radicular. De manera de mejorar las condiciones y restricciones edáficas, se considera el subsolado al suelo de al menos 80 cm, previo a la plantación, con el objetivo de mejorar la estructura del suelo. Las plantaciones son regadas con 28,1 L/mes/árbol (según se indicó en cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1), con los purines tratados proveniente del sistema de tratamiento, con una fertilización al momento del establecimiento. Agrega además que, este riego se efectúa durante todo el año para provocar un mejoramiento en el crecimiento de la especie, distinto a lo observado en plantaciones aledañas.

Se evita el riego durante los períodos con precipitaciones prolongadas e intensas, reanudándose una vez que la superficie manifieste la no saturación. En estos períodos se efectúa la acumulación del efluente en las lagunas de emergencia, que tienen una capacidad para retener el volumen generado en 20 días, según ha estimado el titular.

Al respecto el titular deberá ejecutar para efectos de la operación la condición establecida en los Considerando 3.7.4.2, en los puntos: Laguna de Emergencia, Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en Suelo, ambos de la presente Resolución.

Con el objetivo de distribuir homogéneamente los purines tratados provenientes del sistema de tratamiento, biodigestores, se confeccionan las líneas de plantación y los surcos de riego, teniendo en consideración el relieve del terreno. El área de aplicación presenta pendientes inferiores a 8%.

De acuerdo a la respuesta I.3 de la Adenda 3, el sistema de manejo de purines propuesto contempla aplicación de los efluentes tratados a terrenos con plantaciones forestales, considerando el balance hídrico y de nutrientes en función del riego de eucaliptos.

Se estableció una tasa de aplicación que no supera el 80% de la capacidad de retención de humedad del suelo, para que no se produzca la saturación hídrica del terreno.

Los datos y antecedentes para el cálculo del balance Hídrico y de Nitrógeno, según la respuesta I.3 de la Adenda 3 es el siguiente:

El estudio agrológico realizado en el sitio de interés indicó que la profundidad efectiva media del suelo es de 53 cm, y la clase textural predominante es franco arcillo limoso.

Tipo de Suelo	Profundidad efectiva (cm)	Porosidad	Humedad Residual	Presión a la Saturación (cm de agua)	Parámetro de Poros	Conductividad Hidráulica (cm/h)
Franco arcillo limoso	53	0,471	0,040	70,3	0,18	0,15

Para determinar la demanda hídrica se requiere conocer los parámetros que a continuación se definen; utilizando para ello, la siguiente formula:

Evapotranspiración de cultivo (ETc)
ETc = ETo* Kc

ETc: evapotranspiración de cultivo (mm/mes);
ETo: evapotranspiración potencial (mm/mes);
Kc: coeficiente de cultivo.

Al respecto, la tabla muestra el coeficiente de cultivo utilizado para este proyecto, según lo declarado se ajustarían a las condiciones climáticas y características fenológicas de los eucaliptos.

Lo declarado por el titular corresponde a:					
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Enero	0,76	0,97	1,15	1,23	1,31
Febrero	0,73	0,92	1,1	1,18	1,26
Marzo	0,59	0,76	0,9	0,96	1,01
Abril	0,53	0,67	0,8	0,86	0,91
Mayo	0,44	0,55	0,66	0,71	0,76
Junio	0,38	0,49	0,58	0,62	0,65
Julio	0,33	0,42	0,5	0,53	0,57
Agosto	0,37	0,47	0,56	0,6	0,64
Septiembre	0,44	0,55	0,66	0,71	0,76
Octubre	0,53	0,67	0,8	0,86	0,91
Noviembre	0,63	0,81	0,96	1,02	1,08
Diciembre	0,73	0,92	1,1	1,18	1,26

Fuente: García, 2007

La siguiente tabla fue presentada para las precipitaciones medias y la evapotranspiración de referencia, necesarias para estimar la evapotranspiración del cultivo, representando la altura de agua que es evapotranspirada por una cubierta vegetal baja (20 cm), continua y sin restricciones bióticas o abióticas. El coeficiente Kc corrige esta condición de referencia a una condición real, en función de las propiedades del cultivo de eucalipto.

Lo declarado por el titular corresponde a:		
Meses	**Precipitación Media (mm) (1978-2001)$_1$**	**Evapotranspiración de referencia (mm)$_2$**
Enero	0,1	174
Febrero	2,8	163,9

Marzo	10	136,2
Abril	42,2	98,5
Mayo	135,7	60,7
Junio	169,8	33,1
Julio	166,6	23
Agosto	105,9	33,1
Septiembre	57,7	60,8
Octubre	21,6	98,5
Noviembre	7,1	136,3
Diciembre	3,8	163,9

1: Dirección General de Aguas, 2005 – 2: Santibáñez, 1990

Demanda Hídrica Neta (DHN)

Se obtiene a través de la diferencia entre la evapotranspiración de cultivo **(ETc)** y el aporte de la precipitación (tabla anterior), particularmente de la precipitación efectiva, la que corresponde a la fracción de la precipitación total que puede ser aprovechada por el cultivo. La fracción, que no es utilizada, puede perderse en forma de escorrentía superficial, percolación profunda o evaporación. La importancia de considerar una precipitación efectiva radica en el hecho de que en períodos de alta precipitación, es posible que el cálculo tienda a sobrestimar la evapotranspiración del cultivo dado que se considera una mayor disponibilidad de agua.

Precipitación efectiva: Para el cálculo de la precipitación efectiva se emplea el método de Blaney y Criddle, cuya aplicabilidad se ajusta a las condiciones edafoclimáticas del sector del proyecto. El cálculo se realiza a partir de la precipitación real mensual, expresada por la siguiente ecuación:

Ppef (mes) = -0,0032 (Ppreal (mes)) 2 + 1,1415(Ppreal (mes)); *r2 = 0,99*

Ppef (mes): precipitación efectiva mensual.
Ppreal (mes): precipitación real mensual,
r2: coeficiente de determinación.

Los montos de precipitación efectiva calculados son los siguientes:

Lo declarado por el titular corresponde a:					
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Enero	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Febrero	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7
Marzo	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0
Abril	424,7	424,7	424,7	424,7	424,7
Mayo	959,8	959,8	959,8	959,8	959,8
Junio	1.015,6	1.015,6	1.015,6	1.015,6	1.015,6
Julio	1.013,6	1.013,6	1.013,6	1.013,6	1.013,6
Agosto	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0
Septiembre	552,1	552,1	552,1	552,1	552,1
Octubre	231,6	231,6	231,6	231,6	231,6
Noviembre	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4
Diciembre	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9

Con los datos señalados, se alimentó un modelo matemático para determinar el balance hídrico diario de una unidad de riego, de acuerdo a las condiciones de aplicación diseñadas; es decir, considerando 22 paños de 15 Há (330 Há totales), lo que implica períodos de descanso de 21 días para cada paño.

Demanda Hídrica Bruta o Tasa de Riego

La demanda hídrica bruta o tasa de riego da cuenta del volumen de agua que es preciso aplicar a una superficie unitaria (1 Há) de cultivo, para satisfacer su demanda hídrica neta. El volumen definitivo de agua que es aplicado, depende de la eficiencia de aplicación del riego, según:

TR= DHN/ Ef riego

TR: Tasa de riego.
DHN: Demanda hídrica neta.
Ef riego: Eficiencia de riego.

En este caso el cálculo precisa el agua que realmente es necesario aplicar, considerando las pérdidas inherentes al tipo de sistema de riego. En este caso fue considerado un 60% asociado a

un riego de tipo californiano, que basa su sistema en surcos y transporte de agua al sector de riego en tuberías plásticas, que reducen las pérdidas en comparación a un sistema tradicional de surcos, cuya eficiencia se encuentra alrededor del 40 a 45%.

Resultados

De acuerdo al Cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1, la demanda hídrica bruta (tasa de riego) calculada para eucaliptos desde 1 a 5 años de edad, considerando una eficiencia de aplicación de riego de un 60%, asociado a un sistema de riego californiano, es la siguiente:

	Demanda Hídrica Bruta (m^3/Há), declarado por el titular corresponde a:				
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Enero	2.202,1	2.811,1	3.333,1	3.565,1	3.797,1
Febrero	1.941,3	2.460,3	2.952,0	3.170,5	3.389,0
Marzo	1.154,4	1.540,3	1.858,1	1.994,3	2.107,8
Abril	162,2	392,0	605,5	704,0	786,0
Mayo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Junio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Julio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Septiembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Octubre	484,0	713,9	927,3	1.025,8	1.107,9
Noviembre	1.298,8	1.707,7	2.048,4	2.184,7	2.321,0
Diciembre	1.922,6	2.441,6	2.933,3	3.151,8	3.370,4
Total	**9.165,3**	**12.066,8**	**14.657,6**	**15.796,1**	**16.879,2**

Según el Cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1, las consideraciones de riego para el Plantel de Cerdos Quebrada Honda, son las siguientes:

Lo declarado por el titular corresponde a:		
Item	**Unidad**	**Magnitud**
Volumen de efluente	$m^3/día^{-1}$	750
Días de riego	$días/mes^{-1}$	25
Sector de riego diario	$Há/días^{-1}$	16
Carga de riego	$M^3/Há^{-1}/día$	46,9
Densidad de plantación	$Árboles\ Há^{-1}$	1.667
Carga de riego por árbol	$L/árbol^{-1}/mes$	28,1

En el punto 1.2 del Anexo 4 de la Adenda 1 "Estudio de Balance Hídrico y de Nitrógeno", se señala que la oferta que genera el proyecto es de 750 $m^3/día^{-1}$, con volúmenes anuales de 684 $m^3/Há^{-1}$, monto que es superado por las necesidades de la plantación en los meses de mayor demanda. En los meses invernales la demanda es 0 (cero), por lo que la incorporación de riego podría generar percolación y/o escurrimiento, según los datos bibliográficos calculados. La realización de un seguimiento en terreno de las características de almacenamiento de agua en el suelo y requerimiento de las plantas, permite una estimación más cercana a la realidad.

En el Anexo 4 de la Adenda 1 se adjunta el informe de balance hídrico y de nitrógeno. Respecto a dichos balances, *deberán presentarse en forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero antes de la temporada de aplicación, en formato papel y digital para su evaluación*, debido a que las variables pueden modificarse de una temporada a otra, además de verificar que la carga de nitrógeno aplicada al suelo no supere el valor máximo, para evitar contaminación. *Toda modificación al balance hídrico y de nitrógeno deberá ser enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente*, para ser remitida, evaluada y aprobada por los órganos del Estado con competencia ambiental, previa a su ejecución.

Se mantiene un registro de campo de aplicación de purín y de los resultados del monitoreo de Nitrógeno Total y fertilidad de los suelos receptores, actualizado mensualmente, indicando a lo menos el paño del predio que se utilizó (superficie), caudal, frecuencia de aplicación, entre otros aspectos, el cual debe estar actualizado semanalmente y a disposición de los órganos del Estado con competencia ambiental, cuando ello se requiera; y debe ser enviado anualmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Respecto a la respuesta I.3 de la Adenda 3, para asegurar que las condiciones modeladas se mantengan, el diseño del sistema de manejo y aplicación de efluentes tratados contempla las siguientes acciones:

- El riego se realiza mediante surcos construidos en curvas de nivel de manera de asegurar pendientes inferiores a 8%, maximizando la infiltración y evaporación y minimizando pérdidas por escorrentías superficiales.
- Diariamente se cambia el área de riego para evitar la saturación del suelo. La rotación permite contar con 21 días de descanso en cada área de riego.
- Las labores de riego son ejecutadas por operarios capacitados, que están permanentemente en terreno vigilando el correcto desarrollo del plan de aplicación.
- Existe maquinaria agrícola que realiza labores de incorporación del suelo y restitución de los surcos de riego. La maquinaria está disponible para atender cualquier contingencia relacionada con el plan de aplicación de purines.
- El caudal de riego es controlado permanentemente mediante caudalímetros, con registro instalados a la salida de las piscinas de acumulación.
- Diariamente, antes de cada aplicación, se determina la humedad del suelo en el área de riego mediante tensiómetros agrícolas instalados en sectores representativos de cada unidad de riego. En caso de superar 80% de su capacidad de retención de humedad, se destina un sector que presente una humedad inferior o se evita el riego, destinando el efluente tratado a la piscina de almacenamiento, que presenta una capacidad de 20 días de retención.
- No se aplican purines durante los días de precipitaciones y posteriores, hasta que se verifique que éste posee menos de un 80% de su capacidad de retención de humedad utilizada.
- Como medida de seguridad adicional, se instalan tensiómetros para medir humedad del suelo en sectores representativos de la franja de seguridad, de tal forma de detectar cualquier escurrimiento de purines fuera del área de aplicación y poder adoptar oportunamente medidas de control.

Balance de Nitrógeno

El detalle fue presentado en Anexo 4 de la Adenda N°1, en el punto 2.1. Componentes del Balance de Nitrógeno, 2.1.1. Contenido de N inicial en el suelo, 2.1.2. Mineralización de N orgánico, 2.1.3. Aporte de N contenido en rastrojos, 2.1.4. Absorción de nitrógeno, 2.1.5. Volatilización y Desnitrificación de nitrógeno, 2.1.7. Aportes de N por aplicación de la fracción sólida de purín de cerdo, 2.1.8. Aportes de N por aplicación de la fracción líquida de purín de cerdo, 2.1.9. Formas de nitrógeno presentes en el purín aplicado vía riego por surco.

Resumen del Balance de Nitrógeno

A continuación se presenta el resumen del balance de nitrógeno, considerando todas las entradas y salidas del sistema:

Según lo presentado en Cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1, Resumen del balance de nitrógeno de Quebrada Honda (400 Há), el detalle es el siguiente:

	Proceso	N ($Kg\ ha^{-1}\ año^{-1}$)
Entradas	Aporte de N contenido en rastrojos	39.96
	Contenido de N inicial en el suelo	0.7308
	Mineralización de N orgánico	5.52
	Fracción líquida de purín de cerdo	532.9
	Fracción sólida de purín de cerdo	12.12
Salida	Extracción de N por las plantas	450
	Desnitrificación	112.33
	Lixiviación	19.51
	Volatilización	76.86
Entradas-Salidas	Balance de nitrógeno declarada por el titular corresponde a:	-67.47

Es importante tener en cuenta que los cálculos fueron realizados para la totalidad de la superficie plantada con eucaliptos, 400 Há.

Condiciones para la aplicación de purines tratados en suelo.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

a) Realización de monitoreos sujetos a lo indicado por el titular en la respuesta 6 de la Adenda N°3, durante la operación del proyecto. Dicha información deberá ser reportada a la Superintendencia de Medio Ambiente, DGA y la SISS. Lo anterior, se considera relevante para justificar que no se producirán afectaciones a la calidad de las aguas de la

Quebrada Honda. Que además deberá incluir la determinación de los parámetros in situ de pH, Temperatura, OD y Conductividad Eléctrica. Los reportes de la información deberá ser entregada cada seis meses, se deberá incluir un informe que consolide los monitoreos del período y los históricos, anexando los reportes de análisis del laboratorio.

b) Establecer un período de al menos diez (10) años para monitoreos sobre fauna silvestre, especialmente reptiles, anfibios y micromamíferos, en el "área de conservación ambiental", considerando que en la medida que se desarrolle el proyecto, los posibles impactos pueden originarse con mayor intensidad, que en una etapa diferente del inicio. Estos monitoreos deberán tener el mismo alcance y forma, de lo presentado en la respuesta 4 de la Adenda 2.

c) Realizar capacitaciones anuales a los operarios que estén a cargo de la aplicación de purín al suelo; y, lo más importante, es la inclusión de evaluaciones anuales o cuando sea necesario realizar, consensuadas con este Servicio, lo que permitirá asegurar el mejor desempeño en esa relevante actividad.

d) Entregar a este Servicio Agrícola y Ganadero de esta región, con copia a la SMA, al inicio de cada temporada de riego, la identificación de cada área (polígonos en formato kml, coordenadas UTM, Datum WGS84) y una planilla de base de datos (formato Excel) con información detallada de los análisis de suelos y riles (si corresponde), fechas de aplicación de riego por paño (15 Há) y cantidad de purín aplicada por paño".

- ***Manejo de animales muertos:*** El proceso de crianza tiene un margen de mortalidad de animales durante cada una de sus etapas, desglosadas de la siguiente forma:

Sitio	Mortalidad (%)	Animales Muertos (día)	Animales Muertos (mes)
Maternidad	8	92	2.782
Recría	3	32	960
Engorda	0,5	9	270
Total		133	**4.012**

El manejo de los animales muertos se efectúa en un área habilitada en cada sitio de crianza, en donde existe un contenedor metálico de bins herméticos para el acopio temporal, denominados "unidad de traspaso". Dichas áreas se ubican en la periferia de cada sitio, en donde cada contenedor se emplaza en el límite perimetral, teniendo compuertas herméticas al interior y al exterior de estos sitios, condición que evita el ingreso de los camiones recolectores al interior de la Zona Limpia. Las áreas de animales muertos poseen piso impermeable y pretil de contención. En tanto, los bins móviles son de material resistente, anticorrosivo y de fácil lavado. Las unidades de traspaso sólo se abren para el ingreso o retiro de animales muertos, limitando temporalmente el contacto con el exterior. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos debidamente habilitados. Luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que poseen abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines.

El período de retiro de animales muertos desde las estaciones de transferencia tiene una frecuencia todos los días hábiles (lunes a viernes) durante el verano; y, en invierno, se efectúa 3 veces a la semana (lunes – miércoles – viernes).

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

a) La frecuencia de retiro de animales muertos deberá ser la propuesta por la SEREMI de Salud en el Oficio Ord. 67/2014, y que dichas acciones deberán ser expuestas al momento de la presentación de la tramitación sectorial del permiso ambiental sectorial consagrado en el artículo 93 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, y expresada en el documento que emane de esta autoridad al momento de su aprobación sectorial, esto es que para las épocas del año de otoño y primavera la frecuencia de retiro de los cerdos muertos deberá realizarse en forma diaria (lunes a viernes), y en época de invierno esta podrá realizarse tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes).

Ante un escenario anormal, de aumento significativo en la tasa de mortalidad de los cerdos, no proyectada o programada, se efectúa el retiro y disposición final de los cerdos a través de una empresa autorizada; y, se mantiene un registro del retiro. Cabe aclarar, que ocurrido un evento de aumento en la tasa de mortalidad de cerdos, se ejecuta una investigación para aplicar acciones correctivas, debido a que el aumento de mortalidad será un hecho anormal, que afectará directamente la producción de cerdos y el éxito del proyecto.

- ***Operación del sistema de desinfección:*** Para mantener limpio el predio y evitar la contaminación cruzada entre núcleos y otros planteles, se ejecutan los siguientes procedimientos:

- ***Desinfección de entrada y limpieza de rodiluvio:*** Los vehículos procedentes del exterior son lavados y desinfectados antes de ingresar a la "zona intermedia", a través de un rodiluvio o badén y una ducha arco, donde son lavados con una solución desinfectante. El personal que ingresa al plantel se desinfecta en un baño, previo al ingreso para cambio de ropas; y, luego, antes de su ingreso a los pabellones deben pasar por un pediluvio con desinfectante. Asimismo, las cajas y envases de los insumos veterinarios son desinfectados a su entrada al plantel.

  El rodiluvio consiste en un foso de concreto que contiene una solución desinfectante, a través del cual se desplazan los vehículos. Se aplica una descarga de 3 litros/vehículo, que se renueva periódicamente. El producto químico utilizado es de tipo biodegradable. El sistema de desinfección tiene conducciones perimetrales para evitar el escurrimiento de aguas lluvias. El plantel posee un Protocolo de Limpieza y Desinfección que detalla el nombre de los productos a utilizar en el sistema de desinfección, el registro de la periodicidad del cambio de dichos productos, revisiones periódicas del sistema de desinfección y mediciones periódicas del pH del líquido desinfectante para constatar su eficacia.

  La desinfección conlleva la aspersión de un producto desinfectante sobre una superficie, que no implica un lavado. En este contexto, al interior del plantel no se ejecutan lavado de camiones, debido a que ese proceso se lleva a cabo en la Planta Faenadora.

- ***Limpieza y sanitización de pabellones:*** Las labores de aseo de los pabellones son efectuadas diariamente mediante arrastre hidráulico, hidrolavado y raspadores. El proceso consiste en un barrido de fecas de los animales hacia canaletas en cada pabellón, donde son arrastradas gravitacionalmente con agua hacia la red de evacuación de purines. Desde allí, son conducidas hacia el biodigestor de forma subterránea.

  Periódicamente, se efectúa el retiro de animales muertos desde los pabellones para enviarlos al área de almacenamiento temporal. Una vez finalizado el ciclo productivo en cada pabellón, se vacía cada uno de ellos, desarmando los alimentadores para realizar el lavado de todas las superficies a través de una hidrolavadora. Junto con lo anterior, se ejecutan reparaciones si se requiere.

  La sanitización de los pabellones es llevada a cabo cada 21-22 días para la maternidad, cada 54-55 días para la recría y cada 100-105 días para la engorda. Con este sistema, se garantiza la desinfección de comederos, bebederos, pisos, muros, cortinas, puertas, entre otras infraestructuras, previo a la entrada de nuevos cerdos procedentes de otros pabellones de crianza.

- ***Limpieza y mantención del sistema biodigestor:*** Se mantienen controles periódicos del estado del sistema, verificando la estanqueidad del biodigestor, el estado de la cubierta; el desplazamiento del afluente y del efluente, la comprobación de la temperatura de operación, la comprobación del funcionamiento de cada elemento participante del circuito del gas y la ausencia de escapes, poniendo especial atención al funcionamiento del medidor de flujo, los filtros y trampas de condensado, la comprobación del funcionamiento de la caldera de calefacción; y, la verificación de la temperatura al interior de los serpentines que no exceda los 55°C.

  El retiro de los lodos acumulados al interior de los biodigestores se efectúa anualmente, o según requerimiento. Para el retiro de lodos no se abre el sistema completo, debido a que el sistema posee compuertas para esta función.

- ***Limpieza del área de almacenamiento temporal de animales muertos:*** El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos autorizados. Luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, las que tienen abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de evacuación de purines y el sistema biodigestor.

- ***Control de vectores:*** Anualmente se implementa un plan de control de plagas integrado.

Acciones de control general:

- En los alrededores de los sitios de crianza se eliminan las malezas, para no favorecer condiciones de permanencia de vectores en las cercanías.
- El manejo de los purines desde su generación hasta su tratamiento, se realiza de forma confinada, sin contacto con el entorno.
- Los contenedores de animales muertos permanecen cerrados para impedir el ingreso de insectos.

- Permanentemente, se efectúa una limpieza al interior y exterior de los pabellones.
- Los silos de alimentos permanecen limpios a nivel de piso y cerrados para evitar la contaminación del alimento por vectores.

Moscas e insectos:

- Se ejecuta limpieza periódica de los pabellones y otras superficies para prevenir la proliferación de moscas.
- Se utilizan cebos adulticidas, en base a pintura para el control de moscas al interior de los pabellones. Dicha acción se ejecuta pintando superficies de al menos 1 m x 0.5 m, en dos puntos a las entradas de los pabellones, y superficies de 0,5 m x 0,5 m cada 7 a 10 m en los pasillos. Además, este producto se aplica al menos cada dos cortinas de ventilación. Los cebos adulticidas se reactivan al humedecerlos cada 15 días, y se reponen cada 45 días.
- En los exteriores se aplica adulticida por aspersión durante las primeras horas de la mañana, horario en el cual las moscas se encuentran posadas debido a las menores temperaturas ambientales. En consecuencia, se asperjan todas las superficies en donde se posen con frecuencia las moscas, entre ellos aleros, puertas, cortinas, paredes de orientación norte, entre otras. La frecuencia de aplicación es cada 15 días; y, en caso de eventos críticos se ejecuta cada 5 a 7 días.
- Se utilizan productos larvicidas en focos o ambientes ideales para puesta de huevos y proliferación de larvas de moscas, con una frecuencia de aplicación de 20 a 30 días, rotando el uso de éstos.
- Complementariamente, se usan sacos vacíos como banderolas pintados con un producto de cebo adulticida, o neumáticos pintados en su interior con este producto, o asperjando el producto en arbustos y malezas de difícil manejo en algunos puntos del plantel, cercanos a las áreas de aplicación de efluente, lagunas de contención, almacenamiento de animales muertos, entre otras áreas. El producto se reactiva cada 15 días mediante humectación, siendo repuesto cada 45 días.
- En el plantel se mantiene un registro de la aplicación de estos productos en cada sitio.

Roedores:

- Se eliminan los orificios o elementos que faciliten el acceso de los roedores al interior de pabellones, silos o dependencias.
- Se usan rodenticidas en tubos de PVC, colocados en el exterior de cada pabellón y en el contorno de la base de los silos, en forma de cercos perimetrales y de manera permanente. Los cebos son revisados en forma periódica, llevándose un control y reposición de las unidades consumidas. La aplicación de rodenticidas está a cargo de una empresa autorizada.
- Los cebos son amarrados para evitar que los roedores se los lleven a sus madrigueras en vez de consumirlos, condición que facilita el monitoreo.
- Durante la época invernal se efectúa el monitoreo o reposición de cebos rodenticidas, al menos una vez por semana. Para época estival el monitoreo o reposición se realiza cada 15 a 20 días.
- Entre 7 a 10 días antes, previo al desmalezado en el exterior de los pabellones, se ceba al voleo las superficies involucradas, con el objetivo de disminuir las potenciales poblaciones de roedores, e impedir su migración a otros sitios.

- ***Operación del sistema de tratamiento de aguas servidas.*** Cada sitio de crianza tiene un sistema de alcantarillado particular, mediante módulos de tratamiento de aguas servidas a base de lodos activados (pre-tratamiento, aireación, sedimentación secundaria y desinfección), diseñados para tratar los volúmenes proyectados para cada área productiva, con un consumo diario de 100 l/día/trabajador. El diseño de la planta permite efectuar una limpieza de lodos cada 3 a 5 años. Las tasas de generación son las siguientes:

Parámetro	Requerimientos Mínimos PTAS por Sitio declarado por el titular corresponde a:		
	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Nº de usuarios	33 personas	15 personas	34 personas
Caudal de tratamiento	3,3 m^3/d	1,5 m^3/día	3,4 m^3/día
DBO_5	1,98 kg/d	0,6 kg/d	1,56 kg/d
Coliformes Fecales	$1 \cdot 10^7$ NMP/100 ml	$1 \cdot 10^7$ NMP/100 ml	$1 \cdot 10^7$ NMP/100 ml
Sólidos Suspendidos	100 – 200 mg/L	100 – 200 mg/L	100 – 200 mg/L
Fósforo Total	> 5 mg/L	> 5 mg/L	> 5 mg/L
Nitrógeno Total	> 5 mg/L	> 5 mg/L	> 5 mg/L
pH	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0
Temperatura	15 – 24 °C	15 – 24 °C	15 – 24 °C

- ***Mantención de instalaciones:*** Para la mantención de caminos internos se ejecutan trabajos de despeje, limpieza, mantención de señalética y otras obras. La frecuencia e intensidad de estas

labores depende del período del año, intensificándose durante el período de invierno. Para el resto del año, se efectúan despejes de plantas interanuales y mantenciones menores de los recintos. El plantel tiene un sector de mantención de equipos con instalaciones para la reparación de comederos, cortinas, jaulas y sistemas de alimentación, entre otros. Dicho sector es de piso impermeable y sistema de contención de derrames. En tanto, las mantenciones o reparaciones de mayor complejidad son efectuadas por empresas especializadas, en lugares autorizados.

- ***Acciones frente a situaciones de emergencia:*** En Anexo 2 de la Adenda 2 se presenta el Procedimiento de Control de Contingencias Agronómicas, Sanitarias y Ambientales que incluye las acciones de emergencia ante fallas durante la operación del proceso de biodigestión. A continuación, se indican las acciones preventivas y de control ante las posibles situaciones de contingencia durante la operación del sistema de tratamiento de purines.

- Ocurrencia de derrames de purines

Acciones preventivas: Se mantienen las canaletas y conducciones limpias y en buenas condiciones, en las cuales se realizan periódicamente campañas de limpieza y mantenimiento. Existen volúmenes de seguridad mínimos de 30% en las estaciones de bombeo, estanque de homogenización, biodigestores y piscina de acumulación.

Acciones de contingencia: En caso de ocurrencia de derrames, se dispone de personal entrenado que ejecuta el siguiente plan de acción: (1) se detienen la labores de riego mientras se controla el evento; (2) se detiene la fuente del derrame mediante limpieza o reparación de canaletas y conducciones; (3) se limpia el derrame e incorporación inmediata del terreno afectado, para evitar focos de generación de olores y atracción de vectores; (4) en caso de eventos de gran magnitud, se informa a las autoridades respecto del derrame y las acciones de control implementadas.

En caso que por alguna contingencia se requiera disminuir temporalmente el caudal de purines generados, es posible hacerlo bajando la frecuencia de lavado de pabellones. Mediante esta acción se reduce la generación de purines hasta en un 50%, pudiéndose mantener por un tiempo máximo de un mes, sin que existan mayores riesgos sanitarios para los animales.

- Desperfecto en bombas o agitadores

Acciones preventivas: Se mantienen las bombas y agitadores en adecuadas condiciones de funcionamiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante en relación a la operación y realización de revisiones y mantenciones mecánicas periódicas. Existen equipos de respaldo para reemplazar los equipos defectuosos, en tanto se realiza la reparación.

Acciones de contingencia: Se ponen en funcionamiento los equipos de respaldo. Se solicita asistencia técnica y se repara o remplaza el equipo defectuoso.

- Desperfecto en motogenerador

Acciones preventivas: Se mantiene el motogenerador en adecuadas condiciones de funcionamiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante en relación a la operación; además de revisiones y mantenciones mecánicas periódicas.

Acciones de contingencia: Se da aviso inmediato al servicio técnico para efectuar la reparación del equipo. El biogás generado en los biodigestores es quemado en la antorcha. En caso que la reparación requiera un tiempo mayor a 10 días, se instala un equipo de remplazo en tanto quede operativo el equipo principal.

- Filtraciones desde estanques, biodigestores y piscina de acumulación

Acciones preventivas: Se realizan inspecciones periódicas de las condiciones de los estanques, biodigestores y piscinas de acumulación para detectar puntos de desgaste, o de debilidad de materiales, abolladuras, filtraciones y otros desperfectos.

Acciones de contingencia: Se evacúa el líquido del estanque y se procede a ejecutar las reparaciones pertinentes. Mientras dure la reparación de los biodigestores, se opera con los dos biodigestores restantes. En caso de piscinas de acumulación, mientras dure la reparación se opera con la otra piscina.

El control de la operación del sistema de biodigestión, incluyendo la temperatura de biodigestión, pH, caudal de afluentes y caudal de biogás, se ejecuta a través de un software de Adquisición de

Datos y Control de Supervisión (SCADA), que permite el registro y monitoreo de datos en tiempo real.

El principal problema operacional asociado al sistema de biodigestión es la sobrealimentación, que puede causar disminución del pH; y, por lo tanto, cambios en el equilibrio de la biocenosis interna. Debido a que la alimentación de estos digestores se realiza con un único sustrato muy homogéneo, que presenta mínimas fluctuaciones en composición y volumen, no existen problemas de sobrealimentación durante la operación del sistema. No obstante lo anterior, como parámetro de control operacional se monitorea diariamente el pH, para efectuar las correcciones pertinentes al proceso.

Considerando los grandes volúmenes de los digestores, la pérdida de temperatura en caso de falla en el sistema de calefacción es muy lenta. Bajo estas condiciones, la degradación biológica continúa operando, aunque probablemente disminuya levemente la generación de biogás a causa de una baja en el metabolismo de las bacterias. Sin embargo, habrá tiempo suficiente para reparar la falla antes de que la disminución metabólica sea significativa. De acuerdo con cálculos de ingeniería, para las condiciones de funcionamiento del sistema proyectado, se estima que a los 10 días de haberse suspendido la calefacción interna del biodigestor, la temperatura del sustrato descienda a 30,4 °C, condición que no es significativa en cuanto a baja metabólica del proceso de biodigestión. Además de los controles ya indicados, se instalan caudalímetros para los afluentes y para el biogás, cuyos valores son monitoreaos a través del software SCADA. El flujo del biogás en relación con la carga del sistema es uno de los principales índices operacionales del sistema. Junto con lo anterior, se mide y registra la presión interior de los biodigestores como parámetro de seguridad, pero que no influye en la eficiencia de degradación biológica. A continuación se indica el listado de equipos críticos y sus equipos de respaldo.

Equipo	Número de Equipos (unidades)	Respaldo (unidades)
Bomba de impulsión estaciones de bombeo	3	1
Bomba de alimentación biodigestores	1	1
Motor agitadores biodigestores	6	1
Bomba de recirculación para calefacción	3	1
Bomba de impulsión a riego	1	1

- Falla en suministro de energía eléctrica

Acciones preventivas: Existen equipos electrógenos de emergencia para enfrentar fallas en el suministro eléctrico, disponibles en las instalaciones de Agrícola Santa Lucía Ltda., en la comuna de Pichidegua.

Acciones de contingencia: En caso de fallas eléctricas se detiene la evacuación de purines desde los pabellones hacia el sistema de tratamiento, por un plazo máximo de 24 horas. En caso que en este plazo no se restablezca el suministro eléctrico, se trasladan hasta el plantel los equipos electrógenos de emergencia disponibles en las instalaciones centrales (Pichidegua); y, se ponen en operación mientras dure la falla.

- Ocurrencia de Terremotos

Acciones preventivas: La implementación de estructuras e instalaciones asociadas al tratamiento de purines (estanques, tuberías, biodigestores y piscinas de acumulación), consideran normas constructivas antisísmicas para sismos de gran magnitud.

Acciones de contingencia: Se suspende el riego para evitar derrames ante posibles daños en el sistema. Se verifica que no existan fallas estructurales y de funcionamiento en las estructuras y equipos (estanques, tuberías, biodigestores, piscinas de acumulación). En caso de fallas operacionales o derrames, se da curso a las acciones de reparación según cada falla. Adicionalmente, en caso de fallas operacionales o derrames de gran magnitud, se informa a las autoridades pertinentes el evento y las acciones de contingencia adoptadas.

- ***Acciones de protección ambiental:*** Se delimitan áreas de conservación ambiental al interior del predio, que corresponden a las quebradas y fondos de éstas, en las cuales no se ejecutan obras o actividades de alteración. Además, se mantiene un área buffer de 30 m entre las áreas de aplicación de efluente y las áreas de quebradas, para resguardar que el efluente no alcance dichos sectores. Al respecto, se implementan las siguientes acciones ambientales:

- Se capacita al personal orientado a la conservación de la flora, fauna y sitios arqueológicos, y a la protección de ejemplares de fauna terrestre, llevadas a cabo por personal competente en cada materia.

- Prohibición de captura, recolección y caza de fauna silvestre.
- Prohibición de retiro y recolección de flora y vegetación fuera de las áreas de intervención, y de suelo orgánico.
- Prohibición de retiro y alteración del material de valor arqueológico en el área identificada.
- Prohibición de pastoreo de ganado al interior del predio.
- Los residuos de comidas y otros elementos atractivos para la fauna local serán acumulados en contenedores cerrados, y retirados periódicamente.
- Durante los dos primeros años de operación, se realiza una campaña semestral de monitoreo de flora, fauna y calidad de agua, donde en base a los resultados que se obtienen de la segunda campaña, se evalúa la frecuencia de estos monitoreos, cuyos resultados son enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.

- ***Equipos y maquinarias:*** Las maquinarias y equipos que se utilizan son un tractor, un camión con carrocería de dos pisos techado de 5 ton, dos colosos cerrados con techo de malla y estructura de fierro para 50 animales cada uno, cuatro camiones para trasporte de animales hacia la faenadora, treinta calderas a gas en los pabellones y una caldera a biogás del biodigestor. Se deja constancia que si los vehículos de transporte interno señalados no alcanzan la eficiencia requerida, o por renovación tecnológica, pueden ser reemplazados por otros vehiculos de transporte más eficientes.

- ***Agua:*** Este insumo es suministrado a través de los pozos existentes Pulín I y Pulín II, que poseen los respectivos derechos de aprovechamiento de aguas de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo. La captación de agua es efectuada mediante la misma descripción señalada en la etapa de construcción. Existe una tasa de consumo de 8,2 m^3/día (0,095 l/s) para el personal del plantel, considerando un consumo de 100 litro/persona/día.

  Respecto de la demanda hídrica del plantel y su relación con la disponibilidad de recurso hídrico del proyecto, en la tabla N° 5 de la Adenda 1 y en la Tabla 12 de la Adenda 2 se establece un consumo diario de 720,3 m^3. Posteriormente en respuesta 23 c) de la Adenda 2, el titular justifica la no utilización de la condición establecida por el INIA (Peralta, 2005), señalando que: *"La mejor estimación posible de realizar antes de la operación del proyecto surge de datos reales obtenidos de un proyecto en operación de similares características productivas, operacionales y de emplazamiento"*. En la Adenda 1 se presentaron las mediciones reales de consumo de agua del plantel Santa Irene perteneciente al titular, adjuntando los registros de medición. Adicionalmente, con el propósito de verificar los caudales generados en este plantel de referencia, se realizaron campañas de medición de caudal con equipo de monitoreo automático a cargo del laboratorio de análisis de aguas Labser. La medición abarcó 5 días de operación (desde el 09/09/2012 al 13/09/2012), de manera independiente por cada etapa de desarrollo animal (maternidad, recría y engorda).

  En función de lo anterior, con los datos obtenidos del Anexo N° 4, el titular extrapola los resultados de las mediciones de consumo de agua del Plantel de Cerdos Santa Irene, proyectándolo al total de animales del proyecto por etapa fisiológica, de acuerdo a un consumo promedio de los 5 días de mediciones. Esta condición, calcula el consumo de agua en función del promedio de los datos obtenidos del plantel de cerdos Santa Irene, detalladas en el Anexo 4 de la Adenda 2, sin analizar la peor condición de operación de los datos entregados en el Anexo 4 de la Adenda 2, esto es: volumen total de aguas residuales de lavado de pabellones y generación de purines en m^3 para el 9/9/2012 (maternidad), 9/9/2012 (recría) y 10/9/2012 (engorda), sumados a los valores entregados para consumo animal y otros usos (356,7 m^3/día), y para consumo humano (6,9 m^3/día), todos datos señalados por el titular en la tabla 12 de la Adenda 2.

  En respuesta I.1 de la Adenda 3 el titular señala que: *"Definiendo como peor situación los caudales máximos de purines de distintos días por zona de crianza, no representa en ningún caso la tendencia de consumo del plantel de cerdos"*. De acuerdo a esta afirmación, el titular sostiene que: *"Los planteles de cerdos no poseen un consumo continuo de agua, siendo más bien de tipo discontinuo o batch, dado que todos los pabellones cuentan con sistemas de acumulación de agua de consumo y para el lavado. Por este motivo se generan las variaciones registradas en las mediciones, razón por la cual el dimensionamiento se realiza en base a una serie de datos y no registros puntuales"*.

  De acuerdo a la respuesta I.1 de la Adenda 3, el consumo de agua estimado para el plantel es de 720,3 m^3/dia, considerando la totalidad del consumo de agua del plantel, incluyendo bebida de los animales, lavado de pabellones, consumo humano y otros usos. Esta estimación representa más del 70% de los valores de referencia, como se indicó en el Gráfico 2 y Tabla 2 de la respuesta I.1 de la Adenda 3. Otros eventos de consumos superiores están relaciones con situaciones puntuales que pudieron generarse durante los muestreos realizados, y que en ningún caso son representativos de la operación normal de un plantel de crianza. Al respecto, los

derechos consultivos de los dos pozos con poseen un potencial de 15,8 l/s (Pulín 1: 5 l/s; Pulín 2: 10,8 l/s); es decir, una capacidad de 1.365,12 m^3/día.

La tabla 12 de la Adenda 2 indica los consumos de agua del proyecto, la que se expresa a continuación:

Uso declarado por el titular corresponde a:	Consumo (m^3/día)	Consumo (m^3/año)	Consumo (L/s)
Consumo humano	6,9	2.518,5	0,08
Lavado de pabellones y transporte de purines	356,7	130.195,5	4,13
Consumo de animales y otros usos	356,7	130.195,5	4,13
TOTAL	**720,3**	**262.909,5**	**8,34**

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :
Lo señalado en el Considerando 3.7.4.2 del punto Operación del Sistema de Evacuación y Tratamiento del Sistema de Riles, de la presente Resolución, respecto de la instalación de caudalímetros.

- ***Alimento para cerdos:*** El alimento para cerdos está constituido por maíz, soya, harinilla y otros componentes que aportan en la nutrición animal. Estos insumos son transportados al plantel desde una planta procesadora de alimento perteneciente al titular, en donde son preparadas las mezclas para cada etapa de crianza de los cerdos. El alimento se almacena en silos existentes en cada pabellón y distribuidos de forma automatizada hacia los corrales.

- ***Combustible:*** El proyecto utiliza como combustibles petróleo diesel y gas licuado. El plantel tiene estanques de gas de tipo superficial, que abastecen las calderas de calefacción de los sitios de reproducción y de recría; y, para abastecer los comedores, duchas y calefacción del personal. Existen 3 estanques de gas licuado de 1 m^3 en cada sitio. El plantel usa un estanque para petróleo diesel de tipo superficial, metálico, con muros de hormigón y piscina de contención de derrames para abastecer los vehículos de transporte interno del plantel, abastecido por una empresa autorizada. En el sector de los estanques se ejecutan acciones para contener derrames, existiendo señalética y extintores para combatir posibles brotes de fuego, exigidos por la normativa. El combustible para vehículos livianos y camiones es abastecido en estaciones de servicio cercanas. Todos los estanques de combustibles están aprobados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

- ***Electricidad:*** La demanda de electricidad es solventada a través de un empalme desde el tendido eléctrico próximo, perteneciente a la empresa distribuidora local. Al respecto, el plantel tiene una potencia instalada de 200 KVA. Todas las instalaciones eléctricas están aprobadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

- ***Insumos sanitarios y veterinarios:*** Estos insumos están constituidos por productos farmacológicos, de desinfección y sanitización. Cada sitio de crianza posee una sala de almacenamiento de estos productos, que se manejan según control de existencia y acceso. En esta sala de almacenamiento se mantienen cantidades mensuales del orden de 40 litros de desinfectante para rodiluvio y pabellones, 5 litros de producto para el control de insecticidas y 10 kg de rodenticidas.

- ***Instalaciones sanitarias:*** En la etapa de operación funcionan los servicios higiénicos habilitados durante la etapa de construcción del proyecto.

- ***Transporte y vías de tránsito:***

- ***Transporte interno:*** Corresponde al traslado de animales desde el Sitio 1 hacia el Sitio 2; y, desde el Sitio 2 hacia el Sitio 3. El transporte de cerdos al interior del plantel entre el Sitio 1: Maternidad y Sitio 2: Recría se realiza con un camión de 5 toneladas, con carrocería de 2 pisos con techo sólido, con capacidad para al menos 300 animales, el cual efectúa alrededor de 10 viajes/semana. Para el traslado desde el Sitio 2: Recría hacia el Sitio 3: Engorda, se utilizan dos colosos arrastrados por un tractor, el cual realiza del orden de 30 viajes/semana. En caso de utilizar vehículos con mayor capacidad (renovación tecnológica), el número de viajes entre sitios de crianza se reduce. Estos traslados se ejecutan íntegramente al interior del predio del plantel, transitando a velocidades no mayores a 30 km/h.

- ***Transporte desde y hacia el exterior:*** El transporte que se efectúa desde y hacia el plantel tiene relación con el traslado del personal, abastecimiento de insumos y repuestos, egreso de animales

hacia matadero y retiro de residuos. La entrada y salida se ejecuta por la ruta I-120. Las principales rutas utilizadas durante la operación del plantel son las señaladas en la tabla siguiente:

Identificación	Tipo de Carpeta	Distancia del Tramo Recorrido	Principal Uso
I-120	Ripio	2,70 km	Ingreso y salida del Plantel
I-140	Ripio	3,10 km	Transporte de animales a planta faenadora
I-158	Ripio	2,69 km	
I-162	Pavimento	11,90 km	
H-76	Pavimento	11,00 km	Transporte alimento
H-886	Pavimento	2,70 km	
H-886	Pavimento	5,30 km	Transporte alimento
H-82	Pavimento	6,10 km	

El personal del plantel se traslada en movilización pública, bicicletas y automóviles, básicamente desde los alrededores. En la respuesta I.7 de la Adenda 3, se señalan los flujos vehiculares asociados a la etapa de operación del proyecto:

Uso	Viajes/Semana	Viajes/Mes
Transporte de alimento	27 - 28	110
Transporte de cerdos a Faenadora	20	80
Transporte de petróleo diésel	1	4
Transporte de gas	1	4
Transporte de animales muertos	3 (invierno) 5 (verano)	12 (invierno) 20 (verano)
Transporte de residuos	3	12
Flujo vehicular Máximo	**55 - 58**	**222 (invierno) 230 (verano)**

En la respuesta 16 de la Adenda 2, se detallan los vehículos de transporte de alimento y cerdos, indicando características y dimensiones; en tanto, en la respuesta I.7 de la Adenda 3 se describe el tipo de vehículo que se utiliza para el retiro de los animales muertos. A continuación, se presentan los flujos vehiculares de las rutas que usa el proyecto, así como el aporte que significa la operación del plantel de cerdos.

Ruta	Tránsito proyectado 2013 (viajes/día)	Flujo vehicular del Proyecto (viajes/día)	Incidencia del Proyecto (%)
I-120	273	10,0	3,5
I-140	273	10,0	3,5
I-158	273	10,0	3,5
I-162	305	10,0	3,2
H-76	2.530	10,0	0,4
H-886	751	6,4	0,8
H-82	751	6,4	0,8

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

a) En el Plan de Contingencias, ante distintas eventualidades derivadas del traslado de cerdos a la planta faenadora u otros destinos, deberá ser complementado incluyendo el programa de capacitación a cada uno de los choferes que operen el transporte de cerdos vivos, cerdos muertos, alimento, durante la etapa de operación del proyecto, y cuyos registro de verificación de la actividad deberán contener: tema tratado, lugar, fecha, hora, asistentes, responsables de la presentación del tema, evaluación post capacitación a los asistentes, necesidades de retroalimentación.
b) En situaciones de contingencia que involucren situaciones de emergencia en el transporte, el tiempo de reacción máximo no deberá ser superior a dos horas, y reportadas a la SMA, y a la autoridad competente respecto de la materia.

3.7.4.3 Etapa de Abandono

El proyecto no contempla etapa de cierre debido a que el horizonte de vida está definido desde un punto de vista económico, incluyendo factores de retribución de la inversión y utilidad. De acuerdo

a lo anterior, la vida útil mínima se ha proyectado en 20 años, pudiendo continuar su funcionamiento, modernizando las instalaciones según el avance tecnológico y demanda de mercado.

En caso de decidirse el cierre del plantel de cerdo, se presenta un plan de abandono del área intervenida a la Superintendencia de Medio Ambiente, incluyendo un cronograma de ejecución de obras de restauración. Asimismo, una vez finalizadas estas actividades se presentará un plano asbuilt con las condiciones finales del entorno sujeto a restauración, adjuntando cartografía digital georreferenciada en coordenadas UTM, datum WGS 84 a escala 1:5.000. Además, se procede a las siguientes acciones:

- ***Manejo de cerdos:*** Los animales que aún se encuentre en las etapas de crianza son trasladados en camiones a otros planteles de cerdos del titular, o vendidos a otras empresas del rubro en caso de no tener capacidad de recepción. Se privilegian aquellos animales sanos que no hayan estado expuestos a enfermedades, si este es el caso del cierre, para evitar la contaminación cruzada entre planteles. Para este efecto, se establece un período de cuarentena previo al traslado. En caso que el cierre sea provocado por enfermedades, el manejo de los animales será acordado en conjunto con el SAG y la SEREMI de Salud Regional. Los animales muertos son enviados a disposición final en un sitio autorizado, dentro de un plazo no mayor a 48 horas desde la data de muerte.

- ***Limpieza y desinfección de instalaciones:*** En todos los pabellones de cerdos se procede a efectuar la limpieza y desinfección de pisos, paredes, rejas, puertas y otras estructuras implicadas. Los residuos líquidos son conducidos hacia el biodigestor, el cual se mantiene en operación hasta el cierre completo del plantel. Finalmente, se procede a la limpieza y desinfección del biodigestor, abriéndolo. Se evaluarán las acciones de control de olores para aplicar productos que minimicen dichas emisiones. Las labores de limpieza y retiro de lodos están a cargo de una empresa autorizada, disponiéndolos en sitio autorizado.

- ***Desmantelación de instalaciones:*** En caso que no exista un nuevo uso para las instalaciones, se procede a su desmantelación y demolición. Previo a efectuar estas labores, se corta el suministro de energía eléctrica. La desmantelación consiste en el desarme y retiro de estructuras y equipos como puertas, lámparas, sistema de alimentación, techumbre, vigas, rejas, tuberías, silos, entre otros. Estos materiales pueden ser reutilizados en otras instalaciones, vendidos a terceros o enviados para su disposición final por empresas autorizadas. Las tuberías y otros materiales que hayan estado en contacto con los purines, son lavadas y desinfectadas para luego ser enviadas a disposición final. Las estructuras gruesas son demolidas y sus escombros retirados. Los cimientos y bases se dejan sobre el terreno, cubriéndolos con una capa de tierra. Para el caso de futuros usos que potencialmente podrían definirse para el predio, si es aplicable, serán evaluados conforme lo establece el D.S. 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

- ***Equipos y maquinarias:*** Se requiere una retroexcavadora, un camión aljibe y dos camiones tolva.

- ***Insumos:***

- ***Agua:*** El agua es abastecida desde los pozos existentes en el predio, a través de las obras de captación y sistema de potabilización utilizados durante la etapa de operación. Ante la eventualidad de no poder abastecerse desde los pozos, se utiliza agua envasada de forma provisoria. El consumo durante la etapa de cierre es de al menos 4 m^3/día para consumo humano, considerando un requerimiento de 100 l/día/trabajador según el D.S. N° 594/1999 del MINSAL. Además, desde los pozos se utiliza agua para las labores de humectación de caminos y áreas de tránsito, con el objetivo de minimizar las emisiones atmosféricas.

- ***Combustible:*** Para el caso de los vehículos, la carga se efectúa en estaciones de servicio más cercanas al sitio. En tanto, las maquinarias de menor movilidad son abastecidas directamente a sus estanques mediante un camión cargador, con una frecuencia según requerimiento.

- ***Energía Eléctrica:*** La energía eléctrica se obtiene desde las fuentes utilizadas durante la etapa de operación. Una vez finalizado el requerimiento de energía eléctrica, se efectúa la desenergización y desmantelamiento de la infraestructura asociada.

- ***Instalaciones sanitarias:*** Al comienzo de la etapa de cierre pueden utilizarse los servicios higiénicos existentes en el plantel. Además, si es requerido, estas instalaciones pueden ser apoyadas con baños químicos, cuya instalación cumple con lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. El manejo está a cargo de una empresa autorizada, y la disposición final se realiza en un sitio autorizado. El abastecimiento

de agua se efectúa desde los pozos de captación (Pulín I y Pulín II), utilizando la infraestructura habilitada para la etapa de operación.

Para la alimentación del personal se habilita un comedor, que se localiza aislado de las áreas de trabajo y de almacenamiento de residuos o insumos. No se efectúa preparación de comidas, debido a que éstas son provistas desde un recinto autorizado para la preparación y manipulación de alimentos. El titular da cumplimiento a lo establecido en el D.S Nº 594/99 del MINSAL.

- ***Transporte:*** El transporte está asociado al traslado de trabajadores y al retiro de residuos. Estas labores se ejecutan en horario diurno. La entrada y salida al predio se efectúa por la ruta I-120. En la actualidad, no es posible establecer las rutas que serán utilizadas durante esta etapa.

3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos

Emisiones Atmosféricas

- ***Etapa de Construcción:*** Las emisiones atmosféricas para la etapa de construcción corresponden a material particulado suspendido, derivado de las actividades de despeje, movimiento de tierra y tránsito de vehículos. Las faenas de movimiento de tierra se efectúan principalmente durante los primeros meses de habilitación. Considerando las emisiones señaladas y por concepto de combustión de combustible en motores de vehículos, las emisiones totales de material particulado MP10 corresponden a 5.34 ton/año, el CO a 0.49 ton/año, el NO_x a 2.01 ton/año y el HC a 0.24 ton/año. Durante esta etapa se efectúa humectación 3 veces al día en los frentes de trabajo, a través de un camión aljibe, acción que permite reducir la resuspensión de polvo. Junto con lo anterior, se desarrolla mantención periódica de los vehículos, condición que permite que los motores operen de forma óptima, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas.

- ***Etapa de Operación:*** La principal fuente de emisión en la etapa de operación corresponde al tránsito vehicular, vinculados al transporte de insumos y de animales hacia la planta faenadora. Otras fuentes de emisión son las calderas a gas utilizadas para la calefacción de los pabellones, las que operan durante los 6 meses fríos. A lo anterior, se suman las emisiones provenientes de la operación de las calderas de los biodigestores, que operan con el biogás producido por la degradación anaeróbica, cuya característica es la de un combustible limpio; por lo tanto, sus emisiones son poco significativas. Las emisiones totales de material particulado MP10 corresponden a 8.64 ton/año, el CO a 0.07 ton/año, NOx a 0.25 ton/año y HC a 0.06 ton/año. Para reducir las emisiones de material particulado, se ejecuta humectación de los caminos internos de mayor movimiento vehicular, con una frecuencia de 3 veces al día mediante camión aljibe. Junto con lo anterior, se desarrolla mantención periódica de los vehículos, condición que permite que los motores operen en forma óptima, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas. En tanto, las calderas tienen un programa de mantenciones con el objetivo de asegurar su óptimo funcionamiento.

  En el Anexo 3 de la Adenda 1 se presenta el informe de estimación de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes de emisiones en la etapa de operación, incluyendo: el flujo de vehículos, características de estos en cuanto a su dimensión, combustión emitida por las 30 calderas a gas en pabellones, la caldera a biogás para los biodigestores y grupos electrógenos.

- ***Etapa de Abandono:*** En caso de requerir el cierre del plantel, las emisiones atmosféricas están constituidas por material particulado y gases de combustión de motores. Estas emisiones están asociadas a movimientos de tierra, tránsito de vehículos, operación de maquinaria y demolición de instalaciones. Las emisiones son similares a la etapa de construcción; por lo tanto, se aplican las mismas acciones para minimizarlas.

Ruido

- ***Etapa de Construcción:*** Durante la etapa de construcción se emiten ruidos por el funcionamiento de maquinaria y actividades de construcción. El tipo de fuente es de carácter puntual y esporádico, alcanzando niveles de 90 a 100 dB(A) como emisión global. Ante este escenario, se tiene sólo por atenuación por distancia, un nivel de 44 dB(A) a 250 m de la fuente emisora. Considerando que el área de emplazamiento del proyecto está a 3 km del lugar habitado más cercano, las emisiones son de poca relevancia, debido a que no afectan a la población cercana. Complementariamente, se capacita al personal sobre las acciones de protección de ruido necesarias; así como también, del uso obligatorio de los equipos de protección auditivos en las faenas que presenten mayor emisión acústica.

- ***Etapa de Operación:*** Para la etapa de operación, las emisiones acústicas se acotan al tránsito vehicular y a sonidos emitidos por los propios animales. En base a la experiencia en proyectos

similares, el ruido generado por los cerdos bordea los 60 dB(A), considerando un nivel basal de 50 dB(A). Tomando como referencia la atenuación por distancia, la lejanía a sectores poblados y la magnitud de las actividades, la operación del plantel no supera las disposiciones del D.S. 146/97 del MINSEGPRES. Al respecto, el poblado de Pulín es el receptor más cercano. Las viviendas más próximas están ubicadas a 3 km en dirección NE. Por otra parte, hacia el SW se ubica la localidad de La Estrella a una distancia superior a 5 km, descartándose que esta localidad pueda ser considerada una potencial fuente receptora.

- ***Etapa de Abandono:*** En caso de requerir el cierre de las instalaciones, las principales fuentes de ruidos corresponden al tránsito vehicular y a la operación de maquinarias. El distanciamiento a sectores poblados permite definir que no se sobrepasan los niveles de ruido establecidos en la normativa nacional. Además, no existe utilización de explosivos durante esta etapa.

Manejo de Olores

- ***Etapa de Construcción:*** Durante la etapa de construcción no existe generación de olores.

Etapa de Operación: De acuerdo a la respuesta III.2 de la Adenda 3 se señala que en el estudio de impacto odorante (Anexo 2 de Adenda 1), se efectuó una modelación de olores utilizando el modelo CALPUFF View 4.0, considerando un período de un año. Posteriormente, se desarrolló una nueva modelación de olores de acuerdo a las consideraciones solicitadas en el ICSARA 2, que indicaba que se debía incluir el área de manejo de animales muertos del plantel, además de desarrollar un Plan de Gestión de Olores (Anexos 6 y 7 de la Adenda 2). Adicionalmente, en Adenda 2 se compromete la incorporación de sistemas de ventilación en los pabellones de engorda (Sitio 3), disminuyendo la percepción de olores en sectores poblados, de acuerdo a la modelación realizada.

Para verificar la efectividad de las acciones de control de olores, el titular comprometió en la Adenda 2, mediciones anuales de olores en las áreas potencialmente afectadas. Esta medición se efectuará durante los primeros 4 años de operación del proyecto, considerando las condiciones más desfavorables para percepción de olores; es decir, en meses de verano y al momento de aplicación de efluentes tratados en los paños de riego más próximos a áreas pobladas. La metodología utilizada para la medición de olores corresponde al Mapa de Olor en base a Olfatometría Dinámica. Los informes de resultados de estas mediciones son enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Los resultados arrojados por el modelo señalan que el plantel requiere un distanciamiento mínimo de 1.993 m en dirección Norte-Este, producto de la influencia de los vientos, distancia que permite una pluma de olor diluida, que no implica la ocurrencia de situaciones de olores molestos percibidos por la comunidad aledaña. Al respecto, la localidad de Pulín está localizada a una distancia de 3 km en dirección Noreste.

La operación del plantel alcanza su capacidad de animales proyectados a partir del año 4 de operación, lo que implica la generación de olores vinculado a las excretas y orines; y, a la descomposición de animales muertos. La generación de olores molestos en el plantel de crianza de cerdos está relacionada con una deficiente gestión y manejo de estos residuos. Al respecto, las acciones de manejo de olores que se aplican son las siguientes:

- ***Limpieza diaria de los pabellones:*** Los pabellones son sometidos a procedimientos de limpieza diarios, con el objetivo de retirar las excretas de los animales. Esta acción permite eliminar y diluir las fuentes de olores desde los pabellones de manera óptima.

- ***Control de olores en el manejo de animales muertos:*** El manejo de los animales muertos se efectúa en un área habilitada en cada sitio de crianza, en donde existe un contenedor metálico de bins herméticos para el acopio temporal, denominados "unidad de traspaso". Dichas áreas se ubican en la periferia de cada sitio, en donde cada contenedor se emplaza en el límite perimetral, teniendo compuertas herméticas al interior y al exterior de estos sitios, condición que evita el ingreso de los camiones recolectores al interior de la Zona Limpia. Las áreas de animales muertos poseen piso impermeable y pretil de contención. En tanto, los bins móviles son de material resistente, anticorrosivo y de fácil lavado. Las unidades de traspaso sólo se abren para el ingreso o retiro de animales muertos, limitando temporalmente el contacto con el exterior. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos debidamente habilitados. Luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que poseen abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines. El período de retiro de animales muertos desde las estaciones de transferencia tiene una frecuencia todos los días hábiles (lunes a viernes) durante el verano; y, en invierno, se efectúa 3 veces a la semana (lunes – miércoles – viernes).

Ante un escenario anormal, de aumento significativo en la tasa de mortalidad de los cerdos, no proyectada o programada, se efectúa el retiro y disposición final de los cerdos a través de una empresa autorizada; y, se mantiene un registro del retiro. Cabe aclarar, que ocurrido un evento de aumento en la tasa de mortalidad de cerdos, se ejecuta una investigación para aplicar acciones correctivas, debido a que el aumento de mortalidad será un hecho anormal, que afectará directamente la producción de cerdos y el éxito del proyecto.

- ***Control de olores en el manejo de purines:*** Los purines son transportados desde los pabellones hasta el sistema de tratamiento de forma subterránea. La utilización de un sistema de digestión anaeróbica, reduce olores y materia orgánica gracias a la eliminación de los ácidos grasos volátiles (AGV), y otros compuestos de fácil degradación. Los biodigestores corresponden a un sistema cerrado y hermético, en donde el gas producido es utilizado para combustión; por lo tanto, no se emiten olores al exterior. En caso de detectar la generación de olores persistentes desde los estanques de homogeneización u otro punto crítico del sistema, se evalúa la utilización de aditivos biodegradables para el control de la actividad bacteriana.

- ***Barrera arbórea de protección:*** El plantel tiene una barrera arbórea o cortinas vegetales que son plantadas al inicio de la etapa de construcción; por lo tanto, posee una altura promedio de 3 m al momento de iniciar la operación, que se suma a la arboleda existente en el predio. Las barreras arbóreas son elementos utilizados para el control de olores, siendo una medida recomendada en el Acuerdo de Producción Limpia de Buenas Prácticas Agrícolas en el Sector de Producción Porcino Intensivo, donde se reconoce la factibilidad de esta medida para la reducción de olores provenientes de planteles de cerdo. Asimismo, las fuentes de olores en planteles de cerdos se encuentran localizadas a nivel del suelo, la pluma de dispersión tiene la tendencia de trasladarse de igual modo a través del suelo, razón por la que las barreras arbóreas representan una solución ideal para la intercepción, eliminación y dilución de olores. Existen al menos cinco formas que interactúan entre ellas, por las cuales estas barreras vegetales pueden atenuar los olores:

  a) Mediante la intercepción y captura física de polvo, aerosoles y gases a través del contacto con las superficies del árbol (tronco, ramas, hojas).
  b) A través de la dilución y dispersión de las concentraciones de olores en el flujo de aire.
  c) Fomentando la depositación en el suelo del polvo y otros aerosoles, gracias a la reducción de la velocidad del viento.
  d) Actuando como sumideros biológicos de los componentes químicos que constituyen los olores, luego de su intercepción.
  e) Mejorando la estética de los planteles de cerdos y el paisaje rural.

En la respuesta III.1 de la Adenda 3, el titular se compromete a evaluar las condiciones de los puestos de trabajo, a través de la ACHS una vez que entre en operación el proyecto, analizando todos los riesgos asociados, incluida la exposición a gases como NH_3, H_2S y CO. De esta evaluación, se determinarán y adoptarán las acciones para asegurar que las condiciones laborales no presenten riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, definiendo la necesidad de realizar acondicionamiento de las instalaciones, utilización de equipos de protección personal y/o instalación de sistemas de monitoreo continuo. El informe que sea obtenido de esta evaluación, junto a las acciones implementadas estará disponible en el plantel para revisión de las autoridades en caso de requerirlo.

Sobre el control de olores, barrera arbórea:

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :

a) El monitoreo de olores deberá ser realizado al menos durante los 5 primeros años de operación (considerando que al cuarto año recién se alcanzará la máxima producción de cerdos 93.500), bajo olfatometría dinámica para determinar la emisión en unidades odoríferas, en cada una de las unidades criticas de emisión de olores del plantel y del sistema de tratamiento, con una frecuencia trimestral.
b) Con una frecuencia anual los resultados de los datos obtenidos de la olfatometría dinámica realizada, deberán ser representados en una modelación que muestre la pluma de dispersión de las concentraciones de olores, en función de las condiciones de modelación establecidas por el Servicio de Evaluación Ambiental, en su "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA" (ateniendo por ejemplo a los factores climatológicos, topográficos y meteorológicos),y que dicha zona de modelación incluya el sector solicitado por SERNATUR de esta región, por medio del Oficio Ord. 05/2014.

c) La información deberá ser presentada a la SMA para su análisis, revisión y pronunciamiento, contrarrestando los resultados con la modelación presentada durante la evaluación ambiental del proyecto; y respecto de la Norma de Referencia Alemana VI 3940 y la NCh 3190 Of 2010. La toma de las muestras, procedimiento de análisis y tipo de especialista a realizar deberán están sujeto a las condiciones del INN para estos efectos.
d) Se reitera lo expresado en los párrafos anteriores, respecto de la condición de operación del proyecto, en cuanto: El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una altura mínima de 10 metros, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de los olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines en suelo.

- ***Etapa de Abandono:*** El proyecto no prevé etapa de cierre o abandono. En caso de ocurrir esta situación, las fuentes de olores son similares a aquellas existentes en la etapa de operación, hasta que se efectúe el completo retiro de los cerdos al interior de las inmediaciones. Una vez deshabitados los pabellones, las instalaciones son sometidas a limpieza y desinfección para eliminar la fuente primordial de olores del plantel. Luego de efectuado el retiro del contenido de los biodigestores, se procede a retirar estas instalaciones.

Residuos Sólidos

- ***Etapa de Construcción:*** Los residuos sólidos corresponden al tipo domésticos y asimilables a domésticos; residuos de construcción y restos de corta. Durante esta etapa no existe otro tipo de residuos, dado que no se ejecuta mantención o recambio en las maquinarias y vehículos en el predio.

Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Corresponden a aquellos generados por los trabajadores, constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. La tasa de generación es de 0,8 kg/hab/día, totalizando una cantidad de 32 kg/día. Al respecto, los residuos son almacenados en contenedores con tapa, al interior del predio; y, son transportados por una empresa autorizada y dispuestos en sitio autorizado.

Restos de materiales de construcción: Están conformados por restos de maderas, tuberías, latones y algunos moldajes usados en las obras civiles. Estos residuos son acopiados de forma transitoria en un patio cercado, con señalética para cada tipo de residuo, pudiendo ser reutilizados en otras labores de construcción y reparación de diversas estructuras del plantel. Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados, son retirados por una empresa autorizada, una vez finalizadas las faenas de construcción, para su disposición en lugares autorizados.

Restos de corta: Están integrados por los restos de vegetales ubicados en la superficie de las plantaciones de eucaliptus, los cuales se retiran, chipean y reintegran en otras superficies como mejorador de suelo. Los residuos vegetales no se acumulan y acopian temporalmente, para evitar la presencia de posibles focos de incendios forestales, considerando que el área de intervención está inmersa en una zona de secano interior con plantaciones forestales.

- ***Etapa de Operación:*** Los puntos de generación de residuos sólidos están asociados a la permanencia temporal del personal y a la operación de las áreas de crianza.

Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Los residuos sólidos domésticos están compuestos por restos de comida, papeles, cartones, y otros asimilables. La tasa de generación es de 0,8 kg/hab/día, totalizando una cantidad de 63,2 kg/día. Para el manejo de estos desechos, existen salas de basura en cada área productiva lejanos a los sitios de crianza, las cuales poseen contenedores con tapa, en cuyo interior se instalan bolsas plásticas para el almacenamiento provisorio de los desechos, siendo posteriormente recolectados por una empresa autorizada para su disposición en sitios autorizados.

Animales muertos: El retiro de los animales muertos en verano se efectúa todos los días hábiles (lunes a viernes), mientras que en invierno es de 3 veces a la semana (lunes-miércoles-viernes) desde los pabellones, siendo trasladados hacia un área de almacenamiento temporal en bins herméticos al interior de un contenedor con puertas de ingreso. El retiro se ejecuta a través de una empresa autorizada, derivados para su utilización por empresas de rendering, o ser enviados a sitios de disposición autorizados. El proceso de crianza tiene un total de mortalidad de 133 animales/día, que equivale a 4.012 animales/mes. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos; luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que tiene abastecimiento de agua

limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines.

El titular deberá ejecutar para la operación del proyecto la condición establecida por la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Berrando O'Higgins, en el Considerando 3.7.4.2, punto Manejo de Animales Muertos, expresado en la presente Resolución.

Residuos veterinarios: Corresponden a envases de medicamentos, vacunas, vitaminas y desechos de instrumental veterinario como frascos de vidrio y plástico, bidones, sacos de papel, cajas de cartón, guantes, hojas de bisturí, agujas y jeringas. Dichos residuos son segregados en su origen separando los cortos punzantes y dispuestos en envases rígidos, con el objeto de proteger a los manipuladores. Los contenedores son rotulados manteniendo un registro de salida, separados de los residuos sólidos domésticos y asimilables; para luego, disponerlos en sitios autorizados para su recepción. El plantel produce 18,7 kg/mes de estos residuos. Aquellos residuos catalogados con algún grado de peligrosidad, son manejados de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/03 del MINSAL.

Envases de Plaguicidas: Una vez terminada la aplicación de plaguicidas, los envases plásticos vacíos de plaguicidas se someten a "triple lavado". Los envases con triple lavado, perforados y sin etiquetas, se dejan en un espacio predeterminado al interior de la bodega de plaguicidas, señalizados como "Envases vacíos con triple lavado", en espera de su retiro y disposición a un lugar autorizado.

Residuos Peligrosos: Los residuos peligrosos se almacenan de forma provisoria y separada en bodegas diseñadas para ese objetivo, cumpliendo las disposiciones del D.S. N° 148/03 del MINSAL, para luego ser retirados y dispuestos por una empresa autorizada en el manejo, tratamiento y disposición de este tipo de residuos. A continuación se describe el manejo por tipo de residuo:

Aceites lubricantes: Conformados por residuos de aceites de motor, líquidos hidráulicos, residuos de los filtros de petróleo diesel y aceite; los cuales, se almacenan en tambores de 200 litros con tapas cerradas, para evitar que los residuos se mezclen con agua u otros elementos. La disposición final sólo se efectúa con empresas autorizadas. En ningún caso, los aceites lubricantes, petróleo o cualquier otro residuo serán utilizados en la mantención de caminos o incinerados en la empresa. El lugar en donde se almacenan estos residuos está cerrado, techado y con pretil de contención de derrames y radier, además de tener la señalización correspondiente.

Filtros de aceite y petróleo: Se disponen sobre una superficie para que escurra el aceite o petróleo sobrante. Los filtros vacíos se disponen en tambores de 200 litros, para luego ser enviados a una empresa autorizada, al igual que el aceite y petróleo sobrante.

Tubos fluorescentes y ampolletas de Haluro: Cada vez que se realice el cambio de Tubos Fluorescentes y Ampolletas de Haluro, estos componentes son retirados y guardados en la misma caja del Tubo o Ampolleta nueva, donde se le escribe "Tubo o Ampolleta usado"; para finalmente, ser almacenados en un área específica al interior de la bodega de residuos peligrosos, rotulada como "Tubos Fluorescentes y Ampolletas de Haluro".

Pilas y baterías de radio: Son trasladadas a la bodega de residuos peligrosos, donde se almacenan en un contenedor rotulado "baterías de radios y pilas usadas", para luego ser enviados a una empresa autorizada.

Neumáticos: Los neumáticos en desuso se acopian en el área de mantención mecánica, los cuales son entregados a empresas autorizadas para su transporte y eliminación.

Baterías de ácido-plomo: Una vez retiradas desde los vehículos y maquinarias son almacenadas transitoriamente en un sitio único dentro del taller de mantención o área de trabajo, sobre un pallet y con la señalética correspondiente al riesgo. Luego, las baterías se trasladan a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser transportada por una empresa autorizada y dispuestas en sitio autorizado.

- ***Lodos de biodigestores y sistema de tratamiento de aguas servidas:*** El sistema biodigestor permite la degradación de la materia orgánica sólida existente en los purines; por lo tanto, opera por largos períodos de tiempo sin la necesidad de aplicarle limpieza. Los lodos en su interior disminuyen su volumen, producto de la digestión de la materia orgánica por parte de bacterias. Se mantienen revisiones constantes en estos equipos; y, en caso de un eventual requerimiento técnico, se procede al retiro del lodo contenido en el sistema. La infraestructura del biodigestor posee compuertas por las cuales se efectúa el retiro, cuyo procedimiento está a cargo de una

empresa autorizada, siendo trasportados a sitios de disposición final autorizados. En el plantel se mantiene un registro de las frecuencias de las limpiezas, y de las empresas a cargo del retiro y de la disposición final.

Los lodos generados en las cámaras de tratamiento de aguas servidas son sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen producido y permitiendo efectuar un retiro entre 3 a 5 años de operación continua, o según sea el requerimiento de diseño. El manejo se efectúa de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, el cual es retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada.

- ***Etapa de Abandono:*** El proyecto no prevé etapa de cierre o abandono. En caso de eventualidades no previstas, si se requiere efectuar el cierre de las instalaciones, los residuos sólidos están distribuidos en las siguientes categorías:

Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Corresponden a restos de comida, papeles, cartones, y otros asimilables. Para esta etapa, existe un contingente de personal similar a la etapa de construcción, condición que implica una cantidad de 32 kg/día. Estos residuos se almacenan en bolsas plásticas al interior de contenedores con tapa, para luego ser retirados y trasladarlos a sitio autorizado por una empresa autorizada.

Animales muertos: Para este tipo de residuos se mantiene el mismo procedimiento de retiro, almacenamiento y disposición utilizado durante la etapa de operación del plantel, hasta que se desalojen por completo los pabellones.

Residuos veterinarios: En el período que se mantienen cerdos durante el abandono, se aplica un producto veterinario, situación que genera residuos por esta actividad. El manejo de estos residuos es realizado de igual forma a lo indicado para la etapa de operación.

Lodos de biodigestores y sistema de tratamiento de aguas servidas: Previo a que se proceda a desmantelar el biodigestor, se efectúa la limpieza y retiro de lodos desde su interior, procedimiento que es realizado por una empresa autorizada, siendo enviados a un sitio de disposición final autorizado. En tanto, el manejo de los lodos de los sistemas de tratamiento de aguas servidas se ejecuta según el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, siendo retirados y transportados a un sitio de disposición final por una empresa autorizada.

Escombros y residuos de desmantelación: Están compuestos por restos de madera, techumbre, enfierradura, cables, escombros, entre otros. En aquellos casos que sean posibles, se reutilizan estructuras y materiales en otras instalaciones; o, son vendidos o retirados del predio por una empresa autorizada, para ser transportados a una disposición final autorizada. Aquellos materiales que hayan estado en contacto con los animales son lavados y desinfectados, previos a su retiro del predio.

Residuos Líquidos

- ***Etapa de Construcción:*** Los residuos líquidos corresponden a los generados por el uso de los baños químicos, manteniéndose hasta que se implementen los baños del plantel. La instalación de los baños químicos se ejecuta conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. El retiro de estas aguas se efectúa con una frecuencia de 3 veces por semana; y, su manejo está a cargo de una empresa autorizada.

- ***Etapa de Operación:***

Aguas servidas: Se genera un volumen de 8,2 m^3/día derivados de los servicios higiénicos del plantel, dispuesto en el sistema de alcantarillado particular en cada sitio de crianza. La limpieza de la cámara decantadora del sistema de tratamiento se ejecuta cada 2 años por una empresa autorizada, o según requerimientos técnicos. El agua resultante del tratamiento se usa para el riego de superficies y jardines al interior del plantel.

Purines y aguas de lavado: Los RILes generados durante el proceso de crianza se producen de forma diaria, provenientes del lavado de los pabellones compuesto por excretas y orines de los animales, generándose un volumen de 675 m^3/día. Los purines se transportan gravitacionalmente a través de una red de tuberías subterráneas hacia el sistema biodigestor, el cual fue diseñado para recibir un caudal de 850 m^3/día, considerando un 25 % como margen de seguridad. El efluente que sale de los biodigestores es aplicado en plantaciones de eucaliptos, en un área de 330 Há que se fracciona en unidades de manejo de 15 Há/día de superficie, con una rotación diaria para su aplicación. Las aguas utilizadas para riego cumplen con los parámetros establecidos bajo la norma chilena NCh 1333/78.

Lavado de rodiluvio: Son RILes derivados del lavado constituidos por la solución desinfectante y biodegradable aplicada a los vehículos. Se utilizan 3 litros/vehículo, donde gran parte del volumen que se usa se evapora, obteniendo una baja cantidad de agua residual que es contenida en los pretiles del rodiluvio. En caso de requerimiento, se retira la solución de los pretiles para luego ser dispuesta en el sistema de conducción del biodigestor.

- ***Etapa de Abandono:***

Aguas servidas: Durante los primeros meses se utilizan los servicios higiénicos existentes en el plantel, en conjunto con baños químicos. Una vez requerida la desmantelación de todas las instalaciones, se usan baños químicos conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL. El manejo de estos residuos está a cargo de una empresa autorizada para su retiro, y envío a disposición final autorizado.

Aguas de lavado y efluentes del biodigestor: Las áreas donde habitaban los cerdos son sometidas a procedimientos de limpieza y desinfección, previo a su desmantelamiento. Las aguas residuales generadas se conducen a través del sistema de evacuación existente, hacia los biodigestores. Los biodigestores son una de las últimas instalaciones en ser desmanteladas. Una vez desmantelados, las aguas contenidas al interior son retiradas por una empresa autorizada, su disposición final se efectúa en un sitio autorizado.

4. Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" cumple con:

4.1. Normas de Emisión y Otras Normas Ambientales

4.1.1. Legislación Ambiental de Carácter General Aplicable al Proyecto.

- ***Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.***

Materia
Establece el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En su artículo 8° señala que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 de esta Ley sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en esta Ley. El artículo 9° indica que todo proyecto o actividad comprendida en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental según corresponda.

Cumplimiento
El proyecto es sometido a evaluación ante el SEIA de forma obligatoria, por encontrarse tipificado dentro de los proyectos y actividades enumerados en el artículo 10 de la Ley.

- ***D.S. N° 95/2001, Reglamento del SEIA del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.***

Materia
Establece los proyectos que deben someterse al SEIA, los criterios para determinar la pertinencia de un EIA o de una DIA y establece los requisitos asociados a su presentación, tramitación y aprobación.

Cumplimiento
El proyecto es sometido a evaluación ante el SEIA de forma obligatoria, por encontrarse clasificado dentro de los proyectos y actividades enumerados por el artículo 3° del Reglamento, siendo presentado mediante una Declaración de Impacto Ambiental y entregados los antecedentes para los permisos ambientales sectoriales.

4.1.2. Legislación Específica Aplicable al Proyecto

- ***D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud.***

Materia Regulada
El decreto contiene un mandato general al señalar en su artículo 1° que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Además, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de basura, hojas

secas u otros desperdicios, y la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape.

Cumplimiento
Las emisiones atmosféricas para la etapa de construcción corresponden a material particulado suspendido, derivado de las actividades de despeje, movimiento de tierra y tránsito de vehículos. Durante esta etapa se efectúa humectación 3 veces al día en los frentes de trabajo, a través de un camión aljibe, acción que permite reducir la resuspensión de polvo. Considerando las emisiones por concepto de combustión de combustible en motores de vehículos, las emisiones totales de material particulado MP10 corresponden a 5.34 ton/año, el CO a 0.49 ton/año, el NO_x a 2.01 ton/año y el HC a 0.24 ton/año. De acuerdo a esta condición, se desarrolla mantención periódica de los vehículos que permite que los motores operen en condiciones óptimas, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas.

La principal fuente de emisión en la etapa de operación corresponde al tránsito vehicular, vinculados al transporte de insumos y de animales hacia la planta faenadora. Otras fuentes de emisión son las calderas a gas utilizadas para la calefacción de los pabellones, las que operan durante los 6 meses fríos. A lo anterior, se suman las emisiones provenientes de la operación de las calderas de los biodigestores, que operan con el biogás producido por la degradación anaeróbica, cuya característica es la de un combustible limpio; por lo tanto, sus emisiones son poco significativas. Las emisiones totales de material particulado MP10 corresponden a 8.64 ton/año, el CO a 0.07 ton/año, NOx a 0.25 ton/año y HC a 0.06 ton/año. Para reducir las emisiones de material particulado se ejecuta humectación de los caminos internos de mayor movimiento vehicular, con una frecuencia de 3 veces al día mediante camión aljibe. Junto con lo anterior, se desarrolla mantención periódica de los vehículos, condición que permite que los motores operen en condiciones óptimas, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas. En tanto, las calderas tienen un programa de mantenciones con el objetivo de asegurar su óptimo funcionamiento.

En caso de requerir el cierre del plantel, las emisiones atmosféricas corresponden a material particulado y gases de combustión de motores. Estas emisiones están asociadas a movimientos de tierra, tránsito de vehículos, operación de maquinaria y demolición de instalaciones. Las emisiones en esta etapa son similares a la etapa de construcción del proyecto; por lo tanto, se aplican las mismas acciones para minimizarlas.

La operación del plantel alcanza su capacidad de animales proyectados a partir del año 4 de operación, lo que implica la generación de olores vinculado a las excretas y orines; y, a la descomposición de animales muertos. La generación de olores molestos en el plantel de crianza de cerdos está relacionada con una deficiente gestión y manejo de estos residuos. Al respecto, las acciones de manejo de olores que se aplican son las siguientes:

- ***Limpieza diaria de los pabellones:*** Los pabellones son sometidos a procedimientos de limpieza diarios, con el objetivo de retirar las excretas de los animales. Esta acción permite eliminar y diluir las fuentes de olores desde los pabellones de manera óptima.

- ***Control de olores en el manejo de animales muertos:*** El manejo de los animales muertos se efectúa en un área habilitada en cada sitio de crianza, en donde existe un contenedor metálico de bins herméticos para el acopio temporal, denominados "unidad de traspaso". Dichas áreas se ubican en la periferia de cada sitio, en donde cada contenedor se emplaza en el límite perimetral, teniendo compuertas herméticas al interior y al exterior de estos sitios, condición que evita el ingreso de los camiones recolectores al interior de la Zona Limpia. Las áreas de animales muertos poseen piso impermeable y pretil de contención. En tanto, los bins móviles son de material resistente, anticorrosivo y de fácil lavado. Las unidades de traspaso sólo se abren para el ingreso o retiro de animales muertos, limitando temporalmente el contacto con el exterior. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos debidamente habilitados. Luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que poseen abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines. El período de retiro de animales muertos desde las estaciones de transferencia tiene una frecuencia todos los días hábiles (lunes a viernes) durante el verano; y, en invierno, se efectúa 3 veces a la semana (lunes – miércoles – viernes).

Ante un escenario anormal, de aumento significativo en la tasa de mortalidad de los cerdos, no proyectada o programada, se efectúa el retiro y disposición final de los cerdos a través de una empresa autorizada; y, se mantiene un registro del retiro. Cabe aclarar, que ocurrido un evento de aumento en la tasa de mortalidad de cerdos, se ejecuta una investigación para aplicar acciones correctivas, debido a que el aumento de mortalidad será un hecho anormal, que afectará directamente la producción de cerdos y el éxito del proyecto.

- ***Control de olores en el manejo de purines:*** Los purines son transportados desde los pabellones hasta el sistema de tratamiento de forma subterránea. La utilización de un sistema de digestión anaeróbica, reduce olores y materia orgánica gracias a la eliminación de los ácidos grasos volátiles (AGV), y otros compuestos de fácil degradación. Los biodigestores corresponden a un sistema cerrado y hermético, en donde el gas producido es utilizado para combustión; por lo tanto, no se emiten olores al exterior. En caso de detectar la generación de olores persistentes desde los estanques de homogeneización u otro punto crítico del sistema, se evalúa la utilización de aditivos biodegradables para el control de la actividad bacteriana.

- ***Barrera arbórea de protección:*** El plantel tiene una barrera arbórea o cortinas vegetales que son plantadas al inicio de la etapa de construcción; por lo tanto, posee una altura promedio de 3 m al momento de iniciar la operación, que se suma a la arboleda existente en el predio. Las barreras arbóreas son elementos utilizados para el control de olores, siendo una medida recomendada en el Acuerdo de Producción Limpia de Buenas Prácticas Agrícolas en el Sector de Producción Porcino Intensivo, donde se reconoce la factibilidad de esta medida para la reducción de olores provenientes de planteles de cerdo. Asimismo, las fuentes de olores en planteles de cerdos se encuentran localizadas a nivel del suelo, la pluma de dispersión tiene la tendencia de trasladarse de igual modo a través del suelo, razón por la que las barreras arbóreas representan una solución ideal para la intercepción, eliminación y dilución de olores. Existen al menos cinco formas que interactúan entre ellas, por las cuales estas barreras vegetales pueden atenuar los olores:

  a) Mediante la intercepción y captura física de polvo, aerosoles y gases a través del contacto con las superficies del árbol (tronco, ramas, hojas).
  b) A través de la dilución y dispersión de las concentraciones de olores en el flujo de aire.
  c) Fomentando la depositación en el suelo del polvo y otros aerosoles, gracias a la reducción de la velocidad del viento.
  d) Actuando como sumideros biológicos de los componentes químicos que constituyen los olores, luego de su intercepción.
  e) Mejorando la estética de los planteles de cerdos y el paisaje rural.

En la respuesta III.1 de la Adenda 3, el titular se compromete a evaluar las condiciones de los puestos de trabajo, a través de la ACHS una vez que entre en operación el proyecto, analizando todos los riesgos asociados, incluida la exposición a gases como NH_3, H_2S y CO. De esta evaluación, se determinarán y adoptarán las acciones para asegurar que las condiciones laborales no presenten riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, definiendo la necesidad de realizar acondicionamiento de las instalaciones, utilización de equipos de protección personal y/o instalación de sistemas de monitoreo continuo. El informe que sea obtenido de esta evaluación, junto a las acciones implementadas estará disponible en el plantel para revisión de las autoridades en caso de requerirlo.

Además el titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en el Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución.

• ***D.S. N° 55/1994 MINTRATEL. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.***

Materia Regulada
Se regulan las emisiones de los vehículos pesados que igualan o superan los 3.860 kilogramos. En particular, se establecen valores diferenciados para los motores a gasolina y a diésel, y la forma en la que se dará cumplimiento a esta normativa bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.

Cumplimiento
Las emisiones generadas por los motores de vehículos pesados cumplen con la normativa vigente de concentraciones máximas emitidas. Además, se exige que todos los vehículos motorizados sean mantenidos periódicamente, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica y de gases.

• ***D.F.L. N° 458/76, Ley General de Urbanismo y Construcciones; y, D.S. N° 47/92, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.***

Materia Regulada
Dispone que en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar, con el objeto de

mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, las siguientes medidas: transportar los materiales en camiones con la carga cubierta; lavado de lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen las faenas; mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores; hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla; regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas.

Cumplimiento
El levantamiento de polvo fugitivo, asociado al acopio y transporte de material, se produce en el marco de las faenas de construcción. Si bien la cantidad de polvo resuspendido se considera despreciable, se aplican las siguientes acciones de control:

- Humectación de los acopios de material o protección de acopios con algún material cobertor, en directa relación con las condiciones meteorológicas.
- Durante la etapa de construcción y abandono se efectúa humectación de los frentes de trabajo con una frecuencia de 3 veces al día, a través de un camión aljibe, acción que permite reducir la resuspensión de polvo.
- Para reducir las emisiones de material particulado en la etapa de operación, se ejecuta humectación de los caminos internos de mayor movimiento vehicular, con una frecuencia de 3 veces al día mediante camión aljibe.
- Para evitar el levantamiento de material particulado generado por transporte de material, se procede a cubrir todo material transportado, cumpliendo con el Decreto N° 75 de 1987 del MINTRATEL, que establece las condiciones para el transporte de carga.

• ***Decreto Nº 138/2005 y sus modificaciones del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones a cierto tipo de fuentes fijas de emisión.***

Materia regulada
Establece que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Las Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente tienen la obligación de declarar emisiones.

Cumplimiento
Durante la operación del proyecto se implementan 30 calderas a gas para la calefacción de los pabellones, que funcionan durante los 6 meses fríos. Además, existe 1 caldera a biogás para el biodigestor. Las emisiones de estos equipos serán declaradas cada año, a través del sistema implementado por la Autoridad Sanitaria. Las calderas poseen un programa de mantención para asegurar su óptimo funcionamiento.

• ***D.S. Nº 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.***

Materia Regulada
Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además agrega que en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.

Cumplimiento
Los camiones utilizados tienen tolvas que no permiten la caída de material durante su transporte. Además, cuando sea requerido, la carga es humedecida y encarpada, evitando la resuspensión de material durante su transporte.

• ***D.S. N° 48/1984, Reglamento de calderas y generadores de vapor.***

Materia Regulada
Establece las condiciones generales de construcción, instalación, mantención, operación y seguridad que deberán reunir todas las calderas en que se generen fluidos a temperaturas y presiones superiores a la atmosférica, ya sean móviles o estacionarias.

Cumplimiento
Previo a la instalación de las calderas, éstas serán registradas en la SEREMI de Salud de la región. El proyecto se rige por las disposiciones de este decreto, en lo referido a las condiciones generales de construcción, instalación, mantención, operación y seguridad de las calderas.

Generación de Ruidos

• ***Decreto Supremo N° 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.***

Materia Regulada
Establece normas sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas. Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continua equivalentes y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados hacia la comunidad por fuentes fijas, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.

Cumplimiento
Durante la etapa de construcción se emiten ruidos por el funcionamiento de maquinaria y actividades de construcción. El tipo de fuente es de carácter puntual y esporádico, alcanzando niveles de 90 a 100 dB(A) como emisión global. Ante este escenario, se tiene sólo por atenuación por distancia, un nivel de 44 dB(A) a 250 m de la fuente emisora. Considerando que el área de emplazamiento del proyecto está a 3 km del lugar habitado más cercano, las emisiones son de poca relevancia, debido a que no afectan a la población cercana.

Para la etapa de operación, las emisiones acústicas se acotan al tránsito vehicular y a sonidos emitidos por los propios animales. En base a la experiencia en proyectos similares, el ruido generado por los cerdos bordea los 60 dB(A), considerando un nivel basal de 50 dB(A). Tomando como referencia la atenuación por distancia, la lejanía a sectores poblados y la magnitud de las actividades, la operación del plantel no sobrepasa los límites permisibles para áreas rurales. Al respecto, el receptor más cercano está ubicado a 3 km en dirección NE. En caso de requerir el cierre de las instalaciones, las principales fuentes de ruidos corresponden al tránsito vehicular y a la operación de maquinarias. El distanciamiento a sectores poblados permite definir que no se sobrepasan los niveles de ruido establecidos en la normativa nacional.

• ***D.S. N° 594/2000 del Ministerio de Salud.***

Materia regulada
En su artículo 74 señala que la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante deberá ser controlada, de modo que para una jornada de 8 hora diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continua, equivalente o superior a 85 dB(A).

Cumplimiento
El personal que opera en el entorno de las fuentes emisoras de ruido durante la etapa de construcción, utiliza protección auditiva en las faenas que presenten mayor emisión acústica; y, son sometidos a los chequeos correspondientes.

Residuos Sólidos

• ***D.S. N° 594/99, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del MINSAL***

Materia regulada
El artículo 19 señala que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. La empresa deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud. Asimismo, dispone que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos que genere, diferenciando los peligrosos.

Se regula la eliminación y almacenamiento de los residuos sólidos industriales. Se requiere de una autorización para la acumulación, tratamiento y disposición final de los aludidos residuos sólidos, que es otorgada por la SEREMI de Salud.

Cumplimiento
Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. La tasa de generación es de 0,8 kg/hab/día, totalizando una cantidad de 32 kg/día para la etapa de construcción, de 63.2 kg/día para la etapa de operación y de 32 kg/día para la etapa de abandono. Para el manejo de estos desechos, existen salas de basura en cada área productiva lejanos a los sitios de crianza, las cuales poseen contenedores con tapa, en cuyo interior se instalan bolsas plásticas para el almacenamiento provisorio de los desechos, siendo posteriormente recolectados por una empresa autorizada para su disposición en sitios

autorizados. Las salas de almacenamiento temporal de residuos están constantemente bajo inspección, para procurar que los residuos se encuentren confinados en los contenedores, y no se generen focos de vectores, manteniendo un programa de limpieza permanente.

Los restos de materiales de construcción están conformados por restos de maderas, tuberías, latones y algunos moldajes usados en las obras civiles. Estos residuos son acopiados de forma transitoria en un patio cercado, con señalética para cada tipo de residuo, pudiendo ser reutilizados en otras labores de construcción y reparación de diversas estructuras del plantel. Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados son retirados por una empresa autorizada, una vez finalizadas las faenas de construcción, para su disposición en lugares autorizados.

Para la etapa de abandono, los escombros y residuos de desmantelación (restos de madera, techumbre, enfierradura, cables, escombros, entre otros), en aquellos casos que sean posibles, se reutilizan estructuras y materiales en otras instalaciones; o, son vendidos o retirados del predio por una empresa autorizada para ser transportados a una disposición final autorizada. Todos aquellos materiales que hayan estado en contacto con los animales son lavados y desinfectados, previos a su retiro del predio.

Los restos de corta vegetales ubicados en la superficie de las plantaciones de eucaliptus son retirados, chipeados y reintegrados en otras superficies como mejorador de suelo.

El retiro de los animales muertos en verano se efectúa todos los días hábiles (lunes a viernes), mientras que en invierno es de 3 veces a la semana (lunes-miércoles-viernes) desde los pabellones, siendo trasladados hacia un área de almacenamiento temporal en bins herméticos al interior de un contenedor con puertas de ingreso. El retiro se efectúa a través de una empresa autorizada, siendo derivados para su utilización a través de empresas de rendering, o siendo enviados a sitios de disposición autorizados. El proceso de crianza tiene un total de mortalidad de 133 animales/día, que equivale a 4.012 animales/mes. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos; luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que tiene abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines.

Los lodos de biodigestores disminuyen su volumen, producto de la digestión de la materia orgánica; sin embargo, se mantendrán revisiones constantes en estos equipos; y, en caso de un eventual requerimiento técnico, se procede al retiro del lodo contenido en el sistema. La infraestructura del biodigestor posee compuertas por las cuales se efectúa el retiro, cuyo procedimiento está a cargo de una empresa autorizada, siendo trasportados a sitios de disposición final autorizados. En el plantel se mantiene un registro de las frecuencias de las limpiezas y de las empresas a cargo del retiro; y, de la disposición final. Previo a que se proceda a desmantelar el biodigestor, se efectúa la limpieza y retiro de lodos desde su interior, procedimiento que es realizado por una empresa autorizada, siendo enviados a un sitio de disposición final autorizado.

Los lodos generados en las cámaras de tratamiento de aguas servidas son sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen producido y permitiendo efectuar un retiro entre 3 a 5 años de operación continua, o según sea el requerimiento de diseño. El manejo de este residuo se ejecuta de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, siendo retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada.

- ***D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud.***

Materia regulada
El Código Sanitario fija condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Además, el artículo 80 del Código establece que le corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final basuras y desperdicios de cualquier clase.

Cumplimiento
Ídem al cumplimiento normativo del D.S. Nº 594/99, reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del MINSAL.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :
El monitoreo de amoniaco y el resto de los gases presentes en el área de influencia directa del proyecto (330 hectáreas), se deberá considerar para ello, los valores que se encuentran en el D.S. 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas

en los Lugares de Trabajo, y este monitoreo deberá llevarse a cabo por un espacio de un año desde la entrada en operación del proyecto, en forma continua; dicha información deberá ser reportada en forma quincenal a la SEREMI de Salud de esta región; para su pronunciamiento y conformidad respecto de sus resultados, para luego en base a los resultados obtenidos, la SEREMI de Salud podrá, tomar las medidas que ameriten en velar por la salud y bienestar de las personas que allí laboran.

• ***D.S. N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud.***

Materia regulada
Define los residuos peligrosos e impone obligaciones para quienes los generen, almacenen o transporten.

Cumplimiento
El cumplimiento de este cuerpo normativo se describe en el acápite 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, acápite Residuos Sólidos de la presente Resolución de Calificación Ambiental.

Agua Potable, Aguas Servidas y Residuos Líquidos

• ***D.S. N° 446/06. Norma Chilena 409, Requisitos de agua potable del MINSAL.***

Materia Regulada
Establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.

Cumplimiento
Para las etapas de construcción, operación y abandono el agua es suministrada a través de los pozos existentes: Pulín I y Pulín II, que poseen derechos de aprovechamiento de aguas de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo. Se instala un estanque de cloración de agua en cada núcleo productivo o sitio, con capacidad para dos días de almacenaje cada uno. Previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, se solicitarán los permisos para la habilitación de este sistema ante la SEREMI de Salud de la región. La tasa de consumo es de 8,2 m^3/día (0,095 l/s) para el personal del plantel, considerando un consumo de 100 litros/persona/día. El sistema de potabilización permite dar cumplimiento con los parámetros mínimos requeridos por este cuerpo legal. El consumo humano durante la etapa de cierre se prevé en al menos 4 m^3/día.

• ***D.F.L. N° 725/68, Código Sanitario del MINSAL, artículos 71 y 73.***

Materia Regulada
Corresponde a la Autoridad Sanitaria aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. Se prohíbe la descarga de aguas servidas y de residuos industriales o mineros en los ríos o las lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración.

Cumplimiento
Durante la etapa de construcción y cierre se habilitan baños químicos para el uso del personal en todos los frentes de trabajo, mientras se habiliten los servicios higiénicos y el sistema de alcantarillado. La instalación de los baños químicos se ejecuta conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. El manejo de los baños químicos está a cargo de una empresa autorizada. A modo de control, se lleva un sistema de registro de la mantención y disposición final. Para la fase de operación, cada sitio de crianza posee un sistema de alcantarillado particular, mediante módulos de tratamiento de aguas servidas de lodos activados, con un consumo diario de 100 l/día/trabajador. Los antecedentes respectivos, se entregan en el permiso ambiental sectorial consagrado en el artículo 91 del D.S. 95/2001 del MINSEGPRES, Reglamento del SEIA.

• ***D.S. N° 594/99, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del MINSAL, artículos 12 al 19, 24 y 26.***

Materia Regulada
Los Artículos 12 y siguientes establecen que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano, y necesidades básicas de higiene y aseo personal. El artículo 21 dispone que todo lugar de trabajo esté provisto, individual o colectivamente de servicios higiénicos, que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público; o, en su defecto, su disposición final se efectuará

por medio de sistemas o plantas particulares, en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.

Cumplimiento
Ídem al cumplimiento normativo del D.S. N° 446/06. Norma Chilena 409, Requisitos de agua potable del MINSAL, y del D.F.L. N° 725/68, Código Sanitario del MINSAL, artículos 71 y 73.

• ***D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.***

Materia Regulada
El presente Reglamento establece que los edificios públicos o privados, urbanos o rurales, de cualquier naturaleza, que no puedan ser conectados a alguna red cloacal pública existente, o que se encuentren ubicados en lugares en que no exista alcantarillado público, salvo que la construcción de dicho alcantarillado se encuentre en ejecución, deberán ser dotados, dentro del plazo de dos años, a contar desde esta fecha, del sistema de disposición o tratamiento de aguas servidas prescripto para cada caso en el presente reglamento. En el artículo 3° se establece que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya en lo sucesivo y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública.

Cumplimiento
Cada sitio de crianza posee un sistema de alcantarillado particular, mediante módulos de tratamiento de aguas servidas a base de lodos activados, diseñados para tratar los volúmenes proyectados para cada área productiva, con un consumo diario de 100 l/día/trabajador. Los antecedentes respectivos, se entregan en el permiso ambiental sectorial consagrado en el artículo 91 del D.S. 95/2001 del MINSEGPRES, Reglamento del SEIA.

• ***Decreto N° 867/78. Norma Chilena 1.333 del Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos.***

Materia Regulada
Establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua utilizada para riego y otros usos.

Cumplimiento
Durante la operación se utiliza el efluente del sistema biodigestor para riego de superficies de plantaciones de eucaliptos. Además, el flujo resultante de las cámaras de tratamiento de aguas servidas es utilizado para el riego de jardines y superficies.

Los RILes generados durante el proceso de crianza se producen de forma diaria, provenientes del lavado de los pabellones. Se genera un volumen de 675 m^3/día. Los purines se transportan gravitacionalmente a través de una red de tuberías subterráneas hacia el sistema biodigestor. El efluente que sale de los biodigestores es aplicado en plantaciones de eucaliptos, en un área de 330 Há que se fraccionará en unidades de manejo de 15 Há/día de superficie, con una rotación diaria para su aplicación.

En la respuesta 17 de la Adenda 2, se complementa el diagrama de proceso y aprovechamiento de biomasa presentado en el Anexo N° 6 de la Adenda 1, indicando los niveles de eficacia o abatimiento de cada parte del proceso de tratamiento de purines, señalando los datos de entrada y de salida de todo segmento y obra involucrada, previo ingreso a los biodigestores considerando la Norma Chilena 1.333 Requisitos de calidad de agua para diferentes usos, indicados como críticos para disposición de efluentes porcinos, según la "Guía de Evaluación Ambiental para Aplicación de Efluentes al Suelo" del Servicio Agrícola y Ganadero (2010). Los valores de entrada de DBO_5 y NKT corresponden a los propuestos por Peralta (INIA, 2005), y los valores de entrada de pH y CE son los propuestos por González (INIA, 2004).

Flora y Vegetación

• ***D.L. N° 701/74, reemplazado por el D.L. N° 2.565/79 y modificado por la ley N° 19.561 ley sobre Fomento Forestal.***

Materia Regulada
Regula la corta o explotación de bosques nativos y de plantaciones ubicadas en terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal. Establece la obligación de reforestar una superficie igual o equivalente a la cortada o explotada.

Cumplimiento
El plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701, se presenta en el Anexo A y B de la Adenda 3 con el fin de habilitar una superficie equivalente a 21.2 Há, en el denominado P1A1 del proyecto (Sitio 3, área de engorda y biodigestores). La superficie en cuestión se encuentra en la actualidad con una plantación de *Eucalyptus globulus* juvenil. El área de corta está en el sitio denominado (P1A1), siendo conformado por dos áreas cercanas de 3.63 Há y 17.67 Há. Estas unidades conforman una superficie total de 21.2 Há.

El área de reforestación (P1R1) está situada al poniente de la plantaciones actuales existentes en el predio, y al oeste de los sitios sin vegetación, que son utilizados para la construcción de los planteles de reproducción, gestación, maternidad y recría, abarcando 21.2 Há de superficie a reforestar con *Eucalyptus globulus*, en un sector dominado por pradera anual y en un suelo con capacidad de uso VII. La densidad es de 1.100 plantas por hectáreas.

- ***Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura***

Materia Regulada
Establece normas, procedimientos y recursos monetarios para la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. Además, toda acción de corta de bosque nativo, cualquiera sea el tipo de terreno en que éste se encuentre, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la CONAF.

Cumplimiento
El proyecto no requiere efectuar un Plan de Manejo Forestal, debido a que no se ejecuta corte de formaciones vegetales nativas. Cabe señalar además que, no existe bosque nativo y formaciones xerofíticas en el predio y áreas de intervención del proyecto.

Fauna

- ***Ley de Caza N° 19.473/1996 y D.S. N° 5 de 1998 Reglamento de la Ley de Caza, ambos del Ministerio de Agricultura***

Materia Regulada
Sustituye el texto de la Ley N° 4.601 sobre caza, estableciendo y regulando la crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre terrestre y de mamíferos anfibios. También establece la prohibición de la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, raro y escasamente conocido; así como también, las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.

Cumplimiento
En cumplimiento a la Ley y Reglamento de caza, se desarrollan las siguientes acciones:
- Prohibición de captura, recolección y/o caza de fauna silvestre al interior del predio mediante la capacitación a trabajadores.
- Prohibición de ingreso de trabajadores con animales domésticos, tales como perros y gatos.
- Los residuos de comidas u otros elementos atractivos para la fauna local, son acumulados en contenedores cerrados y retirados periódicamente.
- Se contempla una franja de protección de 30 m desde el deslinde de las zonas de conservación ambiental. En complemento a lo anterior, existen planes de respuesta ante contingencia, los que indican los medios, organización y procedimientos de reacción ante emergencias que puedan afectar las zonas de conservación ambiental, tales como "incendios forestales" y "derrame de efluentes líquidos fuera del área de riego", detallados en el Anexo 2 de la Adenda 2.
- De acuerdo a la respuesta 4 de la Adenda 2, el SAG condiciona el monitoreo sobre la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), ampliándolo a 10 años, manteniendo el alcance y los aspectos metodológicos (frecuencia, técnicas de captura, análisis de datos, riqueza y abundancia, umbrales, entre otros) de lo indicado en aquella respuesta.

Protección Agrícola

- ***D.L. N° 3.557 del Ministerio de Agricultura y del Servicio Agrícola y Ganadero.***

Materia Regulada
Los propietarios, arrendatarios o tenedores de predios rústicos o urbanos pertenecientes al Estado, al Fisco, a empresas estatales o a particulares, están obligados, cada uno en su caso, a destruir, tratar o procesar las basuras, malezas o productos vegetales perjudiciales para la agricultura, que aparezcan o se depositen en caminos, canales o cursos de aguas, vías férreas, lechos de ríos o terrenos en general, cualquiera que sea el objeto a que estén destinados. Además, los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos

susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación.

Cumplimiento
Ídem al cumplimiento normativo del D.S. Nº 594/99, reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del MINSAL, respecto a los residuos sólidos, aguas servidas y residuos líquidos.

- ***Ley Nº 18.755 de 1989. Orgánica del SAG y sus modificaciones, Ministerio de Agricultura.***

Materia regulada
Establece normas sobre el SAG. El Servicio tendrá por objeto contribuir al desarrollo agropecuario del país, mediante la protección, mantención e incremento de la salud animal y vegetal; la protección y conservación de los recursos naturales renovables que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria del país y el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentarias.

Cumplimiento
El proyecto cumple las normas de protección agropecuaria emanadas por el SAG y establecidas en la legislación aplicable. El plantel será adscrito al sistema PABCO (Plantel Animal Bajo Control Oficial), regulado por el SAG.

- ***Resolución Nº 133/2005 del Ministerio de Agricultura.***

Materia Regulada
La citada resolución establece que los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos indicados en el numeral primero de la resolución.

Cumplimiento
En el caso que se utilicen envíos provenientes del extranjero con embalajes de madera, se verifica que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en esta resolución, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. Para ello, se exige que la internación de equipos o productos en embalajes de madera sea realizada bajo las medidas de tratamiento fitosanitario descritas en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias Nº 15 (NIMF Nº 15), que entrega las directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.

Patrimonio Arqueológico

- ***Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y D.S. N° 484/90, Reglamento de la Ley Nº 17.288, Ministerio de Educación.***

Materia Regulada
En caso de que durante las faenas mineras se encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá a denunciar al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 26 de la Ley sobre Monumentos Nacionales y el art. 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288. Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo.

Cumplimiento
En el terreno se efectuó una prospección ejecutada por un arqueólogo, encontrándose un hallazgo de un sitio superficial de material litico, poco denso, el que se extiende por un radio de 50 m alrededor de la coordenada UTM WGS 84: 257.579 E - 6.216.610 N. El proyecto no afecta el sitio del hallazgo, dado que se implementan acciones precautorias como: delimitación del sitio y un radio perimetral de 80 m desde el centro del punto del hallazgo. En caso que durante las faenas de excavación para la ejecución de las obras del presente proyecto se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, arqueológico o paleontológico, se informará el descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir; y se procederá según lo dispuesto en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales, y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Vialidad y Transporte

- ***D.S. Nº 158/1980 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.***

Materia regulada
Regula el límite de pesos por eje y límites de peso bruto total, estableciendo los límites de peso máximo bruto y por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país, con el objetivo de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos.

Cumplimiento
Los camiones que se utilizan respetan en su capacidad los límites de peso y por ejes para su circulación. Durante la etapa de construcción se utilizan camiones de 25 toneladas; y, en la operación se usan camiones de entre 10 y 20 toneladas.

• ***D.F.L. N° 850 del Ministerio de Obras Públicas.***

Materia regulada
Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, que establece la prohibición de circular por caminos públicos de vehículos de cualquier especie, que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes. Prohíbe el vertido o escurrimiento de materiales, productos o desechos generados hacia rutas o caminos de tuición de la Dirección de Vialidad.

Cumplimiento
Todos los vehículos que se utilizan para transporte de insumos, materias primas, residuos y productos terminados no sobrepasan los límites de peso máximo. Tanto para vehículos propios como de terceros se exige una adecuada estiba, fijación, cobertura y/o cierre de la carga para evitar su vertido o escurrimiento hacia rutas y caminos. Se da cabal cumplimiento a los artículos N° 30 al N° 40 de dicho cuerpo legal. Antes del inicio de la fase de construcción, se presentará a la Dirección de Vialidad un proyecto de mejoras viales y señalización de seguridad en la vía pública, próxima al acceso del plantel.

• ***D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.***

Materia regulada
Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Las disposiciones del decreto son sin perjuicio de la reglamentación especial que sea aplicable a cada producto peligroso en particular. El transporte de productos explosivos debe efectuarse conforme a las normas específicas dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Minería, respectivamente, y por las disposiciones del presente reglamento, siempre que no sean incompatibles con dichas normas específicas.

Cumplimiento
Para la construcción y operación del proyecto se utilizan combustibles y se generan residuos peligrosos; por lo tanto, se requiere su transporte fuera del predio. El transporte de combustibles y productos peligrosos es realizado por empresas autorizadas para dichos fines, las que cumplen con las disposiciones señaladas en el presente Decreto Supremo. Entre las acciones a cumplir se exige lo siguiente:

- Vehículos motorizados con antigüedad máxima de 15 años.
- Vehículos equipados con tacógrafo u otro dispositivo que registre la velocidad y distancia recorrida.
- Sistema de radiocomunicaciones o un aparato de telefonía móvil celular de cobertura nacional.
- El cargamento de productos peligrosos se estiba y está sujeto adecuadamente, de manera de evitar el desplazamiento riesgoso entre ellos, o con las paredes y plataforma del vehículo.
- Se prohíbe el transporte de sustancias peligrosas con otro tipo de carga como animales o alimentos, salvo si existe compatibilidad con los elementos transportados.
- Los vehículos portan uno o más letreros visibles para otros usuarios de las vías, con indicaciones que señalen el nombre común de la carga, nombre y teléfono del destinatario de la carga, nombre del expedidor de la carga, nombre y teléfono del transportista.
- Durante el transporte se porta la guía de despacho o factura de los productos transportados, el detalle del producto a transportar con su clasificación y número de Naciones Unidas, las instrucciones escritas que se deben seguir en caso de accidente basadas en la Hoja de Datos de Seguridad, a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2245, Of 93.

• ***D.S. N° 18/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento para Empresas Generadoras de Carga.***

Materia regulada
Establece condiciones que deben cumplir los sistemas de pesaje para empresas a las que se refiere el inciso 5° del Artículo 54 del Decreto M.O.P. N° 294 de 1984, modificado por la Ley 19.171. Se consideran empresas generadoras de carga las que anualmente generen cargas iguales o superiores a 60.000 toneladas.

Cumplimiento
El plantel de cerdos posee sistemas de pesaje que cumplen las condiciones establecidas por el presente Decreto Supremo. En todo momento se respetan los pesos máximos estipulados en el Decreto M.O.P. N° 158 de 1980.

Sustancias Peligrosas, Electricidad y Combustibles

- ***D.S. N° 160/09. Ministerio de Fomento, Economía y Reconstrucción.***

Materia regulada
El Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas qué intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y las cosas.

Cumplimiento
El plantel usa un estanque para petróleo diesel de tipo superficial, metálico, con muros de hormigón y piscina de contención de derrames para abastecer los vehículos de transporte interno del plantel, abastecido por una empresa autorizada. En el sector de los estanques se ejecutan acciones para contener derrames, existiendo señalética y extintores para combatir posibles brotes de fuego, exigidos por la normativa. El combustible para vehículos livianos y camiones es abastecido en estaciones de servicio cercanas. Todos los estanques de combustibles están aprobados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

- ***D.S. N° 66/07, modificado por D.S. N° 20/08. Reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas***

Materia regulada
Declara la Norma Chilena, NCh 382 Of.2004 Sustancias Peligrosas – Clasificación General, norma oficial de la República de Chile. Esta norma establece una clasificación general de las sustancias peligrosas en Clase y División. Presenta dos listados de las sustancias peligrosas, el primero ordenado por su enumeración de las Naciones Unidas; y, el segundo por orden alfabético indicando su riesgo secundario y número de Guía GRE (primeras acciones en caso de emergencias).

Cumplimiento
El plantel posee estanques de gas de tipo superficial que abastecen las calderas de calefacción de los sitios de reproducción y de recría; y, para abastecer los comedores, duchas y calefacción del personal. Se implementan 3 estanques de gas licuado de 1 m^3 en cada sitio. El proyecto cumple con lo establecido en este cuerpo legal.

4.2. Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", requiere de los Permisos Ambientales Sectoriales consagrados en los artículos 90, 91, 93, 99 y 102 del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Art. N° 90 del Reglamento del SEIA

Se presentaron los antecedentes para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial 90, de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 8 y Anexo 5 y 8 de la DIA, en los Anexos 6 y 7 de la Adenda 2; y, en el capítulo II Permisos Ambientales Sectoriales, respuesta 1 de la Adenda 3.

Además el titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en los Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución, respecto de la barrera arbórea, Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia y Condiciones para la Aplicación

de Purines Tratados en el Suelo, y el Considerando 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, punto Manejo de Olores, todos de la presente Resolución.

Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Art. Nº 91 del Reglamento del SEIA

Se presentaron los antecedentes para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial 91, de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 8 de la DIA.

Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Art. Nº 93 del Reglamento del SEIA

Se presentaron los antecedentes para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial 93, de acuerdo a lo expuesto en el Capítulo 8 y Anexo 9 de la DIA.

Además el titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en los Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución, respecto de la barrera arbórea, Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia y Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en el Suelo, y el Considerando 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, punto Manejo de Olores, todos de la presente Resolución.

Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Art. Nº 99 del Reglamento del SEIA

Se presentaron los antecedentes para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial 99, de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 2, respuesta II.2. de la Adenda 3.

Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Art. Nº 102 del Reglamento del SEIA

Se presentaron los antecedentes para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial 102, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 8 de la DIA, en el Capítulo III, respuestas III.1 y III.2, y Anexo 1 de la Adenda 1, Capítulo III, respuesta 19 y Anexo 5 de la Adenda 2; y, Capítulo 2, respuesta II.3, Anexo A y Anexo B de la Adenda 3.

Además el titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada:

a) El área propuesta para reforestar cuenta actualmente con una Calificación de Terrenos de APF aprobada según Resolución N° 183/0-63/10 de CONAF de esta región, de fecha 3 de junio de 2010. Esta calidad jurídica del terreno entrega la posibilidad **al titular de forestar dicha zona y optar a una bonificación estatal por este concepto**. De acuerdo a lo expresado, **el titular deberá en primera instancia, desafectar la superficie requerida para cumplir con los compromisos legales de la reforestación, antes de presentar a CONAF el Plan de Manejo de Obras Civiles, dado que la actividad a desarrollar corresponde a una compensación legal obligatoria, que no puede ni debe ser bonificada por el Estado de Chile.**
b) El Titular cumpla a cabalidad con las medidas para resguardar y proteger la especie Tahay señaladas en el ICSARA N° 3 del 28 de mayo de 2013, en el ítem III, punto 31.
c) Se sugiere realizar una evaluación más exhaustiva respecto a la especie utilizar en la reforestación, dado las condiciones edafoclimáticas presentes en la actualidad en el sector donde se ubicará el proyecto.
d) Además de lo señalado en el Considerando 3.4.1. punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución.
e) Atendiendo a que el titular puede hacer uso de las bonificaciones bajo la declaración de gran parte del área del proyecto de aptitud preferentemente forestal (Resolución N°183/0-63/10), no se deberá realizar explotación del bosque de eucaliptos, ateniendo a que esta acción constituye una medida para limitar la dispersión de olores a generar por el proyecto, que ha sido propuesto por el mismo titular. Además de tener estrecha relación con las condiciones de análisis realizadas para el Balance Hídrico y Balance de Nitrógeno, en las áreas de aplicación de purines tratados en suelo.

5. Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley Nº 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias.

Literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce'. (Artículo 5° del Reglamento del SEIA).

Emisiones Atmosféricas

- ***Etapa de Construcción:*** Las emisiones atmosféricas para la etapa de construcción corresponden a material particulado suspendido, derivado de las actividades de despeje, movimiento de tierra y tránsito de vehículos. Las faenas de movimiento de tierra se efectuarán principalmente durante los primeros meses de habilitación. Considerando las emisiones señaladas y por concepto de combustión de combustible en motores de vehículos, las emisiones totales de material particulado MP10 corresponden a 5.34 ton/año, el CO a 0.49 ton/año, el NO_x a 2.01 ton/año y el HC a 0.24 ton/año. Durante esta etapa se efectúa humectación 3 veces al día en los frentes de trabajo, a través de un camión aljibe, acción que permite reducir la resuspensión de polvo. Junto con lo anterior, se implementa la mantención periódica de los vehículos, condición que permite que los motores operen en condiciones óptimas, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas.

- ***Etapa de Operación:*** La principal fuente de emisión en la etapa de operación corresponde al tránsito vehicular, vinculados al transporte de insumos y de animales hacia la planta faenadora. Otras fuentes de emisión la constituyen las calderas a gas utilizadas para la calefacción de los pabellones, las que operan durante los 6 meses fríos. A lo anterior, se suman las emisiones provenientes de la operación de las calderas de los biodigestores, que operan con el biogás producido por la degradación anaeróbica, cuya característica es la de un combustible limpio; por lo tanto, sus emisiones son poco significativas. Las emisiones totales de material particulado MP10 alcanzan a 8.64 ton/año, el CO a 0.07 ton/año, NOx a 0.25 ton/año y HC a 0.06 ton/año. Para reducir las emisiones de material particulado se ejecuta humectación de los caminos internos de mayor movimiento vehicular, con una frecuencia de 3 veces al día mediante camión aljibe. Junto con lo anterior, se implementa la mantención periódica de los vehículos, condición que permite que los motores operen en condiciones óptimas, ajustados a la normativa vigente que se aplica en las revisiones técnicas. En tanto, las calderas tienen un programa de mantenciones con el objetivo de asegurar su óptimo funcionamiento.

  En el Anexo 3 de la Adenda 1 se presenta el informe de estimación de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes de emisiones en la etapa de operación, incluyendo: el flujo de vehículos, características de estos en cuanto a su dimensión, combustión emitida por las 30 calderas a gas en pabellones, la caldera a biogás para los biodigestores y grupos electrógenos.

- ***Etapa de Abandono:*** En caso de requerir el cierre del plantel, las emisiones atmosféricas corresponden a material particulado y gases de combustión de motores. Estas emisiones están asociadas a movimientos de tierra, tránsito de vehículos, operación de maquinaria y demolición de instalaciones. Las emisiones son similares a la etapa de construcción; por lo tanto, se aplican las mismas acciones para minimizarlas.

Ruido

- ***Etapa de Construcción:*** Durante la etapa de construcción se emiten ruidos por el funcionamiento de maquinaria y actividades de construcción. El tipo de fuente es de carácter puntual y esporádico, alcanzando niveles de 90 a 100 dB(A) como emisión global. Ante este escenario, se tiene sólo por atenuación por distancia, un nivel de 44 dB(A) a 250 m de la fuente emisora. Considerando que el área de emplazamiento del proyecto está a 3 km del lugar habitado más cercano, las emisiones son de poca relevancia, debido a que no afectan a la población cercana. Complementariamente, se capacita al personal sobre las acciones de protección de ruido necesarias; así como también, del uso obligatorio de los equipos de protección auditivos en las faenas que presenten mayor emisión acústica.

- ***Etapa de Operación:*** Para la etapa de operación, las emisiones acústicas se acotan al tránsito vehicular y a sonidos emitidos por los propios animales. En base a la experiencia en proyectos similares, el ruido generado por los cerdos bordea los 60 dB(A), considerando un nivel basal de 50 dB(A). Tomando como referencia la atenuación por distancia, la lejanía a sectores poblados y la magnitud de las actividades, la operación del plantel no supera los límites establecidos en el D.S. 146/97 del MINSEGPRES. Al respecto, el poblado de Pulín es el receptor más cercano. Las viviendas más próximas están ubicadas a 3 km en dirección NE. Por otra parte, hacia el SW se ubica la localidad de La Estrella a una distancia superior a 5 km, descartándose que esta localidad pueda ser considerada una potencial fuente receptora.

- ***Etapa de Abandono:*** En caso de requerir el cierre de las instalaciones, las principales fuentes de ruidos corresponden al tránsito vehicular y a la operación de maquinarias. El distanciamiento a sectores poblados permite definir que no se sobrepasan los niveles de ruido establecidos en la normativa nacional. Además, no se utilizan explosivos durante esta etapa.

Manejo de Olores

Etapa de Construcción: Durante la etapa de construcción no existe generación de olores.

Etapa de Operación: De acuerdo a la respuesta III.2 de la Adenda 3 se señala que en el estudio de impacto odorante (Anexo 2 de Adenda 1), se efectuó una modelación de olores utilizando el modelo CALPUFF View 4.0, considerando un periodo de un año. Posteriormente, se desarrolló una nueva modelación de olores de acuerdo a las consideraciones solicitadas en el ICSARA 2, que indicaba que se debía incluir el área de manejo de animales muertos del plantel, además de desarrollar un Plan de Gestión de Olores (Anexos 6 y 7 de la Adenda 2). Adicionalmente, en Adenda 2 se compromete la incorporación de sistemas de ventilación en los pabellones de engorda (Sitio 3), disminuyendo la percepción de olores en sectores poblados, de acuerdo a la modelación realizada.

Para verificar la efectividad de las acciones de control de olores, el titular comprometió en la Adenda 2, mediciones anuales de olores en las áreas potencialmente afectadas. Esta medición se efectuará durante los primeros 4 años de operación del proyecto, considerando las condiciones más desfavorables para percepción de olores; es decir, en meses de verano y al momento de aplicación de efluentes tratados en los paños de riego más próximos a áreas pobladas. La metodología utilizada para la medición de olores corresponde al Mapa de Olor en base a Olfatometría Dinámica. Los informes de resultados de estas mediciones son enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Los resultados arrojados por el modelo señalan que el plantel requiere un distanciamiento mínimo de 1.993 m en dirección Norte-Este, producto de la influencia de los vientos, distancia que permite una pluma de olor diluida, que no implica la ocurrencia de situaciones de olores molestos percibidos por la comunidad aledaña. Al respecto, la localidad de Pulín está localizada a una distancia de 3 km en dirección Noreste.

En la respuesta III.3 de la Adenda 3 se señala que de acuerdo a las recomendaciones del SEA en la "*Guía para usos de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (2012) se menciona que "*...las características de gran parte del territorio chileno se debieran considerar complejas (heterogéneas)...*". Además de lo anterior, la EPA (Environmental Protection Agency), indica que el modelo recomendado para la estimación de dispersión de olor, especialmente para la modelación en terreno complejo como es el caso general de Chile, es CALPUFF. La heterogeneidad del área de interés, está dado por las características topográficas (orografía, uso de suelo, etc.) que generan un impacto en las condiciones meteorológicas locales. En este caso, la zona de interés se encuentra ubicada en un área de planicies y quebradas que se encuentra dentro de la zona de modelación.

Junto a lo anterior, cabe señalar que el dominio de modelación determinado para este estudio fue considerando un radio de 10 km, desde el centro del predio y según el documento "*Guía para usos de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (SEA, 2012), lo más adecuado para un dominio de modelación de más de 5 km de la fuente de emisión, es utilizar un modelo que permita simular meteorología heterogénea, como CALPUFF.

El modelo considera entre los parámetros datos meteorológicos de 1 año completo medidos en el lugar (vientos, temperatura, radiación solar), el tipo de superficie y morfología del terreno, lo cual permite evaluar el comportamiento de la pluma de olores, entregando siempre la peor condición esperada.

El modelo de dispersión entrega como resultado el peor escenario previsto, el cual incluso no conlleva la generación de molestias sobre las áreas aledañas localizadas en un radio de 5 km del proyecto. Esto quiere decir que, a distancias superiores a 5 km, la dilución de la pluma de olor es aún mayor, y por lo tanto, no conlleva la generación de eventos de olores molestos; y, por lo tanto, no se requiere realizar una modelación para la cuenca completa del Rapel, dado que las emisiones se circunscriben dentro de un área mucho menor, siendo insignificante el aporte que pudiera tener el proyecto sobre la cuenca. Bajo este contexto, teniendo presente que la evaluación de olores presentada determinó en las zonas pobladas más cercanas, en el peor escenario, una probabilidad de ocurrencia inferior a un 2 % (Figura 1 de la respuesta III.3 de la Adenda 3), lo que significa que a distancias superiores no se generan olores por efecto del proyecto.

Asimismo, las áreas de riego fueron consideradas dentro de la estimación y modelación de olores, correspondiente a la fuente denominada "*Área de riego*", en el Anexo N °6 de la Adenda 2. Al respecto, cabe señalar que las áreas de riego operan a través de 22 paños de 15 Há/día, con una rotación de riego de 21 días por paño; por lo tanto, no se riega en un mismo día toda el área disponible de riego.

En la eventualidad que se detecten olores superiores a CP_{98-1} = 3[ouE /m^3], en la respuesta III.4 el titular se compromete a suspender el riego y redestinarlo a paños más alejados, considerando la dirección de los vientos, restituyendo los terrenos causantes de los olores molestos mediante volteo con maquinaria agrícola, entre otras acciones.

En la respuesta III.6 de la Adenda 3 se detallan las fichas técnicas de los 3 escenarios modelados durante el proceso de evaluación ambiental, esto es:

- Escenario 1: Incluye todas las fuentes de generación de olores, salvo el área de manejo de animales muertos. No considera acciones de minimización de olores.
- Escenario 2: Incluye todas las fuentes de generación de olores (incluyendo área de manejo de animales muertos). No considera acciones de minimización de olores.
- Escenario 3: Incluye todas las fuentes de generación de olores (incluyendo área de manejo de animales muertos). Considera sistema de ventilación mecánica en pabellones de engorda.

En la respuesta III.1 de la Adenda 3, el titular se compromete a evaluar las condiciones de los puestos de trabajo, a través de la ACHS una vez que entre en operación el proyecto, analizando todos los riesgos asociados, incluida la exposición a gases como NH_3, H_2S y CO. De esta evaluación, se determinarán y adoptarán las acciones para asegurar que las condiciones laborales no presenten riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, definiendo la necesidad de realizar acondicionamiento de las instalaciones, utilización de equipos de protección personal y/o instalación de sistemas de monitoreo continuo. El informe que sea obtenido de esta evaluación, junto a las acciones implementadas estará disponible en el plantel para revisión de las autoridades en caso de requerirlo.

La operación del plantel alcanza su capacidad de animales proyectados a partir del año 4 de operación, lo que implica la generación de olores vinculado a las excretas y orines; y, a la descomposición de animales muertos. La generación de olores molestos en el plantel de crianza de cerdos está relacionada con una deficiente gestión y manejo de estos residuos. Al respecto, las acciones de manejo de olores que se aplican son las siguientes:

- ***Limpieza diaria de los pabellones:*** Los pabellones son sometidos a procedimientos de limpieza diarios, con el objetivo de retirar las excretas de los animales. Esta acción permite eliminar y diluir las fuentes de olores desde los pabellones de manera óptima.

- ***Control de olores en el manejo de animales muertos:*** El manejo de los animales muertos se efectúa en un área habilitada en cada sitio de crianza, en donde existe un contenedor metálico de bins herméticos para el acopio temporal, denominados "unidad de traspaso". Dichas áreas se ubican en la periferia de cada sitio, en donde cada contenedor se emplaza en el límite perimetral, teniendo compuertas herméticas al interior y al exterior de estos sitios, condición que evita el ingreso de los camiones recolectores al interior de la Zona Limpia. Las áreas de animales muertos poseen piso impermeable y pretil de contención. En tanto, los bins móviles son de material resistente, anticorrosivo y de fácil lavado. Las unidades de traspaso sólo se abren para el ingreso o retiro de animales muertos, limitando temporalmente el contacto con el exterior. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos debidamente habilitados. Luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que poseen abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines. El período de retiro de animales muertos desde las estaciones de transferencia tiene una frecuencia todos los días hábiles (lunes a viernes) durante el verano; y, en invierno, se efectúa 3 veces a la semana (lunes – miércoles – viernes).

  Ante un escenario anormal, de aumento significativo en la tasa de mortalidad de los cerdos, no proyectada o programada, se efectúa el retiro y disposición final de los cerdos a través de una empresa autorizada; y, se mantiene un registro del retiro. Cabe aclarar, que ocurrido un evento de aumento en la tasa de mortalidad de cerdos, se ejecuta una investigación para aplicar acciones correctivas, debido a que el aumento de mortalidad será un hecho anormal, que afectará directamente la producción de cerdos y el éxito del proyecto.

- ***Control de olores en el manejo de purines:*** Los purines son transportados desde los pabellones hasta el sistema de tratamiento de forma subterránea. La utilización de un sistema de digestión anaeróbica, reduce olores y materia orgánica gracias a la eliminación de los ácidos

grasos volátiles (AGV), y otros compuestos de fácil degradación. Los biodigestores corresponden a un sistema cerrado y hermético, en donde el gas producido es utilizado para combustión; por lo tanto, no se emiten olores al exterior. En caso de detectar la generación de olores persistentes desde los estanques de homogeneización u otro punto crítico del sistema, se evalúa la utilización de aditivos biodegradables para el control de la actividad bacteriana.

- ***Barrera arbórea de protección:*** El plantel tiene una barrera arbórea o cortinas vegetales que son plantadas al inicio de la etapa de construcción; por lo tanto, posee una altura promedio de 3 m al momento de iniciar la operación, que se suma a la arboleda existente en el predio. Las barreras arbóreas son elementos utilizados para el control de olores, siendo una medida recomendada en el Acuerdo de Producción Limpia de Buenas Prácticas Agrícolas en el Sector de Producción Porcino Intensivo, donde se reconoce la factibilidad de esta medida para la reducción de olores provenientes de planteles de cerdo. Asimismo, las fuentes de olores en planteles de cerdos se encuentran localizadas a nivel del suelo, la pluma de dispersión tiene la tendencia de trasladarse de igual modo a través del suelo, razón por la que las barreras arbóreas representan una solución ideal para la intercepción, eliminación y dilución de olores. Existen al menos cinco formas que interactúan entre ellas, por las cuales estas barreras vegetales pueden atenuar los olores:

  - Mediante la intercepción y captura física de polvo, aerosoles y gases a través del contacto con las superficies del árbol (tronco, ramas, hojas).
  - A través de la dilución y dispersión de las concentraciones de olores en el flujo de aire.
  - Fomentando la depositación en el suelo del polvo y otros aerosoles, gracias a la reducción de la velocidad del viento.
  - Actuando como sumideros biológicos de los componentes químicos que constituyen los olores, luego de su intercepción.
  - Mejorando la estética de los planteles de cerdos y el paisaje rural.

  La existencia de una barrera arbórea de eucaliptos en el perímetro del predio permite la dilución de las emanaciones, junto al efecto de los vientos dominantes en el sector. Por ende, se considera que estas emisiones por encontrarse controladas no conllevan al deterioro de recursos naturales renovables en el área de influencia del proyecto.

  En la respuesta 25 de la Adenda 2, el titular señala que el eucalipto es una especie altamente extractiva de nitrógeno, con un promedio de alrededor de 500 kg/Há/año; por lo tanto, para sistemas agropecuarios donde la principal limitante es el nitrógeno excedente, parece ser una especie de alto interés.

- ***Transporte de Animales:*** A continuación, se indican las acciones ambientales que se adoptan para minimizar las emisiones de olores durante el traslado de cerdos:

  - Los vehículos utilizados para el transporte de cerdos son lavados y desinfectados antes de cada carga.
  - En la respuesta I.9 de la Adenda 3, se detallan las acciones a seguir en caso de ocurrir algún accidente de tránsito que conlleve la caída de carga en las vías de transporte público.
  - Se evita, en lo posible, el paso por centros poblados.
  - Existe un programa de mantención preventiva para vehículos de transporte de animales, de manera de minimizar riesgos de accidentes y fallas mecánicas.
  - Se privilegia el traslado en horario diurno.

  Para evitar la caída de restos de animales muertos en las vías de tránsito, la carrocería de los camiones cumple con las siguientes condiciones:

  - Poseer barandas y cubierta que protegen la carga.
  - Ser de un material que no absorbe, ni filtra el residuo a transportar.
  - La carrocería no tiene trizaduras, agujeros, áreas degradadas y corroídas.
  - Los contenedores son herméticos y cerrados.
  - La carga del contenedor de residuos no excede el 90% de la capacidad de éste.

- ***Etapa de Abandono:*** El proyecto no prevé etapa de cierre o abandono. En caso de ocurrir esta situación, las fuentes de olores son similares a aquellas existentes en la etapa de operación, hasta que se efectúe el completo retiro de los cerdos al interior de las inmediaciones. Una vez deshabitados los pabellones, las instalaciones son sometidas a limpieza y desinfección para eliminar la fuente primordial de olores del plantel. Luego de efectuado el retiro del contenido de los biodigestores, se procede a retirar estas instalaciones. Considerando el distanciamiento a receptores y la existencia de barreras arbóreas, durante el cierre no existen situaciones molestas por olores en las áreas colindantes.

Residuos Sólidos

- ***Etapa de Construcción:*** Los residuos sólidos corresponden al tipo domésticos y asimilables a domésticos; residuos de construcción y restos de corta. Durante esta etapa no existe otro tipo de residuos, dado que no se ejecuta mantención o recambio en las maquinarias y vehículos en el predio.

  Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Corresponden a aquellos generados por los trabajadores, constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. La tasa de generación es de 0,8 kg/hab/día, totalizando una cantidad de 32 kg/día. Al respecto, los residuos son almacenados en contenedores con tapa, al interior del predio; y, son transportados por una empresa autorizada y dispuestos en sitio autorizado.

  Restos de materiales de construcción: Están conformados por restos de maderas, tuberías, latones y algunos moldajes usados en las obras civiles. Estos residuos son acopiados de forma transitoria en un patio cercado, con señalética para cada tipo de residuo, pudiendo ser reutilizados en otras labores de construcción y reparación de diversas estructuras del plantel. Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados, son retirados por una empresa autorizada, una vez finalizadas las faenas de construcción, para su disposición en lugares autorizados.

  Restos de corta: Están integrados por los restos de vegetales ubicados en la superficie de las plantaciones de eucaliptos, los cuales se retiran, chipean y reintegran en otras superficies como mejorador de suelo. Los residuos vegetales no se acumulan y acopian temporalmente, para evitar la presencia de posibles focos de incendios forestales, considerando que el área de intervención está inmersa en una zona de secano interior con plantaciones forestales.

- ***Etapa de Operación:*** Los puntos de generación de residuos sólidos están asociados a la permanencia temporal del personal y a la operación de las áreas de crianza.

  Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Los residuos sólidos domésticos están compuestos por restos de comida, papeles, cartones, y otros asimilables. La tasa de generación es de 0,8 kg/hab/día, totalizando una cantidad de 63,2 kg/día. Para el manejo de estos desechos, existen salas de basura en cada área productiva lejanos a los sitios de crianza, las cuales poseen contenedores con tapa, en cuyo interior se instalan bolsas plásticas para el almacenamiento provisorio de los desechos, siendo posteriormente recolectados por una empresa autorizada para su disposición en sitios autorizados.

  Animales muertos: El retiro de los animales muertos en verano se efectúa todos los días hábiles (lunes a viernes), mientras que en invierno es de 3 veces a la semana (lunes-miércoles-viernes) desde los pabellones, siendo trasladados hacia un área de almacenamiento temporal en bins herméticos al interior de un contenedor con puertas de ingreso. El retiro se ejecuta a través de una empresa autorizada, derivados para su utilización por empresas de rendering, o ser enviados a sitios de disposición autorizados. El proceso de crianza tiene un total de mortalidad de 133 animales/día, que equivale a 4.012 animales/mes. El sistema de retiro de animales muertos implica el vaciado de los bins en camiones estancos; luego de su vaciado, los bins son lavados y desinfectados en el radier de las estaciones de transferencia, que tiene abastecimiento de agua limpia y un sistema de evacuación de las aguas de lavado hacia el sistema de tratamiento de purines.

  Residuos veterinarios: Corresponden a envases de medicamentos, vacunas, vitaminas y desechos de instrumental veterinario como frascos de vidrio y plástico, bidones, sacos de papel, cajas de cartón, guantes, hojas de bisturí, agujas y jeringas. Dichos residuos son segregados en su origen separando los cortos punzantes y dispuestos en envases rígidos, con el objeto de proteger a los manipuladores. Los contenedores son rotulados manteniendo un registro de salida, separados de los residuos sólidos domésticos y asimilables; para luego, disponerlos en sitios autorizados para su recepción. El plantel produce 18,7 kg/mes de estos residuos. Aquellos residuos catalogados con algún grado de peligrosidad, son manejados de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/03 del MINSAL.

  Envases de Plaguicidas: Una vez terminada la aplicación de plaguicidas, los envases plásticos vacíos de plaguicidas se someten a "triple lavado". Los envases con triple lavado, perforados y sin etiquetas, se dejan en un espacio predeterminado al interior de la bodega de plaguicidas, señalizados como "Envases vacíos con triple lavado", en espera de su retiro y disposición a un lugar autorizado.

  Residuos Peligrosos: Los residuos peligrosos se almacenan de forma provisoria y separada en bodegas diseñadas para ese objetivo, cumpliendo las disposiciones del D.S. N° 148/03 del

MINSAL, para luego ser retirados y dispuestos por una empresa autorizada en el manejo, tratamiento y disposición de este tipo de residuos. A continuación se describe el manejo por tipo de residuo:

Aceites lubricantes: Conformados por residuos de aceites de motor, líquidos hidráulicos, residuos de los filtros de petróleo diesel y aceite; los cuales, se almacenan en tambores de 200 litros con tapas cerradas, para evitar que los residuos se mezclen con agua u otros elementos. La disposición final sólo se efectúa con empresas autorizadas. En ningún caso, los aceites lubricantes, petróleo o cualquier otro residuo serán utilizados en la mantención de caminos o incinerados en la empresa. El lugar en donde se almacenan estos residuos está cerrado, techado y con pretil de contención de derrames y radier, además de tener la señalización correspondiente.

Filtros de aceite y petróleo: Se disponen sobre una superficie para que escurra el aceite o petróleo sobrante. Los filtros vacíos se disponen en tambores de 200 litros, para luego ser enviados a una empresa autorizada, al igual que el aceite y petróleo sobrante.

Tubos fluorescentes y ampolletas de Haluro: Cada vez que se realice el cambio de Tubos Fluorescentes y Ampolletas de Haluro, estos componentes son retirados y guardados en la misma caja del Tubo o Ampolleta nueva, donde se le escribe "Tubo o Ampolleta usado"; para finalmente, ser almacenados en un área específica al interior de la bodega de residuos peligrosos, rotulada como "Tubos Fluorescentes y Ampolletas de Haluro".

Pilas y baterías de radio: Son trasladadas a la bodega de residuos peligrosos, donde se almacenan en un contenedor rotulado "baterías de radios y pilas usadas", para luego ser enviados a una empresa autorizada.

Neumáticos: Los neumáticos en desuso se acopian en el área de mantención mecánica, los cuales son entregados a empresas autorizadas para su transporte y eliminación.

Baterías de ácido-plomo: Una vez retiradas desde los vehículos y maquinarias son almacenadas transitoriamente en un sitio único dentro del taller de mantención o área de trabajo, sobre un pallet y con la señalética correspondiente al riesgo. Luego, las baterías se trasladan a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser transportada por una empresa autorizada y dispuestas en sitio autorizado.

- ***Lodos de biodigestores y sistema de tratamiento de aguas servidas:*** El sistema biodigestor permite la degradación de la materia orgánica sólida existente en los purines; por lo tanto, opera por largos períodos de tiempo sin la necesidad de aplicarle limpieza. Los lodos en su interior disminuyen su volumen, producto de la digestión de la materia orgánica por parte de bacterias. Se mantienen revisiones constantes en estos equipos; y, en caso de un eventual requerimiento técnico, se procede al retiro del lodo contenido en el sistema. La infraestructura del biodigestor posee compuertas por las cuales se efectúa el retiro, cuyo procedimiento está a cargo de una empresa autorizada, siendo trasportados a sitios de disposición final autorizados. En el plantel se mantiene un registro de las frecuencias de las limpiezas, y de las empresas a cargo del retiro y de la disposición final.

  Los lodos generados en las cámaras de tratamiento de aguas servidas son sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen producido y permitiendo efectuar un retiro entre 3 a 5 años de operación continua, o según sea el requerimiento de diseño. El manejo se efectúa de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, el cual es retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada.

- ***Etapa de Abandono:*** El proyecto no prevé etapa de cierre o abandono. En caso de eventualidades no previstas, si se requiere efectuar el cierre de las instalaciones, los residuos sólidos están distribuidos en las siguientes categorías:

Residuos domésticos y asimilables a domésticos: Corresponden a restos de comida, papeles, cartones, y otros asimilables. Para esta etapa, existe un contingente de personal similar a la etapa de construcción, condición que implica una cantidad de 32 kg/día. Estos residuos se almacenan en bolsas plásticas al interior de contenedores con tapa, para luego ser retirados y trasladarlos a sitio autorizado por una empresa autorizada.

Animales muertos: Para este tipo de residuos se mantiene el mismo procedimiento de retiro, almacenamiento y disposición utilizado durante la etapa de operación del plantel, hasta que se desalojen por completo los pabellones.

Residuos veterinarios: En el período que se mantienen cerdos durante el abandono, se aplica un producto veterinario, situación que genera residuos por esta actividad. El manejo de estos residuos es realizado de igual forma a lo indicado para la etapa de operación.

Lodos de biodigestores y sistema de tratamiento de aguas servidas: Previo a que se proceda a desmantelar el biodigestor, se efectúa la limpieza y retiro de lodos desde su interior, procedimiento que es realizado por una empresa autorizada, siendo enviados a un sitio de disposición final autorizado. En tanto, el manejo de los lodos de los sistemas de tratamiento de aguas servidas se ejecuta según el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, siendo retirados y transportados a un sitio de disposición final por una empresa autorizada.

Escombros y residuos de desmantelación: Están compuestos por restos de madera, techumbre, enfierradura, cables, escombros, entre otros. En aquellos casos que sean posibles, se reutilizan estructuras y materiales en otras instalaciones; o, son vendidos o retirados del predio por una empresa autorizada, para ser transportados a una disposición final autorizada. Aquellos materiales que hayan estado en contacto con los animales son lavados y desinfectados, previos a su retiro del predio.

Residuos Líquidos

- ***Etapa de Construcción:*** Los residuos líquidos corresponden a los generados por el uso de los baños químicos, manteniéndose hasta que se implementen los baños del plantel. La instalación de los baños químicos se ejecuta conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. El retiro de estas aguas se efectúa con una frecuencia de 3 veces por semana; y, su manejo está a cargo de una empresa autorizada.

- ***Etapa de Operación:***

Aguas servidas: Aguas servidas: Se genera un volumen de 8,2 m^3/día derivados de los servicios higiénicos del plantel, dispuesto en el sistema de alcantarillado particular en cada sitio de crianza. La limpieza de la cámara decantadora del sistema de tratamiento se ejecuta cada 2 años por una empresa autorizada, o según requerimientos técnicos. El agua resultante del tratamiento se usa para el riego de superficies y jardines al interior del plantel.

Purines y aguas de lavado: Los RILes generados durante el proceso de crianza se producen de forma diaria, provenientes del lavado de los pabellones compuesto por excretas y orines de los animales, generándose un volumen de 675 m^3/día. Los purines se transportan gravitacionalmente a través de una red de tuberías subterráneas hacia el sistema biodigestor, el cual fue diseñado para recibir un caudal de 850 m^3/día, considerando un 25 % como margen de seguridad. El efluente que sale de los biodigestores es aplicado en plantaciones de eucaliptos, en un área de 330 Há que se fracciona en unidades de manejo de 15 Há/día de superficie, con una rotación diaria para su aplicación. Las aguas utilizadas para riego cumplen con los parámetros establecidos bajo la norma chilena NCh 1333/78.

Durante el tratamiento de purines, se monitorean continuamente los flujos de entrada, la temperatura del digestor, la presión de gas y la acumulación de sólidos de fondo. Además, se *toman muestras para analizar semanalmente* los sólidos totales, sólidos volátiles y la relación de la concentración de ácidos orgánicos con la capacidad buffer de la solución. Junto con lo anterior, se aplica un programa de mantención preventiva para motores, equipos, elementos mecánicos, sistema eléctrico, sellos y ductos, con el objetivo de asegurar la continuidad operacional de las unidades de tratamiento.

Lavado de rodiluvio: Son RILes derivados del lavado constituidos por la solución desinfectante y biodegradable aplicada a los vehículos. Se utilizan 3 litros/vehículo, donde gran parte del volumen que se usa se evapora, obteniendo una baja cantidad de agua residual que es contenida en los pretiles del rodiluvio. En caso de requerimiento, se retira la solución de los pretiles para luego ser dispuesta en el sistema de conducción del biodigestor.

- ***Etapa de Abandono:***

Aguas servidas: Durante los primeros meses se utilizan los servicios higiénicos existentes en el plantel, en conjunto con baños químicos. Una vez requerida la desmantelación de todas las instalaciones, se usan baños químicos conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL. El manejo de estos residuos está a cargo de una empresa autorizada para su retiro, y envío a disposición final autorizado.

Aguas de lavado y efluentes del biodigestor: Las áreas donde habitaban los cerdos son sometidas a procedimientos de limpieza y desinfección, previo a su desmantelamiento. Las aguas

residuales generadas se conducen a través del sistema de evacuación existente, hacia los biodigestores. Los biodigestores son una de las últimas instalaciones en ser desmanteladas. Una vez desmantelados, las aguas contenidas al interior son retiradas por una empresa autorizada, su disposición final se efectúa en un sitio autorizado.

El proyecto no genera formas de energía, radiación o vibraciones que sean un riesgo para la salud de la población.

El titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en los Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución, respecto de la barrera arbórea, Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia y Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en el Suelo, y el Considerando 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, punto Manejo de Olores, todos de la presente Resolución.

En consecuencia, no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no generará o presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará o producirá, bastando la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental.

Literal b) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se debe realizar estudio si el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire'. (Artículo 6° del Reglamento del SEIA).

El cumplimiento de las materias señaladas en el Artículo 6° del Reglamento del SEIA, sobre efluentes, emisiones y residuos, se indicó anteriormente en el Considerando 5 Literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300 de esta resolución de calificación ambiental; por lo tanto, no se generan efectos adversos sobre los recursos naturales.

Acciones Generales de Protección Ambiental

- Se capacita al personal orientado a la conservación de la flora, fauna y sitios arqueológicos, y a la protección de ejemplares de fauna terrestre, llevadas a cabo por personal competente en cada materia.
- Prohibición de captura, recolección y caza de fauna silvestre.
- Prohibición de retiro y recolección de flora y vegetación fuera de las áreas de intervención, y de suelo orgánico.
- Prohibición de retiro y alteración del material de valor arqueológico en el área identificada.
- Prohibición de pastoreo de ganado al interior del predio.
- Los residuos de comidas y otros elementos atractivos para la fauna local son acumulados en contenedores cerrados, y retirados periódicamente.
- Durante los dos primeros años de operación, se realiza una campaña semestral de monitoreo de flora, fauna y calidad de agua, donde en base a los resultados que se obtengan de la segunda campaña, se evaluará la frecuencia de estos monitoreos, cuyos resultados serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Suelo

De acuerdo a la respuesta I.3 de la Adenda 3, el sistema de manejo de purines propuesto contempla la aplicación de los efluentes tratados a terrenos con plantaciones forestales, considerando el balance hídrico y de nutrientes del sistema. Se estableció una tasa de aplicación de efluentes que no supera el 80% de la capacidad de retención de humedad del suelo, para que no se produzca la saturación hídrica del terreno. Los datos y antecedentes para el cálculo del balance Hídrico y de Nitrógeno, según la respuesta I.3 de la Adenda 3 son los siguientes:

El estudio agrológico realizado en el sitio de interés, indicó que la profundidad efectiva media del suelo es de 53 cm, y la clase textural predominante es franco arcillo limoso.

Tipo de Suelo	Profundidad efectiva (cm)	Porosidad	Humedad Residual	Presión a la Saturación (cm de agua)	Parámetro de Poros	Conductividad Hidráulica (cm/h)
Franco arcillo limoso	53	0,471	0,040	70,3	0,18	0,15

El coeficiente de cultivo (Kc) utilizado para los cálculos del proyecto se ajusta a las condiciones climáticas y características fenológicas de los eucaliptos.

Lo declarado por el titular corresponde a:					
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Enero	0,76	0,97	1,15	1,23	1,31
Febrero	0,73	0,92	1,1	1,18	1,26
Marzo	0,59	0,76	0,9	0,96	1,01
Abril	0,53	0,67	0,8	0,86	0,91
Mayo	0,44	0,55	0,66	0,71	0,76
Junio	0,38	0,49	0,58	0,62	0,65
Julio	0,33	0,42	0,5	0,53	0,57
Agosto	0,37	0,47	0,56	0,6	0,64
Septiembre	0,44	0,55	0,66	0,71	0,76
Octubre	0,53	0,67	0,8	0,86	0,91
Noviembre	0,63	0,81	0,96	1,02	1,08
Diciembre	0,73	0,92	1,1	1,18	1,26

Fuente: García, 2007

La siguiente tabla fue presentada para las precipitaciones medias y la evapotranspiración de referencia, necesarias para estimar la evapotranspiración del cultivo, representando la altura de agua que es evapotranspirada por una cubierta vegetal baja (20 cm), continua y sin restricciones bióticas o abióticas. El coeficiente Kc corrige esta condición de referencia a una condición real, en función de las propiedades del cultivo de eucalipto.

Lo declarado por el titular corresponde a:		
Meses	**Precipitación Media (mm) (1978-2001)$_1$**	**Evapotranspiración de referencia (mm)$_2$**
Enero	0,1	174
Febrero	2,8	163,9
Marzo	10	136,2
Abril	42,2	98,5
Mayo	135,7	60,7
Junio	169,8	33,1
Julio	166,6	23
Agosto	105,9	33,1
Septiembre	57,7	60,8
Octubre	21,6	98,5
Noviembre	7,1	136,3
Diciembre	3,8	163,9

1: Dirección General de Aguas, 2005 – 2: Santibáñez, 1990

Los montos de precipitación efectiva calculados, son los siguientes:

Lo declarado por el titular corresponde a:					
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Enero	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Febrero	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7
Marzo	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0
Abril	424,7	424,7	424,7	424,7	424,7
Mayo	959,8	959,8	959,8	959,8	959,8
Junio	1.015,6	1.015,6	1.015,6	1.015,6	1.015,6
Julio	1.013,6	1.013,6	1.013,6	1.013,6	1.013,6
Agosto	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0
Septiembre	552,1	552,1	552,1	552,1	552,1
Octubre	231,6	231,6	231,6	231,6	231,6
Noviembre	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4
Diciembre	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9

Con los datos señalados, se alimentó un modelo matemático para determinar el balance hídrico diario de una unidad de riego, de acuerdo a las condiciones de aplicación diseñadas; es decir, considerando 22 paños de 15 Há (330 Há totales), lo que implica períodos de descanso de 21 días para cada paño.

De acuerdo al Cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1, la demanda hídrica bruta (tasa de riego) calculada para eucaliptos desde 1 a 5 años de edad, considerando una eficiencia de aplicación de riego de un 60%, asociado a un sistema de riego californiano, es la siguiente:

	Demanda Hídrica Bruta (m^3/Há), declarado por el titular corresponde a:				
Mes	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**

Enero	2.202,1	2.811,1	3.333,1	3.565,1	3.797,1
Febrero	1.941,3	2.460,3	2.952,0	3.170,5	3.389,0
Marzo	1.154,4	1.540,3	1.858,1	1.994,3	2.107,8
Abril	162,2	392,0	605,5	704,0	786,0
Mayo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Junio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Julio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Septiembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Octubre	484,0	713,9	927,3	1.025,8	1.107,9
Noviembre	1.298,8	1.707,7	2.048,4	2.184,7	2.321,0
Diciembre	1.922,6	2.441,6	2.933,3	3.151,8	3.370,4
Total	**9.165,3**	**12.066,8**	**14.657,6**	**15.796,1**	**16.879,2**

Según el Cuadro 4 del Anexo 4 de la Adenda 1, las consideraciones de riego para el Plantel de Cerdos Quebrada Honda, son las siguientes:

Lo declarado por el titular corresponde a:		
Item	**Unidad**	**Magnitud**
Volumen de efluente	$m^3/día^{-1}$	750
Días de riego	$días/mes^{-1}$	25
Sector de riego diario	$Há/días^{-1}$	16
Carga de riego	$M^3/Há^{-1}/día$	46,9
Densidad de plantación	Árboles $Há^{-1}$	1.667
Carga de riego por árbol	$L/árbol^{-1}/mes$	28,1

En el punto 1.2 del Anexo 4 de la Adenda 1 "Estudio de Balance Hídrico y de Nitrógeno", se señala que la oferta que genera el proyecto es de 750 $m^3/día^{-1}$, con volúmenes anuales de 684 $m^3/Há^{-1}$, monto que es superado por las necesidades de la plantación en los meses de mayor demanda. En los meses invernales la demanda es 0 (cero), por lo que la incorporación de riego podría generar percolación y/o escurrimiento, según los datos bibliográficos calculados. La realización de un seguimiento en terreno de las características de almacenamiento de agua en el suelo y requerimiento de las plantas, permite una estimación más cercana a la realidad.

En el Anexo 4 de la Adenda 1 se adjunta el informe de balance hídrico y de nitrógeno. Respecto a dichos balances, *deberán presentarse en forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero antes de la temporada de aplicación, en formato papel y digital para su evaluación*, debido a que las variables pueden modificarse de una temporada a otra, además de verificar que la carga de nitrógeno aplicada al suelo no supere el valor máximo, para evitar contaminación. *Toda modificación al balance hídrico y de nitrógeno deberá ser enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente*, para ser remitida, evaluada y aprobada por los órganos del Estado con competencia ambiental, previa a su ejecución.

Se mantiene un registro de campo de aplicación de purín y de los resultados del monitoreo de Nitrógeno Total y fertilidad de los suelos receptores, actualizado mensualmente, indicando a lo menos el paño del predio que se utilizó (superficie), caudal, frecuencia de aplicación, entre otros aspectos, el cual debe estar actualizado semanalmente y a disposición de los órganos del Estado con competencia ambiental, cuando ello se requiera; y debe ser enviado anualmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Respecto a la respuesta I.3 de la Adenda 3, para asegurar que las condiciones modeladas se mantengan, el diseño del sistema de manejo y aplicación de efluentes tratados contempla las siguientes acciones:

- El riego se realiza mediante surcos construidos en curvas de nivel de manera de asegurar pendientes inferiores a 8%, maximizando la infiltración y evaporación y minimizando pérdidas por escorrentías superficiales.
- Diariamente se cambia el área de riego para evitar la saturación del suelo. La rotación permite contar con 21 días de descanso en cada área de riego.
- Las labores de riego son ejecutadas por operarios capacitados, que están permanentemente en terreno vigilando el correcto desarrollo del plan de aplicación.
- Existe maquinaria agrícola que realiza labores de incorporación del suelo y restitución de los surcos de riego. La maquinaria está disponible para atender cualquier contingencia relacionada con el plan de aplicación de purines.
- El caudal de riego es controlado permanentemente mediante caudalímetros, con registro instalados a la salida de las piscinas de acumulación.
- Diariamente, antes de cada aplicación, se determina la humedad del suelo en el área de riego mediante tensiómetros agrícolas instalados en sectores representativos de cada unidad de riego. En caso de superar 80% de su capacidad de retención de humedad, se destina un sector

que presente una humedad inferior o se evita el riego, destinando el efluente tratado a la piscina de almacenamiento, que presenta una capacidad de 20 días de retención.
- No se aplican purines durante los días de precipitaciones y posteriores, hasta que se verifique que éste posee menos de un 80% de su capacidad de retención de humedad utilizada.
- Como medida de seguridad adicional, se instalan tensiómetros para medir humedad del suelo en sectores representativos de la franja de seguridad, de tal forma de detectar cualquier escurrimiento de purines fuera del área de aplicación y poder adoptar oportunamente medidas de control.

Los surcos de riego se encuentran distanciados a 3 m entre sí y presentan un ancho aproximado de 50 cm. Considerando un paño de riego de 15 Há, la superficie de infiltración aportada por los surcos de riego es cercana a 25.000 m^2, lo que implica una altura máxima de agua durante un día de riego de 2,7 cm (675 m^3/día). En el área de riego predominan suelos de tipo franco arcillo limoso, con una conductividad hidráulica teórica (K) de 0,15 cm/h. Lo anterior, determina que el flujo teórico máximo que puede aceptar cada paño (15 Há), sin considerar la evaporación, es de 3,6 cm/día, otorgando un margen de seguridad de 25% por sobre el flujo máximo aportado por el riego. Asimismo, se evita en todo momento el riego de suelos saturados, lo que es controlado mediante medición a través de tensiómetros de suelo. Para la acumulación de efluentes tratados existen 2 piscinas de almacenamiento, con una capacidad para 20 días de autonomía.

En consecuencia con lo anterior, aun considerando eficiencias de 40% para el sistema de riego, para asegurar que no se produzcan escorrentías de efluentes líquidos fuera del área de aplicación, se implementan cortes hidráulicos (tacos o cierres) en los surcos de evacuación de cada parcela de riego. Además, en caso de que se vean sobrepasados los cortes hidráulicos, se habilitan surcos conductores hacia sectores de riego habilitados que estén en período de descanso, los cuales reciben los eventuales excedentes antes de que éstos alcancen la franja de seguridad de 30 m en torno a las quebradas.

Se debe señalar que la franja de seguridad en ningún caso se utiliza para la acumulación de purín. Esta área ha sido definida para asegurar que el efluente no escurra hacia las quebradas, que permita la retención de cualquier volumen que pudiera escurrir fuera de los paños de riego. En estas superficies no se efectúa riego. Como medida de seguridad adicional, se instalan tensiómetros para medir humedad del suelo en sectores representativos de la franja de seguridad, de tal forma de detectar cualquier escurrimiento de purines fuera del área de aplicación y poder adoptar oportunamente medidas de control. Además, para evitar potenciales efectos de pérdida de suelo por erosión no se ara la franja de seguridad, previniendo cualquier arrastre de material, manteniéndose con vegetación natural para asegurar la fijación del suelo y prevenir su erosión.

En el área de aplicación y al inicio de la temporada de riego, se efectúan monitoreos anuales de suelo, debido a que el manejo de efluentes líquidos se realiza mediante aplicación homogénea en unidades de manejo de 15 Há cada una. A continuación se indica el programa de monitoreo de suelos.

Número de puntos de monitoreo	22 (1 punto por cada paño de 15 Há).	
Ubicación de puntos de monitoreo	Puntos representativos de cada unidad de manejo al interior del área de aplicación de efluentes líquidos.	
Frecuencia de monitoreo	Anual.	
Método de monitoreo	Se tomarán muestras compuestas de 25 muestras puntuales representativas por punto (profundidad 0-30 cm), de acuerdo a NCh 2060. Of 1999 Suelos – Muestreo para análisis de fertilidad.	
Parámetros a medir	Nitrógeno disponible	(Fertilidad en suelos)
	Fósforo disponible	(Fertilidad en suelos)
	Potasio disponible	(Fertilidad en suelos)
	Azufre extractable	(Fertilidad en suelos)
	Materia Orgánica	(Fertilidad en suelos)
	pH Suelos	(Fertilidad en suelos)
	Conductividad eléctrica	(Fertilidad en suelos)
	Nitrógeno total	(Met. Análisis Lodos y Suelos Ed, 2007 INIA-SCHC)

Cabe señalar que el Servicio de Evaluación Ambiental de esta región, analizados los fundamentos técnicos respecto de los aspectos que dan origen a la forma de realizar los cálculos, la obtención de la información por parte del titular que dieron origen al Balance Hídrico y al Balance de Nitrógeno, que inciden en la cantidad necesaria de purines a embalsar en épocas en donde el suelo se encuentre saturado, o por condiciones meteorológicas como lluvias intensas, que no puedan ser dispuestos a riego de eucaliptos, tiene las siguientes incertidumbres:

- En el Anexo 4 de la Adenda 1, punto 1, se obtienen resultados erróneos en virtud de los cálculos realizados por este Servicio. Lo anterior, se fundamenta debido a que en el cuadro 2 de dicho anexo, se consideran las precipitaciones medias o reales menores que la precipitación efectiva para meses estivales, y que resultan ser mayores en los meses de invierno, entregadas en la tabla 3. Las precipitaciones efectivas representadas corresponden a los requerimientos hídricos de los eucaliptos.
- El cálculo de las precipitaciones efectivas con la fórmula del punto 1.1.3 del Anexo 4 de la Adenda 1 (que es la que entrega la Guía del SAG, "Condiciones Básicas Para la Aplicación de Riles de Agroindustrias en Riego", punto 3.2 de la Guía y calcula la Demanda Hídrica Neta) está mal efectuado para cada mes y año; y, no se condicen con lo reflejado y exigido en dicha guía.
- Dado los errores de cálculos anteriores, la demanda hídrica neta (DHN) de los cultivos es solo para 4 meses: enero, febrero, noviembre y diciembre; por cuanto, desde marzo a octubre los cultivos no necesitan agua que se disponga, permitiendo en teoría, mantenerse sólo con el agua aportada por las precipitaciones. Lo anterior cobra relevancia debido a que en el punto 1.2 del Anexo 4 de la Adenda 1 "Estudio de Balance Hídrico y de Nitrógeno", es el titular quien señala que en los meses invernales la demanda será 0 (cero), por lo que la incorporación de riego podría generar percolación y/o escurrimiento, según los datos bibliográficos calculados.
- El cálculo de la tasa de riego o demanda hídrica bruta, considerando una eficiencia de riego de 40% por medio de surcos (respuesta III.9 de la Adenda 3), es muy distinta a la entregada por el titular, ya que sólo debe regar en 4 meses y no 7 meses como señala en la tabla 4 del Anexo 4 de la Adenda 1.
- De la consecuencia de los errores en el balance hídrico, no se puede determinar la capacidad real de embalsamiento de la fracción líquida de purines, cuando no se pueda regar.
- Para el año 1, la tasa de riego indicada por el titular es de 9.165,3 m^3/Há; sin embargo, al rectificar el balance hídrico en función de lo expresado por el SEA, la tasa de riego solo sería de 503 m^3/Há.
- Respecto a la superficie mínima requerida para riego con los purines (Anexo 4 de la Adenda 1), el titular señala que dispone de 400 Há; pero, de acuerdo a la estimación de la tasa de riego, en función de los purines tratados a regar, la superficie mínima requerida sería de 482 Há. Dicha información es inconsistente según lo expresado en respuesta I.1. y II.1 (PAS 90) de la Adenda 3, que en ella señala que dispone de una superficie de 330 Há para riego (22 paños de 15 Há), no actualizando según esta superficie el respectivo balance hídrico y de nitrógeno.
- Atendiendo al estudio agrológico presentado por el titular, es probable que exista riesgo de escurrimiento de los purines tratados en la zona de riego hacia las quebradas internas del predio, cuyos cauces son afluentes de la Quebrada Honda. Lo anterior se fundamenta, debido a que el suelo corresponde a un perfil franco-arcillo-limoso, con un horizonte B de mal drenaje, siendo un suelo delgado que no supera los 53 cm, todas condiciones que aceleran y favorecen el escurrimiento de la fracción líquida de purines aplicados en el suelo. Esta condición también genera incertidumbre respecto de la capacidad de rendimiento de los eucaliptos (enanismo de la especie y anoxia radicular) y de prendimiento de la especie a utilizar; además, como pantalla vegetal asociada a la minimización de olores.

Las materias tratadas fueron consultadas durante todo el proceso de evaluación, donde no existió rectificación de los cálculos presentados, manteniéndose las condiciones presentadas en el Balance Hídrico y Balance de Nitrógeno (Anexo 4 de la Adenda N°1).

Al respecto el titular deberá ejecutar para efectos de la operación la condición establecida en los Considerando 3.7.4.2, en los puntos: Laguna de Emergencia, Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en Suelo, ambos de la presente Resolución.

Recurso Hídricos Superficiales

Los únicos recursos hídricos corresponden a un sistema de quebradas de cauce intermitente al interior del predio donde se emplaza el proyecto; y, limitando hacia el norponiente la Quebrada Honda que presenta escorrentías esporádicas, principalmente en invierno.

En respuesta 1.6 de la Adenda 3, con el objetivo de justificar que no se produzcan afectaciones a la calidad de las aguas de la Quebrada Honda y la Quebrada Secundaria aledaña al proyecto, el titular implementa un monitoreo, con las siguientes características:

- Periodicidad del monitoreo: mensual.
- Inicio: 4 meses antes del comienzo de la construcción del proyecto.
- Parámetros a monitorear in situ: pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad eléctrica.
- Parámetros a monitorear en laboratorio: DBO_5, DQO, nitrógeno Kjeldahl, fósforo total, sólidos suspendidos totales y coliformes fecales.
- Los puntos donde se ejecuten los monitoreos deben cartografiarse y georreferenciarse en coordenadas UTM, datum WGS 84, huso 19 sur.

- Reporte de la información: cada 6 meses, a través de un informe que consolide los monitoreos del período y los históricos; anexando además, los reportes de análisis de laboratorio. El resultado de la información monitoreada con anterioridad al inicio de la etapa de operación, se entiende como la referencia a utilizar para comparar la situación durante la etapa de operación.

El proyecto tiene 2 lagunas de emergencia frente a la eventualidad que el sistema de tratamiento presente alguna interrupción en su funcionamiento, en períodos de precipitaciones, cortes de energía no previstos, entre otros eventos. Las lagunas poseen una capacidad efectiva de retención de 6.750 m^3 cada una, con una capacidad para acumular el efluente de al menos 20 días. En Anexo 1 de la Adenda 2 se presenta el plano de las lagunas; y, en el Anexo 1 de la Adenda 1 se grafica una figura con las dimensiones, características constructivas y ductos de entrada y salida.

Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N°1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto :
Lo señalado en el Considerando 3.7.4.2 del punto Operación del Sistema de Evacuación y Tratamiento del Sistema de Riles, de la presente Resolución, respecto de la instalación de caudalímetros y reportes.
Lo señalado en el Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia de la presente Resolución.

Vegetación y Flora

En el marco de la Adenda 2 se efectúo una campaña de prospección de flora (Anexo 8 de dicho documento), en donde se detectaron ejemplares de Tahay (*Calydorea xyphioides*) en parte de las áreas de intervención previstas. Dicha especie está clasificada como Vulnerable y Rara según el D.S. N° 50/2008 del MINSEGPRES.

En el predio se detectaron al menos 504 ejemplares de Tahay, de los cuales 182 se encuentran dentro de las áreas de intervención del proyecto. Por este motivo se consideran acciones de protección, las que se detallan a continuación:

- Escarpe o extracción de la capa de suelo, de al menos 30 cm en las áreas en donde se concentra la especie en los sectores donde se construyan obras.
- Rescatar los bulbos de la tierra cuidadosamente, dejar secar los bulbos en una zona aireada que no esté expuesta a pleno sol ni a humedad excesiva.
- Envolver los bulbos en papel periódico para que se mantengan óptimos para la próxima temporada.
- Plantar los bulbos en la temporada inmediatamente próxima a su rescate; y, en la época del año más adecuada de acuerdo a la especie.
- En caso de que el tamaño de bulbos sea demasiado pequeño que imposibilite su rescate, se realiza el depósito del escarpe en un área específica dentro del predio, que posea características similares a la que se observó la especie (área señalada en plano del Anexo B de la Adenda 3).
- En el sitio de depósito de escarpe se implementa un cercado para evitar el ingreso de ganado que existe en la zona. Este cercado corresponde a postes con tres hebras de alambre púa, en todo el contorno.
- Se efectúa un monitoreo anual a partir del año siguiente en que se realice el depósito del escarpe, de manera de verificar el crecimiento de la especie y el rescate efectivo de esta. En este monitoreo se evalúa la presencia de la especie, mediante la identificación de la floración. Este antecedente es aportado por personal que se encuentra a diario en el predio, de manera de visitar el área de rescate cuando exista floración de manera de evaluarla correctamente.
- Se habilita un área de resguardo adicional, cultivo en invernadero y/o cultivo en jardines dentro del predio, en caso que el plan de relocalización no tenga éxito.
- Prohibición de retiro y/o recolección de flora y vegetación fuera de las áreas de intervención.
- Minimizar las superficies de alteración, acotándose sólo a aquellas que sean estrictamente necesarias para la ejecución de las obras.
- Se enviará un informe de resultados a la Superintendencia de Medio Ambiente, a CONAF y a la SEREMI de Medio Ambiente, luego de efectuado el monitoreo anual.

En la respuesta 3 de la Adenda 2 se complementa lo expresado en la respuesta I.7 de la Adenda 1, detallando los aspectos técnicos y metodológicos de los estudios anuales de flora y vegetación comprometidos, en los que se analizan parámetros como cobertura, abundancia y riqueza; además de la aplicación, desarrollo y temporalidad de las actividades de monitoreo de la flora nativa en las Áreas de Valor Ambiental aledañas a las obras del proyecto.

Fauna

El plantel de cerdos no altera ni explota fauna silvestre. Las áreas del predio que presentan mayor concentración de fauna son los sectores de quebradas, donde existen elementos estructurales que permiten establecer procesos e interacciones, siendo funcionales a los vertebrados terrestres. Al respecto, los sectores de quebrada no son intervenidos por el proyecto.

Durante la campaña realizada en el área, cuyos resultados fueron presentados en el Anexo 3 de la Adenda 2, si bien las superficies se encuentran altamente intervenidas, se detectó la presencia de al menos 13 ejemplares de Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) en distintos sectores del predio. Esta especie se encuentra catalogada como de *Preocupación Menor* según el D.S. N° 19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (anteriormente clasificada como Vulnerable por el D.S. N° 5/1998 MINAGRI). Teniendo en cuenta que esta especie posee una baja movilidad, previo al inicio de las faenas de construcción se desarrollan las siguientes acciones ambientales de resguardo:

- Se efectúa un rescate de reptiles, ejecutado bajo un plan de captura previamente presentado ante el SAG. Por este motivo, se realiza la solicitud del PAS 99 (respuesta II.2 de la Adenda 3).
- Se mantiene una coordinación permanente con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), durante las labores de rescate y relocalización de fauna silvestre.
- Las áreas donde se relocalizan las especies de fauna sometidas a rescate, son acordadas entre el titular y el SAG. Al respecto, el ambiente de liberación se implementa con características lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de intervención directa del proyecto.
- Con antelación a las labores a ser realizadas, se solicitará el permiso de captura respectivo al Servicio Agrícola Ganadero (SAG).
- El rescate se ejecuta en los lugares ubicados dentro del área de intervención directa del proyecto.
- Cualquier otra especie de reptil que sea capturada, se incluye como parte del rescate.
- En toda el área involucrada se ejecuta un rastreo en busca de reptiles, moviendo piedras, troncos y plantas, capturando todo animal detectado. El rastreo se realiza durante todo el día, con mayor énfasis entre las 10:00 y 13:00 horas, y entre las 16:00 y 18:00 horas.
- El rescate se efectúa de forma manual, con lazo de nylon y/o con mallas entomológicas.
- Los individuos capturados son mantenidos temporalmente en contenedores y bolsas herpetológicas, hasta su liberación. No se colocan ejemplares de distintas especies en un mismo contenedor o malla herpetológica. Una vez finalizado el período de captura, se procede a identificar el animal y su sexo, tomando además medidas morfométricas.
- El procedimiento se implementa como máximo 15 días antes de que comiencen las actividades de construcción en el área de rescate; este período es necesario para impedir la recolonización del área intervenida.
- Se procede a llevar cada individuo colectado al área de relocalización, previamente seleccionada, georreferenciada y aprobada por la autoridad ambiental competente. Ningún ejemplar permanece en cautiverio por más de 24 horas, siendo liberado durante el día de captura.
- Se elabora un informe dirigido a la autoridad ambiental, con los resultados del plan de rescate y recolonización, 30 días posteriores a la ejecución de la actividad. El informe indica las áreas rastreadas, sitios de captura, especies recolectadas, número y sexo de los ejemplares, dimensiones morfológicas, sitios de relocalización, ejemplares detectados en campañas posteriores al rescate, personal a cargo del rescate, entre otros.
- Prohibición de captura, recolección y/o caza de fauna silvestre al interior del predio, mediante la capacitación a trabajadores.
- Prohibición de ingreso de trabajadores con animales domésticos, tales como perros y gatos.
- Los residuos de comidas u otros elementos atractivos para la fauna local, son acumulados en contenedores cerrados y retirados periódicamente.

Se contempla una franja de protección de 30 m desde el deslinde de las zonas de conservación ambiental. En complemento a lo anterior, existen planes de respuesta ante contingencia, los que indican los medios, organización y procedimientos de reacción ante emergencias que puedan afectar las zonas de conservación ambiental, tales como "incendios forestales" y "derrame de efluentes líquidos fuera del área de riego", detallados en el Anexo 2 de la Adenda 2.

De acuerdo a la respuesta 4 de la Adenda 2, el SAG condiciona el monitoreo sobre la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), ampliándolo a 10 años, manteniendo el alcance y los aspectos metodológicos (frecuencia, técnicas de captura, análisis de datos, riqueza y abundancia, umbrales, entre otros) de lo indicado en aquella respuesta.

Recursos Naturales

Se implementa un *Área de Conservación Ambiental* en la cual se asegura la no intervención de quebradas por concepto de obras, actividades temporales del proyecto, caminos e instalaciones permanentes y actividades humanas como caza, extracción de leña, recreación, pastoreo, entre

otras. En la Tabla 16 de la Adenda 3, se señalan las diversas acciones de protección que se ejecutan para la protección de los recursos naturales en el área de conservación ambiental.

En consecuencia, no es pertinente presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.

Literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se debe realizar un estudio de impacto ambiental si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos'. (Artículo 8° del Reglamento del SEIA).

El desarrollo del proyecto no implica cambios o alteraciones en la ocupación del territorio, distribución de la población o su estructura de relaciones. Asimismo, no altera los índices de población total de la zona, distribución urbano-rural, población económicamente activa ni en la distribución por edades y sexo. A su vez, en el área de emplazamiento o en sus áreas aledañas no se realizan ceremonias religiosas u otras manifestaciones culturales, folklóricas o étnicas. De igual forma y según lo declarado por el titular, no se interviene o altera el sistema productivo del sector, o el acceso de la comunidad a recursos naturales. Junto con lo anterior, el proyecto no interfiere o dificulta el acceso de la población a ningún servicio ni equipamiento básico.

Toda etapa constructiva posee un período acotado para su ejecución, que para el caso del plantel de cerdos es de 2 años. Al respecto, se crean 40 puestos de trabajo temporales para el desarrollo de las obras. Debe tenerse presente que en esta fase de desarrollo, no es posible determinar con precisión los beneficios económicos que tiene el proyecto en las áreas productivas de las comunas de La Estrella y Litueche. Lo anterior, se debe a que la determinación de proveedores y contratistas que trabajan en la construcción de las obras, corresponde a una fase posterior a la evaluación ambiental, dependiente de factores técnicos y económicos que entreguen viabilidad al proyecto. No obstante lo anterior, no se evidencian efectos negativos sobre las actividades productivas comunales, teniendo presente que el proyecto desarrolla acciones de protección ambiental y compromisos voluntarios para un adecuado manejo de potenciales externalidades negativas, que pudiesen afectar el desarrollo de actividades económicas en los alrededores.

El titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en los Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución, respecto de la barrera arbórea, Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia y Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en el Suelo, y el Considerando 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, punto Manejo de Olores, todos de la presente Resolución.

En consecuencia, no es pertinente presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Literal d) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se debe realizar un estudio de impacto ambiental si el proyecto o actividad, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar'. (Artículo 9° del Reglamento del SEIA).

En el área del proyecto y cercana a él no habita población protegida por leyes especiales, que pueda verse afectada. Asimismo, no existen recursos protegidos en forma oficial que puedan ser afectados directa o indirectamente por su ejecución. Junto con lo anterior, cabe indicar que no existen áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

En consecuencia, no es pertinente presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados.

Literal e) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se debe realizar un estudio de impacto ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta alteraciones significativas, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona'. (Artículo 10 del Reglamento del SEIA).

El proyecto no obstruye la visibilidad a zonas que puedan poseer valor paisajístico. No existen sitios de valor turístico o paisajístico en el área de influencia del proyecto. Además, el área de emplazamiento del proyecto, dominada por una meseta de secano interior no presenta características que permitan asignarle un valor paisajístico significativo. Junto con lo anterior, el plantel de cerdos no se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 1.224 de 1975.

El proyecto se localiza a más de 3 km del sector poblado de Pulín y más de 7,7 km del área del Embalse Rapel.

Teniendo en consideración que el proyecto se emplaza en una meseta donde se habilita un cierre arbóreo en el perímetro de las instalaciones, que actúa como barrera visual, contribuyendo a unificar la unidad de planicies con las unidades de quebrada; que actúa a la vez, como barrera de contención y dilución de olores, sumado a que las emisiones del proyecto no implican un deterioro ambiental; en consecuencia y según lo declarado por el titular, el proyecto no conlleva a la alteración sobre las actividades turísticas de la zona.

El titular deberá efectuar para efectos de la operación del proyecto, la condición establecida por la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en Sesión N°1 del 2014, inscritas en el Acta N°1, y que han sido expresada en los Considerando 3.4.1, punto Habilitación de Barrera Arbórea de la presente Resolución, respecto de la barrera arbórea, Considerando 3.7.4.2, Laguna de Emergencia y Condiciones para la Aplicación de Purines Tratados en el Suelo, y el Considerando 3.7.5 Principales Emisiones, Efluentes y Desechos, punto Manejo de Olores, todos de la presente Resolución.

En conclusión, no es pertinente presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico.

Literal f) del artículo 11 de la Ley 19.300

'Se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural'. (Artículo 11 del Reglamento del SEIA).

En el área de emplazamiento del plantel no existen sitios o edificaciones catalogadas como Monumentos Nacionales, definidos por la Ley N°17.288. Asimismo, no contempla la modificación o deterioro de recursos, sitios, construcciones o lugares de valor cultural o protegidos por leyes especiales.

En el área del proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Asimismo, el área de emplazamiento no presenta reclamaciones de tierras por parte de comunidades indígenas.

La prospección arqueológica realizada en las áreas de intervención directa del proyecto no registró la presencia de ningún tipo de sitio, construcciones, restos y/o materiales de valor cultural o patrimonial. No obstante, al interior del predio, pero fuera del área de intervención se detectó un hallazgo de material lítico tallado, el cual se extiende aproximadamente en un radio de 50 m alrededor de la coordenada central, aunque superficialmente no es muy denso. Las obras y actividades del proyecto no afectan este sitio, debido a que se delimita el perímetro del sitio, estableciendo un radio de 80 m cuyo centro es la coordenada UTM, 257.579 E - 6.216.610 N (Datum WGS 84, Huso 19); además, se implementa señalética que indica a los trabajadores la presencia del sitio y las normas de protección aplicables.

De acuerdo a la respuesta IV.4 de la Adenda 1, el titular acoge lo indicado por el Consejo de Monumentos Nacionales, adoptando las siguientes acciones ambientales, dado que en sectores cercanos al proyecto existen evidencias de material arqueológico, sumado a que en el área de emplazamiento del proyecto existe escasa visibilidad de la superficie:

a) Protección del sitio arqueológico denominado "Quebrada Honda", localizado dentro del área de estudio del presente proyecto (Baudet 2007, cita presentada en informe de Westfall 2011), implementado un cerco de materialidad adecuada para dicho sitio. Esta actividad debe ser supervisada por un arqueólogo o un licenciado en arqueología, e informada al Consejo de Monumentos Nacionales. Este sector no debe ser intervenido por las obras de construcción del presente proyecto.

b) Ejecución de un monitoreo arqueológico, efectuado por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología durante las etapas de construcción y operación del proyecto, que involucren

movimientos de tierra, limpieza, excavaciones, escarpe y/o remoción sub-superficial. El citado monitoreo debe comprender el trazado del camino, el sector de la planchada e instalaciones de faena y se debe implementar hasta alcanzar la capa estéril, según los antecedentes que se manejen para el área y la información que entregue la estratigrafía de cada sector. Complementariamente, se debe presentar un informe con los resultados de las actividades implementadas con los siguientes requisitos:

- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación con mes y fecha.
- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- Plan mensual de trabajo de la constructora, donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.
- Planos en coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 19 sur, a escala 1:5.000, con base digital de terreno y simbología legible para cada uno de los elementos representados. El plano debe incluir la presentación de una tabla con los vértices de coordenadas de la información graficada, además de fotografías de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance.
- El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas; y de haberse detectados sitios arqueológicos, se debe incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluye una revisión bibliográfica de la zona, el análisis por especialistas en cada tipo de materialidad y la conservación de todos los materiales culturales, arqueo faunísticos y bioantropológicos que se encuentren motivo de esta actividad.
- De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva debe ser indicada al momento de entregar el informe final de monitoreo, remitiéndose un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

c) Realizar charlas de inducción efectuadas por el arqueólogo a los trabajadores del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Se debe remitir en los informes de monitoreo los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma.

d) En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el titular debe proceder según lo establecido lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el área del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación debe ser efectuada por el titular del proyecto.

En consecuencia, no es pertinente presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto *"Plantel de Cerdos Quebrada Honda"*, ya que este no generará o presentará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico; y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

6. Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:

- Mejoramiento de señalética desde el acceso al plantel hasta unos 4 km de trayecto, involucrando las Rutas I-120 e I-140, en el que se ejecuta un levantamiento de la señalética existente para efectos de detectar la necesidad de la instalación de señales de tránsito, específicamente en aquellos puntos de riesgo vial. Esta labor será ejecutada previa a la etapa de operación del proyecto, en conjunto con la Dirección de Vialidad Regional. Este compromiso considera incorporar y mantener a costo del titular, aquella señalética que sea requerida según el diagnóstico mencionado para el tramo vial en cuestión.

- Se desarrolla continuamente un plan de capacitación para los operarios del plantel, a fin de entregar los conocimientos relacionados con la correcta operación de los procesos productivos, acciones de manejo ambiental, protección del medio ambiente, medidas de bioseguridad y cuidados para la salud y seguridad de las personas. Dicho plan es preparado en detalle y actualizado a principios de cada año, en base a la evaluación de resultados de capacitación del año anterior.

- Se implementan las siguientes acciones de manejo ambiental, durante la vida útil del proyecto:

a) Acciones para evitar erosión significativa en la zona de intervención, especialmente en las áreas de disposición de los purines.
b) Acciones de protección y mantención del estado natural de las quebradas que limitan con las áreas de disposición de los purines.
c) Mantenimiento de las instalaciones para evitar y detectar fugas de aceite, lubricantes, combustibles de las maquinarias, equipos y dispensadores.
d) Monitorear y controlar las fuentes de olores, evaluando constantemente las acciones implementadas de aislamiento.
e) Apagar los equipos y vehículos si no van a ser utilizados.
f) Mantenimiento en óptimo estado de los sistemas de silenciadores de la maquinaria y vehículos.
g) Control de las emisiones de ruido, especialmente en época de cría de las aves y fauna en la zona.
h) Limitar la velocidad de los equipos móviles (30 km) y el paso de maquinaria no necesaria.

- Ante el evento de detectar que los resultados del monitoreo de flora y fauna indiquen la existencia de un impacto ambiental no previsto, y que esté asociado a la operación del proyecto, se extenderá el periodo de este monitoreo según sea acordado con la autoridad ambiental competente.

7. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Comisión de Evaluación Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, en el contexto del seguimiento del proyecto deberá entregar planos asbuilt una vez finalizada la etapa de construcción de las obras, en coordenadas UTM Datum WGS 84, huso 19 Sur, a lo menos un mes antes de la operación del proyecto. La información deberá ser remitida a la Superintendencia de Medio Ambiente.

8. Que, el titular deberá enviar copia a la Superintendencia de Medio Ambiente de las resoluciones ambientales sectoriales una vez que sean obtenidos los permisos, para el expediente de seguimiento del proyecto.

9. Que, para que el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

10. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión de Evaluación Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

11. Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Comisión de Evaluación Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la individualización de cambios de titularidad, domicilio y/o representación, según lo establecido en el inciso final del artículo 119 del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

12. Que, todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

13. Que en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

RESUELVE:

1. **CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda", condicionado a:

1.1. El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una altura mínima de 10 metros, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de los olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines en suelo.

1.2. El titular en respuesta I.1 de la Adenda 3 sostuvo que: "Bajo ninguna circunstancia utilizará un volumen mayor de agua que los derechos debidamente constituidos y vigentes, lo cual será verificado en los registros de consumo de agua del plantel, que será informado de forma semestral a la Dirección General de Aguas". A objeto de verificar la condición anterior declara por el titular,

deberá instalar caudalímetros: en la zona de extracción de agua del pozo, que reporte su extracción continua, en la entrada de los purines al sistema de tratamiento, a la salida del sistema de tratamiento (salida de los biodigestores), dichos reportes deberán estar ser enviados a la SMA, con una frecuencia mensual, los 5 primeros años de operación, para luego ser evaluado por la autoridad la continuidad de esta frecuencia, el objeto de lo anterior, es asegurar que la tasa de extracción del pozo no supere 720,3 m³/día, dato con el que fue evaluado el balance hídrico del sistema de tratamiento y de la paliación de purines de uso para riego.

1.3. Al momento de la tramitación sectorial del permiso ambiental consagrado en el artículo 90 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, deberá presentar acciones a adoptar en caso que por condiciones climatológicas, el suelo no pueda ser regado, y las piscinas de acumulación se vean sobrepasadas en su capacidad de retención, aun cuando la probabilidad sea baja.

1.4. Realización de monitoreos sujetos a lo indicado por el titular en la respuesta 6 de la Adenda N°3, durante la operación del proyecto. Dicha información deberá ser reportada a la Superintendencia de Medio Ambiente, DGA y la SISS. Lo anterior, se considera relevante para justificar que no se producirán afectaciones a la calidad de las aguas de la Quebrada Honda. Que además deberá incluir la determinación de los parámetros in situ de pH, Temperatura, OD y Conductividad Eléctrica. Los reportes de la información deberá ser entregada cada seis meses, se deberá incluir un informe que consolide los monitoreos del período y los históricos, anexando los reportes de análisis del laboratorio.

1.5. Establecer un período de al menos diez (10) años para monitoreos sobre fauna silvestre, especialmente reptiles, anfibios y micromamíferos, en el "área de conservación ambiental", considerando que en la medida que se desarrolle el proyecto, los posibles impactos pueden originarse con mayor intensidad, que en una etapa diferente del inicio. Estos monitoreos deberán tener el mismo alcance y forma, de lo presentado en la respuesta 4 de la Adenda 2.

1.6. Realizar capacitaciones anuales a los operarios que estén a cargo de la aplicación de purín al suelo; y, lo más importante, es la inclusión de evaluaciones anuales o cuando sea necesario realizar, consensuadas con este Servicio, lo que permitirá asegurar el mejor desempeño en esa relevante actividad.

1.7. Entregar a este Servicio Agrícola y Ganadero de esta región, con copia a la SMA, al inicio de cada temporada de riego, la identificación de cada área (polígonos en formato kml, coordenadas UTM, Datum WGS84) y una planilla de base de datos (formato Excel) con información detallada de los análisis de suelos y riles (si corresponde), fechas de aplicación de riego por paño (15 Há) y cantidad de purín aplicada por paño".

1.8. La frecuencia de retiro de animales muertos deberá ser la propuesta por la SEREMI de Salud en el Oficio Ord. 67/2014, y que dichas acciones deberán ser expuestas al momento de la presentación de la tramitación sectorial del permiso ambiental sectorial consagrado en el artículo 93 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, y expresada en el documento que emane de esta autoridad al momento de su aprobación sectorial, esto es que para las épocas del año de otoño y primavera la frecuencia de retiro de los cerdos muertos deberá realizarse en forma diaria (lunes a viernes), y en época de invierno esta podrá realizarse tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes).

1.9. En el Plan de Contingencias, ante distintas eventualidades derivadas del traslado de cerdos a la planta faenadora u otros destinos, deberá ser complementado incluyendo el programa de capacitación a cada uno de los choferes que operen el transporte de cerdos vivos, cerdos muertos, alimento, durante la etapa de operación del proyecto, y cuyos registro de verificación de la actividad deberán contener: tema tratado, lugar, fecha, hora, asistentes, responsables de la presentación del tema, evaluación post capacitación a los asistentes, necesidades de retroalimentación.

1.10. En situaciones de contingencia que involucren situaciones de emergencia en el transporte, el tiempo de reacción máximo no deberá ser superior a dos horas, y reportadas a la SMA, y a la autoridad competente respecto de la materia.

1.11. El monitoreo de olores deberá ser realizado al menos durante los 5 primeros años de operación (considerando que al cuarto año recién se alcanzará la máxima producción de cerdos 93.500), bajo olfatometría dinámica para determinar la emisión en unidades odoríferas, en cada una de las unidades criticas de emisión de olores del plantel y del sistema de tratamiento, con una frecuencia trimestral.

1.12. Con una frecuencia anual los resultados de los datos obtenidos de la olfatometría dinámica realizada, deberán ser representados en una modelación que muestre la pluma de dispersión de las concentraciones de olores, en función de las condiciones de modelación establecidas por el Servicio de Evaluación Ambiental, en su "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el

SEIA" (ateniendo por ejemplo a los factores climatológicos, topográficos y meteorológicos),y que dicha zona de modelación incluya el sector solicitado por SERNATUR de esta región, por medio del Oficio Ord. 05/2014. La información deberá ser presentada a la SMA para su análisis, revisión y pronunciamiento, contrarrestando los resultados con la modelación presentada durante la evaluación ambiental del proyecto; y respecto de la Norma de Referencia Alemana VI 3940 y la NCh 3190 Of 2010. La toma de las muestras, procedimiento de análisis y tipo de especialista a realizar deberán están sujeto a las condiciones del INN para estos efectos.

1.13. El monitoreo de amoníaco y el resto de los gases presentes en el área de influencia directa del proyecto (330 hectáreas), se deberá considerar para ello, los valores que se encuentran en el D.S. 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, y este monitoreo deberá llevarse a cabo por un espacio de un año entrada en operación el proyecto, en forma continua; dicha información deberá ser reportada en forma quincenal a la SEREMI de Salud de esta región; para su pronunciamiento y conformidad respecto de sus resultados, para luego en base a los resultados obtenidos, la SEREMI de Salud podrá, tomar las medidas que ameriten en velar por la salud y bienestar de las personas que allí laboran.

1.14. El área propuesta para reforestar cuenta actualmente con una Calificación de Terrenos de APF aprobada según Resolución N° 183/0-63/10 de CONAF de esta región, de fecha 3 de junio de 2010. Esta calidad jurídica del terreno entrega la posibilidad al titular de forestar dicha zona y optar a una bonificación estatal por este concepto. De acuerdo a lo expresado, el titular deberá en primera instancia, desafectar la superficie requerida para cumplir con los compromisos legales de la reforestación, antes de presentar a CONAF el Plan de Manejo de Obras Civiles, dado que la actividad a desarrollar corresponde a una compensación legal obligatoria, que no puede ni debe ser bonificada por el Estado de Chile.

1.15. El Titular cumpla a cabalidad con las medidas para resguardar y proteger la especie Tahay señaladas en el ICSARA N° 3 del 28 de mayo de 2013, en el ítem III, punto 31.

1.16. Realizar una evaluación más exhaustiva respecto a la especie utilizar en la reforestación, dado las condiciones edafoclimáticas presentes en la actualidad en el sector donde se ubicará el proyecto.

1.17. Atendiendo a que el titular puede hacer uso de las bonificaciones bajo la declaración de gran parte del área del proyecto de aptitud preferentemente forestal (Resolución N°183/0-63/10), no se deberá realizar explotación del bosque de eucaliptos, ateniendo a que esta acción constituye una medida para limitar la dispersión de olores a generar por el proyecto, que ha sido propuesto por el mismo titular. Además de tener estrecha relación con las condiciones de análisis realizadas para el Balance Hídrico y Balance de Nitrógeno, en las áreas de aplicación de purines tratados en suelo.

2. **CERTIFICAR** que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables, y que el proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, considerando que requiere de los Permisos Ambientales Sectoriales consagrados en los artículos 90, 91, 93, 99 y 102 del Título VII del D.S. Nº 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto y que no requiere de un Estudio de Impacto Ambiental para su evaluación.

3. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

Notifíquese y Archívese

Wladimir Román Miquel
Intendente
Presidente Comisión de Evaluación Ambiental
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Jorge Pozo Jara
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

LSP/GHR

Distribución:
JPJ/LSP/GHR

Distribución:

- Cristián Kühlenthal Becker
- Corporación Nacional Forestal, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Dirección de Obras Hidráulicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Dirección General de Aguas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Ilustre Municipalidad de La Estrella
- Ilustre Municipalidad de Litueche
- Ilustre Municipalidad de Marchigue
- Ilustre Municipalidad de Pichidegua
- SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI de Desarrollo Social, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SEREMI Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- Encargado Participación Ciudadana
- Expediente del Proyecto "Plantel de cerdos Quebrada Honda"
- Superintendencia de Medio Ambiente
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Resolución Exenta 0114 de 2014 de vuestra Dirección Ejecutiva

REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
ECQ/SHB

RESUELVE RECURSO DE RECLAMACIÓN DIA PROYECTO "PLANTEL DE CERDOS QUEBRADA HONDA", DE AGRÍCOLA SANTA LUCÍA LTDA.

SANTIAGO, 17 FEB. 2014

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 0114

VISTOS:

1. El recurso de reclamación interpuesto el 30 de enero de 2014 por el señor Javier Vergara Fisher, en representación de Agrícola Santa Lucía Ltda., en contra de la Resolución Exenta Nº 10, de 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

2. La Resolución Exenta Nº 10, de 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, que calificó favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "Plantel de Cerdos Quebrada Honda" (en adelante también el Proyecto), cuyo titular es Agrícola Santa Lucía Ltda. (el Titular).

3. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del Proyecto y en el de reclamación administrativa.

4. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el artículo 2º del D.S. Nº 95, de 2001, que refunde, coordina y sistematiza el D.S. Nº 30, de 1997, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA); en el artículo 1° transitorio del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. Nº 1/19.653, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley Nº 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; y en la Resolución Nº 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante Resolución Exenta Nº 10, de 22 de enero de 2014 (en adelante e indistintamente, RCA), la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins calificó favorablemente el Proyecto.

2. Que, de acuerdo a los antecedentes que obran en el expediente de evaluación ambiental, el Proyecto consiste en la construcción y operación de un plantel de crianza y engorda de cerdos, destinados para la producción de productos cárnicos. Contempla la habilitación de un total de 105 pabellones de crianza, proyectados para albergar 93.500 cerdos como máximo en su peak productivo. El peak operativo se alcanza luego de 4 años desde la puesta en marcha del plantel. El proceso productivo se divide en las siguientes 3 etapas de crianza: Sitio-1 Reproducción, gestación y maternidad, Sitio-2 Recría y Sitio-3 Engorda. A la finalización de los ciclos, los cerdos son destinados a la Planta Faenadora de Cerdos Las Pataguas ubicada en la comuna de Pichidegua, perteneciente al mismo Titular, aprobada por Res. Ex. N° 25, de 2005, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

El Proyecto se ubica en un predio perteneciente al Titular a 6 km al noreste de la localidad de La Estrella.

3. Que el Titular del Proyecto ha interpuesto el recurso administrativo consagrado en el artículo 20 de la Ley Nº 19.300, solicitando que se modifique parcialmente la RCA, en su Considerando 3.7.4.1 "*Etapa de Construcción. Habilitación de Barrera Arbórea*"; Considerando 3.7.5 "*Principales Emisiones, Efluentes y Desechos". Sobre el Control de Olores, Barrera Arbórea*", y en su Resuelvo N° 1.1. Funda su recurso, en síntesis, en base a las siguientes consideraciones:

   3.1. El recurrente señala que el Proyecto se plantea como objetivo el aumento en la producción porcina destinada al mercado de exportación y al mercado interno. Asimismo, señala que las condiciones geográficas del país otorgarían una ventaja en materia de bioseguridad, reconocida a nivel internacional, lo que habría posibilitado el ingreso a mercados exigentes como Japón, Corea, Estados Unidos y Europa.

   3.2. Agrega el recurrente que el Titular se encuentra suscrito al Acuerdo de Producción Limpia (APL II) de productores de cerdo de Chile y que durante la operación del Proyecto, continuará con el cumplimiento de las disposiciones enumeradas en dicho APL II durante la operación del Proyecto.

   3.3. En términos generales, respecto de la evaluación ambiental del Proyecto el recurrente señala que se formularon tres Informes Consolidados de solicitud de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones (ICSARAS), los que habrían sido debidamente respondidos mediante las respectivas Adendas.

   3.4. Por su parte, en relación a la RCA reclamada, señala el recurrente que se resolvió condicionar la calificación favorable del Proyecto, en su Resuelvo 1.1, en los siguientes términos:

   "*El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una altura mínima de 10 metros, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de los olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines en suelo*".

   Indica el recurrente que dicha condición también fue impuesta en el Considerando 3.7.4.1 y 3.7.5 en las partes ya citadas en el encabezado del Considerando 3° del presente acto administrativo.

   3.5. En específico, en relación a la condición referida, el reclamante expresa lo siguiente:

      3.5.1. La condición carecería de fundamentación atendido lo establecido en las letras a) y b) del artículo 36 del Reglamento del SEIA, esto es, que la resolución de calificación ambiental debe contener a lo menos, entre otros antecedentes, la indicación de los elementos, documentos, facultades legales y reglamentarias que se tuvieron a la vista para resolver, así como las consideraciones técnicas u otras en que se fundamenta la resolución.

      Agrega el reclamante que, si bien la Ley N° 19.300 entrega un margen de discrecionalidad a la autoridad en el marco del SEIA, esta no puede ser contraria a derecho ni arbitraria, es decir, las decisiones contenidas en una resolución de calificación ambiental deben encontrarse debidamente justificadas y ajustadas de conformidad a lo dispuesto en la misma Ley y el Reglamento del SEIA.

      Atendido lo anterior, el recurrente concluye que la condición o exigencia dispuesta en el Resuelvo 1.1 de la RCA, relativa a la altura de 10 metros

de la cortina arbórea, carecería de fundamentación razonable, por lo que debería ser eliminada o modificada a fin de que se guarde una debida armonía con el resto de los antecedentes del proceso de evaluación ambiental.

Añade el recurrente que la condición reclamada no fue objeto de observaciones, durante la evaluación ambiental del Proyecto, sino que habría sido impuesta sin fundamento en la Sesión N° 1, de 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, que calificó favorablemente el Proyecto, razón por cual el Titular no tuvo la oportunidad administrativa para expresar los fundamentos técnicos que podrían haber demostrado que la condición solicitada sería inviable.

En definitiva, el recurrente estima que la condición reclamada no ha considerado adecuadamente los antecedentes presentados en la DIA y sus Adendas, ni los preceptos legales y reglamentarios que rigen al SEIA.

3.5.2. Sostiene asimismo el recurrente que existe una incongruencia entre la RCA y la evaluación ambiental del Proyecto. Al respecto, señala que la DIA en su apartado 4.2.1.14 proponía la habilitación de una barrera arbórea con el objeto de que actuare como muro de aislación en los sectores desprovistos de árboles a efecto de disminuir los impactos que se pudieren generar durante la operación del Proyecto. Dicha barrera constaría de tres hileras de eucaliptus que contarían de 3 metros de separación entre ellas, así como una separación de 2 metros entre individuos en cada hilera. Atendido el rápido crecimiento que caracteriza al eucaliptus, el Titular proyectaba que en un período de dos años las especies contaran con una altura superior a 3 metros.

Afirma el recurrente que las especificaciones previamente señaladas no habrían sido objeto de observaciones durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, cuestión que habría quedado plasmada en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE) por cuanto en este se señalaría, en sus apartados 1.7.4.1, 1.7.5, 3.1.2 y 3.2 la construcción de una barrera arbórea que tendría una altura promedio de 3 metros al inicio de la etapa de operación del Proyecto.

En la misma línea, el Considerando 3.7.4.1 de la RCA reclamada en relación a la etapa de construcción del Proyecto contempla la habilitación de una barrera arbórea, lo que sería congruente con todos los antecedentes de la evaluación ambiental incluyendo el ICE, al señalar que se contempla que en dos años los eucaliptus tengan una altura superior a 3 m.

Sin embargo, a continuación de lo indicado previamente, la RCA señalaría lo siguiente, según se reproduce a continuación:

"***Sobre este punto cabe señalar que consta en el Acta N°1 de la Sesión N° 1 de fecha 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins, que la calificación ambiental favorable del proyecto ha quedado condicionado respecto:***

El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una ***altura mínima de 10 metros****, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines al suelo*". (énfasis del recurrente).

En definitiva, concluye el recurrente que la Comisión de Evaluación habría impuesto la condición reclamada de manera injustificada, sin sustento técnico ni coherencia en relación al procedimiento de evaluación ambiental, privando asimismo al recurrente de la posibilidad de exponer sus argumentos en relación a la viabilidad técnica de la condición.

3.5.3. Respecto a la inviabilidad técnica de la condición, el recurrente explica que el crecimiento de los eucaliptus que conforman la barrera arbórea dependería de la cantidad de agua que se le administre por concepto de riego, actividad que estaría directamente asociada a la etapa de operación del Proyecto. En dicho contexto, el recurrente indica que, tal como se señalaría en la DIA, el sistema de tratamiento de purines propuesto contempla la utilización del efluente líquido producto del proceso del biodigestor para efectos del riego de los eucaliptus que conforman la barrera arbórea. Afirma el recurrente que del proceso descrito se obtendría un efluente inocuo que permitiría su aplicación en las plantaciones forestales de eucaliptus existentes en el predio (333,53 hectáreas plantadas).

El recurrente sostiene que atendido el período de sequía que ha afectado al país en los últimos años, la escasez de agua solo podría ser suplida por la fracción líquida que se obtendría a partir del tratamiento de purines anteriormente descrito, tratamiento que, según informa solo podría comenzar a funcionar una vez que el Proyecto se encuentre en operación.

Finaliza el recurrente afirmando, por una parte, que sin el referido suministro de agua sería técnicamente imposible para el Titular que los eucaliptus crezcan de la manera esperada durante la fase de operación, cuestión que devendría inevitablemente en el estancamiento del crecimiento de dichas especies, y por otra, que no existiría antecedente alguno que indique que los eucaliptus logren alcanzar los 10 metros de altura en dos años.

3.6. En concreto, solicita el recurrente que la exigencia adicional que se ha impuesto al Proyecto sea dejada sin efecto o modificada, reemplazando la altura de 10 metros por la de 3 metros en los Considerandos 3.7.4.1 "*Etapa de Construcción. Habilitación de Barrera Arbórea*"; 3.7.5 "*Principales Emisiones, Efluentes y Desechos". Sobre el Control de Olores, Barrera Arbórea*", y en el Resuelvo N° 1.1 de la RCA.

3.7. Adicionalmente, solicita se tenga presente para todos los efectos legales los poderes delegados al recurrente y a las abogadas Loreto Santa María del Valle y Francisca Silva Roa, acompañados en el recurso, así como se tenga por acompañado la delegación de poder para representar al Titular suscrita ante Notario Público y copia simple de la escritura pública en la que consta la personería de Cristián Kühlenthal para representar al Titular.

4. Que, en relación al recurso de reclamación individualizado en el Considerando anterior, esta Dirección Ejecutiva estima lo siguiente:

4.1. En primer lugar, en relación a la admisibilidad del recurso cabe indicar que este ha sido presentado dentro del plazo establecido en el artículo 20 de la Ley N° 19.300 y por legitimado al efecto de acuerdo al análisis de la documentación acompañada en el punto IV del recurso y de los antecedentes que obran en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.

4.2. Conforme al artículo 86 de la Ley N° 19.300, en el nivel regional, los proyectos serán calificados por una Comisión integrada en la forma señalada en dicha disposición, la que, conforme al artículo 9 bis deberá aprobar o rechazar un proyecto o actividad sometido al SEIA en virtud del ICE en lo que dice relación con los aspectos normados en la legislación ambiental vigente. Agrega la

misma norma que el ICE deberá contener, entre otros antecedentes, "*los pronunciamientos ambientales fundados de los organismos con competencia que participaron de la evaluación*".

Cabe tener presente que, según se expresa en el artículo 9°, el proceso de revisión de Declaraciones y Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental, en las materias relativas al respectivo proyecto o actividad, para lo cual la Comisión de Evaluación requerirá los informes correspondientes.

El proceso de evaluación concluirá con una resolución que califica ambientalmente el proyecto o actividad que, de ser favorable, certificará que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo los eventuales trabajos de mitigación y restauración, certificado que establecerán, cuando corresponda, las condiciones o exigencias ambientales que deberán cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad y aquéllas bajo las cuales se otorgarán los permisos. Estas condiciones o exigencias ambientales "*deberán responder a criterios técnicos solicitados por los servicios públicos que hubiesen participado en el proceso de evaluación*". Así se indica en los artículos 24 y 25 del mismo texto legal.

4.3. Según consta de la RCA, se prevé la habilitación de una barrera arbórea o cortinas vegetales a ser plantadas al inicio de la etapa de construcción, compuesta por eucaliptus en todo el perímetro del plantel, que actúa como muro de aislación y cuyo objetivo es disminuir los potenciales efectos que se pudieran generar durante la etapa de construcción.

Esta barrera arbórea se encuentra tratada en estos términos en los Considerandos 3.7.4.1 "*Etapa de Construcción. Habilitación de Barrera Arbórea*" y Considerando 3.7.5 "*Principales Emisiones, Efluentes y Desechos. Manejo de Olores. Sobre el control de olores, barrera arbórea*".

En particular, el Considerando 3.7.5 expresa que se trata de una medida recomendada para la reducción de olores en el Acuerdo de Producción Limpia de Buenas Prácticas Agrícolas en el Sector de Producción Porcino Intensivo; que las fuentes de olores en planteles de cerdos se encuentran localizadas a nivel de suelo, y que permiten la intercepción y captura física de polvo, aerosoles y gases a través del contacto con las superficies de árbol (tronco, ramas, hojas); que permite la dilución y dispersión de las concentraciones de olores en el flujo de aire y que fomenta la depositación en el suelo del polvo y otros aerosoles, gracias a la reducción de velocidad del viento, entre otros aspectos.

4.4. En relación a la habilitación de esta barrera arbórea como exigencia previa a la entrada en operación, junto con expresar las especificaciones previamente referidas y aquellas que constan en los considerandos 3.7.4.1 y 3.7.5, la RCA incorpora la siguiente condición:

"*El Titular no podrá operar el proyecto, y por consiguiente aplicar la fracción sólida y líquida de los purines tratados al suelo, mientras el SAG, CONAF y la SMA no levante la conformidad por medio de oficio, indicando que se ha constituido la barrera arbórea en la densidad comprometida durante la evaluación ambiental, y verificando que los eucaliptus tengan una altura mínima de 10 metros, a objeto de cumplir con la acción de barrera arbórea para dispersión de los olores, y de las condiciones adecuadas para la aplicación de purines en suelo*".

Según indican los Considerandos singularizados, la Comisión de Evaluación respectiva incorporó dicha condición al calificar favorablemente el Proyecto, según consta en el Acta N° 1 de la Sesión N° 1 de 22 de enero de 2014.

4.5. La condición reproducida en el Considerando precedente, ha sido reclamada por el Titular en razón de estimar que la misma fue impuesta sin fundamento en la aludida sesión de la Comisión de Evaluación y que no tuvo instancia

administrativa de expresar los fundamentos técnicos que demuestran que la condición solicitada es inviable; que existe incongruencia entre la resolución recurrida y la evaluación ambiental del Proyecto; que la exigencia no se sustenta en ningún antecedente técnico derivado del proceso de evaluación ambiental y que no existe antecedente alguno que indique que los eucaliptus logren alcanzar los 10 metros de altura en dos años.

Solicita reemplazar la altura de 10 metros por una de 3 metros.

4.6. Respecto a la materia reclamada, una revisión de la DIA del Proyecto permite constatar lo siguiente:

4.6.1. En el 2.2 "Escenario con Proyecto" de la DIA, en el marco de la Descripción de Proyecto, se indica lo siguiente:

"(...)
El plantel estará constituido por las siguientes instalaciones:
(...)
- *Barrera arbórea constituida por plantaciones de eucaliptus.*
(...)".

4.6.2. En el punto 3.3 de la DIA en relación a la existencia de zonas con valor paisajístico o turístico se expresa:

"(...)
El proyecto "Plantel de cerdos Quebrada Honda" considera la instalación de una barrera arbórea en el perímetro de las instalaciones con el objetivo de aislarlas visualmente. Estas barreras visuales (...) ejercerán también un apantallamiento de los vientos, contribuyendo con ello a la dispersión de olores durante la operación del plantel.

(...)"

4.6.3. Respecto de las acciones y actividades del Proyecto el numeral 4.2.1.14 "Habilitación de Barrera Arbórea" se expresa:

"Junto al inicio de la construcción de las obras se procederá a la plantación de eucaliptus en todo el perímetro del plantel, generando así una barrera arbórea que actuará como muro de aislación, disminuyendo los potenciales impactos que se puedan generar durante la operación. Esta labor será efectuada en aquellas áreas desprovistas de árboles en sus alrededores. ***Dado el rápido crecimiento del eucaliptus se espera que en dos años cuenten con una altura superior a 3 m.*** *Esta barrera estará conformada por al menos tres hileras con 3 m de separación entre ellas y con una separación de 2 m entre individuos en cada hilera, con lo cual se espera contar con una densidad de 1.100 árboles/Ha aprox.*

Cabe señalar que actualmente el predio cuenta con una superficie de al menos 333.53 Ha de plantaciones de eucaliptus en distintas etapas de crecimiento, cubriendo más de la mitad del predio en su costado Este (...)". (Énfasis agregado).

4.6.4. En el punto 5.3.2 "Olores – Etapa de Operación se sostiene lo siguiente:

"*La operación del plantel alcanzará su capacidad de animales proyectados a partir aproximadamente del 4to año de operación.*

La permanencia de animales confinados en un reciento implica la generación de olores, principalmente ligado a sus excretas y orines, y descomposición de animales muertos. (...).

Es por ello que el Plantel de cerdos Quebrada Honda contará con exhaustivas medidas de control para prevenir la emisión y dispersión de malos olores desde sus instalaciones, entre las cuales destacan:

(...)
d) Barrera arbórea de protección.

(...)

La experiencia del Titular (...) garantiza la eficiencia y eficacia de las acciones indicadas (...).

Con mayor detalle, en el numeral 5.3.2.4 "Barrera arbórea de protección" se señala que:

"*El plantel contará con una barrera arbórea (o cortinas vegetales) que será plantada al inicio de la etapa de construcción.* ***Se prevé que ésta tendrá una altura promedio de 3 m al momento de iniciar la operación****, la cual se sumará a la arboleda existente en el predio.*

Las barreras arbóreas son elemento comúnmente utilizados para el control de olores, siendo una medida recomendada en el Acuerdo de Producción Limpia de Buenas Prácticas Agrícolas en el Sector de Producción de Porcino Intensivo", donde se reconoce la factibilidad de esta medida para la reducción de olores provenientes de planteles de cerdo.

(...)". (Énfasis agregado).

4.6.5. Por su parte, en el marco de análisis del artículo 11 letra a) de la Ley N° 19.300 y el artículo 5 del Reglamento del SEIA, el numeral 6.1.1 de la DIA, en relación a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera, indica lo siguiente:

"(...)

- *Olores: Otras emisiones corresponderán a olores propios de la actividad de crianza porcina en la etapa de operación. Para evaluar si el proyecto implicará algún tipo de molestia por olores sobre poblados vecinos se recurrió a la aplicación del un modelo* (Purdue Setback Model – Multi-Sources, perteneciente a la Universidad de Purdue, Indiana, EE.UU, cita original en nota al pie) *para determinar el distanciamiento mínimo necesario entre un plantel de cerdos y sectores poblados donde se espera que no existan molestias por olores. Aplicando el modelo se ha establecido que* ***a distancias superiores a 1.993 m, primordialmente en dirección Norte-Este al sitio del proyecto, las molestias por olores serán de poco significativas e imperceptibles****.*
  (...)".

  La generación de olores será controlada a través de estrictas y periódicas medidas de limpieza *(...). Por otra parte, en cuanto al* ***sistema biodigestor****, éste* ***es un sistema cerrado y hermético, que no emite olores al exterior****, siendo sometido a estrictos controles para asegurar su óptimo desempeño.*

  (...) el manejo de animales muertos (...) es posible señalar que ***no se producirán olores molestos significativos****.*

  Para favorecer la dilución de olores que puedan generarse aún con las acciones de control descritas, se implementará una barrera arbórea de eucaliptus en el perímetro del plantel. En la actualidad, el predio cuenta con una superficie de 333.53 Ha de eucaliptus de entre 1 a 5 años, la cual se espera aumentar con la implementación del proyecto, generando un cierre arbóreo alrededor de los planteles e instalaciones del proyecto.

  (...)". (Énfasis agregados).

  Olores: Las actividades operativas implica la existencia de focos de ***olores*** *propios de la actividad de crianza porcina, los cuales* ***estarán*** *(...)* ***controlados gracias a medidas preventivas con las que contará el plantel****. Entre estas se considera la instalación de una barrera arbórea en el perímetro del plantel (...).*

Además, los animales muertos serán periódicamente retirados de los pabellones y serán acopiados en bins al interior de una unidad de traspaso, siendo almacenados por periodos no mayores a tres días, en los cuales serán retirados por una empresa autorizada. Los bins serán inmediatamente lavados luego de retirar su contenido. Dado que el almacenamiento se realizará en recamaras cerradas, y que tendrá un período corto de estadía, sumado a las medidas de limpieza, ***se estima que la generación de olores desde estos puntos serán poco significativas, acotándose solamente al área inmediata.***

Finalmente, ***los biodigestores son un sistema cerrado y hermético, el cual no emite olores al exterior.***

(...). (Énfasis agregados).

En el mismo numeral 6.1.2 de la DIA ya citado, en relación al análisis sobre la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables, se indica lo siguiente:

" *(...)*

En cuanto a los olores*, como se ha indicado,* ***el proyecto implementará programas y sistema que aseguren la atenuación de las emisiones de olores, las cuales en base a la experiencia del titular en el rubro entregan óptimos resultados.***

Además, ***la existencia de una barrera arbórea*** *de eucaliptos en el perímetro del predio* ***permitirá la dilución de las emanaciones*** *(...). Por ende, se considera que estas emisiones por encontrarse controladas no conllevarán al deterioro de recursos naturales renovables renovables en el área de influencia del Proyecto*".

4.6.6. Adicionalmente, en el punto 6.1.5 de la DIA que analiza el artículo 11 letra e) de la Ley N° 19.300 y el artículo 10 del Reglamento del SEIA, en relación a la duración o magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico se afirma:

"

(...)

Teniendo en consideración que el proyecto se emplazará en una meseta donde se habilitará un ***cierre arbóreo*** *en el perímetro de las instalaciones, lo cual actuará como barrera visual (...) que* ***actuará a la vez como barrera de contención y dilución de olores****, sumado a que las emisiones del proyecto no implicarán un deterioro ambiental, es posible señalar que el proyecto no conllevará la alteración sobre las actividades turísticas de la zona.*

(...)". Énfasis agregado.

4.6.7. Por su parte, en el punto 7.2.de la DIA que detalla la normativa ambiental de carácter específico aplicable al proyecto, en el apartado 7.2.1 "Calidad del Aire", analizando el D.S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, Reglamento que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricas de Cualquier Naturaleza, el Titular declara respecto al cumplimiento de dicha norma que:

"(...)

El plantel se encuentra a más de 3 km de los sectores poblados más cercanos. Asimismo, ***el plantel contará con medidas de prevención de olores entre las que destacan: una barrera arbórea que permita la disipación de los escasos olores que se puedan generar*** *(...).****Por este motivo, los escasos olores que puedan emitirse desde el plantel no afectarán a las comunidades aledañas***". (Énfasis agregado).

4.7. A su vez, consta en el Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARA) N° 1 que se solicitó al Titular detallar las dimensiones de las cortinas vegetales (ancho y largo de la faja a plantar, densidad de plantación, especies a emplear y manejo forestal, indicando los lugares específicos donde se plantará la barrera arbórea y la eficiencia para interceptar olores, entre otros aspectos (pregunta I-26, pp. 24-26), y sin que se haya consultado, ni se haya abordado por el Titular en la Adenda N° 1, lo relativo a la altura de la barrera o cortinas vegetales.

4.8. Por su parte, en ICSARA N° 2, se consulta al Titular en relación a la aplicación de purines tratados en las plantaciones de eucaliptos, observándose eventuales "*problemas para un buen desarrollo de la masa radicular, influyendo en un bajo crecimiento de los árboles*", derivado de condiciones del suelo que hacen que presente una permeabilidad moderada en superficie y lenta en profundidad.

El Titular aborda dicho requerimiento en respuesta 25.a de la Adenda N° 2 (pp. 41-44), haciendo referencia a la literatura técnica, que mencionaría al eucaliptos (*Eucalyptus sp*) dentro de las especies de mayor interés como biofiltro arbóreo asociado al control de externalidades ambientales producidas en explotaciones agropecuarias, atendido su rápido crecimiento, altos niveles de extracción de nutrientes y propiedades aromáticas. Asimismo, alude a un estudio realizado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en relación a la eficiencia en utilización de eucaliptos como biofiltro en la aplicación de purines porcinos al suelo.

4.9. Finalmente, en ICSARA N° 3 se requiere al Titular justificar técnicamente el prendimiento y crecimiento de los eucaliptos correspondientes a la cortina vegetal, atendiendo a que el suelo no cubriría los requerimientos edáficos del cultivo. El Titular responde esta observación en la Adenda N° 3 (respuesta I.4, pp. 14-15), haciendo referencia a la calificación de terrenos de aptitud preferentemente forestal otorgada a la zona donde se plantea la instalación de la cubierta vegetal; a la existencia de plantaciones ya establecidas y bonificadas por CONAF por alrededor de 4 años en el lugar; que se considera el subsolado al suelo de al menos 80 cm, y que las obras serán regadas con agua proveniente de la planta de tratamiento del Proyecto, además de que tendrán una fertilización al momento del establecimiento, entre otros aspectos.

4.10. En definitiva, y considerando el pronunciamiento de los organismos competentes sobre la materia, se pronunciaron conformes respecto de los antecedentes presentados en la Adenda N° 3, las Direcciones Regionales del SAG y de CONAF, sin que hayan propuesto condiciones respecto de la altura requerida para la barrera o cortinas vegetales.

4.11. De la revisión de la DIA, de las Adendas, de los pronunciamientos fundados de los organismos competentes, así como del Informe Consolidado de Evaluación, e incluso, del Acta de Evaluación, no existe constancia que se haya propuesto o planteado la necesidad de instalar una barrera arbórea que tenga una altura mínima de 10 metros, ni tampoco antecedentes que indiquen que la altura de las cortinas vegetales haya sido una variable sobre la cual se hayan generado solicitudes de aclaración, rectificación o ampliación durante el procedimiento de evaluación. Más bien, los aspectos discutidos apuntaron a la densidad de dicha barrera, a las condiciones del suelo y a la aplicación de purines en las plantaciones de eucaliptos.

4.12. Como lo indican las normas citadas en el Considerando 4.2 de este acto administrativo, la Comisión de Evaluación debe ceñirse al ICE en relación a los aspectos normados en la legislación ambiental vigente.

En el resto de las materias sometidas a su calificación, entre las que se incluyen las medidas de control de olores incorporadas a la descripción del Proyecto, corresponde a la Comisión de Evaluación establecer las condiciones o exigencias ambientales que deberán cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad, ámbito en el que, no obstante, ese ente colegiado no cuenta con total libertad para resolver con prescindencia de los antecedentes que constan en el

expediente de evaluación, la que ha contado con la participación de un conjunto de organismos con competencia ambiental, en las materias relativas al Proyecto, incluyendo el control de olores generados por el Proyecto. Las opiniones de dichos organismos, así como el mérito del expediente, han debido ser considerados por la Comisión de Evaluación.

En efecto, el artículo 25 inciso segundo de la Ley N° 19.300 mandata que dichas condiciones o exigencias "*deberán responder a criterios técnicos solicitados por los servicios públicos que hubiesen participado en el proceso de evaluación*", cuestión que no acontece en este caso, como de hecho ha quedado señalado en la resolución, al indicar como único fundamento lo decidido en sesión del órgano calificador.

Lo expresado no es más que expresión del principio de fundamentación de los actos administrativos, en virtud del cual la resolución final contendrá la decisión, que será fundada, debiendo expresarse los hechos y fundamentos de derecho, como lo indican los artículos 11 y 41 de la Ley N° 19.880.

De otra manera, la discrecionalidad entregada a la Comisión en los aspectos no normados, como lo es la altura de una barrera arbórea como medida de control de olores, deviene en arbitrariedad, transformando, dicha exigencia, en una condición que no sólo limita, sino que prohíbe el desarrollo del proyecto, afectando en su esencia el derecho a desarrollar la actividad económica autorizada. En otras palabras, la exigencia descrita carece de proporcionalidad al imponerse, toda vez que la altura exigida a la barrera arbórea es completamente desproporcionada con el objeto perseguido, no desprendiéndose, tampoco, del acta de la Comisión, motivos o razones que justifiquen, apropiadamente, una exigencia de estas características, careciendo, por ende, de la más absoluta razonabilidad al ser impuesta.

4.13. Adicionalmente, se observa la incongruencia existente ya no entre el procedimiento de evaluación y la RCA, sino que en la misma RCA, donde en los mismos Considerandos 3.7.4.1 y 3.7.5, en relación a la barrera arbórea, se menciona tanto la altura de 3 metros así como a la altura mínima de 10 metros a la entrada en operación del Proyecto.

4.14. En consecuencia, no existiendo antecedentes en el expediente de evaluación que funden la exigencia reclamada, corresponde acoger el recurso deducido, en lo que respecta a eliminar la referencia a la altura mínima de 10 metros para la barrera arbórea a que se refieren los Considerandos 3.7.4.1, 3.7.5 y Resuelvo N° 1.1 de la RCA.

5. Que, sin perjuicio de lo indicado precedentemente, esta Dirección Ejecutiva no puede dejar de notar que, en relación a la altura de la barrera arbórea, los Considerandos 3.7.4.1 y 3.7.5 presentan una diferencia que incide en la forma de verificación de la condición.

   En efecto, mientras el Considerando 3.7.4.1, a propósito de la descripción del Proyecto en etapa de construcción, expresa que "*se espera que en dos años los eucaliptos tengan una altura superior a 3 m*", mientras que el Considerando 3.7.5 señala que la barrera arbolada "*posee una altura promedio de 3 m al momento de iniciar la operación*".

   Según fue expresado en los Considerandos 4.6.3 y 4.6.4 de este acto administrativo, dicha discordancia se aprecia ya en la Declaración de Impacto Ambiental, en términos similares.

6. Que se encuentra fuera de discusión que dicha medida debe ser cumplida al inicio de la etapa de construcción, como lo señala el Considerando 4.6.4 de este acto administrativo, de manera que desde que se comunique el inicio de ejecución de la misma será necesario llevar a cabo las acciones conducentes directamente al cumplimiento íntegro y oportuno de la misma.

7. Que, no obstante, no queda claro si dicha altura debe alcanzarse en dos años o al momento de iniciar la operación, e igualmente, si se trata de una altura superior a 3 m o de una altura promedio de 3 m.

8. Que, en las partes de la DIA transcritas en los Considerandos 4.6.3 y 4.6.4 del presente acto se utilizan expresiones que dan cuentan del carácter estimativo de la altura esperada, indicando "se espera" y "se prevé".

   Asimismo, durante la evaluación se discutió respecto del crecimiento de la especie a utilizar en relación a las condiciones del suelo y la aplicación de purines contemplada por el Proyecto. En esa instancia, el Titular apuntó a una serie de consideraciones técnicas, incluyendo estudios, calificación del suelo, y en especial, al rápido crecimiento que presenta la especie Eucaliptos.

9. Que, tratándose de una medida de control de olores, esta Dirección Ejecutiva estima que, conforme lo dispuesto en el artículo 81 letra g) de la Ley N° 19.300 y el Dictamen N° 62.223, de 27 de septiembre de 2013, de la Contraloría General de la República, corresponde precisar el sentido de la exigencia, de manera de permitir al Titular conocer el contenido de la misma, así como permitir su verificación por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.

   En dicho sentido, es del caso señalar que lo señalado en el Considerando 3.7.4.1 corresponde a una mera apreciación respecto al crecimiento esperable en un período de 2 años, entendiéndose que transcurrido dicho término desde la plantación, debiera alcanzarse una altura superior a los 3 metros. Ello como se ha indicado es una estimación.

   Por el contrario, en el caso del Considerando 3.7.5 de la RCA, se ha establecido la condición en la que se debe encontrar la barrera arbórea o cortinas vegetales al momento de iniciar la operación: debe poseer una altura promedio de 3 metros. La utilización del tiempo presente "posee" da cuenta de la situación de cumplimiento que ha de verificarse al momento del inicio de la etapa de operación.

10. Que, respecto al acto administrativo de interpretación formulado en el Considerando anterior, cabe hacer presente que atendida su finalidad de aclarar la coherencia del acto administrativo recurrido respecto de dos expresiones contenidas en la RCA y contándose con todos los antecedentes necesarios para emitir un pronunciamiento, esta Dirección Ejecutiva no estima pertinente solicitar los informes a los que alude el artículo 81 letra g) ya citado.

11. Que, en consecuencia, esta Dirección Ejecutiva estima que, junto con acoger el recurso de reclamación singularizado y eliminar la mención a una altura mínima de 10 metros, corresponde corregir lo indicado en el Considerando 3.7.4.1 respecto a la altura de la barrera arbórea, uniformando la exigencia en los términos expresados por el Considerando 3.7.5 de la RCA, según ha sido señalado.

RESUELVO:

1. **Acoger parcialmente** el recurso de reclamación interpuesto por el señor Javier Vergara Fisher, en representación de Agrícola Santa Lucía Ltda., en contra de la Resolución Exenta Nº 10, de 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

2. **Reemplazar** el Considerando 3.7.4.1 de la RCA, en lo relativo a la habilitación de la barrera arbórea, en los siguientes términos:

   *"**Habilitación de barrera arbórea***

   Junto al inicio de la construcción de las obras se procede a la plantación de eucaliptus en todo el perímetro del plantel, con el objeto de generar una barrera arbórea que actúa como muro de aislación, disminuyendo los potenciales efectos que se pudieran generar durante la etapa de operación.

La habilitación de la barrera se efectúa en aquellas áreas desprovistas de árboles en sus alrededores. Al respecto, se hace presente que al momento de darse inicio a la etapa de operación del Proyecto los eucaliptus deben contar con una altura promedio superior a 3 m. La barrera está conformada por al menos tres hileras con 3 m de separación entre ellas y con una separación de 2 m entre individuos en cada hilera, alcanzando una densidad de 1.100 árboles/1Há.

Cabe señalar que actualmente el predio posee una superficie de 330 Ha de plantaciones de eucaliptos en distintas etapas de crecimiento, cubriendo más de la mitad del predio hacia el oriente, sin embargo, en las áreas no sujetas al Plan de Manejo Forestal, presentes en las 309 hectáreas destinadas para riego de purines tratados, esta densidad declarada por el Titular corresponderá a 1250 árboles/1Há."

3. Eliminar el Resuelvo 1.1 de la RCA, asignando a los Resuelvos siguientes de la numeración correlativa correspondiente.

4. **Confirmar** en todo lo demás la Resolución Exenta 10, de 22 de enero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

5. Hacer presente que en contra de la presente Resolución se podrá reclamar, dentro del plazo de treinta días contado desde su notificación, ante el Tribunal Ambiental, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº 19.300, sin perjuicio de ejercitar cualquier otro recurso que el Titular estime oportuno.

Anótese, notifíquese por carta certificada y archívese

RICARDO IRARRÁZABAL SÁNCHEZ
DIRECTOR EJECUTIVO (PT)
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

CSF/aep

Carta Certificada:
Señor Javier Vergara Fisher, representante de Agrícola Santa Lucía Ltda. La Concepción N° 141, oficina 1106, comuna de Las Condes, Santiago).
Dirección Regional SEA Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.
Superintendencia del Medio Ambiente.

Distribución:
Dirección Ejecutiva, SEA.
División Jurídica, SEA.
División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana, SEA.
Archivo.
Expediente Nº 3/2014

LO QUE TRANSCRIBO A UD., PARA SU CONOCIMIENTO.
SALUDA ATTE. A UD.,