DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE PURINES DEL PRIMER GRUPO DE 24 PABELLONES DEL PLANTEL PORCINO DE 10 MIL MADRES, SAN AGUSTÍN DEL ARBOLITO"

CAPÍTULO 10
FICHAS RESUMEN PARA FACILITAR LA FISCALIZACIÓN

TABLA DE CONTENIDOS

10 FICHAS PARA FACILITAR LA FISCALIZACIÓN 2

10.1 INTRODUCCIÓN 2

10.2 CAPÍTULO 1: FICHA DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 3

10.3 CAPÍTULO 2: FICHA ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE PUEDEN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 43

10.4 CAPÍTULO 3: FICHA NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO 45

NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO 45

NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICA 46

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES 68

10.5 CAPÍTULO 4: FICHA COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS DEL PROYECTO 82

10 FICHAS PARA FACILITAR LA FISCALIZACIÓN

10.1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente capítulo se enmarca dentro de las exigencias establecidas en el artículo 19 letra f) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S. Nº 40/13. Dentro de este contexto, la Declaración de Impacto Ambiental Proyecto "Optimización del Sistema de Manejo de Purines del Primer Grupo de Pabellones del Plantel Porcino de 10 Mil Madres, San Agustín del Arbolito" ha considerado la elaboración de las siguientes fichas resumen.

a) Ficha de Descripción del Proyecto
b) Ficha de Análisis del artículo 11 de la Ley
c) Ficha Normativa Ambiental Aplicable
d) Ficha de Compromisos ambientales voluntarios

Las fichas mencionadas corresponden a los contenidos referidos en el señalado Artículo 19, en las letras a) Descripción de Proyecto; b) antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental; c) plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable; d) descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente.

Las fichas y contenidos mencionados se presentan a continuación.

10.2 CAPÍTULO 1: FICHA DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
Todas las Fases del Proyecto	Descripción breve del proyecto	El presente Proyecto corresponde a una modificación al proyecto "*Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito*", cuyo objetivo es establecer un plantel de crianza y engorda de cerdos en un sistema de dos grupos de producción distribuidos en un predio de 1.000,7 ha de superficie, y el que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Nº 165/2008, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Maule, de fecha 12 de septiembre de 2008. El Proyecto original se presentó para una escala de producción de un plantel de 10 mil madres, con un volumen de ventas anuales de 231.744 individuos. Esto representará una carga instantánea mensual de 144.288 cabezas, divididas en 29.600 reproducción y 114.688 de engorda. El tratamiento de purines, originalmente aprobado (RCA 165/2008), considera la separación de sólidos para ser utilizados como fertilizantes en 267 hectáreas de plantaciones de pino. Por su parte, la fracción líquida sería tratada en lagunas anaeróbicas y luego utilizada para el regadío de aprox. 267 hectáreas de plantaciones de pinos. Al respecto, el presente Proyecto, desea optimizar el tratamiento de purines aprobado en la RCA Nº 165/2008 mediante la implementación de un biodigestor anaeróbico, para el primer grupo de pabellones de cría y engorda, lo que constituye una mejora tecnológica y ambiental al tratamiento original, en términos de reducción de olores y consumo de agua, que los pozos de homogeneización y las lagunas anaeróbicas, contemplados en el Proyecto original. Cabe señalar que, la implementación de la optimización no implica ninguna modificación de consideración del sistema productivo, administrativo, ni de gestión zoosanitaria del Proyecto original.	1	1.2.2
Todas las Fases del Proyecto	Objetivo del proyecto	El objetivo del presente Proyecto es optimizar el sistema de gestión de purines de cerdos en el primer grupo de pabellones de cría y engorda del Proyecto original, aprobado mediante la RCA Nº 165/2008, sobre la base de la implementación de un sistema de biodigestión anaeróbica.	1	1.2.3
Todas las Fases del Proyecto	Tipología del proyecto	La pertinencia de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se ha determinado de acuerdo a lo establecido en los artículos 8 y 10 de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 2, letra g) del Decreto Supremo Nº 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	1	1.2.4

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Cabe indicar, que el presente Proyecto constituye por sí solo un proyecto de los listados en el artículo 3° del RSEIA. En efecto, el literal g.2 del artículo 2 del RSEIA dispone lo siguiente: g. Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando: g.2. Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento. Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento; Por su parte, el literal o.7 del artículo 3 del RSEIA dispone lo siguiente: o. Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a: o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: o.7.1. Contemplen dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización; o.7.2. Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos; o.7.3. Que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros, u o.7.4. Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.		

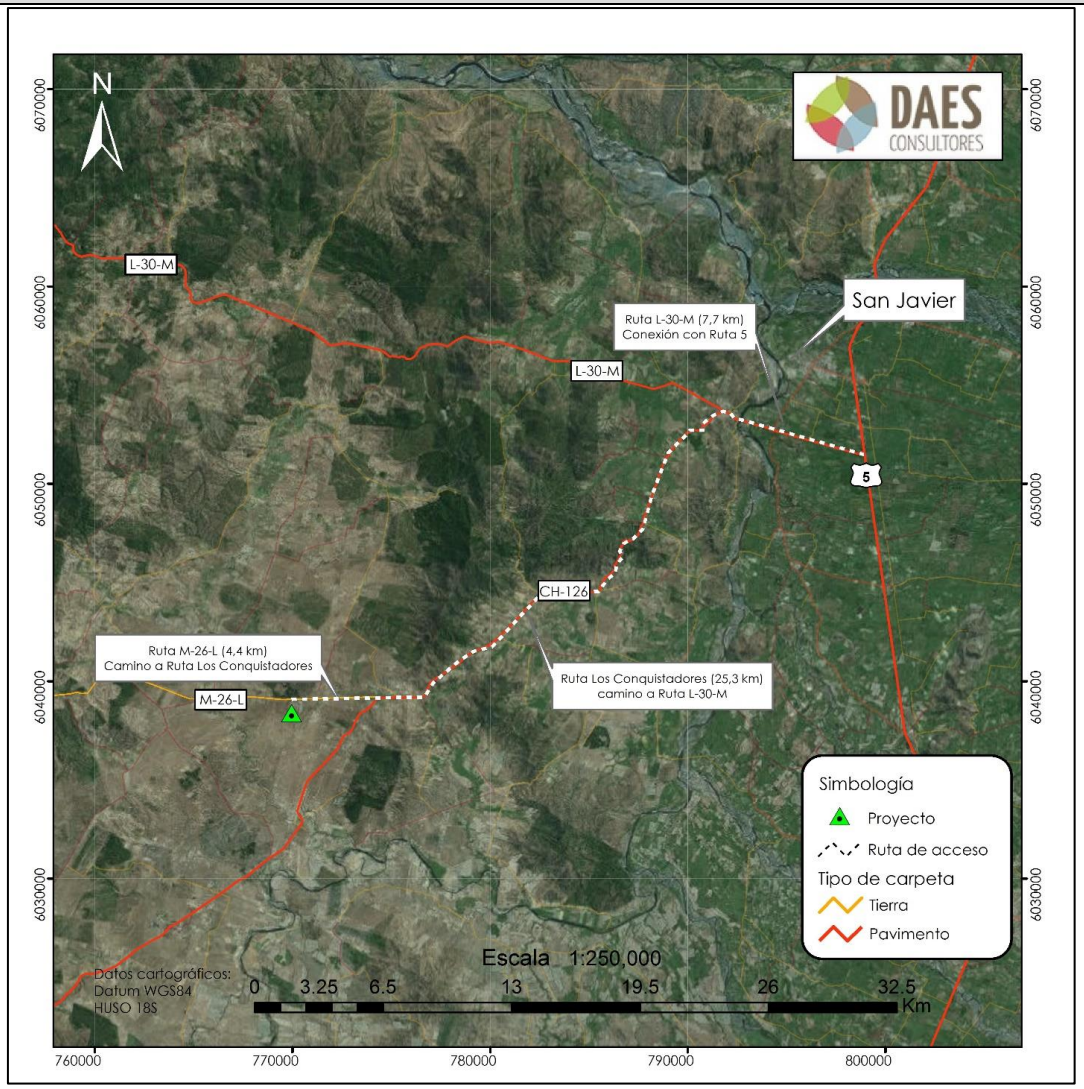
Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Dado que el presente Proyecto contempla introducir una mejora en el sistema de tratamiento de los purines, respecto de lo aprobado mediante RCA 165/2008, consistente en la incorporación de la tecnología de biodigestión anaeróbica y que ésta involucra que los efluentes sean utilizados para riego, se presenta en este caso la tipología a que se refiere el literal o.7.2 del artículo 3 del RSEIA.		
Todas las Fases del Proyecto	Modificación de un proyecto o actividad	Tal como se ha indicado anteriormente, el Proyecto que se somete a evaluación corresponde a una modificación del Proyecto "Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito", en lo referente al sistema de tratamiento de purines. Para lo cual se considera la implementación de un biodigestor anaeróbico, con el propósito manejar los purines en un sistema encapsulado, que impedirá que éstos tengan contacto con el ambiente, de modo de evitar o disminuir la generación de malos olores producto de la descomposición de la materia orgánica presente en los purines. Otra ventaja del biodigestor, es que se podrá realizar una digestión anaeróbica de los purines, dada la ausencia de oxígeno en su interior, de modo que los purines saldrán estabilizados (digeridos). La denominación de este material de salida es "digestato" y se estima la generación del orden de 2.700 m3/mes. Posterior al proceso de digestión, se contempla realizar la separación de las fases sólida y líquida del purín digerido, mediante al uso de una prensa del tipo FAN, en la cual se producirán del orden de 1.920 m3/mes de digestato líquido y 780 m3/mes de digestato sólido. Asimismo, dada la implementación del Proyecto, se espera la generación de biogás, debido la digestión de los purines, cuyo volumen a generarse se estima corresponderá a 300 m3/h. aproximadamente, con una cantidad estimada de 57% de metano (CH4). Para ello, se implementará, además, un sistema de control del biogás, que corresponde a la limpieza, compresión y, por último, quema controlada en una antorcha, de tal modo de evitar la liberación a la atmósfera de los gases sin su debido tratamiento.	1	1.2.7
Todas las Fases del Proyecto	Monto estimado de la inversión	El monto para la ejecución de un biodigestor y sus instalaciones anexas alcanzan los 500.000 USD (quinientos mil dólares).	1	1.2.5
Todas las Fases del Proyecto	Vida útil	Se considera una vida útil indefinida, acorde con la vida útil del Proyecto aprobado mediante la RCA 165/2008.	1	1.2.6
Todas las Fases del Proyecto	Desarrollo de proyectos o actividades por etapas	En virtud del artículo 14 del D.S. 40/12, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se indica expresamente que el presente Proyecto no se desarrollará por etapas.	1	1.2.7
Todas las Fases del Proyecto	Localización y zonificación del área del proyecto	El proyecto se ejecutará en la Región del Maule, en la provincia de Linares, comuna de San Javier, específicamente en Ruta los Conquistadores Km 33. En el predio San Agustín del Arbolito Rol 267-1 y 267-47 y 48.	1	1.2.8

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td>Todas las Fases del Proyecto</td><td>Superficie total que comprenderá el proyecto</td><td>El polígono del área en el cual se inserta el Proyecto contempla una superficie de 1.000 hectáreas, dentro de las cuales se emplazarán las obras del Proyecto original y la modificación presentada en esta DIA. Se debe precisar que el área de 1.000 hectáreas comprende un polígono envolvente dentro del cual se emplazarán las obras y acciones del Proyecto.

El área específica de intervención directa del Proyecto es significativamente inferior, aproximadamente de 1,85 hectáreas, lo que será utilizada por el biodigestor, la cancha de acopio de sólidos, su laguna de acumulación de digestato líquido y área de riego, tal como se detalla en la tabla siguiente.

Superficie estimada que ocuparán las instalaciones del Proyecto
<table><tr><th>Instalaciones</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Biodigestor</td><td>1.257</td></tr><tr><td>Sala de control y bodega</td><td>30</td></tr><tr><td>Laguna de acumulación de digestato líquido</td><td>15.740</td></tr><tr><td>Cancha de acopio de digestato sólido</td><td>1.000</td></tr><tr><td>Total</td><td>18.027</td></tr></table></td><td>1</td><td>1.3.1</td></tr>
<tr><td>Todas las Fases del Proyecto</td><td>Caminos de accesos al área del Proyecto</td><td>Al área del proyecto se accede desde la antigua ruta a Cauquenes (M-26-L), la cual empalma con la Ruta Los Conquistadores (L-384), tal como se muestra en la siguiente figura:</td><td>1</td><td>1.2.10</td></tr>
</table>

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección



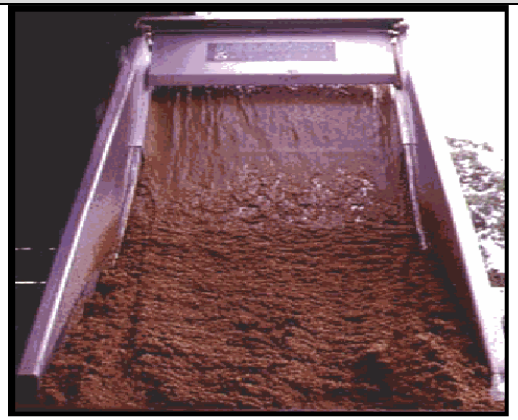
Rutas de acceso al Proyecto:

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
Todas las Fases del Proyecto	Justificación de su Localización	Dado que el presente Proyecto consiste en una mejora en el sistema de manejo de purines, resulta del todo razonable que esta mejora se siga localizando en el mismo lugar que el contemplado para el proyecto original aprobado mediante RCA 165/2008.	1	1.3.3
Todas las Fases del Proyecto	Inicio de ejecución de Proyecto	En virtud del artículo 16 del D.S. 40/12 de MMA, la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del presente Proyecto, de modo sistemático y permanente, corresponde a la instalación de faenas para la construcción del biodigestor. Lo anterior, para efectos de lo establecido en el artículo 25 ter de la Ley 19.300.	1	1.2.11
Todas las Fases del Proyecto	Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal.	En virtud del artículo 13 del D.S. 40/12, de MMA, sobre relación del Proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal del área de influencia del Proyecto, se ha realizado el análisis respectivo solicitado en dicho artículo, cuyo desarrollo se encuentra en el Capítulo 5 de la presente DIA.	1	1.2.9
Todas las Fases del Proyecto	Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente.	En virtud del artículo 15 del D.S. 40/12, de MMA, sobre la consideración de las políticas y planes evaluados estratégicamente, de conformidad con la Ley 19.300, se ha realizado el análisis respectivo solicitado en dicho artículo, cuyo desarrollo se encuentra en el Capítulo 6 de la presente DIA.	1	1.2.10
Todas las Fases del Proyecto	Información de negociaciones.	En virtud del artículo 17 del D.S. 40/12, de MMA, sobre informar a la autoridad ambiental si se han establecido negociaciones con interesados, los antecedentes solicitados en dicho artículo se encuentran en el Capítulo 7 de la presente DIA.	1	1.2.12
Todas las Fases del Proyecto		DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO La información se ordena según situación actual o “sin Proyecto” (punto 1.3.1) y situación futura o “con Proyecto” (punto 1.3.2).	1	1.4

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
Todas las Fases del Proyecto	Breve descripción de la situación actual o "sin Proyecto".	**Breve descripción de la situación actual o "sin Proyecto".** El Proyecto original contempla generar, para la operación del primer grupo de pabellones equivalente a un plantel de 2.500 madres, lo que corresponden un caudal de purines estimado de 90 m^3/día. Según consta en el expediente que dio origen a la RCA 165/08. Sitios de cría y engorda A continuación, se detallan los pabellones para la producción de los 36.000 cerdos, antes mencionados. ▪ Instalaciones de recría desde el destete (23 días de edad) hasta los 70 días de edad. ▪ Instalaciones de finalización desde los 70 días de edad hasta la venta, aproximadamente 170 días con 120 kg de peso vivo. Manejo de purines Proyecto original En el Proyecto original se ha proyectado un sistema de manejo de residuos que integra las características de los recursos naturales del predio con las condicionantes socioeconómicas propuestas en el Proyecto para el desarrollo predial, acorde con el cumplimiento de las normativas ambientales. Cabe señalar que, se llama purín a la mezcla compuesta por las excretas (conjunto de orinas y heces) de los animales y el agua utilizada para su lavado. Etapas del proceso de tratamiento de los purines <u>Tratamiento primario</u> - Homogenización del purín - Separación de malla de sólidos - Sedimentación de sólidos - Aplicación de sólidos como fertilizante al suelo de plantación forestal <u>Tratamiento secundario de purines</u> - Laguna anaeróbica con ingreso y evacuación continúa de efluente. <u>Tratamiento terciario</u>	1	1.4.1

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		- Regadío de Plantación forestal de Pinos con efluente diluido en sistema de tasa lenta. - Depuración de efluente invernal almacenado en embalse humedal. 10.1.1.1.1 Tratamiento primario de purines El sistema de tratamiento primario de purines, comprende básicamente las siguientes etapas: *Homogenización* La recepción del purín desde las fosas de los galpones se recibe una vez que ya han alcanzado el nivel de vaciado, en el homogenizador del sitio. Para garantizar un flujo y una composición lo más constante posible, se utilizan ecualizadores homogenizadores que absorben parte de las diferencias de flujo y otorgan homogeneidad en la composición del purín. Estas unidades se componen de un tanque de almacenamiento y un agitador. Su objetivo es conceder al fluido un tiempo de residencia, entre 2 y 24 horas, determinado por las características de operación del plantel. El ecualizador-homogenizador, consiste en un estanque circular que contará con agitación mecánica, la que proporcionará la energía suficiente para mantener el líquido en movimiento, favoreciendo la mezcla y evitando la sedimentación. Desde este estanque se impulsará el efluente por medio de una bomba especialmente diseñada para trabajar con aguas residuales con alto contenido de sólidos, hacia la etapa de separación primaria de sólidos. *Sistema de separación primaria de sólidos* Corresponderá a un separador de malla inclinada estacionaria. La criba contempla una malla de perfil triangular (tipo Johnson), con un diseño parabólico y una abertura de 0,5 mm, lo que permitirá una recuperación de sólidos (base sólido seco) de 30 a 40, tal como se observa en la figura siguiente.		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección



Separador de sólidos tipo malla inclinada estacionaria de tipo parabólica.

El sólido cae en la parte superior de la malla, y la fracción líquida pasa a través de ésta debido a su momento de flujo y a la tensión superficial hacia un estanque de sedimentación, mientras que los sólidos rodarán por la superficie de la malla hasta el fin de esta para luego ser depositados sobre un radier de concreto en donde desaguan gravitacionalmente. El líquido escurrido es retornado al estanque de ecualización por medio de canaletas dispuestas en el radier.

Sistema de separación secundaria de sólidos

Se utiliza un sistema de sedimentación gravitacional, el cual consisten en un estanque de acero con una sección superior cilíndrica y una inferior cónica, en donde la separación de sólido-líquido ocurre por acción de bafles (separaciones) internas las que producen una reducción de la turbulencia del líquido favoreciendo la sedimentación gravitacional. La separación es muy eficiente debido a que el flujo del líquido es tangencial a las paredes del estanque lo que aumenta la velocidad de sedimentación.

La acumulación de sedimento se realiza en la sección cónica del estanque y es retirado una vez por día a través de una válvula de evacuación de lodo, el que es mezclado con el sólido separado en la etapa anterior. El purín clarificado se descarga por la parte superior del estanque sin mezclarse con los sólidos que decantan en la parte inferior, esto a través de un sistema de rebalse que se encuentra en todo el contorno del estanque.

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección



Sedimentador de alta tasa, operando con efluente de plantel de cerdos.

Este sistema permite remover un 40% de los sólidos y un 50% de la DBO_5 en un periodo de sedimentación de 1-2 horas, ya que se proyecta que se separa entre un 20 y un 25 % de sólidos en volumen. También cuenta con un dispositivo para la separación de componentes grasos y oleosos, que consiste en paletas separadoras del sobrenadante. Una vez extraído se almacena en reposo para su disposición como combustible en la caldera de incineración.

El total de sólidos extraídos se usa como fertilización de plantaciones de pino que el predio ya tiene establecidas, ellas se localizan en el sector más inmediato de los galpones de crianza y engorda. Este proceso se denomina disposición de sólidos.

Manejo de los sólidos extraídos del purín

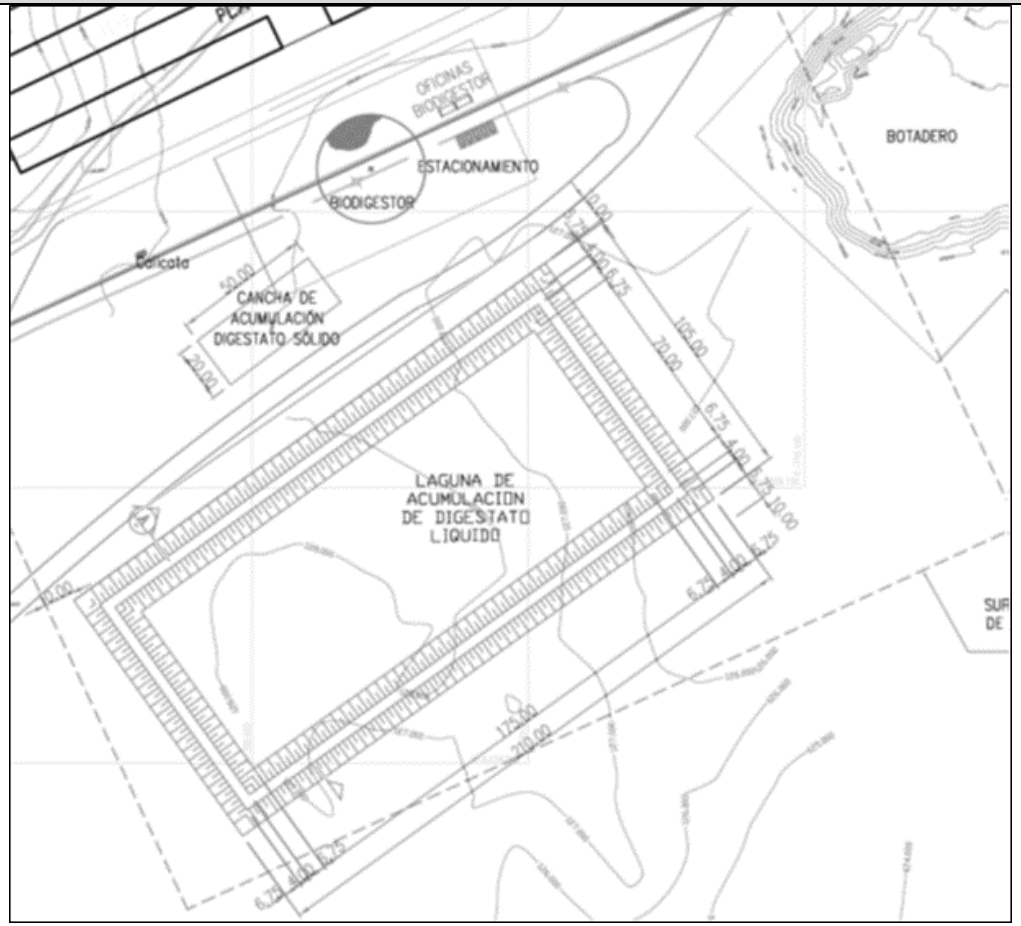
El sólido, luego de la etapa de separación de sólidos, se mantendrá sobre un radier de cemento con canaleta receptora del líquido escurrido a fin de evitar lixiviación hacia aguas subterráneas. El líquido recogido en la

		canaleta se retornará a un estanque de agitación u homogeneización del sistema de tratamiento de purines. El sólido se aplicará a las plantaciones de pinos que se encuentren en una cota superior a la de las lagunas. Tratamiento secundario Los efluentes generados en el proceso (purines tratados) se tratan de modo de permitir su utilización como agua de riego para una plantación de especies arbóreas durante el periodo de primavera, verano y otoño, sin contemplar descarga a un curso superficial, ya que se acumularán los efluentes en un embalse espacialmente diseñado para dichos fines, durante la etapa en que no se utilicen para regadío. *Lagunas anaeróbicas* Las lagunas anaeróbicas corresponden al sistema secundario más utilizado para el tratamiento de purines de cerdo. Se trata de un sistema natural, particularmente conveniente para planteles que se ubique en sectores rurales aislados y en áreas de clima templado. La laguna considera etapas de degradación, que ocurren en forma secuencial y que se describen a continuación: 1. En las primeras dos a tres horas, se produce una rápida sedimentación de la fracción suspendida, la cual lleva a un abatimiento del 80% de los sólidos suspendidos, y un 35% de la DBO_5. 2. Posteriormente ocurre una biodegradación de fase rápida que se completa en aproximadamente tres días y que da cuenta de una disminución del 44% de la DBO_5, basada en la cifra inicial del efluente filtrado y mezclado. 3. Finalmente ocurre una etapa final de biodegradación lenta, asimilable a una cinética de primer orden, con coeficientes de 0,0107 día-1 para la DBO_5 y de 0,0132 día-1 para los sólidos suspendidos. Esto implica tasas de biodegradación de entre 1 y 1,3 % diario medido en un rango de temperatura de 15 - 20ºC. Esta tasa de biodegradación explica el largo tiempo de residencia que se requieren para lograr abatimientos importantes en lagunas anaeróbicas. Tratamiento terciario El agua tratada será utilizada para riego superficial en la época de primavera, verano siendo acumuladas en el embalse en los meses de invierno (mayo, junio, julio y agosto). La superficie a regar será aproximadamente 267 hectáreas, las que se conforman por especies herbáceas y leñosas. Las leñosas serán pino radiata específicamente plantado para estos fines, mientras las herbáceas corresponden a la vegetación natural del área.		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Embalse de almacenamiento de RILes y aguas lluvia invernales Se ha diseñado un sistema para el tratamiento del efluente líquido consistente en la depuración de las aguas residuales mediante la utilización de vegetación con capacidad depuradora. El embalse se localiza en su totalidad sobre suelos de la serie Villaseca que presenta una estrata de toba volcánica que subyace a una capa de arcilla densa del horizonte B. Por consiguiente, no existe riesgo alguno de percolación desde el contenido del embalse. El embalse ha sido diseñado para una capacidad del orden de 1.000.000 m^3. Para ello se ha diseñado un muro en el que embalsaría hasta la cota 122,5 m.s.n.m. Considerando que el embalse inicia bajo la cota 119 y llega hasta 122,5 puede estimarse una profundidad media de 2 metros embalsados sobre un área de 49,85 hectáreas, lo que da el volumen de 1 millón de m^3, antes señalado.		
Todas las Fases del Proyecto	Descripción de la Situación Futura "con Proyecto"	**Descripción de la situación futura o "con Proyecto"** Antecedentes generales de la modificación El Proyecto que se presenta a evaluación consiste en la modificación en el sistema de tratamiento de purines de cerdos del primer grupo de instalaciones de cría y engorda, señalado en la RCA Nº 165 de fecha 12 de septiembre de 2008 que califica favorablemente el proyecto "*Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito*", mediante la implementación de sistemas de biodigestión anaeróbica. Dado que el proyecto "*Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito*" desde su génesis se ha planteado como una construcción e implementación por grupos, la modificación propuesta utilizará los purines del primer grupo del proyecto, consistente en una masa porcina equivalente de 2.500 madres (aproximadamente 36.000 cerdos). La producción de biogás será gestionada mediante un equipo de combustión destinado a mantener la temperatura del contenido del biodigestor y en forma complementaria por medio de una antorcha para quemar el remanente de biogás; esto para evitar completamente cualquier emanación de metano al medio ambiente, dadas las características de este como gas de efecto invernadero y como emisión odorante.	1	1.4.2

		Las principales modificaciones al Proyecto, que contemplan los siguientes elementos: - Sistema colector de purines - Proceso de digestión anaeróbica - Manejo del digestato sólido - Manejo del efluente líquido - Sistema de tratamiento del biogás - Sistema de calefacción En la figura a continuación se presenta la planta general del biodigestor contemplado en el Proyecto, y sus instalaciones complementarias, como la cancha de digestato sólido y laguna de acumulación del líquido, además de otros detalles.		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección



Planta general de la modificación

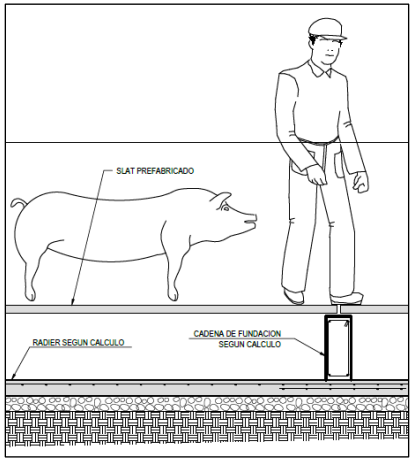
Principales modificaciones al Proyecto original

A continuación, se detallan las principales modificaciones contempladas en el Proyecto.

Sistema de colección de purines

Para la colección de los purines desde los pabellones se utilizará una tubería en pendiente que, bajo un sistema de válvulas de regulación, entrega por gravedad los purines al biodigestor, para lo cual se aprovechará la pendiente natural del terreno.

Dentro de los pabellones, los purines se gestionan bajo los galpones mediante un sistema PIT de piscinas estancas bajo los cerdos, los que se mantienen sobre un piso del tipo *Full Slat* de concreto ranurado Previo a esto las piscinas estarán con un nivel de agua de 5 cm. El volumen de almacenamiento por pabellón es de 512,4 m^3 de purines. Una vez llegado a ese volumen se evacúa. El objetivo es mantener un adecuado control sobre el llenado y vaciado de piletas, buen ambiente, disminuir condiciones favorables para la proliferación de moscas y aumentar la eficiencia en el consumo de agua. La figura siguiente ilustra el sistema de colección de purines bajo los corrales de cerdos.



Colección de purines en corrales

<u>Descripción del proceso:</u>

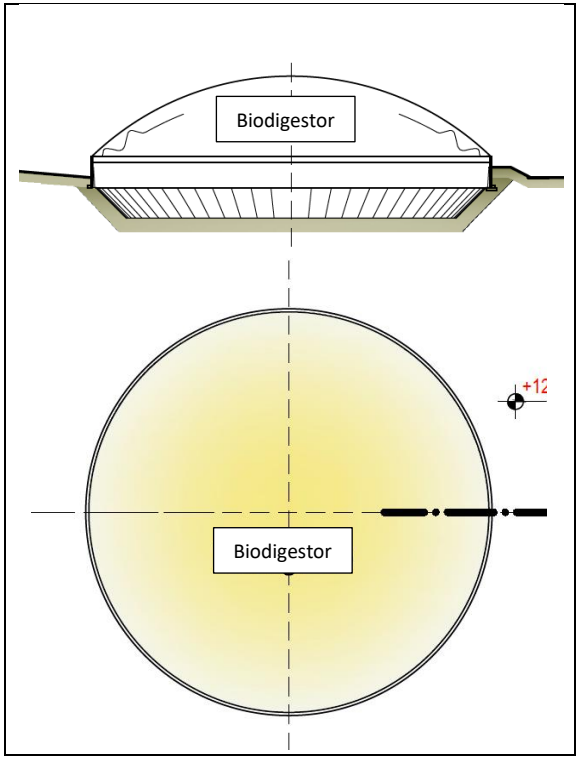
1. Los PITs deben recibir agua previa a la llegada de los cerdos al pabellón, con un espejo de agua en la parte menos profunda de la pileta. Una vez alcanzada la unidad de descarga se debe soltar el tapón que está ubicado para tal propósito en una de las salidas de evacuación de la piscina.

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		2. A lo largo del pabellón existen varias vías de evacuación con sus respectivos tapones de desagüe. Se debe tener la precaución de ir alternando estas vías, de manera de no sobrecargar al momento de la evacuación dichas tuberías. 3. Cada vez que se evacúen los PITs, se deberá registrar en la planilla del pabellón. 4. Los purines se descargan a través de tuberías conectadas directamente desde los pabellones con el biodigestor. Tal como se indicó, para el transporte de los purines desde los pabellones al biodigestor se aprovechará la pendiente natural del terreno, el que se acondicionará para tener una pendiente regular, por lo que las piscinas estancas se conectarán a una tubería de conducción de los purines al biodigestor. Esta tubería se conectará con los 24 pabellones considerados para la alimentación del biodigestor. Cabe señalar que, no se necesita de un proceso previo de adecuación de los purines antes de la entrada al biodigestor. Proceso de digestión anaeróbica El principio general de los tratamientos biológicos de las excretas es poder generar condiciones adecuadas para estimular y explotar de manera controlada ciertas actividades microbianas, reduciendo los daños potenciales que generan los purines (olores, riesgos sanitarios, vectores) y de poder valorizarlos como energía o como materia orgánica tratada. La digestión anaeróbica corresponde a la transformación biológica, en ausencia de oxígeno, de compuestos orgánicos complejos provenientes de los purines, en materia orgánica biodegradada, y biogás. El proceso posee dos ventajas: estabilizar los purines con vista a valorar la materia orgánica presente (digestato), debido a que puede ser aplicado como fertilizante al suelo, y realizar una valorización energética por la recuperación y utilización del biogás generado durante el proceso de digestión. Para el proceso de digestión anaeróbica, se contempla la implementación de un biodigestor anaeróbico con gasómetro, el que corresponde un cilindro de hormigón armado cuya capacidad total es de 6.000 m^3 para un tiempo de residencia de la materia orgánica en el biodigestor de 30 días aproximadamente. Las dimensiones del biodigestor son: 39 m de diámetro, con una altura de 3,5 m, en donde solo una sección menor no está enterrada, las paredes del estanque son construidas de hormigón, y la base está impermeabilizada por una geomembrana de HDPE.		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección

El almacenamiento del biogás se efectúa en el mismo biodigestor, el que posee en su parte superior una membrana inflable para la contención del gas, este equipamiento se denomina gasómetro, el que estará fabricado de caucho de etileno propileno dieno (EPDM), y poseerá una capacidad de almacenamiento del orden de 3.800 m^3 de biogás.

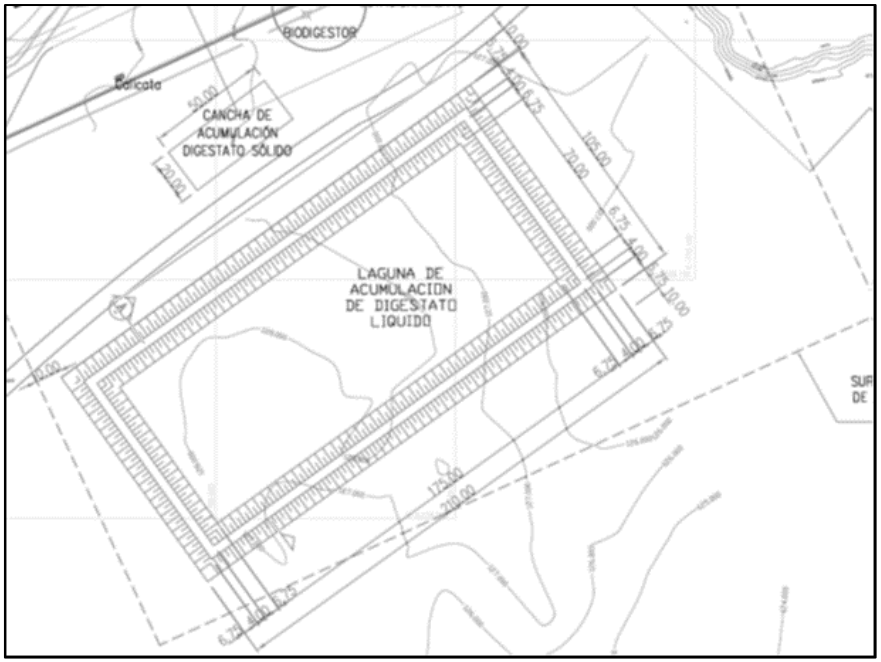
En la figura siguiente se presenta un esquema del biodigestor.



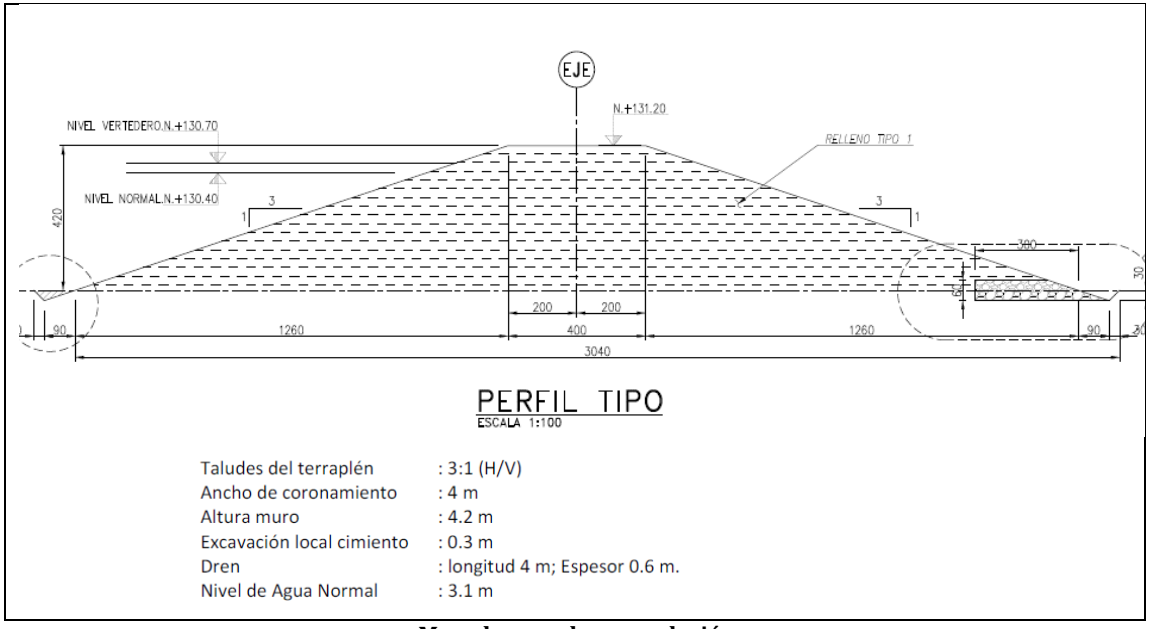
Esquema del biodigestor

Terminado el proceso de digestión, ya con los purines estabilizados, éstos deben ser retirados del biodigestor, para ser dispuestos de manera adecuada. La denominación de este material de salida es digestato y se estima la

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		generación del orden de 12.500 m^3/mes. Para este Proyecto se contempla la separación de las fases sólida y líquida mediante al uso de una prensa del tipo FANN, en la cual se producirán del orden de 8.750 m^3/mes de digestato líquido y 3.750 m^3/mes de digestato sólido. Manejo del digestato sólido. El digestato sólido, después de la salida de la prensa, será acopiado temporalmente en una cancha especialmente habilitada para tales efectos de 1.000 m^2: su traslado se realizará mediante un tornillo sinfín. Se estima un almacenamiento temporal máximo de 15 días, con pilas de acopio de aproximadamente 2 metros de altura. La cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingresen aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido. El digestato sólido, debido a sus propiedades fertilizantes, será aplicado como mejorador de suelo, tal como se definió en el proyecto original. Una fracción de éste, será utilizada para abonar una superficie de 267 hectáreas de pinos, que se contempla en el predio del titular, lo que permite que la cubierta existente extraiga el nutriente sin producir percolación. Para la fracción restante, se considera como uso complementario la comercialización o entrega de este producto a agricultores de la zona u otros usuarios de este fertilizante. La aplicación del digestato al suelo del sitio del titular se realizará en los términos aprobados en la RCA 165/2008, para lo cual, el operario de la actividad de aplicación será instruido sobre la cantidad en cargas o toneladas por hectárea que debe aplicar en cada sector de la plantación de pinos que le son asignados y, sobre la cantidad de hectáreas que se requieren mensualmente para disponer del sólido. Manejo del efluente (digestato líquido) El efluente líquido será conducido para su acumulación temporal en la laguna de acumulación de digestato líquido, la que poseerá una capacidad de almacenamiento del orden de 49.500 m^3, lo que corresponde a una capacidad de acumulación de más de 4 meses para primer grupo de pabellones de cría y engorda. Debido a que, de acuerdo al balance hídrico del Proyecto, en los meses de mayo a agosto la demanda es inferior a la oferta hídrica (ya que existe un superávit en la oferta de agua frente a la demanda evapotranspirativa de la especie pino para la superficie de regadío considerada), en este periodo se acumulará el digestato líquido en la laguna. En consecuencia, el efluente generado entre los meses de mayo a agosto será acumulado, y no será incorporado al		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		suelo, evitando con ello el riesgo de generar escurrimiento superficial. El detalle del balance hídrico se presenta en el ANEXO. 4. La laguna de acumulación tendrá una superficie aproximada de 197 x 90 m, ira fundada sobre rellenos impermeables (con más de 35 % de finos), que corresponde a al suelo del sector. El fondo de la laguna y sus muros además estarán impermeabilizados mediante una capa de geotextil y geomembrana de HDPE de 2 mm de espesor, las cuales estarán unidas mediante anclajes de hormigón. Asegurando una adecuada impermeabilización.  **Laguna de acumulación** La laguna tendrá muros de alrededor de 4,2 m de altura sobre el nivel del terreno, los que serán construido en base a materiales provenientes del lugar, básicamente arenas arcillo- limosas, las que son de baja permeabilidad. El ancho de coronamiento de éstos será de 4 m aproximadamente, con una talud de 3:1 (H:V). Tal como se puede observar en la siguiente figura.		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección



Muro laguna de acumulación

Posterior a la acumulación, este efluente será utilizado en el riego de plantaciones de pino, tal como está contemplado en el tratamiento de los líquidos del proyecto original, y que está descrito en el proceso de Tratamiento Terciario.

Con lo anterior, de acuerdo al balance de nitrógeno (ANEXO. 5), se asegura que el nitrógeno presente en el digestato líquido, sea aplicado al suelo de acuerdo a lo establecido en la "*Guía de Evaluación Ambiental - Aplicación de Efluentes al Suelo"* del Servicio Agrícola y Ganadero, del 2010.

Sistema de tratamiento del biogás

El biogás corresponde a una mezcla de gases (metano, dióxido de carbono, entre otros). Para aumentar su poder calorífico, es necesario bajar el contenido de vapor de agua y de otros gases presentes en el biogás. De este modo, debe ser tratado y acondicionado antes de ser aprovechado. Específicamente, debe ser purificado (con el objetivo

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		de reducir y/o eliminar el H_2S y otros gases traza), y se debe reducir el contenido de humedad, de CO_2 y realizar una compresión (calibración y control de presión). Se espera que la cantidad de biogás generada por cada biodigestor corresponda al orden de 300 m^3/h., con una cantidad estimada de 57% de metano. Para la reducción de la humedad, se contempla un sistema de compresión y secado de biogás, el que corresponde a un sistema de refrigeración (*chiller)*, el que, al bajar el punto de rocío, permite el secado de éste; en otras palabras, se provoca la condensación del agua. Para la reducción del H_2S, se utilizará un tratamiento biológico, correspondiente a una columna de cultivo de bacterias aeróbicas, para lo cual se debe inyectar aire; además contempla un contraflujo de riego para el lavado del gas. Sistema de calefacción El sistema de distribución o recirculación de agua caliente tiene por objeto trasferir calor desde el equipo de combustión al intercambiador de calor, ubicados en el interior del biodigestor, lo que permite mantener la temperatura óptima para el proceso de digestión. Se utilizará una bomba hidráulica para recircular una parte del líquido efluente del biodigestor, el que pasará por el intercambiador de calor para ser calentado, para luego reingresar al biodigestor mezclándolo con los purines procedentes de los pabellones. Tanto la temperatura a controlar dentro del biodigestor, como la del agua dentro del intercambiador de calor, serán controladas mediante sensores térmicos, con el objeto de impartir las órdenes de partida o detención de la caldera y de las bombas de recirculación. Cuando la caldera esté detenida, debido a que no se necesita más calor en el sistema, el biogás será quemado en la antorcha.		
Fase de Construcción		DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	1	1.5
Fase de Construcción	Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción	**Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción** A continuación, se describen las principales acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del Proyecto. Es importante señalar que éstas únicamente corresponden a los cambios introducidos al Proyecto original, o sea, el biodigestor y sus instalaciones.	1	1.5.1

		Instalación de faenas La instalación de faenas para la etapa de construcción se ubicará dentro del predio del Proyecto, en la zona donde actualmente. Estará formada por contenedores para oficinas, bodega, servicios higiénicos, estacionamiento, áreas para el acopio temporal de materiales e insumos, entre otros. No se considera la instalación de campamentos debido a que los trabajadores provendrán de localidades pobladas cercanas, siendo trasladados diariamente. Movimientos de tierra El Proyecto requerirá realizar excavaciones y rellenos de las plataformas y, zonas de emplazamiento para las instalaciones de apoyo y para la construcción del biodigestor. Se estima que se requerirá remover un total de 6.900 m^3 de material para la construcción del biodigestor. También se contempla la excavación para la construcción de la laguna acumuladora del digestato líquido, que será utilizado para riego, la que poseerá una superficie aproximada de 15.740 m^2, y se contempla una profundidad de excavación de 1 metro. Dando un volumen total de 15.740 m^3 de excavación. Para la cancha de acumulación de digestato sólido, se contempla una excavación del orden de 0,6 metros de profundidad para un área de 1.000 m^2, lo que da un volumen de 600 m^3 de tierra a remover. El material extraído en las excavaciones será reutilizado en la construcción de los muros de contención de laguna de acumulación y rellenos del mismo Proyecto. No se producirán excedentes de excavaciones. Obras civiles Corresponde a la nivelación del terreno, emplazamiento de las redes sanitarias y eléctricas, y la construcción de biodigestor y los edificios asociados. Respecto de la provisión de áridos y hormigón, éstos no se obtendrán ni fabricarán *in situ*, sino que serán suministrados por empresas del rubro que cuenten con las respectivas autorizaciones. Se calcula una cantidad de 190 m^3 de hormigón para la construcción del digestor, el que será provisto mediante camiones mixer. Cierre de Faenas destinadas a la construcción		

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Esta actividad se realiza al término del periodo de construcción y contempla el desarme de las instalaciones de faenas, limpieza del lugar, entre otras actividades complementarias.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fase de Construcción</td><td>Fecha estimada de inicio y término de la fase de construcción</td><td>La fecha de inicio y término de esta fase del Proyecto se ajustará conforme la obtención de la RCA favorable y de autorizaciones y permisos que se requieran de otras autoridades y de terceros, así como de las etapas posteriores de decisiones de inversión. A modo de estimación preliminar, se espera que el inicio de la etapa de construcción ocurra en marzo de 2017, de darse las condiciones para ello.

Por su parte, y para efectos del Artículo 16 del Reglamento del SEIA y Artículo 25 ter de la Ley 19.300, la faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del presente Proyecto de modo sistemático y permanente corresponde a la instalación de faenas. Lo anterior, para efectos de lo establecido en el artículo 25 ter de la Ley 19.300.</td><td>1</td><td>1.5.2</td></tr>
<tr><td>Fase de Construcción</td><td>Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción.</td><td>Para llevar a cabo la construcción del biodigestor, se considera un plazo estimado de 4 meses, que corresponde a 3 meses en la construcción de las obras civiles y aproximadamente 1 mes en el montaje del equipamiento interior (sistema de tuberías, sistema eléctrico, entre otros). La siguiente tabla presenta un cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción del Proyecto:

Cronograma general de la Fase de Construcción
<table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="4">Meses</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>Instalación de Faenas</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Movimiento de tierra</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Obras civiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Equipamiento interior</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cierre de faenas</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
Cabe señalar que, los plazos de las actividades indicadas precedentemente, deben entenderse como referenciales. Las acciones y obras consideradas para la construcción y posterior operación del Proyecto, si bien dependen de la voluntad del titular, debe considerarse que también dependen de otras variables, tales como: condiciones de mercado (demanda y precios); desarrollo y los resultados de etapas más avanzadas de la ingeniería; obtención de las autorizaciones, permisos y otros derechos que se requieran de autoridades y de terceros; y/o la no</td><td>1</td><td>1.5.3</td></tr>
</table>

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		ocurrencia de eventos de fuerza mayor o casos fortuitos, u otros que retrasen la ejecución de los distintos componentes del Proyecto.		
Fase de Construcción	Mano de Obra requerida durante la ejecución	La mano de obra requerida para la fase de construcción del Proyecto se estima en 20 personas, que corresponderá principalmente a los operadores de maquinaria y equipos de apoyo. El personal que efectuará los trabajos de la construcción y montaje de biodigestor corresponderá a empresas contratistas especializadas. El traslado de personal hasta el lugar de trabajo se realizará mediante vehículos de transporte de pasajeros y vehículos particulares, y se contemplan viajes diarios.	1	1.5.4
Fase de Construcción	Requerimientos de suministros básicos, insumos, maquinarias y servicios	**Requerimientos de suministros básicos, insumos, maquinarias y servicios para la fase de construcción** Alojamiento y alimentación La construcción no contempla la instalación de campamentos, dado que los trabajadores provendrán de localidades cercanas al área del Proyecto. En cuanto a la alimentación del personal, ésta se hará fuera de las faenas. No se contempla la instalación de un casino para esta fase del Proyecto. Agua potable En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización sanitaria. El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador. Considerando 20 trabajadores, se requerirá 2 m^3/día. El agua para beber, será dispensada en botellones de 20 litros y vasos plásticos para su distribución, los cuales serán instalados en faenas y frentes de trabajo emplazados en diversos puntos, estando al alcance de los trabajadores. Agua industrial El agua para uso industrial será abastecida por los pozos profundos contemplados en el Proyecto original. De todas maneras, el uso de esta agua es mínimo en la etapa de construcción, la que se utilizará para el control de emisiones de material particulado en los caminos. Servicios higiénicos La instalación de faenas será dotada de servicios higiénicos a través de baños químicos, cuyos servicios serán subcontratados a empresas autorizadas, conforme a lo exigido por el D.S. Nº594/99. El titular velará para que el contratista mantenga el correcto mantenimiento y funcionamiento de estos servicios. Las aguas servidas	1	1.5.5

generadas en los baños serán manejadas por empresas especializadas, autorizadas para el retiro, traslado y disposición final de éstas, según corresponda, y a quienes se les exigirá cumplir con la normativa aplicable vigente. Una vez que hayan sido finalizadas las faenas, estos baños químicos serán retirados. Se implementará un baño por cada 10 trabajadores.

Combustibles

No se contempla la implementación de estanques de combustible. Para los equipos y maquinaria pesada que permanezca en las áreas de trabajo, en el caso que sea necesario, se contempla utilizar la alternativa de abastecimiento a través de un camión surtidor de combustibles, el que contará con las respectivas autorizaciones de la SEC, de modo que realice la carga directamente. Camiones y vehículos menores cargarán combustible en las estaciones de servicio más cercanas.

Suministro eléctrico

Para la fase de construcción se contará con un generador a diésel para alcanzar una potencia máxima de 10 kVA.

Maquinaria y equipos

El Proyecto requiere la utilización de maquinaria y equipos para las actividades de construcción corresponde a:

Maquinaria y equipos, Fase de Construcción

Maquinaria/equipos	Potencia (HP)	Cantidad
Excavadora	148	1
Rodillo compactador	45	1
Camión tolva	389	3
Camión mixer	350	27 cargas
Bulldozer	208	1
Grúa (10 ton)	125	1
Grupo electrógeno	10 (kVA)	1

Transporte

Los flujos viales más importantes durante la fase de construcción estarán asociados principalmente a las actividades de transporte de materiales, equipos y personal. Se señala respecto de la carga de tránsito de la Ruta L-26-M, no será afectado significativamente, puesto que el área de influencia del Proyecto involucra solamente

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		los primeros 4 km de la ruta, no obstante lo anterior, se cumplirá con todas las disposiciones legales para este tipo de intervenciones. Se estima que, en promedio, la generación de un flujo vial de 3 camiones por jornada laboral, los que incluye el transporte de materiales e insumos, como también la salida de los residuos, a éste se le debe sumar un bus, para el transporte de personal, totalizando 4 viajes por jornada de trabajo de vehículos mayores. Por último, se le debe agregar 2 viajes de camionetas por jornada. Para esta etapa específicamente se considera la implementación de sistema de horarios en turnos para el ingreso de los vehículos de construcción, además de incorporar la señalética que previene la ejecución de obras en la vía, ésta considera los letreros de advertencia, disminución de velocidad, la inclusión de banderilleros cuando sea necesario, entre otros. El transporte de personal será realizado mediante transporte privado de pasajeros, cumplirá con el D.S. 212/92 o D.S. 80/2004 (inscrito en el Registro Nacional de Transporte Público o Privado de Pasajeros del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones). Otros insumos Para la etapa de construcción se requerirán de materiales e insumos, tales como: hormigón, áridos, enfierraduras, cañerías metálicas y de PVC, HDPE, etc.		
Fase de Construcción	Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar	En el Proyecto no se contempla el uso, extracción o explotación de recursos naturales renovables.	1	1.5.6
Fase de Construcción	Principales emisiones, descargas y residuos de la fase de construcción	**Principales emisiones, descargas y residuos de la fase de construcción.** A continuación, se presenta una descripción de las emisiones del Proyecto y las formas de abatimiento y control contempladas, así como la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	1	1.5.7

Emisiones a la atmósfera

La Tabla siguiente señala las principales fuentes de emisiones atmosféricas identificadas para la etapa de construcción del Proyecto.

Principales fuentes de emisiones atmosféricas, Fase de Construcción

Fuentes de Emisión
Excavaciones y movientes de tierra
Traslado de materiales
Acopio de materiales
Tránsito de vehículos
Motores de combustión interna de vehículos y maquinaria

De la tabla anterior, se desprende que el material particulado que será generado durante la fase de construcción corresponderá principalmente a las actividades de excavación y movimiento de tierra producto de la construcción del biodigestor, otras fuentes menores corresponderán al tránsito de vehículo por vías no pavimentadas, nivelación del terreno para pabellón de compostaje, entre otros. Respecto de la generación de gases, se contempla principalmente por el uso de generadores eléctricos y por el uso de vehículos y maquinarias con motores de combustión interna. A continuación (Tabla 1-7), se entrega un resumen de la estimación de emisiones para la fase de construcción del Proyecto, el detalle de este cálculo se encuentra en el ANEXO 2 de la DIA "Estimación de Emisiones Atmosféricas".

Resumen de estimación de emisiones atmosféricas, Fase de Construcción

Emisión	Resuspensión (ton)	Motores de combustión interna (ton)	Total (ton)
CO	n/a	2,040	**2,040**
HC	n/a	0,885	**0,885**
NOx	n/a	9,190	**9,190**
SO_2	n/a	0,016	**0,016**
MP10	1,352	0,560	**1,913**
MP2,5	1,060	0,560	**1,620**

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Es importante señalar que, la aplicación de agua a los caminos interiores del Proyecto durante la fase de construcción, contribuyen de forma importante en la reducción de la emisión de material particulado a la atmósfera, reduciendo de esta forma la generación de MP10 y MP2,5. Las actividades indicadas en la construcción corresponden a fuentes de emisiones difusas que tienen un efecto local, debido al corto período y al lugar en donde se desarrollarán. Es importante señalar que el Proyecto se encuentra alejado de centros poblados (la localidad más cercana está a 5 km de distancia aproximadamente), por lo que las emisiones atmosféricas generadas no tendrán efectos sobre la población. No obstante lo anterior, se considera implementar medidas de control para la etapa de construcción, con el objeto de prevenir y controlar la generación de emisiones a la atmósfera y con ello minimizar los efectos producidos por las actividades de la construcción, destacando las siguientes: - La maquinaria contará con sus mantenciones respectivas al día. - Ejecución de las excavaciones estrictamente necesarias. - Humectación de caminos. - Encarpado de carrocerías que transportan materiales. Generación de olores Durante la fase de construcción del Proyecto, no se desarrollarán actividades generadoras de olores molestos. Residuos líquidos Durante la fase de construcción se generarán aproximadamente 1,6 m^3/día de aguas servidas correspondientes a una dotación máxima de 20 trabajadores por día, con un consumo medio de agua de 100 l/día por persona, que se obtiene al aplicar un factor de aguas servidas de 0,8 al consumo de agua potable[1]. Tal como se indicó, la instalación de faenas estará provista de servicios higiénicos a través de baños químicos, cuyos servicios serán subcontratados a empresas autorizadas, conforme a lo exigido por el D.S. Nº594/99. El titular velará para que el contratista mantenga el correcto mantenimiento y funcionamiento de estos servicios.		

[1] Se establece el factor de 0,8 (80%) de generación de aguas servidas a partir del consumo de agua potable, en conformidad a lo dispuesto en el Instructivo Evaluación Cumplimiento DBO Decreto Supremo N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas, Área de RILES – División de Fiscalización - Superintendencia Servicios Sanitarios.

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Las aguas servidas generadas en los baños serán manejadas por empresas especializadas, autorizadas para el retiro, traslado y disposición final de éstas, según corresponda, y a quienes se les exigirá cumplir con la normativa aplicable vigente. Una vez que hayan sido finalizadas las faenas, estos baños químicos serán retirados. Emisiones de ruido Durante la etapa de construcción las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a maquinarias, equipos y tránsito de vehículos. Cabe señalar que, estas actividades se desarrollarán al interior del predio del Proyecto, el que se encuentra alejado de viviendas y de receptores. Por lo que serán imperceptibles para la población más cercana, localizada a más de 3 km., de distancia, dado que éstas se atenúan a los 304,6 m desde el punto de generación. Adicionalmente, y a fin de reducir aún más los niveles de ruido, se tomarán las siguientes medidas de gestión: - Se exigirá a la empresa contratista que la maquinaria y camiones a utilizar se encuentre con su revisión técnica al día. - Se realizarán mantenciones periódicas a la maquinaria y camiones involucrados en la construcción del Proyecto. - Se velará por la protección auditiva de los trabajadores a través del uso de protectores auditivos en ambientes de trabajo ruidoso. - Se utilizará maquinaria con sus equipos silenciadores en óptimas condiciones.		
Fase de Construcción	Cantidad y manejo de productos químicos y otras sustancias para la fase de construcción	**Cantidad y manejo de productos químicos y otras sustancias para la fase de construcción** Durante la fase de construcción no se utilizarán sustancias químicas distintas a las comunes utilizadas en construcción de obras civiles, tales como pinturas epóxicas usadas en la industria alimenticia, la que será manejada de acuerdo a la normativa vigente. **Residuos sólidos** Los principales residuos generados y su forma de manejo son los siguientes:	1	1.5.8

Residuos domésticos

En la etapa de construcción no se considera la generación de residuos sólidos domésticos, debido a que la alimentación del personal de la obra se realizará fuera de la faena.

Residuos Industriales no peligrosos

Estos corresponden a residuos propios del proceso de construcción y consisten, principalmente, madera, moldajes, enfierraduras, despuntes, restos de tuberías plásticas y metálicas, y otros desechos propios de este tipo de obras. Estos residuos serán acopiados temporalmente en contenedores debidamente rotulados localizados en sectores habilitados especialmente para ello, para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada conforme a la legislación vigente.

En relación a la madera de embalaje (de eventual procedencia extranjera) se dará aviso al SAG para que proceda a su inspección según lo establece la establece la Resolución Nº 133, modificada por la Resolución 2.859, del 26 de enero de 2005 y 29 de junio de 2007, respectivamente del Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, para su posterior eliminación o reutilización, según determinación del SAG.

La tabla siguiente detalla la información del tipo de residuos industrial y tasa de generación estimada durante la etapa de construcción:

Generación de residuos sólidos no peligrosos, Fase de Construcción

Residuo	Generación (estimada)
RISES NP	66 kg/día

Residuos sólidos peligrosos

Durante la construcción del Proyecto no se generarán residuos sólidos peligrosos (RESPEL) distintos a aquellos propios de la mantención de los equipos e instalaciones (materiales contaminados con hidrocarburos (HC), guaipes contaminados con HC, etc.). Estos se generarán en poca cantidad debido a que el cambio de aceite, reparaciones mayores y mantenimientos serán realizados fuera de las instalaciones del Proyecto, en talleres debidamente autorizados.

Generación de principales RESPEL, Etapa de Construcción

Residuo	Generación estimada

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Guaipes o estopas contaminados con HC</td><td>120 kg</td></tr>
<tr><td>Otros materiales contaminados con HC</td><td>40 kg</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos contaminados</td><td>50 kg</td></tr>
</table>
Sustancias químicas

No se contempla la utilización de otros insumos, ni productos químicos, ni otras sustancias en la fase de construcción, que puedan afectar el medioambiente.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td></td><td>DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE OPERACIÓN</td><td>1</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Principales Partes, Obras y Acciones de la Fase de Operación del Proyecto</td><td>Como se ha señalado anteriormente, la modificación propuesta consiste en optimizar el sistema de manejo de purines, señalado en la RCA 165/2008 que califica favorablemente el Proyecto "Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito", mediante la implementación de un sistema de biodigestión anaeróbica, según se puede observar en el plano adjunto en el ANEXO 3.

Dado que el Proyecto "Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito" desde su génesis se ha planteado como una construcción e implementación por grupos de pabellones, la modificación propuesta utilizará los purines de la primera etapa del Proyecto, consistente en una masa porcina equivalente de 2.500 madres aprox.

La producción de biogás será gestionada mediante un equipo de combustión destinado a mantener la temperatura del contenido del biodigestor y en forma complementaria por medio de una antorcha para quemar el remanente de biogás, esto para evitar completamente cualquier emanación de metano al medio ambiente.</td><td>1</td><td>1.6.1</td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Fecha estimada de inicio y término de la fase de operación.</td><td>Específicamente, la actividad de alimentación del biodigestor definirá el inicio de la fase de operación, la que comenzará a realizarse una vez concluidas las actividades de construcción del Proyecto. El término de la fase de operación ocurrirá una vez concluida la fase de operación del plantel de cerdos, correspondiente al Proyecto original aprobado mediante la RCA 165/2008, antes citado.</td><td>1</td><td>1.6.2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Cronograma de la fase de operación</td><td>La siguiente tabla presenta el cronograma de las principales actividades de esta fase.

Cronograma de la fase de operación del Proyecto
<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="3">Meses</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td>Puesta en marcha</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Operación biodigestor</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mantenciones mensuales</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>1</td><td>1.6.3</td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Mano de obra</td><td>La dotación total para realizar los trabajos en la fase de operación, será de 1 persona al día, dado que el sistema de control y operación del biodigestor es altamente automatizado. Cabe señalar que, no habrá incremento del personal respecto de lo indicado para la operación del plantel porcino (100 trabajadores en la operación, RCA 165/2008), debido a que en esta modificación habrá una redistribución de funciones, eliminándose, por una parte, las tareas de operación de los pozos de homogenización y lagunas aeróbicas, e incorporándose las actividades contempladas en la operación del presente Proyecto.</td><td>1</td><td>1.6.4</td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Requerimientos de suministros básicos, insumos, maquinarias y servicios</td><td>Requerimientos de suministros básicos, insumos, maquinarias y servicios para la operación

Agua potable

El agua para consumo doméstico será tratada mediante cloración y cumplirá con los requerimientos establecido en la Norma Chilena Nº 409 sobre la calidad del agua para el consumo humano. El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador. Considerando 1 trabajador, se requerirá 100 l/día, que será abastecido desde el sistema de provisión del agua potable del plantel.

Agua industrial

El Proyecto no utilizará agua industrial para sus procesos, debido a que es suficiente con el agua presente en los purines a ser tratados en el biodigestor.

Maquinaria y equipos

La estimación de equipos a utilizar durante la fase de operación del biodigestor y obras anexas, se encuentran indicados en la siguiente tabla:</td><td>1</td><td>1.6.5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Maquinaria y equipos, Fase de Operación
<table><tr><th>Maquinaria/equipos</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Equipo de refrigeración (chiller)</td><td>1</td></tr><tr><td>Equipo de quema del biogás (antorcha)</td><td>1</td></tr><tr><td>Equipo de calefacción</td><td>1</td></tr><tr><td>Bombas hidráulicas</td><td>2</td></tr><tr><td>Prensa FANN</td><td>1</td></tr></table>
Servicios higiénicos

El Proyecto original de RCA 165/2008, contempla la construcción de un sistema de saneamiento básico de las áreas donde se encuentra el personal, consistente en baños, duchas y vestidores. Por lo que las necesidades de los operarios de la modificación (presente Proyecto) utilizarán las mismas instalaciones contempladas. En otras palabras, se mantiene lo señalado en el Proyecto original.

Instalación eléctrica

Se estima un consumo de 70 kVA por sistema de biodigestión, se prevé la extensión de la red eléctrica, de acuerdo a lo establecido en el Proyecto original de RCA 165/2008.

Combustible

No se contempla la implementación de estanques de combustible.

Transporte

Los flujos viales más importantes durante la fase de operación estarán asociados principalmente a las actividades de personal, desde y hacia el plantel. Cabe señalar que el biodigestor requiere solamente de un operador.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a</td><td>En el Proyecto no se contempla el uso, extracción o explotación de recursos naturales renovables.</td><td>1</td><td>1.6.6</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Fase del Proyecto</th><th rowspan="2">Obras o acciones</th><th rowspan="2">Forma, lugar y oportunidad de ejecución</th><th colspan="2">DIA</th></tr>
<tr><th>Capítulo</th><th>Sección</th></tr>
<tr><td></td><td>extraer o explotar</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fase de Operación</td><td>Principales emisiones, descargas y residuos</td><td>Principales emisiones, descargas y residuos de la fase de operación

Emisiones a la atmósfera

Durante la fase de operación, las principales actividades emisoras de material particulado corresponderán al tránsito de camiones por vías no pavimentadas. Respecto de la generación de gases se contempla principalmente por la quema del biogás y por la combustión interna de vehículos y maquinarias. Se señala además que las actividades de operación que requieran de personal en obra del biodigestor son pocas, debido a la alta automatización del sistema, toda la operación puede ser supervisada por un solo operario, lo que conlleva una muy baja emisión de contaminantes atmosféricos. La tabla siguiente señala las principales fuentes de emisiones atmosféricas identificadas para la etapa de operación del Proyecto.

Principales fuentes de emisiones atmosféricas, Fase de Operación
<table><tr><th>Fuentes de Emisión</th></tr><tr><td>Tránsito de vehículos</td></tr><tr><td>Combustión interna de vehículos y maquinaria</td></tr><tr><td>Quema del biogás</td></tr></table>
Otro punto a considerar es que el biogás a ser generado, que contendrá alrededor de un 54% de metano, será quemado en su totalidad en la antorcha, de esa manera, se logrará transformar el metano en CO_2 y agua, con el beneficio ambiental que significa el disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero de alto potencial, como es el metano, a la atmósfera. A continuación se entrega un resumen de la estimación de emisiones para la etapa de operación del Proyecto. El detalle de este cálculo se encuentra en el ANEXO 2 de la DIA “Estimación de Emisiones Atmosféricas”.

Resumen de estimación de emisiones atmosféricas, Fase de Operación
<table><tr><th>Emisión</th><th>Resuspensión (ton/año)</th><th>Motores de combustión interna (ton/año)</th><th>Antorcha biogás (ton/año)</th><th>Total (ton/año)</th></tr><tr><td>CO</td><td>n/a</td><td>0,009</td><td>1,104</td><td>1,113</td></tr></table></td><td>1</td><td>1.6.7</td></tr>
</table>

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección

HC	n/a	0,002	0,000	**0,002**
NOx	n/a	0,023	0,945	**0,968**
SO2	n/a	0,001	0,920	**0,920**
MP10	0,313	0,002	0,357	**0,671**
MP2,5	0,313	0,002	0,357	**0,671**

Generación de olores

El Proyecto, dado su propósito central, que corresponde a una optimización en el sistema de tratamiento de purines, generará olores, debido a la naturaleza del efluente a ser tratado por el presente Proyecto. Sin embargo, es importante hacer énfasis a que la ejecución del Proyecto corresponde a una mejora en términos de emisión de olores, respecto del Proyecto original de RCA 165/2008.

Por lo tanto, para evaluar la reducción en la generación de olores y, en consecuencia, la minimización de afectar a receptores cercanos, por olores molestos, se realizó un estudio de estimación y dispersión de olores (ANEXO 9), el que compara la situación con Proyecto (Escenario Nº 2) y sin Proyecto (Escenario Nº 1), obteniendo los siguientes resultados:

1. El nuevo sistema de tratamiento de purines, mediante biodigestor, permitirá reducir las emisiones de olor del Proyecto aprobado con RCA Nº165/2008. Dado que el nuevo tratamiento permite prescindir del embalse de acumulación de agua tratada, cuyas emisiones son las más elevadas según los cálculos realizados con factores de emisión.
2. De acuerdo al modelo de dispersión realizado para el Escenario Nº1 (sin Proyecto) se registró la superación de la norma de referencia en uno de los cinco receptores analizados, mientras que en el Escenario Nº2 (con Proyecto) no se registraron resultados de superación de la norma de referencia, en los receptores discretos considerados.
3. La modificación del Proyecto permitirá dar cumplimiento a la norma de referencia, lo cual reduce las posibilidades de generar eventos de olor molestos para los receptores cercanos, minimizando la afectación por olores molestos.
4. Las máximas concentraciones se registraron al interior de los límites del Proyecto. La superficie que presenta concentraciones por sobre los 8 ouE/m^3 es de 910 há para el Escenario Nº1 y, 356 há para el Escenario Nº2, es decir una reducción de 60 %.

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Por lo tanto, de acuerdo a los resultados del estudio de olores, se puede asegurar que la ejecución del Proyecto corresponde a una mejora en términos ambientales, especialmente en la reducción de generación de olores. Para mayores antecedentes ver ANEXO 9. Estudio de Dispersión de Olores. Residuos Líquidos Aguas servidas El tratamiento de las aguas servidas en la operación del Proyecto utilizará el mismo sistema definido por el proyecto original, con RCA 165/2008. Cabe señalar que la cantidad de aguas servidas a agregar debido a la implementación del biodigestor, corresponde a un solo operario, lo que corresponde a una generación de 80 litros al día. A continuación se cita lo establecido en la DIA del Proyecto original: *"Las aguas servidas que se generarán durante la etapa de operación corresponderán a aguas utilizadas por el personal en baños, duchas y uso del comedor. Serán tratados en un sistema de alcantarillado particular correspondiente a fosa séptica y pozo absorbente. El volumen total estimado será de 10 m³/día correspondientes a 100 trabajadores, el cual se dispondrá en fosas sépticas existentes en cada sitio.* *Los lodos generados dentro de esta fosa serán extraídos mediante un camión limpia fosa, con una frecuencia de una vez al año.* *Las aguas servidas a infiltrar corresponden a las domésticas, por lo que dado la cantidad de trabajadores que la generan, así como su composición típica y caudal no presenta una carga contaminante media diaria superior en uno o más para los parámetros indicados en la tabla que tipifica un establecimiento emisor de acuerdo con el D.S. Nº 46 del 8 de marzo de 2002. Cabe destacar que el D.S. 46/2002, establece que es un establecimiento emisor a aquel cuya carga contaminante supere en uno a más parámetros a la carga equivalente a la generada por 100 habitantes día. Si bien en el proyecto se espera contar con 100 trabajadores, desde el punto de vista sanitario se concentran en lugares distinto de trabajo, que son los sitios, en que existen servicios sanitarios propios de cada uno, muy separados entre sí, y que por consiguiente tienen un sistema de disposición separado y no unificable".* Digestato líquido Los líquidos a ser generados por la operación del Proyecto corresponden a lo denominado digestato líquido. Para el tratamiento a estos residuos, se mantendrá lo establecido en el Proyecto original aprobado mediante la RCA 165/2008, lo que corresponde al riego de plantaciones forestales, en los términos ya autorizados, dando		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		cumplimiento a toda la normativa ambiental y sectorial aplicable, el digestato cumplirá con la N.Ch. 3375:2015. La cantidad a ser generada corresponde a un orden de 7.800 m^3/mes, para la operación del biodigestor. A continuación se describe lo establecido en la DIA del proyecto original con RCA 165/2008. *"Las aguas tratadas serán utilizadas para riego superficial en la época de primavera, verano siendo acumuladas en el embalse en los meses de invierno (mayo, junio, julio y agosto). La superficie a regar será aproximadamente 267 há., las que se conforman por especies herbáceas y leñosas. Las leñosas serán pino radiata específicamente plantado para estos fines, mientras las herbáceas corresponden a la vegetación natural del área".* La presente modificación posee una ventaja respecto del Proyecto original, por cuanto se elimina la necesidad de aplicar agua limpia para el acondicionamiento de los purines tratados, reduciendo su consumo. Así, el digestato líquido puede ser aplicado directamente. También se disminuye la potencial generación de olores respecto a la situación aprobada dado que el digestato, al estar ya digerido, es inodoro. El efluente líquido será conducido para su acumulación temporal en una laguna, la que poseerá una capacidad de almacenamiento del orden de 49.500 m^3, lo que corresponde a una capacidad de acumulación de más de 4 meses. Debido a que, de acuerdo al balance hídrico del Proyecto, entre los meses de mayo a agosto la demanda es inferior a la oferta hídrica (ya que existe un superávit en la oferta de agua frente a la demanda evapotranspirativa de la especie pino para la superficie de regadío considerada), en este periodo se acumulará el digestato líquido en la laguna de almacenamiento. En consecuencia, el efluente generado entre los meses de mayo a agosto será acumulado, y no será incorporado al suelo, evitando con ello el riesgo de generar escurrimiento superficial. El detalle del balance hídrico se presenta en el ANEXO 4. Con lo anterior, de acuerdo al balance de nitrógeno (ANEXO 5), se asegura que el nitrógeno presente en el digestato líquido, sea aplicado al suelo de acuerdo a lo establecido en la "*Guía de Evaluación Ambiental - Aplicación de Efluentes al Suelo"* del Servicio Agrícola y Ganadero, del 2010. Emisiones de ruido En la fase de operación las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán al uso bombas hidráulicas. Las emisiones de ruido durante esta fase serán imperceptibles para la población más cercana, localizada a más de 3 km., de distancia, dado que éstas se atenúan a los 304,6 m desde el punto de generación.		
Fase de Operación	Cantidad y manejo de	**Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias para la fase de operación**	1	1.6.8

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
	insumos, productos químicos	Sustancias químicas No se contempla la utilización de otros insumos, ni productos químicos, ni otras sustancias en la fase de operación, que puedan afectar el medioambiente. Residuos sólidos Los principales residuos sólidos generados y su forma de manejo son los siguientes: Residuos domésticos Para la fase de operación (1 trabajador) se espera la generación de alrededor de 1 kg/día de residuos domésticos, considerando una tasa de generación residuos de 1 kg/habitante/día. Estos corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros. Los que se dispondrán contenedores de basura cerrados, desde donde serán retirados por una empresa autorizada para su transporte y disposición final, con una frecuencia mínima de dos veces por semana. Residuos Industriales no peligrosos Durante la fase de operación del Proyecto únicamente se generarán residuos industriales no peligrosos producto de las actividades de mantención y recambio del gasómetro, éste último cada 10 años. Los residuos serán acopiados en el sector entorno al biodigestor, para posteriormente ser retirados y dispuestos por una empresa especializada, que cuente con las autorizaciones requeridas. Residuos sólidos peligrosos Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos sólidos peligrosos. Otros excedentes: digestato sólido El digestato sólido, debido a sus propiedades fertilizantes, será aplicado como mejorador de suelo, tal como se definió en el Proyecto original. Una fracción de éste, será utilizada para abonar una superficie de 267 hectáreas de pinos, que se contempla en el predio del titular, lo que permite que la cubierta existente extraiga el nutriente sin producir percolación, cabe señalar que, el digestato cumplirá con la N.Ch. 3375:2015. También se considera, como uso complementario, la comercialización o entrega de este producto a agricultores de la zona u otros		

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		usuarios de este fertilizante. Por último, también se contempla, en el caso de requerirse, la disposición de éstos en un sitio de disposición final autorizado. El digestato sólido, después de la salida de la prensa, será generado a una tasa aproximada de 3.000 m^3/mes, y será acopiado temporalmente en una cancha de acopio de 1.000 m^2, especialmente habilitada para tales efectos, su traslado se realizará mediante un tornillo sinfín. Se estima un almacenamiento temporal máximo de 15 días, con pilas de acopio de aproximadamente 2 metros de altura. La cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingresen aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido. La aplicación del digestato al suelo del sitio del titular se realizará en los términos aprobados en la RCA 165/2008, para lo cual, el operario de la actividad de aplicación será instruido sobre la cantidad en cargas o toneladas por hectárea que debe aplicar en cada sector de la plantación de pinos que le son asignados y, sobre la cantidad de hectáreas que se requieren mensualmente para disponer del sólido.		
Fase de Cierre		DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE CIERRE	1	1.7
Fase de Cierre		Las medidas de cierre final comenzarán una vez concluido el proceso productivo u operatividad de cada instalación. Como medida general y con el objetivo de realizar las actividades de cierre de acuerdo a los estándares de seguridad del titular y para que el impacto ambiental generado sea el mínimo, se elaborará, previo a realizar la actividad de cierre, un procedimiento para el desarrollo de esta actividad, en el que se detallarán la responsabilidades y acciones a seguir para las distintas actividades de cierre, con el fin de mantener la integridad física de los trabajadores y lograr la minimización de impactos ambientales negativos al entorno. También se señala que, de acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se contempla una fase de abandono propiamente tal. No obstante lo anterior, se contemplan las siguientes medidas: **Instalaciones y equipos** ▪ Se retirarán las redes de tuberías. ▪ Los terrenos alterados con rellenos o cortes serán reacondicionados con los propios materiales extraídos. ▪ Las obras civiles serán demolidas y los escombros serán retirados y dispuestos según la normativa vigente.	1	1.7

Fase del Proyecto	Obras o acciones	Forma, lugar y oportunidad de ejecución	DIA	
			Capítulo	Sección
		Medidas generales ▪ Se retirarán de la propiedad todo tipo de insumos relacionados con la producción. ▪ Cabe destacar que los pozos profundos podrán seguir siendo utilizado por futuras actividades que la empresa contemple realizar. **Emisiones** Emisiones atmosféricas Se contempla las emisiones menores de material particulado y gases, debido al movimiento de vehículos y maquinarías en la fase de cierre. Ruido Se contempla generación de ruido debido al movimiento de vehículos y maquinarías en la fase de cierre, por lo que se declara que se tomarán las medidas adecuadas para el cumplimiento de la legislación vigente a la fecha de cierre. **Generación de olores** No se contemplan actividades que puedan ser generadoras de olores en la fase de cierre. Efluentes líquidos Se contempla la generación de aguas servidas, las que serán tratadas de acuerdo a la legislación vigente a la fecha de cierre. Residuos sólidos Se contempla la generación de residuo sólidos domésticos, escombros y residuos industriales no peligrosos. Los que serán dispuesto de acuerdo a la legislación vigente a la fecha.		

10.3 CAPÍTULO 2: FICHA ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE PUEDEN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Criterios artículo 11 de la Ley 19.300	**Conclusión respecto de la aplicabilidad del Artículo 11 de la Ley que dan Origen a la Necesidad de Efectuar un EIA**	**Referencia del título de la DIA donde se describe detalladamente dicha obra o acción**
a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos	El Proyecto tanto en su fase de construcción como de operación no generará un aporte significativo de emisiones atmosféricas ni un aporte relevante a la calidad del aire. Por otra parte, el aporte del Proyecto tampoco ocasionará un empeoramiento de eventuales situaciones de latencia o saturación en el sentido que puedan dar origen a la superación de las normas de calidad y eventualmente generar riesgo sobre la salud de las personas. El Proyecto no presenta o genera riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará.	2.3.1
b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.	2.3.2
c) Reasentamiento de comunidades humadas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	2.3.3
d) Localización en o próxima a poblaciones, 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 presente emplazar;	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, 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.	2.3.4
e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	En el área de emplazamiento del Proyecto y en sus proximidades no existe declaratoria de zona o centro de interés turístico, según lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 1.224 de 1975. Por su parte, en el lugar de emplazamiento del Proyecto, y debido a la naturaleza y ubicación de éste, no se obstruirá la visibilidad, alterará recursos, obstruirá el acceso, ni intervendrá en ningún momento zonas con valor paisajístico o turístico.	2.3.5

Criterios artículo 11 de la Ley 19.300	Conclusión respecto de la aplicabilidad del Artículo 11 de la Ley que dan Origen a la Necesidad de Efectuar un EIA	Referencia del título de la DIA donde se describe detalladamente dicha obra o acción
f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	2.3.6

10.4 CAPÍTULO 3: FICHA NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO

Normas de Carácter General			
Norma/ Nombre	**Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto**	**Cumplimiento**	**Fiscalización**
Constitución Política de la República de Chile. D.S. Nº 100, 22 de Septiembre de 2005, modificada por Ley 20.245 del 10 de enero de 2008. Constituyente - Congreso Nacional	**Todas las fases del proyecto.** El ejercicio del derecho del titular a desarrollar cualquier actividad económica, establecida en el artículo 19, Nº 21, de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen.	Se da pleno cumplimiento al artículo 19 Nº 8, de la Constitución Política de la República, con el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo 3, denominado Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto y a la RCA que, en definitiva, ponga término al procedimiento administrativo de evaluación ambiental que al efecto se iniciará.	Corresponde a los Tribunales de Justicia, a la Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones.
Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley 20.417), 09 de marzo de 1994. Congreso Nacional.	**Todas las fases del proyecto.** De acuerdo al artículo 8 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.	El Titular del presente Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N° 19.300, mediante el ingreso del proyecto al SEIA. Asimismo, el compromiso de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación se manifiesta a través del cumplimiento de la normativa ambiental de carácter específico, vigente y aplicable al Proyecto, que se expone en la siguiente sección.	Superintendencia de Medio Ambiente.
Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. D.S. Nº 40, de 2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado mediante	**Relación con el Proyecto**: De acuerdo al artículo 8 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. El objetivo del presente Proyecto es optimizar el sistema de manejo de purines de cerdos de las diferentes instalaciones de crianza y engorda, señalado en la RCA Nº 165/2008, mediante la implementación de un sistema de biodigestión anaeróbica. Considerando que la construcción y operación del Proyecto,	El Titular de este Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en este Reglamento mediante el ingreso del Proyecto al SEIA a través de una DIA.	Superintendencia de Medio Ambiente.

D.S. N° 08/2014 y D.S. N° 63/2014. Presidente de la República, Ministerio del Medio Ambiente.	constituye por sí solo un proyecto de los listados en el artículo 3° del RSEIA, el que dispone, en sus literales g.2 y o.7, corresponde someter este Proyecto al SEIA en tanto se trata de una modificación de un proyecto aprobado. Asimismo, y de acuerdo al análisis presentado en el Capítulo 2, el Proyecto no genera ni tampoco presenta, algunos de los efectos, características o circunstancias señaladas en el artículo 11 (letras a) a la f)) de la Ley 19.300, razón por la que se somete al SEIA mediante una DIA. En este sentido, el artículo 12 bis, establece las materias que deberán considerar las Declaraciones de Impacto Ambiental.		

NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICA

Emisiones atmosféricas

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo Nº 144 del Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. 2 de mayo de 1961	Nacional	**Fase Construcción:** Durante la fase de construcción, las principales fuentes de emisiones atmosféricas corresponderán a: - Excavaciones y para biodigestor - Acopio de materiales - Traslado de materiales - Tránsito de vehículos - Gases de combustión de motores de vehículos y maquinaria **Fase de Operación:** Durante la fase de operación, las principales fuentes de emisiones atmosféricas corresponderán a: - Tránsito de vehículos - Gases de combustión de motores de vehículos y maquinaria	**Fase de Construcción:** Durante esta fase se considera un conjunto de acciones para el control de las emisiones atmosféricas: - La maquinaria contará con sus mantenciones respectivas al día. - Ejecución de excavaciones estrictamente necesarias. - Humectación de caminos. - Encarpado de carrocerías que transportan materiales. **Fase de Operación:** Durante esta fase se considera un conjunto de acciones para el control de las emisiones atmosféricas: - La maquinaria contará con sus mantenciones respectivas al día.	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)/SEREMI de Salud	Registro de implementación de medidas: Registro de mantenciones de maquinaria. Se indicará en el libro de obra la humectación realizada, donde se deberá indicar la fecha de ejecución y hora de ocurrencia, la que quedará registrado por el respectivo

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
		- Quema del biogás			encargado de la obra.
Decreto Supremo Nº 4 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados. 29 de enero de 1994	Nacional	**Fase Construcción**: Se considera un flujo vehicular al interior de la faena para el transporte de personal, materiales, maquinarias e insumos. **Fase de Operación:** Se considera un flujo vehicular al interior de la faena, para el transporte de personal e insumos, en actividades de mantenimiento.	**Fase de Construcción:** Se utilizará como medida de control de las emisiones de gases de combustión, la exigencia que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. **Fase de Operación:** Se utilizará como medida de control de las emisiones de gases de combustión, la exigencia que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Superintendencia del Medio Ambiente /Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales	Registro de mantenciones y, si corresponde, certificado de revisión técnica de los vehículos.
Decreto Supremo Nº 54 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece las Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. 03 de mayo de 1994	Nacional	**Fase Construcción**: Se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, sean propios o de terceros. Para el transporte de los materiales e insumos. **Fase de Operación:** En la fase de operación, se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, sean propios o de terceros, únicamente para actividades de mantenimiento mayor.	**Fase Construcción**: Todos los vehículos relacionados con el proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares. **Fase de Operación:** Todos los vehículos relacionados con el proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.	Superintendencia del Medio Ambiente /Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales.	Registro de mantenciones y, si corresponde, certificado de revisión técnica de los vehículos.
D.S. Nº 55, del Ministerio de	Nacional	**Fase Construcción**: Se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, ya sean	**Fase Construcción**: Todos los vehículos relacionados con el proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.	Superintendencia del Medio Ambiente /Carabineros de	Registro de mantenciones y, si corresponde, certificado de

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Transporte y Telecomunicaciones Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 16 de Abril de 1994.		propios o de terceros. Para el transporte de los materiales y equipos. **Fase de Operación:** En la fase de operación, se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, sean propios o de terceros, únicamente para actividades de mantenimiento mayor.	**Fase de Operación:** Todos los vehículos relacionados con el proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.	Chile y a los Inspectores Municipales.	revisión técnica de los vehículos.
Decreto Supremo Nº 279 del Ministerio de Salud Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. 17 de diciembre de 1983.	Nacional	**Fase de Construcción**: En la fase de construcción del Proyecto se considera un flujo de vehículos al interior del área de la faena, sean propios o de terceros. Para trasporte de materiales, maquinaria, insumos y personal. **Fase de Operación:** Se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, sean propios o de terceros. Principalmente para actividades de mantenimiento.	**Fase Construcción**: Todos los vehículos tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud región del Maule	Registro de mantenciones, y si corresponde, certificado de revisión técnica de los vehículos.
D.S. Nº 211, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Nacional	**Fase Construcción**: Se considera un flujo de vehículos al interior del área del Proyecto, ya sean propios o de terceros. Para el transporte del personal y equipos menores. **Fase de Operación:**	**Fase Construcción**: Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares. **Fase de Operación:**	Superintendencia del Medio Ambiente /Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales.	Registro de mantenciones y, si corresponde, certificado de revisión técnica de los vehículos.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 11 de diciembre de 1991.		En la fase de operación, se considera un flujo de vehículos livianos al interior del área del Proyecto, sean propios o de terceros, únicamente para transporte de personal.	Todos los vehículos relacionados con el proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.		

Normas de calidad del aire[2]

[2] En el marco del SEIA, la existencia de las normas de calidad ambiental presenta relevancia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en el literal a) o los efectos adversos señalados en el literal b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior, dado que fijan un estándar de calidad de componente respectivo, por lo cual no son exigibles a los titulares de Proyecto. En este sentido, y sin perjuicio que su análisis se contiene en el Capítulo 2 de la DIA, se incorporan en ese Capítulo a modo referencial.

Norma /Nombre	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad del Aire Primaria para Material particulado Respirable MP 10,	Nacional	**Fases de construcción y operación**: El Proyecto generará emisiones de material particulado.	**Fases de construcción y operación**. Si bien esta norma no es exigible directamente al Proyecto, por tratarse de un estándar de calidad ambiental, se considera una referencia para el análisis de los efectos, características y circunstancias definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300. En relación con las emisiones atmosféricas del Proyecto y su comparación con la norma de calidad del aire de MP 10, cabe señalar que, de acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones que se presenta en el **Anexo 2** de esta DIA, es posible afirmar que los efectos del Proyecto debido a sus emisiones estimadas son poco relevantes, no alterando mayormente la calidad del aire para este componente.	No aplica	No aplica
D.S. N° 12/2011, MMA, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5.	Nacional	**Fases de construcción y operación:** El Proyecto generará emisiones de MP 2,5.	Si bien esta norma no es exigible directamente al Proyecto, por tratarse de un estándar de calidad ambiental, se considera una referencia para el análisis de los efectos, características y circunstancias definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300. En relación con las emisiones atmosféricas del Proyecto y su comparación con la norma de calidad del aire de MP 2,5, cabe señalar que, de acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones que se presenta en el **Anexo 2** de esta DIA, es posible afirmar que los efectos del Proyecto son poco relevantes, no alterando mayormente la calidad del aire para este componente.	No aplica	No aplica

Norma /Nombre	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo N° 113/2002, Minsegpres, Norma Primaria de Calidad del Aire para Anhídrido Sulfuroso.	Nacional	**Fases de construcción y operación**: El Proyecto generará emisiones de anhídrido sulfuroso.	**Fases de construcción y operación:** Si bien esta norma no es exigible directamente al Proyecto, por tratarse de un estándar de calidad ambiental, se considera una referencia para el análisis de los efectos, características y circunstancias definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300. En relación con las emisiones atmosféricas del Proyecto y su comparación con la norma de calidad del aire de anhídrido sulfuroso, cabe señalar que, de acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones que se presenta en el **Anexo 2** de esta DIA, es posible afirmar que los efectos del Proyecto son muy poco relevantes, no alterando mayormente la calidad del aire para este componente.	No aplica	No aplica
Decreto Supremo N°114/2002, Minsegpres, Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno.	Nacional	**Fases de construcción y operación**: El Proyecto generará emisiones de dióxido de nitrógeno.	**Fases de construcción y operación:** Si bien esta norma no es exigible directamente al Proyecto, por tratarse de un estándar de calidad ambiental, se considera una referencia para el análisis de los efectos, características y circunstancias definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300. En relación con las emisiones atmosféricas del Proyecto y su comparación con la norma de calidad del aire de Dióxido de Nitrógeno, cabe señalar que, de acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones que se presenta en el **Anexo 2** de esta DIA, es posible afirmar que los efectos del Proyecto son muy poco relevantes, no alterando mayormente la calidad del aire para este componente.	No aplica	No aplica

Norma /Nombre	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo N° 115/2002, Minsegpres, Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono.	Nacional	**Fases de construcción y operación**: El Proyecto generará emisiones de monóxido de carbono.	**Fases de construcción y operación:** Si bien esta norma no es exigible directamente al Proyecto, por tratarse de un estándar de calidad ambiental, se considera una referencia para el análisis de los efectos, características y circunstancias definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300. En relación con las emisiones atmosféricas del Proyecto y su comparación con la norma de calidad del aire de monóxido de carbono, cabe señalar que, de acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones que se presenta en el **Anexo 2** de esta DIA, es posible afirmar que los efectos del Proyecto son muy poco relevantes, no alterando mayormente la calidad del aire para este componente.	No aplica	No aplica

Aguas servidas y efluentes líquidos

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto con Fuerza de Ley Nº725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario 31 de enero de 1968	Nacional	**Fase de Construcción:** Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes desde los baños químicos habilitados. **Fase de Operación:** Durante la fase de operación se generarán aguas servidas provenientes desde los servicios higiénicos. También se generarán efluentes líquidos producto del tratamiento de los purines.	**Fase de Construcción:** La instalación de faenas y las áreas de trabajo será dotada de baños químicos, los cuales serán instalados en los frentes de trabajo y subcontratados a empresas autorizadas, conforme a lo exigido por el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo" con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud. Para su manejo, los baños químicos serán proporcionados y mantenidos por una empresa autorizada que realizará la recolección y disposición de los residuos generados.	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase de Construcción:** Contrato de prestación de servicio de dotación y retiro de baños químicos. Registro de mantenciones a instalaciones sanitarias.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
			El titular velará para que el contratista mantenga el correcto mantenimiento y funcionamiento de estos servicios. **Fase de Operación:** Las aguas servidas generadas por el personal, corresponderán a aguas utilizadas en baños, duchas y uso de comedor, las cuales serán dispuestas en una fosa séptica y pozo absorbente. El efluente del biodigestor (purín tratado) será utilizado para regadío y estará bajo los parámetros exigidos por la normativa correspondiente.		Registro de retiro de aguas servidas por empresas autorizadas en el caso de los baños químicos. **Fase de Operación:** Autorización sanitaria para instalaciones a utilizar en fase de operación. Análisis de laboratorio del agua utilizada para el riego.
Decreto Supremo Nº594 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. 29 de abril de 2000	Nacional	**Fase de Construcción:** Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes desde los baños químicos habilitados. **Fase de Operación:** Durante la fase de operación se generarán aguas servidas provenientes desde las instalaciones de servicios higiénicos.	**Fase de Construcción:** La instalación de faenas y las áreas de trabajo, serán dotadas de baños químicos, los cuales serán instalados en los frentes de trabajo y subcontratados a empresas autorizadas, conforme a lo exigido por el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud. Para su manejo, los baños químicos serán proporcionados y mantenidos por una empresa autorizada que realizará la recolección y disposición de los residuos generados.	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase de Construcción:** Contrato de prestación de servicio de dotación y retiro de baños químicos. Registro de mantenciones a instalaciones sanitarias.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
			El titular velará para que el contratista mantenga el correcto mantenimiento y funcionamiento de estos servicios. **Fase de Operación:** Las aguas servidas generadas por el personal, corresponderán a aguas utilizadas en baños, duchas y uso de comedor, las cuales serán dispuestas en una fosa séptica y pozo absorbente.		Registro de retiro de aguas servidas por empresas autorizadas en el caso de los baños químicos. **Fase de Operación:** Autorización sanitaria para instalaciones a utilizar en fase de operación.

Agua Potable

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo Nº594 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. 29 de abril de 2000	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto en evaluación considera proveer de agua potable a sus trabajadores.	**Fase de Construcción:** En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización sanitaria. El agua será dispensada en botellones de 20 litros y vasos plásticos para su distribución, los cuales serán instalados en faenas y frentes de trabajo emplazados en diversos puntos, estando al alcance de los trabajadores. El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador. **Fase de Operación:**	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase de Construcción:** Boletas o facturas de compra de agua potable a empresas autorizadas. **Fase de Operación:** Aprobación sanitaria del sistema particular de

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
			En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será obtenida por pozos profundos. Se contará con un sistema de dotación de agua basado en la captación desde un pozo profundo, de funcionamiento automático regulado por la acción de censores ubicados en un estanque de acumulación, donde se potabilizará el agua. Se presentarán los antecedentes del pozo profundo a la DGA a fin de obtener sus derechos y se presentará el permiso pertinente al Servicio de Salud. El Titular del Proyecto, garantiza en todo momento que la entrega de agua para consumo humano, cumple con los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos establecidos en la N.Ch. 409 Of. 2006 "Requisitos de Calidad para el Agua Potable" y lo establecido en los artículos 12, 13, 14 y 15 del D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, sobre las "Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador.		abastecimiento de agua potable. Registro periódicos de análisis de calidad de agua potable.
Decreto Supremo Nº 446 del Ministerio de Salud. Norma Chilena 409, Requisitos de Agua Potable. 27 de junio de 2006.	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto en evaluación considera, proveer de agua potable a sus trabajadores.	**Fase de Construcción:** En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización sanitaria. El agua será dispensada en botellones de 20 litros y vasos plásticos para su distribución, los cuales serán instalados en faenas y frentes de trabajo emplazados en diversos puntos, estando al alcance de los trabajadores.	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase de Construcción:** Boletas o facturas de compra de agua potable a empresas autorizadas.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
			El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador. **Fase de Operación:** En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será obtenida por pozos profundos. Se contará con un sistema de dotación de agua basado en la captación desde un pozo profundo, de funcionamiento automático regulado por la acción de censores ubicados en un estanque de acumulación, donde se potabilizará el agua. Se presentarán los antecedentes del pozo profundo a la DGA a fin de obtener sus derechos y se presentará el permiso pertinente al Servicio de Salud. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto, garantiza en todo momento que la entrega de agua para consumo humano, cumple con los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos establecidos en la N.Ch. 409 Of.2006 "Requisitos de Calidad para el Agua Potable" y lo establecido en los artículos 12, 13, 14 y 15 del D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, sobre las "Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador.		**Fase de Operación:** Aprobación sanitaria del sistema particular de abastecimiento de agua potable. Registro periódicos de análisis de calidad de agua potable.
Decreto Nº 735 del Ministerio de Salud. Y sus modificaciones:	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto en evaluación	**Fase de Construcción:** En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización sanitaria. El agua será dispensada en botellones de 20 litros y vasos	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de	**Fase de Construcción:** Boletas o facturas de compra de agua

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
- Dto. 131/06, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 26.03.07 - Dto. 76/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 30.07.10 Reglamento de los servicios de agua, destinados al Consumo humano; deroga el Decreto N° 1132, de 3 de mayo de 1952, del ex Ministerio de Salubridad, Previsión y Asistencia Social. 19 de diciembre de 1969.		considera, proveer de agua potable a sus trabajadores.	plásticos para su distribución, los cuales serán instalados en faenas y frentes de trabajo emplazados en diversos puntos, estando al alcance de los trabajadores. El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador. **Fase de Operación:** En relación al abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será obtenida por pozos profundos. Se contará con un sistema de dotación de agua basado en la captación desde un pozo profundo, de funcionamiento automático regulado por la acción de censores ubicados en un estanque de acumulación, donde se potabilizará el agua. Se presentarán los antecedentes del pozo profundo a la DGA a fin de obtener sus derechos y se presentará el permiso pertinente al Servicio de Salud. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto, garantiza en todo momento que la entrega de agua para consumo humano, cumple con los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos establecidos en la N.Ch. 409 Of.2006 “Requisitos de Calidad para el Agua Potable” y lo establecido en los artículos 12, 13, 14 y 15 del D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, sobre las "Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". El requerimiento de agua potable será estimado en base a un consumo promedio de 100 l/día por trabajador.	Salud Región del Maule	potable a empresas autorizadas. **Fase de Operación:** Aprobación sanitaria del sistema particular de abastecimiento de agua potable. Registros periódicos de análisis de calidad de agua potable.

Energía y combustibles

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo Nº327 del Ministerio de Minería Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos 12 de diciembre de 1997	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Se aplica a las obras e instalaciones eléctricas correspondientes al Proyecto.	**Todas las Fases del Proyecto:** Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. La construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de las instalaciones eléctricas, contarán con la requerida certificación de aprobación. Con al menos 15 días de anticipación, se dará aviso a la SEC de la puesta en Servicio de las instalaciones eléctricas interiores del proyecto.	Superintendencia del Medio Ambiente /Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	**Todas las Fases del Proyecto:** Inscripción en la SEC de Proyecto eléctrico, si corresponde.
Decreto Supremo Nº 160/ Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Energía.	Nacional	**Fases de Construcción y Operación:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto requiere abastecimiento de combustible para el funcionamiento de equipos.	**Fase de Construcción:** Se exigirá a todos los contratistas encargados del suministro de combustible, contar previo a la ejecución del Proyecto, con los certificados y aprobaciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). **Fase de Operación:** Se exigirá a todos los contratistas encargados del suministro de combustible, contar previo a la ejecución del Proyecto, con los certificados y aprobaciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	**Fases de construcción y operación:** Certificados emitidos por la SEC.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
6 de mayo de 2014					

Flora y fauna

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Ley N° 3557 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones de protección agrícola. 29 de diciembre de 1980.	Nacional	**Fase Construcción**: No aplica **Fase de Operación**: Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos (purín tratado), el que será utilizado en riego.	**Fase Construcción**: No aplica **Fase de Operación**: El efluente del biodigestor (purín tratado) será utilizado para regadío y estará bajo los parámetros exigidos por la normativa correspondiente. En los Anexo 4 y 5, se entregan los balances hídricos y de nitrógeno.	Superintendencia del Medio Ambiente /Servicio Agrícola y Ganadero.	**Fase Construcción**: No aplica **Fase Operación**: Análisis de laboratorio del agua utilizada para el riego.
Ley Nº 19.473 del Ministerio de Agricultura. Sustituye texto de la Ley Nº 4.601, Sobre Caza, y Articulo 609 del Código Civil. Septiembre de 1996	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Aun cuando la ejecución del Proyecto no contempla la caza o captura de fauna, el titular velará por que sus trabajadores no afecten la fauna que pudiese estar presente al interior del predio del Proyecto.	**Todas las Fases del Proyecto:** El Titular del Proyecto capacitará a sus trabajadores en temas de protección de fauna silvestre.	Superintendencia del Medio Ambiente /Servicio Agrícola y Ganadero.	**Todas las Fases del Proyecto:** Registro de capacitaciones al personal sobre protección de fauna silvestre.
Decreto N° 65 del Ministerio de Agricultura.	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Aun cuando la ejecución del Proyecto no contempla la caza o captura de fauna, el titular velará por que sus trabajadores no afecten la	**Todas las Fases del Proyecto:** El Titular del Proyecto capacitará a sus trabajadores en temas de protección de fauna silvestre	Superintendencia del Medio Ambiente /Servicio	**Todas las Fases del Proyecto:** Registro de capacitaciones

Aprueba Modificación al Reglamento de la Ley de Caza, aprobado por Decreto 5 de 1998. Reglamento de la Ley de Caza Ministerio de Agricultura 31 de enero de 2015.		fauna que pudiese estar presente al interior del predio del Proyecto.		Agrícola y Ganadero.	al personal sobre protección de fauna silvestre.

Patrimonio Cultural

Norma /Nombre	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Ley N° 17.288 modificada por Ley Nº 20.021/ Ley sobre Monumentos Nacionales.	Nacional.	**Fase de construcción**: En el sitio de emplazamiento del Proyecto se descartó la existencia superficial de elementos correspondientes a Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288	**Fase de construcción:** En caso de detectarse cualquier hallazgo patrimonial de tipo arqueológico e histórico al momento de realizar faenas de remoción de terreno, se dará aviso oportuno al Consejo de Monumentos Nacionales, siguiendo el procedimiento establecido en la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 y su Reglamento, esto es la paralización de las obras y el aviso a Carabineros de Chile.	Superintendencia del Medio Ambiente /Consejo de Monumentos Nacionales.	Registro de carta de aviso de hallazgo arqueológico, en caso que corresponda.
D.S. N°484 / Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales	Nacional.	**Fase de construcción**: En el sitio de emplazamiento del Proyecto se descartó la existencia superficial de elementos correspondientes a Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288	**Fase de construcción:** En caso de detectarse cualquier hallazgo patrimonial de tipo arqueológico e histórico al momento de realizar faenas de remoción de terreno, se dará aviso oportuno al Consejo de Monumentos Nacionales, siguiendo el procedimiento establecido en la Ley de Monumentos	Superintendencia del Medio Ambiente /Consejo de Monumentos Nacionales.	Registro de carta de aviso de hallazgo arqueológico, en caso que corresponda.

Norma /Nombre	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
			Nacionales N° 17.288 y su Reglamento, esto es la paralización de las obras y el aviso a Carabineros de Chile.		

Residuos sólidos

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo Nº594 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. 29 de abril de 2000.	Nacional	**Fase de Construcción**: Los principales residuos que se generarán en la fase de construcción se exponen a continuación: - Residuos industriales no peligrosos: estos corresponderán principalmente a restos de madera proveniente de despuntes y desechos de moldajes, restos de tuberías, alambres, restos de enfierradura, gomas y plásticos provenientes de envoltorios de suministros y otros. - Residuos peligrosos: no se generarán residuos sólidos peligrosos distintos a aquellos propios de reparaciones menores de equipos e instalaciones (materiales contaminados con hidrocarburos, guaipes, entre otros). **Fase de Operación:** Los principales residuos que se generarán en la fase de operación se exponen a continuación: - Residuos domésticos o asimilables a domésticos: corresponderán	**Fase Construcción:** Respecto de los residuos industriales, estos serán acopiados temporalmente y debidamente identificados en sectores habilitados especialmente para ello, para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada conforme a la legislación vigente. Respecto a los residuos peligrosos, se dispondrán temporalmente en unos contenedores especialmente habilitados para estos efectos y debidamente rotulados, desde donde serán retirados por una empresa certificada para su disposición final. **Fase de Operación:** Los residuos domésticos se acumularán temporalmente en contenedores especialmente habilitados en la instalación de faenas, desde donde serán retirados por empresa autorizada para su transporte y disposición final, con una frecuencia mínima de 2 veces por semana. Respecto de los residuos industriales, estos serán acopiados temporalmente y	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase Construcción y Operación:** Registro de retiro de residuos por empresas autorizadas. Registro de disposición de final de residuos industriales en lugares que cuenten con las debidas autorizaciones. Estas medidas se exigirán al contratista de obras para la fase de construcción.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
		básicamente a restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros, generados en la instalación de faena y oficinas. - Residuos industriales no peligrosos: corresponderán principalmente a materiales producto de mantenciones menores, entre otros. - No se generarán residuos sólidos peligrosos.	debidamente identificados en sectores habilitados especialmente para ello, para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada conforme a la legislación vigente.		
Decreto Supremo Nº 148 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos 12 de junio de 2003.	Nacional	**Fase de Construcción:** Durante la fase de construcción no se generarán residuos sólidos peligrosos distintos a aquellos propios de la mantención de los equipos e instalaciones (materiales contaminados con HC, guaipes, etc.). **Fase de Operación:** Durante la fase de operación no se generarán residuos sólidos peligrosos.	**Fase de Construcción:** Los residuos peligrosos generados durante la construcción del Proyecto serán almacenados en contenedores cerrados, debidamente rotulados y acumulados temporalmente en una Bodega de Residuos Peligrosos que se habilitará para la etapa de construcción del Proyecto. Ésta cumplirá con lo establecido en el D.S. 148/2003, desde donde serán retirados por una empresa certificada para su disposición final. **Fase de Operación:** No aplica	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase de Construcción:** Registro de retiro de residuos por empresas autorizadas. Registro de disposición final de residuos peligrosos en lugares que cuenten con las debidas autorizaciones. **Fase de Operación:** No aplica
Resolución Exenta Nº 133 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Establece especificaciones sobre	Nacional	**Fase de Construcción:** Durante la etapa de construcción se prevé que se recibirá equipos y maquinaria desde el extranjero. **Fase de Operación:** No aplica	**Fase de Construcción:** El titular mantendrá un estricto control en que los embalajes de madera cumplan con la norma, Para embalajes y carretes de materiales que provengan fuera del país como cables, accesorios y equipos eléctricos, que puedan constituir un riesgo de ingreso de plagas y	Superintendencia del Medio Ambiente /Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	**Fase de Construcción:** Registro de cumplimiento de sello de embalajes en libro de obras.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
embalajes de madera provenientes del extranjero. 14 de enero de 2005.			enfermedades se verificará que tengan la marca exigida en la resolución N° 133. **Fase de Operación:** No aplica		Esta medida se exigirá al contratista de obras para la fase de construcción. **Fase de Operación:** No aplica
D.S. N°1/ Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) 2 de mayo de 2013	Nacional	**Fase de Construcción**: Los principales residuos que se generarán en la fase de construcción se exponen a continuación: - Residuos industriales no peligrosos: estos corresponderán principalmente a restos de madera proveniente de despuntes y desechos de moldajes, restos de tuberías, alambres, restos de enfierradura, gomas y plásticos provenientes de envoltorios de suministros y otros. - Residuos peligrosos: no se generarán residuos sólidos peligrosos distintos a aquellos propios de reparaciones menores de equipos e instalaciones (materiales contaminados con hidrocarburos, guaipes, entre otros). **Fase de Operación:** Los principales residuos que se generarán en la fase de operación se exponen a continuación:	Se dará cumplimiento a las obligaciones dispuestas por el presente reglamento en cuanto a la forma de realizar la declaración de residuos, según el formato y requisitos señalados en la normativa vigente.	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	Declaración anual en el RETC

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
		- Residuos domésticos o asimilables a domésticos: corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros, generados en la instalación de faena y oficinas. - Residuos industriales no peligrosos: corresponderán principalmente a materiales producto de mantenciones menores, entre otros. No se generarán residuos sólidos peligrosos.			

Ruido

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. 12 de junio de 2012.	Nacional	**Fase Construcción**: Durante la etapa de construcción, las principales fuentes de emisión de ruido corresponden al uso de maquinarias y tránsito de vehículos. **Fase de Operación**: En la fase de operación las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán al uso bombas hidráulicas.	**Fase Construcción**: Durante la etapa de construcción las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a maquinarias, equipos y tránsito de vehículos. Cabe señalar que, estas actividades se desarrollarán al interior del predio del Proyecto, el que se encuentra alejado de viviendas y de receptores. además, y únicamente en horarios diurnos, Por lo que serán imperceptibles para la población más cercana, localizada a más de 3 km de distancia, dado que éstas se atenúan a los 304,6 m desde el punto de generación. Si bien no existen receptores directos en el área del Proyecto, y se cumple con los límites establecidos en este decreto, a fin de que los niveles de ruido sean lo menos perceptibles en el entorno, igualmente se tomarán las siguientes medidas de gestión:	Superintendencia del Medio Ambiente /SEREMI de Salud Región del Maule	**Fase Construcción y Operación**: Registro de certificado de revisión técnica de maquinarias. Registro de mantenciones a maquinaria y vehículos utilizados en la fase de construcción y operación. Esta medida se exigirá al

			- Se exigirá a la empresa contratista que la maquinaria y camiones a utilizar se encuentre con su revisión técnica al día. - Se velará por la protección auditiva de los trabajadores a través del uso de protectores auditivos en ambientes de trabajo ruidoso. - Se utilizará maquinaria con sus equipos silenciadores en óptimas condiciones. **Fase de Operación**: En la fase de operación las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán al uso bombas hidráulicas. Las emisiones de ruido durante esta fase serán imperceptibles para la población más cercana, localizada a más de 3 km de distancia, dado que éstas se atenúan a los 304,6 m desde el punto de generación.		contratista de obras.

Vialidad y Transporte[3]

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Decreto Supremo Nº 75 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.	Nacional	**Fase Construcción:** Se contempla que durante la fase de construcción exista transporte de excedentes de la construcción e insumos como arena, cemento y otros materiales capaces de generar polvo.	**Fase Construcción:** Durante la fase de construcción, el transporte de los materiales se realizará mediante camiones, que cumplirán con las disposiciones de este Decreto, en lo que respecta a la forma de transporte del material y su cubrimiento con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no malla Rachel).	Superintendencia del Medio Ambiente / Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales	Registro en el libro de Obra de cumplimiento de cubrimiento de camiones, junto con la hora, patente y nombre del chofer del camión que transporta

3 Si bien las normas referidas a Vialidad y Transporte no revisten en rigor el carácter de normativa ambiental aplicable propiamente tal, el titular ha estimado igualmente oportuno explicitarlas, para efectos de tenerlas presente para su cumplimiento a la hora de ejecutar el Proyecto.

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
7 de julio de 1987.					materiales hacia y desde la obra. Estas medidas se exigirán al contratista de obras para la fase de construcción.
Resolución Nº 1 del Ministerio Transporte y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. 21 de enero de 1995.	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto considera la utilización de vehículos y camiones para el transporte de material, equipos y maquinarias.	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes. En el eventual caso de transporte de equipos, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales, policiales y con los servicios públicos con competencia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Superintendencia del Medio Ambiente/Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad	Registro en el libro de Obra de cumplimiento dimensiones de camiones, junto con la hora, patente y nombre del chofer del camión. Autorización sectorial en caso de implicar exceso de medidas señaladas en la resolución.
Decreto Supremo Nº 158 del Ministerio de Obras Públicas Establece Límite de Pesos por Eje y	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto considera la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales y maquinarias durante la fase de construcción.	Los vehículos y camiones cumplirán con lo establecido por este decreto.	Superintendencia del Medio Ambiente/Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad	Registro de camiones en obra: dimensiones, patente y chofer. Autorización sectorial en caso de implicar exceso de

Norma/fecha	Ámbito de aplicación	Fase del Proyecto vinculada / Relación con el Proyecto	Cumplimiento	Fiscalización	Indicador de cumplimiento
Límites de Peso Bruto Total. 7 de abril de 1980.					medidas señaladas.
Resolución Nº19. Modificado por Dto. Nº1.665 del Ministerio de Obras Públicas Deroga Decreto Nº1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos. 25 de febrero de 1984 y 30 de enero de 2003, respectivamente.	Nacional	**Todas las Fases del Proyecto:** Si bien esta no es una norma estrictamente de carácter ambiental, se debe tener presente que el Proyecto considera la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales y maquinarias durante la fase de construcción.	En el caso de requerirse transporte que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Superintendencia del Medio Ambiente/ Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.	Registro de camiones en obra: dimensiones, patente y chofer. Autorización sectorial en caso de implicar exceso de medidas señaladas.

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

De acuerdo al análisis de las normas citadas y a la naturaleza del Proyecto, los siguientes son los permisos o pronunciamientos ambientales sectoriales que le son aplicables:

- Permiso Ambiental Sectorial del artículo 139 (PAS 139), D.S. N° 40/2012 del MMA, sobre el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, correspondiente al permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

- Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 (PAS 140), D.S. N° 40/2012 del MMA, sobre el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, correspondiente al permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basura y desperdicios de cualquier clase.

Ficha de contenidos técnicos para la obtención del PAS 139

a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización.

El Proyecto considera la modificación del tratamiento de purines mediante la implementación de un biodigestor anaeróbico contiguo al primer grupo de pabellones de cría y engorda. Las cantidades de purines a tratar por el Proyecto se presentan a continuación.

Tabla 1: Caudales de generación de purines

Pabellones	Caudal (m^3/mes)
Primer grupo de pabellón	12.500

Respecto de la caracterización de los purines de cerdo, a continuación, se presentan antecedentes bibliográficos.

Tabla 2: Composición de Purines Cerdos sin separación previa, para 5 planteles

Plantel	Sólidos totales (mg/l)	DBO5 (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Potasio (mg/l)	Densidad (kg/l)
1	11.144	15.410	2.246	540	517	1,01
2	7.972	15.500	159,6	213	589	1,01
3	2.262	12.580	392	112	172	1,00
4	5.272	9.780	812	87	294	1,00
5	6.612	17.050	1.092	84	541	1,00
Promedio	6.652,4	15.413	1227,6	207,2	422,6	1,00

Fuente: Generación de información local en aplicación de purines de Cerdos al Suelo como apoyo a la Implementación de los acuerdos de producción limpia, 2003. INIA, 2005

El efluente resultante de biodigestión anaeróbica, digestato, debido a sus propiedades fertilizantes por su contenido de nitrógeno, será empleado en el riesgo de una plantación forestal en su fase líquida, y en su fase sólida, como enmienda agrícola.

b) Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento

A continuación se presenta una figura referencial del emplazamiento del sistema de biodigestión de los purines dentro del predio del Proyecto. El detalle de la localización, por motivos de escala, se presenta en el plano de emplazamiento que se encuentra en el ANEXO 3 "Planos del Proyecto".

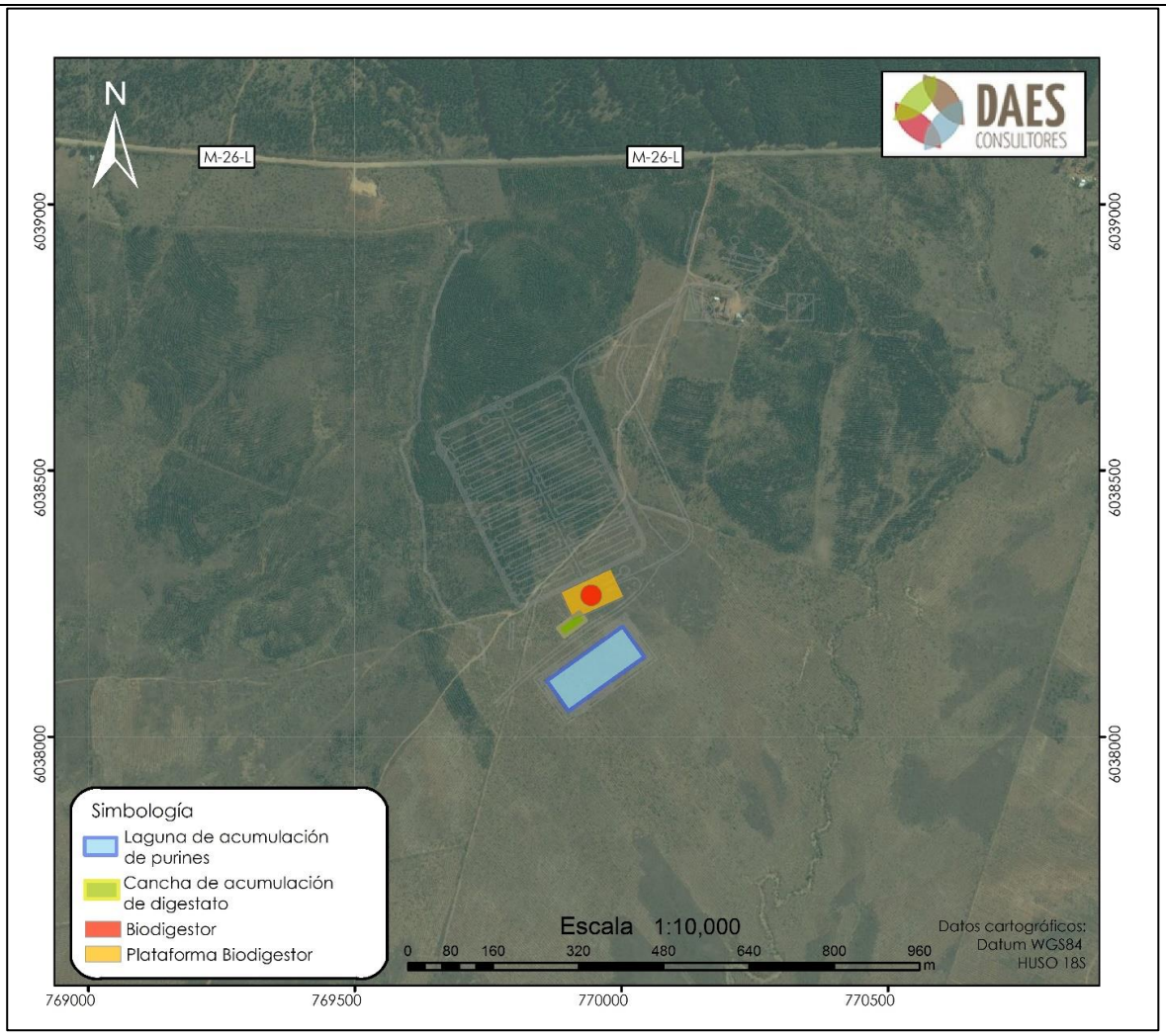


Figura 10: Localización del Proyecto a Nivel Local

c) Diseño del sistema de tratamiento que incluya diagrama de flujo y de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y descargar el efluente.

El tratamiento de los purines de cerdo consiste básicamente en:

<u>Sistema de Colección de Purines</u>

- Los PITs deben recibir agua previa a la llegada de los cerdos al pabellón, con un espejo de agua en la parte menos profunda de la pileta. Una vez alcanzada la unidad de descarga se debe soltar el tapón que está ubicado para tal propósito en una de las salidas de evacuación de la piscina.
- A lo largo del pabellón existen varias vías de evacuación con sus respectivos tapones de desagüe. Se debe tener la precaución de ir alternando estas vías, de manera de no sobrecargar al momento de la evacuación dichas tuberías.
- Cada vez que se evacúen los PITs, se deberá registrar en la planilla del pabellón.
- Los purines se descargan a través de tuberías conectadas directamente desde los pabellones con el biodigestor.

Proceso de Digestión Anaeróbica

El principio general de los tratamientos biológicos de las excretas es poder generar condiciones adecuadas para estimular y explotar de manera controlada ciertas actividades microbianas, reduciendo los daños potenciales que generan los purines (olores, riesgos sanitarios, vectores) y de poder valorizarlos como energía o como materia orgánica tratada.

La digestión anaeróbica corresponde a la transformación biológica, en ausencia de oxígeno, de compuestos orgánicos complejos provenientes de los purines, en materia orgánica biodegradada, y biogás.

El proceso posee dos ventajas: estabilizar los purines con vista a valorar la materia orgánica presente (digestato), debido a que puede ser aplicado como fertilizante al suelo, y realizar una valorización energética por la recuperación y utilización del biogás generado durante el proceso de digestión.

Para el proceso de digestión anaeróbica, se contempla la implementación de un biodigestor anaeróbico con gasómetro, el que corresponde un cilindro de hormigón armado cuya capacidad total es de 6.000 m^3 para un tiempo de residencia de la materia orgánica en el biodigestor de 30 días aproximadamente. Las dimensiones del biodigestor son: 39 m de diámetro, con una altura de 3,5 m, en donde solo una sección menor no está enterrada, las paredes del estanque son construidas de hormigón, y la base está impermeabilizada por una geomembrana de HDPE.

El almacenamiento del biogás se efectúa en el mismo biodigestor, el que posee en su parte superior una membrana inflable para la contención del gas, este equipamiento se denomina gasómetro, el que estará fabricado de caucho de etileno propileno dieno (EPDM), y poseerá una capacidad de almacenamiento de 3.771 m^3 de biogás. En la figura siguiente se presenta un esquema del biodigestor, cancha de acopio del digestato sólido y laguna de acumulación.

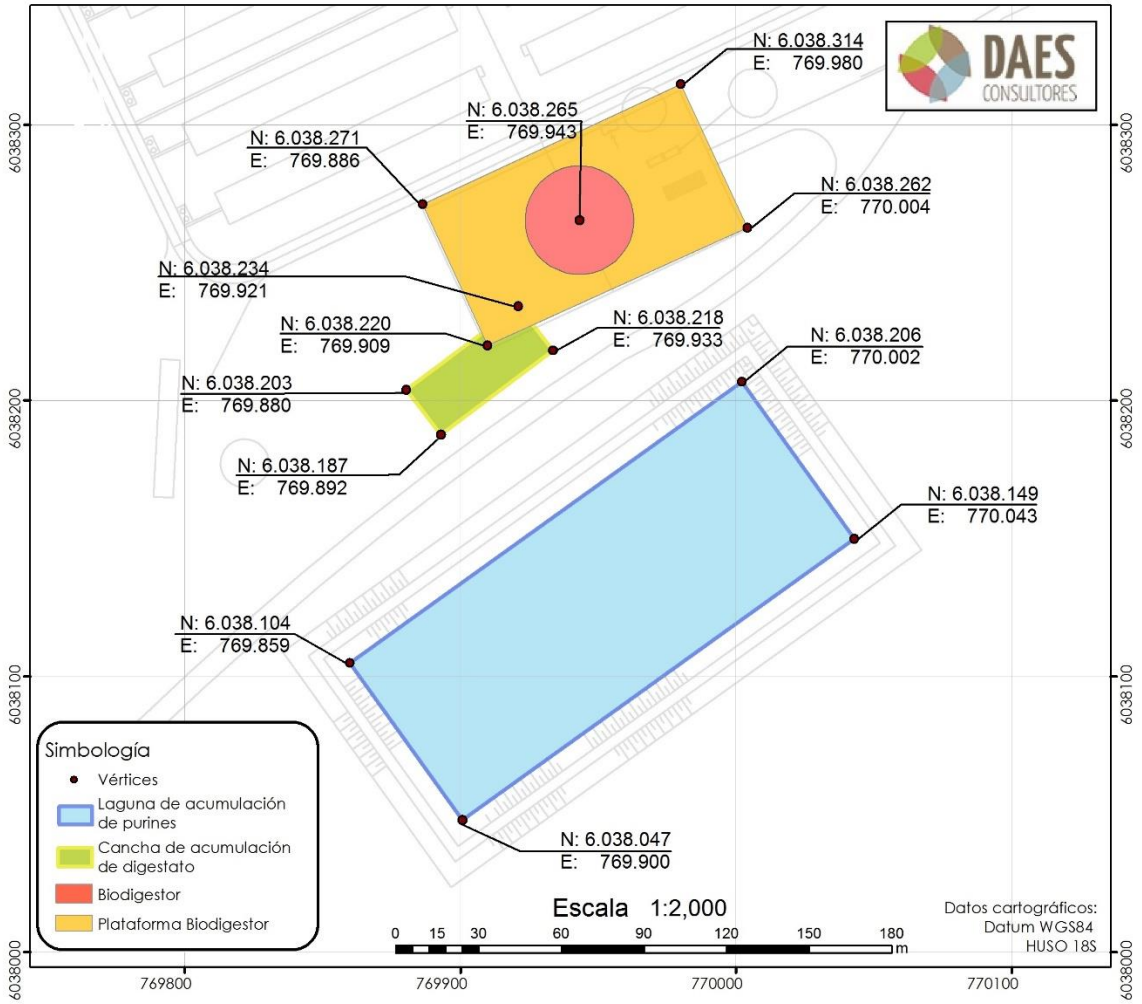


Figura 2: Esquema del biodigestor y obras complementarias

Terminado el proceso de digestión, ya con los purines estabilizados, éstos deben ser retirados del biodigestor, para ser dispuestos de manera adecuada. La denominación de este material de salida es digestato y se estima la generación del orden de 12.500 m³/mes. Para este Proyecto se contempla la separación de las fases sólida y líquida mediante al uso de una prensa del tipo FANN, en la cual se producirán del orden de 8.750 m³/mes de digestato líquido y 3.750 m³/mes de digestato sólido.

Manejo del Efluente Líquido (digestato líquido)

El efluente líquido será conducido para su acumulación temporal en una laguna, la que poseerá una capacidad de almacenamiento del orden de 49.500 m³, lo que corresponde a una capacidad de acumulación de más de 4 meses el primer grupo de pabellones. Debido a que, de acuerdo al balance hídrico del Proyecto, en los meses de mayo a agosto la demanda es inferior a la oferta hídrica (ya que existe un superávit en la oferta de agua frente a la demanda evapotranspirativa de la especie pino para la superficie de regadío considerada de 267 hectáreas), en este periodo se acumulará el digestato líquido en la laguna. En consecuencia, el efluente generado entre los meses de mayo a agosto será acumulado, y no será incorporado al suelo, evitando con ello el riesgo de generar escurrimiento superficial. El detalle del balance hídrico se presenta en el ANEXO. 4.

Con lo anterior, de acuerdo al balance de nitrógeno (ANEXO 5), se asegura que el nitrógeno presente en el digestato líquido, sea aplicado al suelo de acuerdo a lo establecido en la "*Guía de Evaluación Ambiental - Aplicación de Efluentes al Suelo"* del Servicio Agrícola y Ganadero, del 2010.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de la totalidad del Proyecto de tratamiento.

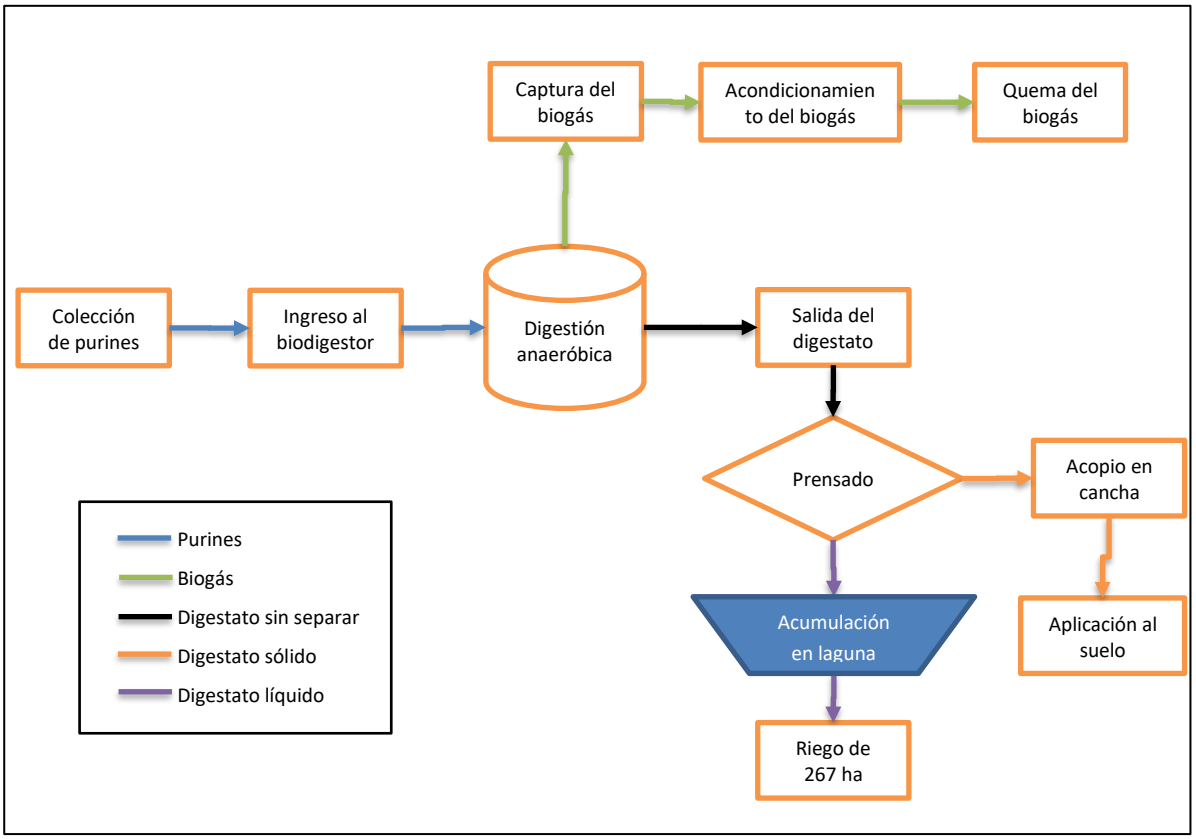


Figura 3: Diagrama de flujo del proceso

d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos.

El programa de monitoreo consiste en:

- Registro de volúmenes de generación y acumulación del digestato líquido en las lagunas.
- Los volúmenes de aplicación de líquidos (regadío) y sólidos (abonado), por sector correspondiente a cada sitio.
- Las dosis de aplicación de sólidos y las cargas hidráulicas de regadío. Asimismo, se informará el balance de N aplicados por tipo de residuo (sólido o líquido).

e) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde.

Tal como se ha señalado anteriormente, el efluente será utilizado en riesgo de 267 hectáreas de plantaciones de pino radiata, localizadas dentro del predio del Proyecto. Por lo que no corresponde la descripción de obras de descarga.

f) Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos.

No aplica. El flujo resultante del sistema no será descargado en cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados.

No aplica. El flujo resultante del sistema no será descargado en cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado.

El digestato sólido, debido a sus propiedades fertilizantes, será en aplicado como mejorador de suelo, tal como se definió en el proyecto original. Una fracción de éste, será utilizada para abonar una superficie de 267 hectáreas de pinos, que se contempla en el predio del titular, lo que permite que la cubierta existente extraiga el nutriente sin producir percolación ni contaminación. Para la fracción restante, se considera como uso complementario la comercialización o entrega de este producto a agricultores de la zona.

El digestato sólido después de la salida de la prensa será acopiado temporalmente en una cancha especialmente habilitada para tales efectos de 1.000 m^2, su traslado se realizará mediante un tornillo sinfín. Se estima un almacenamiento temporal máximo de 15 días, con pilas de acopio de aproximadamente 2 metros de altura. La cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingrese aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido.

La aplicación del digestato al suelo del sitio del titular se realizará en los términos aprobados en la RCA 165/2008, para lo cual, el operario de la actividad de aplicación será instruido sobre la cantidad en cargas o toneladas por hectárea que debe aplicar en cada sector de la plantación de pinos que le son asignados y, sobre la cantidad de hectáreas que se requieren mensualmente para disponer del sólido.

i) Plan de contingencias.

En caso de alguna contingencia por funcionamiento del sistema de tratamiento, se deberá contemplar la paralización de la actividad de ingreso de purines al biodigestor. Las posibles contingencias corresponden a las siguientes:

1. Obstrucción del sistema de conducción hacia la laguna de almacenamiento.
2. Rebalse de la laguna de almacenamiento.

j) Plan de emergencia

En caso de alguna emergencia, se contempla, dentro del Plan de Emergencia, la detención del sistema de biodigestión. Dando aviso al encargado. Las posibles emergencias corresponden a las siguientes:

1. Incendios en la cercanía del biodigestor, cancha o la laguna de acumulación.
2. Sismos
3. Inundaciones.

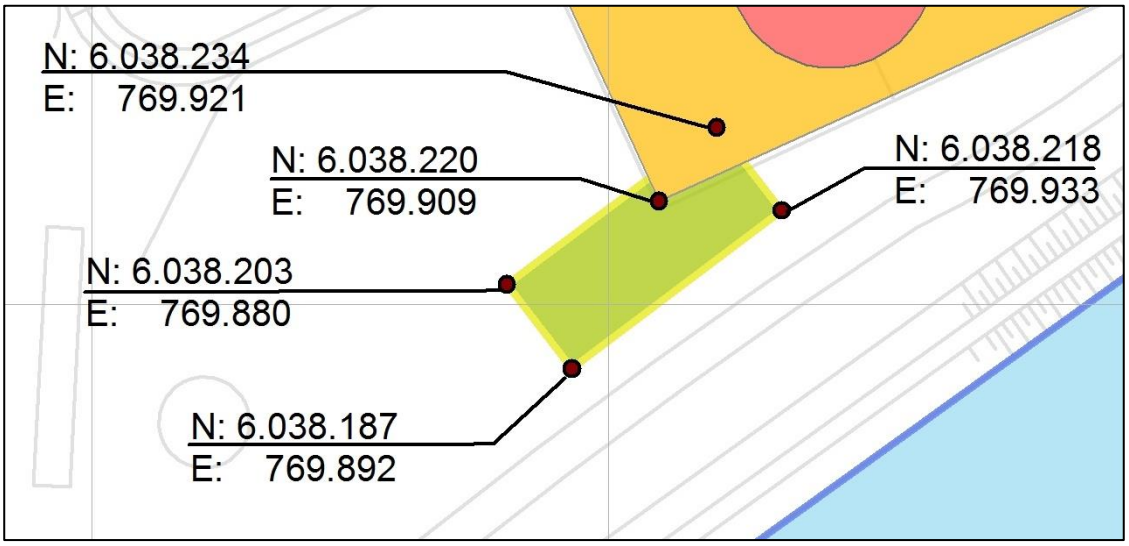
Estas medidas se encuentran incorporadas en el Plan de Emergencia del Proyecto.
Indicadores de cumplimiento: • Obtención del permiso o pronunciamiento por parte del órgano competente (SEREMI Salud). • Implementación del sistema de tratamiento en los términos señalados en el presente permiso.

Ficha de contenidos técnicos para la obtención del PAS 140, permiso para el almacenamiento temporal de residuos sólidos durante la operación

Generales

a.1 Descripción y planos del sitio

La cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingresen aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido.



Plano de Localización de cancha de acopio de digestato sólido (en verde)

a.2 Descripción de variables meteorológicas relevantes.

Según antecedentes obtenidos desde el mapa de distritos agro climáticos de la VII región, el distrito correspondiente para la zona del proyecto, presenta las siguientes características:

- Tipo: Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Semiárido.
- Posición: valle central, valles y quebradas costeras.
- Descripción: El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima enero de 30,1º C y una mínima de julio de 4,0º C. El período libre heladas es de 231 días, con un promedio de 12 heladas por año. Registra anualmente 1.788 días-grado y 1.283 horas de frío. El régimen hídrico observa una precipitación media anual de 837 mm., un déficit hídrico de 911 mm. y un período seco de 7 meses. Su posición baja precostera y abrigada lo hace cálido y seco en verano, a la vez que más frío en invierno, aumentando el riesgo de heladas.

La comuna de San Javier, se emplaza en pleno valle central colindante con la vertiente oriental de la cordillera de la costa, lo que determina que presente un clima templado mediterráneo cálido, con una estación seca calurosa y prolongada, de seis o más meses y periodos de fríos rigurosos en el invierno, con precipitaciones líquidas, principalmente en los meses de junio, julio y agosto.

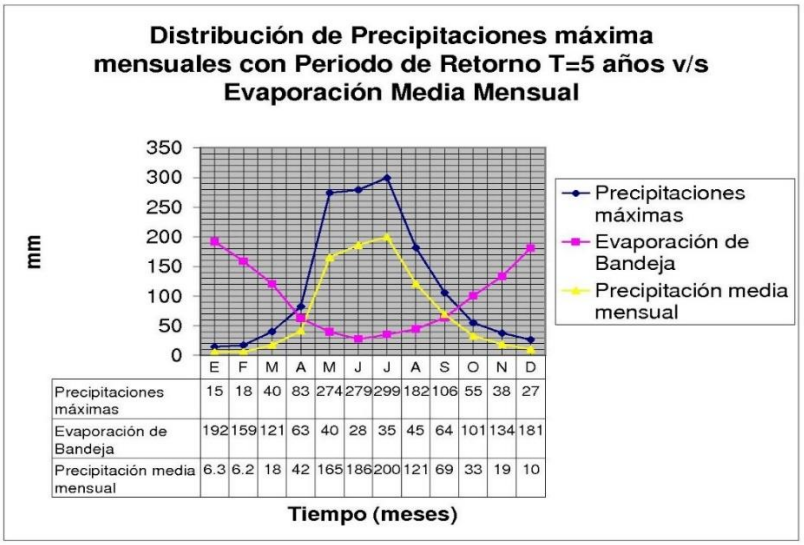
Presenta vientos predominantemente del oeste; durante el invierno dominan los vientos del norte y noroeste, con una velocidad de hasta 24 nudos por hora.

Valores mensuales para algunos parámetros climáticos[4]

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	UNIDAD
T. MAX	30.1	28.9	25.8	21.4	17.1	14.0	12.8	13.5	16.5	20.8	25.3	28.8	21.3	ºC
T. MIN	12.1	11.6	10.1	8.0	6.0	4.5	4.0	4.5	5.6	7.7	9.8	11.5	8.0	ºC
T. MED	20.2	19.3	17.1	14.1	11.1	8.8	8.0	8.6	10.6	13.6	16.8	19.2	13.9	ºC
SUMA T.	312	287	219	129	67	37	24	34	60	117	216	284	1788	D.G
DG. ACUM.	990	1278	1497	1626	1693	1730	1754	1788	60	177	393	678	1788	D.G
HRS. FRIO	0	0	1	23	117	296	363	308	141	32	2	0	1283	HORAS
HF. ACUM.	*	*	*	*	117	414	776	1084	1225	1257	1259	1259	1283	HORAS
R. SOLAR	624	594	512	400	288	206	176	206	288	400	512	594	400	Ly/dïa
H. RELAT.	60	62	67	74	81	86	88	86	80	73	67	62	74	%
PRECIPIT.	12.9	14.0	21.3	47.1	152.9	179.9	151.9	126.0	58.0	35.0	22.0	16.0	837.0	mm
EVAP. POT.	192.0	180.7	149.7	107.5	65.2	34.3	23.0	34.3	65.3	107.5	149.8	180.7	1290.0	mm
DEF. HIDR.	-179.9	-167.4	-129.0	-60.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.3	-72.8	-128.3	-165.4	-911.0	mm
EXC. HIDR.	0.0	0.0	0.0	0.0	87.7	145.6	129.0	91.7	0.0	0.0	0.0	0.0	454.0	mm
IND. HUMED.	0.07	0.08	0.14	0.44	2.34	5.24	6.61	3.67	0.89	0.33	0.15	0.09	0.65	pp/etp
HELADAS A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.8	4.2	2.9	1.1	0.1	0.0	0.0	12.0	días
HELADAS S	0.0	0.0	0.0	0.4	3.7	8.6	11.3	8.9	4.6	0.7	0.0	0.0	38.3	días

Fuente: Atlas Agro climático de Chile. Santibáñez, F. y Uribe J. M., Universidad de Chile

Gráfico de Precipitación versus Evaporación para el Predio San Agustín



Fuente: Elaboración propia

[4] Días grados, acumulados a partir de septiembre. Hora frío, acumuladas desde mayo a diciembre. Suma de temperaturas efectivas base 10 C, horas de frío base 7 C Días de heladas: HELADAS A (en cobertizo meteorológico, 1.5m); HELADAS S (próximo al suelo, < 0.5 m)

a.3 Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

El digestato sólido, que corresponde a la fracción sólida del remanente de la digestión anaeróbica de los purines. Éste consiste principalmente en materia estructural vegetal, incluyendo lignina y celulosa. Debido a sus propiedades, éste puede usado como mejorador de suelo, ya que aporta materia orgánica y aumenta la capacidad de retención de humedad del suelo donde es aplicado.

La tasa de generación se estima en 3.750 m^3/mes, y será acopiado temporalmente en la cancha de 1.000 m^2, su traslado se realizará mediante un tornillo sinfín. Se estima un almacenamiento temporal máximo de 15 días, con pilas de acopio de aproximadamente 2 metros de altura o superior.

a.4 Diseño de la Planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades de equipamiento.

El Proyecto no considera el diseño ni construcción de una planta de tratamiento. El digestato sólido no será sometido a ningún tipo de tratamiento, únicamente será almacenado de manera transitoria en la cancha señalada, y posteriormente ser utilizado como fertilizante.

a.5 Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

Dado que el acopio del digestato sólido se hará a la intemperie, la cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingresen aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido.

a.6 Descripción del sistema de manejo de rechazos.

Ya que no se considera el tratamiento del digestato, sino que únicamente su almacenamiento temporal, no se generarán rechazos.

a.7 Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

Tal como se mencionó anteriormente, en el sitio de almacenamiento no se considera la realización de ningún tipo de tratamiento de residuos sólidos.

a.9 Plan de contingencias.

I. Objetivo.

Establecer un procedimiento para optimizar los trabajos y reducir la generación de residuos por parte de los trabajadores de la empresa constructora, personal contratista y subcontratista de la misma, con el fin de entregarles medidas preventivas para evitar daños al medio ambiente.

II. Alcance.

El campo de aplicación de este procedimiento es para todos los trabajadores que generes e interactúen con residuos sólidos que se desempeñen en las Obras.

III. Definiciones.

Emergencia: Situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes de un recinto y que requiere de una capacidad de respuesta institucional organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños.
Alerta: Es un estado declarado, indica mantenerse atento. Ejemplos para declarar Alerta "se maneja información de un incendio cercano que puede comprometer el recinto", "las fuertes precipitaciones han inundado zonas muy cercanas a nuestro recinto".
Alarma: Es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.

IV. Consideraciones para la Planificación:

Para planificar frente a una emergencia será necesario considerar:

- Establecer algún sistema de alarma a través del cual se informe oportunamente a los ocupantes del recinto.
- Establecer las comunicaciones necesarias, con quienes corresponda, en prioridad y oportunidad.
- Establecer las situaciones que ameriten evacuación de los ocupantes del recinto.
- Establecer las vías de evacuación principales y alternativas según la ubicación de los ocupantes.
- Establecer con antelación las zonas de seguridad principales y alternativas frente a una evacuación.
- Conocer la ubicación y uso de: extintores, control del suministro de energía, gas, combustible, agua.
- Conocer los niveles de responsabilidad.
- Realizar simulacros de emergencia con periodicidad y con la debida seriedad.
- Disponer de equipamiento para emergencias: extintor, linternas, botiquín.
- Propiciar hábitos favorables y evitar situaciones de riesgo.
- Información básica del recinto.

V. Consideraciones para la Organización.

- Preparación ante emergencias, capacitando en materias relativas a emergencias y métodos de extinción de incendios, tales como, uso y manejo de extintores.
- Organizar la atención eventual de urgencias, desde el punto de vista del otorgamiento de primeros auxilios y coordinación con entidades sanitarias.

VI. Instructivo de Manipulación de Residuos.

- Al momento de cargar los residuos, hay que asegurarse que los residuos sean depositados en el contenedor. No se debe asumir ningún riesgo personal para evitar un daño ecológico.
- No deje el contenedor cerca de material combustible o de equipos que puedan generar un incendio.
- Al transportar lo residuos asegúrese que no se caiga el material el camino para evitar contaminar el medio ambiente.
- Utilice de buena forma los contenedores retribuidos en la obra.

VII. En Caso de Incendio.

- Mantener operativos (funcionando, señalizados y despejados) los equipos y sistemas contra incendios.
- Mantenerse debidamente instruido en la ubicación y uso de equipos contra incendios.
- Mantener despejadas y claramente señalizadas las vías de evacuación.
- Conocer las zonas de seguridad.

a.9 Plan de emergencia.

I. Objetivo.

Establecer un procedimiento para enfrentar emergencias en la obra, con el fin de evitar daños al personal, infraestructura y al medio ambiente.

II. Alcance.

El campo de aplicación de este procedimiento es para todos los trabajadores que generes e interactúen con residuos sólidos que se desempeñen en las Obras.

III. Definiciones.

Emergencia: Situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes de un recinto y que requiere de una capacidad de respuesta institucional organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños.
Alerta: Es un estado declarado, indica mantenerse atento. Ejemplos para declarar Alerta "se maneja información de un incendio cercano que puede comprometer el recinto", "las fuertes precipitaciones han inundado zonas muy cercanas a nuestro recinto".
Alarma: Es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.

III. En Caso de Incendio.

- Si es posible controlar la situación, dar aviso al Cuerpo de Bomberos.
- Tratar de extinguir sólo si se está capacitado en uso de extintores, el fuego es controlable y no corre peligro su integridad física, de lo contrario pedir ayuda.
- Si no es posible controlar la situación: Evacuar el lugar afectado y dar la alarma general para evacuar todo el recinto.
- Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas o combustibles.
- Si se ha comenzado a evacuar no regresar por ningún motivo, salir sólo con lo indispensable, servir de guía a visitas o clientes.
- Revisar todas dependencias en que pudieran quedar personas atrapadas e ir cerrando las puertas de las dependencias a fin de evitar la propagación de humo y llamas.
- Si la atmósfera es demasiado densa, por el humo y los gases, debe cubrir su nariz y boca con un paño mojado y considerar que más cerca del piso encontrará una atmósfera más tolerable (avanzar agachado).
- Seguir las instrucciones que se impartan.

e. Tratándose de almacenamiento de residuos

e.1 Especificaciones técnicas de las características constructivas del sito de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

La cancha será de radier de hormigón, con una impermeabilización de fondo mediante una membrana de HDPE. Por todo el perímetro, la cancha tendrá una solera de hormigón con el fin de evitar derrames de digestato fuera de la cancha, como también evitar que ingresen aguas de escurrimiento superficial por lluvias. Por último, el líquido que se genere al interior de la cancha, por percolación del agua presente en digestato sólido y aguas lluvias que caigan sobre la cancha, será captado por una canaleta y enviado a la laguna de acumulación de digestato líquido.

e.2 Capacidad máxima de almacenamiento.

La capacidad máxima de almacenamiento estará acorde a la cantidad de digestato que será generado, lo que consiste en una cancha de 1.000 m^2, lo que corresponde a una capacidad de 2.000 m^3, si se forman acopios de 2 m de altura. Si la capacidad establecida llega a sobrepasarse, se aumentará la frecuencia de retiro del digestato.

e.3 Descripción del tipo de almacenamiento.

Tal como se ha señalado, el digestato sólido será dispuesto a granel en la cancha de acopio temporal, formando acopios de 2 m de altura, aproximadamente.

Indicadores de cumplimiento
Obtención del permiso o pronunciamiento por parte del órgano competente.

10.5 CAPÍTULO 4: FICHA COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS DEL PROYECTO

Componente ambiental	Fase de proyecto	Compromiso Ambiental
No aplica	No aplica	El Proyecto no presenta compromisos ambientales voluntarios.