MEJORESPRÁCTICAS

Empresa B Certificada

CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "PLANTEL DE AVES DE POSTURA FUNDO EL SAUCE"

Informe preparado para Agricovial S.A.

Agrícovial
Huevo en todas sus formas

Informe MP 1060 – 2026

Agosto 2026

Las Condes
Cruz del Sur 251
Tel. (562) 2495 8672

Puerto Varas
San Francisco 1070
Of. 22

www.mejores-practicas.com

MEDIO AMBIENTE – ENERGÍA – AGUA
CAMBIO CLIMÁTICO – COMUNIDADES

Preparado para

Agricovial

VII Región

Preparado por

MEJORES PRÁCTICAS

Cruz del Sur 251, Las Condes, Santiago

Versión	Versión final.	
Fecha	Agosto de 2026	
Estado	Entrega cliente	
Revisado por	Marina González mgonzalez@mejores-practicas.com	
Preparado por	Andrea Paredes, aparedes@mejores-practicas.com Marina González, mgonzalez@mejores-practicas.com	

Este informe fue elaborado por Mejores Prácticas Asociados SpA., persona jurídica a la que pertenece su propiedad intelectual de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigente. El informe fue preparado para el cliente identificado arriba, para los fines que éste estime convenientes, en base al conocimiento e información disponibles a la fecha de su entrega. Cualquier otro uso, decisión adoptada, resultado o conclusión arribada por terceros en base a la información contenida en este informe, será de su entera responsabilidad. Mejores Prácticas Asociados SpA. no se hace responsable de cualquier daño o perjuicio causado, directa o indirectamente, como resultado de ello.

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL 8
1.2 ANTECEDENTES GENERALES 8
1.2.1 Nombre del Proyecto 9
1.2.2 Descripción Breve del Proyecto 9
1.2.3 Objetivo general del Proyecto 11
1.2.4 Tipología de Proyecto 11
1.2.5 Monto Estimado de Inversión 11
1.2.6 Vida útil del Proyecto 12
1.2.7 Requerimiento de ingreso al SEIA 12
1.2.8 Modificación de Proyecto 12
1.2.9 Desarrollo de proyectos o actividades por etapas 12
1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 12
1.3.1 División político-administrativa 12
1.3.2 Representación cartográfica 15
1.3.3 Superficies del Proyecto 16
1.3.4 Caminos de acceso al Proyecto 17
1.3.5 Justificación de la localización 19
1.3.6 Condición de riesgo climático de la zona 20
1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO 31
1.4.1 Instalaciones temporales 31
1.4.2 Instalaciones permanentes 38
1.5 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 71
1.5.1 Partes, obras y acciones de la fase de construcción 71
1.5.2 Fecha estimada e hitos de inicio y término de la fase de construcción 74
1.5.3 Cronograma de la fase de construcción 75
1.5.4 Mano de obra requerida 81
1.5.5 Provisión de Suministros básicos 81
1.5.6 Recursos naturales renovables a extraer 93
1.5.7 Emisiones y formas de abatimiento y control 94
1.5.8 Cantidad y Manejo de residuos y sustancias químicas 100

1.6 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE OPERACIÓN 105
1.6.1 Descripción del proceso productivo *106*
1.6.2 Cronograma de la fase de operación *122*
1.6.3 Fecha estimada e hitos de inicio y término de la fase de operación *123*
1.6.4 Mano de obra requerida *123*
1.6.5 Actividades de mantención y conservación *124*
1.6.6 Suministros básicos *131*
1.6.7 Productos generados y su transporte *143*
1.6.8 Recursos naturales renovables a extraer *146*
1.6.9 Emisiones *146*
1.6.10 Manejo de residuos y sustancias químicas *152*
1.7 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE CIERRE 158
1.7.1 Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada *158*
1.7.2 Restauración de componentes ambientales afectados *158*
1.8 PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Coordenadas del Proyecto 14
Tabla 1-2. Superficies del Proyecto 16
Tabla 1-3. Características de los caminos de acceso al Proyecto 18
Tabla 1-4 Objetivo del Proyecto, impactos y riesgos 20
Tabla 1-5 Mapas de riesgo ARCLim 21
Tabla 1-6 Sectores vulnerables y su relación con el Proyecto 22
Tabla 1-7. Características de secadores vertical 58
Tabla 1-8 Características pozos de agua 69
Tabla 1-9: Cubicaciones de movimientos de tierra 73
Tabla 1-10 Mano de obra requerida para la Fase de Construcción – Instalaciones Nuevas 81
Tabla 1-11 Agua industrial durante fase de construcción 83
Tabla 1-12 Flujo vehicular del Proyecto – Fase de Construcción 86
Tabla 1-13 Insumos y materiales para la Fase de Construcción 92
Tabla 1-14 Maquinarias y Vehículos – Fase de Construcción 93
Tabla 1-15 Emisiones atmosféricas anuales (t/año) del Proyecto por año cronológico fase de construcción 94

Tabla 1-16. Emisiones de gases efecto invernadero del Proyecto por año cronológico fase de construcción [tonCO2e/año] 95
Tabla 1-17. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo Instalación de faena 96
Tabla 1-18. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo movimientos de tierra 97
Tabla 1-19. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo obras civiles 98
Tabla 1-20. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo montaje estructura 98
Tabla 1-21. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo instalación de equipos 99
Tabla 1-22. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo puesta en marcha 99
Tabla 1-23. Indicadores de vibración de maquinarias 100
Tabla 1-24: Estimación de generación de residuos industriales en la fase de construcción 103
Tabla 1-25 Estimación de generación de residuos peligrosos 103
Tabla 1-26 Productos y sustancias químicas a almacenar 104
Tabla 1-27. Mortalidad Crianza 109
Tabla 1-28. Mortalidad Postura (total 5 pabellones de postura) 109
Tabla 1-29. Balance de generación de guano 112
Tabla 1-30. Parámetros de control interno de estabilidad de guano seco 115
Tabla 1-31 Trabajadores permanentes por sector 124
Tabla 1-32 Actividades de mantención en pabellones 125
Tabla 1-33 Actividades de mantención en sector Packing 127
Tabla 1-34 Actividades de mantención en secadores de guano 128
Tabla 1-35 Actividades de mantención en preparadora de pienso 129
Tabla 1-36 Consumo agua potable durante la fase de operación 132
Tabla 1-37 Consumo agua industrial durante operación 132
Tabla 1-38 Cantidad de grupo electrógeno por unidad productiva 133
Tabla 1-39 Combustible utilizado durante la fase de operación 133
Tabla 1-40 Transporte por actividad durante la fase de operación 135
Tabla 1-41 Consumo alimento diario 137

Tabla 1-42 Almacenamiento alimento 137
Tabla 1-43 Insumos para limpieza 139
Tabla 1-44 Maquinaria utilizada durante la fase de operación 141
Tabla 1-45 Balance de huevos comercializados diariamente. 144
Tabla 1-46. Estimación de emisiones (t/año) de la fase de operación 146
Tabla 1-47. Estimación de emisiones (t/año) conjunta de la fase de operación y construcción del Proyecto 147
Tabla 1-48.Emisiones de gases de efecto invernadero conjunta de la fase de operación y construcción del Proyecto [tonCO2e/año] 148
Tabla 1-49 Emisión y concentración de olor de fuentes de emisión - Escenario proyectado 149
Tabla 1-50. Nivel de potencia acústica de los motores considerados en la fase de operación del Proyecto 150
Tabla 1-51. Nivel de potencia acústica de las bombas considerados en la fase de operación del Proyecto 150
Tabla 1-52. Nivel de potencia acústica de los ventiladores considerados en la fase de operación del Proyecto 151
Tabla 1-53. Nivel de potencia acústica de los equipos de la preparadora de pienso considerados en la fase de operación del Proyecto 151
Tabla 1-54. Nivel de potencia acústica de los equipos de la planta de abono sustentable considerados en la fase de operación del Proyecto 151
Tabla 1-55 Resumen de generación de residuos líquidos en operación 153
Tabla 1-56 Huevos no aprovechables o residuos 155
Tabla 1-57 Cantidad Mortalidades 156
Tabla 1-58 Caracterización Sustancias químicas 156
Tabla 1-59 . Estimación de generación de residuos peligrosos en la fase de operación 157

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Localización del Proyecto 13
Figura 1-2 Ubicación referencial de área de emplazamiento del Proyecto 14
Figura 1-3 Obras temporales del Proyecto 15
Figura 1-4 Obras permanentes del Proyecto 16
Figura 1-5 Partes y obras del Proyecto 18

Figura 1-6 Instalación de Faena (Pabellones de Postura) 32
Figura 1-7 Instalación de Faena (Secadores de Guano) 33
Figura 1-8 Instalación de Faena (Pabellón de Crianza) 34
Figura 1-9 Instalación de Faena (Preparadora de Pienso) 35
Figura 1-10. Camino existente al interior del predio, área aledaña a futura planta de pienso 39
Figura 1-11. Camino existente al interior del predio, conecta sector de secadores de guano 40
Figura 1-12 Fotografía de referencia de un pabellón de postura convencional 44
Figura 1-13 Fotografía referencial de inlets 46
Figura 1-14 Fotografía referencial de galpón de postura libre de jaula 47
Figura 1-15 Imagen referencial del exterior de los galpones 48
Figura 1-16 Imagen referencial del exterior de los galpones 49
Figura 1-17 Ejemplo de Silo de alimento que utilizará el Proyecto 51
Figura 1-18 Referencia contenedor plástico para mortalidades en cada pabellón 52
Figura 1-19 Referencia de maquinaria utilizada en el Packing de huevos 54
Figura 1-20 Referencia de maquinaria utilizada en el Packing de huevos 54
Figura 1-21 Imagen referencial preparadora de pienso 56
Figura 1-22 Imagen referencial preparadora de pienso 56
Figura 1-23 Imagen referencial de silos de la preparadora de pienso 57
Figura 1-24 Imagen referencial de silos de la preparadora de pienso 57
Figura 1-25 Referencia de secador vertical a utilizar por el Proyecto 59
Figura 1-26: Imagen referencial de secadores considerados por el Proyecto. 59
Figura 1-27 Figura referencial de Galpón de guano maduro 61
Figura 1-28 Figura referencial del acopio de guano maduro 62
Figura 1-29. Diseño de perfil de zanja para captación de aguas lluvias 63
Figura 1-30. Diseño de pozo absorbente 64
Figura 1-31 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Postura 65
Figura 1-32 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Criadora 66
Figura 1-33 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Preparadora de Pienso 67
Figura 1-34 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Secadores 68
Figura 1-35 Imagen referencial planta potabilizadora 71
Figura 1-36 Cronograma general fase de construcción 76
Figura 1-37 Cronograma 1° Pabellón de postura (convencional/libre de jaula) 77
Figura 1-38 Cronograma construcción de Packing de huevos 77

Figura 1-39 Cronograma construcción de bodega 78
Figura 1-40 Cronograma construcción de servicios y oficinas 78
Figura 1-41 Cronograma construcción Losa secadores 79
Figura 1-42. Cronograma construcción galpón guano seco 79
Figura 1-43 Cronograma construcción preparadora de pienso 80
Figura 1-44. Imagen de postación eléctrica existente en el predio del proyecto 82
Figura 1-45 Diagrama crianza por pabellón (1 ciclo) 105
Figura 1-46 Diagrama postura por pabellón (1 ciclo) 106
Figura 1-47. Características químicas del guano fresco 113
Figura 1-48 Valores Referenciales de Guano Fresco 113
Figura 1-49 Diagrama proceso del guano 114
Figura 1-50. Cronograma de la fase de operación del Proyecto 122
Figura 1-51 Huevo en carros y pallets para despacho a planta de proceso industrial de huevo descarte. 144

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1-1: Cartografía digital del Proyecto
Anexo 1-2: Planos de las instalaciones
Anexo 1-3: Fichas técnicas de sustancias y de seguridad de sustancias
Anexo 1-4: Fichas técnicas de equipos
Anexo 1-5: Derechos de agua del proyecto
Anexo 1-6: Certificado Chilehuevos
Anexo 1-7: Plan de manejo de guano
Anexo 1-8: Plan de contingencias y emergencias
Anexo 1-9: Informe de Participación Ciudadana Temprana

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Identificación del titular y representante legal

Titular:	Agricovial S.A.
Rut del titular	96.993.240-7
Domicilio del titular	Camino El Romeral, Parcela 11, San Bernardo, Región Metropolitana de Santiago.
Representante legal	Francisco González Gastellú
Rut	9.788.292-4
Domicilio	Camino El Romeral, Parcela 11, San Bernardo, Región Metropolitana de Santiago.
Fono	+56961498318
Correo electrónico	fgonzalez@agricovial.cl

En el Anexo 1 de esta DIA se presentan los antecedentes legales que acreditan la Personería Jurídica del Representante Legal y Certificado de Vigencia de la Sociedad.

1.2 Antecedentes generales

El presente documento entrega los antecedentes requeridos en el literal a) del artículo 19 de Reglamento del SEIA, correspondientes a la descripción del proyecto o actividad, ello en consideración al descarte de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300 Sobre bases generales del medio ambiente.

Complementariamente, se han tenido a la vista las Guías e instructivos vigentes del SEA, en lo principal:

- Guía para la evaluación de impacto ambiental de proyectos de planteles y establos de crianza, engorda, postura o reproducción de animales avícolas. SEA, 2017
- Guía para la evaluación de impacto ambiental de la fase de construcción de proyectos, SEA 2012
- Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA, SEA 2024

Cabe hacer presente que éste corresponde a un proyecto nuevo, consistente en un plantel avícola para la producción y venta de huevos para consumo humano, en la comuna de Molina VII Región del Maule.

1.2.1 Nombre del Proyecto

El nombre del proyecto que ingresa a evaluación en la presente Declaración de Impacto Ambiental es “Plantel de aves de postura fundo El Sauce”.

1.2.2 Descripción Breve del Proyecto

El Proyecto “Plantel de Aves de Postura Fundo El Sauce” corresponde a la construcción y operación de un plantel avícola destinado a la producción y comercialización de huevos para consumo humano, el cual se emplazará en un predio rural ubicado en la comuna de Molina, Región del Maule.

El Proyecto contempla una capacidad productiva aproximada de 110.000.000 huevos al año, considerando la mantención de hasta 480.000 aves en régimen, distribuidas en cinco (5) pabellones de postura —tres (3) convencionales con aves en jaula y dos (2) de aves libres de jaula— y un (1) pabellón de crianza destinado a la recría de pollitas hasta aproximadamente la semana 15 de vida. De esta forma, el Proyecto ingresa al SEIA mediante la tipología del literal l.4.2 del artículo 3 del RSEIA, correspondiente a planteles avícolas con capacidad para alojar diariamente una cantidad igual o superior a 60.000 gallinas. Se considera una vida útil indefinida, sujeta a mantenciones, recambio de equipos y modernizaciones tecnológicas.

Cada pabellón de alojamiento de aves contará con sistemas automatizados de alimentación, suministro de agua, recolección de huevos (en pabellones de aves de postura) y extracción de guano, así como con un sistema de ventilación forzada tipo túnel, diseñado para asegurar condiciones óptimas de bienestar animal, control ambiental y dilución de emisiones atmosféricas y odorantes.

El manejo del guano considera su retiro automático desde los pabellones, su traslado interno hacia un sistema de secado mediante infraestructura especialmente diseñada, lo que permite reducir su contenido de humedad y minimizar la generación de olores. El guano seco obtenido corresponde a un subproducto, destinado a venta a terceros como enmienda agrícola, en conformidad con los criterios establecidos en la Ley N° 21.349 que Establece normas sobre composición, etiquetado y comercialización de los fertilizantes y bioestimulantes, y su normativa complementaria.

Adicionalmente, el Proyecto contempla una instalación de preparación de alimento (pienso), destinada al almacenamiento, mezcla, molienda y distribución del alimento para las aves, así como una sala de Packing, donde los huevos serán clasificados, embalados y preparados para su despacho y comercialización.

El abastecimiento de agua del Proyecto se realizará mediante captaciones subterráneas, considerando una planta de tratamiento y potabilización de agua, mientras que las aguas servidas y otros residuos generados serán manejados a través de sistemas e infraestructuras diseñadas conforme a la normativa sanitaria y ambiental vigente. En particular los residuos líquidos industriales serán manejados en estanques de almacenamiento transitorios, luego retirados y trasladados por camiones autorizados para ello hacia un destino final debidamente autorizado para su tratamiento. El diseño del Proyecto ha considerado el uso de caminos interiores, así como de conexiones eléctricas existentes. El Proyecto se emplaza sobre una loma de relieve suave ubicada aproximadamente 50-70 m por sobre la cota actual del río Claro, no se presentan pendientes críticas que pudieran comprometer la estabilidad del terreno.

La producción, clasificación, embalaje y despacho de huevos para consumo humano se desarrollará conforme a las normas sanitarias, fito y zoosanitarias generales aplicables a este tipo de instalaciones avícolas, considerando medidas de bioseguridad, higiene operacional, control sanitario y trazabilidad del producto, según corresponda.

Asimismo, el diseño y operación del Proyecto son consistentes con los criterios promovidos por el Programa de Calidad de Chilehuevos, orientado a la mejora continua de los procesos productivos del sector en torno a tres pilares principales: seguridad alimentaria, bienestar animal y cuidado del medio ambiente. En este sentido, el Proyecto considera medidas asociadas a bioseguridad, control sanitario, trazabilidad del producto, condiciones adecuadas de alojamiento y manejo de las aves, higiene operacional, manejo controlado de residuos y subproductos, y prevención de riesgos para trabajadores, consumidores y comunidades cercanas.

El Proyecto considera criterios de bienestar animal y manejo responsable de las aves, mediante instalaciones tecnificadas, sistemas automatizados de alimentación, agua, ventilación, control ambiental y manejo sanitario, orientados a resguardar la salud de las aves y prevenir situaciones de maltrato o sufrimiento evitable.

Por su parte, durante la etapa de diseño y preparación de la presente DIA, el Titular desarrolló instancias de participación ciudadana temprana con actores y comunidades del entorno, orientadas a informar las características generales del Proyecto, recoger consultas y antecedentes

territoriales relevantes, y considerar dichos insumos en la definición de medidas de diseño, manejo y control operacional. La descripción de la metodología, actividades realizadas, principales materias levantadas y forma en que dichos antecedentes fueron considerados por el Titular se presenta en el Anexo 1-9: Informe de Participación Ciudadana Temprana de esta DIA.

Se deja constancia que la presentación del Proyecto no deriva de un requerimiento de ingreso al SEIA, de un programa de cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente ni de una sentencia judicial.

En el presente Capítulo se describe en forma general el conjunto de obras, partes y acciones que considera el Proyecto en sus distintas fases de desarrollo, las cuales son detalladas posteriormente en las secciones específicas de construcción, operación y cierre.

1.2.3 Objetivo general del Proyecto

El objetivo del proyecto corresponde a la crianza de aves de postura, para la comercialización de huevos.

1.2.4 Tipología de Proyecto

De acuerdo con el Art. 10 de la Ley 19.300, y el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, el proyecto corresponde a las siguientes tipologías:

> *"l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales."*

Por su parte, según se indica en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, el proyecto corresponde a las siguientes tipologías:

> "*l.4. Planteles y establos de crianza, engorda, postura y/o reproducción de animales avícolas con capacidad para alojar diariamente una cantidad igual o superior a*:
>
> *l.4.2. Sesenta mil (60.000) gallinas*;"

1.2.5 Monto Estimado de Inversión

La inversión estimada del proyecto es de $US 18.000.000.

1.2.6 Vida útil del Proyecto

Se estima que la vida útil del proyecto es indefinida, ya que podrá ser extendida a través de mantenciones, cambio de equipos y modernizaciones tecnológicas.

1.2.7 Requerimiento de ingreso al SEIA

El ingreso del presente Proyecto al SEIA no deriva de un requerimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente, o de una sentencia judicial.

1.2.8 Modificación de Proyecto

El presente proyecto corresponde a un proyecto nuevo, no es una modificación de proyecto.

1.2.9 Desarrollo de proyectos o actividades por etapas

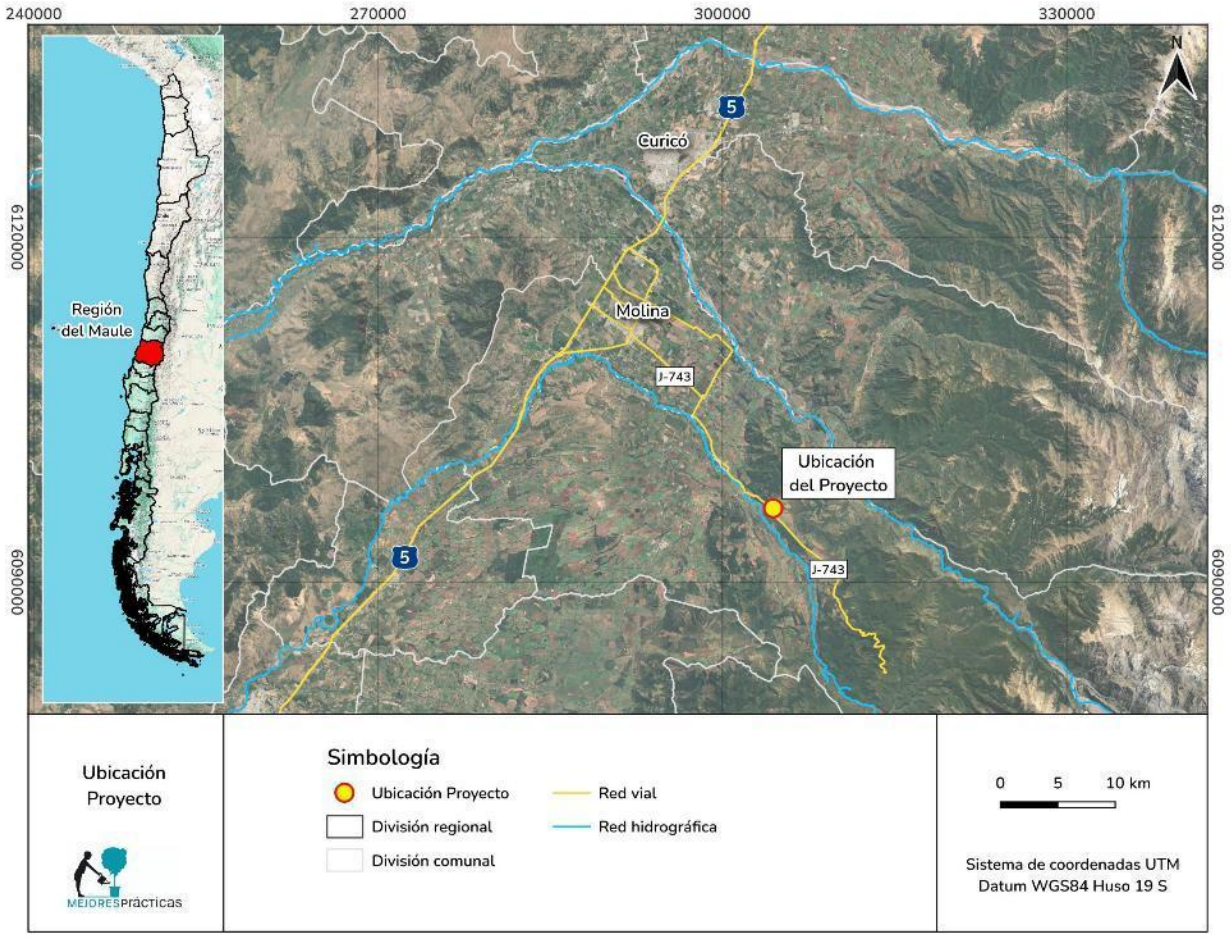
El proyecto sometido a evaluación no corresponde a uno desarrollado por etapas.

1.3 Localización del Proyecto

1.3.1 División político-administrativa

El Proyecto se emplazará en camino J- 743 (ex K-175), en la comuna de Molina, Provincia de Curicó, Región del Maule. En la siguiente figura, se presenta la localización del Proyecto respecto de la división político- administrativa del país:

Figura 1-1 Localización del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

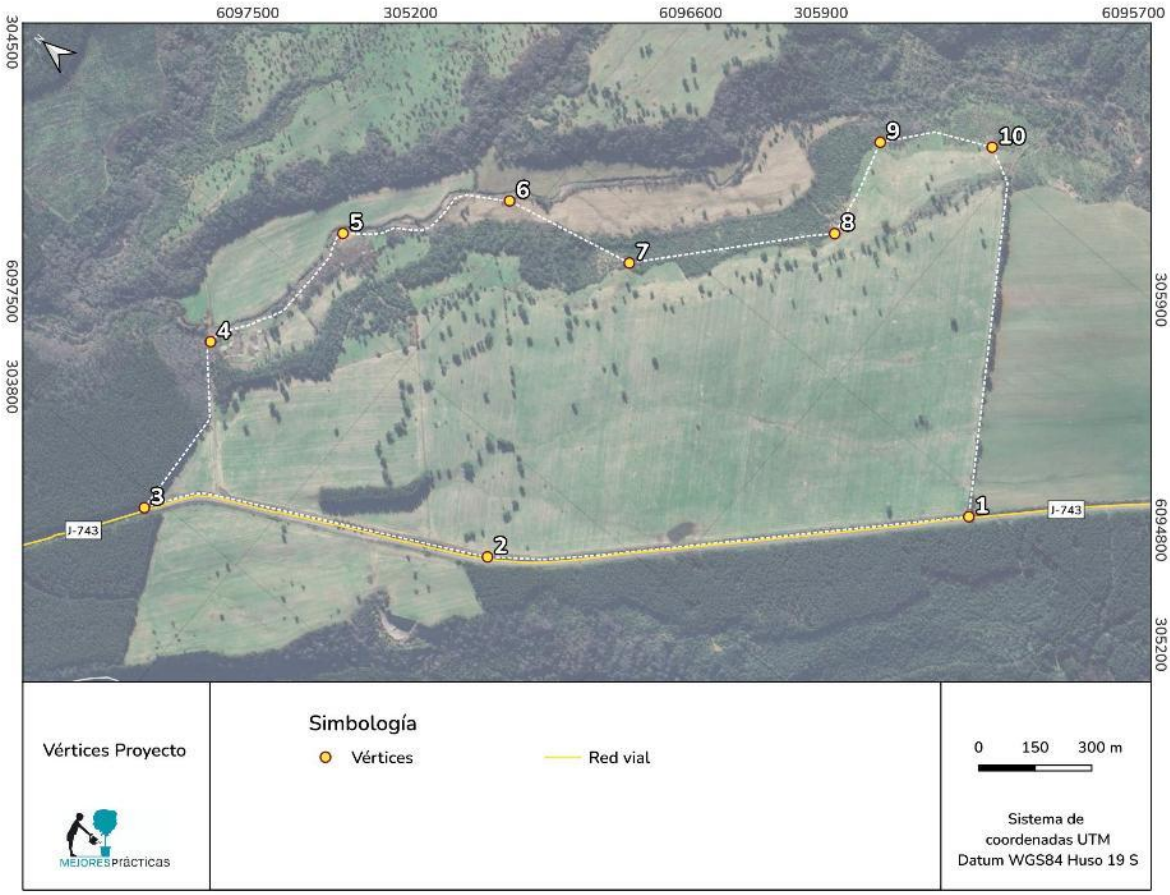
En la siguiente tabla y figura se entregan las coordenadas de referencia del emplazamiento del Proyecto que se somete a evaluación, las cuales se encuentran en Datum WGS 84, Huso 19 Sur.

Tabla 1-1. Coordenadas del Proyecto

Punto	Coordenadas WGS84 Huso 19 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
1	305149	6095193
2	304246	6096102
3	303761	6096884
4	304211	6097032
5	304657	6096947
6	305007	6096664
7	305085	6096315
8	305495	6095948
9	305758	6096011
10	305939	6095775

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-2 Ubicación referencial de área de emplazamiento del Proyecto



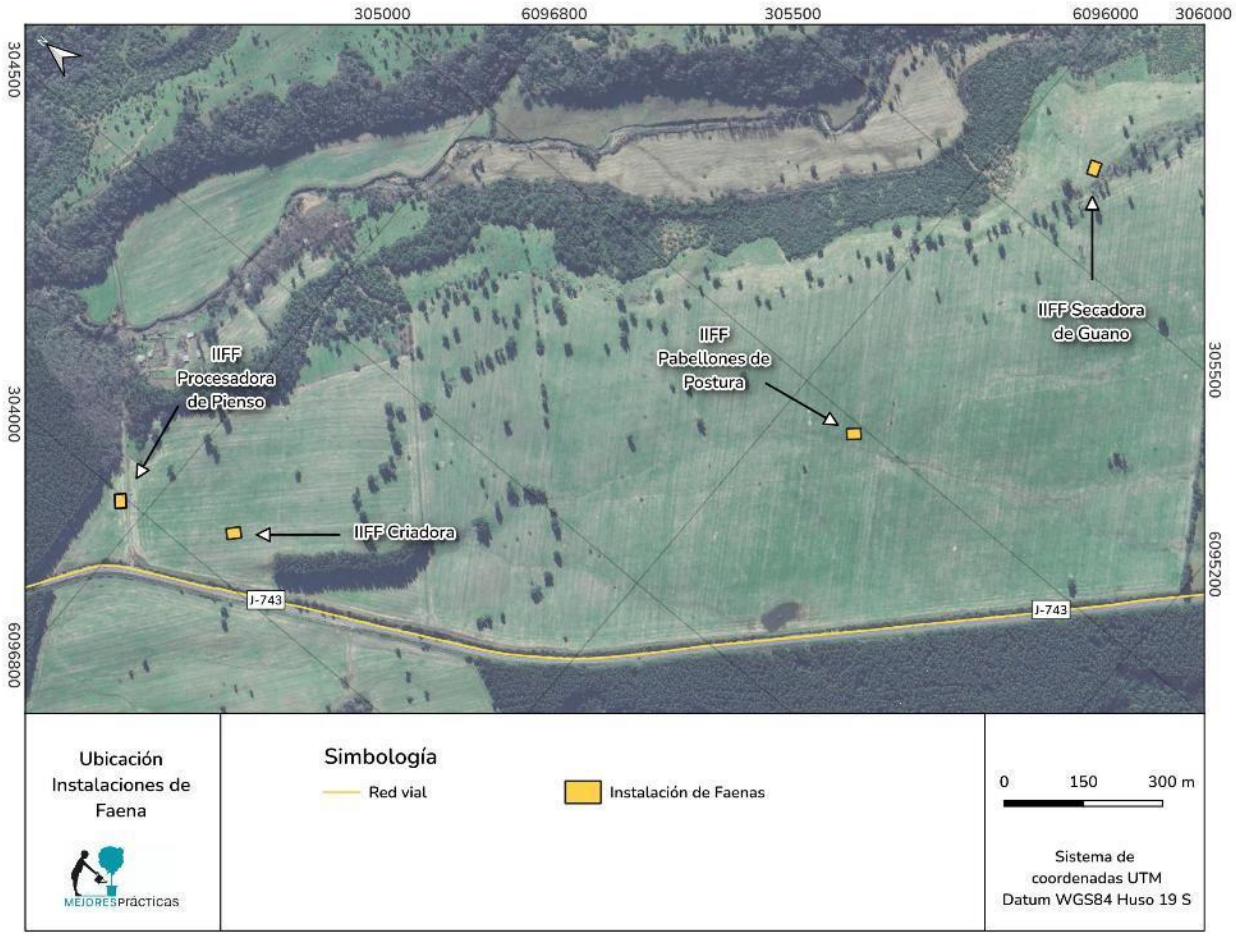
Fuente: Elaboración propia.

El emplazamiento del Proyecto no está normado bajo ningún Plan Regulador Intercomunal (PRI) o Plan Regulador Comunal (PRC), Si bien la comuna de Molina cuenta con un Plan Regulador Comunal vigente, el Proyecto se emplaza en una zona rural, por lo que no le es aplicable la normativa de dicho instrumento de planificación territorial.

1.3.2 Representación cartográfica

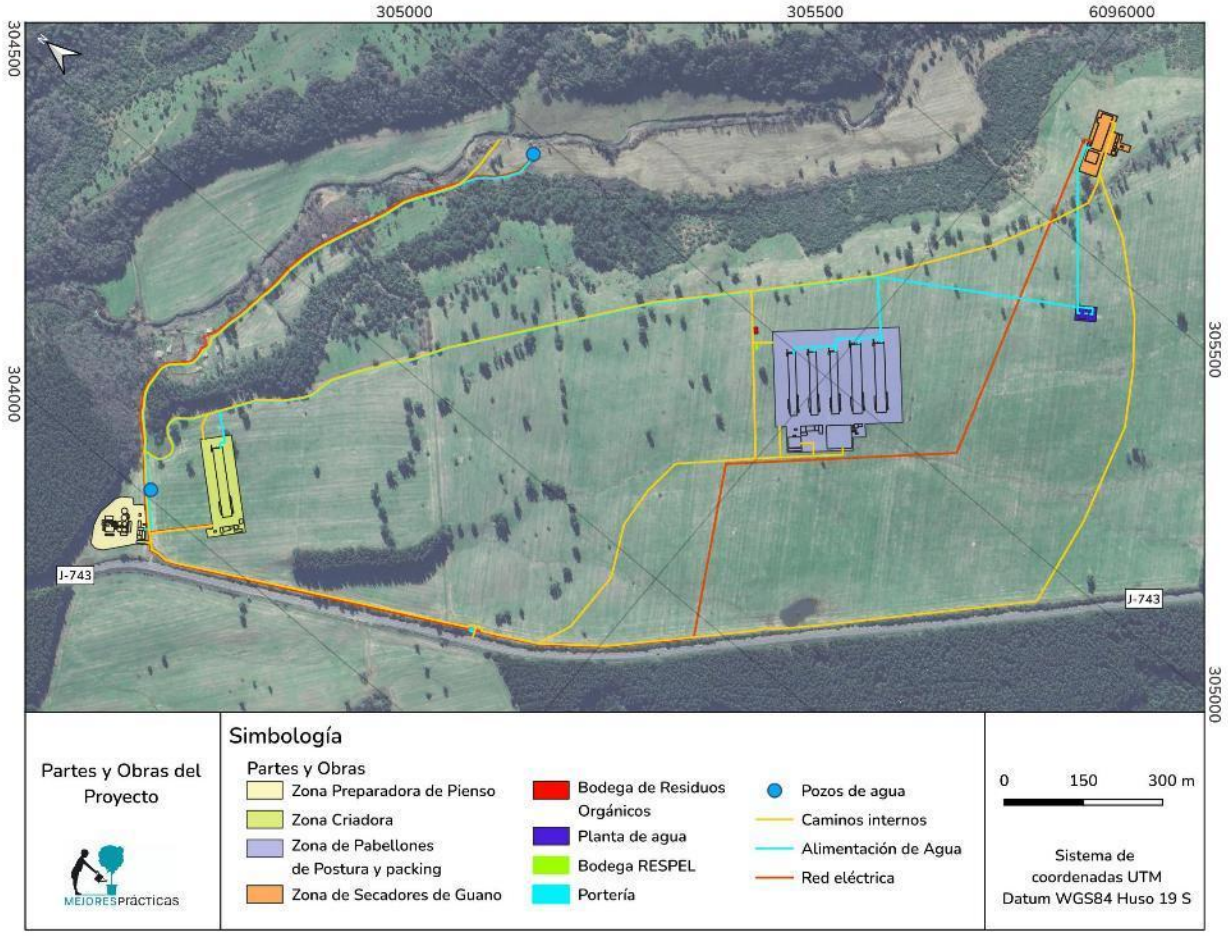
A continuación, se presentan las representaciones cartográficas de las partes y obras del Proyecto, tanto temporales como permanentes. En el Anexo 1-1 se adjunta el archivo kmz y plano general con la representación cartográfica del proyecto.

Figura 1-3 Obras temporales del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-4 Obras permanentes del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

1.3.3 Superficies del Proyecto

La siguiente tabla indica las superficies aproximadas de las obras del proyecto. Cabe indicar que muchas obras se encuentran dentro zonas que permanecerán restringidas para otros usos que no sean los del proyecto.

Tabla 1-2. Superficies del Proyecto

Tipo de instalación	Nombre	Superficie (m2)
Temporales	Instalación de faena Criadora	560
	Instalación de faenas Postura y Packing	553
	Instalación de faenas Secadores	570
	Instalación de faenas preparadora de pienso	570

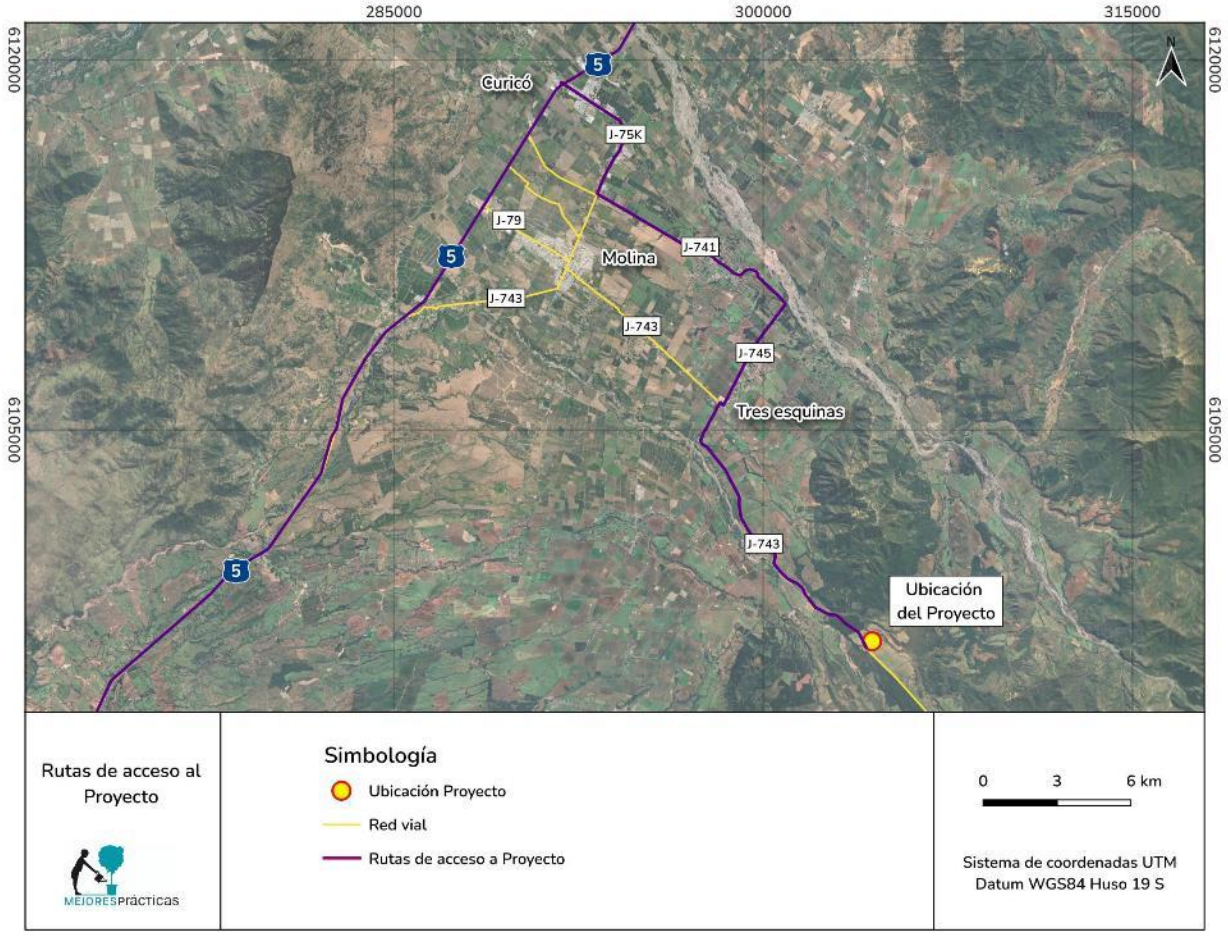
	Total obras temporales	**2.253**
Permanentes	Zona Preparadora de pienso	8.043
	Zona criadora	11.325
	Zona pabellones de postura y Packing	50.084
	Zona secadores	5.557
	Planta de agua	1.094
	Zona Bodega de residuos orgánicos	89
	Rodiluvios	111
	Acceso (portería)	22
	Zona Bodega RESPEL	35
	Caminos principales	9.412
	Caminos secundarios	22.572
	Total obras permanentes	**108.344**

Fuente: Elaboración propia.

1.3.4 Caminos de acceso al Proyecto

El acceso al Proyecto desde la Ruta 5 tomando la ruta J-75-K hacia el oriente, luego Rutas J-741, J-745 y J-743 camino Cruce Av. Quechereguas (Molina)– Las Trancas (ex Ruta K-175), eje vial que permite la conexión del proyecto con insumos y venta de productos.

Figura 1-5 Partes y obras del Proyecto



La siguiente tabla indica las características de los caminos indicados, de acuerdo con el catastro de la Red Vial Nacional del MOP:

Tabla 1-3. Características de los caminos de acceso al Proyecto

Rol	Nombre del camino	Tipo de carpeta	Clasificación	Región	Enrolado	Concesionado
J-75-K	Cruce Ruta 5 (Lontué) - Molina - Punta Diamante - Cruce Ruta 115 CH (Corralones)	Pavimento	Camino Regional Principal	Región del Maule	Sí	No
J-741	Cruce J-75-K (Quechereguas) - Buena Paz - El Yacal - Alupenhue	Pavimento	Camino Regional Comunal	Región del Maule	Sí	No

Rol	Nombre del camino	Tipo de carpeta	Clasificación	Región	Enrolado	Concesionado
J-745	Cruce J-741 (Buena Paz) - Cruce J-743 (Tres Esquinas)	Pavimento Básico	Camino Regional Comunal	Región del Maule	Sí	No
J-743	Cruce Av. Quechereguas (Molina) - Las Trancas	Pavimento	Camino Regional Comunal	Región del Maule	Sí	No

Fuente: Elaboración propia con información de Red Vial Nacional del MOP (https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ccc8ce73d80d4b48a4cbce97ff89d74c)

1.3.5 Justificación de la localización

Uno de los primeros criterios considerados para la localización del proyecto dice relación con la ruralidad, la disponibilidad de terrenos; de agua, electricidad y caminos de acceso. En dicho sentido, el carácter rural de la localización no considera una restricción desde el punto de vista territorial ya que las actividades agropecuarias, como la que plantea el Proyecto, no se contraponen con la naturaleza de las actividades que comúnmente se desarrollan en áreas rurales, como es la crianza de animales. En este sentido, el destino del proyecto es compatible desde la perspectiva territorial para la agroindustria.

La superficie total predial permite mantener las condiciones de bioseguridad requeridas para este tipo de instalaciones, dando lugar a factibilidades ambientales y sanitarias reguladas esencialmente por las distancias. Ello es potenciado por condiciones propias del terreno como estar rodeado de montañas y el tipo de vegetación existente en el deslinde del predio (barreras naturales), sumado a la disponibilidad de agua en el correcto abastecimiento de todos sus procesos.

Adicionalmente, el predio cuenta con condiciones óptimas de accesibilidad del predio, con posibilidades de conectar de manera directa con un camino de buen estándar para el transporte requerido por el Proyecto, así como cercanía relativa con localidades que facilitan la disponibilidad de mano de obra.

Los asentamientos humanos cercanos se encuentran fuera de las áreas de influencia de las emisiones atmosféricas, de olor y ruido del proyecto, en todas sus fases.

Así también, se confirma que el área de emplazamiento no posee elementos de patrimonio cultural y que no se encuentra dentro de áreas protegidas ni zonas de valor turístico.

1.3.6 Condición de riesgo climático de la zona

El Proyecto tiene como objetivo la crianza de aves de postura, para la comercialización de huevos; y la tipología principal de ingreso es mediante el literal l) del artículo 10 de la Ley 19.300: "Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales."

Dado lo anterior, en la Tabla 1-4 se identifican los impactos y riesgos que podrían generar sinergias con riesgos de cambio climático, y que serán abordados en la presente declaración:

Tabla 1-4 Objetivo del Proyecto, impactos y riesgos

Objetivo	Mapas de Riesgo Climático asociados en ARClim/ Planes	Impactos (I) / Contingencias (C)
Productos agroindustriales	Mapas de recursos hídricos. Mapas biodiversidad. Plan de adaptación biodiversidad. Plan de adaptación silvoagropecuario. Planes estratégicos de recursos hídricos en cuencas.	(I) Pérdida de calidad de aguas superficiales y subterráneas. (I) Alteración del régimen hidrológico. (I) Pérdida de biodiversidad. (I) Fragmentación de hábitats. (I) Pérdida de suelo. (I) Episodios de olores molestos.

Fuente: Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, 2023.

De acuerdo con la tabla anterior, corresponde analizar la variable cambio climático en todas las fases del proyecto. En base a la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (2023), se efectuó la revisión de la localización del proyecto en la comuna de Molina y el riesgo proyectado en la plataforma ARClim (https://arclim.mma.gob.cl/). En la siguiente tabla se presentan todos los sectores vulnerables de la plataforma:

Tabla 1-5 Mapas de riesgo ARCLim

Sector Vulnerable	Relación con el Proyecto
Agricultura	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Salud y Bienestar Humano	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Bosques Nativos	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Acuicultura	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.
Infraestructura costera	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.
Recursos hídricos	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Turismo	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Pesca artesanal	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.
Biodiversidad	Existe relación, el detalle se presenta en la siguiente Tabla 1-6 .
Plantaciones forestales	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.
Minería	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.
Energía eléctrica	No aplica, dado que las obras, partes y acciones del Proyecto no se relacionan con el sector vulnerable señalado.

Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos, https://arclim.mma.gob.cl/index/

En la Tabla 1-6 se presenta el detalle del sector vulnerable con su respectiva cadena de impacto y la relación con el Proyecto:

Tabla 1-6 Sectores vulnerables y su relación con el Proyecto

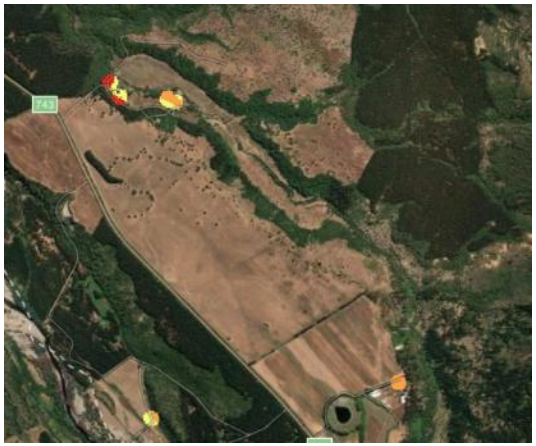
Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
Agricultura	Cambio en la Productividad Cultivo de Almendro	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio en la Capacidad de carga de Bovinos de Carne	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio en la Capacidad de Carga de Bovinos de Leche	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Cerezo	Sin riesgo	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Frejol	Sin riesgo	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Maíz	Moderado (2)	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Manzano rojo	Alto (3)	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Nueces	Bajo (1)	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
	Cambio en la Capacidad de Carga de Ovinos	Sin información	Comunal	No aplica.
	Cambio de Productividad Cultivo de Papa bajo Riego	Bajo (1)	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Papa en Secano	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio en la Productividad de Praderas	Sin información	Comunal	Sin perjuicio de que no hay información para evaluar esta cadena de impacto, el proyecto restringirá el uso para pastoreo del predio donde se localiza solamente en la fase de construcción, situación que será temporal y acotado al área de las obras. Durante la fase de operación del Proyecto no habrá restricciones para pastoreo u otras actividades ganaderas fuera de las áreas de seguridad aviar definidas por los cercos sanitarios de las áreas de alojamiento de aves.
	Cambio de Productividad Cultivo de Trigo bajo Riego	0,432	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de Productividad Cultivo de Trigo en Secano	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Pérdida uva pisquera por aumento en la frecuencia de olas de calor	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
	Pérdida uva pisquera por aumento en la frecuencia de sequias	Sin información	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
	Cambio de productividad cultivo de vid cepa Chardonnay	0,6083	Comunal	No aplica, dado que en el área de emplazamiento del proyecto no hay cultivos de los señalados en esta cadena de impacto.
Salud y Bienestar humano	Inundaciones	Sin información	Comunal	No aplica.
	Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor	0,0316	Comunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan afectar la morbilidad de la población.
	Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura	-1,3 muertes	Comunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan afectar la mortalidad de la población.
	Mortalidad prematura por calor	0,0369	Comunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan afectar la mortalidad prematura de la población.
	Efecto olas de calor en salud humana	0,4914 leve aumento	Comunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan afectar la mortalidad prematura de la población.
	Disconfort Térmico Ambiental	0,0318	Intercomunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan afectar el disconfort térmico ambiental de la población.

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
	Incendios en asentamientos urbanos	0,0761	Comunal	Las partes, obras y acciones del proyecto no generarán aumento de las temperaturas que puedan aumentar el riesgo de incendios en asentamientos urbanos, ya que se encuentra emplazado en un área rural. Sin perjuicio de ello, el proyecto cuenta con un plan de contingencias y emergencia contra incendios, el cual es parte del plan de contingencias que se presenta en el Anexo 1-8 de esta DIA.
	Efectos de las Heladas en Ciudades	-0,0246 muy bajo	Intercomunal	No aplica dado que el Proyecto no contribuye con las Heladas en ciudades dado que se ubica en zona rural y sus actividades, obras y/o partes no involucran el aumento de heladas.
	Efectos de la Isla de Calor Urbana	0.1166 muy alto	Intercomunal	No aplica, el Proyecto no contribuye con islas de calor urbanas ya que se ubica en zona rural. Sin perjuicio de ello, cabe iniciar que el Proyecto se localiza en zona rural, cercano a forestales de otras empresas. Para efectos de contribuir a mitigar el efecto local de olas de calor, el predio cuenta con una fila de árboles que actúa como cortina vegetal para disminuir la sensación térmica, ello se recoge dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto. De acuerdo a este, la hilera de árboles estará compuesta por especies nativas presente en el área de influencia del Proyecto. Los ejemplares a utilizar provendrán de viveros

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
				autorizados, acreditando su origen y condición fitosanitaria, privilegiando así individuos adaptado a las condiciones climáticas locales, con el objeto de favorecer su establecimiento y supervivencia.
	Pérdida de agua potable en los Servicios Sanitarios Rurales por déficit de precipitación	Sin información		No aplica.
	Seguridad hídrica doméstica urbana	0,5518 leve aumento	Comunal	El Proyecto no afectará la seguridad hídrica urbana de la zona ya que se encuentra emplazado en zona rural.
	Seguridad hídrica doméstica rural	0.6579 fuerte aumento	Comunal	Tanto durante la fase de construcción como de operación se contempla la extracción de agua desde pozos subterráneos en el marco de los derechos de aprovechamiento obtenidos y cuyos puntos de captación se encuentran en solicitud para su modificación (Anexo 1-5 de esta DIA). La demanda del proyecto en fase de operación alcanza aproximadamente los 1,68 l/s y no afectará los derechos de aprovechamientos de agua de terceros. Asimismo, el acuífero del Río Claro no presenta restricciones ni prohibiciones vigentes para el ejercicio de derechos.

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
				El proyecto contempla mecanismos para el uso eficiente del recurso hídrico, como limpiezas en seco de sectores del proyecto.
Bosques nativos	Incendios en Bosques Nativos	0,0904 muy bajo	Comunal	Según la plataforma de CONAF, "Análisis Nacional de Riesgo de Incendios Forestales y Zonas de Interfaz" en el predio existe una zona en particular en la cual el riesgo de incendio es medio- bajo, tal como se observa en la siguiente figura:  *Fuente: Análisis Nacional de Riesgo de Incendios Forestales y Zonas de Interfaz (CONAF).* https://www.conaf.cl/incendios/analisis-nacional-de-riesgo-de-incendios-forestales/ El Proyecto no contempla la tala de bosques. Sin perjuicio de ello, el Proyecto contempla un plan de contingencias y emergencia contra

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
				incendios, el cual es parte del Anexo 1 8 de esta DIA.
	Verdor en bosques nativos	0,3976 bajo	Comunal	El Proyecto no contempla la tala de bosques. Sin perjuicio de ello, el Proyecto contempla un plan de contingencias y emergencia contra incendios, el cual es parte del Anexo 1 8 de esta DIA.
Recursos hídricos	Inundaciones por Desbordes de Ríos	0,1995	Comunal	Las instalaciones del proyecto no se emplazan dentro de áreas de inundaciones de cauces superficiales. Todas las instalaciones del proyecto se encuentran lejanas al estero La Viña y del río Claro.
	Inundaciones en zonas urbanas	0.0966 leve aumento	Intercomunal	No aplica dado que el Proyecto se ubica en zona rural.
	Riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales	0,35	Regional	No aplica El Proyecto no contempla el uso de agua proveniente de cauces superficiales que tengan fines ambientales.
	Riesgo en el Aprovechamiento de Agua Superficial en Riego	Cuenca Las Garzas y Las Suizas: 0,0022 (riesgo bajo)	Asociación:	No aplica El Proyecto no contempla el uso de agua proveniente de cauces superficiales que tengan fines ambientales.

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
	Sequías Hidrológicas	1 fuerte aumento	Comunal	Tanto durante la fase de construcción como de operación se contempla la extracción de agua desde pozos subterráneos en el marco de los derechos de aprovechamiento obtenidos y cuyos puntos de captación se encuentran en solicitud para su modificación (Anexo 1-5 de esta DIA.
Turismo	Pérdidas de atractivo turístico por incendios forestales	0,006 muy bajo	Comunal	Según la plataforma ARClim, se asocia la pérdida de atractivo turístico debido a incendios forestales en la comuna de Molina. El riesgo de pérdida de atractivo turístico en la comuna de Molina es muy bajo dada la poca existencia de patrimonios, destinos turísticos, museos o población flotante (visitantes por motivos turísticos). Además, el atractivo más conocido de la zona (Radal Siete Tazas) está ubicado a 22 km del Proyecto, aproximadamente. Sin perjuicio de ello, el Proyecto contempla un plan de contingencias y emergencia contra incendios, el cual es parte del Anexo 1- 8 de esta DIA.
Biodiversidad	Pérdida de fauna por cambios de precipitación	0,5365 alto	Comunal	El Proyecto no contempla la pérdida de ejemplares de fauna. Sin embargo, se genera una pérdida de hábitats de fauna silvestre ya que se contempla la corta de vegetación de pradera. Dado ello, se entregan todos los antecedentes técnicos para obtener el permiso
	Pérdida de fauna por cambios de temperatura	0,5525	Comunal	
	Pérdida de flora por cambios de precipitación	0,6274 alto	Comunal	

Sector Vulnerable	Cadena de impacto	Índice de riesgo	Escala	Análisis del riesgo en relación con el Proyecto
	Pérdida de flora por cambios de temperatura	0,5945 alto	Comunal	ambiental 146 del RSEIA para el rescate y relocalización de fauna, de manera que no se afecta la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación. Se resalta que el Proyecto no contempla la corta de especies en categoría de conservación ni de bosques nativos.

Fuente: Elaboración propia.

1.4 Descripción de las partes, acciones y obras físicas del proyecto

El proyecto contempla para su ejecución obras de carácter temporal como permanentes, las temporales en general corresponden a aquellas necesarias para la construcción de las partes y obras del proyecto.

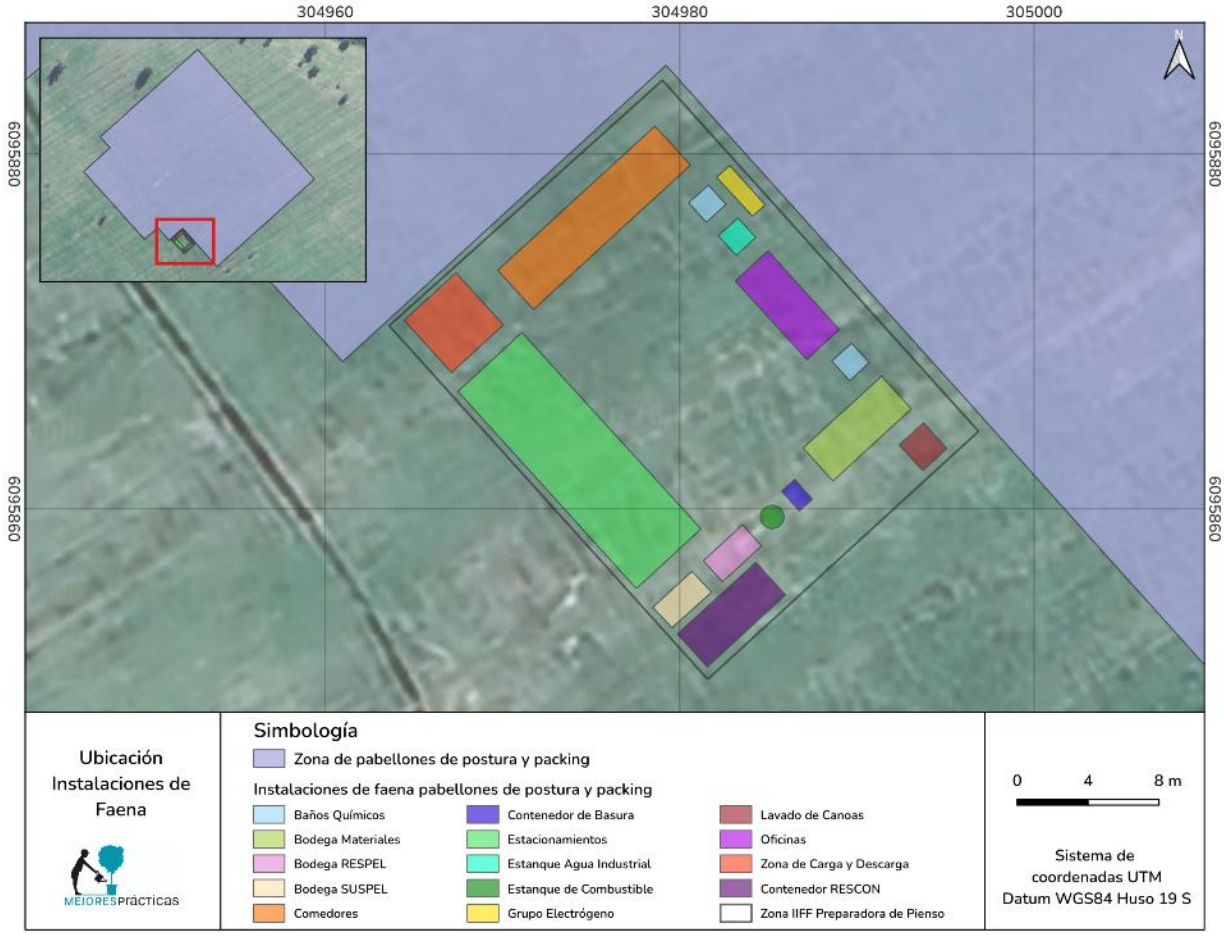
1.4.1 Instalaciones temporales

El Proyecto contempla obras de carácter temporal, cuyo objetivo consiste principalmente en facilitar las actividades de construcción de este. Es así como se contemplan instalaciones de apoyo a la construcción y aquellas de servicio y administración.

1.4.1.1 Instalaciones de faena

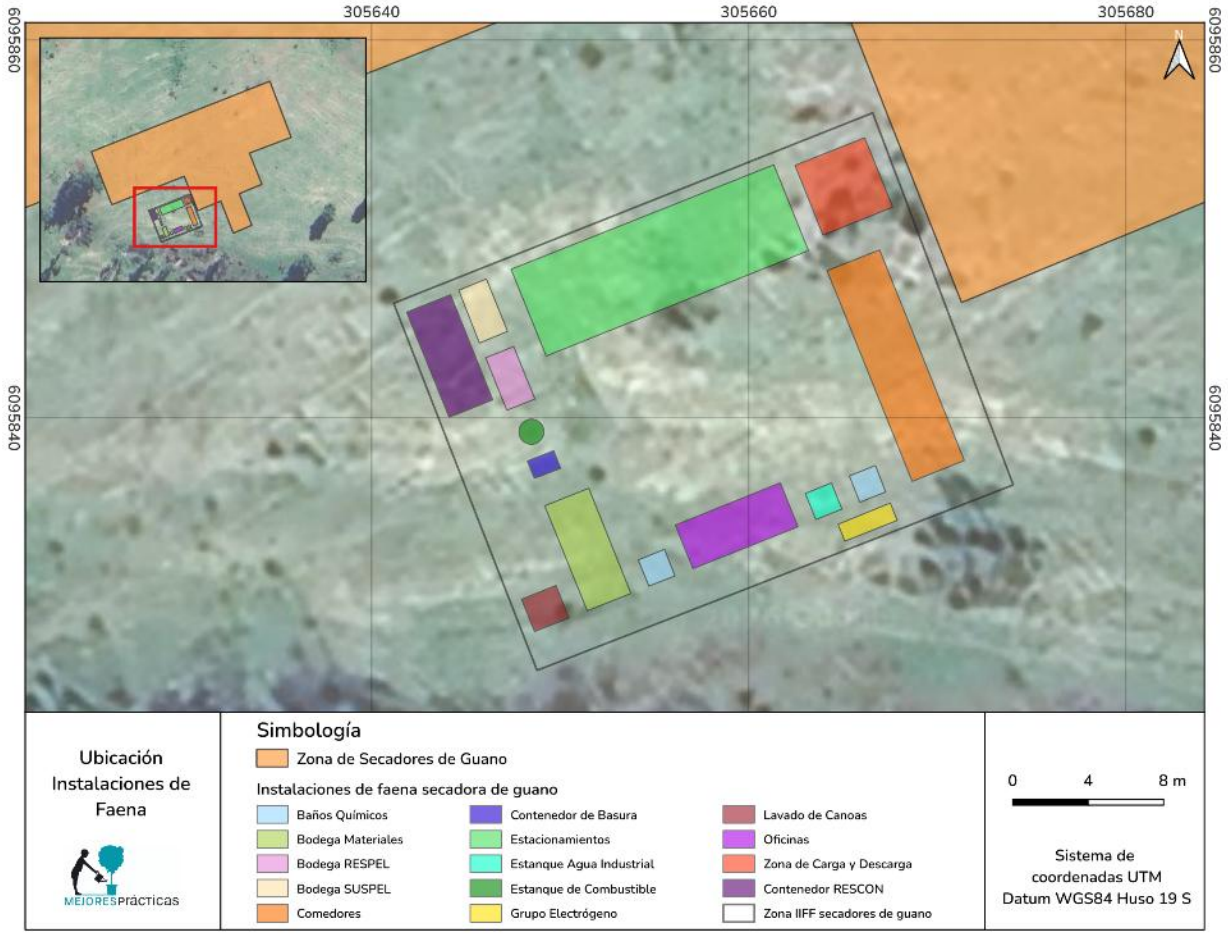
Se emplearán 4 Instalaciones de Faenas: una en la zona correspondiente a los Pabellones de Postura, otra en la zona de los Secadores, pabellón de crianza y preparadora de pienso, las que operarán de manera independiente, tal como se indican en las siguientes figuras:

Figura 1-6 Instalación de Faena (Pabellones de Postura)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1-7 Instalación de Faena (Secadores de Guano)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1-8 Instalación de Faena (Pabellón de Crianza)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1-9 Instalación de Faena (Preparadora de Pienso)



Fuente: Elaboración Propia

En el Anexo 1-1de esta DIA se presenta archivo KMZ con la ubicación de las instalaciones de faenas del Proyecto. De acuerdo a la experiencia del titular, y conforme al cronograma de las actividades del Proyecto, cada una de las actividades de la fase de construcción será ejecutada por diferentes empresas contratistas, ninguna de ellas desarrollará actividades por un tiempo superior a 6 meses, de esta forma podrán reutilizar los contenedores y demás instalaciones habilitadas en la instalación de faenas. Cada instalación de faena consta de los siguientes componentes:

- Estacionamiento: Al interior de la instalación de faenas se contempla la habilitación de un área para el estacionamiento de los vehículos livianos, camiones y maquinarias que se empleen para la construcción del Proyecto.
- Comedor: Se contempla la habilitación de un container o espacio modular de una superficie aproximada de 40 pies, como comedor para la alimentación del personal en la fase de construcción. Éste dará cumplimiento al Artículo 28 y 29 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. No se considera la preparación de alimentos.
- Grupo electrógeno: Se prevé que cada instalación de faenas contará con 1 grupo electrógeno de 150 KVA cada uno, cuyo uso será necesario para casos de emergencia por corte del suministro eléctrico o para la ejecución de actividades puntuales que no puedan ser abastecidas por la red de electricidad local.
- Estanque de agua industrial. Se contempla la instalación de estanques de agua industrial de capacidad aproximada de 10 m^3 en cada instalación de faenas. Se prevé que estos estanques podrán abastecer algunas de las instalaciones sanitarias de los trabajadores con la indicación expresa de no consumo humano. El agua potable para consumo humano será abastecida mediante bidones, provistas por proveedor autorizado para la venta de este tipo de agua.
- Baños químicos: Se contempla la provisión e instalación de baños químicos móviles, de fácil traslado. El número de baños químicos dispuestos será la cantidad suficiente para dar cumplimiento al artículo 23 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Estos serán distribuidos a no más de 75 m de las áreas de trabajo. El retiro de las aguas residuales será realizado por una empresa externa autorizada para ello.
- Oficinas: Se consideran container o espacio modular de aproximadamente 20 pies, en donde se dispondrá de oficinas para el ejercicio de labores técnicas. administrativas y camarines del personal para la fase de construcción.
- Bodega de Materiales y herramientas: Se contempla la habilitación de un sector para el almacenamiento temporal de materiales y herramientas de construcción, así como también los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores.
- Estanque de combustible: Se habilitará una instalación de acuerdo con todas las exigencias de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (D.S. N°160/2008, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte,

almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos del Ministerio de Economía) para el abastecimiento en obra de maquinarias principalmente. El estanque de almacenamiento de combustibles tiene una capacidad de aproximadamente 1.000 litros.

- Bodega transitoria de Residuos Peligrosos (Respel): Se habilitará una bodega de 5 m^2 en cada Instalación de Faena para almacenar residuos peligrosos, tales como envases de pintura, pegamentos, solventes, entre otros. Las características constructivas darán cumplimiento al D.S148/ 2004 Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud.
- Bodega de Sustancias Peligrosas (Suspel): se habilitará una Bodega de Sustancias Peligrosas en la cual se almacenarán sustancias que clasifiquen como peligrosas de acuerdo al N.Ch 382/1 Of 2017, la que cumplirá con lo dispuesto en el D.S. Nº 43/2016 del Ministerio de Salud. La bodega tendrá una superficie de 1 a 5 m^2 y una capacidad máxima de almacenamiento de 1.000 litros o 150 kg de sustancias peligrosas.
- Área de Lavado de Canoa: Esta zona corresponde a una piscina o foso de 50 centímetros de profundidad y recubierta con material impermeable; en donde se verterá el agua residual del lavado de canoas de camiones hormigoneros, permitiendo la evaporación. Luego, el residuo sólido restante será retirado y trasladado a un sitio de disposición adecuado y autorizado.
- Contenedores residuos domiciliarios y asimilables: Se considera la instalación de contenedores estancos y con tapa de capacidad aproximada de 1100 litros, para el almacenamiento transitorio de los residuos domiciliarios y asimilables, desde donde serán retirados por una empresa autorizada y llevados a un sitio de disposición final autorizados. Complementariamente, en los distintos sectores de la instalación de faenas se dispondrá de contenedores más pequeños, con tapa y bolsa en su interior, que permitirán disponer los residuos domiciliarios de manera transitoria, cuyo contenido será retirado diariamente hasta los contenedores mayores.
- Área de Almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos no Peligrosos, se contempla la habilitación de contenedores estancos de capacidad para almacenar aproximadamente 15 m^3 de residuos industriales o escombros.

1.4.1.2 Frentes de trabajo

Se habilitarán frentes de trabajo que se desplazarán sobre las áreas de construcción según el avance en la ejecución del Proyecto. Cada frente de trabajo contará con suministro de agua

potable y baños químicos para los trabajadores de acuerdo a la exigencia normativa vigente, áreas de acopio temporal de materiales y área de acopio temporal de residuos (contenedores de basura domiciliaria).

1.4.2 Instalaciones permanentes

1.4.2.1 Acceso y caminos internos

El Proyecto contempla obras viales adecuadas para el ingreso al Proyecto y un acceso controlado a las instalaciones. Dicho acceso contará con autorización sectorial correspondiente a la Dirección de Vialidad de la Región del Maule en forma previa a cualquier intervención de caminos públicos. El acceso y señalizaciones pertinentes seguirán las indicaciones del Manual de Señalización de Tránsito (capítulo N°2) y al Manual de Carreteras.

Este consta de una portería que permitirá la entrada y salida de vehículos livianos, vehículos de carga, personal, etc., y una garita de control, la que contará con servicios higiénicos.

Se habilitarán caminos internos y mantenidos con carpeta estabilizada, utilizando material granular compactado u otra solución equivalente que permita asegurar condiciones adecuadas de tránsito, conectividad entre las obras permanentes y control operacional de la circulación interna. Esta condición contribuirá a mejorar la seguridad vial dentro del predio, reducir la generación de material particulado por resuspensión de polvo y facilitar el tránsito de vehículos livianos, camiones e infraestructura de apoyo durante las fases de construcción y operación.

Dichos caminos serán habilitados sobre la base de caminos existentes al interior del predio. Se proyecta que el camino de acceso principal y de éste hacia Packing y la preparadora de alimento tengan un ancho de 6 metros, mientras los demás caminos internos tendrán 4 m de ancho, en promedio. Se estima que existe una longitud de 7,3 km de caminos en total, estos contarán con base de estabilizado en los rellenos. En el sector del acceso se cuenta con una caseta que cumple las funciones de oficina.

Las siguientes imágenes dan cuenta de los caminos existentes que serán utilizados por el Proyecto:

Figura 1-10. Camino existente al interior del predio, área aledaña a futura planta de pienso



Figura 1-11. Camino existente al interior del predio, conecta sector de secadores de guano



1.4.2.2 Instalaciones para trabajadores

Cada sector de alojamiento de aves cuenta con las siguientes instalaciones para el estar de trabajadores, considerando aproximadamente 60 personas permanentes de contratación directa:

a) Servicios higiénicos y duchas

b) Comedores

c) Oficinas

En el Anexo 1-2 de esta DIA se presentan planos de las instalaciones.

1.4.2.3 Cerco o cordón sanitario

Cada uno de los sectores avícolas se encuentra separado de su entorno por un cerco que cumple la función de asegurar buenas condiciones sanitarias para la permanencia de las aves.

El cerco o cordón sanitario constituye una barrera física y operacional de bioseguridad, destinada a separar las áreas productivas avícolas del entorno predial y de otros usos no asociados al manejo de aves. Su implementación permite controlar los flujos de ingreso y salida de personas, vehículos, herramientas, insumos y residuos, reduciendo la probabilidad de ingreso, permanencia o dispersión de agentes patógenos hacia los pabellones y desde éstos hacia el exterior. De esta forma, el cordón sanitario contribuye tanto a la protección sanitaria de las aves como a la prevención de riesgos sanitarios hacia trabajadores, visitantes y comunidades cercanas.

Asimismo, la segregación de zonas limpias y sucias, el ingreso obligatorio mediante duchas, el uso de lockers y camarines, la desinfección de objetos y herramientas, y el tratamiento sanitario de los vehículos mediante arcos sanitarios o rodiluvios permiten establecer puntos de control específicos antes del acceso a las áreas de alojamiento de aves. Estas medidas disminuyen las vías de transmisión mecánica de contaminantes, reducen el potencial ingreso de vectores o material contaminado y refuerzan el manejo sanitario integral del plantel.

En efecto, el acceso de cada sector de alojamiento de aves cuenta con una ducha (separando la zona limpia y la sucia), que deben tomar todas las personas que ingresan a los sectores de aves y una caseta de desinfección para elementos que ingresan con las personas (cuadernos, celulares, cámaras, lápices, herramientas en general). El acceso posee lockers y camarines, separados para hombres y mujeres.

Para mantener las condiciones sanitarias, todos los vehículos que ingresan a los sectores de alojamiento de aves y a guano seco deben pasar por un arco sanitario o desinfección en un rodiluvio. Esto consiste en tres arcos ubicados sobre losa con pretil por donde pasan los vehículos y son rociados con una solución de agua con amonio cuaternario y glutaraldehído, esta agua residual se acumulará en estanques de almacenamiento temporal, cada uno de 5 m^3 habilitados sobre losa de hormigón y pretil de seguridad, para luego ser retirado por camión limpiafosas y ser trasladada a sitio de disposición final.

En el Anexo 1-3 de esta DIA se presenta las hojas de seguridad de los insumos químicos utilizados de forma permanente.

1.4.2.4 Pabellón de crianza

Se contempla 1 pabellón o galpón para la crianza de pollitas desde 1 día de vida hasta aproximadamente la semana 15.

Este pabellón está diseñado para albergar a 80.000 aves, con una superficie aproximada de 2.489 m^2. En el Anexo 1-2 se presentan planos de las instalaciones del proyecto., además, en la Figura 1-15 y Figura 1-16 se muestran imágenes referenciales del exterior.

Este Galpón cuenta con un sistema de calefacción a gas que permite controlar la temperatura de crianza de las aves, este sistema consiste en turbo calefactores que emiten calor suficiente para mantener el ambiente propicio. En las instalaciones habrá tres estanques de gas de 4.000 Litros cada uno, estos tienen la capacidad de suministrar gas entre 1 a 6 semanas, por lo que se llenan semanalmente durante las primeras seis semanas de crianza.

El alimento es trasladado en camiones desde la preparadora de pienso, ubicada en el mismo predio, y es dispuesto en uno o varios silos de acero desde donde se distribuye el alimento al interior del galpón.

Para el manejo de mortalidades de aves se utilizan contenedores, estancos, con tapa, localizados al costado de la portería del pabellón, en donde se depositan las mortalidades y son retirados con una frecuencia diaria hacia la bodega de residuos orgánicos al interior del predio. Se realiza una coordinación que permite que las mortalidades estén el menor tiempo posible en el sector.

El pabellón de crianza posee un sistema de extracción automática de guano mediante cintas que movilizan el guano hacia camiones que lo trasladan finalmente hacia el sector de los secadores de guano. Ello se describe con mayor detalle en la sección 1.6.1.4 1.6.1.3de este documento. El sector donde se carga el camión con el guano fresco corresponde a una losa de concreto techada de superficie aproximada de 18 x 4 m, ello facilita la limpieza de eventual caída al suelo de guano, cuya limpieza corresponde a un barrido en seco y lo recolectado se devuelve al camión de guano fresco.

1.4.2.5 Pabellones de Postura

Se contempla la construcción y operación de 5 pabellones o galpones de aves de postura, con capacidad para albergar 80.000 aves cada uno. Tres (3) de ellos corresponden a pabellones convencionales y dos (2) a pabellones de aves libres de jaula.

1.4.2.5.1 Pabellones de aves de postura convencionales

Los pabellones (3) de aves de postura convencionales corresponde a los pabellones donde las pollonas generan huevos para su comercialización. La superficie de estos pabellones es de 1.652 m^2 aproximadamente, con una capacidad de alojar un máximo estimado de 80.000 aves cada uno.

El retiro de los huevos de las aves que se encuentran en jaula se realiza mediante una cinta transportadora que los traslada desde los pabellones hasta la sala de Packing. Por su lado, cada galpón posee un sistema de extracción automática de guano mediante cintas que movilizan el guano hacia camiones que lo trasladan hacia el sector de los secadores de guano, ello se describe con mayor detalle en la sección 1.6.1.3 de este documento. El sector donde se carga el camión con el guano fresco corresponde a una losa de concreto techada de superficie aproximada de 18 x 4 m, ello facilita la limpieza de eventual caída al suelo de guano, cuya limpieza corresponde a un barrido en seco y lo recolectado se devuelve al camión de guano fresco.

En el Anexo 1-2 se presentan planos de las instalaciones del proyecto, además, en la Figura 1-15 y Figura 1-16 se muestran imágenes referenciales del exterior de los pabellones.

Las unidades que componen el galpón de aves de postura convencional son:

- Iluminación tipo LED (luz cálida menor a 3.600 Kelvin)
- Bebederos automáticos
- Comederos automáticos
- Jaulas de postura
- Sistema de recolección automático de huevos
- Sistema de extracción automático de guano que despacha directamente a camión tolva
- Sistema de ventilación tipo túnel: este consta de tres aparatos.
    - Extractores mecánicos ubicados en un extremo del pabellón
    - Inlets (entradas de aire automatizadas).
    - Paneles húmedos que permiten enfriar el aire que ingresa al galpón. Este panel opera cuando en el interior hay una temperatura superior a 26°C aproximadamente.

Figura 1-12 Fotografía de referencia de un pabellón de postura convencional



1.4.2.5.2 Pabellones de aves libres de jaula

Los pabellones (2) de aves de postura libre de jaulas corresponde a la segunda modalidad donde las pollitas generan huevos. Las dimensiones de los galpones de aves de postura libre de jaula son de 2.489 m^2 aproximadamente y una capacidad de alojar un máximo de 80.000 aves cada uno. La diferencia de estos galpones radica fundamentalmente en que no existen jaulas y las aves están en el aviario distribuidas de manera uniforme y con libre movilidad. Existe un área con dosificadores de alimento y agua, y una zona con niveles, similares a los pabellones tradicionales, en donde se realiza la postura.

En el Anexo 1-2 se presentan planos de las instalaciones del proyecto., sin perjuicio la siguiente imagen presenta una vista referencial de este tipo de galpón:

Las unidades que componen el galpón de aves de postura libres de jaula son:

- Iluminación tipo led (luz cálida menor a 3.600 Kelvin)
- Bebederos automáticos
- Comederos automáticos
- Sistema de ventilación tipo túnel: este consta de tres aparatos.
    - Extractores mecánicos ubicados en un extremo del pabellón

  - inlets (entradas de aire automatizadas)
  - Paneles húmedos que permiten enfriar el aire que ingresa al galpón. Este panel opera cuando en el interior hay una temperatura superior a 26°C aproximadamente;
- Sistema de recolección automático de huevos
- Sistema automático de retiro de guano, mediante cintas que movilizan el guano hacia camiones que lo trasladan hacia el sector de los secadores de guano, ello se describe con mayor detalle en la sección 1.6.1.31.6.1.4 de este documento.
- Sector de carga de guano. El sector donde se carga el camión con el guano fresco corresponde a una losa de concreto techada de superficie aproximada de 18 x 4 m, ello facilita la limpieza de eventual caída al suelo de guano, cuya limpieza corresponde a un barrido en seco y lo recolectado se devuelve al camión de guano fresco.

Figura 1-13 Fotografía referencial de inlets

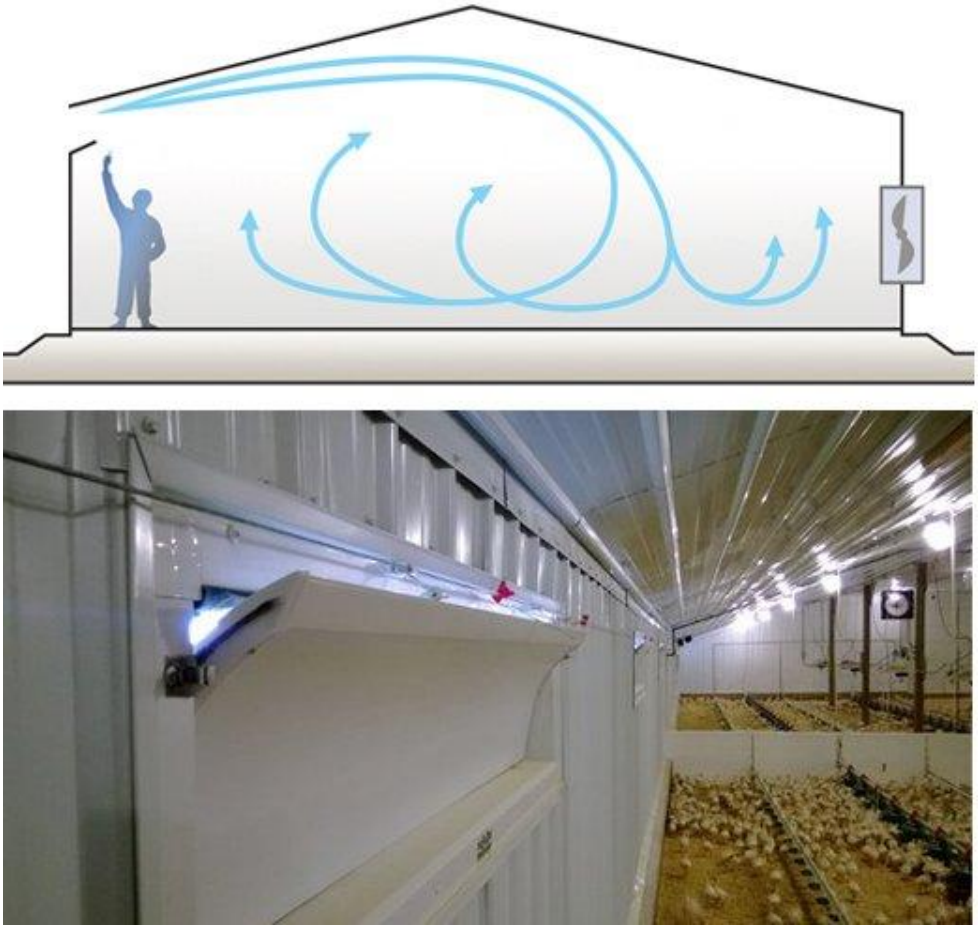


Figura 1-14 Fotografía referencial de galpón de postura libre de jaula



Todos los pabellones de postura, convencionales y libres de jaula, cuentan con sistema de ventilación, humidificación y enfriamiento del aire por medio de paneles evaporativos, suministro automático de alimento y agua, sistema de recolección automático de huevos y sistema de extracción de guano, ello es explicado más adelante.

El alimento, o pienso, es trasladado en camiones desde la preparadora de pienso, ubicada en el mismo predio, y es dispuesto en dos silos de acero, con capacidad de 18 toneladas c/u, ubicados afuera de cada galpón, desde donde se distribuye el alimento al interior de cada pabellón. En los primeros años se considera 4 silos que permitan tener una mayor capacidad de almacenamiento mientras se construye la preparadora de pienso. Además, fuera de los galpones se ubican dos estanques de agua de 5.000 Litros, uno para las gallinas y otro para suministrar los paneles húmedos de la ventilación.

Para el manejo de mortalidades de aves se utilizan contenedores o bins, estancos, con tapa y herméticos, localizados al costado de la portería de cada pabellón, en donde se depositan las mortalidades y son retirados con una frecuencia diaria. Se realiza una coordinación que permite que las mortalidades estén el menor tiempo posible en el sector.

Mediante un camión hermético se retira el bin con las mortalidades y es trasladado a la bodega de residuos orgánicos.

A continuación, se presenta una imagen referencial del exterior de los galpones, tanto de crianza como de postura (libre de jaula y convencional):

Figura 1-15 Imagen referencial del exterior de los galpones



Fuente: fotografía referencial

Figura 1-16 Imagen referencial del exterior de los galpones



Fuente: fotografía referencial

1.4.2.6 Sistema de ventilación forzada tipo túnel

En cada uno de los pabellones de aves se instalarán ventiladores de extracción, que aseguran condiciones óptimas para las aves, regulando ventilación en función del número y edad de las aves, así como de la temperatura interior del galpón. Este sistema mejora las emisiones de olor principalmente porque controla, diluye y evacúa de manera eficiente los gases odoríferos que se generan al interior del galpón, además de reducir las condiciones que favorecen su formación ya que renueva el aire de forma continua y predecible, evita la acumulación de gases y reduce la concentración puntual de olores, aun cuando la carga animal sea alta.

El sistema de ventilación tipo túnel estará compuesto por extractores instalados en cada extremo del pabellón, que asegura en conjunto una extracción promedio de 11 m^3/hora por ave. Este sistema de ventilación consta de inlets (entradas de aire automatizadas) que facilitan la renovación del aire dentro de los pabellones y de un sistema de enfriamiento a través de un panel húmedo. Todo ello es controlado a través de un procedimiento de control computarizado automático y sensores de temperatura y humedad ubicados al interior de los pabellones.

A continuación, se describen los principales componentes del sistema de ventilación:

- Extractor o Ventilador de pared: ventiladores de alto rendimiento que tienen como función el mantener una estabilidad de presión y un volumen de aire alto al interior del pabellón. El sistema de obturación motorizado y hermético garantiza una posición correcta de las válvulas de cierre manual o válvula mariposa. El Proyecto contempla la utilización de una cantidad extractores que aseguren una extracción promedio de 11 m^3/hora por ave aproximadamente. Para efecto de estimar los efectos de ruido de los extractores, se consideran 22 equipos en cada galpón. Los detalles de presentan en el Anexo 2-4 de esta DIA.

En Anexo 1-4 de esta DIA se presenta ficha técnica de un extractor tipo o similar al que utilizará el Proyecto.

- Inlets (entradas de aire automatizadas): corresponden a un sistema que permite la entrada de aire limpio según las necesidades del sistema.

- Sistema de refrigeración por paneles o "pad-cooling": La refrigeración por panel se utiliza para la refrigeración de grandes cantidades de aire en sistemas de ventilación de tipo túnel. El aire fresco se canaliza a través de los paneles mediante la presión negativa del pabellón. Cuando se requiere refrigeración, los paneles se mantienen húmedos con el agua que circula desde la canaleta superior a la inferior a través del panel de distribución. La refrigeración por panel se instalará en la pared de los pabellones.

- Control climático: Se instalará un control climático completo que regula la temperatura, la humedad y los niveles de CO_2 y NH_3 al interior del pabellón.

- Sensor de humedad y temperatura: este sensor de alta precisión permite medir la humedad relativa y la temperatura.

1.4.2.7 Silos de alimentación

Cada pabellón contará con dos silos para el almacenamiento de pienso, desde donde se entrega el alimento a las aves de forma automatizada.

Los silos de alimento consisten en equipos de acero de 18 toneladas de capacidad aproximadamente. La siguiente figura presenta un silo de similares características a los que utilizará el Proyecto:

Figura 1-17 Ejemplo de Silo de alimento que utilizará el Proyecto



Fuente: fotografía tomada en plantel Agricovial San Bernardo, del mismo titular

1.4.2.8 Estanques de agua

Cada pabellón contará con dos estanques de agua que será abastecido desde la planta potabilizadora de agua del Proyecto, y entregan agua a los bebederos de las aves.

Los estanques consisten en equipos de polietileno con una capacidad de 5.000 Litros cada uno.

1.4.2.9 Almacenamiento transitorio de mortalidades

Para el manejo de mortalidades de aves se utilizan módulos herméticos, lavables y con tapa (contenedor de 600 litros con tapa) que permiten almacenar de manera transitoria y estanca las mortalidades generadas durante el proceso productivo, los cuales tienen un retiro diario. Se contempla un módulo o contenedor por cada pabellón (crianza y postura). Mayores detalles se entregan en la sección 1.6.1.3 de este documento.

De acuerdo con lo indicado en la “Guía para la evaluación de impacto ambiental de proyectos de planteles y establos de crianza, engorda, postura o reproducción de animales avícolas” del SEA/2017, dado que las mortalidades son retiradas de estos recipientes en forma diaria, a este tipo de almacenamiento no le es aplicable el permiso ambiental sectorial establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Figura 1-18 Referencia contenedor plástico para mortalidades en cada pabellón



1.4.2.10 Bodega de Residuos Peligrosos

Se instalará una bodega de 17 m^2 aproximadamente destinada a los residuos peligrosos que serán almacenados de manera transitoria y, posteriormente, retirados por transporte autorizado y llevados a disposición final autorizado.

Su almacenamiento en la bodega no sobrepasará los seis meses, tal como se explicita en el artículo 4 del D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Además, serán etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 Of. 2003. En el Anexo 3-3 se presentan los antecedentes técnicos para obtener el Permiso Ambiental Sectorial 142 para la instalación y operación de bodegas o sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos.

1.4.2.11 Bodega de residuos orgánicos

El Proyecto contempla una bodega de residuos orgánicos que permitirá el almacenamiento temporal de las mortalidades y otros residuos orgánicos. Su descripción detallada se encuentra

en la sección 1.6.10.2 de este documento y en los antecedentes que acompañan la solicitud del permiso ambiental sectorial indicado en el artículo 140 del RSEIA, Anexo 3-2 de esta DIA.

El galpón está formado por una estructura metálica en base a pilares tubulares cuadrados de 100/100/3 mm, la que recibe la estructura de techo formada por cerchas reticuladas y costaneras 80/40/15/2 mm.

1.4.2.12 Sala Packing

La sala de Packing consiste en el espacio destinado a la clasificación, envase y/o empaque de huevos, además posee un área para el acceso de camiones que despachan los huevos a destinatario final. Los planos de la instalación se presentan en el Anexo 1-2 de esta DIA.

Tiene dimensiones de 2.080 m^2 aproximadamente en total con una capacidad de envase de 90.000 huevos/hora, estos huevos son despachados de lunes a viernes por compradores externos hacia distintos proveedores.

Se contempla una construcción de material liviano y piso lavable donde se realiza una clasificación por peso de los huevos y su empaque, para su posterior comercialización. El proyecto considera un sistema automatizado de retiro de huevos desde los pabellones de aves (postura) donde a través de cintas transportadoras son llevados de manera protegida hasta la sala de Packing, que se encuentra continuo a los pabellones de postura. Los huevos se disponen en formatos de bandejas y cajas, para ser despachados y comercializados según solicitudes de los clientes.

Las unidades que componen la sala de Packing corresponden a:

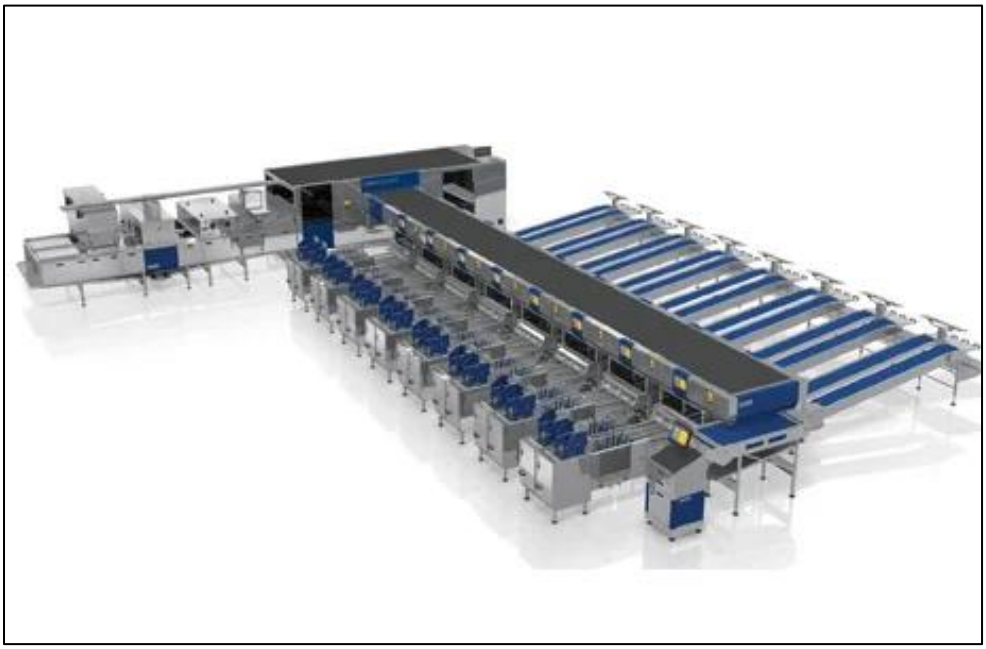
- Máquinas clasificadoras de huevos: separando en huevos limpios, quebrados, fisurados y sucios.
- Pallets y envases de huevos
- Bodega de almacenamiento en frío.

Figura 1-19 Referencia de maquinaria utilizada en el Packing de huevos



Fuente: fotografía técnica del proveedor del cliente.

Figura 1-20 Referencia de maquinaria utilizada en el Packing de huevos



Fuente: fotografía técnica del proveedor del cliente.

El despacho de los huevos se describe en la sección 1.6.7 de este documento.

1.4.2.12.1 Bodega central de Packing

Se considera una bodega de 480 m^2 en la cual se almacenarán los insumos y materiales utilizados en el proceso de Packing.

En cuanto a los insumos veterinarios, como vacunas u otros insumos que requieren refrigeración serán almacenados en una cámara de frío dentro de la misma bodega, los otros suministros como jeringas, guantes, etc. Serán guardados en un mueble al lado de la cámara de frio.

1.4.2.13 Preparadora de pienso (planta de alimento)

La preparadora de pienso corresponde a una instalación donde se preparan las mezclas de diferentes materias que forman el alimento de las aves de acuerdo a su etapa de crianza y edad productiva. Los planos de la instalación se presentan en el Anexo 1-2 de esta DIA.

La preparadora de pienso recibe materias primas en formato de grano y/o fino (ambos formatos), los que consisten en: maíz, harina de soya, harina de carne, poroto de soya, triticale, conchuela y afrecho, entre otros. Los aditivos de mezcla corresponden a vitaminas, minerales y aminoácidos (aa).

Las dimensiones de esta instalación son de 4.342 m^2 aproximadamente con una capacidad de 2.450 ton de alimento/mes, en el Anexo 1-2 se presentan planos de la instalación.

Las unidades que componen la instalación son:

- Silos de almacenaje de insumos (10)
- Molino (1)
- Bodega plana (micronutrientes)
- Zonas de descarga (1 y 2)
- Oficinas administrativas
- 1 Romana
- Silos de preparación de pienso o alimento (10)
- Silos de expedición (4)

El proceso de fabricación de pienso se describe en la sección 1.6.1.7.

Figura 1-21 Imagen referencial preparadora de pienso



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

Figura 1-22 Imagen referencial preparadora de pienso



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

Figura 1-23 Imagen referencial de silos de la preparadora de pienso



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

Figura 1-24 Imagen referencial de silos de la preparadora de pienso



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

1.4.2.14 Planta de Abono Sustentable (sector secadores)

La planta de abono sustentable contempla todas las obras de manejo y tratamiento de guano fresco, así como el almacenamiento de guano seco. Indistintamente, en secciones de este

documento se identifica como el área de secadores. A continuación, se describen las obras que componen esta área:

1.4.2.14.1 Losa de acopio transitorio de guano fresco

Cuando el guano es retirado de los pabellones y trasladado al sector se los secadores, es depositado en una losa de concreto techada de superficie aproximada de 100 m^2, está delimitada por un murete y canaletas de manejo de aguas lluvias, evitando escurrimiento y contacto con éstas.

Es importante recalcar que es un acopio transitorio (con una permanencia menor a un día) hasta que el guano es trasladado a los secadores para su tratamiento.

1.4.2.14.2 Secadores de guano

El Proyecto contempla la implementación de 2 secadores de guano verticales, que han sido incorporados en otras instalaciones del titular con excelentes resultados.

La tecnología de secado de guano funciona mediante "fermentación acelerada por bacterias" (pasteurización). Para ello se utilizará la tecnología de tipo "torre hermética" (secador vertical) con aspas de aireación. La potencia total de secadores será de 114,5 kW. Además, estos contienen un sistema desodorizante que permite reducir las emisiones de sustancias generadoras de olor al entorno. Las características de este secador se exponen la siguiente tabla:

Tabla 1-7. Características de secadores vertical

Item	Característica
Cantidad de equipos secadores	2
Tipo de tecnología	Torre hermética (secador vertical) con aspas de aireación
Tecnología de secado	Fermentación aeróbica
Capacidad de secado	60 m^3/día (entrada) total
Salida (aproximada)	30 m^3/día (del sistema)
Humedad de entrada	70 – 80%
Humedad de salida	<30%
Tiempo de secado	Promedio 11 días
Consumo de agua	2 m^3/día
Potencia	229 kW
Superficie Construida	990 m^2

Fuente: Información proporcionada por el titular. Valores totales
**Se considera un equipo del estándar Magno Solmediat, o el mismo.*

La siguiente figura presenta una imagen de referencia de los secadores:

Figura 1-25 Referencia de secador vertical a utilizar por el Proyecto



Fuente: Entregado por el titular

Figura 1-26: Imagen referencial de secadores considerados por el Proyecto.



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

Los secadores incorporarán una tecnología para reducir las emisiones de olores que se originan a partir del proceso de secado de guano. Los secadores verticales tendrán un sistema mediante el cual captarán los gases generadores de olor y los conducirán a otro equipo llamado “desodorante”, en el cual, mediante la aspersión de agua, se retirará las sustancias odorantes en el aire de secado. Cada secador posee dos chimeneas por donde se evacúan las bajas emisiones odoríferas, cuyos efectos en el ambiente son evaluados en el Anexo 2-3 de esta DIA.

Para este proceso se utilizará un total de 2 m^3/día de agua potable, la que será obtenida de la red de agua potable del proyecto, abastecida de pozos.

Por otra parte, los efluentes líquidos generados por la operación del sistema desodorizante de los 2 secadores (1m^3/día por cada secador) se almacenarán temporalmente en un estanque con una capacidad total de 20m^3.

Los secadores se instalarán sobre un radier de hormigón y configuran una superficie construida de 990 m^2 cuyo plano se presenta en el Anexo 1-2 de esta DIA, mientras que en el Anexo 1-4 se presenta el manual de los equipos

1.4.2.14.3 Galpón de acopio de guano Maduro (enmienda agrícola)

Corresponde a un galpón de aproximadamente 500 m^2, cerrado por sus cuatro costados, para mantener la hermeticidad y así controlar posibles emanaciones de olores. El guano seco y estabilizado se acopará en pilas, y es transportado desde los secadores mediante cintas transportadoras cerradas que evitará cualquier tipo de caída o pérdida de material en el exterior.

El galpón está formado por una estructura metálica, con cierres perimetrales con chapa metálica de piso a hombro. En todo el perímetro llevará un muro de hormigón armado para contener el guano.

Su piso estará formado por una capa de material estabilizado compactado de 20 cm, sobre la cual irá una membrana impermeable de HDPE de 1 mm de espesor, la que en todos sus bordes retornará subiendo 30 cm por los muros perimetrales, con la finalidad de contener eventuales líquidos percolados que puedan fluir desde el guano acopiado, evitando que estos se filtren hacia el subsuelo.

Sobre la membrana se agregará una carpeta de material estabilizado de 20 cm, el que servirá como carpeta de rodado y protección de la membrana de HDPE.

El galpón contará con un portón de corredera que conecta con las instalaciones de secado. Por último, cabe mencionar que el galpón se ubica a 300 metros del Estero La Viña y a 900 metros de la vivienda más cercana.

El manejo de las aguas lluvias asociada a esta instalación se describe en la sección 1.4.2.15, sin perjuicio de ello, es relevante señalar que el manejo del guano seco o enmienda agrícola se realiza enteramente dentro del galpón en presencia de lluvia, mientras que los camiones cargados saldrán correctamente encarpados o cerrados para evitar caída de material o contacto con precipitaciones.

Para mayor información, en el Anexo 1-2 de esta DIA se adjuntan planos de las instalaciones.

Figura 1-27 Figura referencial de Galpón de guano maduro



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

Figura 1-28 Figura referencial del acopio de guano maduro



Fuente: Planta San Bernardo, mismo titular.

1.4.2.15 Manejo de aguas lluvias

Según el tipo de instalación se construirá un sistema de captación de aguas lluvias acorde para reducir el impacto al suelo y en las obras del Proyecto. El tipo de captación se distinguirá de la siguiente manera:

a) Captación de aguas lluvias de puntos de carga y descarga de guano, y circulación de maquinaria en sectores con presencia de guano a piso

Para la captación de aguas lluvias en las zonas de carga y descarga de guano, así como aquellas zonas donde hay circulación de maquinaria con presencia de guano a piso, se construirán pretiles con rejilla en todo el perímetro evitando el contacto de las aguas lluvia con guano. Estas aguas se dirigirán hacia cámaras estancas dimensionadas acorde a la superficie de cada área y el nivel de precipitación local. El agua captada en las cámaras estancas será retirada para su disposición final por una empresa autorizada para estos efectos.

Cabe indicar, que los sectores de carga de guano en pabellones y la losa de guano fresco poseerán techo, minimizando el contacto de aguas lluvia con guano fresco. Así mismo, el traslado de guano seco desde los secadores hacia el galpón de guano seco se realiza mediante cintas cerradas por lo que no existirá contacto con aguas lluvias. Tal como se ha indicado, la limpieza de estas losas se realizará mediante métodos en seco, serán barridas y aseadas de forma frecuente.

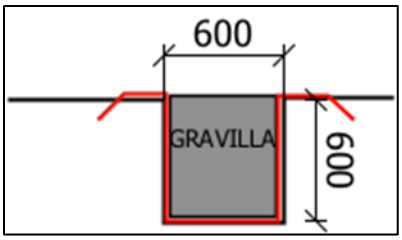
b) Soluciones tipo para captación y drenado de aguas lluvia

Tanto en los perímetros de las instalaciones, como bajo la proyección de aleros de los edificios, se construirán zanjas de captación de aguas lluvia, las que tendrán por finalidad conducir esas aguas hasta uno o más pozos absorbentes.

Las zanjas en su fondo tendrán una pendiente mínima de 1/1000, y una sección mínima de 600 x 600 mm. Llevarán un revestimiento de geotextil de 200 gr/m^2, que permitirá que parte del agua se infiltre directamente hacia el terreno y el exceso sea dirigido hacia los pozos absorbentes. La zanja se rellenará con una mezcla de grava y gravilla de canto rodado para no dañar la membrana, con un diámetro máximo de ¾".

En aquellas partes en que se requiera de circulación de vehículos, la zanja será entubada con una camisa de acero de 800 mm de diámetro, tal como se ejemplifica en la siguiente figura:

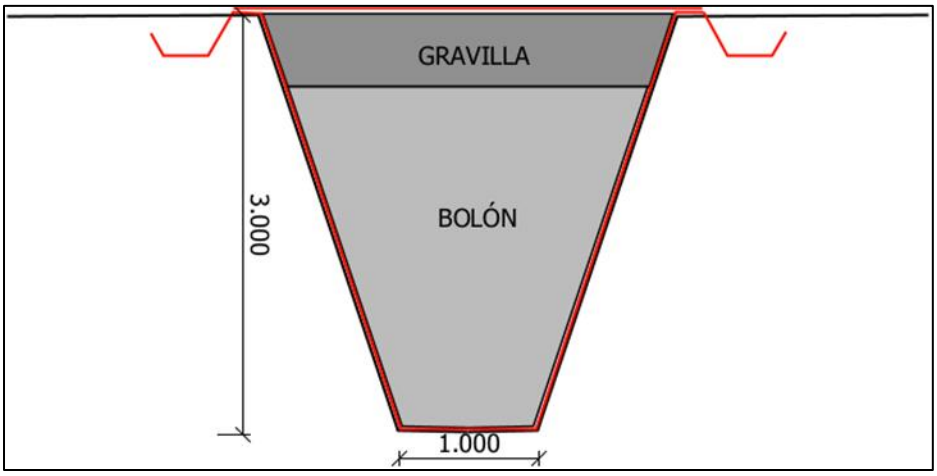
Figura 1-29. Diseño de perfil de zanja para captación de aguas lluvias



Los sistemas de zanjas en su punto más bajo estarán conectados a un pozo absorbente.

Los pozos absorbentes serán excavados con sección tronco-cónica para mejor estabilidad de sus taludes, y tendrán una profundidad mínima de 3 metros (estas dimensiones estarán determinadas por la capacidad de absorción del terreno), un diámetro superior mínimo de 3 metros, y un diámetro mínimo en la base de 1 metro. Las paredes se revestirán con geotextil de 200 gr/, y todo el volumen inferior, entre la cota -0,5 m y el fondo, se rellenará con bolón limpio, de canto rodado y con un tamaño máximo de 4". La parte superior, entre el nivel del terreno y la cota -0,5 m, se rellenará con grava de tamaño máximo 1". Esta graba se cubrirá con un manto de geotextil para evitar el ingreso de tierra o barro al dren. La siguiente figura presenta el diseño de los pozos absorbentes:

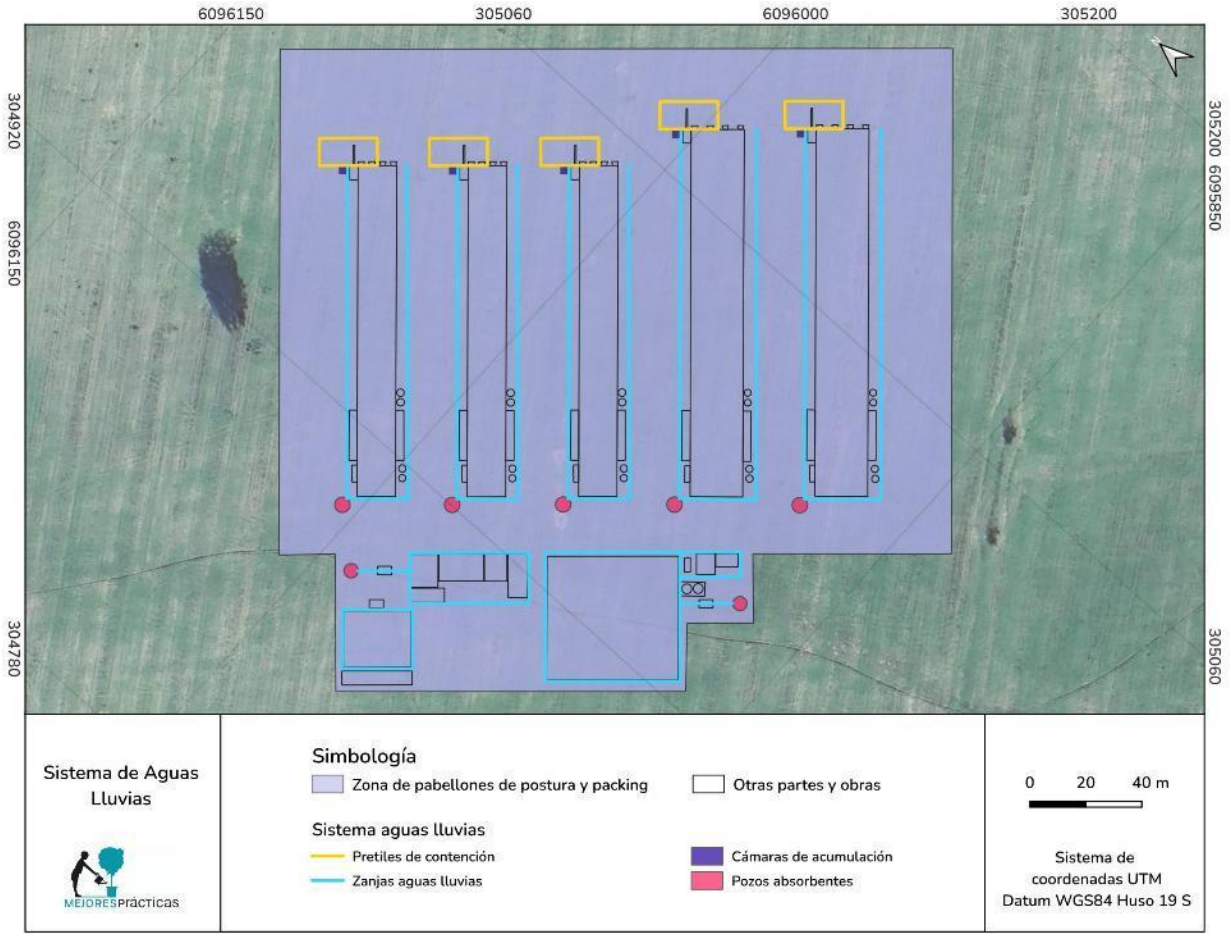
Figura 1-30. Diseño de pozo absorbente



Fuente: Información proporcionada por el Titular.

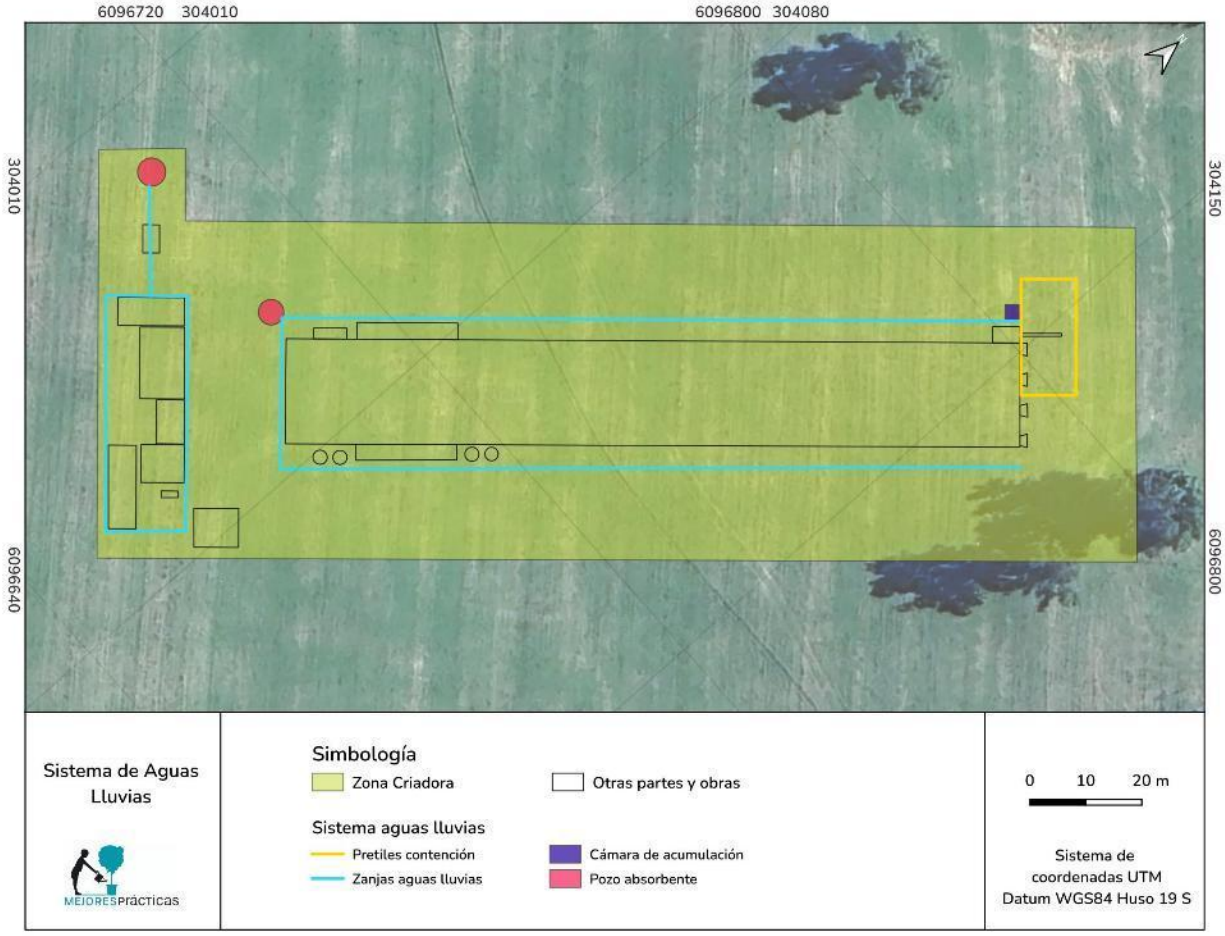
Las siguientes figuras presentan la disposición de los sistemas ante descritos:

Figura 1-31 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Postura



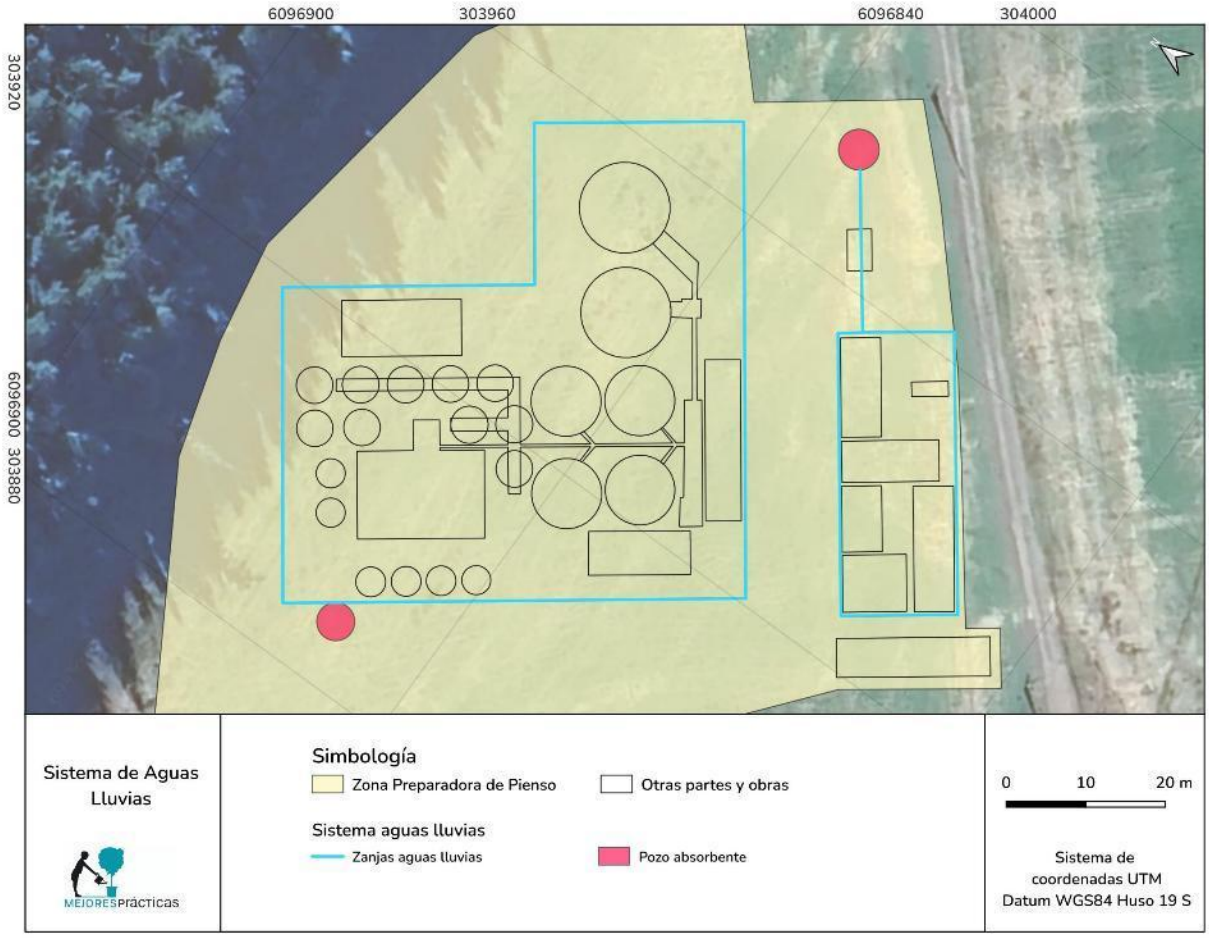
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-32 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Criadora



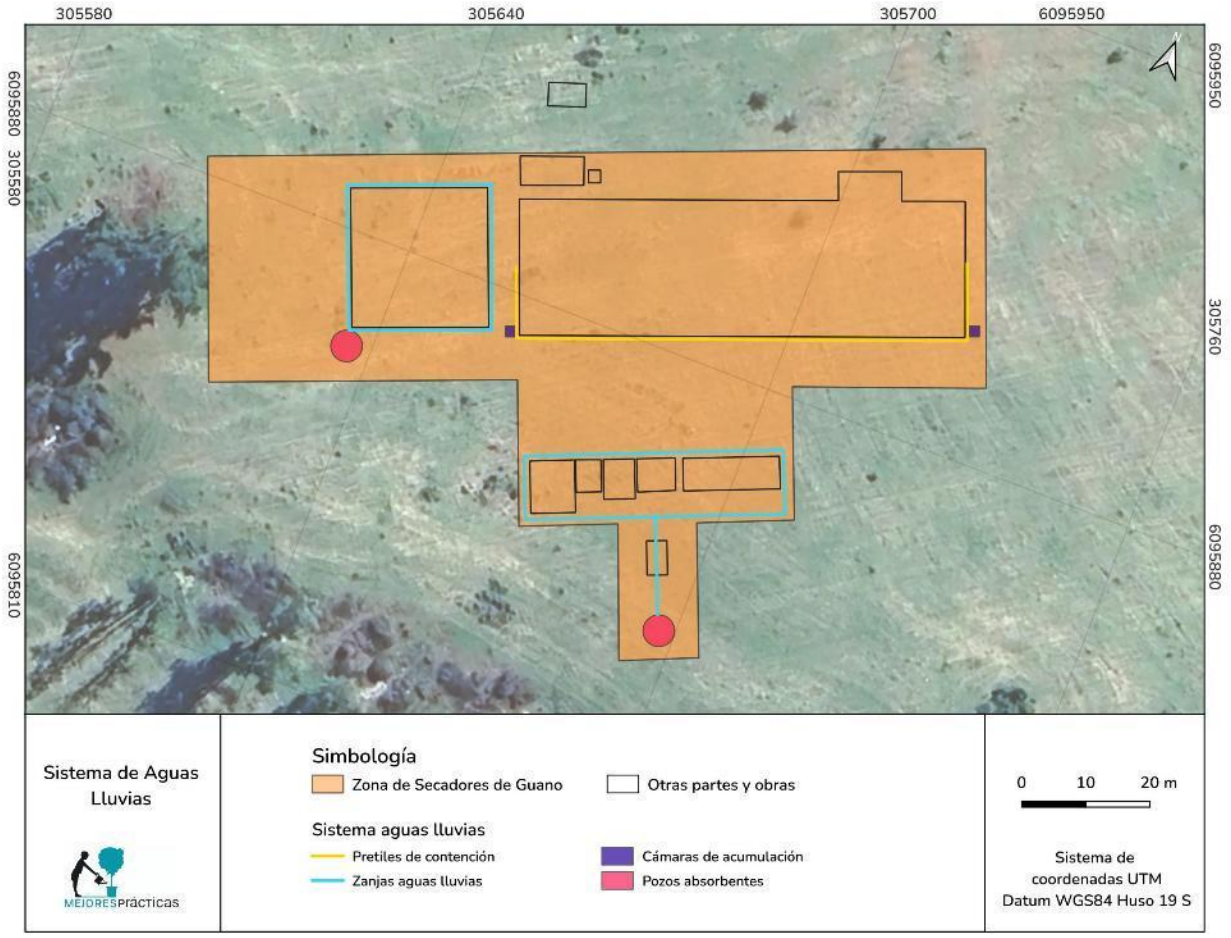
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-33 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Preparadora de Pienso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-34 Saneamiento Aguas Lluvias Sector Secadores



Fuente: Elaboración propia.

En aquellos casos, en que debido a las dimensiones de la superficie que capta las aguas lluvia lo requiera, la solución de un pozo absorbente será reemplazara por un dren longitudinal, y sus dimensiones estarán determinadas por el área de influencia y la capacidad de absorción del terreno, manteniendo como mínimo un ancho basal de 1 m, ancho superior de 3 m y profundidad de 3 m con igual solución de revestimiento y relleno.

Como medida complementaria, para evitar el agua de escurrimiento natural proveniente de los terrenos circundante ubicados en una cota superior a las plataformas que alberguen las distintas instalaciones del Proyecto, se contempla la construcción de un sistema de zanjas abiertas, que desvíen el agua hacia puntos más bajos, disminuyendo la carga de agua en las áreas específicas.

Las dimensiones de estas zanjas estarán determinadas de la morfología del terreno circundante y su área de influencia en una etapa de ingeniería de detalles del Proyecto.

c) Aguas de zonas de circulación de camiones

En los caminos internos de circulación de camiones, atendida las medidas implementadas por el proyecto, no habrá guano en el piso dado que el guano se descarga directamente a la tolva de los camiones minimizando al máximo las probabilidades de caída de material o que se pegue en las ruedas de camiones. Adicionalmente, cabe mencionar que los camiones irán encarpados para evitar propagación de olores y el derrame del guano en el camino, para esto previamente se realizará una inspección visual con el objeto de cerciorarse que no escurrirá el guano hacia los caminos.

En estos caminos se construirán con una zanja lateral, para que el agua escurra hacia el terreno y posteriormente infiltrarse al subsuelo de manera natural, tal como sucede en la actualidad.

1.4.2.16 Pozos para abastecimiento de agua

Tanto para la fase de construcción como de operación, el Proyecto contempla el abastecimiento de agua desde pozos, de los cuales se encuentra en tramitación el cambio de puntos de captación. Dichos pozos serán habilitados de acuerdo a la siguiente información:

Tabla 1-8 Características pozos de agua

Identificación Pozo	Derecho (l/s)	Profundidad nivel freático (m.b.n.t)	Coordenada Este (UTM /Datum WGS84)	Coordenada Sur (UTM /Datum WGS84)
Pozo 1: “Pozo N°6”	9,5	39	304966	6096694
Pozo 2: “Pozo N°8”	10,5	30	304014	6096841

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

Las solicitudes de tramitación ante la Dirección General de Aguas se encuentran en el Anexo 1-5 de esta DIA.

La extracción de agua mediante bombeo dará cumplimiento a la Resolución DGA N° 349/2020 que Ordena a los titulares de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas cuyos puntos de captación se encuentran ubicados en los sectores hidrológicos de aprovechamiento común de la Región del Maule que se indican, específicamente en Maule medio norte, instalar y mantener sistemas de medición y de transmisión de Extracciones Efectivas.

Por su parte, desde los pozos el agua será conducida a la planta potabilizadora y desde esta hacia los sectores productivos del Proyecto, tanto para consumo humano, de aves y para los usos industriales que se indican en las secciones 1.5.5.2 y 1.6.6.1 de este documento. La conducción se realizará mediante tuberías de material de alta resistencia y con un diámetro de 110 milímetros, en promedio.

1.4.2.17 Planta Potabilizadora

Para la fase de operación, mediante un sistema de bombeo, el agua cruda será conducida desde los pozos antes descritos hasta un estanque acumulador con capacidad de 1.200 litros. Desde este estanque se envía vía bombeo hasta la planta de tratamiento y potabilización de agua.

La planta de agua está compuesta con un sistema de filtros de arena y carbón activado, con una capacidad de producción de 200 m^3/día y contempla un sistema dosificador de hipoclorito enclavado al sistema de extracción.

Se cuenta además con un sistema de bombas de impulsión, abatidor de turbidez, sistema de retrolavado, filtro abatidor de hierro manganeso, equipo de cloración final, dos estanques de almacenamiento construidos en FVRP con capacidad de 100 m^3 cada uno (200 m^3 asegurando el consumo para 24 horas en régimen) y un sistema de bombas (de 2 hp cada una) para alimentar agua a los puntos de consumo.

Esta planta tendrá una mantención con una periodicidad semestral.

En la siguiente figura se presenta una imagen referencial de la planta potabilizadora:

Figura 1-35 Imagen referencial planta potabilizadora



1.4.2.18 Fosas sépticas

Se habilitarán cinco fosas sépticas en las cuales se recolectarán las aguas servidas generadas por los trabajadores durante parte de la fase de construcción y la fase de operación, los lodos generados serán retirados mediante un camión limpia fosas. Estarán ubicadas en las principales instalaciones: preparadora de pienso, pabellones de crianza, pabellones de ponedoras, Packing y zona de secadores. En el Anexo 3-1 se presentan los antecedentes técnicos para obtener el Permiso Ambiental sectorial indicado en el Artículo 138 del RESEIA.

1.4.2.19 Conexión eléctrica

El predio del Proyecto cuenta actualmente con conexión eléctrica a la red local, no obstante, ésta será ampliada de acuerdo con los requerimientos del Proyecto. Ello se concretará mediante la instalación de postes de hormigón, utilizando preferentemente las áreas aledañas a los caminos internos, minimizando las áreas de intervención.

1.5 Descripción de la fase de construcción

1.5.1 Partes, obras y acciones de la fase de construcción

Las etapas asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto son:

a) Instalación de Faena

b) Movimientos de Tierra

c) Obras Civiles

d) Montaje Estructura

e) Montaje Equipos

f) Puesta en Marcha

A continuación, se describen con mayores detalles las partes, obras y acciones mencionadas anteriormente:

Instalaciones de faena:

Con el fin de apoyar las labores administrativas y constructivas, se instalará infraestructura transitoria tal como: oficinas, baños químicos, comedor, bodegas, etc. Se emplearán 4 Instalaciones de Faenas: una en la zona correspondiente a los Pabellones de Postura, otra en la zona de los Secadores, pabellones de crianza y preparadora de pienso.

Así mismo, cada instalación de faenas considera instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos domésticos e industriales tanto peligrosos como no peligrosos, como para el acopio de materiales requeridos para la construcción del Proyecto.

Las actividades de construcción se ejecutarán en cada sector con independencia, de manera que se favorecen avances simultáneos en las obras. A continuación, se describen las actividades a ejecutar en cada sector:

Movimientos de Tierra:

En primer lugar, se considera el escarpe del terreno para extraer las capas iniciales del mismo para la instalación de las obras permanentes y temporales del proyecto, incluyendo los caminos de cada sector y la red de abastecimiento de agua. Se considera que el escarpe tendrá una profundidad variable, con promedio de 40 cm de capa vegetal.

En el cronograma de cada obra o sector (ver sección 1.5.3 de este documento), se considera la habilitación de los caminos de acceso a cada una. Se procurará que la habilitación de redes de suministro de agua, así como de la ampliación de la red eléctrica se ejecuten en el borde de los caminos existentes de manera que no habrá corta de bosque.

Asimismo, el proyecto requerirá realizar excavaciones para la construcción de las instalaciones del Proyecto. Para estas actividades se utilizará maquinaria pesada, tal como: excavadora, cargador

frontal, retroexcavadora, camión tolva y motoniveladora, descrita más adelante. La Tabla 1-9 presenta en resumen de las cubicaciones del proyecto.

El material excedente de excavaciones ("material correspondiente a tierra, piedras, rosca, tosca de cerro, escarpes, capas vegetales, material integral, generados en la excavación o perfilamiento del terreno de una obra de construcción o demolición" NCh3562) será dispuesto dentro del predio para rellenos y, de manera complementaria, podrá ser utilizado en otra obra, o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno de propiedad del titular o de terceros. Se llevará un registro de la salida y destino del material en caso de que ocurra.

Tabla 1-9: Cubicaciones de movimientos de tierra

Ítem	Unidad	Cantidad
Superficie a intervenir por movimientos de tierra	m^2	61.320
Escarpe	m^3	40.000
Excavaciones para fundaciones	m^3	2.121,0
Relleno estructural	m^3	44.000
Base estabilizada	m^3	21.300
Hormigón (total)	m^3	6.000

Fuente: Antecedentes entregados por el Titular del Proyecto

El detalle de cada uno de estos ítems se puede revisar en la estimación de emisiones atmosféricas, que se presenta en el Anexo 2-2 de esta DIA. Así mismo, se han estimado los efectos de la pérdida de suelo, vegetación y hábitats para fauna, cuyo análisis se presenta en el Capítulo 2 de esta DIA.

Obras civiles: Se refiere a la construcción de fundaciones, radieres de hormigón armado, instalación de las estructuras y edificaciones necesarias para las nuevas instalaciones. Es necesario mencionar que, en lo que respecta a la construcción de fundaciones y radieres, el hormigón será comprado a terceros y se privilegiará el uso de moldajes metálicos que admiten mayor uso.

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.

Montaje Estructura: Son básicamente estructuras metálicas para la construcción de galpones y aquellas para soporte de equipos y maquinaria.

Se considera que estas estructuras serán compradas a terceros que las enviarán al área del Proyecto para el armado. Este tipo de trabajos se realiza con cuadrillas de trabajadores específica.

Montaje de equipos: Comprende la instalación de los equipos necesarios para las diferentes construcciones. En general se realizará utilizando grúas y otros elementos de izamiento (propiedad del contratista a cargo).

Habilitación de pozos: considera la habilitación de los pozos para el abastecimiento de agua del proyecto mediante la instalación de tuberías, equipos de medición de flujo si es requerido y bombas.

Servicios subterráneos: considera la instalación de cañerías, y otros equipos que serán necesarios para instalaciones eléctricas, tuberías para el transporte de agua y todos aquellos servicios que requieren ir bajo tierra.

Otros: constituyen todas aquellas construcciones e instalaciones de tipo misceláneo que conforman las terminaciones generales del Proyecto.

Cierre de Faena: 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.

Puesta en marcha: Una vez finalizada la construcción se contempla un proceso de arranque, en el cual se busca regular, revisar y equilibrar el funcionamiento de los equipos, de manera planificada.

1.5.2 Fecha estimada e hitos de inicio y término de la fase de construcción

Con respecto a las nuevas instalaciones, se estima que su construcción abarcará aproximadamente un total de 60 meses, y su inicio está previsto para ser el primer semestre de 2028.

El hito, gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad, da cuenta de su ejecución de modo sistemático y permanente, para efectos del artículo 25 ter de la Ley 19.300, corresponde a la construcción del primer pabellón de postura.

Es necesario aclarar que las fechas indicadas son fechas estimativas que dependerán de las autorizaciones ambientales y sectoriales, por lo tanto, estas pueden variar de acuerdo con las necesidades productivas del Titular, las condiciones del mercado y financieras, y de la propia tramitación ambiental y sectorial del Proyecto.

El término de la fase de construcción consiste en el desarme y retiro de las Instalaciones de Faena, para luego poner en marcha las nuevas instalaciones.

1.5.3 Cronograma de la fase de construcción

De acuerdo con lo indicado en el punto anterior, es necesario indicar que la Fase de Construcción de las nuevas instalaciones tardará un aproximado de 60 meses.

En las figuras que se muestran a continuación, se entrega el detalle de la duración de cada una de las actividades asociadas a la fase de construcción de las nuevas instalaciones:

Figura 1-36 Cronograma general fase de construcción

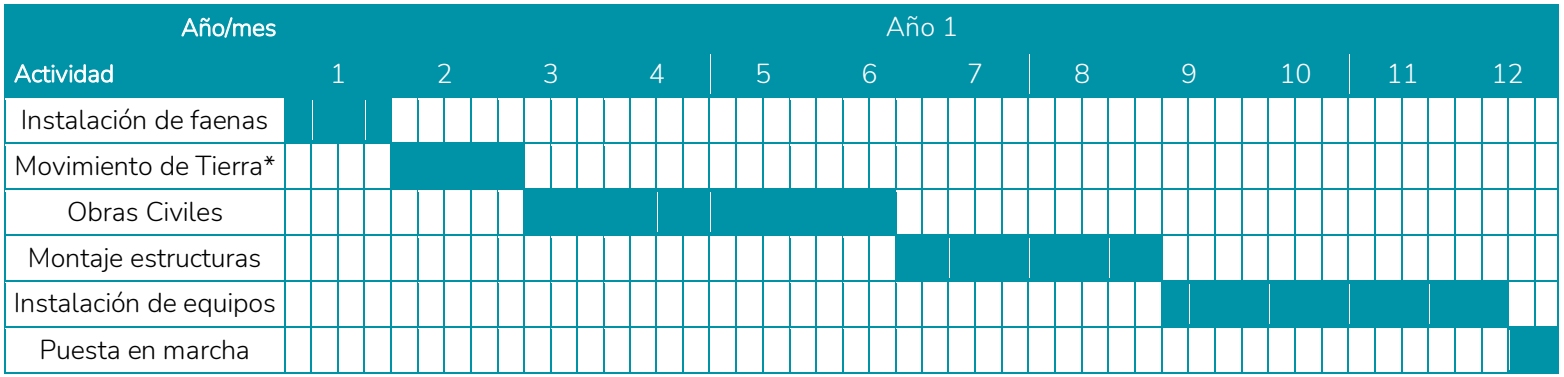
Obra / instalación	2028-S1	2028-S2	2029-S1	2029-S2	2030-S1	2030-S2	2031-S1	2031-S2	2032-S1	2032-S2
1° Pabellón postura convencional	■	■								
2° Pabellón postura convencional			■	■						
3° Pabellón postura convencional					■	■				
Criadora					■	■				
1° Pabellón libre de jaula							■	■		
2° Pabellón libre de jaula									■	■
Packing	■	■								
Bodega		■								
Servicios y oficinas	■	■			■	■				
Losa secadores	■	■								
Galpón de guano seco		■								
Preparadora de pienso								■	■	■

Fuente: Elaboración propia, en base al cronograma general de la fase de construcción presentado en la Figura 1-35.

A continuación, se presentan los cronogramas específicos de cada sector y obra. Cabe indicar que las duraciones indicadas son estimativas y podrán ajustarse según condiciones climáticas, obtención de autorizaciones sectoriales y ambientales, manteniéndose dentro del período general de construcción indicado para cada obra en la figura anterior.

Se aclara que, a partir del segundo año de construcción, el Proyecto comenzará a operar. Por lo tanto, durante los años 2, 3 y 4 de la fase de construcción existirá superposición de actividades con la fase de operación.

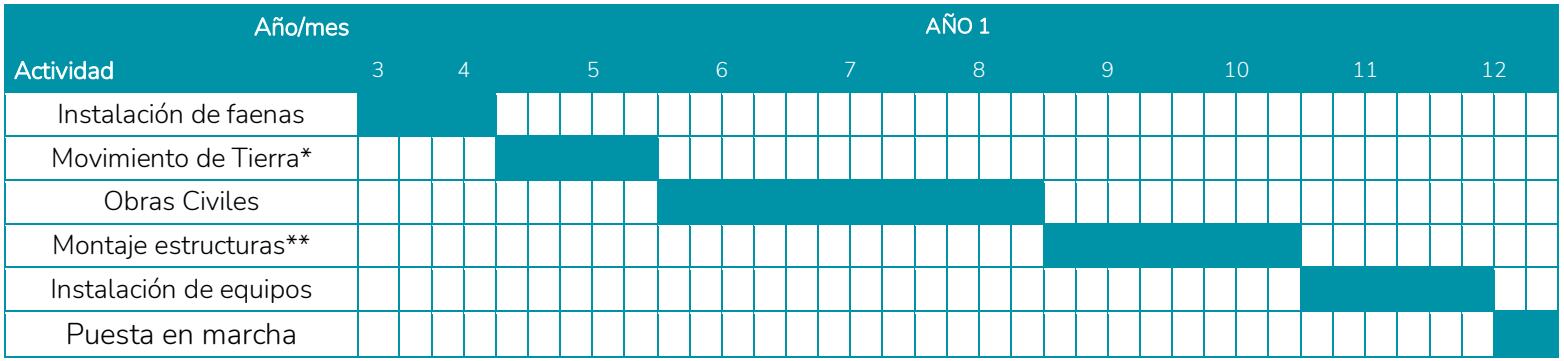
Figura 1-37 Cronograma 1° Pabellón de postura (convencional/libre de jaula)



**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones ** Contempla servicios subterráneos*

Fuente: Información proporcionada por el titular.

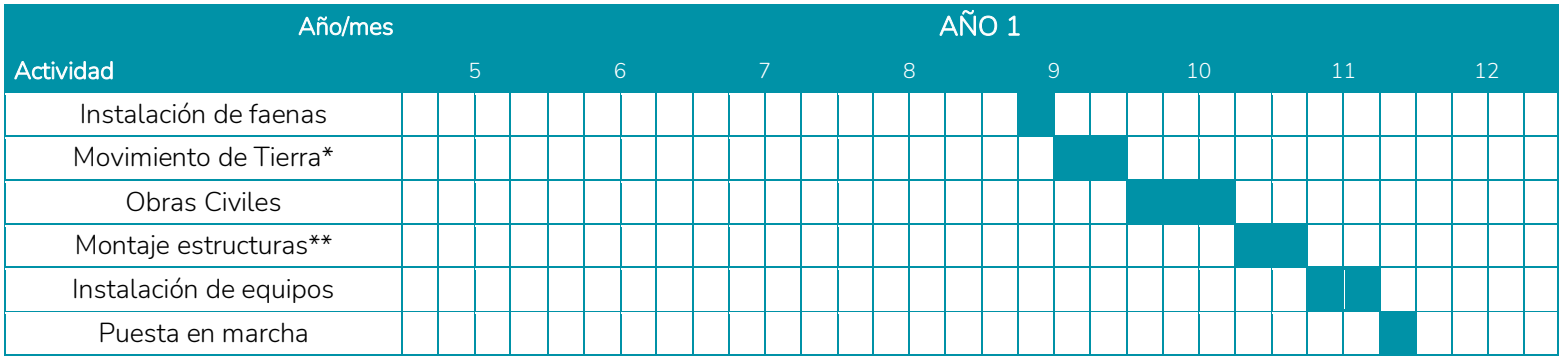
Figura 1-38 Cronograma construcción de Packing de huevos



**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones. ** Contempla servicios subterráneos*

Fuente: Información proporcionada por el titular.

Figura 1-39 Cronograma construcción de bodega

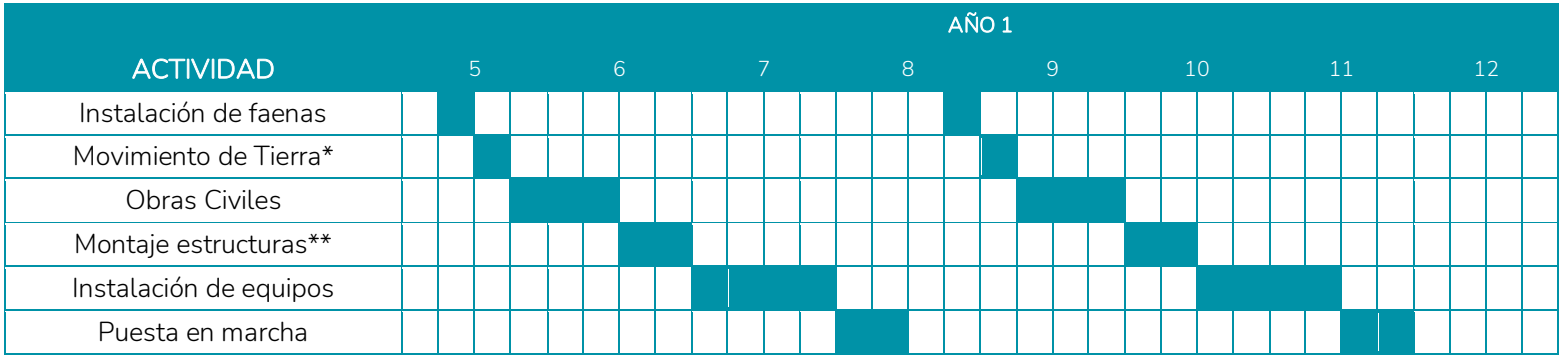


**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones. ** Contempla servicios subterráneos*

Fuente: Información proporcionada por el titular.

Se contempla dos periodos de construcción de servicios y oficinas, en el año 1 y en el año 3, considerando las mismas actividades, tanto en el año 1 como en el tercer año de la fase de construcción.

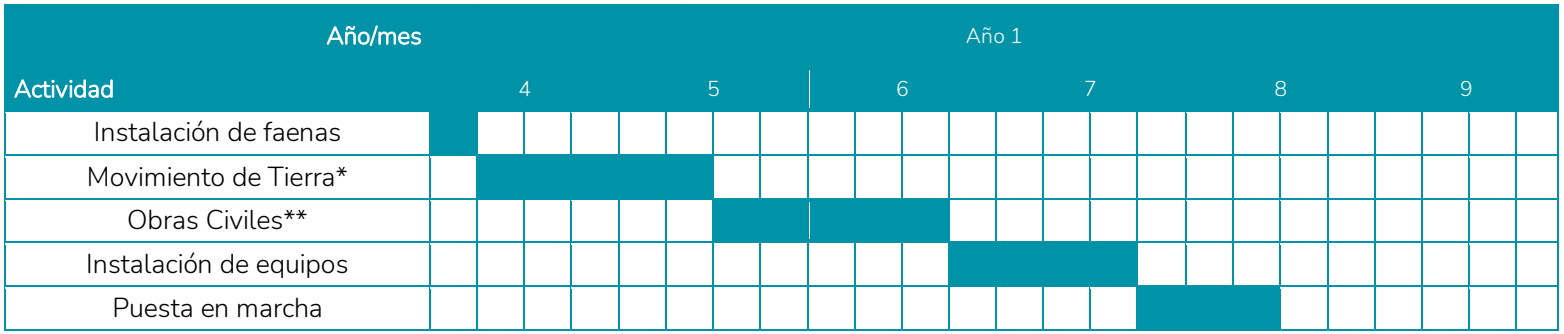
Figura 1-40 Cronograma construcción de servicios y oficinas



**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones. ** Contempla servicios subterráneos*

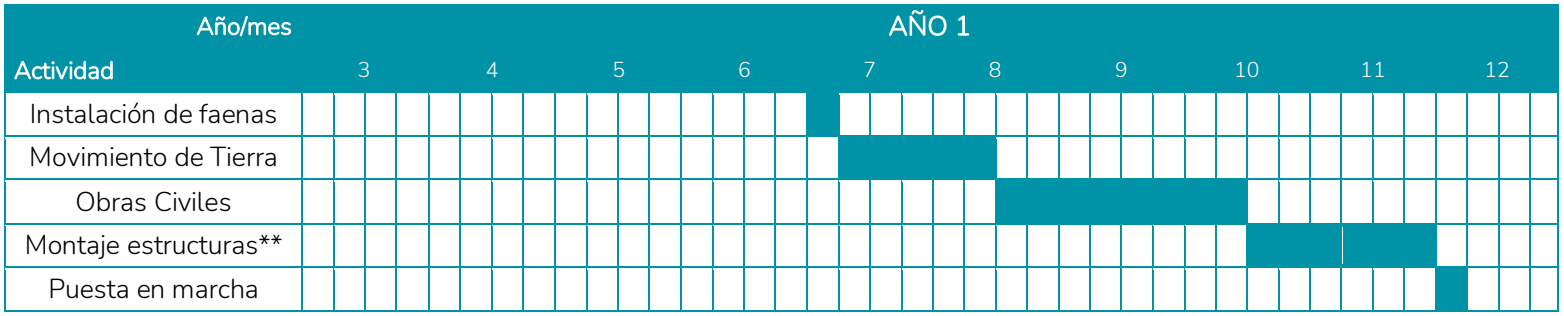
Fuente: Información proporcionada por el titular.

Figura 1-41 Cronograma construcción Losa secadores



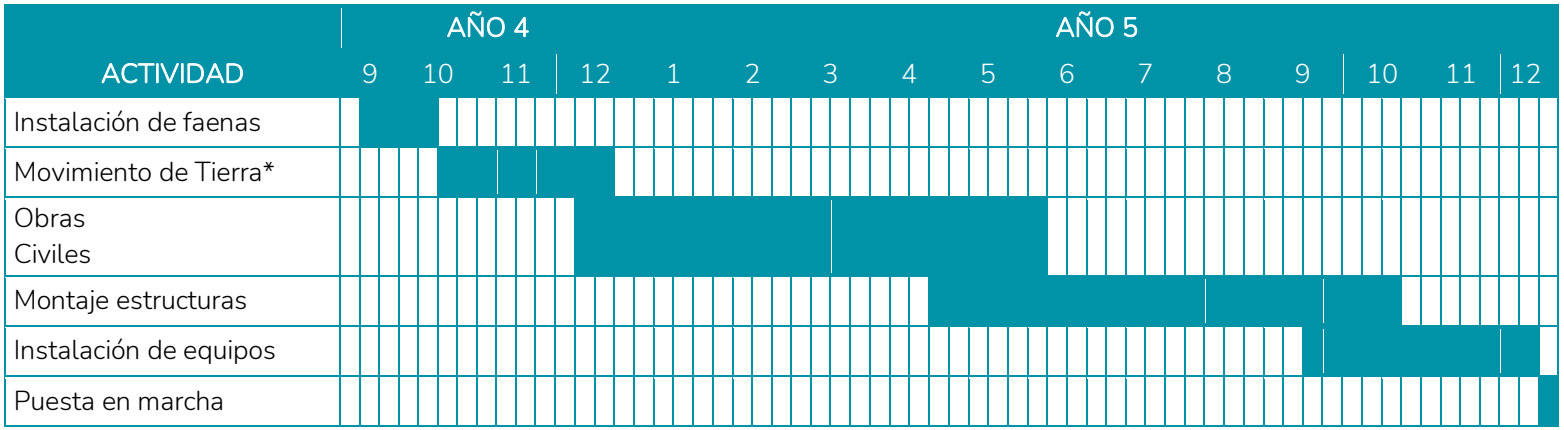
**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones. ** Contempla servicios subterráneos*
Fuente: Información proporcionada por el titular.

Figura 1-42. Cronograma construcción galpón guano seco



**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones. ** Contempla servicios subterráneos*
Fuente: Información proporcionada por el titular

Figura 1-43 Cronograma construcción preparadora de pienso



**se incluye apertura o mejoramiento de caminos y conducciones.*

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.5.4 Mano de obra requerida

Para la fase de construcción de las instalaciones nuevas, se requerirá una mano de obra promedio de 30 trabajadores y un máximo de 85 trabajadores.

Respecto al horario laboral se indica que la construcción de las obras se realizará de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas. Considerando 1 hora de colación, cumpliendo con las horas semanales legales en Chile, el sábado de 8:00 a 13:00 horas. Eventualmente y cumpliendo la ley laboral podrán extenderse las labores con horas extraordinarias.

Tabla 1-10 Mano de obra requerida para la Fase de Construcción – Instalaciones Nuevas

Mano de obra	Cantidad aproximada de trabajadores por cada instalación de faena
Promedio	30
Máxima	85

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.5.5 Provisión de Suministros básicos

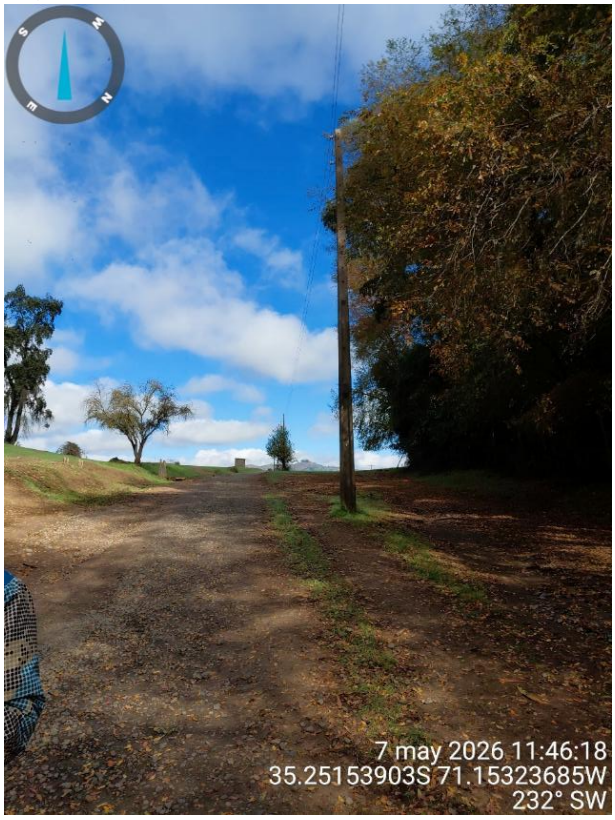
A continuación, se presenta la descripción de los suministros básicos e insumos utilizados para la construcción del Proyecto:

1.5.5.1 Energía

Para la construcción de las nuevas instalaciones se utilizará el sistema eléctrico existente (red pública). Cabe mencionar que se dispondrá de un grupo generador de 150 kVA, por cada faena, que será utilizado sólo en caso de emergencia en cada una de las instalaciones de faena.

La siguiente imagen indica las instalaciones existentes en el predio:

Figura 1-44. Imagen de postación eléctrica existente en el predio del proyecto



Fuente: fotografía de terreno, 2026

1.5.5.2 Agua

Para todas las fases del proyecto, se contempla el uso de agua de pozos según se indica en la sección 1.4.2.16 de este documento.

Con respecto al suministro de agua potable para el consumo de los trabajadores, mientras no se cuente con la planta potabilizadora de agua durante la fase de construcción, se dispondrá de dispensadores entregados por una empresa autorizada o compra de agua en bidones,

El suministro de agua potable dará cumplimiento a todos los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente, definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable

El máximo consumo de agua potable será de 12,75 m^3/día, asociado a un máximo de 85 trabajadores, lo que equivale a un caudal promedio de 0,148 l/s.

Se asegurará una cantidad mínima de 150 L/día por persona, según lo indicado en el artículo 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL y las condiciones del suministro según lo indicado en los artículos 12 y 13 del citado Reglamento.

1.5.5.3 Agua industrial

Durante la fase de construcción se requerirá agua para las tareas de humectación de frentes de trabajo y mantención de caminos internos estabilizados, siempre que las condiciones climáticas lo ameriten (temporada seca) la que será suministrada desde los pozos profundos construidos para el Proyecto. Se estima un requerimiento aproximado de 40 a 63 m^3 /día en la condición más conservadora (verano), con un promedio de 0,36 l/s al año.

A su vez se requiere agua industrial para el lavado de canoas de camiones mixer que apoyarán la construcción de las obras civiles del proyecto. Se estima un requerimiento de 25 litros por camión, por lo que se requerirá un volumen total estimado de 33,76 m^3 durante toda la fase de construcción. Considerando una duración aproximada de 5 años, equivalente a 60 meses, y una jornada de trabajo de 6 días por semana, el consumo promedio asociado corresponde a 21,64 L/día, equivalente a un caudal medio de 0,00025 L/s.

Tabla 1-11 Agua industrial durante fase de construcción

Item	Consumo promedio anual [l/s]
Lavado de canoas de camiones mixer para obras civiles	0,36
Humectación de frentes de trabajo y mantención de caminos estabilizados internos cuando las condiciones climáticas ameritan	0,00025
Total	**0,36025**

Fuente: Elaboración propia.

1.5.5.4 Aguas lluvias

En esta etapa las aguas lluvias serán infiltradas según condiciones naturales del terreno, no se realizarán obras asociadas a su manejo ni intervención de ningún tipo.

1.5.5.5 Servicios higiénicos

Se considera la instalación de baños químicos en las Instalaciones de Faenas, los que se ubicarán al interior de las áreas asociadas a la construcción del Proyecto, asegurando el servicio a los trabajadores (distancia no superior a los 75 m, y en número acorde con a la cantidad de trabajadores), en todo momento dando cumplimiento al D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Asimismo, los servicios sanitarios darán cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo del Ministerio de Salud, de manera de proveer a los trabajadores de servicios higiénicos suficientes.

El manejo de las aguas servidas generadas durante la fase de construcción y según las actividades que se desarrollan en ésta, estará a cargo de la empresa contratista y que cuente con autorización sanitaria para el manejo, la que deberá dar correcto manejo y disposición final en sitio autorizado.

A medida que se avance en el cronograma, ello involucrará la construcción de fosas sépticas para el manejo de las aguas servidas de la fase de operación, las que podrán ser utilizadas para la habilitación de instalaciones sanitarias fijas en la fase de construcción. Sin perjuicio de ello, se estima que cada una de las actividades de la fase de construcción será ejecutada por diferentes empresas contratistas, ninguna de ellas desarrollará actividades por un tiempo superior a 6 meses, por lo que se estima cada una de ellas gestionará sus propios baños químicos en la instalación de faena, en cuyo caso su uso no superará los 6 meses.

1.5.5.6 Alimentación y alojamiento

La alimentación de los trabajadores será realizada en los comedores asociados a las Instalaciones de Faenas cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, respecto a las condiciones de trabajo. En este sentido, se aclara que el Proyecto no contempla la preparación de alimentos, ya que cada trabajador será responsable de su propia alimentación.

En cuanto al alojamiento de los trabajadores, éste no se contempla al interior del área del proyecto ni de ninguna instalación correspondiente a Agricovial. Esto aplica para todas las fases del Proyecto.

1.5.5.7 Transporte

A continuación, se muestra el detalle del número de viajes considerados para la fase de construcción. Cabe indicar que estos viajes se generarán de acuerdo al cronograma de actividades, de modo que ellos no se generan de forma simultánea.

Tabla 1-12 Flujo vehicular del Proyecto – Fase de Construcción

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
Pabellón Jaula	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	40	4	5
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	6	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	135	14	20
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	21	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	84	2	4
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	5	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	549	2	4
Pabellón Libre	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	60	6	7
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	6	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	203	21	27

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	32	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer m^3	114	2	4
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	7	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	549	2	4
Packing	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	50	5	6
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	7	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	91	10	16
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	27	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	104	2	4
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	6	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	299	2	4

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
Bodega	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	12	3	4
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	2	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	34	9	15
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	6	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	24	2	4
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	1	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	31	1	3
Servicios	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	6	3	4
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	1	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	15	8	14

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	3	1	3
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	12	1	3
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	1	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	49	1	3
Preparadora de Pienso	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	104	6	7
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	14	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	135	8	14
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	56	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	216	3	5
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	17	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	1.368	4	6

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
Losa Secadores	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	51	6	7
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	46	5	7
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	64	7	13
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	16	3	5
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	315	15	17
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	0	0	0
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	111	2	4
Galpón guano seco	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	54	6	7
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	4	1	3
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	70	7	13

Obra/ sector	Etapa	Actividad	Rutas a Utilizar	Origen-Destino	Tipo Vehículo	Viajes Etapas totales	Viajes/día	Viajes Máx/día
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	13	2	4
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	87	3	5
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	4	1	4
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	139	2	4
TOTAL	Mov de Tierra	Escarpe	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	574	59	71
		Excavaciones	Interna	Obra – Botadero Interno Temporal	Camión Tolva 40 m^3	106	16	40
		Relleno Masivo	Externa	Cantera – Obra	Camión Tolva 40 m^3	1.420	154	226
	Obras Civiles	Estabilizado	Externa	Planta – Obra	Camión Tolva 40 m^3	283	24	48
		Hormigones	Externa	Proveedor – Obra	Camión Mixer 9 m^3	1.350	38	62
	Montaje Estructuras	Estructura	Externa	Maestranza – Obra	Camión Rampla	64	11	44
	Todas	Traslado Personal	Externa	Proveedor – Obra	Furgón de 16 personas	5.291	24	48

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

La circulación interna asociada a dichos transportes se realizará por caminos internos estabilizados y sujetos a mantención.

1.5.5.8 Combustible

El abastecimiento de combustible para maquinarias estáticos que se utilizarán durante la fase de construcción de las nuevas instalaciones se realizará mediante camiones cisterna propiedad de un proveedor externo autorizado. Los vehículos se cargarán en estaciones de combustible cercanas.

Con respecto al abastecimiento de combustible para maquinarias y vehículos en obra, se contará con un procedimiento que cumplirá todas las disposiciones del D.S. N°160/2008 MINECON.

El estanque de combustible posee una capacidad de 1000 Litros, en una superficie de 1,4 m^2

1.5.5.9 Insumos

A continuación, se presenta la descripción de los insumos utilizados para la construcción de las instalaciones nuevas:

Tabla 1-13 Insumos y materiales para la Fase de Construcción

Tipo	Cantidad	Unidad
Excavación fundaciones	2.121,0	m^3
Relleno Estructural	44.000	m^3
Base Estabilizada	21.300	m^3
Hormigón Fundaciones	2.121	m^3
Hormigón Radieres	3.800	m^3
Estructuras	467.000	Kg
Revestimientos	30.300	m^2
Armaduras	131.504,5	Kg
Agua humectación y mantención de caminos estabilizados	920.000	Litros
Agua para lavado de canoas camiones mixer	40.000	Litros

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.5.5.10 Maquinaria

Para las actividades de construcción de las obras civiles se consideró la utilización de las siguientes maquinarias:

Tabla 1-14 Maquinarias y Vehículos – Fase de Construcción

Tipo	Horas totales	Petróleo (Lts)	Aceite (Lts)	Grasa (Kg)	Prom Hrs/mes	Potencia (HP)	Capacidad
Excavadora	7.488	89.856	374	225	125	140	20 ton
Cargador frontal	4.992	34.944	250	150	83	191	18 ton
Retroexcavadora	7.488	44.928	374	225	125	90	11 ton
Motoniveladora	1.080	8.100	54	32	18	185	15 ton
Rodillo	2.664	15.185	133	80	44	134	10 ton
Camión mixer	5.328	106.560	266	160	89	345	9 m^3
Camión Tolva	7.488	134.784	374	225	125	470	40 m^3
Camión Aljibe	3.012	45.180	151	90	50	207	10 m^3
Camión pluma	4.068	61.020	203	122	68	470	12 ton
Camión Rampla	5.424	81.360	271	163	90	570	15 ton
Transporte 16 personas	12.048	72.288	602	361	201	147	4 ton

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.5.6 Recursos naturales renovables a extraer

Durante la fase de construcción del Proyecto se requiere el uso de agua para consumo humano y para usos industriales con un caudal promedio de 0,512 l/s. Se estima que esta será suministrada desde pozos profundos de acuerdos a los derechos de aprovechamiento del titular, cuya modificación de puntos de captación se encuentran en tramitación (Anexo 1-5 de esta DIA). El consumo de agua de la fase de construcción es menor a los derechos de aprovechamiento de agua. Al respecto, cabe mencionar que el área de emplazamiento del proyecto no posee prohibiciones vigentes para el ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

El área de intervención directa del proyecto equivale a 11 ha. Desde el punto de vista de la vegetación que deberá ser cortada o intervenida, 10,6 ha (el 95,3% de la superficie total a

intervenir) corresponde a Pradera de pastoreo y 0,5 ha (4,7%) a caminos, con una afectación marginal sobre Uso doméstico.

Desde el punto de vista de suelos, el proyecto intervendrá 7,07 ha de suelos de capacidad de uso Clase II; seguido por 2,86 ha de suelos de capacidad de uso Clase IIIe; 1,16 ha de suelos de capacidad de uso Clase IVe y finalmente 0,03 ha de suelos de Clase VIIe.

Cabe indicar que, se considera el rescate y relocalización de especies de fauna baja movilidad, como anfibios y reptiles, como medida que permita evitar la eventual afectación de individuos por las actividades o debido a las emisiones de ruido de la fase de construcción. Para ello se presentan los antecedentes técnicos para obtener el permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas a través del Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº 146 (PASM 146), el cual se adjunta en el Anexo 3-4 de esta DIA.

1.5.7 Emisiones y formas de abatimiento y control

1.5.7.1 Emisiones atmosféricas

De acuerdo a la estimación de emisiones atmosféricas que se presenta en el Anexo 2-2 de esta DIA, el proyecto generará emisiones atmosféricas consistentes en material particulado derivado del tránsito de vehículos y maquinaria por caminos pavimentados y no pavimentados, y del movimiento de tierras necesario para la construcción del Proyecto.

Asimismo, se generarán emisiones de gases de combustión derivados principalmente del funcionamiento de maquinaria al interior de los frentes de trabajo.

La siguiente tabla presenta el resumen de las emisiones anuales del Proyecto para la fase de construcción. El detalle de la estimación de emisiones del proyecto se presenta en el Anexo 2-2 de esta DIA.

Tabla 1-15 Emisiones atmosféricas anuales (t/año) del Proyecto por año cronológico fase de construcción

Año	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
1	1,05	0,31	4,88	0,00	0,00	3,60	0,36
2	0,15	0,03	2,00	0,00	0,00	1,56	0,15
3	0,27	0,05	4,66	0,00	0,00	3,69	0,36
4	0,25	0,06	1,44	0,00	0,00	1,03	0,10

Año	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
5	0,23	0,05	1,47	0,00	0,00	1,03	0,10

Fuente: Anexo 2-2 de la DIA, Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto

Cabe mencionar que el proyecto se emplaza dentro del área de aplicación de las disposiciones establecidas por el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para el valle central de la provincia de Curicó (Decreto Supremo N°44/2016 MMA). En este marco, y de acuerdo con el criterio del Artículo 28 del mismo PDA (umbral de 1 t/año de MP), los resultados del inventario indican que el Proyecto supera dicho umbral en la fase de construcción, por lo que deberá presentar un plan de compensación conforme lo dispone el plan de descontaminación antes indicado.

Dado que el proyecto presenta superposición de la fase de construcción y operación, en la sección 1.6.9.1 de este documento, se presentan las emisiones atmosféricas conjuntas del Proyecto.

1.5.7.2 GEI

A continuación, se presenta el resumen de emisiones de generan gases de efecto invernadero (GEI) durante la fase de construcción del Proyecto, El detalle de la estimación de emisiones del proyecto se presenta en el Anexo 2-2 de esta DIA.

Tabla 1-16. Emisiones de gases efecto invernadero del Proyecto por año cronológico fase de construcción [tonCO2e/año]

Año	CO2	CH4	N2O
1	744,42	0,10	9,00
2	284,18	0,04	3,48
3	658,52	0,08	8,09
4	231,95	0,03	2,78
5	255,53	0,04	3,03

Fuente: Anexo 2-2 de la DIA, Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto

En términos generales y de acuerdo con el cumplimiento normativo por parte del Proyecto, las emisiones atmosféricas serán controladas con las siguientes medidas de manejo:

- Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la construcción del proyecto.

- Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos

- Se humectarán los caminos de acceso y los caminos interiores no pavimentados.

- Los camiones circularán, cubriendo eficazmente los materiales con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.

- El límite de velocidad máximo para todos los vehículos será de 20 km/h. Además, se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.

- Se mantendrán las obras aseadas y sin desperdicios mediante su disposición temporal en recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.

1.5.7.3 Ruido

Durante la fase de construcción, se generará ruido producto del funcionamiento de maquinaria en los frentes de trabajo al interior del área del Proyecto.

De acuerdo con los resultados de la modelación de las emisiones de ruido del Proyecto, los frentes de trabajo que mayor ruido generarán se encuentran en el primer año de construcción.

A continuación, se indica el nivel de emisión acústica asignado a las maquinarias en los distintos frentes de trabajos a ejecutar al interior del área del Proyecto:

Tabla 1-17. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo Instalación de faena

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Total, en dBA		84	88	92	95	97	95	92	85	102	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-18. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo movimientos de tierra

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Excavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Cargador frontal	1	84	94	90	98	97	96	95	85	104	BS 5228 Tabla 2 - N°29
Retroexcavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Camión tolva	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla 4 - N°5
Motoniveladora	1	95	97	101	102	99	97	94	89	107	Anexo I
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Total, en dBA		97	100	104	108	106	105	102	95	113	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce
.

Tabla 1-19. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo obras civiles

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Excavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Cargador frontal	1	84	94	90	98	97	96	95	85	104	BS 5228 Tabla 2 - N°29
Retroexcavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Camión mixer	1	75	85	96	101	100	99	94	89	106	BS 5228 Tabla 4 - N°32
Camión tolva	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla 4 - N°5
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Rodillo compactador	1	84	90	86	96	95	93	89	84	101	BS 5228 Tabla 2 - N°40
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Excavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Total, en dBA		92	98	102	108	107	106	103	96	113	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-20. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo montaje estructura

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Camión pluma	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla 4 - N°5
Camión rampla	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Total, en dBA		86	91	95	98	100	98	95	88	105	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

.

Tabla 1-21. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo instalación de equipos

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Camión pluma	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla 4 - N°5
Camión rampla	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Total, en dBA		86	91	95	98	100	98	95	88	105	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-22. Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Frente de trabajo puesta en marcha

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dBA	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión aljibe	1	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228 Tabla 2 - N°32
Furgón de transporte	1	79	75	71	67	67	63	58	58	81	Green vehicle guide
Total, en dBA		84	88	92	95	97	95	92	85	102	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

1.5.7.4 Vibraciones

Durante la fase de construcción se generará un aumento del nivel de vibraciones existente producto del funcionamiento de maquinaria en los frentes de trabajo. En dicho sentido, cabe indicar que las faenas con maquinaria pesada generan ondas vibratorias que disminuyen en intensidad a medida que aumenta la distancia entre la actividad emisora y el receptor.

Con el fin de estimar un nivel vibratorio generado por el Proyecto, se consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. El método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa FTA Transit Noise and Vibration Assessment Manual, de la FTA de Estados Unidos.

Para efectos de proyección de impacto vibratorio para maquinaria pesada, según la condición más desfavorable, a nivel de suelo, se considera como fuente vibratoria el rodillo compactador.

La siguiente tabla indica los niveles de vibración estimados para las maquinarias más relevantes de la fase de construcción utilizadas por el Proyecto:

Tabla 1-23. Indicadores de vibración de maquinarias

Velocidad peak de partícula y niveles de vibración		
Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	L_V [VdB] a 25 [ft]
Rodillo vibratorio	0,210	94
Martillo percutor en excavadora	0,089	87
Bulldozer grande	0,089	87
Perforadora	0,089	87
Camión pesado	0,076	86
Kango	0,035	79

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

1.5.7.5 Olores

Durante la Fase de Construcción del Proyecto no se generarán emisiones odorantes.

Lo anterior, se sustenta básicamente, que, durante esta etapa no se consideran obras o fuentes que pueden generar olores adversos. En esta misma línea, la única fuente posible sería el uso de baños químicos para los operarios en la faena, pero se considera marginal, dadas las condiciones de mantención de estos servicios establecidos por el cumplimiento de la normativa sanitaria.

1.5.8 Cantidad y Manejo de residuos y sustancias químicas

1.5.8.1 Residuos líquidos

- Aguas servidas

El proyecto generará aguas servidas derivadas de la utilización de los servicios higiénicos por parte de los trabajadores. Se utilizarán mayormente baños químicos que serán gestionados por cada empresa contratista al interior de las instalaciones de faena, cada empresa no permanecerá más de 6 meses en cada instalación de manera que no se superará el límite exigido por la autoridad sanitaria para este tipo de actividades. Se estima una generación máxima total de 10,2 m^3/día, distribuida en los distintos frentes de trabajo e instalaciones de faena.

Ello se complementará en la medida que se avance en las obras, con instalaciones sanitarias fijas correspondiente a aquellas consideradas para la operación del Proyecto.

- Aguas provenientes de lavado de canoas de camiones mixer

Tal como se indicó, se realizará lavado de canoas de camiones mixer después de que el hormigón premezclado sea vaciado. Está prohibido el lavado de canoas de camiones mixer en lugares no autorizados para esta faena en la obra, lo cual será indicado mediante señalizaciones.

Las aguas residuales provenientes de esta actividad se manejarán de la siguiente manera:

- Se excavará una piscina de 4 m^2 de superficie y con una profundidad de 1,5m, la cual estará recubierta con polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación.
- Dicha piscina será utilizada para lavar y verter la lechada de cemento restante de las canoas de los camiones mixer.
- Se aplicará cada vez que se ejecute la faena de hormigonado.
- El lavado de las canoas de camiones mixer se realizará diariamente después de ser vaciado el hormigón premezclado.
- Se establecerá la prohibición de lavado de canoas en lugares no autorizados para esta faena en la obra, lo cual será indicado mediante señalizaciones.
- Cuando el pozo se encuentre lleno y evaporada el agua residual, con la lechada endurecida, ésta se demolerá mecánicamente y será trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en la obra.
- El material será gestionado como un residuo industrial sólido no peligrosos o residuo de RESCON, siendo llevado a un sitio de disposición final debidamente autorizado.

Se estima una generación promedio de 0,021 m^3/día.

1.5.8.2 Residuos sólidos

1.5.8.2.1 Residuos domiciliarios y asimilables

La fase de construcción implicará la generación máxima de aproximadamente 64 kg/día de residuos domésticos, considerando el máximo de dotación y una tasa de generación de 0,75 kg/habitante/día, éstos corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros, generados en la instalación de faena y oficinas, para lo cual se habilitará sitios de acopio temporal, desde donde serán retirados por empresa autorizada para su transporte y disposición final.

Se instalarán contenedores con tapa hermética, distribuidos uniformemente en los sectores de las obra y en el sitio destinado para estos residuos en las instalaciones de faenas, a fin de que los trabajadores dispongan los residuos domiciliarios en bolsas de basura herméticas, estos residuos serán retirados con frecuencia semanal, con la finalidad de evitar descomposición de los restos de alimentos, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, ratones, otros insectos) evitando la generación de focos de insalubridad.

En el Anexo 3-2 se presentan los antecedentes técnicos para obtener el permiso ambiental sectorial indicado en el Artículo 140 del 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 basuras y desperdicios de cualquier clase.

1.5.8.2.2 Residuos industriales no peligrosos

Estos corresponden a residuos propios del proceso de construcción y consisten, principalmente, en madera proveniente de despuntes y desechos de moldajes, restos de tuberías, alambres, trozos de fierro de construcción, vidrio, gomas y plásticos provenientes de envoltorios de suministros y otros desechos propios de este tipo de obras. Estos residuos serán acopiados de manera temporal en bateas industriales, serán separados en origen, para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada conforme a la legislación vigente. El retiro se ajustará a los volúmenes de generación en cada instalación de faena.

En el Anexo 3-2 se presentan los antecedentes técnicos para obtener el permiso ambiental sectorial indicado en el Artículo 140 del 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 basuras y desperdicios de cualquier clase.

Con relación a la madera de embalaje (de procedencia extranjera) se dará aviso al SAG para que proceda a su inspección según lo 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 siguiente tabla presenta la estimación de generación de residuos industriales durante la fase de construcción:

Tabla 1-24: Estimación de generación de residuos industriales en la fase de construcción

Tipo de residuo	Cantidad estimada	Tipo de almacenamiento	Forma de disposición
Fierro	1 ton/mes	Tolva de residuos industriales	Sitio de disposición final autorizado
Madera	2 Ton/mes		
Plástico	0,5 ton/mes		
Restos de hormigón (camiones mixer)	0,001 toneladas en total	Piscina de acumulación y evaporación de agua	
RESCON	Hormigón fundación: 1,8 m^3/mes Hormigón radier: 3 m^3/mes Estructura: 0,75 ton/mes Revestimientos: 75 m^2/mes Armaduras: 0,3 ton/mes	Zona de almacenamiento temporal de residuos al interior de la instalación de faena	Reutilización en lo posible, sino Botadero autorizado

Fuente: Elaboración propia.

1.5.8.2.3 Residuos peligrosos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos peligrosos los que serán manejados en bodegas de almacenamiento transitorio en cada una de las instalaciones de faena, en el Anexo 3-3 de esta DIA se presentan los antecedentes técnicos para obtener el permiso para el almacenamiento temporal de residuos industriales conforme a las exigencias del artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Sintetizando, en la siguiente tabla se muestran las cantidades de cada residuo y su clasificación:

Tabla 1-25 Estimación de generación de residuos peligrosos

Identificación del residuo	Estado	Código lista I, II y III	Lista A	Cantidad (litros/año)	Forma de almacenamiento transitorio	Disposición
Tinetas de pintura vacíos	Sólido	III.3	A4140	1500	Tambores metálicos de 220 litros, etiquetado en	Sitio disposición final autorizado
Envases y restos de	Sólido	III.3	A4140			

Identificación del residuo	Estado	Código lista I, II y III	Lista A	Cantidad (litros/año)	Forma de almacenamiento transitorio	Disposición
artículos de aseo					sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	
Envases, ropa y EPP contaminados	Sólido	III.3	A4140			
Brochas contaminadas	Sólido	III.3	A4140			
Trapos y huaipes contaminados	Sólido	III.3	A4140			
Envases de aceite, grasas y lubricantes	Sólido	III.3	A4140			

Fuente: Elaboración propia.

1.5.8.3 Productos Químicos y otras sustancias

Durante la fase de construcción se habilitarán bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas, las cuales cumplirán con la normativa vigente (DS 43/16 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas).

La siguiente tabla presenta las cantidades aproximadas a almacenar:

Tabla 1-26 Productos y sustancias químicas a almacenar

Insumo	Consumo aproximado	Unidad de medida
Pintura	14.452,6	Litros totales
Diluyente	14	
Desmoldante	424,2	
Membrana de curado	868,4	
Total	**15.759,20**	

Fuente: Elaboración propia.

1.6 Descripción de la fase de operación

La fase de operación del proyecto consiste en una planta avícola para la producción estimada de 300.000 huevos/día en promedio, pudiendo alcanzar a 110.000.000 huevos al año.

Para llevar a cabo las principales actividades, el Proyecto requiere de pollitas, alimentos y agua potable.

En la Figura 1-45 se presenta el diagrama de un ciclo de 15 semanas aproximados para 1 pabellón de crianza:

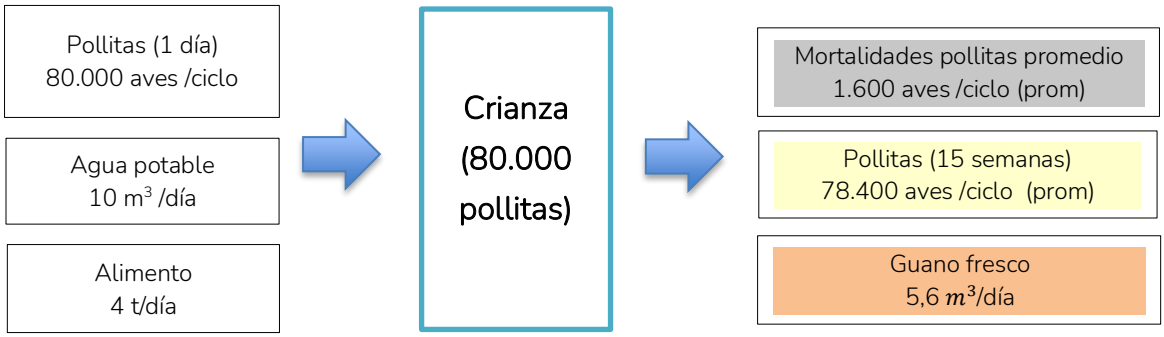


Figura 1-45 Diagrama crianza por pabellón (1 ciclo)

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el titular.

En la Figura 1-46 se presenta el diagrama de un ciclo de 75 semanas aproximadas para 1 pabellón de postura:

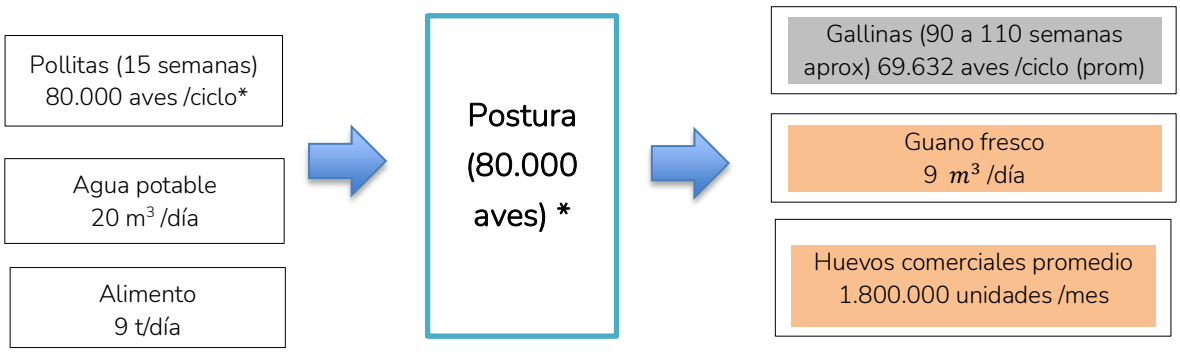


Figura 1-46 Diagrama postura por pabellón (1 ciclo)

**Los valores consideran un escenario conservador en que ingresan 80.000 (sin considerar las mortalidades)*
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el titular.

1.6.1 Descripción del proceso productivo

Desde el punto de vista operacional, la crianza, recría y mantención de aves de postura se desarrollará bajo condiciones controladas y supervisadas, mediante instalaciones diseñadas para dar soporte a los requerimientos fisiológicos y sanitarios de las aves durante las distintas etapas del ciclo productivo. Para ello, los pabellones consideran suministro automatizado de alimento y agua, sistemas de ventilación forzada tipo túnel, control de temperatura y humedad, iluminación adecuada, manejo sanitario, retiro periódico y automatizado de guano, y procedimientos de bioseguridad destinados a reducir el ingreso y propagación de agentes patógenos.

Estas medidas permiten mantener condiciones ambientales estables al interior de los pabellones, reducir riesgos de estrés térmico, deshidratación, lesiones, enfermedades o exposición a condiciones inadecuadas, y facilitar una operación higiénica y tecnificada. En consecuencia, el manejo productivo del Proyecto se orienta a resguardar la salud y bienestar de las aves, previniendo situaciones de maltrato, daño o sufrimiento evitable, en coherencia con una operación avícola moderna, sanitaria y responsable.

Complementariamente, el Proyecto contempla segregación física de sectores productivos mediante cercos o cordones sanitarios, control de ingreso de personas, vehículos, herramientas e insumos, uso de sistemas de desinfección, manejo diario de mortalidades en contenedores

estancos y retiro hacia la bodega de residuos orgánicos, así como supervisión operacional permanente de los sistemas de alimentación, bebida, ventilación y retiro de guano. Dichas medidas contribuyen a mantener la continuidad del proceso productivo, la bioseguridad del plantel y el control de condiciones que pudieran afectar el bienestar de las aves o generar riesgos sanitarios y ambientales.

1.6.1.1 Proceso de crianza de aves

El proceso productivo, en general, inicia con la recepción de pollitas de un día de vida, se estima que se recibirán 80.000 en cada ciclo de crianza, considerando 3 ciclos de crianza al año como máximo. Las aves generalmente son compradas desde criaderos especializados. Las pollitas llegan al pabellón de crianza el cual se encuentra acondicionado con temperatura, humedad y ventilación adecuada, en donde permanecen hasta la semana 15 aproximadamente. Aquí las aves reciben alimentación y cuidados sanitarios como vacunas, con el objetivo de que alcancen un desarrollo adecuado.

Una vez terminado el ciclo de crianza, son trasladadas a los pabellones de postura, para luego llevar a cabo la limpieza y vacío sanitario del pabellón, cuya duración se estima en 2-3 semanas, para finalmente recibir un nuevo ciclo de pollitas. El proceso de limpieza de pabellones se describe en la sección 1.6.5 de este documento.

El Proyecto contempla que el primer proceso de crianza inicie en el tercer año de la operación.

1.6.1.2 Proceso de postura

El proceso de postura inicia con la llegada de las pollitas de más de 15 semanas de vida desde los pabellones de crianza a los pabellones de postura. Sin embargo, es desde la semana 18 aproximadamente cuando comienzan a ovular y a poner huevos en forma diaria, los cuales son recolectados en forma automatizada y transportados a la sala de Packing del proyecto.

En general, las pollitas son traídas desde el pabellón de crianza del Proyecto. Sin embargo, se prevé que los primeros tres (3) ciclos de postura serán abastecidos con pollitas de 15 semanas de vida trasportadas desde las instalaciones del titular en la comuna de San Bernardo en la Región Metropolitana, u otro productor que cumpla con los requerimientos sanitarios y de calidad establecidos por el Titular.

En la etapa de postura, las aves reciben alimento apropiado según su edad, además se mantienen reguladas la temperatura, humedad, luz y calor adecuados para lograr óptimas condiciones de crecimiento, monitoreando en forma permanente la salud de las aves, el peso corporal y la calidad del huevo.

En sistemas de producción de un ciclo, aproximadamente en la semana 75 de postura (corresponde a aproximadamente a la semana 90 de vida de las aves), las aves son reemplazadas por nuevas pollas luego del proceso de limpieza y vacío de los pabellones. En sistemas de dos ciclos, la permanencia de las aves se puede extender hasta la semana 110; en tal caso en la semana 70 aproximadamente se aplica una muda forzada (pelecha) para inducir en las aves un segundo ciclo productivo.

La muda o pelecha, corresponde a un proceso inducido en el que se restringe la alimentación para detener la postura y permitir la regeneración del sistema reproductivo y el plumaje. Tras unas 4 semanas, las aves reinician la postura, aunque generalmente este nuevo ciclo es menor que el primero.

La aplicación de uno o dos ciclos durante la vida útil del Proyecto dependerá de varios factores, entre ellos:

- Económicos
- Condiciones sanitarias y bioseguridad
- Capacidad de manejo técnico
- Demanda del mercado

Una vez terminado el ciclo de postura (ya sea con o sin muda) las aves son retiradas y llevadas a empresa externa de rendering. Seguido de ello, se lleva a cabo la limpieza y vacío sanitario del pabellón, cuya duración se estima en 2 a 3 semanas, para luego recibir un nuevo ciclo de pollitas de 15 semanas, que ya cumplieron su ciclo de crianza. El proceso de limpieza de pabellones se describe en la sección 1.6.5 de este documento.

El proyecto considera un total de 5 pabellones, 2 de ellos con gallinas libres de jaula y los restantes corresponden a pabellones convencionales (con jaula). En cada uno de ellos se estima la mantención de 80.000 aves.

1.6.1.3 Manejo de mortalidades

Se estima una mortalidad promedio anual de 6,3 %, lo que implica un total aproximado de 116 aves al día para el Proyecto, en la situación más conservadora. Se estima que en el proceso de crianza hay un 2 % de mortalidad, mientras que en el proceso de postura es de 10,6 % anual y una tasa de 13 % para el ciclo total. Lo anterior, se explica en las siguientes tablas:

Tabla 1-27. Mortalidad Crianza

Item	Dato
Aves crianza por pabellón	80.000
Mortalidad ciclo	2%
Duración ciclo	15 semanas
Ciclos anuales	3 ciclos
Mortalidad año	4.800 aves
Mortalidad diaria	13 aves
Mortalidad mes	395 aves
Mortalidad ciclo	1.600 aves
Aves Total ciclo (menos mortalidad)	78.400 aves

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, para las aves de postura se presenta el cálculo de mortalidad. Sin embargo, cabe señalar que esta estimación considerar que las aves tengan la misma edad (situación que en general es dispar).

Tabla 1-28. Mortalidad Postura (total 5 pabellones de postura)

Item	Dato
Aves postura total	400.000
Mortalidad por ciclo	13,0%
Duración ciclo	75 semanas
Ciclos anuales	0,7 ciclos
% Mortalidad anual	10,6%
Mortalidad año	42.400 aves
Mortalidad diaria	116 aves
Mortalidad mes	3.485 aves
Mortalidad ciclo	51.840 aves
Aves Total ciclo (menos mortalidad)	348.160 aves

Fuente: Elaboración propia.

Las mortalidades son retiradas en forma diaria y almacenadas transitoriamente en un contenedor o bin de 600 litros existente a la salida de cada pabellón (crianza y postura); y luego llevadas a la bodega de residuos orgánicos del Proyecto. Las características de esta bodega se presentan en el Anexo 3-2 que acompaña los antecedentes técnicos para obtener el Permiso Ambiental Sectorial 140.

Finalmente, una empresa externa realiza el retiro para disposición final en sitio autorizado.

Para asegurar condiciones sanitarias durante el acopio transitorio de las aves muertas, se realizarán los siguientes controles, mediante listas de chequeo rutinarias:

Control Sanitario:

a) Condiciones de hermeticidad de los contenedores (asegurar que después de cada carga y retiro, éstos queden adecuadamente cerrados).
b) Presencia de percolados.
c) Recambio de contenedores por uso.

Si en la verificación se constata desviaciones del estándar (emanación de olores, presencia de percolados, falla en la hermeticidad), se solicitará retiro y recambio prioritario del contenedor.

Control de Plagas:

a. Roedores: Control de trampas cebaderas en el cordón sanitario establecido para el sector en donde estarán ubicados los contenedores temporales.
b. Vectores (moscas): Control de trampas UV (contabilización) para asegurar condiciones ambientales dentro del estándar, en el sector en donde se ubican los contenedores temporales.

Junto con lo anterior, para asegurar que no se produzcan problemas tales como emanación de olores y proliferación de vectores, cada contenedor será inspeccionado antes de su ingreso al predio. Solo si el contenedor cumple con las condiciones exigidas de limpieza y hermeticidad podrá ingresar. Si no cumple, se despachará de regreso al proveedor.

Este control se realizará en la portería del predio, quedando registrado en los documentos diseñados para tales efectos.

Por otro lado, y con el objeto de evitar potenciales episodios de olores molestos, se contemplan las siguientes acciones:

- Se exigirá que los contenedores recepcionados se encuentren limpios para su utilización en el plantel. Esta tarea la llevará a cabo la empresa que preste el servicio de procesamiento de la mortalidad.
- Se mantendrán los contenedores de mortalidad de aves cerrados, en áreas dispuestas para estos efectos, que estarán protegidas del sol.
- Inspección de módulos y contenedores de manera constante, exigiendo al proveedor mantenciones si es necesario, para asegurar su buen estado.

1.6.1.4 Manejo de Guano

Todos los pabellones del Proyecto consideran la implementación de un sistema automático de recolección y transporte de guano. Para el caso de los pabellones con sistemas productivos de aves contenidas en jaulas, las cintas transportadoras están ubicadas debajo de cada línea de jaulas a lo largo de todo el pabellón.

Los sistemas productivos libres de jaula, estas se posicionan bajo el piso ranurado por el que circulan las aves. En ambos casos el guano generado cae directamente hacia las cintas transportadoras y desde éstas a camión. Cabe destacar que el guano cae directamente en la tolva del camión, sin mediar ningún tipo de manipulación, además de ir encarpado, por lo que se descarta que el camión que retira guano quede sucio. Se estima una generación de guano fresco de 43,2 t/día en promedio aproximado, considerando una generación de 60 gr/aves de criadora y 96 gr/ave en postura.

Las cintas de retiro de guano operarán cada 48 o 72 horas por un periodo de 60 minutos aproximadamente, para trasladar el guano acumulado y soportado sobre ellas, hacia una cinta transversal y elevadora que movilizará el guano a los camiones que estarán destinados para dichos efectos. El guano será extraído desde los pabellones como máximo cada 3 días.

El traslado de guano desde los pabellones hacia los galpones de secado se realizará en camiones de 30 m^3 cada vez que exista extracción (la cual se realiza mínimo una vez al día y lo máximo que se puede acumular son tres días), los que circularán al interior de los caminos del proyecto, entre las zonas de pabellones y el sector de manejo de guano (secadores). Este transporte, se realizará por los caminos establecidos y siempre con la tolva cubierta con una carpa, los camiones utilizados cuentan con las medidas de bioseguridad para evitar la caída de material al suelo y su velocidad no superará los 20 km/h dentro del predio.

Es importante mencionar que el guano fresco se extrae alternando pabellones, es decir, 2 o 3 de los pabellones se limpian un día, y al día siguiente los pabellones restantes.

Durante la mañana, el camión transporta el guano fresco desde los pabellones a la losa de acopio de guano transitorio ubicado a un costado de los Secadores, donde se mantiene hasta que es ingresado, mediante camiones, a los secadores durante el mismo día. A pesar de ser un acopio temporal fue incluido en el estudio de olores del proyecto en su peor escenario, es decir como si fuera una fuente de olor permanente (en el Anexo 2-3 se encuentra el estudio de emisión de olores).

Se estima que el acopio transitorio del guano fresco (losa de hormigón techado descrito en la sección 1.4.2.14 de este documento) y que al medio día el guano se comenzará a ingresar en los secadores. La programación del retiro de guano se realizará de manera de evitar al máximo la permanencia de guano fresco en este sector.

Cabe señalar que el aseo de los camiones que realizan el traslado del guano fresco desde los pabellones hacia el área de secado de guano se realizará en este sector de acopio mediante raspado con acción física antes de cada nuevo recorrido. Este proceso no genera residuos líquidos.

En la tabla siguiente se presenta la generación de guano fresco del proyecto, considerando que la densidad del guano es de 850 kg/ m^3 o 0,85 ton/ m^3.

Tabla 1-29. Balance de generación de guano

Recinto	N° aves	Masa guano diario [gr/día]	Masa guano diario [ton/día]	Masa guano anual [ton /año]	Volumen guano [m3/día]
Criadora (1)	80.000	7.200.000	4,8	1.545,6	5,65
Pabellón de postura (5)	400.000	36.000.000	38,4	14.016,0	45,18
Total	**480.000**	**43.200.000**	**43,2**	**15.561,6**	**50,82**

Nota: Se consideran 336 días de operación de crianza al año y 365 en postura sin considerar mortalidades (condición más conservadora, dado que el ciclo de postura es mayor a un año, y siempre al término de un ciclo se consideran 2 semanas de vacío en donde no hay generación de guano).

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior representa la cantidad de guano producido diariamente cuando todos los pabellones de crianza, postura convencional y postura libre de jaula se encuentran ocupados en su máxima capacidad. (situación conservadora, sin considerar mortalidad) Como se indica

anteriormente, el guano se extrae desde los pabellones de manera alternada y todo el guano retirado durante el día ingresa a los secadores. El proyecto contempla la capacidad máxima para procesar aproximadamente 60 m^3/día de guano fresco.

Cabe destacar que las características químicas del guano fresco son variables dependiendo de las aves (edad, dieta, etc.). A modo de referencia, en la Figura 1-47 y Figura 1-48 se presentan valores de su composición:

Figura 1-47. Características químicas del guano fresco

Tipo muestra : **Guano**

Identificación muestra		:	Guano
N° de Laboratorio		:	25678
Análisis Químicos			
pH	(suspensión 1:10)	1:10	8,7
C.Eléctrica	(suspensión 1:5)	dS/m	29,8
Materia orgánica		%	60,0
Carbono orgánico		%	33,3
Nitrógeno total	(N)	%	3,97
Relacion C/N			8,4
Amonio disponible	(NH4)	mg/kg	13750
Nitrato disponible	(NO3)	mg/kg	567
Relación NH4/NO3			24,3
Fósforo total	(P2O5)	%	4,4
Potasio total	(K2O)	%	2,9
Humedad		%	64
Materia seca		%	36

Fuente: Muestra Agricovial de Planta Romeral. Laboratorio AgroLab.

Figura 1-48 Valores Referenciales de Guano Fresco

Parámetro	Valores Referenciales
Humedad (%)	70 – 80
MO (%)	60 – 80
N total (%)	2,5 – 4,0
P total (%)	1,5 – 4,0
K total (%)	1,5 – 4,0

Fuente: Acuerdo de Producción Limpia II, Sector Productor de Huevos.

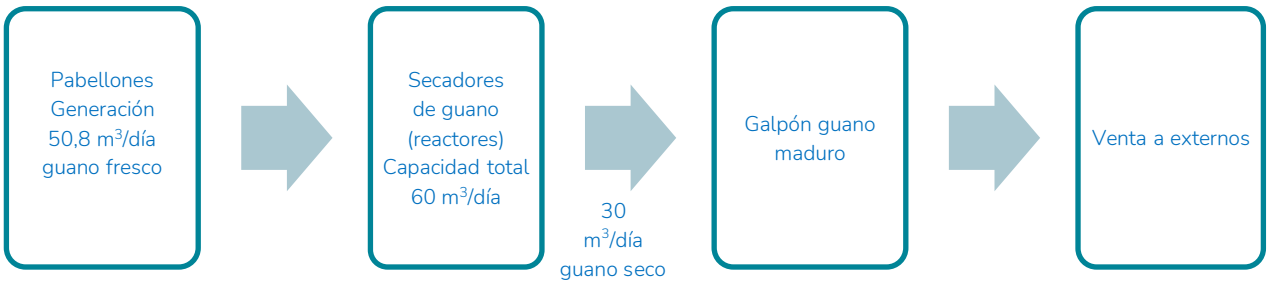
1.6.1.5 Tratamiento de guano

El proyecto contempla un tratamiento de secado y estabilización de guano en reactores que funcionan mediante un proceso aeróbico controlado. El guano fresco es introducido diariamente, donde un sistema computarizado regula la cantidad de oxígeno y temperatura, mientras que los gases son expulsados a un sistema de limpieza que elimina la mayor parte de los olores.

El reactor o secador posee un eje con aspas por donde se inyecta aire caliente. Mediante estas aspas el guano es agitado y aireado, aumentando la temperatura, permitiendo que el guano fresco disminuya su humedad e higieniza el producto eliminando las bacterias y patógenos. Luego, finalizado el proceso, el guano (seco) resultante es transportado mediante cintas hacia el galpón de guano seco o maduro, ubicado en las cercanías de los reactores.

Se estima que diariamente se retirará menos de la cantidad generada al día, (aproximadamente el 50 % del total de guano fresco de los pabellones). La capacidad máxima de secado de guano del proyecto, considerando eventuales contingencias, es de 60 m^3/día, generando entre aproximadamente 30 m^3/día de guano seco, la diferencia de peso está dada por la pérdida de humedad de guano fresco. En la Tabla 1-7, se muestran las características de los equipos, mientras que el siguiente diagrama presenta el proceso del guano al interior del Proyecto:

Figura 1-49 Diagrama proceso del guano



Fuente: Elaboración propia.

El guano resultante del proceso de secado (guano maduro o seco) se manejará en el galpón de acopio de guano seco que tiene una capacidad para almacenar este subproducto por un tiempo máximo de 2 meses.

Desde aquí el guano es retirado directamente por los compradores externos.

En caso de no venta por un periodo mayor a dos meses, dada la capacidad de almacenamiento, se realizará su retiro y posterior disposición ya sea en un sitio autorizado, o también podrá realizarse la donación del material como mejorador de suelos a terceros mediane un acuerdo con el titular del proyecto. Esto quedará registrado mediante boletas, facturas u otro documento que acredite el retiro y el destino final del guano seco.

En caso de contingencias, emergencias o mantención del galpón de acopio de guano seco, las pilas de guano se cubrirán con una manga de polietileno, mientras se realizan las labores correctivas que permitan volver a la operación normal.

Como parte de control operacional del Proyecto, se realizará un control del guano seco, considerando los siguientes parámetros que permitirán verificar la estabilidad del producto, en conjunto con la evaluación de la temperatura en el funcionamiento de los equipos secadores:

Tabla 1-30. Parámetros de control interno de estabilidad de guano seco

Parámetro	Límite/rango	Unidad de medida	Frecuencia
pH	5,0 – 8,5	-	Semestral
Humedad	≤ 30	%	Mensual

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

Estos parámetros se utilizan como indicadores de estabilización del material, control de fermentación secundaria y reducción del potencial de generación de olores.

El guano resultante corresponde a un subproducto, que se define como una enmienda orgánica de acuerdo a la Ley N° 21.349 y su normativa complementaria. De acuerdo a esta normativa, el guano o estiércol estabilizado, ha sido sometido a tratamientos y procesos de mitigación respecto de los riesgos fito y zoosanitarios, medioambientales y de salud de las personas, que pudiese provocar, para ser aplicados como fertilizantes o enmienda. Dado lo anterior, el guano seco y estabilizado resultante del proceso de secado, se describe en la sección 1.6.7.3 de este documento, como un sub producto del proceso, el que cuenta con demanda permanente para su uso y aprovechamiento como mejorador de suelos.

1.6.1.6 Descripción de los sistemas de control de olores y vectores sanitarios

En relación con el sistema de control de olores, el titular posee un sistema de producción automatizado, dentro del cual se contempla el manejo del guano de forma rutinaria y obligatoria. Este manejo contempla su extracción frecuente y limpia, lo que evita vectores molestos, malos

olores y permite a la vez el buen funcionamiento del sistema en cada una de las fuentes generadoras de olor:

- Pabellones: Los pabellones, tanto de crianza como de postura (convencional y libre de jaula), poseen sistemas de **ventilación forzada tipo túnel** ya descrito en la sección 1.4.2.6 de este documento. Este sistema permite el control de las emisiones odorantes al asegurar una renovación continua y controlada del aire al interior de los pabellones, evitando la acumulación de gases, manteniendo condiciones aeróbicas que reducen la fermentación del guano que se encuentra al interior de los pabellones, y permitiendo dirigir las emisiones hacia puntos definidos de extracción.
- Los equipos secadores incorporan un **lavador de gases (Scrubber),** el cual permite, mediante la aspersión de agua, la captura de partículas y gases presentes en el aire empleado para el proceso de secado.
- Por su parte el guano seco corresponde a un producto estabilizado con **bajo contenido de amonio** y por lo tanto bajo en emisión de olor. Sin perjuicio de ello, éste será acopiado en un **galpón cerrado**.

El Plan de gestión de olores, que se presenta en el Anexo 5 del Anexo 2-3 (Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto) de esta DIA, considera los siguientes aspectos:

- Establecer un procedimiento claro y conocido por todo el personal que dé cuenta de las tareas asociadas a la limpieza de los pabellones, retiro y manejo del guano, de manera de evitar la generación de olores, vectores y la contaminación de aguas y suelo.
- Implementar procedimientos de limpieza que minimicen el empleo de agua.

Además, se contará con un Plan de gestión de olores molestos que consta en resumen de los siguientes elementos:

- Extracción de guano como máximo cada 3 días de cada galpón o pabellón, de forma obligatoria.
- Transporte de guano al interior del proyecto en camiones acondicionados para dicha función, cumpliendo con todas las exigencias normadas. El guano fresco es trasladado por camiones pertenecientes a Agricovial, algunas exigencias son las siguientes: tolva de material lavable, hermetismo de contornos, puertas que eviten escurrimientos y carpa. Por otra parte, el guano seco, (para su venta), será transportado por camiones externos,

debidamente encarpados o tapados con un sistema eficiente que evite el derrame de material al suelo y la eventual emanación de olor.

- Aseo del interior y exterior de todas las dependencias de la avícola, de forma rutinaria, existiendo personal designado para dichas funciones.
- Manejo de aves muertas, las que son depositadas diariamente, en un recipiente hermético y lavable.

En el Anexo 1-7 se presenta el Plan de Manejo del Guano para más detalles.

Adicionalmente, el Proyecto contempla medidas operacionales permanentes para prevenir la generación de focos de atracción y proliferación de vectores sanitarios, integradas al diseño y operación del plantel. Estas medidas forman parte del manejo ordinario de las instalaciones y se sustentan en el saneamiento ambiental, la bioseguridad operacional, el manejo oportuno de residuos orgánicos, el control de humedad y la limpieza sistemática de las áreas productivas.

En relación con insectos, especialmente moscas, la principal medida preventiva corresponde al retiro automatizado y frecuente del guano desde todos los pabellones, mediante cintas transportadoras, con una frecuencia de operación cada 48 a 72 horas y un máximo de permanencia de 3 días. Esta frecuencia permite disminuir la permanencia de guano fresco al interior de los pabellones e interrumpir condiciones favorables para el desarrollo de vectores. El guano fresco retirado es trasladado internamente hacia la losa techada de acopio transitorio y posteriormente ingresado al sistema de secado y estabilización, reduciendo su humedad y su potencial de atracción de insectos.

El sistema de secado considera dos secadores verticales con capacidad total aproximada de 60 m³/día de guano fresco, obteniendo aproximadamente 30 m³/día de guano seco estabilizado. El proceso tiene como objetivo reducir la humedad del material, considerando una humedad igual o inferior a 30%, de acuerdo con los controles internos definidos para el guano seco. Esta condición contribuye a disminuir la fermentación secundaria, la generación de olores y la proliferación de vectores asociados al manejo de guano.

Complementariamente, las mortalidades de aves serán retiradas diariamente desde los pabellones y dispuestas en contenedores herméticos, lavables y con tapa, ubicados en puntos definidos, para luego ser trasladadas a la bodega de residuos orgánicos y posteriormente retiradas por empresa externa autorizada hacia rendering o destino autorizado. Este manejo diario reduce

la permanencia de material orgánico susceptible de generar olores, lixiviados o atracción de insectos, roedores u otros vectores

El Proyecto considera, además, medidas permanentes de orden, limpieza y saneamiento, incluyendo la mantención de áreas libres de residuos, limpieza de pabellones, Packing, bodegas, sector de secadores y zonas de almacenamiento, retiro de materiales en desuso, control de malezas y vegetación perimetral, y manejo segregado de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos, orgánicos y peligrosos en instalaciones específicas, con retiro por empresas autorizadas. Estas acciones evitan acumulaciones no controladas que puedan constituir focos de atracción para plagas.

Para el control de roedores, se considera la instalación y mantención de un cordón sanitario con estaciones cebadoras distribuidas estratégicamente en el perímetro de las unidades productivas, bodegas, Packing, bodega de residuos orgánicos, sector de secadores y zonas de acopio. Dichas estaciones serán identificadas, inspeccionadas periódicamente y registradas mediante planillas de control, considerando el consumo de cebos, presencia de evidencia indirecta y necesidad de reposición o refuerzo de medidas.

En relación con animales domésticos y aves silvestres, el Proyecto mantendrá cercos sanitarios, portones y accesos controlados, sellos físicos en pabellones, mallas, puertas cerradas y medidas para evitar charcos, derrames de alimento, guano o residuos orgánicos que puedan atraer fauna no deseada. Asimismo, se evitará el ingreso de animales domésticos a las unidades productivas y se verificará periódicamente el estado de cierres, mallas y puntos potenciales de ingreso.

La verificación de estas medidas se realizará mediante inspecciones visuales, revisión de estaciones cebadoras, registros de limpieza y sanitización, control de mortalidades, registros de retiro de guano, control de humedad del guano seco y registros de aplicación de productos cuando corresponda. La aplicación de insecticidas, larvicidas o rodenticidas se realizará únicamente cuando las condiciones de monitoreo lo requieran, por personal capacitado o empresas autorizadas, conforme a las fichas técnicas de los productos y a la normativa sanitaria aplicable.

De esta forma, las medidas de control de olores, manejo de guano, saneamiento ambiental y control de vectores sanitarios se encuentran integradas operacionalmente en el Proyecto, permitiendo minimizar la generación de focos de atracción y proliferación de plagas, resguardar la bioseguridad del plantel, la salud de las aves, la inocuidad del proceso productivo y la prevención de efectos ambientales asociados a olores y vectores.

1.6.1.7 Proceso de Packing

Los huevos son recolectados mediante cintas transportadoras provenientes de todos los pabellones de postura y son llevados hacia la sala de Packing. En la sala se encuentra una máquina Clasificadora que recepciona los huevos, separa y clasifica. En primer lugar, separa los huevos fisurados y sucios, luego los huevos quebrados son depositados en un balde desde donde pasan a refrigeración para posteriormente ser transportados hacia la Planta de Ovoproducto del mismo titular, ubicada en la comuna de San Bernardo, región Metropolitana de Santiago.

Los huevos enteros que continúan en la máquina pasan por una serie de martillos con el objetivo de detectar fisuras que no son posibles apreciar a simple vista, de lo contrario, ese huevo podría romperse en el traslado hacia su comercialización.

Finalmente, los huevos enteros son pesados y dependiendo de su gramaje, se empacan.

La clasificación de los huevos enteros se referencia con bandejas de diferentes colores, siendo las siguientes:

- Bandeja amarilla: huevo sucio
- Bandeja roja: huevo fisurado
- Bandeja azul: huevo limpio.

Se estima una producción de 0,75 huevos/día/ave promedio,

La máquina tiene una capacidad de embalaje de 90.000 huevos/hora.

El proceso consta de dos turnos, el de la mañana se realiza el envasado de los huevos y el de la tarde se ocupa de la desinfección y limpieza de las máquinas, las superficies y del galpón en general. La limpieza es realizada con distintos detergentes, y debe ser ejecutada correctamente ya que el 60% de la actividad corresponde a mantención de la máquina. En el Anexo 1-3 se presenta ficha técnica del limpiador a utilizar o de similares características.

Es importante destacar que los huevos quebrados y fisurados corresponden aproximadamente al 12% de la producción total, éstos son separados y destinados a la Planta de Ovoproducto para ser transformados en huevo líquido pasteurizado. Eso se encuentra detallado en la sección 1.6.7 de este documento. Por su parte, se estima que un 0,3% de los huevos descartables es huevo no aprovechable, el cual se maneja como residuo.

1.6.1.8 Proceso de elaboración de pienso

La elaboradora (o preparadora) de pienso corresponde a una instalación donde se preparan las mezclas de diferentes materias que forman el alimento de las aves de acuerdo a su etapa de crianza y edad productiva. Anualmente, considerando la operación plena del Proyecto, se preparan aproximadamente 18.000 toneladas de alimento. Diariamente, se despachan hacia los pabellones aproximadamente 49 ton de alimento (lunes a viernes), considerando que cada gallina consume en promedio 100 gr/día (120 gr promedio en postura y 50 gr promedio en crianza, aproximadamente).

El proceso se configura en tres sectores: recepción de la materia prima; almacenamiento y molienda, y mezclado.

- Recepción de materia prima: el primer sector consiste en la recepción de la materia prima que es trasladada por camiones, que son pesados en la entrada de la instalación en el sitio de la Romana. Los insumos que se reciben para elaborar el pienso son: maíz nacional e internacional, afrechillo, harina de carne, harina de soya, conchuela entera, ácido graso, triticale, poroto de soya, premix y maíz. Este sector consta de 10 silos que reciben la materia prima y bodegas que almacenan aditivos para la mezcla de alimento o pienso para las aves.
- Molienda y mezclado: mediante computador se visualiza el stock de materia prima y la fórmula solicitada por el área de producción, desde aquí se indican las cantidades de cada insumo que ingresa a la mezcladora mediante un sistema automático.

  Previamente, el maíz es arneado, es decir, la máquina separa el grano partido (1,5% aproximadamente) de impurezas (0,5%). De esa forma el maíz para el consumo se deposita en el silo, el polvo es captado por la esclusa de la máquina y el desecho es depositado en la parte posterior.

  Luego de mezclar todos los ingredientes son molidos y cernidos.
- Almacenamiento de producto terminado: está compuesto por 4 silos que almacenan la mezcla de alimento ya terminada.

El ciclo de almacenamiento de las materias primas es variable. Una vez recibidos, estos se almacenan en los silos, para posteriormente pasar a mezclado directo y/o bien molienda, además

de incluir en un 1-2% aditivos y/o ingredientes funcionales; configurando diferentes formulaciones dependiendo de los requerimientos específicos para cada pabellón de aves.

La llegada de la materia prima no está definida debido a que depende de diversos factores, entre ellos se encuentra la capacidad de almacenamiento en la instalación, logística de traslado, escases de algún producto, por ejemplo, el maíz nacional y la dieta de las gallinas.

En relación con los turnos, éstos son dos, uno diurno y otro nocturno. Durante el día se recibirán insumos, se realiza trabajo administrativo, desarrollo de inventario y despacho; en cambio en la noche solo se prepara el alimento para tenerlo listo para despachar al día siguiente.

Cabe destacar que tanto en el proceso de preparación y limpieza no se utiliza agua ni ningún otro líquido, dado que la limpieza se realiza en seco y por arrastre. Además, no hay procesos como secado, cocción, lavado ni paletizado, en consecuencia, no hay emisión de olores molestos.

Las unidades que componen la instalación son:

Silos de almacenaje de insumos (10)

- Molino (1)
- Bodega plana (micronutrientes)
- Zonas de descarga (1 y 2)
- Oficinas administrativas
- 1 Romana
- Silos de preparación de pienso o alimento (10)
- Silos de expedición (4)

1.6.2 Cronograma de la fase de operación

La siguiente figura presenta el cronograma del inicio de la fase de operación del Proyecto, ello de acuerdo con las condiciones y avances de la fase de construcción.

Figura 1-50. Cronograma de la fase de operación del Proyecto

OPERACIÓN Actividad / Mes	1° Semestre 2029	2° Semestre 2029	1° Semestre 2030	2° Semestre 2030	1° Semestre 2031	2° Semestre 2031	1° Semestre 2032	2° Semestre 2032	1° Semestre 2033
1° Pabellón postura convencional									
2° Pabellón postura convencional									
3° Pabellón postura convencional									
Criadora									
1° Pabellón libre de jaula									
2° Pabellón libre de jaula									
Packing									
Bodega									
Servicios y oficinas									
Secadores									
Galpón Guano seco									
Preparadora de pienso									

Fuente: elaboración propia con información del titular

(*) Los primeros 4 años de la fase de operación del Proyecto ocurrirá en paralelo con actividades de construcción, se espera que a partir del 5° año se tendrá operación plena.

La operación del Proyecto inicia con el primer pabellón de postura convencional, en conjunto con la sala de Packing, bodegas, servicios y oficinas, el primer secador y el galpón de guano seco el primer semestre del año 2029. La criadora comienza a operar el primer semestre de 2031, mientras que la preparadora de pienso comenzará a operar el primer semestre de 2033. Hasta ese momento las pollitas de 15 semanas de vida, así como el alimento necesario para cuatro pabellones de postura y la criadora, serán provistos desde las instalaciones del titular en la comuna de San Bernardo, Región Metropolitana de Santiago u otros proveedores que cumplan con los requerimientos sanitarios y de calidad del proyecto. Los pabellones de postura irán entrando en operación a medida que se construyen, por lo que se espera un aumento escalonado de la producción del proyecto.

Se estima que se encontrará en plena operación el primer semestre del año 2033 (quinto año de operación) con la entrada en funcionamiento del segundo pabellón libre de jaula y la preparadora de pienso.

1.6.3 Fecha estimada e hitos de inicio y término de la fase de operación

Se estima que el Proyecto tendrá una vida útil indefinida y su inicio estimado será en julio de 2028.

El hito, gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad da cuenta de su ejecución de modo sistemático y permanente, para efectos del artículo 25 ter de la Ley 19.300, corresponde a la operación del primer pabellón de postura (convencional).

Es necesario aclarar que las fechas indicadas son fechas estimativas, por lo tanto, estas pueden variar de acuerdo con las necesidades productivas del Titular, las condiciones del mercado y financieras, y de la propia tramitación del Proyecto.

1.6.4 Mano de obra requerida

En la fase de operación se estima un requerimiento de mano de obra de 64 personas, tal como se muestra en la Tabla 1-31.

Los trabajadores contarán con turnos de 6x1, de lunes a domingo, debido a que siempre se debe contar con personal en los sectores donde se encuentran las aves y en Packing. Dado esto, el domingo solo trabaja el 40% del personal aproximadamente.

Tabla 1-31 Trabajadores permanentes por sector

Sector	Cantidad de trabajadores
Criadora	2
Packing	14
Postura	10
Preparadora de pienso	8
Otros (administración, seguridad, limpieza, mantención)	24
Total estimado	**64**

Fuente: Información proporcionada por el titular.

Además, se contratará entre 10 y 20 trabajadores extras mediante una empresa externa, para apoyar en los diferentes procesos.

1.6.5 Actividades de mantención y conservación

a) Mantenimiento de pabellones:

La mantención de la Planta Avícola consiste en todas aquellas actividades relacionadas con la mantención de las obras permanentes, ya sea mantenciones menores, que por lo general poseen una frecuencia diaria. En el caso de mantenciones mayores, éstas se realizan una vez finalizado un ciclo productivo, es decir cada 2,3 años aproximadamente. Estos últimos trabajos implican la detención temporal de la operación. El mantenimiento correctivo como preventivo es fundamental para asegurar las condiciones y estándares ambientales, agronómicos y sanitarios del proyecto:

- Limpieza galpón de crianza: una vez que las aves se trasladan al galpón de ponedoras se realizan actividades de limpieza de las instalaciones, el cual se realiza en seco. En otras palabras, una vez que las aves no están comienza la desinfección durante tres semanas. Este periodo se llama vacío sanitario. Las actividades a largo plazo (cada vez que finaliza un ciclo) consideran el uso de desinfectante (sanitizante).
- Limpieza de galpón de ponedoras: antes de recibir las gallinas de los galpones de crianza se hace una limpieza en seco y desinfección (sanitizante). Todos los galpones tienen actividades de inspección de la operatividad de los equipos y partes que componen cada uno de los galpones. Además de actividades periódicas asociadas a la disponibilidad de alimento y agua para las aves. Al igual que en los galpones de crianza, la limpieza incluye un periodo de vacío sanitario.

En cuanto a la mantención de los pabellones, tanto de crianza como postura, a continuación, se presentan las actividades de mantenimiento:

Tabla 1-32 Actividades de mantención en pabellones

Item	Sistemas/actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
1	CINTAS DE GUANO				
1,1	Desmontar sin fin del tambor y realizar limpieza de retorno	MEC	2	16	90
1,2	Lubricación de cadena de transmisión y partes móviles	MEC	1	2	30
1,3	Destensar cintas y realizar alineación	MEC	2	16	210
1,4	Lubricación e inspección cinta transversal y elevadora	MEC	1	2	60
1,5	Realizar reapriete conexiones y limpieza tablero	ELEC	1	1	20
2	ALUMBRADO				
2,1	Revisión de canalizaciones, conexiones eléctricas, portalámparas y ampolletas	ELEC	1	3	60
3	CADENAS DE ALIMENTO				
3,1	Abrir cadena, desarmar esquineros, limpiar, lubricar y verificar desgastes	MEC	1	16	120
4	SILOS ALIMENTO				
4,1	Calibración de silos	MEC	1	1	730
5	CARROS DE ALIMENTO				
5,1	Inspección de finales de carrera, canalización y motores	ELEC	1	2	30
5,2	Ajustar tensión de piola, poleas, ruedas, rieles y estado de comederos	MEC	1	2	120
6	CINTAS DE HUEVO				
6,1	Revisión de tensión y longitud de cinta	MEC	2	25	180
7	CONTADORES DE HUEVOS				
7,1	Limpieza de contadores	ELEC	1	2	60
8	ELEVADORES DE HUEVO				
8,1	Ajuste, tensión de cadena de transmisión y revisión de dedos de elevador	MEC	1	2	120
8,2	limpieza y lubricación de cadenas y miniconveyor	MEC	1	1	30
9	CORTINAS DE EMERGENCIA				
9,1	Prueba de cortinas	ELEC	1	4	30

Item	Sistemas/actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
10	**VENTILACION FORZADA**				
10,1	Revisión de polea, correa, motor eléctrico y protecciones	ELEC	1	6	30
11	**VENTILACION NATURAL**				
11,1	Revisión de inlet, piola y lienza de ventana	ELEC	1	8	120
12	**GENERADOR**				
12,1	Prueba de generador	ELEC	1	1	30
12,2	Cambio de filtros, aceite y limpieza general	MEC	2	4	365
13	**TABLERO ELECTRICO**				
13,1	Limpieza de tableros	ELEC	1	2	120
13,2	Termografía tableros	ELEC	1	1	180
14	**CONVEYOR**				
14,1	Revisión de moto reductores y guías laterales	MEC	1	1	30
15,1	Ajuste y revisión de varillas	MEC	1	1	30
15	**DISTRIBUCIÓN AGUA**				
15,1	Revisión de filtros, bebederos y válvulas	MEC	1	20	365
16	**PANELES HUMEDOS**				
16,1	Limpieza de paneles y revisión de bombas	MEC	2	6	180

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

La limpieza es realizada en seco solo utilizando escobillas, escobas, paños y finalmente sopleteo del gallinero.

b) Limpieza sector Packing:

Se realizará limpieza diariamente, en la tarde, durante el segundo turno; al terminar las labores de clasificación y envasado de los huevos, se realiza una limpieza del área y de la máquina seleccionadora, estos residuos se disponen en contenedores de residuos asimilables a domésticos.

El procedimiento que se realiza en Packing para su mantenimiento es el siguiente:

Tabla 1-33 Actividades de mantención en sector Packing

Item	Sistemas/Actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
1	CLASIFICADORA MOBA				
1,1	Lubricación de cadenas index empacadora	MEC	1	1	7
1,2	Lubricación de salida empacadoras	MEC	1	1	30
1,3	lubricación denester	MEC	1	1	30
1,4	Lubricación pin conveyor empacadoras	MEC	1	1	15
1,5	Limpieza bandas meza orientadora	MEC	2	3	90
1,6	Limpieza bandas mesa salida	MEC	2	8	90
1,7	Calibración blood detector	MEC	2	2	90
1,8	Limpieza blood detector	MEC	2	2	15
1,9	Cambio sondas crack detector	MEC	2	4	1460
1,1	Inspección electrica Crack detector	ELEC	1	2	90
1,11	Limpieza crack detector	ELEC	2	5	15
1,12	Limpieza egg inspector	MEC	1	3	30
1,13	Limpieza empacadora	MEC	2	16	180
1,14	Desarme y limpieza de frame	MEC	2	21	365
1,15	Limpiezas sensores end check frame	MEC	2	20	180
1,16	Limpieza tarjeta electronica crack detector	MEC	2	2	90
1,17	Lubricación frame	MEC	1	3	30
1,18	Limpieza bandas mesa acumuladora	MEC	2	3	90
1,19	Lubricación partes moviles mesa acumuladora	MEC	1	2	15
1,2	Termografia motores mesa acumuladora	ELEC	1	1	15
1,21	Limpieza mayor multidrum	MEC	1	5	90
1,22	Limpieza mayor transferencia	MEC	2	5	120
1,23	Lubricación transferencia	MEC	1	1	15
1,24	Limpieza mayor tray stacker	MEC	1	2	90
1,25	Limpieza UV	MEC	1	2	7
1,26	Cambio ampolletas UV	MEC	2	5	1460
1,27	Limpieza weigh carrier	MEC	2	5	180
2	COMPRESOR DE AIRE				
2,1	Mantención compresor de aire	MEC	1	2	120
2,2	Mantención secador aire	MEC	1	2	120
3	CINTA TRANSPORTE				
3,1	Limpieza mayor	MEC	1	2	90
4	SELLADORA DE CAJAS				

Item	Sistemas/Actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
4,1	Cambio de cinta	MEC	2	2	1460
4,2	Inspección de rodillos	MEC	1	3	90
4,3	Mantención selladora de cajas	MEC	2	3	270

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

c) Limpieza de camiones:

Se realizará la limpieza de la tolva de los camiones que transportan guano al interior del predio, esta será limpiada en seco después de cada trayecto, para estas labores se utilizarán palas, escobillones de acero y similares. Al realizarse esta limpieza en seco, no se requiere utilizar agua, y por lo tanto no se generarán residuos líquidos durante esta actividad.

Además, es realizada al interior de la zona de secado de guano.

d) Mantención de secadores

Se someterá a limpieza mecánica y desinfección, con productos autorizados, que incluirá las cintas transportadoras, pisos, y superficies. De esta manera se previene la proliferación de patógenos y se garantiza una operación eficiente.

En la siguiente tabla se resume el mantenimiento que se realizará a los secadores tipo verticales:

Tabla 1-34 Actividades de mantención en secadores de guano

Sistemas/Actividades	Item	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
SECADORES GUANO					
Cambio aceite unidad hidráulica	1,1	MEC	1	1	365
Cambios finales de carrera	1,2	MEC	1	1	200
Inspección bombas secador aire	1,3	MEC	1	3	365
Inspección cargador guano	1,4	MEC	1	1	90
Ajuste de engrasadores	1,5	MEC	1	1	30
Limpieza desodorantes	1,6	MEC	1	1	180
Limpieza y reapriete de tablero	1,7	ELEC	1	1	90

Sistemas/Actividades	Item	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
CINTAS TRANSVERSAL Y ELEVADORA					
Limpieza rodillo de cinta	1,1	MEC	1	2	30

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

e) Preparadora de Pienso

La preparadora de pienso, compuesta por diferentes tipos de silos, molino, romana y equipos eléctricos, debe ser inspeccionada y mantenida en todas sus partes, tal como se presenta a continuación:

Tabla 1-35 Actividades de mantención en preparadora de pienso

Item	Sistemas/Actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
1	CASILLEROS PREMIX				
1,1	Desarme y verificación nivel de aceite, rodamientos, limpieza y canoa	MEC	1	4	30
2	ZARANDA				
2,1	Limpieza y lubricación mayor	MEC	1	4	120
2,3	Reapriete de pernos	MEC	1	2	0,5
2,4	Reparación estructural, mantención motores, cambio de rodamientos	MEC	2	4	365
3	TRANSPORTADORES DE CADENA				
3,1	Lubricación de rodamientos	MEC	1	0,5	30
3,2	Inspección de motorreductores	MEC	1	4	180
3,3	Desarme, limpieza, cambio de rodamientos y mantención de motorreductores	MEC	2	9	365
4	TABLERO ELECTRICO				
4,1	Aspirado y reapriete de conexiones	ELEC	1	2	90
4,2	Termografía tableros	ELEC	1	1	180
5	COMPRESOR DE AIRE				
5,1	Mantención compresor de aire	MEC	1	2	120
5,2	Mantención secador aire	MEC	1	2	120

Item	Sistemas/Actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
6	ROSCOS ALIMENTO				
6,1	Lubricación de rodamientos	MEC	1	1	60
6,2	Cambio de rodamientos	MEC	1	4	365
7	MOLINO				
7,1	Cambio de martillos	MEC	1	2	90
7,2	Lubricación partes móviles	MEC	1	0,5	60
8	MEZCLADORA				
8,1	Cambio de aceite de reductor, medición de aislación, cambio rodamientos y cadena	MEC	1	8	365
8,2	Limpieza y revisión de sistema de transmisión y aspas	MEC	1	5	90
8,3	Lubricación de cadenas, rodamientos y partes móviles	MEC	1	1	30
9	GENERADOR				
9,1	Cambio de filtros, aceite y limpieza general	MEC	1	4	365
10	ELEVADORES DE CAPACHO				
10,1	Inspección de capachos	MEC	1	4	90
10,2	Revisión de machón	MEC	1	1	60
10,3	Limpieza y verificación de motorreductores	MEC	1	4	180
10,4	Lubricación de rodamientos y partes móviles	MEC	1	1	30
11	CERNIDOR				
11,1	Mantención de motorreductores, cambio rodamientos y limpieza general	MEC	1	8	365
11,2	Reapriete de pernos, revisión de cribas y lubricación general	MEC	1	2	90
12	BALANZAS				
12,1	Calibración de balanza enteros, harinas y ácido graso	MEC	1	2	365

Item	Sistemas/Actividades	Especialidad	Dotación	Duración (horas)	Frecuencia (días)
12,2	Calibración de romana	MEC	1	2	180
13	**INSPECCIÓN ALUMBRADO**				
13,1	Revisión decanalizado y ampolletas	ELEC	1	2	180

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

1.6.6 Suministros básicos

1.6.6.1 Agua

El agua necesaria para la operación del proyecto será abastecida desde pozos de agua subterránea, de acuerdo con los derechos de aprovechamiento agua del titular. Se encuentra en tramitación el cambio del punto de captación ante la Dirección General de Agua, cuyas solicitudes se presentan en el Anexo 1-5 de esta DIA.

1.6.6.1.1 Agua Potable

Para la fase de operación del Proyecto se requerirá de agua potable para consumo humano y servicios sanitarios de los trabajadores. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 594/99, del Ministerio de Salud, en cuanto a su cantidad y calidad.

Para el cálculo el consumo de agua se utilizó una tasa de consumo de 150 litros/persona-día, considerando una mano de obra de 84 personas, requiriendo un total de 12,6 m^3/día para consumo humano, equivalente a un caudal promedio de 0,146 l/s.

Por su parte, el consumo de agua asociado a las aves se estima en 110 m^3/día en total, como promedio, distribuido entre las unidades de postura y crianza. Este requerimiento equivale a un caudal promedio de 1,273 l/s

El suministro de agua potable para la fase de operación se realizará desde pozos profundos y se habilitará mediante un sistema de almacenamiento y cloración, de manera de cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma Chilena N° 409 sobre la calidad del agua para el consumo humano. Este consumo será complementado mediante bidones de agua envasada.

Se contempla una planta potabilizadora con un sistema de filtrado e inyección de cloro, ya descrita.

La siguiente tabla indica el consumo de agua potable para el personal y para aves:

Tabla 1-36 Consumo agua potable durante la fase de operación

Item	Tasa consumo unitario (l/día)	Consumo estimado diario del Plantel [Litros/día]	Consumo estimado diario [m^3/día]	Consumo estimado diario [l/s]
Consumo humano	150 por persona	12600	12,6	0,15
Aves crianza *	0,125 por ave	10.000	10	0,12
Aves Postura *	0,25 por ave	100.000	100	1,16
Total	**150,4**	**122.600,0**	**122,6**	**1,42**

(*) este valor incluye el agua requerida para los paneles húmedos de los pabellones.
Fuente: Información proporcionada por el Titular.

1.6.6.1.2 Agua industrial

Se prevé requerimientos de agua industrial para los usos según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1-37 Consumo agua industrial durante operación

Ítem	Residuos líquidos estimado diario	
	m^3/día]	[Litros/s]
Aseo Packing	20	0,231
Secadores	2	0,023
Rodiluvios	0,24	0,003
Agua para mantención de caminos estabilizados	0,002	0,00003
Total	**22,24**	**0,258**

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

Dado que toda el agua proviene de la misma fuente, se estima un consumo total, tanto para humanos, aves y agua industrial, de 144,84 m^3/día, equivalente a un requerimiento aproximado 1,68 l/s en promedio.

El abastecimiento de agua provendrá de 2 pozos profundos de acuerdo con los derechos de aprovechamiento de agua del titular, se encuentra en tramitación el cambio del punto de captación ante la Dirección General de Agua, cuyas solicitudes se presentan en el Anexo 1-5 de esta DIA.

1.6.6.2 Energía

La energía será suministrada mediante empalme eléctrico. Se contará con equipos electrógenos de respaldo para la mantención de las condiciones al interior de todos los pabellones.

Se contempla 1 grupo electrógeno para crianza, otro para postura, uno para la preparadora de pienso, uno para la planta potabilizadora y uno para la zona de secadores de guano. Lo anterior se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1-38 Cantidad de grupo electrógeno por unidad productiva

Unidad productiva	Cantidad de equipos electrógenos	Potencia [kVA]	Horas de operación al año (estimación)
Crianza	1	150	520
Postura y packing	1	700	520
Preparadora de pienso	1	400	520
Secadores de guano	1	300	520
Planta Potabilizadora	1	50	520
Total	**5**	**1.600**	

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.6.6.3 Alimentación y alojamiento

No se considera alojamiento del personal en las instalaciones del Proyecto, sin perjuicio de ello se contemplan buses de acercamiento para los trabajadores.

Se habilitarán áreas para la alimentación de los trabajadores. No se considera preparación de alimentos. El comedor cumplirá con los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S. N° 594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

1.6.6.4 Combustible

Para la operación del proyecto se contempla la habitación de estanques de combustibles según se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1-39 Combustible utilizado durante la fase de operación

Combustible	Unidades	Capacidad unitaria (litros)	Uso
Petróleo Diésel	1	5.000	Maquinaria interna Generadores
Gas licuado	3	4.000	Crianza

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

1.6.6.5 Transporte

La fase de operación contempla transporte de acercamiento para el personal desde la ciudad de Molina y hacia la Planta a través de buses provistos por el Titular.

Así mismo, se contempla transporte de insumos, productos y guano estabilizado. La siguiente tabla indica los flujos y rutas principales, en la fase de operación plena del proyecto.

De la información expuesta, en el escenario más conservador, en que todos los viajes coincidan en el mismo día, se tendría un máximo de 29 viajes al día. Sin perjuicio de ello, se estima un promedio de 6,8 camiones al día, ello se traduce en una tasa de 0,75 camiones/hora, en los horarios de funcionamiento de la Planta. Adicionalmente, se espera la circulación de un máximo de 15 vehículos livianos al día.

Respecto de los transportes al interior del proyecto, se realizarán por caminos internos estabilizados y sujetos a mantención, lo que contribuirá a reducir la resuspensión de material particulado, mejorar las condiciones de tránsito y reforzar la seguridad vial al interior del predio.

Tabla 1-40 Transporte por actividad durante la fase de operación

Actividad	Origen	Destino	Tipo Vehículo	Configuración ejes	Viajes anuales	Viajes diarios	Horarios
Traslado Guano Seco	Secadores de guano	Comprador Externo	Tracto Camión 40 m^3	3 ejes con semirremolque 2 ejes	608	2	Lun – Vie: 8:00-17:00 Sab: 8:00-13:00
Traslado Pollitas	Proveedor Externo	Pabellones Crianza	Camión de Jaulas	2 ejes con remolque 2 ejes	16	1	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Traslado Gallinas fin de ciclo (rendering)	Pabellones Postura	Empresa Externa Rendering	Camión Tolva 12 m^3	3 ejes	28	1	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Traslado Mortalidad Gallinas y Pollitas	Bodega Desechos Orgánicos	Disposición final	Camión Tolva 12 m^3	3 ejes	104	1	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Carga de Combustible Estanques Petróleo	Proveedor Externo	Pabellones Postura	Camión Cisterna 10 m^3	3 ejes	72	1	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Traslado Materiales e Insumos Planta Packing	Proveedor Externo	Packing	Camioneta de Carga 2000 Kg	2 ejes	504	2	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
			Tracto Camión 36 ton	3 ejes con remolque 2 ejes	104	1	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Traslado Alimentos Planta Alimentos	Proveedor Externo	Planta Alimentos	Camión Granelero 30 Ton	2 ejes con remolque 2 ejes	1.008	4	Lun – Vie: 8:00 – 17:00
Traslado Producto Terminado (Fresco)	Packing	Comprador Externo	Camioneta de Carga 2800 Kg	2 ejes	1.008	4	Lun – Vie: 7:00 – 18:00
			Camión de Carga 12 ton	2 ejes	504	2	Lun – Vie: 7:00 – 18:00
Traslado Personal	Provincia Curicó/Linares	Planta Molina	Buses 20 Personas	2 ejes	1.460	4	Lun – Sab: 7:00 – 23:00 Dom: 8:00 – 16:30

Actividad	Origen	Destino	Tipo Vehículo	Configuración ejes	Viajes anuales	Viajes diarios	Horarios
Transporte residuos domiciliarios	Proyecto	Ruta 5	Camión tolva 10 m^3	2 ejes	104	1	Lun – Vie
Transporte RESPEL	Proyecto	Ruta 5	Camión tolva 10 m^3	2 ejes	2	1	Lun – Vie
Transportes SUSPEL	Proyecto	Ruta 5	Camión ¾ o camioneta	2 ejes	12	1	Lun – Vie
Limpieza fosa séptica	Ruta 5	Proyecto	Camión limpia fosa	2 ejes	48	1	Lun – Vie
Insumos veterinarios	Ruta 5	Proyecto	Camión ¾ o camioneta	2 ejes	12	1	Lun – Vie
Huevos descartables	Proyecto	San Bernardo	Camión 3/4 con cámara de frío	2 ejes	52	1	Lun - Vie
Guano fresco	Pabellones crianza y postura	Zona secadores (interior del predio)	Camión tolva 30 m^3	3 ejes con remolque 2 ejes	504	2	Lun - Vie
Alimento para aves	Preparadora de pienso	Pabellones crianza y postura (interior del predio)	Camión Granelero 30 Ton	2 ejes con remolque 2 ejes	730	2	Lun- Dom
Mortalidades frescas	Pabellones crianza y postura	Bodega de residuos orgánicos (interior del predio)	Camión Tolva 12 m^3	3 ejes	365	1	Lun- Dom
Humectación frentes de trabajo y otras áreas, mantención de caminos estabilizados	Caminos interiores	Caminos interiores	Camión Aljibe de 10 m^3	2 ejes	156	1	Lun - Vie
TOTAL Viajes					7.401	35	
Total camiones y buses					**5.889**	**29**	

Fuente: Información del Titular.

Como medida de gestión operacional del transporte, los vehículos asociados al Proyecto contarán con sistemas de posicionamiento global (GPS) u otros mecanismos equivalentes de monitoreo, destinados a verificar el cumplimiento de las rutas, velocidades máximas y horarios de circulación definidos por el Titular. Esta medida permitirá mantener trazabilidad de los viajes, reforzar la seguridad vial.

1.6.6 Insumos

1.6.6.1 Pollitas de 1 día

Dado que el proyecto no contempla una unidad de aves reproductoras ni incubadora, se considera que las pollitas de 1 día de vida serán compradas desde criaderos especializados. Se estima que se realizarán 4 viajes por trimestre y que, se realizarán en camiones especialmente habilitados para tales efectos.

1.6.6.2 Insumos para pienso

La preparadora de alimentos considera diferentes instalaciones y equipos destinados a la recepción, acopio y transporte de materias primas a granel, molienda y preparación de mezclas (alimento), acopio y despacho de producto terminado hacia pabellones, sistemas de elevación y transporte de productos, romana para control de ingreso y egreso de productos, área para vestidores y baños de personal entre otras, estacionamientos y patios de maniobra para camiones.

De acuerdo con los gramos consumidos por las aves:

Tabla 1-41 Consumo alimento diario

Destino	Cantidad gallinas	Consumo por ave [gr/día]	Consumo total [ton/día]
Gallina ponedora	400.000	120	48
Gallina en crianza	80.000	50	4
Total máxima capacidad	480.000	170	52

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

Los principales productos que se almacenan para la preparadora de pienso, con sus respectivos silos son los siguientes:

Tabla 1-42 Almacenamiento alimento

Alimento	Cantidad [ton]	Cantidad de Silos
Afrecho	100	2
Poroto	200	1

Alimento	Cantidad [ton]	Cantidad de Silos
Harina soya	400	1
Maíz	1200	2
Triticale	400	2
Conchuela	150	2
Total	**2.450**	**10**

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

1.6.6.6.3 Insumos veterinarios

Según lo señalado en los decretos N°25/2005 "Aprueba el reglamento de productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario", el Decreto N°4/2016, que "Aprueba reglamento de alimentos para animales" y la Resolución Exenta N°1860/2018, que "Establece requisitos operacionales y estructurales para fábricas de alimentos medicados destinados a la alimentación animal"; el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) es quien establece los requisitos para el registro, elaboración, comercialización, tenencia y uso de los productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario o medicamentos veterinarios, incluidos los antibióticos.

El proyecto no contempla un stock de antibióticos. En el caso de ser requeridos, ello se gestiona a través de un médico veterinario autorizado cumpliendo con toda la normativa vigente en la materia.

Respecto a las vacunas, ellas se obtendrán de acuerdo con el programa de vacuna vigente del Plantel. Es necesario indicar que estas son abastecidas por un proveedor autorizado, y almacenadas en un refrigerador y/o bodega refrigerada, destinado para este propósito. Son aplicadas a las aves, la misma semana que son entregadas por el proveedor, por lo que no se contempla una mayor cantidad de tiempo de almacenamiento del necesario.

También se considera el almacenamiento de vitaminas al agua (vitaminas con aminoácidos), y productos que favorecen el sistema óseo del ave y la cáscara del huevo, que son productos que se dosifican en agua en base a calcio, fósforo, vitamina D y/o minerales orgánicos (magnesio, manganeso, zinc, cobre y selenio). Para el almacenamiento de estos insumos se cuenta con una instalación en el sector de bodega del Proyecto, en el sector de Packing.

Los residuos generados son dispuestos en un lugar debidamente autorizado, como se indica en la sección 1.6.10 de este documento

1.6.6.6.4 Insumos para limpieza

En la siguiente tabla se presentan los diferentes químicos a utilizar para la limpieza de las diferentes maquinarias, galpones y/o sectores:

Tabla 1-43 Insumos para limpieza

Producto	Detalle composición	Uso	Litros/ mes utilizados
Desinfectante líquido, Glutarwin, WK-106	Desinfectante líquido, glutaraldehído-amonio cuaternario	Rodiluvios, superficies y vehículos.	150
In-duplax	Cuaternario de amonio, aldehído glutárico y Nonil Fenol.	Desinfectante de superficies y pisos.	50
Desinfectante clorado de alta espuma; Tecsa Power	Hidróxido de sodio, hipoclorito de sodio y oxido, cocoalkyldimethyl amina	Limpieza de superficies (muros, pisos, mesones, etc.), equipos y utensilios.	50
Desinfectante solución amonio cuaternario de doble cadena; Tecsa Clean quat	Amonios cuaternarios de doble cadena – N,N dialquil N,N, dimetil amonio, cloruro	Aplicado para la sanitización o desinfección de ambientes, superficies y equipos en industrias de alimentos y agroindustria (moldes, estanques de proceso, mesones, bandejas, cámaras, pediluvios, etc.) y en el tratamiento de aguas.	15
Limpiador desengrasante alcalino; Tecsa PD-48	Tensoactivo ácido LAB sulfónico, hidróxido de sodio, 2 butoxi etanol	Limpieza y desengrase de todo tipo de superficies, pisos, paredes, mesones, equipos y líneas de proceso.	8
Líquido de limpieza e higiene; Tecsa Dry	Peróxido de hidrogeno, isopropanol	Utilizado para el tratamiento de superficies y equipos que requieren un adecuado nivel de higienización. Compatible con distintos tipos de materiales.	50
Líquido de limpieza e higiene; Tecsa UDQ	Cloruro de alquil dimetil bencil amonio, nonifenol etoxilado surfactante	Desinfección y sanitización de superficies, pisos, mesones o equipos, aplicaciones CIP, en áreas o procesos.	50

Producto	Detalle composición	Uso	Litros/ mes utilizados
Desinfectante sin enjuague; Tecsa Food A	Alcohol etílico, hipoclorito sal sodica, clorito sal sodica	Desinfección y sanitización de superficies, equipos, utensilios y ambientes en general.	15

Fuente: Información proporcionada por el titular.

1.6.6.6.5 Insumos para packing

Mensualmente se comprarán insumos para este proceso, dentro de éstos se encuentran:

Producto	Cantidad mensual estimada
Cajas de huevos de cartón	60.000

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

1.6.6.7 Maquinaria

A continuación, se indica el listado de equipamiento y maquinaria que operará durante la fase de operación del Proyecto:

Tabla 1-44 Maquinaria utilizada durante la fase de operación

Área	N° ubicación	Actividad	Equipo/ Maquinaria	Potencia (kW)	Cantidad	Horas de uso anual
Pabellón Jaula Postura (sólo para 1 galpón)	1	Recolección de guano fresco	Cintas de guano (motores)	0,75	10	730
	2	Recolección de huevos	Cintas de huevo (motores)	0,37	5	2920
	3	Alimentación aves	Cadena de alimento (motores)	0,37	8	1825
	4	Alimentación aves	Silos (motores)	1,1	4	1825
	5	Circulación de aire	Extractores de aire	1,1	18	3600
	6	Suministro agua aves	Bombas de agua aves	1,5	2	6570
	7	Suministro agua paneles	Bombas de agua paneles	0,75	4	2190
	8	Iluminación	Bombillas	0,08	360	5840
Packing	9	Clasificación de huevos	Clasificadora (máquina)	45	1	2920
	10	Transporte de huevos	Conveyor exterior de huevos (motores)	0,37	6	2920
	11	Transporte de huevos	Conveyor interior de huevos (motores)	0,37	6	2920
	12	Transporte embalaje	Cinta de cajas (motores)	0,75	2	2920
Preparadora de pienso	13	Molienda	Molino (equipo)	35	1	4176
	14	Molienda	Zaranda (equipo)	2,2	3	4176
	15	Molienda	Elevadores (equipo)	2,2	6	4176
	16	Molienda	Mezcladora (equipo)	5	1	4176
	17	Molienda	Roscos (equipo)	3	1	4176
	18	Molienda	Cernidor (equipo)	2,2	1	4176
	19	Almacenamiento materia prima	Silos pulmones (motores)	3	10	2190
	20	Almacenamiento materia prima	Silos de guarda (motores)	3	10	2190

Área	N° ubicación	Actividad	Equipo/ Maquinaria	Potencia (kW)	Cantidad	Horas de uso anual
	21	Almacenamiento materia prima	Silos expedición (motores)	3	4	2190
	22	Almacenamiento materia prima	Silos ácido graso (motores)	3	2	2190
	23	Descarga de materia prima	Grúa horquilla (máquina)	17	1	720
Pabellón Crianza	24	Calefacción aves	Heater GP 40 (calefactor)	2,2	4	1460
	25	Recolección de guano fresco	Cintas de guano (motores)	0,75	8	730
	26	Alimentación aves	Cadena de alimento (motores)	0,37	8	5840
	27	Alimentación aves	Silos (motores)	1,1	3	2190
	28	Circulación de aire	Extractores de aire	1,1	18	5110
	29	Suministro agua aves	Bombas de agua aves	0,5	2	5840
	30	Suministro agua paneles	Bombas de agua paneles	0,75	3	1825
	31	Iluminación	Bombillas	0,08	150	3285
Planta de Abono Sustentable	32	Secado de guano	Secador Vertical (máquina)	114,5	2	8760
	33	Transporte de guano seco	Cinta de guano seco (motores)	2,2	2	1248
	34	Carga de guano fresco	Retroexcavadora (máquina)	68	1	960
	35	Carga de guano seco	Cargador Frontal (máquina)	143	1	960
	36	Limpieza superficies	Hidrolavadora (equipo)	1,5	1	312

Fuente: Información proporcionada por el Titular.

En el Anexo 1-4 de esta DIA se presenta las fichas técnicas de los equipos descritos para el uso durante la fase de operación.

1.6.7 Productos generados y su transporte

1.6.7.1 Huevos comercializables

En el Proyecto se producen aproximadamente 300.000 huevos diarios (considerando una tasa promedio de 0,75 huevos/ave al día) y de éstos el 99,7% es comercializado y un 0,3% se convierte en residuo. Ello permite tener la posibilidad de llegar a más de 110 millones de huevos al año aproximadamente.

Los huevos son comercializados en diferentes formatos de bandeja (forma y cantidad) y son despachados directamente desde la instalación de Packing. Dados los diferentes formatos, es posible que se deriven en diferentes tipos de camiones, sin embargo, se estima que se generará un transporte de 3 camiones al día en promedio, que transitarán en días hábiles (de lunes a viernes).

1.6.7.2 Huevos descartados

Huevos que no son comercializables corresponden a huevos sucios (con sangre, residuos de otros huevos o de fecas); huevos quebrados o fisurados, corresponden al 12% del total.

Estos últimos son aprovechados como materia prima para ovoproductos (huevo en polvo o líquido pasteurizado) que son posteriormente comercializados en la industria alimentaria. Este proceso es realizado en la Planta de Ovoproducto ubicada en la Planta de Romeral, comuna de San Bernardo, Región Metropolitana de Santiago, de propiedad del mismo titular. Dado lo anterior, estos huevos son transportados, en contenedores, bandejas plásticas o de cartón herméticos y refrigerados, hacia Santiago diariamente en camiones cerrados con refrigeración (solo días hábiles).

Los huevos clasificados como residuos (estimados en un 0,3 % de los huevos descartables) son dispuestos en contenedores y son llevados a la bodega de residuos orgánicos al interior del Proyecto.

En la sala de Packing los huevos descartados (excepto los residuos) son colocados en contenedores, bandejas plásticas o de cartón y se cargan en carros de 5.400 huevos o pallets de 7.200 o 3.600 huevos, como los que aparecen en la siguiente figura:

Figura 1-51 Huevo en carros y pallets para despacho a planta de proceso industrial de huevo descarte.



A continuación, se detalle el balance de los huevos descartados y comercializados:

Tabla 1-45 Balance de huevos comercializados diariamente.

N° aves	Postura promedio [huevos /día]	Huevos descartados 12% diario	Residuos 0,3% (no aprovechables) diario	Huevo comercial diario (promedio)	Huevo comercial anual (promedio)
400.000	300.000	36.000	900	299.100	109.171.500

Fuente: Elaboración propia.

1.6.7.3 Enmienda orgánica (GAP seco y estabilizado)

De acuerdo con los lineamentos del Acuerdo de Producción Limpia II, del sector de huevos, el guano de aves de postura (GAP) corresponde a un material orgánico rico en nutrientes, que se genera como un subproducto en los planteles de ponedoras. Por su parte, la Ley N° 21.349 y su normativa complementaria, definen este producto como enmienda orgánica, es decir: "*materia orgánica o inorgánica, capaz de modificar, mejorar o proteger las propiedades y características físicas, químicas o biológicas del suelo*". Dado lo anterior, este corresponde a un subproducto del

proceso que es vendido a terceros dando cumplimiento a las exigencias establecidas en la citada Ley y su normativa complementaria, como los requisitos de composición, parámetros de calidad y etiquetado.

La permanencia de aves en las instalaciones del proyecto genera guano de ave de postura (GAP). Tal como se describe anteriormente, el guano se retira desde los pabellones mediante un sistema de cintas automatizadas que descargan a un camión, el que lo traslada hacia las instalaciones de secado de guano, para ser vendido como mejorador de suelo o enmienda orgánica.

En un escenario conservador (sin considerar mortalidades ni la variabilidad por edades de gallinas), se prevé que se genere una cantidad aproximada de 50,8 m^3 de guano fresco al día, el retiro desde pabellones se realiza en forma diaria o hasta 3 días, en camiones del titular por caminos internos, de manera alternada entre los pabellones. Los camiones depositan el guano en un sector transitorio y techado, desde donde es cargado a los secadores por una retroexcavadora. Los secadores tienen una capacidad de procesar entre 60 m^3/día de guano fresco, entregando a la vez 30 m^3/día de guano seco estabilizado aproximadamente, el cual es transportado mediante cintas a un galpón cerrado, descrito en la sección 1.4.2.14.3 de este documento. Desde este galpón es retirado por camiones de terceros que compran este producto.

El retiro de guano seco (con un nivel de humedad de 30% aproximadamente) por parte de compradores (externos) generará aproximadamente 2 viajes al día en el escenario más conservador, se estiman 608 viajes anuales. Estos camiones saldrán del Proyecto en días hábiles en camiones debidamente encarpados para evitar la caída de material en el suelo.

Tal como se señala, este producto ha pasado por un proceso de secado con tecnología de última generación, es decir, ha sido sometido a tratamientos y procesos de mitigación respecto de los riesgos fito y zoosanitarios, medioambientales y de salud de las personas. A la vez se ha removido el amoníaco en un 60%, por lo que se espera que el transporte no genere emisiones de olores en el entorno, ni ningún tipo de vectores en su paso.

De acuerdo a la Ley N° 21.349 y su normativa complementaria, el proyecto deberá declarar los contenidos de los siguientes contaminantes e impurezas: cadmio, arsénico, plomo, mercurio, cromo hexavalente y níquel.

A su vez cumplirá con los límites y parámetros indicados en el cuadro 8 de la Resolución Exenta N°8651/2024 MINAGRI que “Establece contenidos mínimos de elementos nutricionales y Contenidos máximos de elementos contaminantes en Fertilizantes y bioestimulantes”, así como

los límites referidos a de Escherichia coli, Salmonella spp, Coliformes fecales y huevos de helmintos, en cuanto ello se encuentre en plena vigencia.

En caso de detectarse resultados fuera de los rangos de referencia:

- Se revisará el proceso de secado y estabilización.
- Se reforzarán medidas operacionales (tiempos de secado, manejo de humedad, almacenamiento).
- El guano fuera de especificación no será comercializado hasta recuperar las condiciones de estabilidad.

1.6.8 Recursos naturales renovables a extraer

El Proyecto contempla el uso de agua de pozo profundo, tanto para el consumo humano como para los usos de tipo industrial, alcanzando un requerimiento promedio de 1,68 l/s aproximadamente, considerando el escenario de riego de caminos internos en época estival

1.6.9 Emisiones

1.6.9.1 Emisiones atmosféricas

Durante la fase de operación las fuentes de emisión que generarán emisiones de contaminantes atmosféricos se clasifican en fuentes fijas y móviles. Las fuentes móviles corresponden a vehículos livianos y de carga asociados al ingreso de pollitas e insumos, y a la salida de huevos y guano, como productos. Por su parte, las fuentes fijas corresponden a los equipos que operarán en las instalaciones del proyecto, los que incluyen grupos electrógenos de emergencia.

La siguiente Tabla 1-46 presenta las emisiones estimadas desde el año 1 de la operación del proyecto, hasta que se alcanza la operación plena:

Tabla 1-46. Estimación de emisiones (t/año) de la fase de operación

Año de operación	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
1	0,73	0,43	8,14	0,32	0,00	2,11	0,50
2	0,92	0,46	8,29	0,32	0,00	2,12	0,50
3	1,29	0,51	8,56	0,32	0,01	2,14	0,50
4	1,47	0,54	8,72	0,32	0,01	2,15	0,50

Año de operación	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
5	1,71	0,58	8,89	0,32	0,01	2,16	0,50

Fuente: Anexo 2-2 de la DIA, Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto

La operación del Proyecto inicia con el primer pabellón de postura convencional, en conjunto con la sala de Packing, bodegas, servicios y oficinas, el primer secador y el galpón de guano seco el primer semestre del año 2029 (fecha estimada). En consecuencia, los primeros 4 años de la fase de operación del Proyecto ocurrirá en paralelo con actividades de construcción de los pabellones de postura 2, 3, 4 y 5, además del pabellón de crianza y la preparadora de pienso. Se espera que a partir del 5° año se tendrá operación plena.

Dado este escenario, en la siguiente tabla se presentan las emisiones atmosféricas conjuntas desde el año 1 de la fase de construcción hasta alcanzar la operación plena del Proyecto:

Tabla 1-47. Estimación de emisiones (t/año) conjunta de la fase de operación y construcción del Proyecto

Año	Fase	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
1	Construcción	1,05	0,31	4,88	0,00	0,00	3,60	0,36
	Operación	-	-	-	-	-	-	-
	Total año 1	**1,05**	**0,31**	**4,88**	**0,00**	**0,00**	**3,60**	**0,36**
2	Construcción	0,15	0,03	2,00	0,00	0,00	1,56	0,15
	Operación (1)	0,73	0,43	8,14	0,32	0,00	2,11	0,50
	Total año 2	**0,88**	**0,45**	**10,14**	**0,32**	**0,00**	**3,67**	**0,65**
3	Construcción	0,27	0,05	4,66	0,00	0,00	3,69	0,36
	Operación (2)	0,92	0,46	8,29	0,32	0,00	2,12	0,50
	Total año 3	**1,19**	**0,51**	**12,95**	**0,32**	**0,00**	**5,81**	**0,86**
4	Construcción	0,25	0,06	1,44	0,00	0,00	1,03	0,10
	Operación (3)	1,29	0,51	8,56	0,32	0,01	2,14	0,50
	Total año 4	**1,54**	**0,57**	**10,00**	**0,32**	**0,01**	**3,17**	**0,60**
5	Construcción	0,23	0,05	1,47	0,00	0,00	1,03	0,10
	Operación (4)	1,47	0,54	8,72	0,32	0,01	2,15	0,50
	Total año 5	**1,71**	**0,59**	**10,19**	**0,32**	**0,01**	**3,18**	**0,60**
6	Construcción	-	-	-	-	-	-	-

Año	Fase	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COVs
	Operación (5)	1,71	0,58	8,89	0,32	0,01	2,16	0,50
	Total año 6	**1,71**	**0,58**	**8,89**	**0,32**	**0,01**	**2,16**	**0,50**

Fuente: Anexo 2-2 de la DIA, Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto

Los detalles del cálculo de las emisiones atmosféricas del Proyecto se presentan en detalle en el Anexo 2-2 de esta DIA.

Dado que el Proyecto se emplaza dentro del área de aplicación del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del valle central de la provincia de Curicó (Decreto Supremo N°44/2016 MMA). En este marco, y de acuerdo con el criterio del Artículo 28 del mismo PDA (umbral de 1 t/año de MP), los resultados del inventario indican que el Proyecto supera el umbral regulatorio en la fase de operación y construcción. En particular, para el año de mayor actividad, que corresponde a la operación, se estimó un máximo de 1,75 t/año de MP_{10}. Se concluye que hay obligación de presentar un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) ante la SEREMI del Medio Ambiente del Maule, el cual será presentado de manera sectorial para su aprobación.

1.6.9.2 GEI

Considerando el escenario de traslape entre actividades de la fase de operación y de construcción, la siguiente tabla presenta la estimación de gases de efecto invernadero generados por el proyecto, considerando ambas fases:

Tabla 1-48.Emisiones de gases de efecto invernadero conjunta de la fase de operación y construcción del Proyecto [tonCO2e/año]

Año	Fase	CO2	CH4	N2O
1	Construcción	744,418	0,10	9,00
	Operación	-	-	-
	Total año 1	**744,418**	**0,10**	**9,00**
2	Construcción	284,176	0,04	3,48
	Operación (1)	518,497	0,40	2,51
	Total año 2	**802,673**	**0,43**	**5,99**
3	Construcción	658,525	0,08	8,09
	Operación (2)	617,163	0,42	3,58
	Total año 3	**1275,688**	**0,50**	**11,67**
4	Construcción	231,954	0,03	2,78
	Operación (3)	769,000	0,45	5,22
	Total año 4	**1000,954**	**0,49**	**8,00**

Año	Fase	CO2	CH4	N2O
5	Construcción	255,530	0,04	3,03
	Operación (4)	868,295	0,47	6,29
	Total año 5	**1123,825**	**0,51**	**9,33**
6	Construcción	-	-	-
	Operación (5)	974,032	0,50	7,44
	Total año 6	**974,032**	**0,50**	**7,44**

Fuente: Anexo 2-2 de la DIA, Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto

Los detalles del cálculo de las emisiones atmosféricas del Proyecto se presentan en detalle en el Anexo 2-2 de esta DIA.

1.6.9.3 Olores

La operación del Proyecto generará emisiones odoríferas proveniente de las siguientes fuentes:

- Pabellón de crianza con ventilación forzada
- Pabellones de postura con ventilación forzada
- Zona de acopio de guano
- Secadores de guano

A continuación, se presenta una tabla que resume las emisiones de olor estimadas para el Proyecto:

Tabla 1-49 Emisión y concentración de olor de fuentes de emisión - Escenario proyectado

Nombre fuente	ID	Tipo de fuente	Emisión de referencia		
			CO (OU/m^3)	Emisión por ave ($OU/ave \cdot s$)	Emisión por área ($OU/m^2 \cdot s$)
Pabellón postura 1	PP1	Puntual	177	0,124	-
Pabellón postura 2	PP2	Puntual	177	0,124	-
Pabellón postura 3	PP3	Puntual	177	0,124	-
Pabellón postura 4	PP4	Puntual	177	0,124	-
Pabellón postura 5	PP5	Puntual	177	0,124	-
Pabellón crianza	PC1	Puntual	241	0,105	-
Secador de guano 1, chimenea 1	SEC1A	Puntual	24.828	-	-
Secador de guano 1, chimenea 2	SEC1B	Puntual	24.828	-	-
Secador de guano 2, chimenea 1	SEC2A	Puntual	24.828	-	-

Nombre fuente	ID	Tipo de fuente	Emisión de referencia		
			CO (OU/m³)	Emisión por ave (OU/ave·s)	Emisión por área (OU/m²·s)
Secador de guano 2, chimenea 2	SEC2B	Puntual	24.828	-	-
Zona acopio de guano fresco	ZAG	Difusa pasiva	729	-	6,07

Fuente: Estudio de impacto de olor del Proyecto "Plantel de aves de postura fundo El Sauce"- Anexo 2-3 de esta DIA.

En el Anexo 2-3 de esta DIA se presenta el estudio de impacto odorífero del Proyecto.

1.6.9.4 Ruido

Durante la fase de operación se generarán emisiones de ruido proveniente del funcionamiento de equipos y maquinarias, que se detallan en la sección 1.6.6.6 de este documento. Las siguientes tablas presentan los niveles de potencia acústica de ellos:

Tabla 1-50. Nivel de potencia acústica de los motores considerados en la fase de operación del Proyecto

Fuente de ruido	Lw en dB(A) en espectro de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Motor 0,37 kW	25	38	48	56	59	59	54	44	64	ENC 6.5
Motor 1,1 kW	33	46	56	64	67	68	62	52	72	ENC 6.5
Motor 2,2 kW	38	51	61	69	72	73	67	57	77	ENC 6.5
Motor 3 kW	41	54	63	72	75	75	70	60	80	ENC 6.5

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-51. Nivel de potencia acústica de las bombas considerados en la fase de operación del Proyecto

Fuente de ruido	Lw en dB(A) en espectro de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Bomba 0,5 kW	42	53	62	68	74	72	68	60	78	ENC 6.5
Bomba 0,75 kW	44	55	64	70	76	74	70	62	80	ENC 6.5

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-52. Nivel de potencia acústica de los ventiladores considerados en la fase de operación del Proyecto

Fuente de ruido	NPS@7 m en dB(A) en bandas de octava de frecuencia							PS@7 m dB(A)		Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Ventilador 38,6 m^3/h	44	50	54	58	59	57	48	37	64	Ficha técnica

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-53. Nivel de potencia acústica de los equipos de la preparadora de pienso considerados en la fase de operación del Proyecto

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia							Lw dBA		Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Grúa horquilla	1	87	91	88	92	92	91	85	74	99	BS 5228 Tabla 2 - N°35
Total, en dBA		**87**	**91**	**88**	**92**	**92**	**91**	**85**	**74**	**99**	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce

Tabla 1-54. Nivel de potencia acústica de los equipos de la planta de abono sustentable considerados en la fase de operación del Proyecto

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia							Lw dBA		Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Retroexcavadora	1	87	90	96	102	101	100	97	90	107	BS 5228 Tabla 2 - N°14
Cargador frontal	1	84	94	90	98	97	96	95	85	104	BS 5228 Tabla 2 - N°29
Hidrolavadora	1	77	87	81	83	83	83	77	67	91	BS 5228 Tabla 3 - N°13
Total, en dBA		89	96	97	103	103	102	99	91	109	

Fuente: Anexo 2-4 Estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto Plantel de aves de postura fundo El Sauce.

1.6.9.5 Vibraciones

Durante la fase de operación no se generarán vibraciones de parte de los equipos del proyecto.

1.6.10 Manejo de residuos y sustancias químicas

1.6.10.1 Residuos líquidos

1.6.10.1.1 Aguas servidas

Se generarán aguas servidas derivados de los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores.

Las aguas servidas generadas se calculan considerando que una persona consume 150 L/día de agua y tomando un factor de 0,8 de generación de aguas servidas, durante la fase de operación del Proyecto se van a generar un máximo 10,08 m^3/día de aguas servidas, considerando mano de obra directa y externa (84 personas en total).

Las aguas servidas serán tratadas en 5 fosas sépticas dispuestas en las principales instalaciones: preparadora de pienso, pabellones de crianza, pabellones de ponedoras, Packing y zona de secadores. En el Anexo N° 3-1 de esta DIA se presentan los antecedentes necesarios para obtener el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 138 del Reglamento del SEIA: permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, será el establecido en el artículo 71° letra b) primera parte, del D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.

1.6.10.1.2 Residuos líquidos

Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos derivados de las siguientes actividades:

a) Agua de lavado del sistema desodorizante (scrubber)

Durante el secado y estabilizado del guano fresco en los secadores, se generará 1 m^3 /día de residuos líquidos por cada secador, con lo cual se espera una generación máxima de 2 m^3/día de residuos líquidos. Estos residuos líquidos se almacenarán temporalmente en un estanque con una capacidad total de 20 m^3 instalado sobre una losa de hormigón con la pendiente adecuada y con pretiles de contención diseñados de acuerdo al total almacenado en el área. Su retiro se realizará

mediante un camión limpiafosa, siendo transportados por dicho vehículo hacia un sitio de disposición final debidamente autorizado.

La instalación para el almacenamiento de las aguas residuales de este sector se presenta en el Anexo 3-2 de esta DIA, donde se acompañan los antecedentes técnicos para solicitar el PAS 140.

b) Agua de lavado de Packing

Los efluentes producidos en Packing serán producidos, por un lado, por el aseo manual de las maquinarias, pisos y todas las superficies. Este aseo será realizado con detergente neutro, alcalino y cloro. Por otro lado, el lavado de bandejas plásticas con detergente alcalino clorado espuma controlada y cloro.

Las aguas residuales de este lavado se almacenarán temporalmente en dos estanques con una capacidad de 25 m^3 cada uno. Su retiro se realizará 2 veces por semana, o cuando se requiera de acuerdo a la generación, mediante un camión limpiafosa, siendo transportados por dicho vehículo hacia un sitio de disposición final debidamente autorizado. Estos estanques forman parte de las instalaciones incluidas en el PAS 140, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 3-2 de esta DIA.

c) Agua de rodiluvios

Por su parte, dentro de las acciones de control sanitario, se utilizan arcos sanitarios para todo vehículo que ingrese a las áreas de alojamiento de aves y guano seco. Se estima que un 15 % del agua asperjada se pierde, quedando en las superficies del mismo arco y en el piso, que se estima será evaporado.

Cada arco sanitario se ubicará sobre una plataforma pavimentada con pendientes adecuadas para la recolección de las aguas residuales las que irán a un estanque de almacenamiento temporal, desde donde serán retirados por camión limpiafosas, siendo transportados a un sitio de disposición final autorizado.

Se aclara que el Proyecto no considera ningún tipo de descarga de efluentes o residuos a cursos superficiales o subterráneos.

Tabla 1-55 Resumen de generación de residuos líquidos en operación

ítem	Residuos líquidos estimado m^3/día]	Tipo de almacenamiento	Forma de disposición
Aseo Packing	20	2 Estanques de 25 m^3	

Ítem	Residuos líquidos estimado m^3/día]	Tipo de almacenamiento	Forma de disposición
Secadores	2	1 Estanque de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado
Rodiluvios	0,24	3 Estanques de 5 m^3	
Total	23,24		

Fuente: Elaboración propia.

Estos estanques forman parte de las instalaciones incluidas en el PAS 140, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 3-2 de esta DIA.

1.6.10.2 Residuos sólidos no peligrosos

1.6.10.2.1 Residuos domiciliarios y asimilables

Se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables del tipo restos de comida, envases, papeles y cartones, estimados en un máximo de 64 kg/día (considerando una tasa de generación de 0,75 kg/habitante/día) y 84 personas máximo. Estos serán debidamente almacenados en contenedores herméticos para ser retirados y dispuestos en sitios autorizado por empresa autorizada.

Los residuos domiciliarios y asimilables se disponen temporalmente dentro de bolsas plásticas en tambores con tapa hermética en todos los sectores del Proyecto. Serán retirados diariamente y dispuestos de manera temporal en un contenedor de tipo industrial de 1,1 m^3, al interior del proyecto, desde aquí son retirados, por una empresa debidamente autorizada, para disponer en un sitio de disposición final autorizado. El contenedor estanco y con tapa, evitará descomposición de los restos de alimentos, así como la generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, ratones, otros insectos) impidiendo la generación de focos de insalubridad.

El proceso de guarda y preparación de mezclas para alimento de aves no genera emisiones como tampoco Riles. Sí se generan bajos volúmenes de residuos como envases de cartón, polipropileno y polietileno y en menor escala pallets de madera. Estos residuos se manejan y retiran en tolvas por medio de servicio externo.

Este espacio estará señalizado y organizado de acuerdo con lo expuesto en el Permiso Ambiental Sectorial a que se refiere el Artículo 140 del Reglamento del SEIA, 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 basuras y desperdicios de cualquier clase, los antecedentes se presentan en el Anexo 3-2 de esta DIA.

1.6.10.2.2 Huevo no aprovechable

El huevo no aprovechable, se dispone en los contenedores de basura domiciliaria. Estos contenedores se retiran periódicamente al área de acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables, para llevarlos a su disposición final en vertederos autorizados.

Aproximadamente, el 0,3% de los huevos descartados serán considerados residuos o basura, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1-56 Huevos no aprovechables o residuos

Postura promedio [huevos /días]	Huevos descartados 12% diario	Residuos 0,3% de los huevos descartados [unidades/día]	Residuos 0,3% (no aprovechables) [Kg/mes]
300.000	36.000	900	1350

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 3-2 de esta DIA se presentan los antecedentes técnicos necesarios para obtener el permiso ambiental sectorial para el almacenamiento de residuos no peligrosos al interior Proyecto referido en el artículo 140 del RSEIA.

1.6.10.2.3 Mortalidades

En complemento de lo indicado en la sección 1.6.1.3 de este documento, según procedimiento de rutina, las aves muertas, teniendo en cuenta que son residuos no peligrosos, son retiradas diariamente desde los pabellones y depositadas temporalmente en recipientes plásticos herméticos de 600 litros existente a la salida de cada pabellón (crianza y postura); y luego llevadas a la bodega de residuos orgánicos del Proyecto.

Finalmente, una empresa externa realiza el retiro y es llevado a empresa de rendering externa. Cabe indicar que, al no utilizar cal sobre las aves muertas, estas son aptas para la fabricación de alimento animal.

Se estima que el porcentaje de mortalidad total de las aves será de 0,2% semanalmente y que cada una pesa 1,5 kg; en la siguiente tabla se especifica las cantidades diarias y mensuales considerando los periodos en que los pabellones estén en su máxima ocupación:

Tabla 1-57 Cantidad Mortalidades

Recinto	N° aves totales	Mortalidad por ciclo %	Mortalidad anual [unidad/año]	Mortalidad mensual [unidad/ mes]	Mortalidad diaria [unidad/día]	Total Estimado [kg/mes]
Criadora	80.000	2%	4.800	395	13	591,8
Pabellones postura (5)	400.000	13%	42.400	3.485	116	5227,4
Total aves	**480.000**		**47.200**	**3.879**	**129**	**5819,2**

Fuente: Elaboración propia.

Las mortalidades previo a ser dispuestas a rendering y los residuos orgánicos, tanto domiciliarios como huevos no aprovechables, serán almacenados en la bodega de residuos orgánicos del Proyecto. Los detalles de esta instalación, junto con los antecedentes técnicos necesarios para el permiso ambiental sectorial para el almacenamiento de residuos no peligrosos al interior Proyecto referido en el artículo 140 del RSEIA se presenta en el Anexo 3-2 de esta DIA.

1.6.10.3 Sustancias químicas

Durante la fase de operación, se considera la utilización de sustancias químicas asociadas a la mantención de condiciones sanitarias dentro de los pabellones y la planta en general.

En la siguiente tabla se presentan los tipos de sustancias y las cantidades almacenadas:

Tabla 1-58 Caracterización Sustancias químicas

Sustancia	Cantidad	Clasificación	Utilización	Almacenamiento
Glutaraldehído	20 kg	Inflamable (3)	Desinfectante	Bodega Común cumpliendo D.S. N°43/2016.
Cloro de baja concentración	10 litros	Corrosivo (8)	Desinfectante	Bodega Común cumpliendo D.S. N°43/2016
Amonio cuaternario	10 litros	Corrosivo (8)	Desinfectante	Bodega Común

Fuente: Información proporcionada por el titular.

La bodega se encontrará rotulada indicando las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo a la Norma Chilena Oficial N° 2190 Of. 2003.

1.6.10.4 Residuos Peligrosos

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos derivados del uso de insumos para la limpieza, desinfectantes y actividades veterinarias. Ellos serán manejados en una bodega

especialmente habilitada para dichos efectos, de 17 m^2, donde se acopiarán temporalmente y serán retirados por transporte autorizado y llevados a disposición final autorizado.

Su almacenamiento en la bodega no sobrepasará los seis meses, tal como se explicita en el artículo 4 del D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Además, serán etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 Of. 2003.

Es importante mencionar que no se generarán residuos derivados de las mantenciones de los equipos, vehículos y maquinarias en la fase de operación, debido a que este tipo de mantenciones se realizarán por terceros, fuera del proyecto, manteniendo un control de esta actividad mediante un registro (factura, ficha, entre otros).

Los residuos peligrosos que se generan durante la fase de operación se presentan en la siguiente tabla y cuyo detalle se presenta en el Anexo 3-3 de esta DIA, antecedentes técnicos para obtener el permiso ambiental sectorial indicado en el artículo 142 de RSEIA.

Tabla 1-59 . Estimación de generación de residuos peligrosos en la fase de operación

Identificación	Código I, II, III	Clasificación según Art.90 DS 148	Características de peligrosidad	Generación [Kg/mes]
Envases y residuos químicos (limpieza)	III.2	A4130	Corrosivo	17
Envases y residuos químicos (desinfectantes)	III.2	A4090	Corrosivo	2
Residuos contaminados con hidrocarburos	III.3	A4140	Tóxico crónico	5
Residuos cortopunzantes	I.3	A4010	Tóxico intrínseco	0.002
Residuos veterinarios	I.1	A4020	Infeccioso	1,5

Fuente: Elaboración propia.

Se estima una generación total de 25,5 kg/mes de residuos peligrosos.

1.7 Descripción de la fase de cierre

El Proyecto no contempla fase de abandono, sino que operación indefinida, con la posibilidad de extender dicho plazo a través de la incorporación y/o actualización de las obras y/o equipos. En el caso de un eventual abandono de las instalaciones se dará aviso oportuno a la Superintendencia del Medio Ambiente. A continuación, se señalan medidas de carácter general que serían llevadas a cabo, junto con dar aviso a las autoridades pertinentes de acuerdo a la normativa vigente.

1.7.1 Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada

Se desmantelarán galpones, se retirarán estructuras y elementos arquitectónicos, se retirarán los silos y estanques de gas, así como también redes de tuberías para conducción de agua y gas.

Las fosas sépticas serán rellenadas con tierra, previa aplicación de cal para asegurar la degradación de la materia orgánica remanente.

Se retirarán de la propiedad todo tipo de residuos sólidos producto del desarme de galpones, baños y equipamiento, los residuos serán llevados a sitios de disposición autorizados mientras que los materiales que se ajusten a los requerimientos de terceros serán vendidos.

Se retirarán de la propiedad todo tipo de envases y productos desinfectantes, lubricantes, combustibles líquidos, alimentos, aditivos, fármacos, elementos veterinarios y en general cualquier tipo de insumo relacionado con la producción.

Todo se realizará una vez enviados todos los animales a plantas de procesamiento o venta directa

1.7.2 Restauración de componentes ambientales afectados

Los terrenos alterados con rellenos o cortes, como parte de este proyecto, serán reacondicionados restituyendo la topografía natural del terreno. Para ello se usarán los propios materiales de relleno, en la medida que sea necesario para asegurar la estabilidad física del terreno.

1.8 Plan de contingencias y emergencias

De acuerdo a lo señalado en el inciso a.8) del Artículo 19 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) una Declaración de Impacto Ambiental deberá contener

las medidas de prevención de riesgos ambientales y de control de accidentes, según lo establecido en el Párrafo 2° del Título VI del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

El Plan de prevención de contingencias identifica las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Por su parte, el Plan de emergencias describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. El objetivo de estas medidas es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indica la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del medio Ambiente de la activación de dicho Plan.

Lo anterior se presenta en el Anexo 1-8 de esta DIA.