PLAN DE GESTIÓN DE OLORES

Frutos del Maipo
Planta Linares

PREPARÓ:
AIR QUALITY & ODOR MANAGEMENT
SPIN OFF DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Agosto 2026

Fecha	CONTROL DE REVISIÓN	Nombre	Profesión	Actividad	Empresa	Firma
Agosto 2026	Rev_00	Jorge Dumont Ortiz	Ingeniero Civil Bioquímico	Elaboración	AQOM	
		Jorge Dumont Arenas	Ingeniero Civil Bioquímico	Revisión y aprobación		
		Esteban Silva	Gerente de Planta	Revisión y aprobación	Watt's	

INDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción 4
2. Objetivo 4
3. Responsables 4
4. Diagnóstico 5
   4.1. Instalación 5
      4.1.1. Ubicación 5
      4.1.2. Generación de emisiones 5
   4.2. Entorno de la instalación 21
      4.2.1. Receptores 21
   4.3. Emisiones de olor 22
      4.3.1. Herramientas de diagnóstico 22
      4.3.2. Alcance 22
5. Medidas operacionales 24
   5.1. Operación 24
   5.2. Contingencias 27
6. Control y seguimiento 31
7. Comunicaciones 34
   7.1. Comunicación ante contingencias 34
   7.2. Acercamiento a la comunidad 34
8. Capacitación 35
9. Revisión de indicadores 36
10. Registros y control documental 39
   10.1. Ficha de quejas 40
   10.2. Encuesta a vecinos 41
   10.3. Ficha de inspección sensorial de olores 43
   10.4. Ficha y registro de acercamiento a comunidades 44
      a. Ficha de entrega 44
      b. Registro de visitas 44
   10.5. Registro de control y monitoreo 45
11. Descriptores de intensidad, ofensividad y tono hedónico 51

1. Introducción

El olor se distingue de otros compuestos atmosféricos en que, su percepción es a través del olfato, se genera de manera inmediata y el resultado podría ser generación de molestias, que implican una afectación a la calidad de vida de las personas.

Con el fin de evitar posibles molestias en la comunidad aleñada a las instalaciones de la planta Linares de Frutos del Maipo, localizada en la Comuna de Linares, Región del Maule, se realizó el presente Plan de Gestión de Olores (PGO) el cual define las medidas operacionales a implementar para reducir los impactos ambientales asociados a los aspectos de emisión de olores, desarrollado bajo los lineamiento indicados en el "*Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores"* del Ministerio de Medio Ambiente.

2. Objetivo

Describir los manejos de buenas prácticas operacionales y de mantención que se deberán realizar en la planta Linares de Frutos del Maipo con el fin de controlar y gestionar las emisiones atmosféricas de olores.

3. Responsables

A continuación, se indican los profesionales encargados y responsables de la aplicación y ejecución del siguiente Plan:

- **Encargado de Medio Ambiente:** Verifica la correcta implementación de controles de la planta. Responsable de entregar y facilitar recursos, verificar registros, informar a gerencia, mantener el control de los recursos y acciones necesarios para el desarrollo del plan de gestión.
- **Jefe de planta**: Encargado de coordinar las actividades asociadas a la operación, control y gestión de la planta de tratamiento de efluentes.
- **Encargado de mantención:** Es responsable de mantenciones de las unidades de la planta de tratamiento de efluentes.
- **Supervisores**: Encargado de dar a conocer a los operadores las acciones definidas en el presente documento. Responsable de controlar en terreno la correcta aplicación y dar cumplimiento a este procedimiento durante la intervención.
- **Operadores:** Encargados de ejecutar la operación de la planta de acuerdo a los lineamientos establecidos, dentro de las cuales se incluye todo lo relativo a la ejecución del Plan de Gestión de Olores
- **Encargado de Relaciones Comunitarias:** Responsable de comunicar los aspectos del presente plan hacia la comunidad y actores relevantes**.**

4. Diagnóstico

Los siguientes antecedentes asociados a la estimación de emisiones odorantes, fueron levantados desde el estudio denominado "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*" desarrollado en el año 2025.

4.1. Instalación

4.1.1. Ubicación

La planta Linares cuyo titular es Frutos del Maipo, se encuentra localizada en la comuna Linares, región del Maule, como se indica en la Figura 1.



Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Figura 1. Localización del perímetro de las instalaciones.

4.1.2. Generación de emisiones

El diagrama del proceso de la planta de alimentos, desde la recepción de materia prima, al tratamiento de los RILes y luego su descarga al canal, se presenta en la Figura 2 y por su parte, el diagrama del proceso de tratamiento de aguas servidas se presenta en la Figura 3.

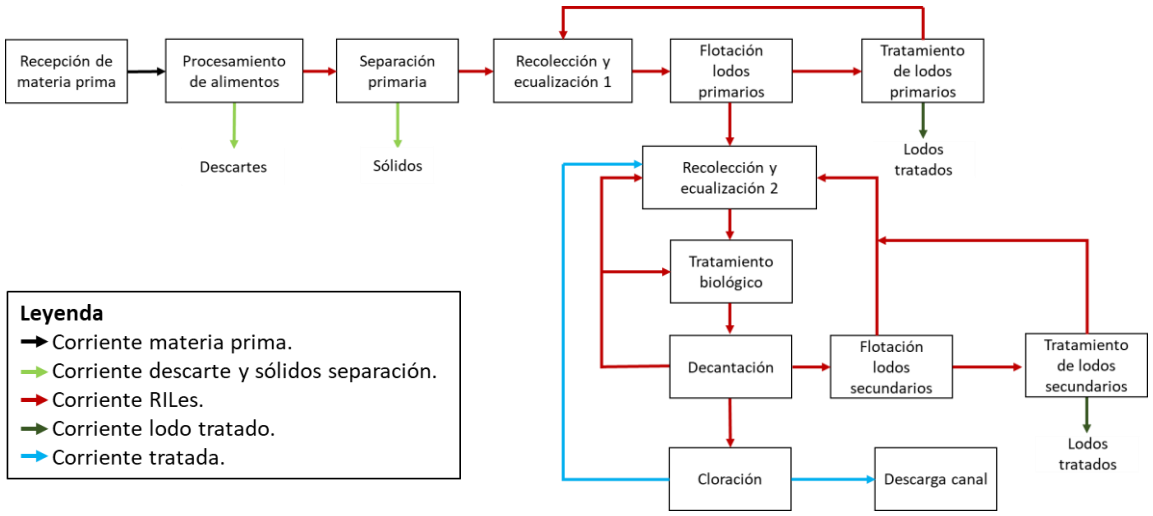


Figura 2. Diagrama de bloques general de la operación – Escenario proyectado.
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

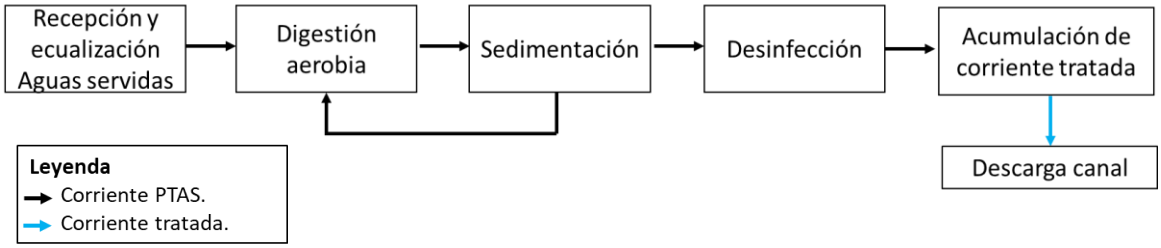


Figura 3. Diagrama de bloques general de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

La planta recibe frutas, verduras y hortalizas, que procesan para generar productos congelados, al igual que platos preparados congelados.

La recepción de la materia prima se realiza en el **pozo de recepción**, el cual corresponde a una fuente de emisión odorante. La materia prima es posteriormente transportada a la planta, en donde se realiza el procesamiento de alimentos acorde a la hortaliza, verdura y/o fruta a procesar.

El **procesamiento de los alimentos** se realiza en un galpón cerrado, con frutas, verduras y hortalizas que pueden ser clasificadas como frutales, vegetales o que no poseen una clasificación en la rueda de olores. La limpieza de la línea de procesamiento es diaria.

Edificaciones de la planta productiva está constituida por las siguientes unidades:

- **Sala de procesos:** área donde se lleva a cabo el procesamiento de las materias primas, entregando productos semielaborados en procesos básicos que se replican en las diferentes líneas, como recepción materia prima, selección, lavado, escaldado, enfriado y congelado. Del proceso, se aclara que solo se consideró las líneas de descarte, llamadas en el periodo de medición como **líneas descarte materia prima choclo, bins descarte materia prima choclo** y **bins descarte materia prima poroto verde u otro**, pues a diferencia del proceso, corresponden a materia prima que no cumplió con los filtros de calidad y, por tanto, no

posee el olor fresco característico de la materia prima en buen estado, que se puede asociar a tonos hedónicos agradables y/o neutros, y se encuentran localizados al exterior de la planta de procesamiento de alimentos.

- Los criterios de descarte consideran principalmente: impurezas, defectos, madurez y color.
- **Los descartes son retirados diariamente en tolvas debidamente encarpadas.**
- La materia prima a procesar va variando acorde a la emporada. A continuación, se presenta una tabla resumen con periodos de producción.

Tabla 1. Procesamiento de especies.

Especie	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Esparrago												
Mora												
Frutilla												
Arándano												
Frambuesa												
Damasco												
Habas												
Arveja												
Poroto verde												
Maíz												
Poroto Granado												
Zanahoria /papas /zapallo												
Legumbres												
Brócoli/Coliflor												

Fuente: Frutos del Maipo.

- **Bodega de materiales:** almacena insumos necesarios para producción, materiales, ropa y repuestos de mantenciones en línea. No se considera fuente de emisión odorante, pues corresponde a material a emplear en el procesamiento de las materias primas.
- **Sala de calderas:** en ella se ubican las calderas generadoras de vapor para el escaldado del proceso durante la temporada alta. No se considera como fuente de emisión odorante, por corresponder a vapor.
- **Sala de baterías:** zona donde se realiza carga y cambio de baterías de grúas horquillas. No se considera como fuente de emisión odorante, pues corresponde a sector de trabajo operativo no asociado al procesamiento y/o descarte de materia prima.
- **Sala de máquinas:** zona donde se encuentran instalados compresores que permiten mantener la temperatura de congelado y almacenamiento. No se considera como fuente de emisión odorante, por corresponder a compresores empleados para mantener la cadena de frío y procesamiento de los alimentos.
- **Bodega residuos no peligrosos:** bodega donde se realiza el acopio temporal de los residuos no peligrosos, a la espera de que sean retirados y dispuestos por empresas autorizadas. Los

bins de descarte de materia prima poroto verde u otro corresponden a las fuentes de emisión identificados en dicho sector.

- **Bodega residuos peligrosos:** bodega que realiza el acopio temporal de los residuos peligrosos, que son retirados y dispuestos por empresas autorizadas. No se consideran como fuente de emisión, pues los residuos se encuentran debidamente almacenados en contenedores cerrados.
- **Bodega de sustancias peligrosas:** bodega que almacena sustancias peligrosas, correspondiente principalmente a productos de aseo. No se consideran como fuente de emisión, pues las sustancias se encuentran debidamente almacenadas en contenedores cerrados
- **Cámaras de almacenamiento**: En ella se almacenan los productos semielaborados y terminados, asegurándose de que no se pierda de la cadena de frío. Dado que los productos envasados y sellados son almacenados a bajas temperaturas, se estima que su almacenamiento tampoco corresponde a una fuente de emisión odorante.
- **Planta de tratamiento de RILes**: planta que trata las corrientes provenientes del lavado de materia prima, enfriamiento del producto durante escaldado, deshielo de equipos congeladores, desarrollo de plantos preparados congelados y labores de limpieza de la sala (RCA N°85/2010[1] y RCA N°148/2017[2]). Más adelante se describe el proceso y sus fuentes de emisión.
- **Planta de tratamiento de aguas servidas**: planta que trata las aguas servidas provenientes de la planta. Más adelante se describe el proceso y sus fuentes de emisión.

La planta de tratamiento de RILes posee una capacidad de 2.800 m^3/día.

El proceso de tratamiento de la planta de RILes posee dos procesos de separación dentro de la etapa de separación primaria, el cual inicia con la separación de sólidos mayores a 5 mm, para posteriormente retirar los mayores de 0,7 mm. Los sólidos separados de dichos procesos son almacenados en los **bins separación sólidos entrada PTAR 1 y 2**, los cuales fueron identificados como las fuentes de emisión de dicho proceso, al contener todos los sólidos. La separación primaria se realiza en galpones de acero. **El descarte proveniente de la separación primaria es retirado diariamente en tolvas debidamente encarpadas.**

Los RILes a la salida de este proceso ingresan a la etapa de recolección y ecualización 1, el cual también recibe recirculación de RILes de la etapa de tratamiento de lodos primarios.

Las primeras fuentes de emisión odorantes identificadas en la etapa de recolección y ecualización 1, corresponden a la **cámara de canaleta recolección RIL** y la **línea canaleta recolección RIL**.

La corriente es posteriormente recibida en el **estanque ecualizador**, el cual fue identificado como fuente de emisión. Esta unidad posee un volumen de acumulación de 800 m^3 y posee un agitador

[1] DIA. 2010. Planta separadora de sólidos y disposición de RILes de riego. Agrícola Nova Ltda.
[2] DIA. 2017. Actualización Operacional Planta Frutos del Maipo Linares. Frutos del Maipo.

mecánico para homogeneizar el pH y la carga del RIL. Esta unidad también recibe el RIL recirculado, proveniente del proceso de tratamiento de lodos primarios.

Posteriormente, acorde a la necesidad para abastecer un sobreflujo puntual o emergencia, se puede emplear el **estanque acumulador 1 o 2**, los cuales poseen una capacidad de recepción de hasta 1.000 m^3. Ambos corresponden a fuentes de emisión odorante.

Las bombas impulsan la corriente al sistema de flotación de lodos primarios, en el cual se ingresa a un sistema de floculación de tubos cerrado, por lo que, durante este pretratamiento, no genera emisiones odorantes.

La corriente es posteriormente alimentada al sistema de flotación por aire disuelto, **DAF 1**, en donde el RIL saturado se descomprime y se mezcla con microburbujas de aire, generando que los flóculos ligeros asciendan y queden en la superficie de la unidad, para luego pasar a la etapa de tratamiento de lodos primarios. Por su parte, la corriente de agua tratada pasa a la etapa recolección y ecualización 2, y los lodos removidos de la unidad DAF 1, se depositen en la **Tolva camión lodo DAF 1**. **Los lodos primarios son retirados diariamente en tolvas que son 100% herméticas.**

En la etapa de flotación lodos primarios, las fuentes de emisión odorantes identificadas corresponden al **DAF 1** y a la **Tolva camión lodo DAF 1**.

En la etapa de tratamiento de lodos primarios, la corriente es transportada mediante una bomba al estanque de lodos, dentro del cual un agitador mecánico mantiene homogéneo los lodos que se van a alimentar a la siguiente unidad. El punto de emisión identificado en el estanque de lodos corresponde a un respiradero y se identifica como **estanque de lodos (respiradero)**.

La corriente homogeneizada pasa a ser tratada en un decanter centrífugo, el cual opera dentro de una sala cerrada, en la cual también se encuentra la tolva de recepción lodos decanter 1. Los lodos deshidratados por el decanter centrífugo se depositan en la tolva de recepción lodos decanter 1, y el RIL tratado se recircula al estanque ecualizador.

Dado que la sala se encuentra cerrada, la tolva de recepción lodos decanter 1 no emite emisiones odorantes al medio ambiente, y la única emisión odorante proveniente del proceso, corresponde a la que se emite desde el **respiradero decanter lodos 1**.

EL RIL tratado proveniente de la etapa de flotación lodos primarios, se dirige a la etapa de recolección y ecualización 2, la cual recibe corriente recirculada de agua tratada de la etapa de cloración, y la recirculación de RILes de la etapa de decantación, de flotación lodos secundarios y del tratamiento de lodos secundarios.

La primera unidad en la etapa de recolección y ecualización 2 corresponde al estanque de bombeo a nueva planta de tratamiento, el cual en el escenario base se llamaba estanque de bombeo de riego. El **estanque de bombeo a nueva planta de tratamiento** corresponde a una fuente de emisión odorante.

La corriente es impulsada hasta el **estanque de ecualización aireado,** por una estación de elevación que emplea bombas de rodete. El estanque de ecualización aireado corresponde a una fuente de emisión odorante. La unidad posee una capacidad de 1.500 m^3, y recibe corriente proveniente de las etapas de cloración, decantación, flotación lodos secundarios y de tratamiento de lodos secundarios. Dentro de la unidad, el RIL es mezclado y aireado por un sistema de difusión de aire.

En el estanque de ecualización aireado se posee de una sonda que permite regular el caudal que es enviado a la etapa de tratamiento biológico, mediante el análisis del nivel de llenado de la unidad

La corriente proveniente del estanque de ecualización aireado es bombeada por la estación de elevación hasta la etapa de tratamiento biológico, en la cual opera el **reactor biológico aireado**. Esta unidad fue identificada como fuente de emisión.

La unidad se divide en dos zonas secuenciales, en las cuales se genera la reducción de la carga contaminante por las colonias microbianas. Para garantizar el rendimiento, se posee una red de difusores de burbujas finas y se ajusta el oxígeno disuelto en cada estadio, según lo identificado mediante la sonda que mide el nivel de oxígeno y permite arrancar o parar los sopladores.

La concentración del fango activo en su interior se regula mediante la recirculación de fangos provenientes de la etapa de decantación.

La corriente es dirigida a la etapa de decantación, en la cual, en el **decantador secundario**, la fuente identificada como fuente odorante, genera que los fangos decanten al fondo, desde el cual luego son transportados al interior de una tolva central. Los fangos son recirculados al reactor biológico aireado y acorde a su producción, el lodo sobrante se envía a la etapa de Flotación lodos secundarios y/o al estanque de ecualización aireado, mientras que, por su parte, el agua clarificada es enviada a la etapa de cloración.

La corriente de fangos dirigidos a la flotación lodos secundarios tiene el objetivo de concentrar la corriente, para que esta posteriormente puede ser tratada en la etapa de tratamiento de lodos secundarios.

En la etapa de flotación lodos secundarios opera la unidad **DAF 2**. La corriente es acondicionada con la dosificación de un polielectrolito para lograr la obtención de flóculos grandes, que ascienden a la superficie, para luego pasar a la etapa de tratamiento de lodos secundarios. La corriente de agua tratada se recircula al estanque de ecualización aireado, mientras que los lodos del proceso son removidos de la unidad DAF-2 y se depositan en la Tolva camión lodo DAF 2. **Los lodos secundarios son retirados diariamente en tolvas que son 100% herméticas.**

En la etapa de flotación lodos secundarios, las fuentes de emisión odorantes identificadas corresponden al **DAF 2** y a la **Tolva camión lodo DAF 2.**

En la etapa de tratamiento de lodos secundarios, la corriente es transportada al estanque de acumulación de lodos secundarios, en el cual se mantiene el mezclado por una bomba mezcladora. No se considera como fuente de emisión, pues se encuentra cerrado y, por tanto, no genera emisiones odorantes.

Posteriormente, la corriente es enviada mediante una bomba mono tornillo, para ser tratada por el decanter centrífugo 2, el cual se encuentra en una sala cerrada. En la línea de alimentación, se dosifica también una solución de polielectrolito para la floculación del fango. Los lodos deshidratados por el decanter centrífugo 2 se depositan en la Tolva de recepción lodos del decanter 2 que también se encuentra en la sala cerrada y la corriente tratada es recirculada posteriormente al estanque ecualización aireado.

Dado que la sala se encuentra cerrada, la Tolva de recepción lodos del decanter 2 no emite emisiones odorantes al medio ambiente, y la única emisión odorante proveniente del proceso, corresponde a la que se emite desde el **respiradero decanter lodos 2**.

El agua proveniente de la etapa de decantación es tratada en un estanque de cloración, en donde se realiza un proceso de desinfección con Hipoclorito de sodio. Un mezclador al interior del estanque se encarga de crear turbulencias y aumentar la eficiencia del tratamiento. Esta unidad no se considera como fuente de emisión, pues cumple con los criterios para la descarga del agua a canal (DS90:2000).

Posteriormente, se pasa a la etapa descarga canal, en la cual toda la corriente tratada es descargada al canal interno, para luego ser dirigida al canal Margarita, cumpliendo con lo establecido en el DS90:2000.

Por su parte, la planta de tratamiento de aguas servidas posee una capacidad de 40 m^3/día y cumple con el DS 90:2000.

La corriente de aguas servidas es recibida en el estanque recepción PTAS que se encuentra bajo tierra. Esta corresponde a una unidad cerrada, la cual por tanto no genera emisiones odorantes. En punto de emisión en esta etapa corresponde al ingreso de la planta, en la **Entrada PTAS 1 y 2**.

La corriente ecualizada es bombeada al estanque de proceso, el cual realiza en serie en diferentes secciones, el proceso de digestión de la materia orgánica, la sedimentación y finalizar el proceso de tratamiento con la desinfección de la corriente (cloración/decloración). Este proceso se ejecuta en una unidad cerrada, por lo tanto, no genera emisiones odorantes.

Posterior al proceso de tratamiento, la corriente se dirige al estanque de acumulación PTAS, el cual posee una capacidad de 20 m^3. El estanque de acumulación PTAS es una unidad cerrada, por lo que se estima que no genera emisiones odorantes.

El punto previo a la descarga en canal se incluyó dentro de las fuentes de emisión y se corresponde con **respiradero PTAS.**

La corriente de salida del estanque de acumulación PTAS se descarga al canal interno, el cual luego la dirige al canal Margarita

Tomando en consideración lo presentado en la Figura 2 y Figura 3, en conjunto con la descripción de la operación de la planta y del tratamiento de las aguas servidas, en la Tabla 2 se presentan las fuentes de emisión, incluyendo el código ID empleado para la modelación y la etapa en la cual fueron identificados, mientras que en la Tabla 3 se presenta la justificación del descarte de las potenciales fuentes de emisión.

Tabla 2. Fuentes de emisión de olor – Escenario proyectado.

ID[1]	Descripción	Etapa según Figura 2 y Figura 3
EST_RIL1	Estanque acumulador 1	Recolección y ecualización 1
EST_RIL2	Estanque acumulador 2	Recolección y ecualización 1
EST_EC	Estanque ecualizador	Recolección y ecualización 1
RESP_EST_LODO	Estanque de lodos (respiradero)	Tratamiento de lodos primarios
TOLVA_DAF1	Tolva camión lodo DAF 1	Flotación lodos primarios
RESP_DEC_LOD1	Respiradero decanter lodos 1	Tratamiento de lodos primarios
CAM_RIL	Cámara de canaleta recolección RIL	Recolección y ecualización 1

ID[1]	Descripción	Etapa según Figura 2 y Figura 3
LINEA_CAN_RIL	Línea canaleta recolección RIL	Recolección y ecualización 1
BIN1	Bin separación sólidos entrada PTAR 1	Separación primaria
BIN2	Bin separación sólidos entrada PTAR 2	Separación primaria
DAF1	DAF 1	Flotación lodos primarios
EST_BOMBEO	Estanque bombeo a nueva planta tratamiento	Recolección y ecualización 2
POZO_RECEP	Recepción materia prima, pozo de recepción	Recepción de materia prima
BIN_CHOCLO	Bin descarte materia prima choclo	Procesamiento de alimentos
LINEA_CHOCLO1[2]	Línea descarte materia prima choclo	Procesamiento de alimentos
LINEA_CHOCLO2[2]	Línea descarte materia prima choclo	Procesamiento de alimentos
LINEA_CHOCLO3[2]	Línea descarte materia prima choclo	Procesamiento de alimentos
BIN_VERDE	Bin descarte materia prima poroto verde u otro	Procesamiento de alimentos
ENT_PTAS1	Entrada PTAS 1	Recepción y ecualización
ENT_PTAS2	Entrada PTAS 2	Recepción y ecualización
RESP_PTAS[3]	Respiradero PTAS	Descarga canal
EST_AIR	Estanque ecualización aireado	Recolección y ecualización 2
RBIO	Reactor biológico aireado	Tratamiento biológico
DECA2	Decantador secundario	Decantación
DAF2	DAF 2	Flotación lodos secundarios
TOLVA_DAF2	Tolva lodo DAF	Tratamiento lodos secundarios
RESP_DECLOD2	Respiradero decanter lodos 2	Tratamiento secundario de lodos

Nota[1]: Corresponde a código ID utilizado en la modelación.
Nota[2]: La línea de choclo fue dividida en 3 secciones dada la diferencia de alturas en esta fuente.
Nota [3]: Respiradero corresponde al ducto antes del punto de descarga.
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Tabla 3. Justificación descarte de potenciales fuentes de emisión en escenario proyectado.

Etapa según Figura 2 y Figura 3	Descripción	Justificación
Procesamiento de alimentos	Sala de procesos	Se trabaja con materia prima que se estima posee olor fresco y tonos hedónicos agradables y/o neutros, en líneas de recepción de materia prima, selección, lavado, escaldado, enfriado y congelado. Se descartó la sala de procesos, pues se identificó como fuentes de emisión a los residuos y descartes generados por el procesamiento, dado que en estos no se cumple con los filtros de calidad (ver líneas descarte y bins asociados, identificados en la Tabla 2).
-	Bodega de materiales	Se descarta, pues manipula material empleado para procesar materia prima y, por tanto, no emite emisiones odorantes. Dentro de los materiales se pueden identificar insumos para producción, materiales, ropa y repuestos para mantención.

Etapa según Figura 2 y Figura 3	Descripción	Justificación
-	Sala de calderas	Se descarta, pues las emisiones desde esta sala corresponden a vapor y, por tanto, no emite emisiones odorantes.
-	Sala de baterías	Se descarta, pues el sector operativo en su interior no está asociado al procesamiento y/o descarte de materia prima.
-	Sala de máquinas	Se descarta, pues en su interior se localizan compresores empleados para mantener cadena de frío y para el procesamiento de los alimentos.
-	Bodega de residuos peligrosos	Se descarta, pues los residuos se encuentran debidamente almacenados en contenedores cerrados.
-	Bodega de sustancias peligrosas	Se descarta, pues las sustancias se encuentran debidamente almacenadas en contenedores cerrados.
-	Cámaras de almacenamiento	Se descarta, pues los productos semielaborados y terminados se encuentran envasados y sellados, al igual que almacenados a bajas temperaturas.
Tratamiento de lodos primarios	Tolva recepción lodos del decanter 1	La tolva se encuentra dentro de la sala cerrada en la cual se localiza el Decanter primario, por lo que toda emisión se realiza solo por el respiradero del decanter primario.
Cloración	Estanque cloración	La corriente tratada pasa por un proceso de cloración, el cual se estima no genera emisión odorante, pues cumple con los criterios para la descarga del agua en canal (DS90).
Tratamiento de lodos secundarios	Estanque acumulación de lodos secundarios	Se descarta la potencial emisión de dicho estanque, pues se encuentra cerrado y, por tanto, no genera emisiones odorantes.
Tratamiento de lodos secundarios	Tolva recepción lodos del decanter 2	La tolva se encuentra dentro de la sala cerrada en la cual se localiza el Decanter secundario, por lo que toda emisión se realiza solo por el respiradero del decanter secundario.
Disposición en riego	Zona de riego	En el escenario proyectado se deja de realizar el riego y toda la corriente tratada de la planta se dirige al canal margarita.
Recepción y ecualización Aguas servidas	Estanque recepción PTAS	Se descarta la potencial emisión de dicho estanque, pues se encuentra cerrado y, por tanto, no genera emisiones odorantes.
Digestión aerobia	Estanque de proceso PTAS	Se descarta la potencial emisión de dicho estanque, pues se encuentra cerrado y, por tanto, no genera emisiones odorantes.
Sedimentación		
Desinfección		
Acumulación de corriente de entrada	Estanque de acumulación PTAS	Se descarta la potencial emisión de dicho estanque, pues se encuentra cerrado y, por tanto, no genera emisiones odorantes.

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

En la Figura 4, Figura 5 y Figura 6 se pueden identificar la geolocalización de las fuentes de emisión de olor identificadas en la Tabla 2.

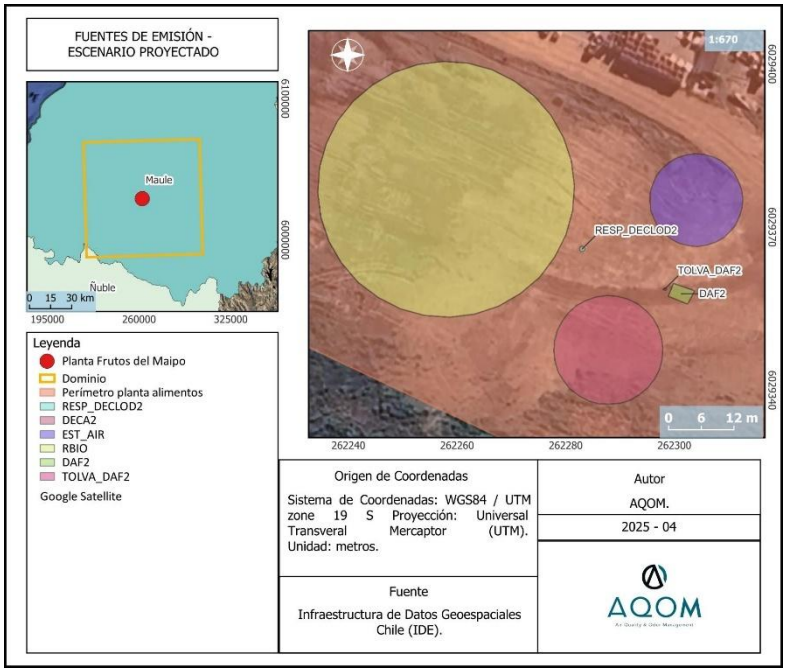


Figura 4. Localización de las fuentes de emisión de olor – Parte 1.
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

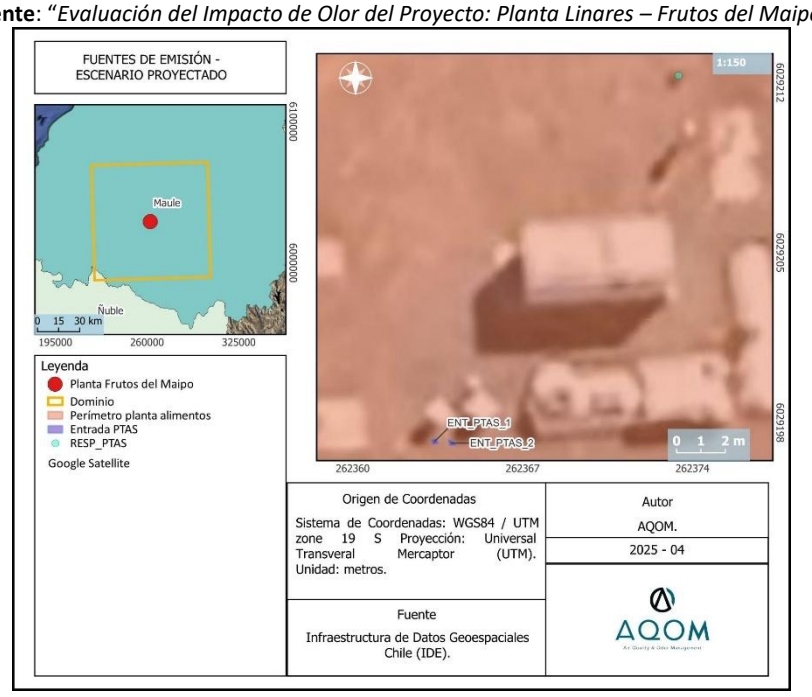


Figura 5. Localización de las fuentes de emisión de olor – Parte 2.

Fuente: "*Anexo 3 – Archivos de geolocalización se encuentran los archivos kml y en el Anexo 5 – Cartografía se entrega la cartografía en alta calidad*.

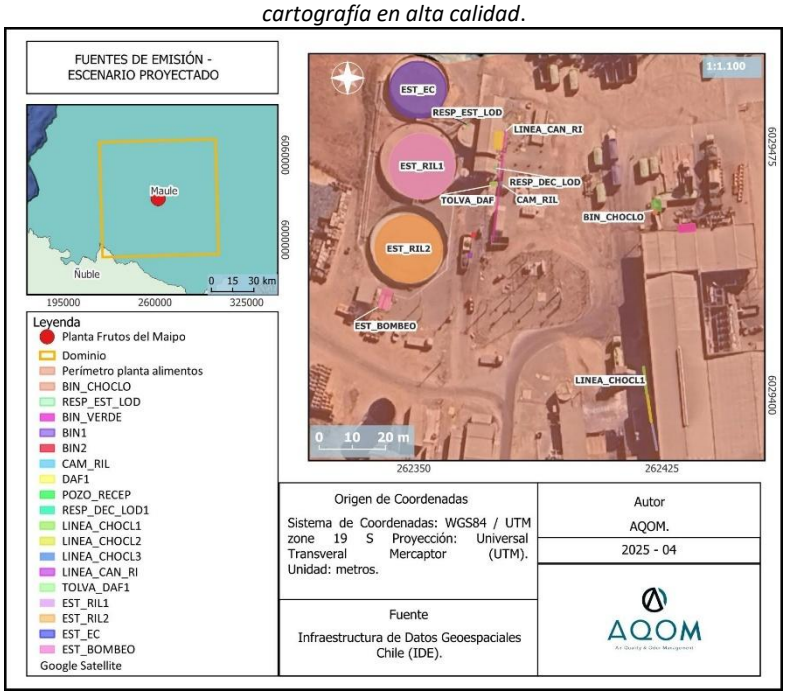


Figura 6. Localización de las fuentes de emisión de olor – Parte 3.

Fuente: "*Anexo 3 – Archivos de geolocalización se encuentran los archivos kml y en el Anexo 5 – Cartografía se entrega la cartografía en alta calidad*.

En la Tabla 4 se presentan los datos de emisión utilizados en el desarrollo del estudio de impacto odorante de referencia. Estos corresponden a datos de concentración de olor (CO) y/o factor de emisión de olor (FE), además de la clasificación de cada fuente odorante, y en la Tabla 5 la justificación de homologación.

Los antecedentes de CO y FE fueron extraídos por olfatometría dinámica de dos campañas de medición (Anexo 2.1 – Reporte de muestreo y Anexo 2.2 – Reporte de muestreo) y en caso de fuentes de emisión proyectadas que no se puedan homologar a aquellas actualmente en operación, considerando la guía de predicción y evaluación de impactos en el SEIA, en la cual se indica "*el uso de factores de emisión es aconsejable solo en proyectos nuevos y siempre que no se cuente con emisiones de referencia (medidos)*", se empleó información obtenida del informe de recopilación de factores de emisión denominado "*Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental*" (BS Consultores, 2015) publicado por él SEA.

En la sección 11 se presentan los descriptores de intensidad, ofensividad y tono hedónico de las fuentes medidas por olfatometría dinámica.

Tabla 4. Concentración de olor y factores de emisión de fuentes de emisión de olor.

ID[1]	Descripción	Tipo de fuente	Concentración (OU_E/m^3)	FE ($OU_E/m^2 \cdot s$)	Fuente información
EST_RIL1	Estanque acumulador 1	Difusa pasiva	555	5,58	Reporte de medición[2]
EST_RIL2	Estanque acumulador 2	Difusa pasiva	555	5,58	Homologada a EST_RIL1
EST_EC	Estanque ecualizador	Difusa pasiva	1.069	10,74	Reporte de medición[2]
RESP_EST_LODO	Estanque de lodos (respiradero)	Difusa pasiva	4.118	130,4	Reporte de medición[2]
TOLVA_DAF1	Tolva camión lodo DAF 1	Difusa pasiva	1.203	12,09	Reporte de medición[2]
RESP_DEC_LOD1	Respiradero decanter lodos 1	Puntual	5.193	-	Reporte de medición[2]
CAM_RIL	Cámara de canaleta recolección RIL	Difusa pasiva	152	6,3	Reporte de medición[2]
LINEA_CAN_RIL	Línea canaleta recolección RIL	Difusa pasiva	152	6,3	Homologada a CAM_RIL
BIN1	Bin separación sólidos entrada PTAR 1	Difusa pasiva	86	0,9	Reporte de medición[2]
BIN2	Bin separación sólidos entrada PTAR 2	Difusa pasiva	86	0,9	Homologada a BIN1
DAF1	DAF 1	Difusa pasiva	223	2,2	Reporte de medición[2]
POZO_RECEP	Recepción materia prima, pozo de recepción	Difusa pasiva	169	1,70	Reporte de medición[2]
BIN_CHOCLO	Bin descarte materia prima choclo	Difusa pasiva	204	2,05	Reporte de medición[2]
LINEA_CHOCL1	Línea descarte materia prima choclo	Difusa pasiva	204	2,05	Homologada a BIN_CHOCLO
LINEA_CHOCL2	Línea descarte materia prima choclo	Difusa pasiva	204	2,05	
LINEA_CHOCL3	Línea descarte materia prima choclo	Difusa pasiva	204	2,05	
BIN_VERDE	Bin descarte materia prima poroto verde u otro	Difusa pasiva	286	2,87	Reporte de medición[2]
EST_BOMBEO	Estanque de bombeo a riego	Difusa pasiva	215	2,16	Reporte de medición[2]
DAF2	DAF 2	Difusa pasiva	223	2,23	Homologada del DAF 1.
TOLVA_DAF2	Tolva lodo DAF 2	Difusa pasiva	1.203	12,09	Homologado de Tolva DAF 1
EST_AIR	Estanque ecualización aireado	Difusa pasiva	1.069	10,74	Homologado del Estanque ecualizador
RBIO	Reactor biológico aireado	Difusa pasiva	-	2,5	Homologado del "*estanque de aireación, zona aeróbica, aireación punto único sin coberturas*" de BS consultores
DECA2	Decantador secundario	Difusa pasiva	-	1,3	Homologado del "*Sedimentador secundario, en área superficial y puntos descarga*" de BS consultores

ID[1]	Descripción	Tipo de fuente	Concentración (OU_E/m^3)	FE ($OU_E/m^2 \cdot s$)	Fuente información
RESP_DECLOD2	Respiradero decanter lodos 2	Puntual	5.193	-	Homologado del respiradero Decanter lodos 1
RESP_PTAS	Respiradero PTAS	Puntual	713	-	Reporte de medición[3]
ENT_PTAS1	Entrada PTAS 1	Difusa pasiva	1.286	25,84	Reporte de medición[3]
ENT_PTAS2	Entrada PTAS 2	Difusa pasiva	1.286	25,84	Homologada a ENT_PTAS1

Nota[1]: Corresponde a código ID utilizado en la modelación
Nota[2]: Ver Anexo 2.1 – Reporte de muestreo.
Nota[3]: Ver Anexo 2.2 – Reporte de muestreo.
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Tabla 5. Justificación de homologación – Escenario proyectado.

ID[1]	Fuente proyecto	Fuente homologada	Justificación de uso
EST_RIL2	Estanque acumulador 2	Homologada a EST_RIL1	Ambos estanques operan con la misma corriente en paralelo (RIL crudo).
LINEA_CAN_RIL	Línea canaleta recolección RIL	Homologada a CAM_RIL	La línea de la canaleta de recolección de RILes es la extensión de la cámara de la misma línea, por lo tanto, se considera homologable a la medición de dicha cámara.
BIN2	Bin separación sólidos entrada PTAR 2	Homologada a BIN1	Se homologa al bin 1 medido, dado que ambos recolectan los sólidos separados.
LINEA_CHOCLO1	Línea descarte materia prima choclo sección 1	Homologada a BIN_CHOCLO	El bin de descarte de choclo medido, recolecta la materia de descarte desde esta línea de choclo, por lo tanto, sus valores de FE y concentración de olor, se consideran homologables.
LINEA_CHOCLO2	Línea descarte materia prima choclo sección 2		
LINEA_CHOCLO3	Línea descarte materia prima choclo sección 3		
DAF2	DAF 2	Homologado a DAF1	Se homologa a la medición del DAF1 por ser el mismo tipo de unidad y se estima que al utilizar el FE de una fuente aguas arriba del proceso, se está considerando un escenario conservador.
TOLVA_DAF2	Tolva lodo DAF 2	Homologado a Tolva DAF 1	Se homologa a la medición del Tolva DAF 1 por ser el mismo tipo de unidad y se estima que al utilizar el FE de una fuente aguas arriba del proceso, se está considerando un escenario conservador.

ID[1]	Fuente proyecto	Fuente homologada	Justificación de uso
EST_AIR	Estanque ecualización aireado	Homologado del estanque ecualización	Se homologa a la medición del estanque ecualizador por tener un proceso de operación similar, enfocado a la ecualización y se estima que al utilizar el FE de una fuente aguas arriba del proceso, se está considerando un escenario conservador.
RBIO	Reactor biológico aireado	Homologado del "*estanque de aireación, zona aeróbica, aireación punto único sin coberturas*"	Se homologó a la fuente identificada como "*estanque de aireación, zona aeróbica, aireación punto único sin coberturas*" en el documento de referencia de BS consultores (2015), pues corresponde a la categoría más cercana de configuración, y acorde al Servicio de Evaluación Ambiental, el FE representa la realizad nacional.
DECA2	Decantador secundario	Homologado del "*Sedimentador secundario, en área superficial y puntos descarga*"	Se homologó a la fuente identificada como "*Sedimentador secundario, en área superficial y puntos descarga*" en el documento de referencia de BS consultores (2015), pues corresponde a la categoría más cercana de configuración, y acorde al Servicio de Evaluación Ambiental, el FE representa la realizad nacional.
RESP_DECLOD2	Respiradero decanter lodos 2	Homologado del respiradero del Decanter lodos 1	Se homologa a la medición del respiradero Decanter 1, por corresponder al mismo proceso y se estima que al utilizar el FE de una fuente aguas arriba del proceso, se está considerando un escenario conservador.
ENT_PTAS2	Entrada PTAS 2	Homologada a ENT_PTAS1	Se homologa de dicha fuente, pues ambas llevan la misma corriente de la PTAS.

Nota[1]: Corresponde a código ID utilizado en la modelación

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

El nivel de actividad de las fuentes puntuales y difusas del escenario en evaluación, se presentan en la Tabla 6 y Tabla 7, respectivamente. Para las fuentes puntuales se entrega la velocidad de emisión, la temperatura, el área de emisión, la altura efectiva de emisión y el periodo de emisión, mientras que, para las fuentes difusas, se especifican el área, la altura efectiva de misión y el periodo de emisión.

Tabla 6. Nivel de actividad de las fuentes de emisión– Fuentes puntuales.

ID[1]	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Área (m^2)	Altura efectiva (m)	Periodo de misión
RESP_DEC_LOD1	3,36	26,33	0,01	2	Continuo
RESP_PTAS	1,1	29,17	0,005	1	Continuo
RESP_DEC_LOD2	3,36	26,33	0,01	2	Continuo

[1] Corresponde a código ID utilizado en la modelación

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Tabla 7. Nivel de actividad de las fuentes de emisión– Fuentes difusas.

ID[1]	Área (m^2)	Altura efectiva (m)	Periodo de emisión
EST_RIL1	314,16	4	Acorde a demanda.
EST_RIL2	314,16	4	Acorde a demanda
EST_EC	226,8	4	Continuo
RESP_EST_LODO	0,31	2	Continuo
TOLVA_DAF1	2,04	1	Continuo
CAM_RIL	0,81	0	Continuo
LINEA_CAN_RIL	10,5	0	Continuo
BIN1	1,25	0,7	Continuo
BIN2	1,25	0,7	Continuo
DAF1	10,74	4	Continuo
POZO_RECEP	8,7	0	Continuo
BIN_CHOCLO	1,25	0,7	Continuo
LINEA_CHOCL1	3,33	0,7	Continuo
LINEA_CHOCL2	3,33	3,6	Continuo
LINEA_CHOCL3	3,33	3,6	Continuo
BIN_VERDE	11,66	0,7	Continuo
EST_BOMBEO	19,11	0	Continuo
DAF2	10,74	4	Continuo
TOLVA_DAF2	0,25	0,75	Continuo
EST_AIR	226,98	6,61	Continuo
RBIO	173,94	6,51	Continuo
DECA2	314,41	0,75	Continuo
ENT_PTAS1	0,054	1,1	Continuo
ENT_PTAS2	0,054	1,1	Continuo

[1] Corresponde a código ID utilizado en la modelación

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

De las fuentes de emisión previamente identificadas, dos poseen una variación de emisión. La razón de variación del EST_RIL1 y EST_RIL2 se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Razón de variación de EST_RIL1 y 2 según mes – Escenario proyectado.

ID	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EST_RIL1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
EST_RIL2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Los resultados obtenidos de la estimación de las emisiones atmosféricas de olor en configuración ranking, se entregan en la Tabla 9. Esta corresponde a las emisiones atmosféricas estimadas para el escenario proyectado del estudio de referencia. Según esta, las principales fuentes odorante son el reactor biológico, estanque aireado y estanque ecualizador.

Tabla 9. Ranking de emisiones atmosféricas de olor.

ID[1]	Tasa de emisión de olor TEO [OUE/s]	Porcentaje TEO
RBIO	4.337,4	31,5%
EST_AIR	2.437,8	17,7%
EST_EC	2.436,5	17,7%
EST_RIL1	1.753	12,7%
EST_RIL2	1.753	12,7%
DECA2	408,4	3,0%
RESP_DEC_LOD1	174,4	1,3%
RESP_DECLOD2	174,4	1,3%
LINEA_CAN_RI	63	0,5%
EST_BOMBEO	41,3	0,3%
RESP_EST_LODO	40,4	0,3%
BIN_VERDE	33,5	0,2%
TOLVA_DAF1	24,7	0,2%
DAF1	24	0,2%
DAF2	24	0,2%
POZO_RECEP	14,8	0,1%
LINEA_CHOCL1	6,8	0,0%
LINEA_CHOCL2	6,8	0,0%
LINEA_CHOCL3	6,8	0,0%
CAM_RIL	5,1	0,0%
RESP_PTAS	3,9	0,0%
TOLVA_DAF2	3	0,0%
BIN_CHOCLO	2,6	0,0%
ENT_PTAS1	1,4	0,0%
ENT_PTAS2	1,4	0,0%
BIN1	1,1	0,0%
BIN2	1,1	0,0%
Total	**13.780,5**	100%

Nota[1]: Corresponde a código ID utilizado en la modelación

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

4.2. Entorno de la instalación

4.2.1. Receptores

Según los antecedentes, se consideraron 12 receptores, que se encuentran a una distancia límite del perímetro del proyecto desde 55 y 2.875 metros, como indica la indica la Tabla 10. De acuerdo al Plan Regulador Comunal del Maule (PRC Maule), se identifica que 3 receptores (25%) se encuentran dentro de la zona urbana y 9 receptores (75%) se encuentran fuera de la zona urbana, correspondiente por lo tanto a zona rural.

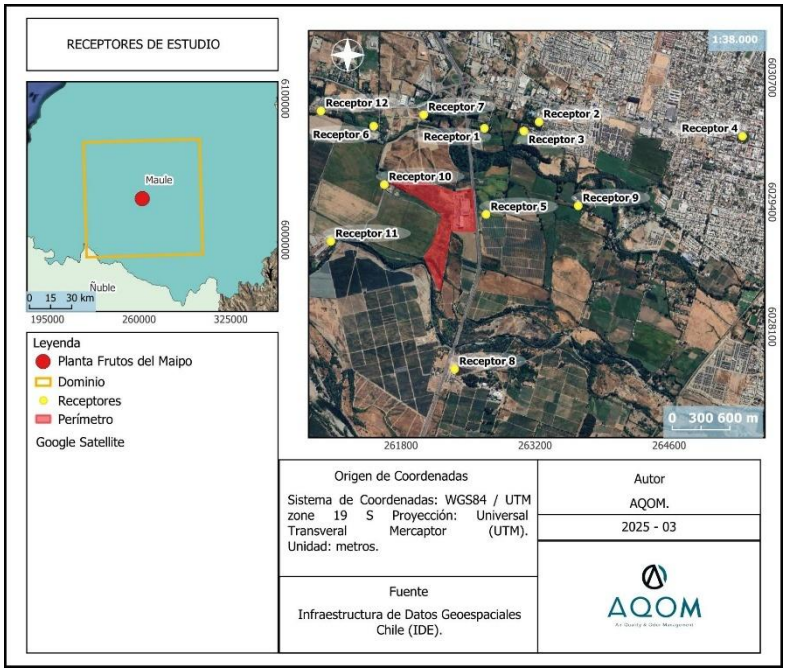
Tabla 10. Descripción receptores discretos.

ID	Altura efectiva (m)	Altura m.s.n.m (m)[1]	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19		Descripción	Tipología de uso de suelo[2]
				Este (m)	Norte (m)		
Re1	1,5	148,99	654	262.671	6.030.172	Lugar de interés turístico y recreativo, Casa de Ejercicios y Hospedería Chacahuín.	Zona urbana
Re2		151,66	992	263.241	6.030.238	Centro deportivo, cancha de fútbol del club Español de Linares.	Zona urbana
Re3		151,09	817	263.082	6.030.143	Vivienda, Linares.	Zona rural (sin clasificar)
Re4		160,56	2.875	265.365	6.030.088	Plaza de armas de Linares.	Zona urbana
Re5		150,89	126	262.688	6.029.274	Planta solar en las cercanías de Planta Frutos del Maipo	Zona rural (sin clasificar)
Re6		144,51	529	261.515	6.030.194	Centro deportivo, cancha San Luis, al costado del estero Batuco.	Zona rural (sin clasificar)
Re7		147,25	675	262.037	6.030.312	Vivienda, Linares.	Zona rural (sin clasificar)
Re8		153,63	833	262.361	6.027.661	Viviendas, Casas Valera Ortiz.	Zona rural (sin clasificar)
Re9		154,45	1.114	263.650	6.029.363	Vivienda, Linares.	Zona rural (sin clasificar)
Re10		147,08	55	261.626	6.029.584	Grupo PAFAL, cercano a perímetro de planta.	Zona rural (sin clasificar)
Re11		146,5	867	261.068	6.028.992	Agrícola los Queltehues	Zona rural (sin clasificar)
Re12		143,17	992	260.964	6.030.352	Vivienda, Linares	Zona rural (sin clasificar)

[1] La altura se determinó a partir del Archivo GRD de WRF, el cual se basa en datos extraídos desde GMTED2010.

[2] Infraestructura de datos geoespaciales. Zonificación Planes Reguladores Comunales Región del Maule. Visitado el 07-07-2025. Disponible en: https://ide.minvu.cl/pages/descargas

Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".



Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".

Figura 7. Localización de receptores discretos del proyecto.

4.3. Emisiones de olor

4.3.1. Herramientas de diagnóstico

Para evaluar la dispersión de las emisiones del proyecto, se analizó los modelos recomendados en la "*Guía para el uso de modelos de calidad del aire*" (2023) con respecto a fuentes de emisión con un alcance de impacto de emisiones en un rango menor o igual a 5 km y se escogió el modelo CALPUFF.

El modelo CALPUFF es una combinación del modelo Gaussiano y modelo Langrangeano, el cual calcula la dispersión de los contaminantes provenientes de una emisión instantánea, generando un "*puff*" capaz de representar el transporte y dispersión de la emisión.

Para la modelación, se empleó el modelo CALPUFF versión 7.2.1 y para el procesamiento de los datos de salida de CALPUFF, se empleó el modelo CALPOST VERSIÓN 7.1.0.

4.3.2. Alcance

De acuerdo al Reglamento del SEA artículo 11, para evaluar el grado de cumplimiento de las concentraciones en inmisión, se tienen como referencia las normativas de algunos países. Dado que no se posee una norma, se estima que se puede emplear la normativa de Colombia (Resolución 1541 del año 2013) para evaluar el proyecto, pues establece límites en la concentración en inmisión para el tipo de actividades de emisión similares, bajo la clasificación de "*Planta de tratamiento de*

aguas residuales", la cual establece un límite permisible de 3 OU_E/m^3 para el percentil 98 de la concentración horaria en inmisión.

La norma fue desarrollada tomando en consideración que "*todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano…*" y con el objeto de establecer "*…niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión y la evaluación de las emisiones de olores ofensivos*", por lo que busca proteger la vida y la salud de la población, el cual según la Ley N°19.300/1994, es el propósito de protección para las normas primarias de calidad del aire.

En términos climáticos, según la clasificación climática de Köppen, Chile presenta los siguientes climas: Desértico (BWh, BWk), Semiárido (BWk, BSk), Mediterráneo (Csa, Csb), Tropical (Cfa), Oceánico (Cfb, Cfc), Alpino (Csc), Tundra (ET) y Clima polar (EF), en tanto Colombia presenta los siguientes climas: Selva (Af), Sabana (Aw), Tropical (Am), Oceánico (Cfb, Cwb), Mediterráneo (Csb), Semiárido (BSh) y tundra (ET) (Koppen, 1918).

De acuerdo a lo anterior, ambos países poseen una variedad climática y una diversidad de ecosistemas, y, además, presentan una geografía montañosa, en la cual la Cordillera de Los Andes atraviesa a Chile de norte a Sur y en el caso de Colombia, divide el territorio.

Esta norma ha sido empleada para evaluar el impacto odorante de otros proyectos asociados, como: "*Aumento productivo de bodega y modificación de planta de tratamiento de RILes de viña MontGras*" aprobado el 20-11-2024 (RCA202406001225), "*Centro de Gestión de Residuos Sólidos Tierra del Fuego*" aprobado el 06-06-2023 (RCA20231200146), el proyecto "*SCALA Data Center Campus*" aprobado el 04-08-2022 (RCA 202213001416), "*Nueva PTRIles y Actualización Bodega de Vinos, Planta Panquehue*" aprobado el 08-02-2022 (RCA20220500128), "*Actualización Operacional Planta de Tratamiento de Riles Chimbarongo*" aprobado el 05-04-2021 (RCA 9/2020) y "*Sistema de tratamiento de RILes planta Coca-Cola Embonor Talca*"aprobado el 20-01-2021 (RCA18/2021).

La modelación de las emisiones de olor se realizó siguiendo las recomendaciones de la "*Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (2023), utilizando para ello el modelo CALPUFF y empleando como base, la meteorología generada por el modelo WRF para el año 2022, 2023 y 2024.

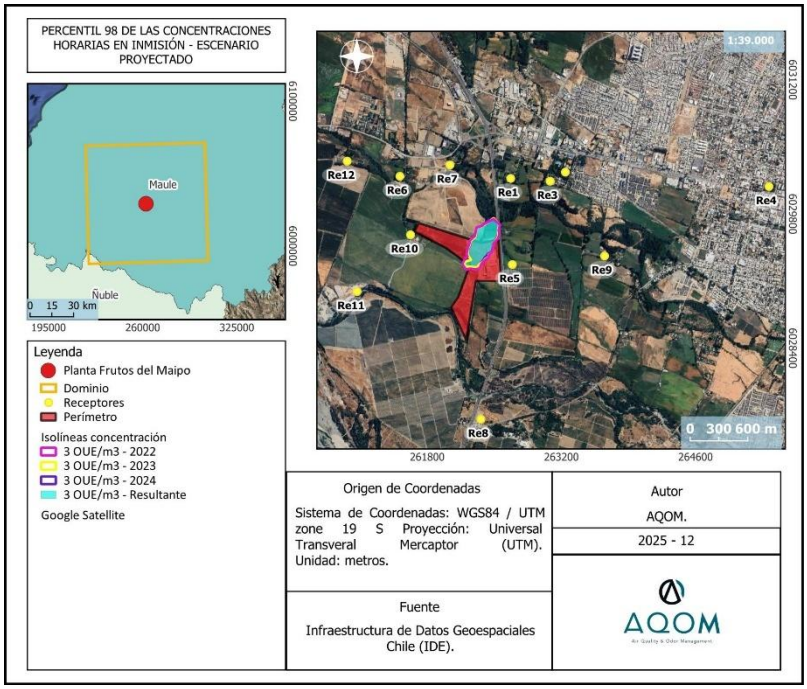
En la Tabla 11 se presenta las concentraciones en inmisión para los tres años modelados y en la Figura 8, las isolíneas generadas por año, y la resultante de su unión. Acorde a estos resultados, se puede apreciar que todos los receptores cumplen con el límite definido en la norma de referencia, por lo que se estima que la operación proyectada de la planta no generará afectación y, por tanto, el presente PGO se define con un carácter preventivo.

Tabla 11. Percentil 98 de la concentración horaria en inmisión en receptores discretos y límite establecido por normativa de referencia (año 2022-2024) – Escenario proyectado.

ID receptor	Percentil 98 de la concentración horaria en receptor (OU_E/m^3)			Límite por normativa de referencia (OU_E/m^3)
	2022	2023	2024	
Re1	0	0	0	3
Re2	0	0	0	
Re3	0	0	0	
Re4	0	0	0	
Re5	0	0	0	
Re6	0	0	0	
Re7	0	0	0	
Re8	0	0	0	

ID receptor	Percentil 98 de la concentración horaria en receptor (OU_E/m^3)			Límite por normativa de referencia (OU_E/m^3)
	2022	2023	2024	
Re9	0	0	0	
Re10	0	0	0	
Re11	0	0	0	
Re12	0	0	0	

Nota: Código de color indica **Cumplimiento** o **Incumplimiento** según la norma de referencia.
Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".



Fuente: "*Evaluación del Impacto de Olor del Proyecto: Planta Linares – Frutos del Maipo*".
Figura 8. Percentil 98 de la concentración horaria – Operación proyectada.

5. Medidas operacionales

5.1. Operación

La Tabla 12 indica las medidas operacionales principales asociadas a las fuentes odorantes identificadas en el estudio de impacto odorante de referencia.

Tabla 12. Medidas operacionales.

Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable
Pozo de recepción de materia prima	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Semanalmente se revisa el estado del pozo de recepción para asegurar que no existan derrames o material en descomposición. En caso de ser necesario, se realiza una limpieza del pozo, adicional a las limpiezas anuales que se desarrollan en esta unidad.	Semanal/Anual	- Supervisor - Operarios
Bin descarte materia prima choclo		Se revisa el estado de los bins para asegurar que no existan derrames o	Semanal	- Supervisor - Operarios

Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable
Bin descarte materia prima poroto verde u otro	Inspección visual semanal y retiro periódico	material en descomposición, también se realiza retiros semanales de los sólidos acumulados. En caso de ser necesario, se realiza una limpieza.		
Línea descarte materia prima choclo sección 1, 2 y 3	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de materia prima. Se realizan limpiezas anuales a la línea.	Semanal/Anual	- Supervisor - Operarios
Cámara de canaleta recolección RIL Línea canaleta recolección RIL	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes. Se realizan limpiezas anuales a la línea.	Semanal/Anual	- Supervisor - Operarios
Bin separación sólidos entrada PTAR 1 y 2	Inspección visual y retiro semanal	Se revisa el estado de los bins para asegurar que no existan derrames o material en descomposición, también se realiza retiros de los sólidos acumulados. En caso de ser necesario, se realiza una limpieza.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Estanque acumulador 1 y 2	Limpieza periódica	En caso de ser requerido, por presencia de malos olores, se realiza una limpieza al estanque acumulador 1 y/o 2, utilizando hidrolavadora o mangueras a presión.	Según requerimiento	- Jefe de planta - Operarios
	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes, y se realiza limpieza de la zona afectada.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Estanque ecualización aireado	Limpieza periódica	En caso de ser requerido, por presencia de malos olores, se realiza una limpieza al estanque, utilizando hidrolavadora o mangueras a presión.	Según requerimiento	- Jefe de planta - Operarios
	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes, y se realiza limpieza de la zona afectada.	Semanal	- Supervisor - Operarios
	Seguimiento del nivel de oxígeno	Se debe cumplir con poseer más de 2 ppm de Oxígeno disuelto dentro del estanque, para asegurar el mezclamiento del RIL y que este no posea secciones anaerobias.	Semanal	- Supervisor - Operarios
DAF 1 (tratamiento primario) y 2 (tratamiento secundario)	Aplicación de coagulante y polímero	Antes del ingreso del RIL al DAF, este es acondicionado mediante la aplicación de coagulante y polímero, de manera tal de permitir la transformación del material coloidal disuelto en formas que permiten la flotación, de esta forma, se eliminan las partículas sólidas, aceites y grasas. Como coagulante se considera el uso de cloruro férrico ($FeCl_3$), el cual permitirá coagular los SST y precipitar parte del fósforo presente en el RIL. La dosificación de coagulante, se realizará acuerdo al caudal de ingreso al DAF	Semanal	- Jefe de planta - Operarios

Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable
	Ajuste de pH	Para regular el pH del RIL, el cual tiende a bajar con la dosificación del coagulante, se considera la dosificación de un agente neutralizante (soda cáustica al 50% de concentración), de manera de ajustar el pH a un valor neutro	Según requerimiento	- Jefe de planta - Operarios
	Mantención periódica	Para las mantenciones, se realiza vaciado del DAF y se detiene el proceso, deteniendo las bombas de agua cruda, cortando la adición y dosificación de polímero, PAC y soda, siguiendo las instrucciones en el documento "Sistema de gestión integrado operación y limpieza DAF".	Anual	- Supervisor - Encargado de mantención
	Limpieza periódica	Una vez vaciado el DAF, se limpian las paredes internas con hidrolavadora o manguera de agua a presión, incluyendo las rasquetas de lodos y se procura destapar todas las lamelas que tengan exceso de lodo, sin detener el tornillo sin fin y el funcionamiento de la bomba de lodos.	Anual	- Supervisor - Operarios
Estanque ecualizador	Limpieza periódica	En caso de ser requerido, por presencia de malos olores, se realiza una limpieza al estanque ecualizador, utilizando hidrolavadora o mangueras a presión.	Según requerimiento	- Supervisor - Operarios
	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes, y se realiza limpieza de la zona afectada.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Respiradero del estanque de lodos	Limpiezas periódicas	Se realizan limpiezas e inspecciones semanales en la zona externa del estanque de lodos y su respiradero, para asegurar que no existan fugas y/o derrames.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Respiradero decanter lodos 1 (tratamiento primario) y 2 (tratamiento secundario)	Uso de floculante	Previo al ingreso al decanter, los lodos son acondicionados mediante un equipo de preparación y dosificación de floculante, el cual permitirá añadir el polímero al lodo de forma continua y totalmente automática. Para medir la cantidad de polímero a dosificar, se utiliza un medidor de caudal electromagnético, que se ubica en la línea de dosificación. Este facilita el secado de lodo y, por lo tanto, reduce la emisión de olores. Se considera una dosificación media de polielectrolito de 11 kg/Ton lodo BS, en concentración del 0,2%.	Semanal	- Jefe de planta - Operarios
	Ajuste de la humedad del lodo	Se ajusta entre un 20% y un 25%.	Semanal	- Jefe de planta

Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable
				- Operarios
Tolva camión lodo DAF 1 (tratamiento primario) y 2 (tratamiento secundario)	Acumulación y transporte controlado de lodos	Los lodos deshidratados son acopiados en una tolva camión, para su posterior transporte y disposición. Este se conserva limpio en su exterior, evitando fugas o derrames. Es importante señalar que, el transporte y disposición de los lodos será realizada por empresas que cuentan con la autorización sanitaria correspondiente para realizar estas actividades.	Según requerimiento	- Jefe de planta - Operarios
Estanque de bombeo a nueva planta tratamiento	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se revisa el estado del estanque para asegurar que no existan derrames o material en descomposición. En caso de ser necesario, se realiza una limpieza, adicional a las limpiezas anuales que se desarrollan en esta unidad.	Semanal/Anual	- Supervisor - Operarios
Reactor biológico aireado	Limpieza periódica	En caso de ser requerido, por presencia de malos olores, se realiza una limpieza al reactor, utilizando hidrolavadora o mangueras a presión.	Según requerimiento	- Supervisor - Operarios
	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes, y se realiza limpieza de la zona afectada.	Semanal	- Supervisor - Operarios
	Seguimiento del nivel de oxígeno	Se debe cumplir con poseer más de 2 ppm de Oxígeno dentro del reactor, para asegurar el correcto funcionamiento para la degradación del DBO soluble y la no generación de olores desagradables.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Decantador secundario	Limpieza periódica	En caso de ser requerido, por presencia de malos olores, se realiza una limpieza a la unidad, utilizando hidrolavadora o mangueras a presión.	Según requerimiento	- Supervisor - Operarios
	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de RILes o lodos, y se realiza limpieza de la zona afectada.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Respiradero PTAS	Inspección visual semanal y limpieza periódica	Se realizan inspecciones visuales para asegurar que no existan derrames de las unidades que conforman la PTAS.	Semanal	- Supervisor - Operarios
Entrada PTAS 1 y 2				

5.2. Contingencias

Además de las medidas para la operación, se definen las siguientes medidas de contingencias. En caso de ocurrencia de una contingencia e impacto en la comunidad cercana, se deberá aplicar la medida de comunicación definida en la sección 7.1.

En caso de contingencias, se deberá comunicar con la Superintendencia del Medio Ambiente y el Municipio en un plazo de 24 horas y entregar los antecedentes del evento, además del plan de medidas correctivas a implementar/implementadas y acorde al tiempo de implementación, posteriormente la resolución del evento.

Tabla 13. Medidas ante contingencias.

Área/Unidad	Tipo de evento	Plazo de acciones correctivas	Acciones correctivas	Responsables
General	Reclamos o alertas por emisión de olores molestos	24 horas	En caso de recibir quejas o reclamos de la comunidad cercana por olores molestos: - Cada responsable en conjunto con los operarios, revisará el estado de los procesos en busca de rebalses, fugas, revisión del estado de canaletas, indicadores de variables operacionales, estado de niveles de estanques. - En base a revisión anterior, identificar la fuente emisora, junto con la causa de la emisión. - Se debe realizar un análisis del estado de la fuente y ejecutar la medida correctiva necesaria.	- Jefe de planta - Encargado de Medio Ambiente
General	Cambios en la Composición del RIL	24 horas	Si las características normales del RIL no se presentan, se debe chequear el valor de pH, temperatura y caudal. Estimar reducir la tasa de carga en el DAF 1 y/o 2 y dar aviso de inmediato si la situación se mantiene por más de 1 hora. Se debe reportar y registrar en la ficha de operación.	- Supervisor - Jefe de planta - Operarios
General	Derrame de RILes a curso de agua	24 horas	Es imprescindible que, al tener derrames de agua cruda o lodo, se lave y limpie el área afectada inmediatamente con el fin de evitar la paulatina acumulación de residuos y olores. En caso de que ocurra una filtración de RIL que afecte a curso de agua, se debe: • Detectar causa que originó el escurrimiento de modo de evitar futuros daños. • Reparación de la falla encontrada. • Dar aviso a la autoridad en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento.	- Supervisor - Jefe de planta - Operarios
General	Detención de planta	24 horas	Ante un paro prolongado de la planta de tratamiento de RILes y acorde a un análisis previo, se	- Supervisor - Encargado de Medio Ambiente

Área/Unidad	Tipo de evento	Plazo de acciones correctivas	Acciones correctivas	Responsables
			vaciarán unidades definidas para evitar estancamiento y septicidad. En este caso, los RILes serán manejados por transportistas y destinatarios autorizados.	- Operarios
General	Incremento significativo de parámetros de control de efluente	12 horas si es operativo. Para cambio y/o mantención de maquinaria puede demorar más tiempo.	En caso detectar un incremento significativo en algún parámetro y que además ponga en riesgo el cumplimiento del DS 90, se deberá investigar el origen de la alteración tomando el o los siguientes cursos de acción: a) Ajustar parámetros de operación según lo amerite la condición. b) Solicitar inmediatamente el cambio o reparación de algún equipo dañado de manera de restablecer a la brevedad la condición normal de operación. c) Solicitar detención parcial o total de las plantas generadoras de Ril. Esto en caso que el problema sea producto de una desestabilización del proceso biológico.	- Supervisor - Encargado de Medio Ambiente - Operarios
General	Sobrecarga orgánica ingreso a la PTR.	12 horas	1. Dar aviso inmediato a producción para que hagan control en sus líneas de procesos. 2. Reducir la carga alimentada al reactor. 3. Modificar dosificación de nutrientes. 4. Detención parcial o total de la planta productiva (en caso de ser necesario).	- Supervisor - Encargado de Medio Ambiente - Operarios
General	Exceso de carga de SST o DQO en el Afluente a la PTR.	12 horas	1. Revisar y optimizar el pre-tratamiento de sólidos. 2. Dar aviso inmediato a producción para que hagan control en sus líneas de procesos. 3. Solicitar lavado de filtro con equipos de alta presión para evitar su saturación. 4. Revisar el ajuste de dosificación de químicos en el proceso de flotación. 5. Detención parcial o total de la planta productiva (en caso de ser necesario)	- Supervisor - Encargado de Medio Ambiente - Operarios

Área/Unidad	Tipo de evento	Plazo de acciones correctivas	Acciones correctivas	Responsables
Sistema de tratamiento de efluentes/DAF1 y/o 2	Problemas con la formación de burbujas en DAF	24 horas	Si es que no se está formando suficientes microburbujas o hay un exceso de burbujeo en el equipo, se debe revisar la bomba de presurizado, asegurando que esté operando correctamente. De no ser suficiente, se deben verificar los pasos indicados en el documento "*Sistema de Gestión Integrado Operación y Limpieza DAF*".	- Jefe de planta - Operarios
	Sobrecarga orgánica temporal	12 horas	Se debe examinar el nivel de sólidos y la tasa de carga, y acorde a ello, determinar si se requiere reducir la alimentación al DAF.	- Jefe de planta - Operarios
	Pobre floculación	12 horas	Revisar el ajuste de pH y el caudal de dosificación, este podría estar desajustado. Revisar las dosis de coagulante y floculante, y que las bombas de dosificación estén trabajando normalmente. De ser necesario, incrementar la dosificación de productos, soda o ácido para recuperar el pH.	- Jefe de planta - Operarios
Sistema de tratamiento de efluentes/Estanque ecualizador/Estanque ecualización aireado/Estanque bombeo de nueva planta	Alto nivel en el estanque ecualizador	12 horas	Una sobrecarga ocurre cuando el flujo de la planta excede el flujo máximo de diseño, para corregirlo se debe examinar los datos de diseño y compararlo con las lecturas del medidor de flujo. Si es necesario, incrementar el caudal de bomba de alimentación a las unidades estanque de acumulador 1 o 2. Dar aviso a producción de que existen altos niveles de RIL para que controlen las descargas hasta solucionar el problema.	- Jefe de planta - Operarios
Reactor biológico aireado	Exceso de carga	1 hora	Se debe ajustar la aireación en el reactor, haciendo un seguimiento de los niveles de oxígeno en su interior. En caso de no ser subsanado, se debe evaluar la factibilidad de ajustar la corriente de ingreso al reactor y recirculación desde el decantador o dar aviso a producción para que controlen	- Jefe de planta - Operarios

Área/Unidad	Tipo de evento	Plazo de acciones correctivas	Acciones correctivas	Responsables
			descargas al sistema de tratamiento de RILes.	
Sistema de tratamiento de efluentes/Decanter1 y/o 2	Falla en la alimentación a decanter	12 horas	Se debe revisar el sensor de nivel en el estanque de acumulación de lodos. Revisar el estado de la bomba de impulsión y el caudalímetro. Si es necesario, se puede sacar el sensor del estanque de lodo y/o el caudalímetro, para realizar una limpieza.	- Jefe de planta - Operarios
	Mala deshidratación	12 horas	Revisar velocidad diferencial y la dosificación de polímero. De ser necesario ajustar condiciones de operación.	- Jefe de planta - Operarios
	Detención Decanter 1	12 horas	Se cuenta con estanque de acumulación de lodos. Se debe revisar que tenga las mantenciones al día, de ser necesario hacer una revisión a la unidad.	- Jefe de planta - Operarios

6. Control y seguimiento

Para el control y seguimiento de la efectividad de las medidas indicadas, se realizará:

- **Un Estudio de Impacto Odorante (EIO) en caso de generar modificaciones significativas en el proceso o variaciones en planta**, se requiere evaluar las principales fuentes generadoras de olor y evaluar el potencial impacto a receptores sensibles, cuantificando el potencial nivel de percepción. En caso de existir nuevas fuentes predominantes, se deberán formular nuevas medidas y actualizar el presente plan de gestión de olores.
  El estudio debe cumplir con lo establecido en la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*" (2017) y los lineamientos establecidos en la "*Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (2023).
  El estudio contendrá como mínimo:
  - Datos meteorológicos observados dentro del dominio de simulación meteorológico, de la estación de referencia seleccionada.
  - Datos meteorológicos numéricos WRF del mismo año de los datos observados.
  - Estimación de la incertidumbre (análisis estadístico con al menos los datos de velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura).
  - Identificación de receptores, para lo cual se utilizará como mínimo los utilizados en el Estudio de Impacto Odorante de referencia.
  - Olfatometría dinámica durante la fase de operación del proyecto, que deberá ser realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico, ofensividad y descriptores).

Debe considerar las fuentes de emisión nuevas identificadas y aquellas que hayan sido previamente homologadas. **Se debe realizar durante las condiciones operacionales más desfavorables.**

- Archivo de cálculo de tasas de emisión, donde se identifica área (m^2), concentración de olor en cada fuente emisora (OU_E/m^3), velocidad de salida de los gases (m/s), factor de emisión de olores ($OU_E/s{\cdot}m^2$), tasa de emisión de olores total de las fuentes (OU_E/s).
- Modelación de dispersión utilizando como insumos los datos identificados y análisis de la concentración en inmisión. **Los resultados se compararán con los obtenidos previamente y en caso de superar el límite definido por normativa (3 OU_E/m^3 percentil 98 de 1 h), se deberá evaluar la implementación de mejoras tecnológicas en la unidad emisora que genere las mayores emisiones odorantes y/o afectación.**

Este deberá ser entregado a las autoridades correspondiente dentro de los cuatro meses siguientes a su realización.

- **Un EIO – Primer año de operación:** luego del primer año de operación del proyecto, se procederá a realizar mediciones de todas las fuentes odorantes homologadas y/o nuevas fuentes odorantes identificadas durante su operación (debe considerar también intensidad, tono hedónico, ofensividad y descriptores). Se procederá a realizar un EIO siguiendo los lineamientos establecidos en la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*" (2017) y la "*Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (2023), y se cuantificará el potencial impacto en la percepción de los receptores. **Los resultados se compararán con los obtenidos previamente y en caso de superar el límite definido por normativa (3 OU_E/m^3 percentil 98 de 1 h), se deberá evaluar la implementación de mejoras tecnológicas en la unidad emisora que genere las mayores emisiones odorantes y/o afectación.**

  Se mantendrá un registro de los factores de emisión y de concentración de olor que podrá ser empleado ante la necesidad de nuevos EIO, asociado a modelar el impacto de potenciales contingencias operacionales.

  Las mediciones se realizarán por olfatometría dinámica y deberán ser realizado según las normas NCh 3386:2015 y 3190:2010. **Se debe realizar durante las condiciones operacionales más desfavorables.**

  Este deberá ser entregado a las autoridades correspondiente dentro de los cuatro meses siguientes a su realización.

  Complementariamente a la medición de las fuentes odorantes homologadas y/o nuevas a medir asociadas al Diagrama de operación y de la planta de tratamiento de aguas servidas (ver Figura 2 y Figura 3), a pesar de que las aguas tratadas (no se consideran como fuente emisora de olores molestos) que se descargan al canal cumplen con el D.S. N°90 y que usualmente en varios proyectos del SEIA, en el caso del diagrama del proceso, ya en la etapa de tratamiento aeróbico (biológico) tienden a tener muy bajas tasas de emisión odorante y/o poseen olores identificados como "*neutros*" o "*levemente desagradables*" por tono hedónico, Frutos del Maipo se compromete a realizar mediciones al efluente del RIL tratado que proviene de cloración y en el canal (olor de fondo).
- **Registro de quejas por olores molestos:** Se llevará el registro de las quejas realizadas por la comunidad o vecinos de la instalación, para reportar situaciones anormales u otras que

generen molestias. Una vez realizada y registrada la queja, se procederá a investigar la causa. Si la causa obedece a algún proceso derivado de las actividades de la planta, se evaluará su magnitud, estableciendo medidas correctivas de ser necesario.
Estas quejas pueden ser realizadas mediante llamada telefónica, página web o visita personal a la planta. En todos los casos, el recepcionista o guardia, al recibir la queja debe:

- Anotar datos personales de quien realiza la queja (ver registro de la sección 10.1).
- Describir motivo de la queja e indicar plazo en que se dará respuesta (5 días).
- Derivar al Jefe de Planta y revisar la causa de la queja.
- El Encargado de relaciones comunitarias, dará respuesta a la queja recibida.

- **Encuesta a vecinos**: Se realizará una vez al año una encuesta a vecinos para el monitoreo de olores y para hacer un seguimiento del impacto odorante (ver sección 10.2). Una vez realizado y registrado los antecedentes, se procederá a evaluar las medidas operacionales y medidas ante contingencias y se realizará actualizaciones a los procedimientos definidos en el presente PGO, acorde a los datos identificados.
  Para esto, se gestionará el proceso de encuestas por parte del Encargado de medio ambiente, en conjunto con el encargado de relaciones comunitarias.
  La encuesta debe incluir a receptores que previamente han presentado reclamos por el sistema de registro de quejas de malos olores.
  Como compromiso ambiental voluntario, dicho informe podrá estar disponible a la comunidad mediante una plataforma digital, la cual dispondrá de ellos 30 días después de realizar la encuesta.
- **Monitoreo de olor permanente por personal interno:** por medio de inspecciones periódicas en distintos puntos de la planta, se evaluará la presencia de olores molestos. Este monitoreo se realizará de forma semestral, completando una ficha de inspección sensorial detallada en la sección 10.3. Este punto es responsabilidad del jefe de planta.
- **Informe de monitoreo y control de operación:** por medio de un monitoreo por parte de los operadores sobre el funcionamiento de la planta, se realizará un control que permita hacer un seguimiento de la generación de olores y su control. El informe se compilará en un informe anual, desarrollado por el jefe de planta y analizado por el Encargado de medio ambiente, determinando desviaciones operacionales y acorde a los datos analizados, determinar si se requiere actualizar el presente PGO.
  Como compromiso ambiental voluntario, dicho informe podrá estar disponible a la comunidad mediante una plataforma digital, la cual dispondrá de ellos 30 días después de realizar el monitoreo.
- **Reporte de contingencias:** El jefe de planta se encargará de desarrollar un informe del plan correctivo implementado para la resolución de contingencias, indicando antecedentes sobre los eventos y el periodo de resolución. Se deberá comunicar con la Superintendencia del Medio Ambiente y el Municipio en un plazo de 24 horas y entregar los antecedentes del evento, además del plan de medidas correctivas a implementar/implementadas y acorde al tiempo de implementación, posteriormente la resolución del evento.
- **Campañas de monitoreo de olores en terreno:** Anualmente, y según cada estación del año, se realizará una campaña de monitoreo de olores en terreno con panelistas entrenados y validados según la NCh3190/2010. Esto se realizará por al menos, una semana en cada

estación del año en diferentes horarios, para asegurar tener una representatividad de las condiciones meteorológicas en las ubicaciones de los receptores evaluados.
Como compromiso ambiental voluntario, se establece que el informe de resultados debe incluir análisis de las condiciones meteorológicas (velocidad y dirección del viento, presión y temperatura, horario de medición [distribuidos en la semana de medición durante mañana: 08:00 a 16:00; tarde: 16:00 a 24:00; noche: 24:00 a 08:00]) y el registro operativo durante el periodo en el que se realiza la campaña (carga por hora de la planta de procesos y capacidad por hora de la planta de tratamiento de RILes). Dicho informe podrá estar disponible a la comunidad mediante una plataforma digital, la cual dispondrá de este en un periodo de 30 días después de ser ejecutada.

El programa de monitoreo (ver sección 10.5) propone evaluar el correcto funcionamiento a lo largo del tiempo y asegurar de que no se presenten efectos adversos al medio ambiente. El programa de monitoreo y control se desarrollará periódicamente, indicando la fecha, día y hora en la cual se realizó el control y el operador/supervisor que lo realizó. Dependiendo de la variable del proceso, el monitoreo y control se realizará con periodicidad semanal, semestral, anual y/o según requerimientos.

7. Comunicaciones

El plan de comunicaciones del presente PGO incluye:

- Comunicación interna y externa ante contingencias, definidas como eventos de generación de olores.
- Comunicación externa de acercamiento de la comunidad al presente PGO.

7.1. Comunicación ante contingencias

Ante la generación de un evento de olor de responsabilidad de Planta Frutos del Maipo, Jefe de Planta, desarrollará un **Reporte de Contingencia de Olores**, indicando: fecha, unidad o área afectada, quejas registradas y descripción del evento, posteriormente como parte de la investigación de causas y acciones se definirán las medidas abordadas. Este se comunicará en dos sentidos:

- **Comunicación interna:** Este Reporte de Contingencia de Olores será distribuido en la organización desde el Jefe de Planta hacia el Encargado de Medio Ambiente. La jefatura respectiva velará por el cumplimiento de las medidas indicadas.
- **Comunicación externa:** Este reporte será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Municipio, en forma, medios y plazos establecidos según la regulación vigente o el instrumento de carácter ambiental que aplique. El reporte estará a cargo del Encargado de Medio Ambiente.

7.2. Acercamiento a la comunidad

Se desarrollará un acercamiento anual a las comunidades cercanas al presente Plan de Gestión de Olores, para de este modo dar a conocer los registros de quejas por olores, recordar a comunidades previamente notificados de su disponibilidad y para indicar como completar el registro de quejas (ver sección 10.1 Ficha de quejas y 10.4 Ficha y registro de acercamiento a comunidades). De esta

forma, se dejará a disposición el canal de comunicación definido para la recepción de quejas, que consta de un buzón de quejas en portería en conjunto con un formulario de comunicación. Como mínimo se desarrollará una campaña o instancia de acercamiento 1 vez por año, para alcanzar al menos a 20 personas.

Complementariamente, para hacer seguimiento, también se realiza anualmente una encuesta anual a los vecinos (ver sección 10.2 Encuesta a vecinos). De este modo se podrá realizar un seguimiento de las molestias por olores durante el año e identificar mediante un análisis cualitativo, la magnitud y los horarios en los cuales son más afectados. Los responsables de dar seguimiento son el Encargado de Medio Ambiente, en quien recae la responsabilidad de actualizar según los antecedentes identificados, las medidas operacionales y contingencias, y el encargado de relaciones comunitarias, quien gestionara el proceso de desarrollo de la encuesta.

Cabe indicar que, como compromiso ambiental voluntario, quedará disponible en una plataforma digital, los informes correspondientes al: monitoreo y control de operación, campaña de monitoreo de olores en terreno y la encuesta a vecinos. Ellos se encontrarán disponibles 30 días después de haber sido ejecutadas las actividades.

8. Capacitación

Se realizarán capacitaciones anuales al personal con responsabilidades relacionadas con el presente PGO, según lo indicado en la Tabla 14.

Tabla 14. Plan de capacitación.

Capacitación	Frecuencia	Objetivo	Personas objetivo	Registro
Capacitación interna en Plan de Gestión de Olores de planta Frutos del Maipo	1 vez por año	Capacitar a personal relacionado con la gestión operativa de la planta en las temáticas abordadas por el PGO	• Jefe de Planta. • Supervisores. • Operarios (mínimo 5 personas)	• Material de capacitación • Lista de asistentes
Acercamiento del canal de ingreso de quejas por emisiones odorantes a las comunidades	1 vez por año	Acercamiento a las comunidades cercanas al presente Plan de Gestión de Olores, para la toma de conocimiento de los registros de quejas por olores, recordar a receptores previamente notificados de su disponibilidad y para indicar como completar el registro de quejas.	• Personas identificadas como receptores en los EIO y/o personas que han generado quejas registradas, incluye comunidades aledañas o vecinos (20 personas)	• Material de capacitación • Fichas de quejas en sección 10.1 • Registros de acercamiento sección 10.4

9. Revisión de indicadores

Se realizarán revisiones anuales del presente Plan de gestión de Olores, por parte de la alta dirección de la planta (Gerente de planta), para evaluar la efectividad del plan y plantear las oportunidades de mejora. Esta revisión de indicadores, medidas desarrolladas y cambios en el presente PGO, serán comunicadas a las autoridades competentes durante el primer año de operación, a través de **un Informe de revisión de desempeño de gestión de olores.**

En estas revisiones se analizarán los registros relacionados y se levantarán indicadores relacionados, definidos como:

Tabla 15. Indicadores.

Indicador	Descripción	Meta	Desviaciones	Acciones por desviaciones
Número de eventos de olor o contingencias	Número de eventos odorantes identificados de manera interna o externa en el año de estudio. Tomando como referencia el Reporte de Contingencias (EO)	$EO = 0$	$EO > 0$	1. Revisar la incidencia de anormalidades frecuentes en registros de control y modificar el programa de medidas operacionales o de contingencias de ser necesario. 2. Evaluar realizar una actualización del Estudio de Impacto Odorante en caso de contar con nuevos procesos, nuevas fuentes de emisión odorantes, nuevos receptores, cambios en la capacidad o modificaciones que puedan generar molestias no integradas es este PGO, actualizando el presente PGO.
Número de quejas reportadas	Número de quejas reportadas por el canal de ingreso de quejas definido en el año de estudio (Q)	$Q = 0$	$Q > 0$	Revisar el número de eventos de olor determinados para el año de estudio (EO). Si dichos eventos se corresponden con el periodo de recepción de las quejas, se puede determinar que existe una correlación entre ambas situaciones y no se requieren modificaciones del proceso de reportes de quejas. Si en cambio, no se corresponden con las fechas o el número de eventos de olor, se requiere: 1. Modificar el presente PGO para incrementar las visitas a vecinos o receptores potenciales, introduciendo el proceso de ingreso de quejas, los procesos de control de olores llevados a cabo. 2. Evaluar realizar una actualización del Estudio de Impacto Odorante en caso de contar con nuevos procesos, nuevas fuentes de emisión odorantes, nuevos receptores, cambios en la capacidad o modificaciones que puedan generar molestias no integradas es este PGO, actualizando el presente PGO.
Porcentaje de respuesta de quejas	Número de quejas respondidas sobre el número de quejas totales recepcionadas en el año de estudio $\%Q_r = \frac{Q_r}{Q} \cdot 100$	$\%Q_r = 100\%$	$\%Q_r < 100\%$	1. Revisar canales de comunicación disponibles con las comunidades y actualizar PGO según esto. 2. Evaluar redistribuir la responsabilidad de respuestas a quejas entre los profesionales disponibles.
Porcentaje de quejas respondidas a tiempo	Número de quejas respondidas en 5 días o menos, sobre el número de quejas totales recepcionadas en el año de estudio	$\%Q_t = 100\%$	$\%Q_t < 100\%$	1. Revisar canales de comunicación disponibles con las comunidades y actualizar PGO según esto. 2. Evaluar redistribuir la responsabilidad de respuestas a quejas entre los profesionales disponibles.

Indicador	Descripción	Meta	Desviaciones	Acciones por desviaciones
	$\%Q_t = \frac{Q_t}{Q} \cdot 100$			
Número de informes mensuales de monitoreo y control (M)	N° de Informes de monitoreo y control elaborados por el supervisor (M)	$M = 12$	$M < 12$	1. Redefinir responsables de monitoreos y control actualizar el presente PGO. 2. Ingresar una nueva capacitación interna enfocada en el control y monitoreo, en los siguientes 3 meses. 3. Preparar un plan de monitoreo con fechas y responsables en cada mes.
Número de instancias de acercamiento a la comunidad	Número de veces de acercamiento a receptores visitados/informados en el año de estudio. Entendiendo como receptor una casa, centro, junta, entre otros (Com)	$Com = 1$	$Com < 1$	1. Diseñar un plan de acercamiento a la comunidad para los siguientes 5 meses, definiendo responsables y personas objetivo. 2. Redefinir responsables actualizando el presente PGO.
Número de personas de la comunidad informadas	Número de personas visitados/informados en el año de estudio. (Com_i)	$Com_i = 20$	$Com_i < 20$	1. Diseñar un plan de acercamiento a la comunidad para los siguientes 5 meses, definiendo responsables y personas objetivo. 2. Redefinir responsables actualizando el presente PGO.
Número de reporte de encuestas levantadas a la comunidad	Número reporte de encuestas levantadas al año en la comunidad (En)	$En = 1$	$En < 1$	1. Diseñar un plan de encuestas a la comunidad para los siguientes 5 meses, definiendo responsables y personas objetivo. 2. Evaluar la metodología de levantamiento de encuestas y actualizar PGO. 3. Redefinir responsables actualizando el presente PGO.
Número de capacitaciones internas	Número de capacitaciones internas desarrolladas en el año de estudio (C)	$C = 1$	$C < 1$	1. Realizar un plan de capacitaciones internas en un periodo de al menos 3 meses siguientes e integrar al presente PGO para su actualización. 2. Definir nuevos responsables de desarrollar y ejecutar dicho plan de capacitación e integrar al presente PGO
Número de asistentes a capacitaciones	Número de asistentes a capacitaciones internas en el año de estudio (C_i)	$C_i = 5$	$C_i < 5$	1. Realizar un plan de capacitaciones internas en un periodo de al menos 3 meses siguientes, cubriendo al menos el 70% de los trabajadores involucrados en la gestión de olores e integrar al presente PGO para su actualización. 2. Definir nuevos responsables de desarrollar y ejecutar dicho plan de capacitación e integrar al presente PGO

10. Registros y control documental

La siguiente tabla resume los registros llevados por tema y en las secciones siguientes se presenta el formato de registros principales.

Tabla 16. Resumen de registros.

Sección	N° sección	Registro/documentación	Formato
Contingencias	5.2	- Reporte de Contingencia de Olores	-
Control y seguimiento	6	- Estudio impacto odorante primer año operación planta	-
		- Estudio de impacto odorante en caso de modificaciones significativas en el proceso o variaciones en planta	-
		- Registro de quejas por malos olores	10.1
		- Encuestas anuales a vecinos	10.2
		- Informe de monitoreo de olor por personal, empleando la ficha de inspección sensorial	10.3
		- Registros de monitoreo y control de la operación	-
		- Informe de la campaña de monitoreo de olores en terreno	-
Comunicaciones	7	- Reporte de contingencia de olores molestos	-
		- Registros de acercamiento	10.4
		- Encuestas anuales a vecinos	10.2
Capacitación	8	- Material de capacitación - Lista de asistentes	-
Revisión de indicadores	9	- Informe de revisión de desempeño de gestión de olores.	-

10.1. Ficha de quejas

REGISTRO DE QUEJAS POR MOLESTIAS DE OLOR
FRUTOS DEL MAIPO

Contacto Frutos del Maipo: (insertar mail)

Nombre:		Teléfono:			Dirección:			
Mail:		Fecha ingreso queja:			Fecha de percepción:			
Descripción de olor percibido								
Lugar donde lo percibio								
Intensidad	1. Muy suave	2. Suave		3. Claro/inconfundible		4. Fuerte		5. Muy fuerte
Tono hedónico	-4. Extremadamente desagradable	-3. Muy desagradable	-2. Desagradable	-1. Levemente desagradable	0. Neutro	1. Levemente agradable	2. Agradable	3. Muy agradable	4. Extremadamente agradable
Duración de la percepción	<30 minutos	Entre 30 y 60 minutos		>2 horas		>5 horas		Todo el día	
Otro periodo de percepción:								
Permanencia	Permanente					Volátil			

Firma

Sólo rellenar por responsable empresa	
Nombre	
Cargo	
Identificación de fuente	
Ocurrencia	
Medidas correctivas o preventivas según el caso	
Identificación de lugar de percepción de olor en queja (latitud y longitud)	
Fecha respuesta	

10.2. Encuesta a vecinos

ENCUESTA A VECINOS (MONITOREOS DE OLORES).
Frutos del Maipo

	Distancia entre hogar y perímetro de planta (km)	
Sección 1- Identificación del encuestado	**Fecha encuesta**	

1. ¿Fecha de nacimiento?

_____(Día/mes/año)

2. ¿Cuántas personas viven en forma permanente?
a) En total _____personas.
b) _____bajo 14 años (niños).
c) _____de 14 hasta 18 años (jóvenes).
d) _____sobre 18 años (adultos).

3. ¿Cuál ha sido el nivel más alto de educación que usted ha alcanzado?
☐ Escuela primaria (incompleta) ☐ Escuela primaria completa ☐ Educación secundaria incompleta ☐ Educación secundaria completa ☐ Hasta 13 años, enseñanza técnica ☐ Bachillerato

Otra: _____

4. ¿Cuándo se ha cambiado usted a esta casa/departamento?
_____/_____ (mes/año)

5. ¿Hace cuánto tiempo vive usted en este sector?
desde_____/_____ (mes/año)

6. ¿Su residencia es de su propiedad o es arrendada?

☐ Propiedad ☐ Arriendo

7. ¿Utiliza usted aquí un balcón, terraza o un jardín?

☐ Si ☐ No

8. ¿Durante cuantas horas al día se encuentra fuera de casa en un día laboral normal, por ejemplo, en el trabajo, de compras o en otras diligencias?
Aproximadamente _____hh_____horas por día

Sección 2- Molestias por impacto odorante	

9. ¿Presenta molestias de olores?

☐ Si ☐ No

10. En caso de responder si, por favor indique: ¿Con que intensidad se siente usted molesto por aire contaminado (molestias de olores)?

	Nada afectado	Un poco afectado	Medianamente afectado	Fuertemente afectado	Muy afectado
a) Aire contaminado (olores.)	☐	☐	☐	☐	☐

11. Esta es una escala de "0" a "10" para medir cuán molesto se ha sentido usted por olores en su casa. Si usted no se siente totalmente molesto marque "0" y si usted se siente totalmente molesto marque "10" y si se encuentra entre estos números, elija uno en escala entre 0 y 10. Pensando en los últimos 12 meses en su casa. ¿Qué número entre 0 y 10 muestra de mejor manera cuán molesto se siente usted debido a olores?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12. Usted considera que la molestia por olores en su residencia es:

Aceptable	No aceptable	No aplicable
☐	☐	☐

13 ¿En qué medida los olores le han impedido durante las últimas cuatro semanas, ejecutar las labores diarias en el empleo o en su casa?

Mucho	Bastante	Regular	Un poco	De ninguna forma
☐	☐	☐	☐	☐

Sección 3- Identificación de impacto odorante

14. Según su opinión. ¿Cuál es la fuente o causa principal de estos olores?

Tránsito vehicular	Industria	Agricultura	Tratamiento de RILes	Otros
☐	☐	☐	☐	☐

En caso de responder otros, indicar: _____

15. ¿Con que intensidad se percibe el olor en general en su residencia?

Imperceptible	Débilmente	Claramente	Fuerte	Extremadamente fuerte
☐	☐	☐	☐	☐

16. ¿Cuál es la frecuencia de las molestias?

Todos los días	Una vez al mes	Una vez por semana	Otra
☐	☐	☐	☐

En caso de responder otra, indicar: _____

17.1 ¿Existe un día de la semana en que se presente una mayor intensidad del olor?

Sí	No
☐	☐

17.2 Indicar el/los días

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

18. Existe una hora determinada donde se perciba una mayor intensidad de olores

Sí	No
☐	☐

En caso de responder si, indicar hora/s _____

19. En que estación del año es más frecuente el olor

Verano	Otoño	Invierno	Primavera
☐	☐	☐	☐

20. Por favor describa el olor que lo molesta más fuertemente con sus propias palabras

a) _____
b) _____
c) _____

10.3. Ficha de inspección sensorial de olores

FRUTOS del MAIPO

FICHA DE INSPECCIÓN SENSORIAL DE OLORES
Frutos del Maipo

Nombre					**Área**				
Fecha					**Hora**				
Ubicación									
Descripción de olor									
Intensidad	**1 Muy suave**	**2 Suave**		**3 Claro/inconfundible**		**4 Fuerte**		**5 Muy fuerte**	
Tono hedónico	**-4. Extremadamente desagradable**	**-3. Muy desagradable**	**-2. Desagradable**	**-1. Levemente desagradable**	**0. Neutro**	**1. Levemente agradable**	**2. Agradable**	**3. Muy agradable**	**4. Extremadamente agradable**
Duración de la percepción	**<30 minutos**	**Entre 30 y 60 minutos**		**>2 horas**		**>5 horas**		**Todo el día**	
Permanencia	**Permanente**					**Volátil**			

10.4. Ficha y registro de acercamiento a comunidades

a. Ficha de entrega

FICHA DE ENTREGA DE PGO A ACTORES CLAVES			
Código ficha: 001			
Nombre		**Dirección**	
Fecha		**Teléfono**	
Mail			
	Firma recepción		

b. Registro de visitas

REGISTRO DE VISITAS A ACTORES CLAVES			
N°	**Nombre**	**Fecha**	**Código ficha de entrega**
RELLENAR POR PARTE DE LA EMPRESA			
N° instancia de acercamiento:			
Nombre de responsables:			
Cargo:			

10.5. Registro de control y monitoreo

PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO
Frutos del Maipo

CONTROL SEMANAL

Nombre Operador/supervisor:				
Fecha de control:			**Firma:**	
Fuente	**Parámetro medido**		**Parámetro óptimo/acciones**	**Fecha del control**
Pozo recepción de materia prima	¿Se identifica derrames o material en descomposición?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Bins descarte materia prima choclo	¿Se identifica derrames o material en descomposición?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada y/o el retiro de sólidos acumulados.	__/__/____
Bin descarte materia prima poroto verde u otro	¿Se identifica derrames o material en descomposición?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada y/o el retiro de sólidos acumulados.	__/__/____
Línea descarte materia prima choclo sección 1, 2 y 3	¿Se identifica derrames de materia prima?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Cámara de canaleta recolección RIL	¿Se identifica derrames de RILes?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Línea canaleta recolección RIL	¿Se identifica derrames de RILes?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Bin separación sólidos entrada PTAR 1 y 2	¿Se identifica derrames o material en descomposición?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Estanque acumulador 1 y 2	¿Se identifica derrames de RILes?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Estanque ecualización aireado	¿Se identifica derrames de RILes?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____

	Oxígeno disuelto	_____ ppm	El nivel de oxígeno disuelto dentro del estanque debe de ser igual o mayor a 2 ppm para asegurar mezclamiento y que no se posean secciones anaerobias. En caso de no cumplir, se debe ajustar la aireación dentro de la unidad y realizar un seguimiento.	__/__/____
DAF 1 y 2	Coagulante y polímero		Acondicionar la corriente acorde a los parámetros de diseño y/o requerimientos.	__/__/____
Estanque ecualizador	¿Se identifica derrames de RILes?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Respiradero del estanque de lodos	¿Se identifica derrame o fuga de lodos?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Respirador decanter lodos 1 y 2	Condicionamiento de lodos		Dosificación de floculante acorde al requerimiento del lodo a la salida.	__/__/____
	Humedad salida lodos		Asegurar se encuentre entre un 20 a un 25%	__/__/____
Estanque de bombeo a nueva planta tratamiento	¿Se identifica derrames o material en descomposición?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Reactor biológico aireado	¿Se identifica derrames?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
	Oxígeno disuelto	_____ ppm	El nivel de oxígeno disuelto dentro del reactor debe de ser igual o mayor a 2 ppm para asegurar la degradación del DBO soluble y la no generación de olores desagradables. En caso de no cumplir, se debe ajustar la aireación dentro de la unidad y realizar un seguimiento.	__/__/____
Decantador secundario	¿Se identifica derrames?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Respiradero PTAS	¿Se identifica derrames?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
Entrada PTAS 1 y 2	¿Se identifica derrames?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza del área afectada.	__/__/____
CONTROL SEMESTRAL				
Nombre Operador/supervisor:				
Fecha de control:			Firma:	
Fuente	**Parámetro medido**		**Parámetro óptimo/acciones**	**Fecha del control**
Estanque acumulador 1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____

Estanque acumulador 2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Estanque ecualizador	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Estanque de lodos (respiradero)	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Tolva camión lodo DAF 1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Respiradero decanter lodos 1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Cámara de canaleta recolección ril	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Línea canaleta recolección ril	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Bin separación sólidos entrada PTAR 1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Bin separación sólidos entrada PTAR 2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
DAF 1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Recepción materia prima, pozo de recepción	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Bin descarte materia prima choclo	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____

Línea descarte materia prima choclo	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Línea descarte materia prima choclo	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Línea descarte materia prima choclo	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Bin descarte materia proma poroto verde u otro	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Estanque de bombeo nueva planta tratamiento	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
DAF 2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Tolva lodo DAF 2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Estanque ecualización aireado	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Reactor biológico aireado	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Decantador secundario	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Respiradero decanter lodos 2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Respiradero PTAS	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos.	__/__/____

			En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	
Entrada PTAS1	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
Entrada PTAS2	Percibió olores ofensivos	Si___ No ___	Se debe entrenar a los operadores para detectar olores molestos. En caso de identificar una irregularidad, revisar las medidas operacionales definidas en la Tabla 12 y parámetros de diseño.	__/__/____
CONTROL ANUAL				
Nombre Operador/supervisor:				
Fecha de control:			**Firma:**	
Fuente	**Parámetro medido**		**Parámetro óptimo/acciones**	**Fecha del control**
Pozo recepción de materia prima	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
Línea descarte materia prima choclo sección 1, 2 y 3	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
Cámara de canaleta recolección RIL	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
Línea canaleta recolección RIL	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
DAF 1 y 2	¿Se ha realizado la mantención programada?	Si___ No ___	Proceder a coordinar la mantención de la unidad.	__/__/____
DAF 1 y 2	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
Estanque de bombeo a nueva planta tratamiento	¿Se ha realizado la limpieza anual?	Si___ No ___	Proceder a realizar la limpieza.	__/__/____
CONTROL SEGÚN REQUERIMIENTO				
Nombre Operador/supervisor:				
Fecha de control:			**Firma:**	
Fuente	**Parámetro medido**		**Parámetro óptimo/acciones**	**Fecha del control**

Estanque acumulador 1 y 2	¿Se identifica requerimiento de limpieza?	Si___ No ___	Proceder a realizar con limpieza con hidrolavadora o mangueras a presión.	__/__/____
Estanque ecualización aireado	¿Se identifica requerimiento de limpieza?	Si___ No ___	Proceder a realizar con limpieza con hidrolavadora o mangueras a presión.	__/__/____
DAF 1 y 2	pH		Emplear soda caustica al 50% de concentración, acorde a los requerimientos para ajustar el pH a un valor neutro.	__/__/____
Estanque ecualizador	¿Se identifica requerimiento de limpieza?	Si___ No ___	Proceder a realizar con limpieza con hidrolavadora o mangueras a presión.	__/__/____
Tolva camión lodo DAF 1 y 2	Revisión del lodo acumulado en las tolvas		Proceder a coordinar su retiro, acorde al nivel del estanque y/o su proyección de uso.	__/__/____
Reactor biológico aireado	¿Se identifica requerimiento de limpieza?	Si___ No ___	Proceder a realizar con limpieza con hidrolavadora o mangueras a presión.	__/__/____
Decantador secundario	¿Se identifica requerimiento de limpieza?	Si___ No ___	Proceder a realizar con limpieza con hidrolavadora o mangueras a presión.	__/__/____

11. Descriptores de intensidad, ofensividad y tono hedónico

La Tabla 17 indica los descriptores de olor levantados por medición (ver Anexo 2.1 y 2.2 – Reporte de muestreo), donde se identifica la intensidad, tono hedónico y ofensividad, cuya escala se presenta en la Tabla 18, Tabla 19 y Tabla 20.

Adicionalmente, en la Tabla 17 se presenta la identificación de fuentes según el reporte de muestreo y en la descripción, a la usada en el presente informe.

Tabla 17. Descriptores de olor de las fuentes de emisión.

ID	Nombre fuente reporte	Descripción	Descriptores de olor			Descriptores de olor
			Intensidad	Tono hedónico	Ofensividad	
EST_RIL1	Estanque ecualizador RIL crudo	Estanque acumulador 1	3	-2	2	Agrio, fermentación
EST_EC	Estanque agua tratada	Estanque ecualizador	3	-2	2	Rancio, grasa, humedad
RESP_EST_LODO	Estanque de lodos (respiradero)	Estanque de lodos (respiradero)	4	-3	3	Descomposición, ácido, fermentación
TOLVA_DAF1	Tolva camión lodo DAF	Tolva camión lodo DAF 1	3	-1	2	Fermentación, agrio, dulce
RESP_DEC_LOD1	Respiradero decanter lodos	Respiradero decanter lodos 1	5	-3	4	Pútrido, agrio, sulfuroso
CAM_RIL	Canaleta recolección RIL	Cámara de canaleta recolección RIL	3	-2	3	Agrio, tierra, descompuesto
BIN1	Bin separación sólidos entrada PTAR	Bin separación sólidos entrada PTAR 1	3	-1	2	Ácido, agrio
DAF1	DAF	DAF 1	4	-3	3	Descompuesto, agrio
POZO_RECEP	Recepción materia prima, pozo de recepción	Recepción materia prima, pozo de recepción	3	-1	2	Tierra, humedad, vegetales
BIN_CHOCLO	Bin descarte materia prima choclo	Bin descarte materia prima choclo	3	-2	3	Vegetales descompuestos, fermentación
BIN_VERDE	Bin descarte materia prima poroto verde u otro	Bin descarte materia prima poroto verde u otro	3	1	1	Porotos verdes, dulce
EST_BOMBEO	Estanque de bombeo a nueva planta de tratamiento	Previamente estanque de bombeo a riego, que fue reconvertido	3	-2	3	Humedad, mohoso
RESP_PTAS	Respiradero PTAS	Respiradero PTAS	3	-2	2	Moho, humedad
Ent_PTAS	Entrada PTAS	Entrada PTAS	3	-3	3	Ajoso, séptico y moho

Fuente: Reporte de muestreo (ver Anexo 2.1 y 2.2 – Reporte de muestreo)

Tabla 18. Escala de intensidad.

Valor	Intensidad
0	Sin olor
1	Muy suave

Valor	Intensidad
2	Suave
3	Medio
4	Fuerte
5	Muy fuerte

Tabla 19. Escala de Tono hedónico.

Valor	Tono hedónico
4	Extremadamente agradable
3	Muy agradable
2	Agradable
1	Levemente agradable
0	Neutro
-1	Levemente desagradable
-2	Desagradable
-3	Muy desagradable
-4	Extremadamente desagradable

Tabla 20. Escala de ofensividad.

Valor	Ofensividad
1	No ofensivo
2	Levemente ofensivo
3	Ofensivo
4	Muy ofensivo
5	Extremadamente ofensivo