



**CENTRO PYME
ADENEU**
AGENCIA DE DESARROLLO
ECONOMICO DEL NEUQUEN

D. SARMIENTO 802. NEUQUÉN, ARGENTINA. Q8300KUR
T. +54 0299 448 5553
W. WWW.CPYMEADENEU.COM.AR
TWITTER. @ADENEU

OBRA: **NUEVA**

DESTINADA A: **PLANTA DE PROCESO DE PESCADOS**

LOCALIDAD: **PIEDRA DEL AGUILA (Provincia del Neuquén)**

Memoria Descriptiva Constructiva del Establecimiento

-Sergio Pauletto
Arq. Industrial
-Andrea Pojmaevich
Ing. Química
-Lucas Maglio
Ing. en Acuicultura

Índice

1. ALCANCE Y PROPÓSITO	4
2. DEFINICIONES ABREVIACIONES	4
3. DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN	5
a) <i>Ubicación y Área Circundante</i>	5
b) <i>Vías Interiores y Patios</i>	5
c) <i>Componentes Estructurales</i>	6
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE COMPONENTES ESTRUCTURALES	6
a) <i>Pisos</i>	6
b) <i>Paredes</i>	6
c) <i>Techos</i>	7
d) <i>Ventanas</i>	7
e) <i>Puertas</i>	7
f) <i>Climatización y/o Refrigeración</i>	7
g) <i>Iluminación</i>	7
h) <i>Cámaras de Almacenamiento</i>	7
i) <i>Instalaciones Sanitarias y Vestidores</i>	8
j) <i>Lavamanos</i>	8
5. DETALLE DE LOCALES ANEXOS Y COMPLEMENTARIOS	8
a) <i>Hall de Ingreso</i>	8
b) <i>Oficina SENASA</i>	9
c) <i>Baño Oficina SENASA</i>	9
d) <i>Oficina Administrativa</i>	10
e) <i>Pasillo de Circulación</i>	10
f) <i>Vestuario y Baño de Caballeros</i>	10
g) <i>Vestuario y Baño de Damas</i>	11
h) <i>Comedor de Personal</i>	11
i) <i>Catering</i>	12
6. DETALLE DE LOCALES POR ÁREA ESPECÍFICA DE PROCESO	12
a) <i>Recepción de Materia Prima</i>	12
b) <i>Almacenamiento de Bins</i>	13
c) <i>Lavado de Bins</i>	14
d) <i>Cámara de Mantenimiento de Materia Prima</i>	15

e)	<i>Eviscerado</i>	15
f)	<i>Sala de Elaboración</i>	17
g)	<i>Pasillo Central</i>	18
h)	<i>Lavado de Bandejas</i>	19
i)	<i>Oficina de Producción y Laboratorio</i>	20
j)	<i>Túnel Congelado, Expedición y Empaque</i>	20
k)	<i>Cámara de Producto Fresco</i>	21
l)	<i>Cámara de Producto Congelado</i>	22
m)	<i>Depósito de Materiales y Packaging</i>	23
n)	<i>Depósito y Fábrica de Hielo</i>	23
7.	TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y GESTIÓN DE RESIDUOS	24
a)	<i>TRATAMIENTO DE EFLUENTES</i>	24
I.	CONSIDERACIONES PREVIAS E INSTALACIONES NECESARIAS	24
II.	TRATAMIENTO SECUNDARIO - OBJETIVOS DEL PROCESO	25
III.	TRATAMIENTO	26
IV.	DESCRIPCION DEL PROCESO	27
V.	DISEÑO	28
VI.	DIMENSIONES DE LA INSTALACION	29
VII.	DESCRIPCION DE LA INSTALACION	29
VIII.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	30
IX.	CONTROLES y OPERACIÓN DE PLANTA	31
X.	MANTENIMIENTO	31
XI.	DETALLES ESQUEMATICOS DEL TRATAMIENTO: ESQUEMA DE INSTALACIÓN	32
b)	<i>GESTIÓN DE RESIDUOS</i>	33
I.	CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS Y VOLÚMENES INICIALES	33
II.	TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	34
III.	SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	35
IV.	RECEPCIÓN DE RESIDUOS EN LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	35

1. ALCANCE Y PROPÓSITO

El propósito de este documento es dar a conocer los lineamientos generales de las obras que el Centro Pyme Neuquén- ADENEU tiene proyectado para la planta de proceso a construir en la localidad de Piedra del Águila, Provincia del Neuquén. Esto aplica a todas las áreas productivas, relacionadas con la elaboración de los distintos productos.

Todo lo expuesto aquí deberá ser condición “sine qua non” para la construcción de la planta.

2. DEFINICIONES ABREVIACIONES

Agua Dulce: Se refiere al agua obtenida a partir de vertientes, potabilizada al ingresar al tanque de almacenamiento, y posteriormente distribuida por la red de agua potable de la Planta.

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

ppm: Partes por millón

Superficie de Contacto Primario: Corresponden a las superficies que tienen un contacto en forma directa con la materia prima o con el producto en planta, ejemplo: Tablas de cortar, cuchillos, pinzas.

Superficie de Contacto Secundario: Corresponden a las superficies que no tienen un contacto directo tanto con la materia prima como con los productos. Como por ejemplo estructuras de equipos y mesones

Superficies de Contacto Terciario: Corresponde a superficies que en rara ocasión tienen contacto con los productos, algunos ejemplos de estas superficies son: paredes, ventanas, techo, Etc.

Contaminación Cruzada: Corresponde al tipo de contaminación en que los agentes patógenos presentes tanto en la materia prima o en los equipos, utensilios, maquinarias, personas y vestimentas, utilizados en la planta, pueden ser transferidos a través de su manipulación a otros productos y/o a otras áreas dentro de la planta.

Área Limpia: Esta área corresponde a todas las instalaciones internas de la planta en las cuales se elaboran productos semi terminado, y/o terminados, en las cuales se debe circular cumpliendo estrictamente las medidas de prevención de la contaminación definidas en los procedimientos de higiene y saneamiento.

Área Sucia: Esta área corresponde a todas las instalaciones de la planta en las cuales se produce la matanza de los peces, eviscerado, y las salas destinadas al lavado de carros, placas, bines, y cualquier otra sala que no esté destinada al contacto directo y/o indirecto con la materia prima y/o los productos finales, y en las cuales se debe circular cumpliendo estrictamente las medidas de prevención de la contaminación definidas en los procedimientos de higiene y saneamiento.

Químicos: Se consideran todas aquellas sustancias químicas que constituyen un peligro para las personas y Productos Elaborados.

Lubricantes: Se entiende por lubricantes todas las grasas y aceites utilizados para lubricar y engrasar las máquinas de proceso.

Químicos Peligrosos: Se consideran todas aquellas sustancias químicas que constituyen un peligro para las personas y Productos Elaborados.

Químicos No Peligrosos: Se consideran todos aquellos productos que no constituyen un peligro de contaminación para las personas y Productos Elaborados.

Vector: Especie menor capaz de contaminar directamente o indirectamente la materia prima o los alimentos.

Plaga: Presencia masiva de vectores

3. DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN

a) Ubicación y Área Circundante

Al considerar el lugar geográfico para ubicar la planta se consideraron las siguientes condiciones:

-Proximidad de Fuentes Potenciales de Contaminación: No existe ninguna fuente potencial de contaminación en los alrededores.

-Eliminación de Aguas Residuales: Las aguas residuales son tratadas y posteriormente evacuadas a través de un conducto hacia campos aledaños, ya que las mismas poseen un alto grado de aporte de nutrientes que serán aprovechados en forestación y parquización. Los desechos sólidos son evacuados a una planta de reducción a través de camiones contratados para tal efecto.

-Suministro de agua en cantidad y calidad suficiente de agua dulce Es recolectada de vertientes, filtrada y clorada a una concentración entre 0,2 y 2 ppm. La fuente de agua proviene del Paleocauce cercano a la represa Piedra del Águila, zona de alta seguridad por lo cual no existen riesgos de contaminación.

-Existe un cerco periférico en todo el entorno del recinto de la planta, lo que permite instalar un cerco sanitario como filtro a la entrada de roedores u otro tipo de animales.

b) Vías Interiores y Patios

Las vías de comunicación serán pavimentadas y con un drenaje adecuado, los patios interiores de la planta serán jardines, de manera de evitar la formación de polvo y la acumulación de agua. Existirá un encargado del mantenimiento de los espacios verdes o bien una empresa subcontratada.

c) Componentes Estructurales

-El establecimiento está diseñado en forma higiénica, es decir, que en términos microbiológicos las condiciones ambientales no conducirán a la multiplicación de los microorganismos. Se consideraron como aspectos importantes la forma y terminado de la superficie, la estructura y la forma de los objetos y el uso que se les dará.

-Se consideró que las superficies fueran fáciles de limpiar, lo que tiene relación con la disposición del equipo de proceso, así como con la naturaleza de la superficie, también se consideró un diseño que reduzca al mínimo los esfuerzos para lograr un adecuado proceso de limpieza y desinfección.

-El diseño de las estructuras facilita su secado y evita la acumulación de humedad y condensación en cavidades o grietas. Existirá una separación clara entre zonas limpias y zonas sucias. Las zonas sucias, Sala de Recepción de Materia Prima y Sala de Eviscerado, salas de lavado de bins de Ingreso de Materia Prima. Las zonas limpias son aquellas en las que cualquier tipo de contaminante aparecerá indefectiblemente en el producto terminado.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE COMPONENTES ESTRUCTURALES

a) Pisos

En el diseño consideró la facilidad de su limpieza, también se consideró el hecho de que fueran contruidos con materiales impermeables, imputrescibles, no absorbentes, lavables y sin fisuras ni grietas. Como los suelos de la planta serán lavados frecuentemente, se consideró importante que las uniones entre suelos y paredes fueran selladas y cubiertas, para ello se colocó una viga borde o zócalo de concreto, para evitar la acumulación de suciedad y, por lo tanto, facilitar la limpieza de la zona, además, con esto, se evita que el panel aumente de espesor, debido al ingreso de humedad en él.

Los pisos serán confeccionados con una pendiente (2%) hacia los drenajes y canaletas, las cuales estarán provistas de rejillas. Estas canaletas serán confeccionadas con sus bordes inferiores redondeados, para evitar la acumulación de suciedad en ellas, además ellas estarán conectadas a un sistema tratamiento de aguas residuales industriales.

b) Paredes

Las paredes interiores permitirán aislar las operaciones sensibles de contaminantes potenciales, estas serán lisas, resistentes e impermeables. Las paredes interiores estarán recubiertas con un material impermeable y lavable y se encuentran formadas por paneles tipo "sándwich" de poliestireno expandido, con cubierta de plancha de acero, pre pintada al horno, en todas las áreas, de la planta.

Las uniones entre paredes adyacentes y entre paredes y techos son aisladas, en éste último caso, sellada con materiales aprobados. Las uniones entre las paredes y el piso serán redondeadas. El color de todas las paredes será blanco, ya que al ser un color claro la suciedad es descubierta de manera más fácil.

c) Techos

Estarán contruidos con las mismas características con las que se construyeron las paredes, es decir, materiales impermeables y lavables, de color blanco y sellado entre las placas que lo componen, y con las paredes.

d) Ventanas

En las zonas en que se manipulan alimentos las ventanas no pueden ser abiertas el vidrio es fijo, de manera de evitar el probable ingreso de polvo y de vectores, a las zonas de procesamiento de alimento. En otras áreas existen ventanas con protección para evitar el ingreso de vectores (insectos principalmente), las ventanas siempre están ubicadas a cierta altura para evitar problemas de accionamiento accidental.

e) Puertas

Se proyectan considerando el hecho que sean ajustadas para evitar el ingreso de roedores, insectos y polvo, serán de superficies lisas y no absorbentes. Además estarán confeccionadas de material inalterable. En los casos que sean necesarios se dispondrá, de elementos para que su apertura o cierre no tenga contacto con las manos, pudiendo ser accionadas con codos o rodillas.

f) Climatización y/o Refrigeración

Todas las salas contarán con sistemas de climatización y/o refrigeración que permite regular las temperaturas ambientales de ellas. Este manejo de temperaturas se realizará a través de sensores que estarán ubicados en cada una de las salas, los cuales enviarán la información a un computador central, ubicado en la oficina de producción, donde se comanda el sistema de refrigeración de la planta. En este lugar un operador trabaja con éstos valores para mantener regulada la temperatura ambiental, de ellas. Además existe un sistema de ozonificación de aire en la planta para asegurar la inocuidad del ambiente. El sistema de climatización y/o refrigeración, evitará variaciones importantes en la temperatura de las salas de proceso, de manera de reducir la condensación sobre el techo, paredes y sobre la superficie de los productos.

g) Iluminación

Se consideró en el proyecto una iluminación que permita comprobar la eficacia de la limpieza y que favorezca la detección de problemas de calidad en los productos. En las zonas de inspección se consideró una intensidad de luz mayor de manera que permita una adecuada detección de problemas sanitarios. Es importante destacar que la iluminación, no deberá alterar los colores.

Las instalaciones eléctricas, para la iluminación, son de un tipo seguro y estarán instaladas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de ruptura (protección anti-estallido)

h) Cámaras de Almacenamiento

Se encuentran contruidas con las mismas consideraciones que las salas de proceso, es decir, el tipo de paredes y piso, el mismo tipo de techo, de manera de facilitar las operaciones de aseo y desinfección. Las temperaturas de las cámaras de

almacenamiento, ya sean de refrigeración o de mantención de congelado, serán controladas, cada 30 minutos, por un computador central que maneja todo el sistema de refrigeración de la planta y que se ubica en la oficina de producción. Además de esto en todas las cámaras existirá termo registros. El proceso de congelación se realizará en túneles de congelado, de manera de lograr un proceso de congelado más rápido y evitar fluctuaciones de temperatura de las cámaras de almacenamiento de congelado.

i) Instalaciones Sanitarias y Vestidores

Los tanques, recipientes y tuberías del agua potable están diseñados y serán estructurados para prevenir la contaminación. La planta contará con un sistema para el tratamiento de aguas servidas. En el interior de la planta, existen servicios sanitarios para los varones y las damas, consistentes en inodoros, llaves con agua potable y dispensadores de jabón sanitizante, para el lavado de manos, toallas descartables y/o seca manos eléctrico. Los servicios sanitarios, que se encuentran en el interior de la planta, no presentan comunicación directa con las salas de proceso, debido a que existe un pediluvio, a la salida de ellos, en el cual además existe un lavamanos con dispensador de jabón, toallas descartables y/o seca manos. El proyecto prevé la instalación de pediluvios de inmersión al cual se ingresa con botas, luego se intensifica con un cepillado de las mismas. Se optó por este sistema ya que en las visitas previas a las plantas exportadoras de salmón a la UE, EEUU y Japón citas en Puerto Montt Chile contaban con esta solución, sin embargo el espacio previsto puede incorporar eventualmente lava bota y lava suela electromecánicos si el SENASA así lo requiere.

Estos sectores presentarán sus paredes y suelos lisos, de material impermeable y lavable. Las instalaciones para el cambio de ropa, consistirán en una zona cerrada, para guardar la ropa externa, y permitir su cambio por equipo de trabajo, gorros, botas, manguillas, pecheras, etc.

j) Lavamanos

En la planta existen lavamanos en el filtro de acceso principal, además existen en todas las secciones de la planta. Todos estos lavamanos son accionados con la rodilla. Están confeccionados de material inoxidable. En todos ellos, existen dispensadores de jabón sanitizante antiséptico, dispensador de desinfectante y dispensadores de papel para el secado. En todas las salas de proceso existirán estaciones de lavado, consistentes en bajadas de agua potable, dispensadores de jabón sanitizante antiséptico, dispensador de desinfectante y dispensadores de papel para el secado de las manos.

5. DETALLE DE LOCALES ANEXOS Y COMPLEMENTARIOS

a) Hall de Ingreso

Dimensiones: El hall de ingreso tiene una dimensión total de 1,4 x 2,4m., entregando una superficie de 3,40 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 9,50 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 1 tubo fluorescente hermético, que asegura una intensidad de iluminación de 200 LUX.

b) Oficina SENASA

Dimensiones: La oficina tiene una dimensión total de 3,1 x 3,05m., entregando una superficie de 9,50 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 26,60 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 1 tubo fluorescente hermético, que asegura una intensidad de iluminación de 300 LUX.

c) Baño Oficina SENASA

Dimensiones: El baño tiene una dimensión total de 1,6 x 1,4m., entregando una superficie de 2,30 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 6,50 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 1 aplique de pared que asegura una intensidad de iluminación de 100 LUX.

d) Oficina Administrativa

Dimensiones: La oficina administrativa tiene una dimensión total de 3,1 x 4,55m., entregando una superficie de 14,10 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 39,50 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 2 tubos fluorescentes herméticos, que aseguran una intensidad de iluminación de 300 LUX.

e) Pasillo de Circulación

Dimensiones: El pasillo de circulación tiene una dimensión total de 16,6 x 2,4m., entregando una superficie de 40 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 112 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 3 tubos fluorescentes herméticos, que aseguran una intensidad de iluminación de 200 LUX.

f) Vestuario y Baño de Caballeros

Dimensiones: El vestuario y baños tienen una dimensión total de 7.9 x 4,55m., entregando una superficie de 36 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 100,80 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 4 tubos fluorescentes herméticos, que aseguran una intensidad de iluminación de 200 LUX.

g) Vestuario y Baño de Damas

Dimensiones: El vestuario y baños tienen una dimensión total de 7.9 x 4,55m., entregando una superficie de 36 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 100,80 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 4 tubos fluorescentes herméticos, que aseguran una intensidad de iluminación de 200 LUX.

h) Comedor de Personal

Dimensiones: El comedor tiene una dimensión total de 8,7 x 4,55m., entregando una superficie de 39,60 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 111 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 4 tubos fluorescentes herméticos, que aseguran una intensidad de iluminación de 200 LUX.

i) Catering

Dimensiones: El sector de catering tiene una dimensión total de 2,8 x 2,95m., entregando una superficie de 8,30 metros cuadrados y una altura de 2,80 metros, lo que define un volumen total de 23 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios.

Carpinterías: en aluminio pre pintado blanco

Cielorrasos: suspendido desmontable de placas de yeso con revestimiento vinílico tipo “Durlock”.

Pisos: Hormigón armado con terminación fratasado mecánico y pintura epoxi

Luminaria: 1 tubo fluorescente hermético, que asegura una intensidad de iluminación de 200 LUX.

6. DETALLE DE LOCALES POR ÁREA ESPECÍFICA DE PROCESO

a) Recepción de Materia Prima

Dimensiones: La sala de recepción de Materia Prima tiene una dimensión total de 5,1 x 7,8m., entregando una superficie de 40 metros cuadrados y una altura de 3,70 metros, lo que define un volumen total de aproximadamente 148 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca, autoportantes de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalos sanitarios. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: No posee ventanas al exterior ni al interior de la planta.

Accesos y áreas contiguas: La sala de Recepción de Materia Prima se comunica con el exterior por medio de una puerta seccional de ancho 2,20m. x 3,00m. de altura, accionable mecánicamente por donde se descarga la Materia Prima y por donde se retiran Bins limpios para cosecha.

Se comunica con la sala de almacenamiento de Bins por medio de una cortina de bandas de PVC de 1,50m. de ancho. Se comunica con la sala de lavado de bins por medio de una cortina de bandas de PVC de 1,50m. de ancho. Cuenta con un espacio previsto como filtro sanitario exclusivo de este sector de 2,7 x 1,3m. (3,5m²), el pediluvio es una pileta de 15cm. de profundidad donde se prepara diariamente la solución desinfectante, pegado a este pediluvio se encuentra una bacha de acero inoxidable con agua fría de acción por rodilla para lavado de manos con jabón desinfectante.

Se comunica con la sala de eviscerado a través de una cortina de bandas de PVC de 1,20m. de ancho. Se comunica con la Cámara de Mantenimiento de Materia Prima a través de una puerta corrediza de 1,50m. de ancho de acero inox. de corredera superior.

Cielorrasos: panel “sándwich” de chapa prepintada blanca y poliestireno expandido de 100 mm. con ángulos redondeados plásticos o metálicos (aluminio o acero inox.).

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 4 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: Volteador de Bins eléctrico mecánico de acero inoxidable. Trolva de acero inoxidable para lavado de Materia Prima, con fondo removible (rejilla perforada o fondo ciego). Balanza dinámica de 4 bocas eléctrica con panel de configuración. Tras paleta mecánica manual para traslado de bins. Balanza resistente al agua electrónica recargable con batería. Rango 50g - 10.000 g., 0,5 g. +/- . Gaveta en Pared con puerta para almacenamiento de planillas y balanza. Perchero con 6 posiciones de acero inoxidable para capas e indumentaria de trabajo. Dos salidas de agua fría. Hidrolavadora fija con manguera hidráulica de 5 m. de largo para lavado de equipos.

Botón de parada de emergencia que interrumpe la provisión de energía a todo el sector de Recepción de Materia Prima.

Intercomunicador colgado de la pared. Cuenta con dos termómetros manuales digitales para monitoreo de temperatura de carne al ingreso de la materia prima. Sensor de temperatura ambiente conectado a un data logger central.

12 Bins plásticos isotérmicos con tapa para uso exclusivo en este sector y en sala de eviscerado.

Equipos de radiación UV anti insectos a ambos lados del portón de entrada.

b) Almacenamiento de Bins

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 4,4 x 4,5m. de lado, lo que entrega una superficie de almacenamiento de 19,8 metros cuadrados y una altura de 3,7 metros lo que completa un volumen de 73,3 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura ó marcado de paredes.

Ventanas: Cuenta con dos ventanas ubicadas, una en la pared que da al Sur y la otra en la pared que da al Este, para favorecer la ventilación. Ambas de aluminio y de 60x40cm. Con malla anti-mosquitos y otros insectos.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con el área de Recepción de Materia Prima a través de una cortina de bandas de PVC de 3mm. de espesor y 1,50m. de ancho. Se comunica con el área de lavado de Bins por medio de una abertura de 1,50m. con cortina de bandas de PVC de 3mm. de espesor.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 2 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua. con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: 14 Bins plásticos isotérmicos con tapa, para traslado de cosecha.

c) Lavado de Bins

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 4,4 x 3,2 m. de lado, lo que entrega una superficie de almacenamiento de 14 metros cuadrados y una altura de 3,7 metros lo que completa un volumen de 52 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: No cuenta con ventanas

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con el área de Recepción de Materia Prima a través de una cortina de bandas de PVC de 3mm. de espesor y de 1,50 m. de ancho. Se comunica con el área de Almacenamiento de Bins por medio de una apertura de 1,5 m. con cortina de bandas de PVC de 3 mm de espesor.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 2 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua. con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: Dos bocas de agua fría. Hidrolavadora de presión agua fría- caliente. Gaveta en pared hermética plástica para depósito de cepillos y productos de limpieza. Una bacha de lavado de manos y utensilios.

d) Cámara de Mantenimiento de Materia Prima

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 4,8 x 3,5 m. de lado, lo que entrega una superficie de almacenamiento de 16,8 metros cuadrados y una altura de 3,7 metros lo que completa un volumen de 62 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: No cuenta con ventanas

Accesos y áreas contiguas: Se comunica solamente con el área de Recepción de Materia Prima a través de una puerta corrediza de 1,5 m. de ancho de acero inox. de corredera superior. Contiguo a esta cámara se encuentra la máquina de hielo líquido la cual provee de hielo líquido a esta cámara a través de dos cañerías plásticas de 50 mm de diámetro.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 2 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Equipo de Frio por compresión de gas Freón ecológico. La cámara permanece entre -5°C a 0°C. Sensor de temperatura ambiente, conectado a un data logger central.

Boca de salida de aire tratado con ozono.

e) Eviscerado

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 4,2 x 6,9 m. de lado, lo que entrega una superficie de almacenamiento de 29 metros cuadrados y una altura de 3,7 metros lo que completa un volumen de 107,3 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Cuenta con dos ventanas que dan a hacia la pared sur de aluminio con malla anti-moscas e insectos. Ambas de 60x40 cm. Las ventanas están ubicadas a 2,5 m. del nivel del suelo.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica solamente con el área de Recepción de Materia Prima a través de una cortina de bandas de PVC de 3mm de espesor y de 1,2 m. de ancho. Contiguo a esta cámara se encuentra la Sala de Elaboración, existe una comunicación a esta sala por medio de una tronera de 80 cm de ancho por 60cm de alto, desde la cual se provee de pescado eviscerado para el proceso y/o empaque siguiente. Contiguo a esta cámara además se encuentra la máquina de hielo líquido la cual provee de hielo líquido a través de dos cañerías plásticas de 50 mm de diámetro c/u.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que conduce los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 4 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: Máquina evisceradora tipo Boletto de origen Danés, para procesar no menos de 30 piezas por minuto y en un rango de operación de 150 a 1200 g., Estructura de acero inoxidable para elevar la máquina evisceradora o la mesada de trabajo manual un metro por sobre el nivel del suelo. Equipo de Frío para mantener la temperatura del ambiente siempre por debajo de 10°C. Para el pescado mayor a 1200 gr o ante eventualidades operativas con la máquina evisceradora se prevé una mesada de acero inoxidable para efectuar la operación manual con 5 posiciones de trabajo de cada lado, vale decir con un máximo de 10 operarios para el eviscerado manual.

Además de las canaletas que conducen los líquidos al sector de tratamiento de efluentes líquidos, cuenta con una tubería de PEAD (polietileno de alta densidad) para conducir los restos orgánicos como vísceras, restos de riñón mayoritariamente y otros residuos menores como restos de aletas, escamas, etc. A esta tubería de descarga de residuos orgánicos sólidos se puede conectar la máquina evisceradora o la mesa de eviscerado manual. Esta tubería cuenta con una tapa de acero inoxidable para los momentos de no operación.

Cuenta con provisión de agua fría, con posibilidades de configurar la red interna según operación manual o automática. En el primer caso se implementa una red aérea principal de la cual se desprenden 10 bocas de agua fría a través de bajadas de ½” hacia cada posición de la mesa de trabajo, pudiendo utilizar solo las bajadas que se necesiten. Para el caso de la operación automática se utilizará una salida de agua con un caudal de 500 litros por hora. Además se necesita un compresor de 2kw de potencia que entregue 6 bar para la operación de la misma.

El sector de eviscerado cuenta con una hidrolavadora fija con una manguera de presión de 6 metros para tareas de lavado.

Cuenta con un perchero de 12 posiciones en la pared sur para colgar capas y otros elementos de trabajo.

Cuenta con un aparejo eléctrico para elevar la materia prima a la máquina de eviscerado o mesa de operación manual.

Cuenta con un afilador de cuchillos y esterilizador de cuchillos, chairas y cierras (85°C a 90°C) ambos equipos dispuestos en una gaveta empotrada sobre la pared con cubierta de

protección. Sensor de temperatura ambiente, conectado a un data logger central. Intercomunicador.

El sector cuenta con energía monofásica y trifásica.

Balanza resistente al agua electrónica recargable con batería. Rango 50g - 10.000g., 0,5 g. +/- . Gaveta en Pared con puerta para almacenamiento de planillas y balanza. Una Bacha de acero inoxidable para lavado de manos y utensilios. Boca de salida de aire tratado con ozono.

f) Sala de Elaboración

Dimensiones: La sala de elaboración posee una superficie de 196,6 m. cuadrados (13,15 x 14,95 m.) y una altura de 3,7 m. completando un volumen total de 727 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: 6 ventanas en total, 3 ventanas hacia la pared sur y 3 hacia la pared norte, de aluminio con malla anti-moscas e insectos. Todas de 60x40 cm.

Accesos y Áreas Contiguas: Se comunica con el área de eviscerado a través de una tronera de acero inoxidable. Se comunica con el acceso del personal a la sala de elaboración por medio del filtro sanitario y posteriormente por puertas “Vaivén” de aluminio sin picaportes. Se comunica con el área de congelado y envasado a través de puerta seccional de PVC para facilitar el tránsito de tras paletas y otros equipos, las medidas de esta puerta son de 2,20 x 3,00m.

Se comunica con el exterior a través de una puerta de escape de aluminio de 1 x 2m. la cual se acciona por medio de cerradura anti pánico.

Se comunica con el lavadero de bandejas por medio de una cortina de bandas de PVC de 3mm. de espesor. Se comunica con la oficina de producción interna y laboratorio a través de una puerta de aluminio de 0,8 m de ancho con ventana incorporada.

Se comunica con la máquina de hielo a través de una cañería plástica de 50mm de diámetro.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 12 luminarias de tipo fría, tulipa hermética con tubos fluorescentes con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: 4 Bachas para lavado de utensilios en general con agua caliente y fría, dos ubicadas en la pared sur y dos en la pared norte, de accionamiento por medio de rodilla.

La sala de elaboración posee cuatro bocas de PEAD en el suelo con tapa de acero inoxidable para eliminar residuos sólidos del proceso, recortes, esquelones, cabezas, etc. Estas bocas están confeccionadas de tal manera que no generen salientes sobre el nivel del suelo como así tampoco depresiones que pudiesen estancar agua u otros residuos.

Posee cuatro mesadas de acero inoxidable las cuales pueden a su vez subdividirse en tres tramos, de acuerdo al proceso a realizar. Cada mesada tiene 16 posiciones de trabajo (8 de cada lado) las cuatro mesadas dispuestas en el sentido este oeste pueden albergar hasta 64 operarios simultáneos. Las mesadas tienen la posibilidad de apilarse de manera de mantener hacia la pared norte almacenadas las mesadas que no se precisen. Las mesadas pueden configurarse según la necesidad del producto buscado.

El sector cuenta con tres afiladores de cuchillos y tres esterilizadores de cuchillos, chairas y sierras, todos ellos dispuestos sobre gavetas empotradas en las paredes (pared Norte, pared Sur y pared Este).

Cuenta con 70 tablas de corte de 50x30x2 cm, de PEAD para trabajo sobre las mesadas. Existe una gaveta empotrada en la pared para el almacenamiento de las mismas al término de las tareas diarias.

Cuenta con un atril de acero inoxidable para apilar bandejas limpias en 6 niveles, amurada a la pared norte pegada a la sala de lavado de bandejas. El primer nivel está confeccionado con rodillos para que el operario en la sala de lavado de bandejas empuje las bandejas limpias hacia el final del atril, luego se acomodan en los niveles superiores en la medida que vayan sumándose bandejas limpias al sector.

Una red aérea de provisión de agua fría conformada por cuatro brazos movibles con 20 bocas de ½" cada uno.

Dos hidrolavadoras fijas opuestas (pared Sur y Pared Norte) cada una con manguera de presión de 10 m. de largo auto enrollable.

Dos sensores de temperatura ambiente ubicados en la pared Norte y Pared Sur, conectados a data logger central. Dos intercomunicadores.

Cuatro bocas de salida de aire tratado con ozono.

Dos equipos de frío para mantener la temperatura interior siempre por debajo de los 10°C.

g) Pasillo Central

Dimensiones: Las dimensiones del pasillo central principal son de 2,4 m. de ancho por 9,6 m. contando desde la puerta de acceso al sector de los filtros sanitarios, hasta el inicio de la sala de elaboración. Esto representa una superficie de 23 metros cuadrados con una altura de 3 m., el volumen de este pasillo es de 69 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo "sándwich" cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: sin ventanas

Accesos y Áreas Contiguas: Se comunica con el paso de ingreso a la planta a través de puertas vaivén. Se comunica con el filtro sanitario del sector Recepción Materia Prima y con el filtro sanitario principal de acceso a la sala de elaboración. De allí a la sala de elaboración existe otra puerta tipo vaivén para acceder a la sala de elaboración.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 4 luminarias de tipo fría, tulipa hermética con tubos fluorescentes con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Cuenta con un filtro sanitario de inmersión (pediluvio) separado para el ingreso y egreso, cada uno con cepillos y escobillas para lavado de botas. Los filtros sanitarios poseen rejillas de vaciado en el medio del filtro en la zona más baja para un correcto vaciado utilizando tapas en las bocas de desagüe. Dos bachas de lavado y desinfección de manos para el ingreso y dos para el egreso, todas de acción de rodilla. Una boca de aire tratado con ozono.

h) Lavado de Bandejas

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 2,2 x 4,9 m. de lado, lo que entrega una superficie de 10,80 metros cuadrados y una altura de 3 metros lo que completa un volumen de 32,40 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Cuenta con dos ventanas al exterior (pared Norte) de 60x40 con malla anti mosquitos y otros insectos fija. Las ventanas están situadas a 2,5 m. del nivel del suelo

Accesos y áreas contiguas: Se comunica únicamente con la sala de elaboración a través de una puerta para el ingreso de personal y bandejas sucias, y una tronera de 80x40 cm para la salida de bandejas limpias. Esta tronera desemboca en una mesada con rodillos.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 2 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua, con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: Dos bocas de agua fría. Hidrolavadora de presión de agua fría. Hidrolavadora de presión agua fría- caliente. Gaveta en pared hermética plástica para

depósito de cepillos y otros elementos de limpieza. Gaveta hermética para almacenamiento de productos de limpieza de uso diario.
Dos extractores de aire y humedad dispuestos en el techo.
Una mesada de acero inoxidable para el lavado de bandejas contra la pared norte.

i) Oficina de Producción y Laboratorio

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 2,25 x 4,9 m. de lado, lo que entrega una superficie de 11 metros cuadrados y una altura de 3 metros lo que completa un volumen de 33 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Cuenta con una ventana que da a la sala de elaboración de 90x60 cm para contacto visual, situada a 1 metro del nivel del piso.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica únicamente con la sala de elaboración a través de una puerta con ventana en la hoja superior.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 3 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 300 LUX.

Equipamiento: Escritorio con PC conectada en red con el computador central en la Oficina Administrativa, monitorea y comanda el sistema de temperatura ambiente en la planta y la temperatura en las cámaras de almacenamiento. Con seis cajones. Mesada a lo largo de la Pared Este con bacha de acero inoxidable para usos varios.

Microscopio estereoscópico trinocular (lupa) con aumento de 10 a 160x. En la pared Norte se encuentra otra mesada en la cual existe un sector de 60cm de ancho por la profundidad de la mesada construido en vidrio con luz blanca inferior para inspección de parásitos en filete. Una cámara de fórmica lavable y luz blanca interna para muestreo y análisis de color en carne. Dos termómetros digitales. Intercomunicador.

Una pizarra de marcador lavable. Perchero de 5 posiciones de acero inoxidable.

j) Túnel Congelado, Expedición y Empaque

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 14,4 x 5,35 m. de lado, lo que entrega una superficie de 77,04 metros cuadrados y una altura de 4,50 metros lo que completa un volumen de 346,68 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con la sala de elaboración a través de una puerta seccional de 2,2 m. de ancho x 3 m. de altura. Se comunica con el Túnel de Congelado a través de una puerta seccional de 1,7 m. de ancho. Se comunica con las cámaras de mantenimiento Fresco y Congelado a través de puertas corredizas de 1,7 m. de ancho. Se comunica con el exterior a través de cortina seccional, además cuenta con un fuelle plástico para evitar la pérdida de frío en el ambiente. Se comunica con el depósito de material y packaging a través de una puerta seccional de 2,2 m. de ancho.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100mm. de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 6 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Cuenta con el túnel de congelado rápido continuo (IQF) modular (-24° a -30°) con capacidad de congelamiento de 5000 kg cada 4 hs, con cinta transportadora incorporada.

Tres bocas de aire ozonificado. Intercomunicador.

Dos tras paletas, una manual y otra eléctrica para movimiento de pallets. Un equipo de glaseado el cual dispone de filtros para poder reutilizar el agua de glaseado además de un equipo de frío incorporado. 2 Termómetros digitales para control de mercadería. Gaveta empotrada en la pared para almacenamiento de planillas termómetros y otros elementos. Etiquetadora y codificadora de barras, ambas interconectadas con el computador central. Balanza, etiquetadora con rango de 1 a 200 kg (0,5 kg +/-). Equipo de radiación UV anti insectos. Protección en paredes y marcos para evitar el contacto con tras paletas.

k) Cámara de Producto Fresco

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 5 x 9,5 m. de lado, lo que entrega una superficie de 47,5 metros cuadrados y una altura de 4,5 metros lo que completa un volumen de 213,75 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Sin ventanas.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con la sala de empaque y expedición elaboración a través de una puerta corrediza de 1,7 m. de ancho.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 3 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Cuenta con un equipo de Frio para mantener el ambiente entre 0°C y 5°C. Dos bocas de aire tratado con ozono. El período máximo de espera dentro de la cámara de producto terminado no debe superar las 72 horas. Luego el producto es transportado en un camión contenedor el cual distribuye el producto a los diferentes destinos. Sensores de Temperatura conectados a data logger.

I) Cámara de Producto Congelado

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 5 x 9,2 m. de lado, lo que entrega una superficie de 46 metros cuadrados y una altura de 4,5 metros lo que completa un volumen de 207 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 250 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Sin ventanas.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con la sala de empaque y expedición elaboración a través de una puerta corrediza de 1,7 m. de ancho.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 250 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 3 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Cuenta con un equipo de Frio para mantener el ambiente entre -18°C y -20°C. El período máximo de mantenimiento es de 12 meses. La estiba correcta es clave ya que la altura permite disponer dos niveles de pallets. Para lo cual existen soportes

estructurales para contener la segunda fila de pallets. Sensores de Temperatura conectados a data logger y tres bocas de aire tratado con ozono.

m) Depósito de Materiales y Packaging

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 4 x 9,5 m. de lado, lo que entrega una superficie de 38 metros cuadrados y una altura de 4,5 metros lo que completa un volumen de 171 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con la sala de empaque y expedición elaboración a través de una puerta seccional de 2,2 m. de ancho.

Cielorrasos: Con panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 3 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Toda la mercadería estará dispuesta en pallets, clasificada según producto. La estiba correcta es clave ya que la altura permite disponer dos niveles de pallets. Para lo cual existen soportes estructurales para contener la segunda fila de pallets. Intercomunicador.

n) Depósito y Fábrica de Hielo

Dimensiones: Las dimensiones internas son de 3,5 x 2 m. de lado, lo que entrega una superficie de 7 metros cuadrados y una altura de 3,7 metros lo que completa un volumen de 25,9 metros cúbicos.

Paredes: Las paredes son de panel tipo “sándwich” cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados. La junta entre pared y piso está confeccionada por medio de zócalo sanitario. A una altura de 1,00m que corresponde al punto de contacto del bins con las paredes existe una banda de protección extra de plástico reforzado para evitar rotura o marcado de paredes.

Ventanas: Sin ventanas

Accesos y áreas contiguas: Se comunica con la sala elaboración a través de una cortina de bandas de PVC de 3mm. de espesor y de 1,20m. de ancho. Para ingreso eventual de personal de mantenimiento e ingreso y egreso de equipos. Se comunica con la Sala de

Elaboración, Sala de Eviscerado y Cámara de Mantenimiento de Materia Prima, a través de mangueras de 2" para provisión de HIELO LIQUIDO.

Cielorrasos: Con panel tipo "sándwich" cuyas caras son de chapa prepintada blanca de 100 mm de espesor con ángulos internos redondeados.

Pisos: Pisos de cemento alisado con endurecedor superficial no metálico con una pendiente de 2% hacia la canaleta de desagüe que condice los líquidos hacia el tratamiento de efluentes (detallado en el apartado específico). Las canaletas cuentan con rejillas de acero inoxidable.

Luminaria: 1 luminarias del tipo fría con tulipa hermética lavable resistente al agua con protección anti estallido, las que asegurarán una intensidad de iluminación de 200 LUX.

Equipamiento: Equipo fábrica de Hielo Liquido con capacidad de producción de 4500 kg día. Una bomba elevadora. Dos Tolvas de almacenamiento de 1x1x1,5 m. de altura ubicadas a 50 cm del suelo para proveer hielo a las tres salas indicadas por gravedad.

7. TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y GESTIÓN DE RESIDUOS

a) TRATAMIENTO DE EFLUENTES

I. CONSIDERACIONES PREVIAS E INSTALACIONES NECESARIAS

CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS Y SU IMPACTO

Las plantas de procesamiento de pescado, generan gran cantidad de residuos líquidos y sólidos, pudiendo emitir olores muy desagradables.

FUENTES Y CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS

Las principales fuentes generadoras de residuos líquidos son las aguas de lavado y los efluentes provenientes del proceso de evisceración, que aportan gran cantidad de la carga orgánica. Estos efluentes contienen: sangre, grasas y aceites, proteínas y otros contaminantes solubles.

Proteínas y grasas son el principal componente de la carga orgánica presente en las aguas de lavado, y además detergentes y desinfectantes. Los efluentes pueden presentar además un contenido de microorganismos patógenos importante.

En el proceso de evisceración es donde se genera la mayor cantidad de residuos sólidos. La mayor parte de los desechos son putrefactibles y deben manejarse cuidadosamente para prevenir los malos olores y la transmisión de enfermedades.

TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS

Una planta de tratamiento para efluentes, requiere ser diseñada para remover los niveles de contaminantes de parámetros tales como: DBO₅, DQO, aceites y grasas, tensioactivos, sólidos suspendidos y microorganismos patógenos, entre otros.

Lo recomendable es diseñar un sistema de tratamiento que considere un pre tratamiento con rejas, trampas de grasas y tamices, un tratamiento primario para la remoción de sólidos suspendidos, y un tratamiento secundario oxidativo y biológico.

Pre tratamiento

Es la primera operación a que se someten los residuos líquidos. Consiste en retener los sólidos y grasas que arrastra el agua y que podrían, por su tamaño y características, entorpecer el normal funcionamiento de las plantas de tratamiento.

- **Rejas**

Dispositivo con aberturas de tamaño uniforme, donde quedan retenidas las partículas gruesas del efluente. La reja debe ser doble. Estas deben ser diseñadas con un sistema de limpieza, para la evacuación diaria de sólidos.

- **Trampa de grasas**

Consiste en un estanque rectangular, en el cual la sustancia grasa es empujada hacia la superficie, y atrapada para su eliminación.

- **Tamices**

Eliminación de sólidos suspendidos de mediano y pequeño tamaño, por caso pequeños trozos de carne y grasas producto del proceso de matanza y evisceración.

Tratamiento primario

Consiste en la remoción de una cantidad importante de los sólidos suspendidos, mediante procesos físicos.

- **Estanque homogeneizador**

Requiere de un estanque con aireador, donde caudales de punta, pH y temperaturas son homogeneizados, resultando un efluente de características uniformes, con retiro de sólidos sobrenadantes.

Tratamiento secundario

El propósito de un tratamiento oxidativo y biológico, es la eliminación de la materia orgánica biodegradable presente en los residuos líquidos. Consiste en la oxidación biológica de los sólidos suspendidos remanentes y de los sólidos orgánicos disueltos, medida como una reducción en la DQO y DBO₅ del efluente.

II. TRATAMIENTO SECUNDARIO - OBJETIVOS DEL PROCESO

El agua es, como ya sabemos, una sustancia necesaria y vital para los seres vivos ya que por un lado nos hidrata y por otro constituye un aporte de sales minerales que regulan el buen funcionamiento del organismo. Sin embargo, el agua también es, junto con el aire, uno de los mayores vectores de transmisión de enfermedades y agentes patógenos por lo cual es de suma importancia un control exhaustivo así como un correcto y adecuado tratamiento de desinfección que elimine cualquier tipo de riesgo asociado a la ingesta de agua.

El tratamiento mediante Procesos de Oxidación Avanzada (POA) de aguas contaminadas con productos orgánicos tóxicos y/o difícilmente biodegradables, es un método adecuado. Este tipo de procesos implican la formación de radicales hidroxilo (OH⁻), altamente reactivos y con un elevado potencial de oxidación, actuando como iniciadores del proceso de oxidación. Las principales ventajas que presentan son las siguientes:

- Capacidad potencial para llevar a cabo una profunda mineralización de los contaminantes orgánicos y oxidación de compuestos inorgánicos hasta dióxido de carbono como así también iones tales como cloruros y nitratos.
- Reactividad con la inmensa mayoría de compuestos orgánicos, hecho especialmente interesante dado que el tratamiento biológico secundario y los tratamientos químicos convencionales no consiguen una adecuada degradación de ciertos contaminantes.

- Descomposición de los reactivos utilizados como oxidantes, por lo que entra en la categoría de tecnología limpia.
- Sistemas de tratamiento modulares, compactos y totalmente automatizables, permitiendo la posibilidad de operar tanto en continuo como en discontinuo.

Los procesos oxidativos avanzados se presentan como una excelente opción para el tratamiento de efluentes industriales y cloacales, como es el caso de establecimientos de faena de animales, que tienen una alta carga orgánica y química para degradar, pues permiten una remoción más rápida que los procesos convencionales.

III. TRATAMIENTO

Se propone instalar un sistema de tratamiento de líquidos residuales para la degradación oxidativa y biológica de los líquidos provenientes de la descarga de efluentes resultantes del proceso de faena, utilizando al Ozono como método oxidativo avanzado para tal fin.

El alto potencial de oxidación del Ozono, permite utilizarlo no solo por su eficacia desinfectante, sino también utilizar su alta capacidad para eliminar olores y sabores indeseables, y oxidar materia orgánica y compuestos químicos del agua.

Por sí mismo, solubilizado en el agua, el Ozono es capaz de precipitar el hierro y manganoso, eliminar fenoles y cianuro, degradar grasas, aceites y detergentes, eliminando del efluente los aspectos indeseables del mismo, como el olor, color y sabor desagradables, transferidos por los contaminantes.

La ruptura oxidativa de los enlaces carbono-hidrogeno, permite transformar elementos de difícil degradación biológica, en partículas de reducido tamaño, fácilmente asimilables por las bacterias.

Siendo el Ozono, trece veces más soluble en el agua que el oxígeno molecular, su poder oxidativo y oxigenante lo ejerce a gran velocidad, comparativamente con la aireación natural, provocando la rápida descomposición de la materia orgánica.

El ozono es aplicado en el efluente con aireadores mecánicos sumergibles o con bomba externa con Venturi, la dosis y el tiempo de contacto, varían en relación al caudal y la carga de contaminantes a degradar.

Su uso en plantas de tratamiento, tiene ventajas y desventajas que vale la pena enumerar:

- **Ventajas**

- A) Transforma oxidativamente los compuestos, haciéndolos más biodegradables.
- B) Modifica elementos recalcitrantes, en partículas biodegradables.
- C) Mínima generación de lodos de proceso.
- D) Elimina el olor indeseable del efluente, y por ende la polución ambiental.
- E) Se utiliza un 70 % menos energía eléctrica que otros métodos convencionales. Dado que el equipamiento usado es de menor consumo energético.

- F) Reducción en más de 90% de la contaminación sonora en el proceso, comparada con la aireación convencional.
- G) Bajo mantenimiento, y optimización de costos operativos.
- H) Optimización de los recursos humanos, por automatización de los procesos.
- I) Desinfección y tratamiento sin la utilización de productos químicos.
- J) Permite la reutilización del efluente en sistemas aptos de riego. Permitiendo la forestación del área.
- K) Es ecológico, pues su único residuo es oxígeno.

- Desventajas

- A) Análisis cualitativo de ingreso de agua al sistema para verificar la presencia de elementos que entorpezcan el tratamiento.
- B) Su mantenimiento y reparación requiere de mano de obra capacitada.
- C) Elementos químicos como el boro y el cromo, cambian a un estado oxidativo perjudicial.

IV. DESCRIPCION DEL PROCESO

Las condiciones del tratamiento plantean una necesidad de tratar 65 m³/día, con una DQO promedio de 3.000 mg/lit y una DBO promedio de 2.000 mg/lit, por lo que estamos en presencia de un efluente con alta carga orgánica, con una relación de 0.66, lo que indica un buen rendimiento en el reactor biológico.

El objetivo del sistema de tratamiento consiste en una fuerte oxidación por efecto del ozono, para lograr en una primera etapa una considerable reducción de la DQO, en una segunda etapa biológica, una fuerte reducción de la DBO por el oxígeno y lograr en la tercera etapa la clarificación y desinfección final.

La planta estará compuesta de:

- 1) Pileta homogeneizadora con aireación.
- 2) Pileta Aeróbica Oxidativa, por oxidación por ozono.
- 3) Pileta reactor biológico.
- 4) Pileta Aeróbica Final, clarificación y desinfección.

El sistema propuesto es totalmente aeróbico, evitando la generación de olores, y la emanación de sulfuros y metano al medioambiente, haciéndolo totalmente ecológico.

En la primera pileta donde se reciben los efluentes, es un tratamiento aeróbico en profundidad de pileta, con aireadores sumergibles con Venturi y difusor incorporado.

Siendo, un sistema de tratamiento en profundidad, mitiga los ruidos producidos por el equipamiento. Además el aireador sumergible con Venturi, incorpora el aire al agua mediante succión, en relación 1/1 con respecto al caudal.

El aire es succionado por el Venturi desde un gabinete con generador de ozono. Este aire contiene básicamente cuatro elementos, ozono, oxígeno molecular, oxígeno atómico e iones oxidrilo.

En esta primera etapa, se logra la degradación oxidativa de detergentes, grasas y aceites, contenidos en el efluente, logrando la reducción de la DQO, con buena oxigenación y limpieza del efluente, para mejorar su condición para la degradación biológica en la segunda pileta.

En la segunda pileta de sedimentación, la excelente solubilización de este aire enriquecido, produce una alta oxigenación del agua, aquí se produce un verdadero abatimiento de la DBO por degradación biológica con un sistema de lodos activados, con reinyección de lodos temporizada a la primera pileta de tratamiento.

Por la alta ionización negativa que produce el sistema y, siendo los compuestos orgánicos volátiles de carga positiva, por neutralización eléctrica se produce la desaparición de olores que pudieran provenir del efluente crudo, en toda la etapa del tratamiento.

En la tercera pileta del tratamiento, donde se reciben los efluentes clarificados de la sedimentación, es un tratamiento aeróbico en profundidad de pileta, con aireadores sumergibles con Venturi y difusor incorporado. Se produce por efecto de la ozonización, la clarificación final y la desinfección del efluente, dejándolo apto para descarga a lecho o riego.

V. DISEÑO

Se toma como generación de efluente diario, 65 m³/día, producto de la faena diaria:

A efectos del cálculo, se considera en el efluente una buena depuración de sólidos, según descripción previa, para ingresar a las cisternas de tratamiento, tomando como dato de carga de ingreso a las mismas, una DQO promedio de 3.000 mg/lit, y una DBO promedio de 2.000 mg/lit.

Además de la degradación oxidativa y biológica para bajar DBO y DQO, se debe considerar una carga importante de detergentes, estos tensioactivos, junto con las grasas y aceites, se deben degradar oxidativamente en la etapa de homogeneización, para recién ingresar al reactor biológico, junto con los efluentes cloacales de la planta. Se debe también en esta primera etapa del tratamiento oxidar el nitrógeno presente como amonio y urea, pasándolo a nitrato.

Puede en esta primera etapa del tratamiento haber generación de espuma, que se remedia sencillamente, instalando un sistema de dosificación por goteo de antiespumante.

Se pueden definir los siguientes parámetros de diseño como valores máximos:

DESCRIPCION	PARAMETROS
Efluente a tratar	Efluente Procesadora pescado
Caudal	Variable
Caudal promedio	65 m ³ /día
Caudal máximo (factor 1.2)	78 m ³ /día
Caudal horario medio	2.700 lts/hora

VI. DIMENSIONES DE LA INSTALACION

Cisterna Homogeneizadora – Pre tratamiento oxidativo (2 cisternas)

2 cisternas de 26 m³ cada una.

Dimensiones: Ø 3.00 m. x 3.80 m. de altura = 26 m³ c/u (2 cisternas = 52 m³)

Estadía: 18 horas

Cisterna N°1 Oxidativa (3 cisternas)

3 cisternas de 15 m³ cada una

Dimensión individual: Ø 2.60 m. x 3.15 m. de altura = 15 m³ c/u (3 cisternas = 45m³)

Caudal medio diario 65 m³/día = 2.700 L/hora.

DQO a considerar 3.000 mg/L

Necesidad de oxígeno total a solubilizar = 8.1 kg/O₂ hora

Estadía: 16 horas.

Cisterna N°2 Sedimentación (2 cisternas)

2 cisternas de 10 m³ cada una.

Dimensión individual: Ø 2.62 m. x 2.33 m. de altura = 10 m³ c/u (2 cisternas = 20 m³)

Estadía promedio: 7 horas.

Cisterna N°3 Clarificación y desinfección final

Dimensiones: Ø 2.62 m. x 2.33 m. de altura = 10 m³.

Estadía: 3.5 horas.

VII. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

Cisternas Homogeneizadoras (2 cisternas)

En estas cisternas se instalaran 4 (cuatro) bombas de 1.5 Kw (2.0HP) con venturi y difusor, dos en cada cisterna, con una capacidad individual de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h cada una, conectadas individualmente a un equipo de ozonización de 32 UTS (unidades de tratamiento de generadores sólidos). En total 2 equipos generadores de ozono de 64 UTS c/u. Con esta aplicación se logra la homogeneización total de las cisternas, entregar aire suficiente para lograr la flotabilidad de los sólidos presentes y lograr la degradación oxidativa de grasas, aceites y tensioactivos, con alta oxigenación para su ingreso al reactor biológico.

Cisternas N° 1 Oxidativas (3 cisternas)

En estas cisternas se instalaran 3 (tres) bombas de 1.5 Kw (2 HP) con venturi y difusor, con una capacidad de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h cada una, conectadas individualmente a un equipo de ozonización de 32 UTS (unidades de tratamiento de generadores sólidos). En total 1 equipo generador de ozono de 96 UTS. Con esta ecuación lograremos una solubilidad del oxígeno en las cisternas del orden del 20%, solubilizando 8.4kg/O₂ hora, teniendo en cuenta los picos de caudal que puedan existir, con lo cual lograremos degradar sulfuros, grasas y aceites, detergentes, fenoles, etc. y,

conseguir una alta oxigenación para la degradación de la materia orgánica en cisterna N°2.

Cisternas N° 2 Sedimentación (2 cisternas)

Recibe el efluente con alta oxigenación de las cisternas N°1 y se produce la degradación aeróbica, mediante barros activados con recirculación de los barros producidos a las cisternas N°1. La recirculación de los lodos se realizara con 2 bombas cloacales de 1.1 HP instaladas una en cada cisterna N° 2 recirculando a cisterna N° 1. Salida a cisterna final con biofiltro.

Cisterna N° 3 Clarificación y desinfección final

En esta cisterna se instalara 1 (una) bomba de 1.5 Kw (2.0 HP) con venturi y difusor, con una capacidad de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h, conectada a un equipo de ozonización de 48 UTS y, con una estadía aproximada de 3.5 horas. Por efecto de la inyección de ozono/oxígeno y oxígeno atómico se produce la degradación final, clarificación y desinfección para disposición final del efluente con descarga a lecho o riego. Con una transformación en ozono del oxígeno disuelto del 30%, se obtiene solubilizado en el efluente 130 mg/L O₃, generando la degradación microbiológica. Descarga final con biofiltro.

VIII. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

a) Cisternas

Las cisternas a utilizar, serán verticales de polietileno virgen. Las dimensiones son:

Cisterna Homogeneizadora:	Ø 3.00 m. x 3.80 m. altura = 26 m ³ c/u.
Cisterna N° 1:	Ø 2.60 m. x 3.15 m. altura = 15 m ³ c/u
Cisterna N° 2:	Ø 2.62 m. x 2.33 m. altura = 10 m ³ c/u
Cisterna N° 3:	Ø 2.62 m. x 2.33 m. altura = 10 m ³

b) Equipos de generación de ozono

Se instalarán 4 (cuatro) equipos generadores de ozono marca OZHIS, 2(dos) de 64 UTS (unidad de tratamiento de generadores sólidos), instalados en cisternas homogeneizadoras, uno de 96UTS en cisternas N°1 y uno de 48UTS en cisterna N° 3.

c) Equipos de inyección

Estará compuesto por 8 (ocho) bombas marca Grundfos modelo cloacal, de acero inoxidable, con impulsor vortex, de 1.5Kw (2.0HP), instaladas 4 (cuatro) en cisternas homogeneizadoras, 3 (tres) en cisternas N° 1, y 1 (una) en cisterna N°3, cada una con sus correspondiente eyector y sistema venturi.

d) Equipo de reinyección

Estará compuesto por 2 (dos) bombas marca Grundfos modelo cloacal, de acero inoxidable de 0.8 Kw (1.1HP), con impulsor vortex, instaladas una en cada cisterna N° 2, para reinyección de lodos de estas a cisternas N° 1.

Estas bombas contarán en su instalación, con un sistema de doble llave de paso de comando manual, para que sistemáticamente cada 6 meses, se corte la recirculación de lodos y se pueda hacer evacuación parcial de los mismos al secadero de sólidos orgánicos.

e) Estación de bombeo

Se deberá considerar la instalación de una estación de bombeo para la elevación de los efluentes a la planta de tratamiento.

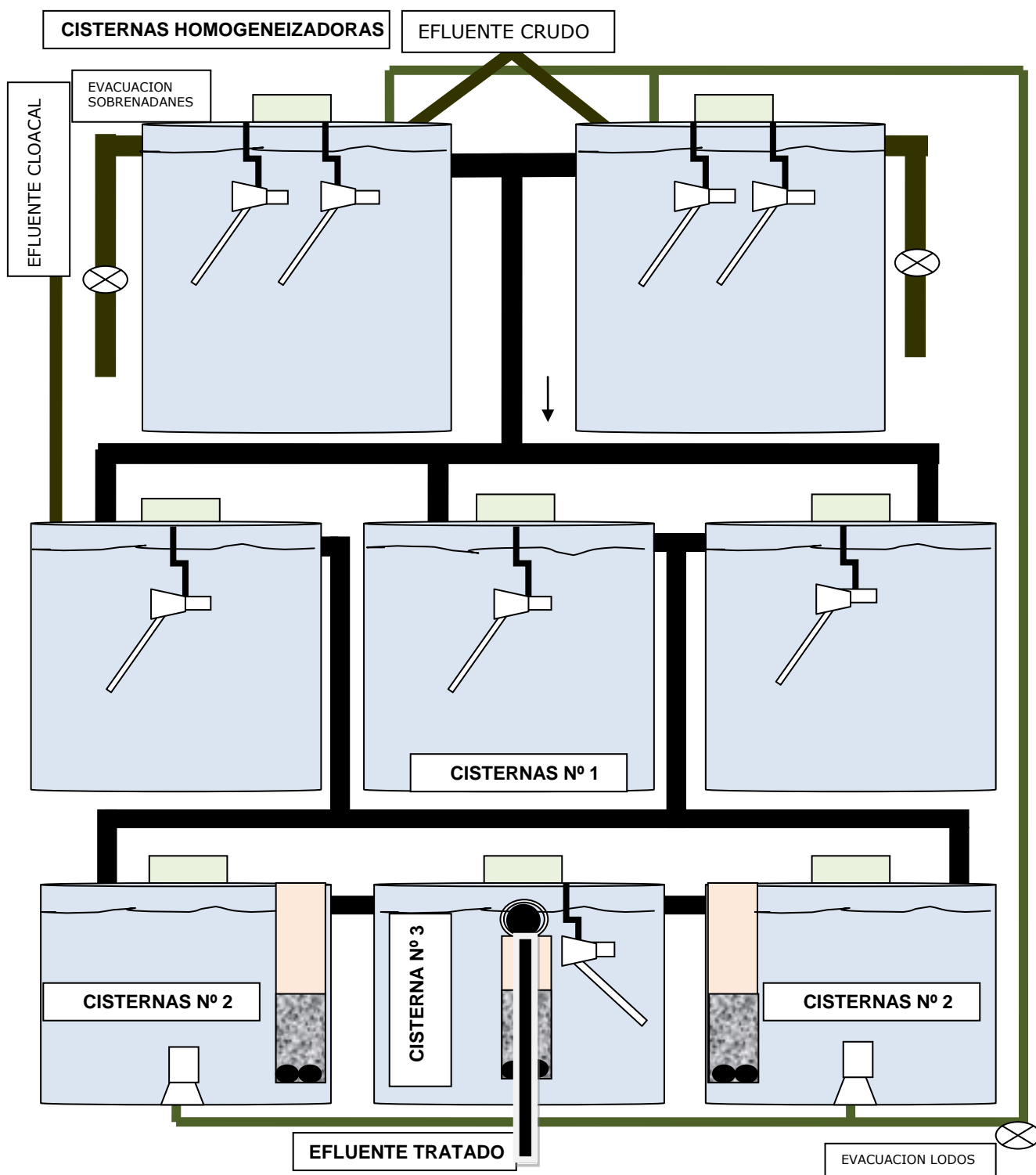
IX. CONTROLES y OPERACIÓN DE PLANTA

La fase final del saneamiento es la depuración de aguas residuales y su posterior vertido en condiciones ambientales aceptables, se comprueba mediante diversas mediciones físicas, químicas y biológicas. Las más comunes incluyen la determinación del contenido en sólidos, la demanda biológica de oxígeno (DBO5), la demanda química de oxígeno (DQO) y el análisis microbiológico.

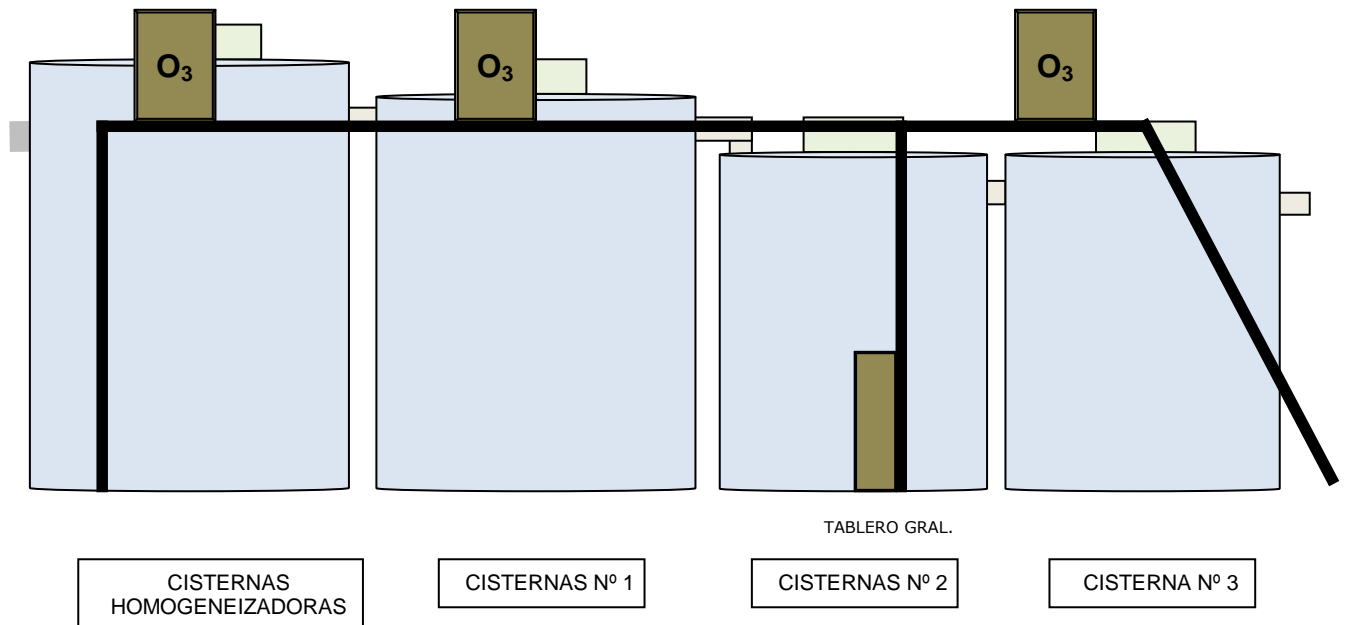
X. MANTENIMIENTO

Se requiere una revisión para verificar el estado de los equipos y funcionamiento del sistema.

XI. DETALLES ESQUEMATICOS DEL TRATAMIENTO: ESQUEMA DE INSTALACIÓN



VISTA DEL MONTAJE



b) GESTIÓN DE RESIDUOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS Y VOLÚMENES INICIALES

Las plantas de procesamiento de pescado, generan residuos sólidos, en volúmenes y características dependientes de la especie a procesar y del producto final que se logra en el proceso.

A continuación se detallan los porcentajes de pérdida aproximados para cada producto final. Son valores promedio aproximados de la industria ya que están directamente relacionados con la condición física de los pescados (Fitnes), edad, sus características genéticas y el manejo previo y durante la cosecha (ayunos previos, etc.)

Trucha entera eviscerada con cabeza y cola (H.On)..... 14%
 Tipo de residuo..... vísceras, tracto digestivo y órganos internos.

Trucha entera eviscerada sin cabeza con cola (HG)..... 26%
 Tipo de residuo..... vísceras, tracto digestivo, órganos internos y cabeza

Trucha filete mariposa desespinado con cabeza y cola (Pan size)..... 26%
 Tipo de residuo..... vísceras, tracto digestivo, órganos internos y esquelón.

Filete de Trucha Trim A a D43% y 55% (respectivamente)
 Tipo de residuo.... vísceras, tracto digestivo, órganos internos, esquelón y recortes de aletas y grasa visceral.

Se estima que la operación de la planta en un inicio deberá procesar 10 mil unidades por día destinadas al producto Pan Size (el más representativo de la industria local) y 500

unidades de trucha grande para producto HOn. Esto generaría diariamente unos 800 kgs de vísceras y 350 de esquelones y recortes.

II. TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

Históricamente para la actividad estos residuos han significado un estorbo para las plantas que elaboran las truchas de cultivo. Sin embargo en estos residuos se puede obtener un rédito económico a través de gestiones altamente sustentables. Es por ello que la planta considera desde su inicio gestionar tales residuos para que puedan ser aprovechados por otros emprendimientos obteniendo así un valor agregado.

Si bien estos restos son factibles de reducir como harinas y aceites de pescado, esto requiere una inversión de energía no menor. En términos de innovación y sustentabilidad, ambas premisas que persigue el proyecto, se considera como principal subproducto la elaboración de COMPOST ORGANICO de alta calidad. Aprovechando la vasta información científica regional y probada que existe al respecto. A saber;

-Composting of fish and biosolids in northwestern Patagonia.

LAOS, F; MJ MAZZARINO; I WALTER; P SATTI & S MOYANO. 2002. Bioresource Technol. 81:179-186

Este grupo de investigación de la UNCo, demostró la gran eficiencia del compost orgánico a partir de los desechos de truchas de cultivo, generando lodos orgánicos que son altamente beneficiosos como abono orgánico. Pudiendo ser aplicados como fertilizante natural en la industria de la fruta del Valle Neuquino / Rionegrino

Este Compost originado por la actividad acuícola pueden ser utilizados además como biorremediador de los suelos contaminados como consecuencias de la actividad petrolera. Investigadores de la UNCo llevaron adelante experiencias en yacimientos o con muestras de yacimientos de la Empresa YPF S.A. (Octógono Fiscal, Catriel y Loma de la Lata). En particular en el Yacimiento El Portón y, a cargo de la Lic. Labud. Se realizó la gestión integral de residuos, donde se utilizaron los residuos orgánicos generados en dicho yacimiento para la biorremediación de los suelos de los contaminados en los repositorios in situ.

-Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos de petróleo en el N.O. de Patagonia.

V. Labud; M.J. Mazzarino, F. Laos y L. Roselli. XX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y 1º Reunión de suelos de la Región Andina. Salta, 19-22 de Septiembre 2006.

-Biorremediación de suelos contaminados con petróleo utilizando residuos orgánicos. Mazzarino, M.J.; Labud, V.; Laos, F.; Roselli, L.; Satti, P.; Othaz, M.A. y P. Crego. XV Congreso Argentino de Toxicología. Neuquén, 26-27 de Septiembre 2007;

En síntesis, estas enmiendas orgánicas son fuentes de nutrientes (carbono, nitrógeno, fósforo, etc.) y de materia orgánica que mejoran, no sólo las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, sino que además favorecen la reducción del contenido de hidrocarburos en los suelos.

Integrando los residuos de una actividad productiva como un producto de alto valor agregado a dos de las industrias más representativas de la provincia, como la petrolera y frutícola.

III. SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Los residuos sólidos generados principalmente por la máquina evisceradora, serán transportados por gravedad en una cañería de polipropileno de Ø 160mm que nace directamente desde el punto de descarga de la misma y termina con un codo para volcar sus residuos sobre un bins recolector ubicado dentro de la Sala de Recepción de Residuos Sólidos. La pendiente de dicha cañería será del 2% para asegurar el arrastre de los sólidos a la par de los líquidos.

Al inicio de la cañería se colocará una válvula antirretorno para impedir el retroceso de los residuos en caso de taparse. Se dispone también de la colocación de cámaras de inspección y limpieza en todo su recorrido, para garantizar el acceso a la cañería y mantenerla en condiciones operativas normales.

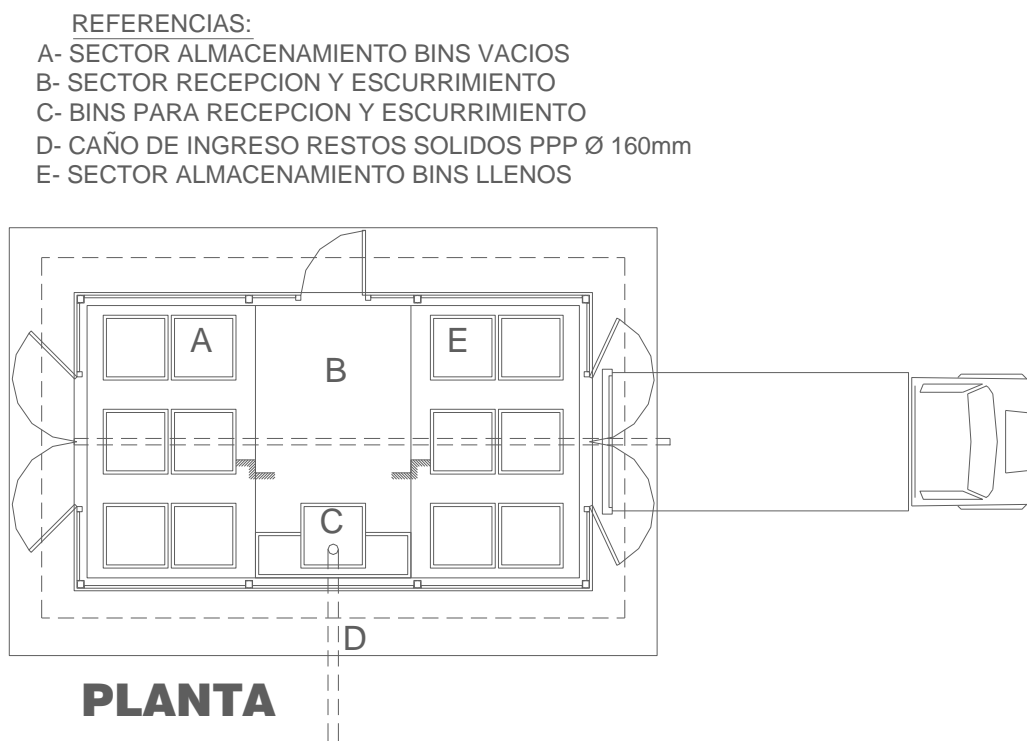
La ventaja de este sistema es que se elimina por completo el traslado de restos en cajones o bins dentro de la planta y fuera de ella lo que constituye un riesgo de contaminación cruzada, proliferación de plagas y riesgos sanitarios.

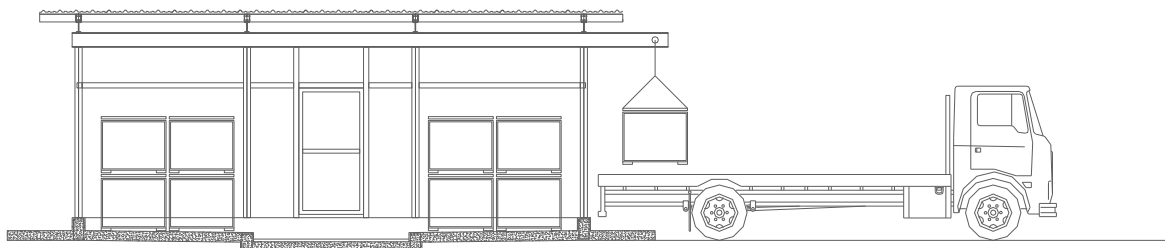
IV. RECEPCIÓN DE RESIDUOS EN LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Un único caño de Ø 160 mm de PPP recolecta los residuos orgánicos generados en la planta de proceso y después de cruzar la playa de maniobras, ingresa a la planta de residuos sólidos. Esta planta consiste en un galpón compartimentado en tres sectores, de izquierda a derecha;

- Limpieza y almacenamiento de Bins
- Recepción y escurrimiento
- Almacenamiento

A continuación se muestra el detalle esquemático:





CORTE

Es importante aclarar que el producto recibido llegará al sector con una importante carga de agua, agua-sangre y otros fluidos orgánicos. Por esta razón todo el material llega a una tolva de escurrimiento de acero inoxidable en donde se escurren dichos líquidos. Estos líquidos son conducidos a su vez hacia la planta de tratamiento de efluentes. El objetivo es consolidar los residuos sólidos con el menor contenido de agua posible para ser almacenados en bins isotérmicos con tapa a la espera de su retiro. Un encargado de este sector es el responsable de escurrir los líquidos y generar el movimiento de bins dentro de la sala de residuos sólidos.

Una vez que cada bins se llena, se procede a colocarle la tapa precintando la misma con fecha y kgs por bins. Luego este bins se traslada a la sala contigua utilizando aparejos eléctricos montados en una viga superior. Cada bins puede contener hasta 800 kgs de restos orgánicos, por lo tanto podría considerarse casi un bins por día de proceso en la primera etapa de operación. Al operarse todo el movimiento de bins con aparejo eléctrico es posible la disposición de bins en dos niveles de trabajo. Por esta razón existirá una capacidad inicial de almacenamiento de residuos equivalente a unas 10 tns, es decir entre 8 y 9 días de operación. Para luego disponer estos residuos según lo indicado anteriormente.