

La planta de enlatado cuenta con zonas diferenciadas:

- ◆ Zona de Oficinas Administrativas.
- ◆ Zona de proceso.
- ◆ Zona para la disposición temporal de residuos de proceso.
- ◆ Zona de desinfección.
- ◆ Servicios higiénicos.
- ◆ Zona de Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos y No peligrosos
- ◆ Zona de Tratamiento de efluentes industriales
- ◆ Zona de Tratamiento de Efluentes de Limpieza de Equipos y plataforma de proceso con detergentes
- ◆ Paredes de material noble predominando ladrillo hasta una altura de 3 m, en el caso de los baños tendrán un acabado de cerámica blanca de 30 x 30 cm., complementándose con tarrajado liso hacia el techo y pintados con pintura impermeable lavable blanca; los ambientes como oficinas, servicios higiénicos, almacenes, talleres dispondrán de puertas de madera laqueadas.

A. Zona de proceso.

B. Pisos de concreto simple ($F'c=140 \text{ Kg/cm}^2$), con acabado de cemento pulido antideslizante, pendiente 1%.

C. Los servicios higiénicos y oficinas administrativas que serán con un acabado de losetas resistente y antideslizante de 30 x 30 cm.

Zona de recepción de materia prima, encanastillado, cocinador estático, área de enfriamiento, mesas de limpiezas, fileteado y llenado, exhaustor, maquina cerradora, autoclaves y circulación entre otros.

Los pisos son de concreto simple ($F'c=140 \text{ Kg/cm}^2$), con acabado de cemento pulido liso antideslizante con una pendiente de 1 % hacia las canaletas ó cunetas de drenaje, con unión piso/pared achaflanado. El techo aligerado con estructura de fierro, ladrillo y cemento pintado con pintura base marina y acabado con pintura epóxica celeste con cobertura de plancha TR4-Precor o similar de $e = 0,44 \text{ mm}$, con sistema de drenaje de agua pluvial, se considera coberturas de planchas translúcidas en un 13 % para el mejoramiento de la iluminación natural y las paredes están pintadas con pintura epóxica lavable. Asimismo, en cada una de las etapas de producción que comprende la zona de proceso cuenta con canaletas, los que conducirán los efluentes del proceso hacia una canaleta matriz en el cual se implementara un transportador helicoidal, para el arrastre de los residuos sólidos contenidos en los efluentes del proceso hacia la zona de evacuación de residuos del proceso.

En relación a la canaletas de la sala de proceso se precisa que están construidas sobre una estructura de material afirmado y compactado con pisos de cemento $F'c. 140 \text{ kg/cm}^2$, NPT +0,30, con ancho variable (0,30 - 0,40m.), uña de anclaje de 5 cm. a cada lado y pendiente 1,7% y base en forma de U; protegidas por rejillas que tendrán un ancho variable (0,30-0,40m.), con marco de platina de $1" \times \frac{1}{2}"$, estructura de

fierro 3/8" Ø x 1 cm de luz, irán sobre pantalla horizontal (tamiz) con orificios de 0,5 cm. de luz. En la nave de proceso se observa a lo largo del recorrido la ubicación de la canaleta central, con pendiente desde la zona de autoclaves (zona limpia) hacia la zona de recepción de materia prima (zona de proceso primario), la misma que se direcciona hacia el exterior y se une al emisor submarino de la Estación Naval de Paita. Los monitoreos de efluentes industriales se tomarán a la salida de la poza de sedimentación.

D. Zona de evacuación de residuos del proceso.

Para el caso de la actividad de producción de enlatados los residuos sólidos orgánicos serán procesados en la planta de harina de residuos de la misma Empresa, para cuyo efecto se ha dispuesto un lugar específico para su acumulación denominada "zona de residuos de pescado".

Los residuos de pescado serán recogidos desde las mesas de fileteo de las líneas de cocido así como de la mesa cortadora evisceradora de la línea de crudo, mediante gusano transportador que se desplazara por el piso mediante una canaleta recubierta con planchas de fierro.

En el entendido de que la planta de Conservas y la planta de harina de residuos de la Pesquera MIGUEL ANGEL S.A.C. se encuentran dentro del mismo predio; los residuos de pescado serán trasladados directamente a la planta de harina.

En el caso de los residuos inorgánicos de proceso como restos de cajas de cartón, envases, etiquetas, gomas, útiles de oficina, etc., serán dispuestas por la propia planta a través de EPS-RS acreditadas por DIGESA, se dispondrán en contenedores de RRSS en el recorrido de las oficinas administrativas y planta, pintados de colores según el uso establecido.

E. Zonas de desinfección

El ingreso del personal de planta se hace por la Sala de Desinfección que consta de Pediluvios (Lava Botas) y Maniluvios, estos últimos también se ubicados en zona de Fileteado, Envasado y Lavado que serán accionados mediante pedal. Asimismo, cuenta al ingreso a la planta de enlatado con pulverizadores manuales conteniendo alcohol isopropílico.

Las zonas de desinfección cuentan con puertas y cortinas de flecos plásticos (Poliuretano) transparentes.

F. Servicios Higiénicos:

La planta de Conservas requerirá un número de 410 personas (371 mujeres y 39 varones) a plena operación y para el efecto se ha diseñado los servicios higiénicos y vestuarios de acuerdo al artículo 54 del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas D.S N° 007-98-SA de la siguiente manera:

○ **SS.HH. PARA LA PLANTA DE CONSERVAS:**

Trabajadores según género*	PLANTA DE ENLATADO	CANTIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS			
		Lavatorios	Inodoros	Urinario	duchas
* Hombres	39	04	05	05	06

* Mujeres	371	23	17	14
Total	410	27	22	05	20

La construcción de los baños está conformado por una cimentación de concreto armado; con muros o paredes de albañilería confinada, como elementos resistentes predominantes, empleándose un sistema estructural mixto de tipo aporticado, el cual se establecerá en los pórticos es decir de columnas; viga; techo de losa aligerada; e=0.20m. F'c.=175 Kg/cm².), especificando su estructuración en concreto armado; los pisos son de concreto simple (F'c.=140 Kg/cm²) con un acabado losetas resistente y antideslizante de 30 x 30 cm.

Cabe señalar que las paredes hasta una altura de 1,80 m tienen un acabado de cerámica blanca de 30 X 30 cm., complementándose con tarrajeado liso hacia el techo y pintados con pintura impermeable lavable blanca., asimismo la unión pared/piso es achaflanado.

G. Zona de Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos y No peligrosos:

La construcción de éste ambiente constituye una obligación establecida en los Art. 24, 39, 40 del Reglamento de La Ley General de Residuos Sólidos Decreto Supremo N° 057 – 2 004 – PCM del 22.07.2 007, destinado para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (Lámparas incandescentes, baterías, pilas, envases de productos químicos, tóner, asbesto, fibra de vidrio, trapos y waypes con aceites y grasas, etc.).

H. Instalaciones sanitarias domésticas e industriales.

Los baños y vestuarios del personal de planta de las dos actividades se ubicaran en el primer piso, tanto para hombres como para mujeres. Los pediluvios se ubicaran en el primer piso con acceso a baños y vestuarios. Las instalaciones sanitarias domésticas de la planta estarán integradas con cobertura de tuberías de PVC de Ø 4 y 6 pulgadas, cajas de registro que incluyen trampas de grasa distribuidas estratégicamente en la planta y finalmente los efluentes domésticos serán derivadas hacia una planta de tratamiento biológico.

▪ Construcción de bases, cimentaciones, cerco perimétrico, techos y pisos.

Por lo mencionado anteriormente las bases, cimentaciones, cerco perimétrico del área total del proyecto, paredes y edificaciones de la planta de Enlatado y Harina residual aun no se encuentran construidos. Por otro lado toda construcción de bases, cimientos y anclajes se ejecutaran según el Reglamento Nacional de Edificaciones por profesionales especializados, los cuales construirán las bases y sobre bases con cajas de 1,2 m², cimentaciones longitudinales para las áreas de Enlatado y Planta de harina de residuos, construyendo el perímetro de dichas plantas, con muros de ladrillo, techos de material noble con estructura metálica, con espacios para ventilación e iluminación, pisos con 1 % de pendientes hacia sumideros. Las características técnicas correspondientes para cada uno de las áreas se encuentran insertas en los planos de ingeniería de detalles, se construirán bases portantes para equipos pesados como calderos, cocinadores, autoclaves, casa de fuerza, edificaciones del área administrativa y de los

servicios higiénicos. Las obras civiles tendrán un periodo de duración de 3 meses, hasta acabados, con un consumo de agua de 20 m³/día, durante los primeros 20 días que serán abastecidos por camiones cisterna autorizados por la municipalidad.

Se requerirán 1 500 bolsas de cemento, 150 m³ de arena gruesa y 50 m³ de arena fina, 1000 varillas de Fe de ½" y 500 varillas de Fe de 3/8".

▪ **Pavimentos**

Los pisos se construirán en forma diferenciada en cada ambiente utilizando mayólicas antideslizante, bloque de concreto y cemento pulido. Es necesario indicar que no quedará un lugar sin piso adecuado para facilitar la permanente limpieza y saneamiento de la planta.

En planta se proyecta pisos con 1 % de pendiente hacia canaletas.

Ambientación general distributiva.

Considerando el Plano de distribución del Proyecto, se describen a continuación las principales áreas necesarias para cada línea de producción Enlatado y planta de harina de residuos de recursos hidrobiológicos.

➤ **Obras civiles y montaje de equipos para la Planta de Harina de Residuos**

La Planta de harina residual de productos hidrobiológicos de capacidad 5,61 t/h se instalara en el establecimiento industrial de la empresa PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C., como accesorio a la actividad principal del procesamiento de Enlatado de productos hidrobiológicos de capacidad 3 598 cajas/turno, ubicadas al Norte del puerto de Chimbote en el Km. 415 de la Panamericana Norte perteneciente al Distrito Santa, provincia Santa, departamento de Ancash.

Al iniciar la etapa de construcción se realizarán trabajos en la Infraestructura, entre los trabajos que se realizaran se encuentran:

- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Instalación de bases para equipos y Estructuras Metálicas.
- Apertura de zanjas para construcción.

Como se puede apreciar, en la fase de construcción, el movimiento de tierras generara polvos, sin embargo, a fin de evitar la generación de polvos, se procederá a humedecer el terreno

Los Materiales a utilizar serán:

- Fierros y Divisiones Metálicas
- Ángulos y Soldadura Oxicorte
- Tuberías de plástico
- Agregados (piedras, arena, losetas y similares)
- Cemento, alambres, fierro de construcción de ½"
- Techos aligerados (Sin asbesto)

Los equipos a utilizar serán:

- bombas, palas, carretillas, Picos,

- Cargadores Frontales y camiones
- Mezcladoras

Para la culminación de esta fase se calcula invertir un total de 3 meses hasta la culminación de la colocación de equipos. Los residuos generados durante la etapa de construcción, principalmente, bolsas de cemento, bolsas plásticas, embases plásticos y otros serán enviados al área autorizada, administrado por la municipalidad del Santa previo convenio suscrito con ésta para su recojo. Respecto a las dimensiones de la infraestructura, se presenta el detalle.

INFRAESTRUCTURA

La planta de harina de residuos de recursos hidrobiológicos estará construida con las siguientes características:

Cimentación de concreto armado

Muros o paredes de albañilería confinada, como elementos resistentes predominantes, empleándose un sistema estructural mixto de tipo aporticado, el cual se establecerá en los pórticos (columnas; viga), especificando su estructuración en concreto armado con acabado tarrajado y pintado con pintura epóxica blanca lavable.

Techo de zona:

Poza de recepción de residuos: el techo de estructura metálica con cobertura eternit y fibra-forte (Pendiente 1%), apoyado de parantes-tubos 3" de fierro debidamente cubierto con pintura base y acabado con pintura epóxica marina.

Zona de ensaque:

Techo de losa aligerada; $e=0,20m$, $F_c=175 \text{ Kg/cm}^2$, especificando su estructuración en concreto armado y tragaluces de acrílico transparente.

Pisos:

Concreto con acabado de cemento pulido antideslizante, la unión piso/pared será achaflanado.

Zona de Proceso:

La zona de proceso de la planta de harina de residuos de recursos hidrobiológicos será donde se construirán la poza de recepción de materia prima (Concreto armado), cimientos (Concreto armado) para la Ubicación del cocinador pre strainer, prensa secador tipo Rota disk, Planta de Agua de cola, zona de ensaque, separadora de sólidos, centrifuga y caldera, entre otros. Su estructura esta descrita en planos anexos, especificando que los pisos serán de concreto, liso antideslizante con una pendiente de 1 % hacia las canaletas o cunetas de drenaje, con unión piso/pared achaflanado.

El techo de la poza de almacenamiento de residuos será de estructura metálica, pintada con pintura base marina y acabado con pintura epóxica y las paredes serán pintados con pintura epóxica lavable blanca.

Servicios Higiénicos:

De acuerdo al número de personal que laborará en esta planta 10 personas, la empresa instalará los servicios higiénicos de acuerdo a lo exigido por los dispositivos legales vigentes. Además, habrá instalaciones adicionales para el personal administrativo de la planta.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control de Alimentos y Bebidas, corresponde el siguiente número de servicios higiénicos:

Cuadro de Servicios Higienicos, acorde al numero de personal de planta

- **SS.HH. PARA LA PLANTA HARINA RESIDUAL:**

Trabajadores según género*	PLANTA DE HARINA RESIDUAL	CANTIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS			
		Lavatorios	Inodoros	Urinarios	duchas
* Hombres	10	04	03	02	03

La construcción de los baños estará conformada, por una cimentación de concreto armado: con muros o paredes de albañilería confinada, como elementos resistentes predominantes, empleándose un sistema estructural mixto de tipo aporticado, el cual se establecerá en los pórticos es decir de columnas; viga; techo de losa aligerada; $e=0,20$ $F_c= 175 \text{ Kg/cm}^2$) especificando su estructuración en concreto armado; los pisos serán de concreto simple ($F_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$) con un acabado losetas resistente y antideslizantes de 30 x 30 cm. Cabe señalar que las paredes de los servicios higiénicos hasta una altura de 1,80 m tendrán un acabado de cerámica blanca de 30 x 30 cm, complementándose con tarrajeado liso hacia el techo y pintados con pintura impermeable lavable blanca, asimismo la unión pared/piso será achaflanado.

2.6.1 Instalaciones de suministro de agua, sistema de desagüe domestico, equipos y maquinarias.

2.6.1.1 Abastecimiento de Agua.

La empresa **PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C.** para sus plantas de Enlatado y Harina de residuos, se abastecerá de camiones cisternas que traerán agua de zonas autorizadas y estas serán desinfectadas con un clorinador automático que estará ubicado antes del ingreso para su almacenamiento en las cisternas la cual será almacenada en 02 cisternas de capacidad 80 m³ cada uno además se contara con tres tanques elevados de 10m³ que se ubicaran en los servicios higiénicos de la planta de enlatado, en el área de la sala de procesamiento de enlatado y será distribuido mediante una bomba, electromecánica accionado por electrobomba de 2" x 2", motor de 2 HP de potencia, conducida mediante una tubería de 2" de diámetro hasta las áreas de proceso con equipo clorinizador; a lo largo de la planta , así mismo en la nave se instalara puntos de agua para ser usado en la limpieza de acuerdo a los planos, contara asimismo con dispositivos para

evitar el refluo en las mangueras que cuentan con válvulas check, además se instalara dispositivo para colgar las mangueras en caso de no ser usado.

La distribución de agua será para los distintos puntos de proceso y servicios higiénicos, se contara también con un dosificador automático de cloro en la que se usara hipoclorito de calcio al 65% regulando de acuerdo al requerimiento de 2 ppm de cloro libre residual. este será acondicionando antes del ingreso a la cisternas de almacenamiento lo que permitirá desinfección adecuada del agua potable garantizando la calidad del agua que entra en contacto con la materia prima ,el agua utilizada durante la elaboración de los productos y con las superficies de contacto; esta será de calidad sanitaria , Su control será permanente.

Consumo de Agua Dulce cuando opere la planta a su máxima capacidad; 162,87m³.



El consumo de agua estimado para el establecimiento industrial pesquero, asumiendo que el consumo de agua en el proceso es de 1ton de materia prima: 1 m³ de agua

Materia Prima Requerida Para Conservas (cocido y crudo): 89,67 ton = 89,67 m³

Se ha estimado que trabajaran en la planta de conservas y planta de harina residual un total de 420 personas de los cuales el consumo diario es de 60 l/día haciendo un total de 25,2 m³

Para la planta de Enlatados y harina residual se considera que para el consumo de agua en los calderos es igual 1 BHP = 15 litros/hora

Sabiendo que el caldero recomendado será de 400 BHP consumirá 6 m³/hora lo que hace un consumo a su máxima producción de 8 horas un total de 48 m³

Por lo tanto el consumo total del establecimiento industrial en todas sus producciones será de 162,87 m³.

Teniendo en consideración que en la planta se contara con 2 cisternas de 80 m³ y 3 tanques elevados de 10 m³ cada una haciendo un total de 190 m³ de almacenamiento

2.6.1.2 Sistema de Desagüe domestico e Industrial

La planta en general será habilitada con redes de desagüe industrial, y estarán constituidas por canaletas de desagüe recubiertas con rejillas metálicas.

Los efluentes domésticos están referidos a los generados en los servicios de agua de los ambientes del comedor, servicios higiénicos de oficina y personal de planta incluyéndose el de la limpieza de los mismos, estos efluentes domésticos serán captados por tubos de PVC con un Ø 4" a Ø 6" para desagües y de Ø 2" para aguas, que son conducidas con una pendiente de 1,5% estos tubos convergerán en unas cajas de registros que estarán distribuidas en la planta e incidirán en una caja general de la cual serán bombeadas a una planta de tratamiento biológica de lodos activados para un caudal de 25,2 m³/día, el agua ya tratada se evacuará a través del Dren que pasa por las inmediaciones del proyecto y desemboca al cuerpo receptor (mar) y los desechos sólidos serán evacuados por una EPS RS.

2.6.1.3 Servicios de energía eléctrica

Para el suministro de energía eléctrica el Proyecto Pesquera MIGUEL ANGEL SAC., se abastecerá de la red pública de HIDRANDINA, quien proveerá de energía a través de un transformador de 500 KVA. En previsión de emergencias se instalara un grupo electrógeno de baja potencia.

SECCION: GENERACIÓN DE ENERGIA ELECTRICA			
SECCIÓN : DE TRANSFORMADORES			
Transformador	1	500KVA	
Grupo Electrónico	1	275 Kw	Fabricación Nacional

2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y PROCESOS:

2.7.1 Etapa de operación

a) Materia prima

Las especies hidrobiológicas que se utilizarán como materia prima para la producción de conservas enlatados de pescado serán jurel y caballa e incidentales.

Estudio biológico del Jurel.

JUREL

Trachurus murphy

Fam. Carangidae



El jurel (*Trachurus murphy*) es una especie hidrobiológica pelágica, su hábitat se localiza en el Pacífico Sur, desde las Islas Galápagos (Ecuador) hasta Talcahuano (Chile), en el Perú las zonas de pesca más importantes son

Paita, Parachique, San José, Chimbote, Callao, Costa Sur

Clasificación sistemática

PHYLUM	:	CHORDATA
SUB PHYLUM	:	VERTEBRATA
INFRA PHYLUM	:	GNATHOSTOMATA
SUPER CLASE	:	PICES
CLASE	:	Osteichthes
SUBCLASE	:	Sarcopterygii
ORDEN	:	Peciformes
FAMILIA	:	Carangidae
GENERO	:	Trachurus
ESPECIE	:	<i>Trachurus symmetricus murphy</i>
NOMBRE COMUN	:	“Jurel”

Características

Aleta anal precedida por una o dos espinas fuertes y libres, separadas de la porción blanda (más o menos conectadas por membranas en los juveniles, a veces faltan en los adultos); aleta caudal ahorquillada y pedúnculo caudal delgado; línea lateral a veces armada con escudos que pueden formar una quilla sobre el pedúnculo caudal. Línea lateral totalmente armada con escudos espinosos; aleta pectoral más larga alcanza la porción blanda de la aleta anal.

El arco de la línea lateral es poco marcado o ligeramente elevado; interorbital e interopérculo parcial o totalmente escamado; ojos grande, generalmente 3,0 a 3,5 veces en la cabeza (adultos); la cintura escapular con un profundo surco cerca de la unión con el istmo y la papila inferior más larga que la superior; aleta pectoral alcanza o no la vertical que pasa por el origen de la anal blanda (adultos). El jurel puede alcanzar una talla hasta de 60 cm en las costas de Perú.

COMPOSICION FISICA	
Componente	Promedio (%)
Cabeza	19,8
Vísceras	10,9
Espinas	8,3
Piel	4,1
Aletas	3,3
Filetes	51,3
Pérdidas	2,3

(*)

COMPOSICION QUIMICA	
Composición química	%
Agua (%)	74,66
Lípidos (%)	3,39
Proteínas (%)	21,50
Cenizas (%)	1,37
Cloruros (%)	0,38

Esta varía de acuerdo con la edad, Fisiología del pez y estadio sexual.

Estudio biológico de Caballa (*Scomber japonicus peruanus*)

CABALLA

Scomber japonicus

Fam. Scombridae



La caballa (*Scomber japonicus*) es una especie hidrobiológica que su hábitat se encuentra en el Pacífico Sur, desde Manta (Ecuador) hasta Valparaíso (Chile), en el Perú las zonas de pesca más importantes son **Paita, Chimbote, Callao, costa sur**

Clasificación sistemática

PHYLUM	:	CHORDATA
SUB PHYLUM	:	VERTEBRATA
INFRA PHYLUM	:	GNATHOSTOMATA
SUPER CLASE	:	PICES
CLASE	:	Osteichthes
SUBCLASE	:	Sarcopterygii
ORDEN	:	Peciformes (Scombroideos)
FAMILIA	:	Scombridae
GENERO	:	<i>Scomber</i>
ESPECIE	:	<i>Scomber japonicus peruanus</i>
NOMBRE COMUN	:	“caballa”

Características

La caballa tiene un cuerpo fusiforme muy hidrodinámico, con un pedúnculo caudal estrecho. Presenta boca grande con mandíbula superior algo más pequeña que la inferior. Los dientes están dispuestos en una sola fila, pero se encuentran algunos en el vomer y en los palatinos. Maxilar totalmente cubierto por el preorbital; escamas cubren todo el cuerpo; párpado adiposo cubre la parte anterior y posterior del ojo;