

INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

“APROVECHAMIENTO DE LOS RESTOS ORGÁNICOS DE LA INDUSTRIA PESQUERA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITES”

SOLICITANTE:



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE
PROVINCIA DE CHUBUT
ENERO DE 2025**

1. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto que se describe a continuación, se basa en el aprovechamiento de los restos orgánicos de la industria pesquera para la producción de distintos productos químicos que serán vendidos para su utilización como materias primas en producciones de la industria química y agropecuaria.

Los residuos orgánicos pesqueros que se tratarán en la planta de procesamiento se pueden dividir en:

1. Cefalotórax de langostinos
 2. Exoesqueleto y patas de langostinos
 3. Cabezas osamentas y vísceras de pescado blanco
-
1. Cefalotórax de langostinos

Las cabezas o cefalotórax de langostinos serán calentadas a baja temperatura. Luego se prensarán para separar las partes blandas del exoesqueleto. Las partes blandas serán destinadas a la producción de aceites, pigmentos y antioxidantes. El exoesqueleto se secará y molerá para su comercialización como precursor de polímeros de cadena larga para su utilización para la producción de conservantes de alimentos. El líquido obtenido en la prensada se centrifugará para obtener el aceite de langostino. La fase acuosa resultante se concentrará para la obtención de un concentrado proteico rico en colágeno.

2. Exoesqueleto y patas de langostinos

Este tipo de restos del procesamiento industrial del langostino se lavará y prensará para eliminar las partes blandas y luego realizar su molienda. El producto resultante se comercializará para la extracción de polímeros y para su utilización en la producción de colorantes y fertilizantes orgánicos.

3. Cabezas osamentas y vísceras de pescado blanco

Esta materia prima se calentará a baja temperatura, luego se prensará para separar las grasas y el líquido generado. El líquido se centrifugará para separar la fase oleosa. La misma se purificará para producir aceite de pescado y la fase acuosa se concentrará para obtener un concentrado proteico rico en colágeno. Con la fase sólida resultante de la prensa se secará y molerá para obtener un concentrado proteico con humedad inferior al 10%.

Antecedentes

La industria alimenticia en su proceso productivo genera desechos, tanto líquidos, como sólidos y semisólidos. Dichos residuos, según lo establece la normativa nacional y provincial, deben ser gestionados por los propios generadores para disponerlos de manera ambientalmente adecuada y segura según indica la normativa de cada sitio.

En el caso de la ciudad de Trelew, la industria pesquera durante la temporada genera hasta 300 toneladas por día de residuos sólidos, que deben ser tratadas de manera adecuada. De otro modo, generarían efectos adversos para el ambiente y la comunidad de la zona. Para tener una idea general del volumen de residuo generado diariamente, se estima que su magnitud en volumen es el doble del generado por toda la población de la localidad.

Antiguamente, el sector pesquero resolvía la problemática de este residuo tirándolo en el basural a cielo abierto municipal. Esta situación generó un pasivo ambiental muy importante y la proliferación de insectos y aves, como así también la generación de olores nauseabundos que invaden distintos sectores urbanos dependiendo del viento predominante. Además, el crecimiento desproporcionado de la población de gaviotas cocineras alteró la relación natural de esta especie con otras especies de la zona. Entre los cambios más significativos y manifiestos fue el desarrollo de nuevos hábitos de alimentación entre los grupos y subgrupos de las gaviotas que llevaron a que algunos individuos de esta especie comenzarán a alimentarse de los lomos de las ballenas vivas. Este nuevo hábito genera un perjuicio a una especie como la ballena franca que está protegida a nivel provincial y la cual constituye un recurso turístico para toda la zona. Además, cuando los turistas se acercan a las ballenas para observarlas en su medio ambiente natural, la experiencia de ver como son atacadas y devoradas vivas, dista mucho de ser agradable o recomendable.

En la actualidad se desarrollaron varios sitios donde se realiza la disposición final de estos residuos. Para llegar hasta los mismos los residuos son trasladados en camiones portavolquetes por el medio de la zona urbana y deben atravesar toda la ciudad. En este proceso se va esparciendo el olor nauseabundo de estos restos en descomposición a lo largo de todo el recorrido generando una afectación local muy importante. Finalmente cuando estos restos llegan a los sitios habilitados para su disposición final son enterrados generando un pasivo ambiental como así también el desaprovechamiento de más del 50% del recurso pesquero provincial. A través de la implementación de este proyecto se podrá aprovechar el 100% del recurso pesquero provincial.

Objetivo del proyecto:

Elaborar productos de alto valor a partir de los restos orgánicos de la industria pesquera. Para lograr esto se trabajará con las empresas pesqueras para asegurarnos una materia prima de alta calidad. A partir de dos pilares: materia prima de buena calidad y la utilización de tecnología adecuada, se pretende lograr el objetivo del proyecto.

Objetivo Local

Este proyecto tiene dos objetivos locales:

1. Aprovechar el 100% del recurso pesquero provincial. Actualmente se aprovecha menos del 50%, el resto es desecharlo y luego enterrado.
2. Generar una alternativa local para la disposición final de los residuos orgánicos de la industria pesquera

Beneficios sociales locales

1. Evitar la contaminación del suelo, aire y agua de la ciudad de Trelew, mejorando la calidad de vida de los habitantes de esta ciudad.
2. Reducción de olores ofensivos generados por el traslado por medio de la ciudad de los restos en contenedores abiertos.
3. Reducción de los olores ofensivos generados por el entierro y descomposición anaeróbica y lenta de los residuos orgánicos.

4. Reducción de la proliferación de insectos y roedores los que se multiplican por una mala disposición de los residuos orgánicos.
5. Posicionar a la ciudad de Trelew como ciudad verde, cumpliendo los objetivos trazados en materia de residuos por los diversos tratados internacionales firmados por la República Argentina.

Beneficios Económicos locales

El proyecto generará una nueva industria radicada en Trelew que le dará empleo de manera directa a 20 personas y dinamizará el empleo de manera general por la demanda de servicios tercerizados

Impactos ambientales identificados y medidas de mitigación

Este proyecto generará una serie de impactos ambientales que se relacionan con las distintas etapas de funcionamiento de la industria. Por esta razón se presentan separados según la etapa del proyecto:

Montaje del equipamiento en la planta de procesamiento

IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	MITIGACIÓN
M1	Afectación del tránsito vehicular en el momento de la carga y descarga de los equipos	Realizar las maniobras de carga y descarga de equipos pesados durante la mañana y de manera rápida para evitar entorpecer el tránsito
M2	Ruidos y vibraciones durante el montaje de los equipos	Asegurar un buen estado de mantenimiento de las herramientas de instalación y montaje de los equipos para minimizar los niveles de ruido y vibraciones

Operación

IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	MITIGACIÓN
M3	Generación de residuos sólidos inertes	Utilizar solo proveedores de MP serios y confiables para lograr una MP limpia con un porcentaje de residuos menor al 1%. Revisión de la MP ingresante para evitar ingresos de residuos
M4	Generación de vapor con olor a pescado	Utilizar el vapor generado en el proceso para el calentamiento del Sistema de concentración. Realizar el enfriado, lavado y desodorización del vapor

		residual
M5	Generación de efluentes líquidos con alta carga orgánica	Tratar eficientemente todos los efluentes generados para que cumplan con los parámetros de vuelco establecidos en el Decreto N°1567/04
M6	Ruidos y vibraciones	Mantenimiento programado de los equipos de molienda y zaranda
M7	Material particulado en suspensión	Controlar la humedad del material a moler. Nunca moler material con humedad menor al 5%.
M8	Generación de olores por la manipulación de restos de la industria	Trabajar siempre con materia prima en buenas condiciones de conservación Rechazar las cargas en mal estado Mantener limpio y desodorizado el sector de ingreso de MP Procesar de manera rápida la MP
M9	Proliferación de insectos, roedores y aves	Mantener limpio el sector de ingreso de MP y la sala de almacenamiento de producto final Ejecutar protocolos de control de plagas

Monto de Inversión del Proyecto:

La inversión total necesaria, hasta el momento del primer ingreso, para llevar adelante este proyecto es de U\$D 1.220.932.

I. DATOS GENERALES

I.1. Nombre de la empresa u organismo solicitante

Nombre o razón social: BEYIN SAS

Domicilio Legal: Rodríguez Peña 1746 4ºA Ciudad Autónoma de Buenos Aires CP1021

Domicilio real: Los Alerces 3325 Puerto Madryn CHUBUT CP9120

Correo electrónico: losagu@fibertel.com.ar

Teléfono: 011 44743687

I.2 Responsable técnico de la elaboración del proyecto ingenieril

Nombre o razón social: Gustavo DIAZ DE QUINTANA

Domicilio: Colón 548 Puerto Madryn CHUBUT

Correo electrónico: diazdequintanagustavo@yahoo.com.ar

Teléfono: 0280 4267857

I.3 Responsable técnico del documento ambiental

Nombre o razón social: Lic. Ignacio AGULLEIRO

Número de Registro Municipal de Prestador de Consultoría Ambiental: 015

Domicilio: Los Alerces 3325, Puerto Madryn

Domicilio para notificaciones: Los Alerces 3325 Puerto Madryn

Correo electrónico: agulleiroignacio@gmail.com

Teléfono: 0280 4667689

I.4 Actividad principal de la empresa u organismo

La empresa BEYIN SAS se dedica a la consultoría y el desarrollo de proyectos innovadores priorizando aquellos que puedan producir un triple impacto positivo en el sitio donde se desarrolle.

I.5 Marco legal, institucional y político

Este proyecto se ubica dentro del ejido de la localidad de Trelew, en el Parque Industrial de Trelew, y está en sintonía con la normativa ambiental nacional, provincial y municipal. En términos generales tiene sustento en la siguiente normativa:

- Constitución Nacional – Reforma del año 1994, en la Primera Parte, Capítulo Segundo “Nuevos Derechos y Garantías”. Artículo 41, introduce la temática ambiental estableciendo que el daño ambiental, posee la obligación prioritaria de ser recompuesto.
- Ley Nacional N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N°351/79.
- Ley Nacional N° 20.284/73 – Contaminación del Aire. Sin reglamentar.
- Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos

- Ley Nacional N° 24.557 – Riesgos de Trabajo.
- Ley Nacional N° 25.612 - Gestión de Residuos Industriales
- Ley Nacional N° 25.675 – Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental.
- Ley N° 25.916 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley Provincial XI N° 35, Código Ambiental de la Provincia del Chubut. En su Libro Segundo, Del Régimen Especial, Título I, Del Estudio Del Impacto Ambiental.
- Ley Provincial XI N° 50 de Exigencias Básicas de Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Ámbito de la Provincia de Chubut.
- Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC aprobados por Resolución N° 247/2012, publicada en el Boletín Oficial del 4 de julio de 2012. En este documento se hallan las especificaciones de seguridad, durabilidad, calidad de las estructuras y construcciones que se realicen en el territorio de la República Argentina, respetando las características geopolíticas, técnicas y económicas del país y sus diferentes regiones.
- Decreto Provincial N°1567/04 – Reglamentación del Vuelco de Efluentes del Parque Industrial de Trelew.
- Decreto N° 185/09 – Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto N° 1003/16 – Modificatorio del Decreto N° 185/09
- Decreto 1540/16, Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, Provincia de Chubut.
- Resolución 247/2012, Aprobación de los Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC 2005/2007/2009/2010 a Nivel Nacional.
- Resolución N° 481/11 SAyDS - Modifica el puntaje a partir del cual es obligatorio contar con el Seguro Ambiental
- Ordenanza N° 343/93 de Residuos, modificada por la N° 5541/05 que reglamenta la disposición final de residuos en el ejido urbano y el sistema de penalización.
- Ordenanza N° 8332/13 por la cual se adhirió a la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y a su Decreto Reglamentario N° 831/93.
- Ordenanza N° 1.180/95 – Transporte y disposición de residuos industriales.
- Ordenanza N° 5.473/04 – Limpieza de terrenos baldíos.
- Ordenanza N° 9556/16 que aprueba el convenio suscripto entre la Municipalidad Trelew y el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MayCDS)

II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

II.1. Nombre del proyecto

"APROVECHAMIENTO DE LOS RESTOS ORGÁNICOS DE LA INDUSTRIA PESQUERA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITES"

II.2 Naturaleza del proyecto

El proyecto que se describe a continuación, se basa en el aprovechamiento de los restos orgánicos de la industria pesquera para la producción de distintos productos químicos que serán vendidos para su utilización como materias primas en producciones de la industria química y agropecuaria.

Los residuos orgánicos pesqueros que se tratarán en la planta de procesamiento se pueden dividir en:

1. Cefalotórax de langostinos
 2. Exoesqueleto y patas de langostinos
 3. Cabezas osamentas y vísceras de pescado blanco
1. Cefalotórax de langostinos

Las cabezas o cefalotórax de langostinos serán calentadas a baja temperatura. Luego se prensarán para separar las partes blandas del exoesqueleto. Las partes blandas serán destinadas a la producción de aceites, pigmentos y antioxidantes. El exoesqueleto se secará y molerá para su comercialización como precursor de polímeros de cadena larga para su utilización para la producción de conservantes de alimentos. El líquido obtenido en la prensada se centrifugará para obtener el aceite de langostino. La fase acuosa resultante se concentrará para la obtención de un concentrado proteico rico en colágeno.

2. Exoesqueleto y patas de langostinos

Este tipo de restos del procesamiento industrial del langostino se lavará y prensará para eliminar las partes blandas y luego realizar su molienda. El producto resultante se comercializará para la extracción de polímeros y para su utilización en la producción de colorantes y fertilizantes orgánicos.

3. Cabezas osamentas y vísceras de pescado blanco

Esta materia prima se calentará a baja temperatura, luego se prensará para separar las grasas y el líquido generado. El líquido se centrifugará para separar la fase oleosa. La misma se purificará para producir aceite de pescado y la fase acuosa se concentrará para obtener un concentrado proteico rico en colágeno. Con la fase sólida resultante de la prensa se secará y molerá para obtener un concentrado proteico con humedad inferior al 10%.

II.3 Descripción general del proyecto

II.3.1. Antecedentes

La industria alimenticia en su proceso productivo genera desechos, tanto líquidos, como sólidos y semisólidos. Dichos residuos, según lo establece la normativa nacional y provincial, deben ser

gestionados por los propios generadores para disponerlos de manera ambientalmente adecuada y segura según indica la normativa de cada sitio.

En el caso de la ciudad de Trelew, la industria pesquera durante la temporada genera hasta 200 toneladas por día de residuos sólidos, que deben ser tratadas de manera adecuada. De otro modo, generarían efectos adversos para el ambiente y la comunidad de la zona. Para tener una idea general del volumen de residuo generado diariamente, se estima que su magnitud en volumen es el doble del generado por toda la población de la localidad.

Antiguamente, el sector pesquero resolvía la problemática de este residuo tirándolo en el basural a cielo abierto municipal. Esta situación generó un pasivo ambiental muy importante y además el crecimiento desproporcionado de la población de gaviotas cocineras alterando la relación natural de esta especie con otras especies de la zona. Entre los cambios más significativos y manifiestos fue el desarrollo de nuevos hábitos de alimentación entre los grupos y subgrupos de las gaviotas que llevaron a que algunos individuos de esta especie comenzarán a alimentarse de los lomos de las ballenas vivas. Este nuevo hábito genera un perjuicio a una especie como la ballena franca que está protegida a nivel provincial y la cual constituye un recurso turístico para toda la zona. Además, cuando los turistas se acercan a las ballenas para observarlas en su medio ambiente natural, la experiencia de ver como son atacadas y devoradas vivas, dista mucho de ser agradable o recomendable.

En la actualidad se desarrollaron varios sitios donde se realiza la disposición final de estos residuos. Para llegar hasta los mismos los residuos son trasladados en camiones porta volquetes por el medio de la zona urbana y deben atravesar toda la ciudad. En este proceso se va esparciendo el olor nauseabundo de estos restos en descomposición a lo largo de todo el recorrido generando una afectación local muy importante. Finalmente cuando estos restos llegan a los sitios habilitados para su disposición final son enterrados generando un pasivo ambiental como así también el desaprovechamiento de más del 50% del recurso pesquero provincial. La industria procesa el recurso pesquero provincial aprovechando menos del 50%. A través de la implementación de este proyecto se podrá aprovechar el 100% del recurso pesquero provincial.

II.3.2 Objetivo del proyecto:

El objetivo general de este proyecto es elaborar productos de alto valor a partir de los restos orgánicos de la industria pesquera. Para lograr esto se trabajará con las empresas pesqueras para asegurarnos una materia prima de alta calidad. A partir de dos pilares: materia prima de buena calidad y la utilización de tecnología adecuada, se pretende lograr el objetivo del proyecto.

II.3.2.1 Objetivo Local

Este proyecto tiene dos objetivos locales:

1. Aprovechar el 100% del recurso pesquero provincial. Actualmente se aprovecha menos del 50%, el resto es desecharlo y luego enterrado.
2. Generar una alternativa local para la disposición final de los residuos orgánicos de la industria pesquera

II.3.2.2 Beneficios sociales locales

1. Evitar la contaminación del suelo, aire y agua de la ciudad de Trelew, mejorando la calidad de vida de los habitantes de esta ciudad.
2. Reducción de olores ofensivos generados por el traslado por el medio de la ciudad de los restos de pescado en contenedores abiertos.
3. Reducción de los olores ofensivos generados por el entierro y descomposición anaeróbica y lenta de los residuos orgánicos.
4. Reducción de la proliferación de insectos y roedores los que se multiplican por una mala disposición de los residuos orgánicos.
5. Posicionar a la ciudad de Trelew como ciudad verde, cumpliendo los objetivos trazados en materia de residuos por los diversos tratados internacionales firmados por la República Argentina.

II.3.2.3 Beneficios Económicos locales

El proyecto generará una nueva industria radicada en Trelew que le dará empleo de manera directa a 20 personas y dinamizará el empleo de manera general por la demanda de servicios terciizados

II.4. Vida útil del proyecto

Se estima una vida útil de 10 años. Finalizado este periodo de tiempo se retirará el equipamiento instalado al cual se le dará la disposición final correspondiente.

II.5. Cronograma de trabajo

El cronograma del proyecto se adjunta en el ANEXO I.

II.6. Ubicación física del proyecto

El proyecto se llevará a cabo en el Parque Industrial de Trelew, dentro del ejido municipal de la Ciudad de Trelew, Departamento de Rawson, Provincia de Chubut. El lote donde se instalará la planta de elaboración y tratamiento se ubica sobre la calle Héroes de Malvinas esquina con Mosconi Norte. Esto corresponde al Ejido 37 Circuns: 5, Sector: 1, Macizo 40, Parcela 10; Matrícula (01-37) 35.935; Partida Inmobiliaria N°25.132.

Las coordenadas de los vértices del terreno del proyecto son:

- 1) 43°14'58"S 65°20'31"W
- 2) 43°14'58"S 65°20'30"W
- 3) 43°14'59"S 65°20'29"W
- 4) 43°15'00"S 65°20'31"W

II.7 Criterios utilizados para definir el sitio de emplazamiento del proyecto.

La elección del sitio donde llevar adelante el proyecto se basó en que el proyecto debía ejecutarse en un Parque Industrial y estar cerca de los potenciales proveedores de materia

prima. Por otro lado también, se tuvo en cuenta la infraestructura que tiene el Parque Industrial de Trelew. El terreno donde se ejecutará el proyecto cuenta con servicios de agua potable (COOPERATIVA TRELEW), energía eléctrica (COOPERATIVA TRELEW), red de cloacas (CORFO), gas natural (Camuzzi Gas del Sur), agua filtrada (CORFO) y colección de efluentes industriales (CORFO).

Complementariamente, en el proceso de selección del sitio, se le pidió autorización a la Municipalidad de la Ciudad de Trelew para llevar adelante el proyecto en el sitio elegido dentro del Parque Industrial de Trelew. La Municipalidad nos contestó por Nota N°11291/24 (se adjunta en el ANEXO III) que como el sitio elegido se encuentra en Zona PIT (Parque Industrial Trelew) era factible el desarrollo de la actividad propuesta.

II.8 Superficie total

La superficie total a ocupar por el proyecto es de 1.600 m². La superficie cubierta total es de aproximadamente 450 m².

II. 9 Situación Legal del Predio

El predio donde se llevará adelante el proyecto se comprará a la empresa GONZÁLEZ Y BERON SRL cuando exista el visto bueno de la Dirección de Industria de la Provincia de Chubut para realizar este proyecto en ese predio (Se adjunta el Acuerdo de compra venta y Nota conjunta GONZÁLEZ Y BERON SRL y BEYIN SAS solicitando al Ministerio de la Producción la autorización para la compra-venta).

II.10 Fotografías e imagen satelital del sitio

Se incluyen una imagen satelital y fotografías del sitio en el ANEXO IV

II.11 Plano de distribución del proyecto dentro del terreno

Se adjunta Plano de Edificaciones del proyecto y LAY OUT (ANEXO III).

II.12 Colindancias del predio y actividades que se desarrollan en inmediaciones

El proyecto se llevará adelante en un terreno del Parque Industrial de Trelew que linda al oeste con la Planta de Acopio y acondicionamiento de materiales reciclables de la Cooperativa NUEVA ESPERANZA, al sur con la Planta de Reciclados Patagónicos SRL, al este con PEINADURIA RIO CHUBUT. Del lado norte del terreno funcionaba una fábrica de ladrillos actualmente inactiva y sus galpones son utilizados por la empresa de servicios de maquinaria pesada ELECTRO TRUCK.

II.13. Análisis económico del Proyecto

Se analizó económica y financieramente el proyecto y se resumen los resultados en la siguiente Tabla:

FONDOS REQUERIDOS	U\$D 1.220.932
TIR	75.5 %
VAN	US\$ 4.128.988

INGRESO ANUAL ESTIMADO (PROMEDIO)	U\$D 3.507.506
MES ESTIMADO DE "BREAK EVEN"	Primer mes de producción
PERÍODO DE REPAGO	1er trimestre del Segundo año de producción
MÁXIMA EXPOSICIÓN	U\$D 1.220.932.-
MES DE LA MÁXIMA EXPOSICIÓN	10
PRINCIPALES RIESGOS DE NEGOCIO	Riesgo macroeconómico Mitigación: Tener una fuerte componente de exportaciones en la matriz de ventas.
	Vedas prolongadas: Mitigación: La planta será apta para procesar otras especies.
	Disponibilidad de los desechos Mitigación: Se buscarán alianzas estratégicas con las pesqueras a través de contratos beneficiosos para ambas partes.
INVERSIONES	1° ETAPA: U\$D 10.000.- (Pruebas de rendimiento y calidad del producto)
	2° ETAPA: U\$D 992.689.21.- (Instalación de la planta)
	3° ETAPA: U\$D 6.345.- (Equipos menores y equipamiento oficina de planta)

II.14. Documentación que se adjunta

ANEXO III:

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL PREDIO

AMOJONAMIENTO MUNUCIPAL

NOTA N°11291/24 MUNICIPIO TRELEW

PLANOS DE LAS INSTALACIONES Y ESTRUCTURA EDILICIA

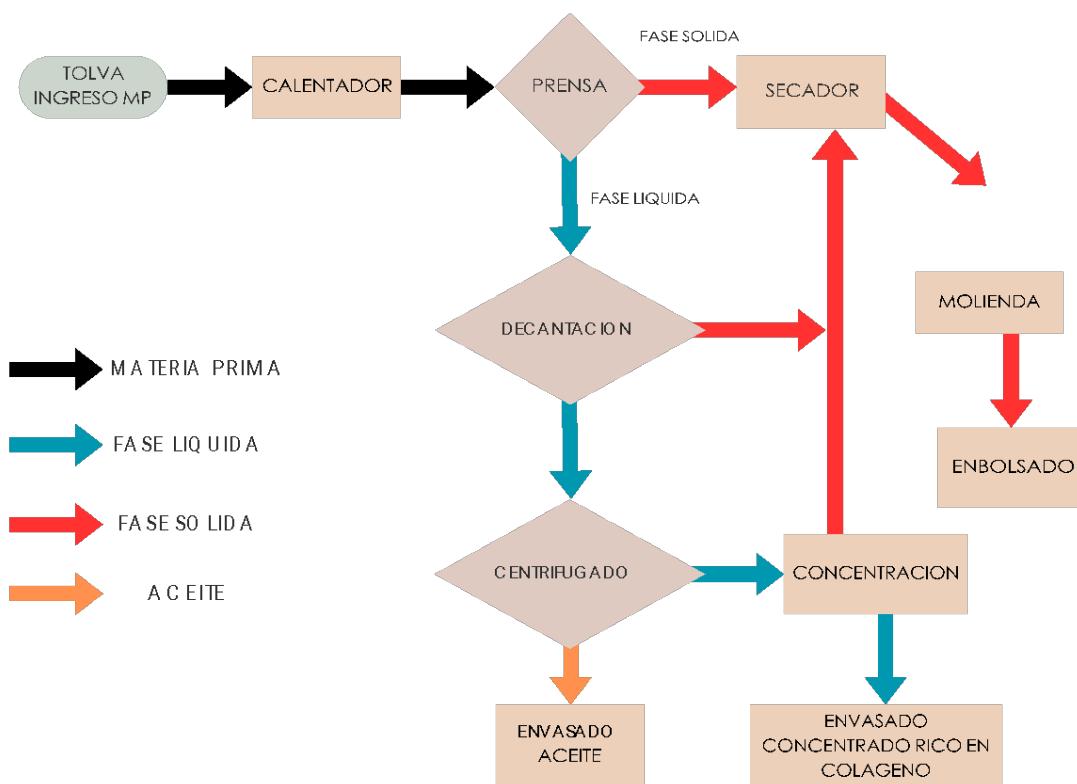
LAY OUT GENERAL

III. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

III.1 Proceso Productivo

El proceso productivo que se va a implementar con la ejecución de este proyecto contempla una serie de etapas que nos permiten llegar desde la materia prima hasta los distintos productos finales. Cada uno de los procesos variará en su temperatura, presión de trabajo y velocidad según la materia prima que se está procesando.

En términos generales el proceso se puede describir con el siguiente esquema:



La Materia Prima, que llega desde las plantas de procesamiento de pescados y mariscos de Trelew, es ingresada desde la Pileta de Recepción de MP que cuentan con un cerramiento especial para evitar su exposición al sol y la alimentación de aves. Para lograr esto también se contará con personal de la empresa que recorrerá la zona para evitar que la avifauna ingrese al sector. Además, este personal controlará la calidad y el buen estado de conservación de la materia prima ingresante. El objetivo del proyecto es contar con materia prima en buen estado de conservación y procesarla de manera rápida para lograr productos de calidad.

Una vez que la materia prima ingresa al sistema de calentamiento según de qué tipo se trate se calentará a diferente temperatura para lograr una digestión leve y la separación de lípidos.

Cumplida esta etapa se realizará el prensado para separar la fase sólida de la líquida. El prensado se realizará a distinta velocidad según si se esté procesando cabezas o exoesqueletos de langostinos o osamentas y vísceras de pescado. En esta etapa se separará la Fase Sólida de la Fase Liquida. La Fase sólida ingresara al secador que la secará por medio de vapor indirecto. Una vez que se verifique una humedad menor al 10% este producto se molerá por medio de

un molino a martillos, se enfriará en un sistema de enfriamiento neumático y luego se embolsará en BIG BAGS de 1.000 kg. Por otro lado, la fase líquida será tratada por decantación forzada para separar los sólidos particulados presentes en este producto. Los sólidos retenidos serán reintroducidos en el sistema de secado. El líquido resultante será centrifugado para purificar la fase oleosa. El aceite conseguido se envasará para su venta. El líquido resultante se tratará en un evaporador de película descendente para concentrarlo y envasarlo para su venta a la industria química o para reingresar en el sistema de secado según la materia prima que se esté procesando.

III.1.1 Descripción de la Infraestructura y Equipamiento Industrial

III.1.1.1 Infraestructura disponible

Para llevar adelante las tareas productivas BEYIN SAS cuenta con un galpón de 30 metros por 12 metros con techo de chapa a una altura de cabriada de 9.8 metros. El mismo tiene un vestuario, un baño y un comedor. Además, un área de trabajo de 200 m² y un área de depósito de producto terminado de 100 m² (ver Plano Adjunto en el ANEXO III). En la parte externa el galpón cuenta con una Pileta de Recepción de MP de hormigón armado de 60 m³. Dicha pileta se encuentra bajo un tinglado de chapa con la pared del fondo de mampostería, las dos laterales de chapa y el frente con un cerramiento corredizo para permitir las descargas. Además, la zona aledaña de la pileta se encuentra pavimentada con hormigón armado para permitir la descarga de los distintos transportes de MP y su fácil limpieza.

En el lado opuesto del terreno hay un playón pavimentado con hormigón armado de 38 metros por 14.9 metros que se utilizará para la instalación de la Caldera (bajo un tinglado de 6 metros por 4 metros) y la superficie restante se dejará libre para acopio de insumos y envases plásticos vacíos para el acopio del aceite.

III.1.1.2 Equipamiento Industrial

Características generales de los equipos de producción:

TORNILLO TRANSPORTADOR DE MP

Diámetro del transportador: 300 mm

Régimen de velocidad del transportador: 1,9 a 11,3 rpm

Motor tipo ASEA: 4 HP – 1.440 rpm

Longitud: 10 metros

Capacidad de transporte: 2.000 kg/hora

DIGESTOR

Presión máxima de operación: 6 Kg. /cm²

Máxima temperatura de vapor: 164 °C

Peso total aprox. (vacío): 900 Kg.

Peso del rotor: 200 Kg.

Régimen de velocidad del rotor: 0,37 a 1,1 rpm

Área de transferencia: 7,56 m²

Longitud: 3,40 m

Ancho: 0,87 m

Alto: 1,20 m

PRENSA DE DOBLE TORNILLO

Peso total de la prensa (vacía): 1.750 Kg.

Peso de cada tornillo de la prensa: 190 Kg.

Régimen de velocidad de los tornillos de prensaje: 1,34 a 4 rpm

Motor tipo ASEA: 5 HP – 940 rpm

Longitud: 2,56 m

Ancho: 0,75 m

Alto: 0,70 m

SECADOR POR DISCOS

Máxima presión de operación: 6 Kg. /cm²

Máxima temperatura de vapor: 164 °C

Peso total del secador (vacío): 4.750 Kg.

Peso del rotor: 2.450 Kg.

Velocidad del rotor: 24 rpm

Área de transferencia: 45,81 m²

Longitud: 4.30 m

Ancho: 2.02 m

Alto: 1.48 m

MOLINO

Máxima velocidad de trabajo: 1500 rpm

Peso total: 2.500 kg

Potencia motor: 10 HP

Tipo de molienda: Martillos metálicos

Longitud: 1,40 m

Ancho: 1,27 m

Alto: 1,05 m

DECANTER HORIZONTAL (Se adjunta Hoja Técnica del fabricante en ANEXO III)

Marca: PIERALISI

Modelo: BABY 3

Potencia del motor: 7.5 kW

Potencia rotovariador: 3 kW

Diámetro del tambor: 236.5 mm

Relación del tambor L/D: 4.30

Capacidad hidráulica: 5.500 litros/hora

Longitud: 2.06 m

Ancho: 0.825 m

Alto: 1.095 m

Peso: 650 kg

CALDERA HUMOTUBULAR DE TRES PASOS

Generador de 3 pasajes de gases de “Fondo Húmedo”, de circulación forzada y combustión ciclónica

Modelo de caldera: SK (Salcor Caren)

Tipo de caldera: Humotubular

Producción de vapor por hora en carga normal de agua a 50 °C: 2.000 Kg. /hora

Presión de trabajo: 6 Kg. /cm²

Presión de diseño: 11 Kg. /cm²

Rendimiento térmico: 87-89%

Volumen de cámara de combustión: 2 m³

Temperatura de cámara de combustión: 900 °C

Superficie de calefacción: 50 m²

Tipo de horno: liso

Combustible a usar: Gas natural/gas oil

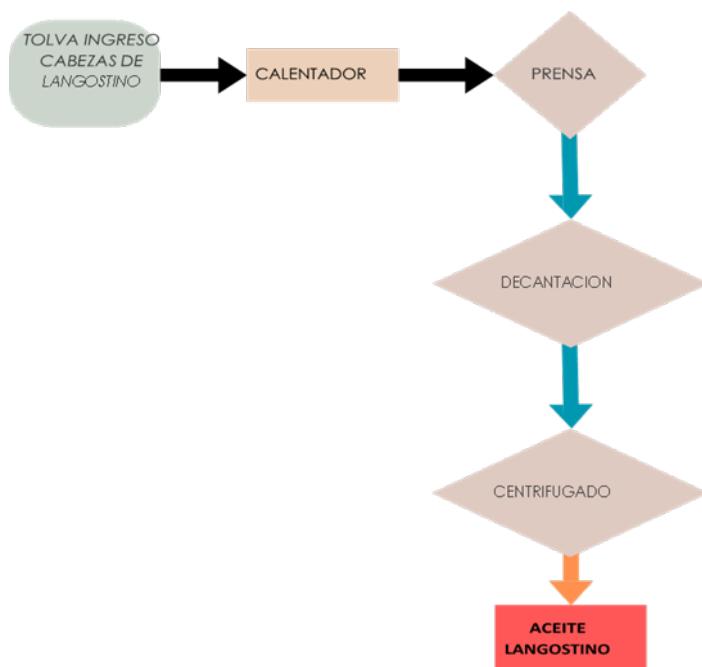
Electrobomba “Halberg”: caudal 3.000 lts/hora a 12 kg/cm²

Suministro de gas natural: 167 Nm³/h.

III.2 Proceso de elaboración de los distintos productos

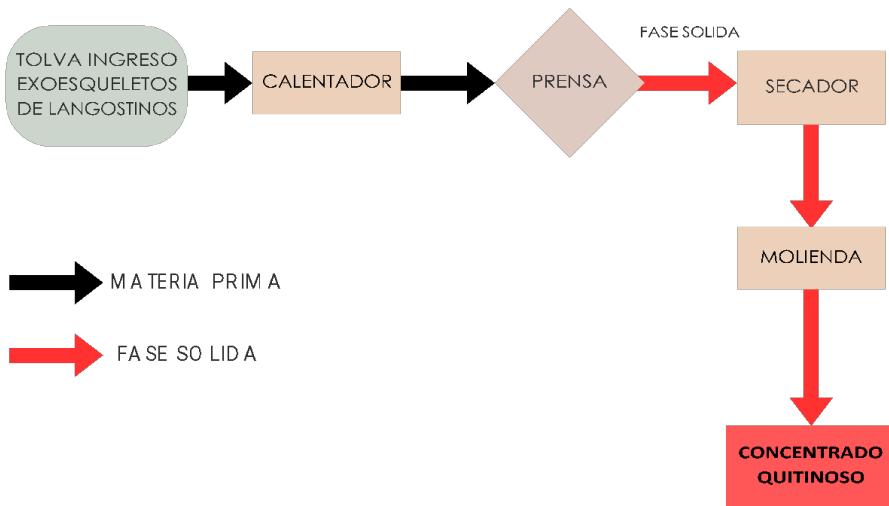
III.2.1 Aceite de Langostino rico en Astaxantinas

Para la producción de aceite de langostino se utilizará de materia prima Cefalotórax de *Pleoticus muelleri* que se recibirá con buen estado de conservación de las plantas procesadoras de la ciudad de Trelew. Esta materia prima se calentará a menos de 50°C, luego se prensará para lograr la separación de las partes blandas del exoesqueleto quitinoso. Las partes blandas serán centrifugadas para separar la fase oleosa. El aceite obtenido se pulirá por medio de una centrífuga vertical. El esquema básico de este proceso se presenta a continuación:



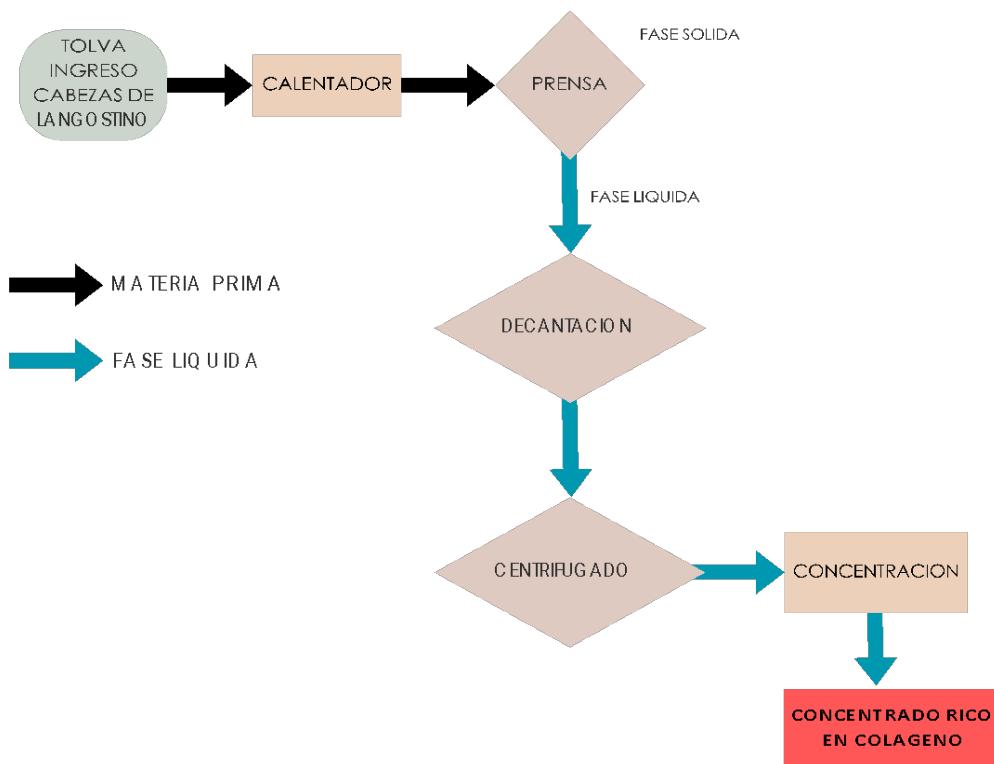
III.2.2 Concentrado Quitinoso

Para esta producción se utilizará como materia prima los exoesqueletos de *Pleoticus muelleri* que se recibirán en buen estado de conservación de las plantas procesadoras de la ciudad de Trelew o la fase sólida del procesamiento de loscefalotórax de *Pleoticus muelleri*. Esta materia prima se calentará a menos de 50°C y luego se secará en un secador a discos de vapor indirecto hasta que se verifique una humedad menor a 10%. En ese momento se enfriará y embolsará en sacos de 20 kg. El esquema básico de este proceso se presenta a continuación:



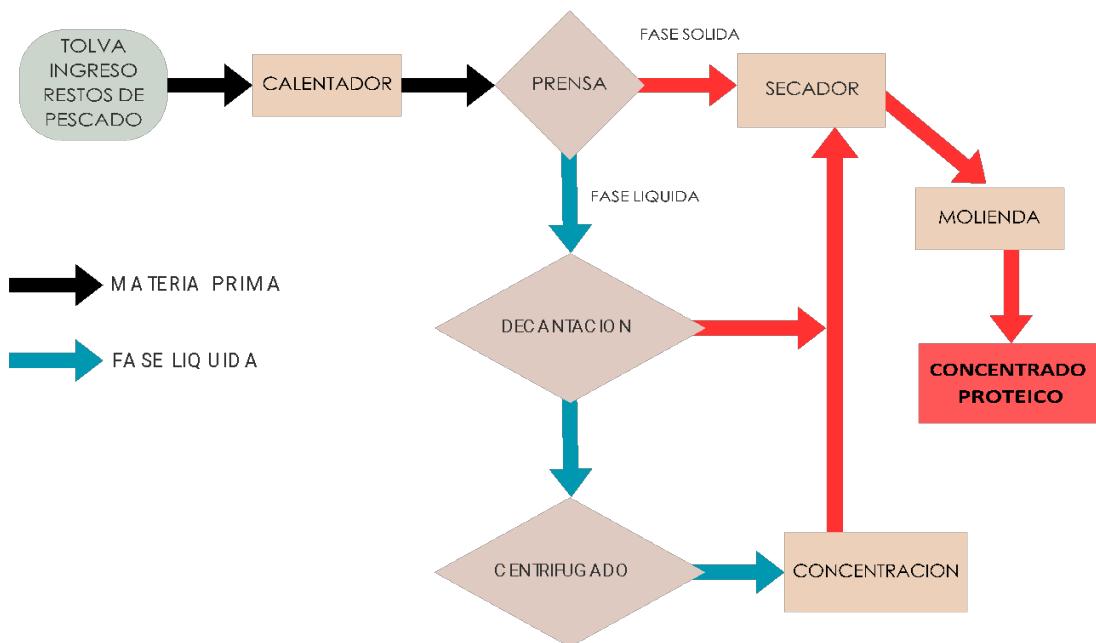
III.2.3 Concentrado Rico en Colágeno

Para esta producción se utilizará como materia prima los céfalotórax de *Pleoticus muelleri* que se recibirán en buen estado de conservación de las plantas procesadoras de la ciudad de Trelew. Esta materia prima se calentará a menos de 60°C y luego se prensará para lograr la separación de las partes blandas del exoesqueleto quitinoso. A las partes blandas se les realizará una decantación forzada por medio de un decanter industrial para lograr separar los sólidos presentes en la solución. Luego el producto será centrifugado para separar la fase oleosa. El líquido acuoso resultante se concentra a partir de la evaporación por medio de un evaporador de película descendente. Cuando el líquido tenga una concentración mayor al 40% se envasará. Este producto será utilizado en la industria química. El esquema básico de este proceso se presenta a continuación:



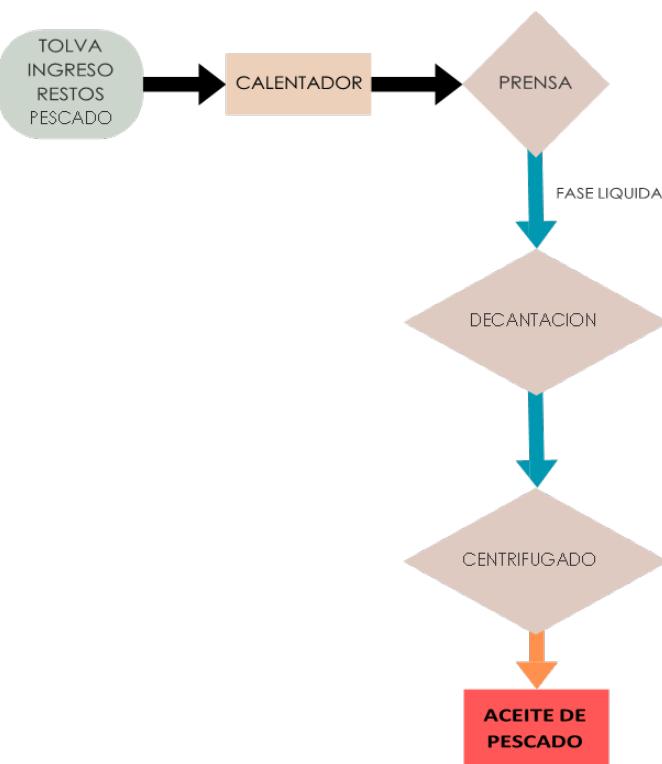
III.2.4 Concentrado Proteico

Para esta producción se utilizará como materia prima las osamentas, vísceras y restos de pescado que se recibirán en buen estado de conservación de las plantas procesadoras de la ciudad de Trelew. Esta materia prima se calentará a menos de 70°C y luego se prensará para separar la fase sólida de la líquida. La fase líquida será procesada por decantación forzada por medio de un decanter industrial para lograr separar los sólidos presentes en la solución. Estos sólidos serán transportados nuevamente al sistema de secado. Luego la fase líquida resultante será centrifugada para separar la fase oleosa. El líquido acuoso será concentrado a más de un 40% y se introducirá al sistema de secado. La fase sólida se deshidrata en un secador a discos de vapor indirecto hasta que se verifique una humedad menor a 10%. En ese momento se enfriará por medio de un enfriador neumático y embolsará en sacos de 1.000 kg. El esquema básico de este proceso se presenta a continuación:



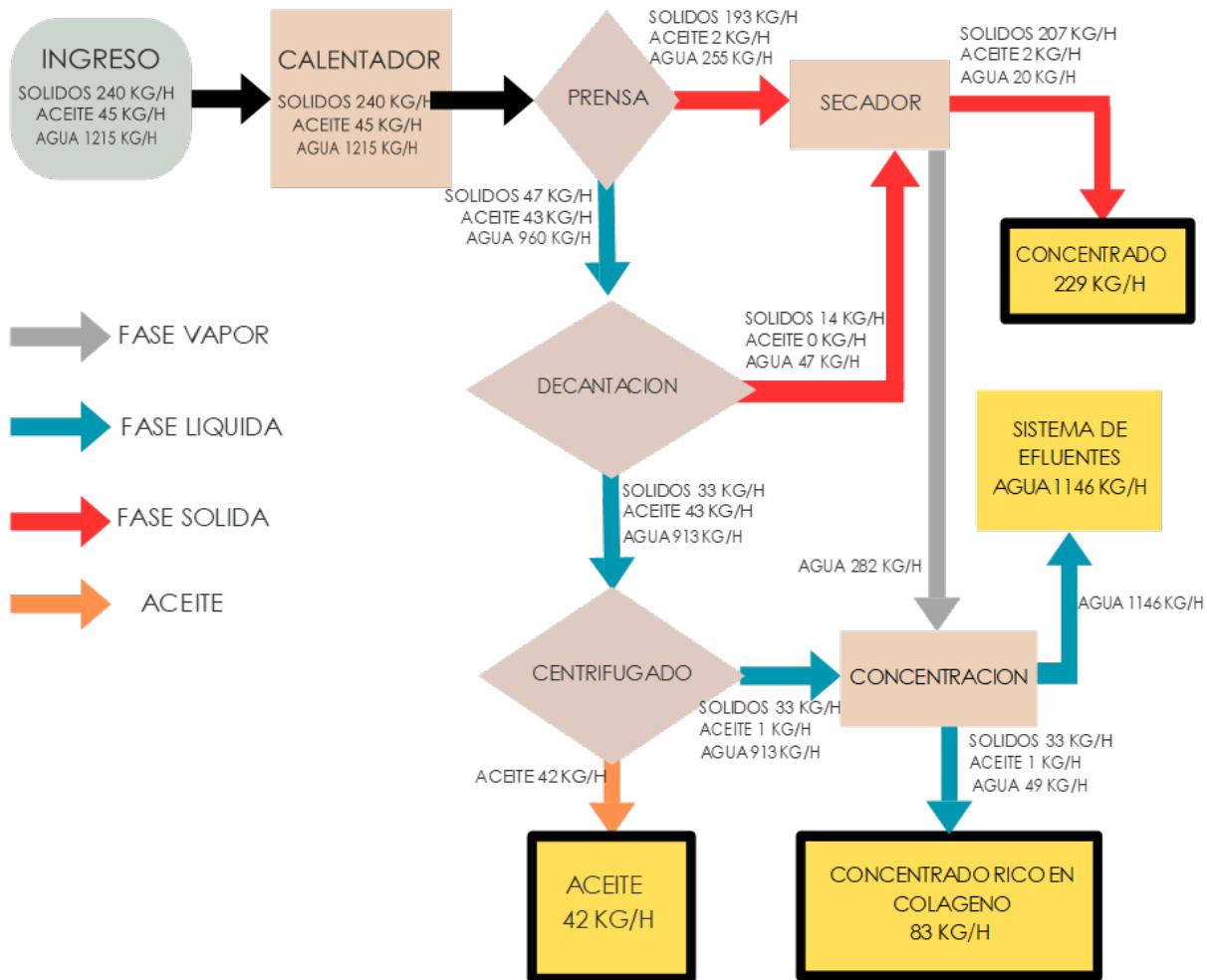
III.2.5 Aceite de pescado rico en Omega

Para esta producción se utilizará como materia prima las osamentas, vísceras y restos de pescado que se recibirán en buen estado de conservación de las plantas procesadoras de la ciudad de Trelew. Esta materia prima se calentará a menos de 70°C y luego se prensará para separar la fase sólida de la líquida. La fase líquida será procesada por decantación forzada por medio de un decanter industrial para lograr separar los sólidos presentes en la solución. Luego la fase líquida resultante será centrifugada para separar la fase oleosa. Este aceite se purificará con otro ciclo de centrifugación. El esquema básico de este proceso se presenta a continuación:



III.3 Balance de Masas del proceso

A continuación, se presenta el balance de masas teórico del proceso productivo estimando una capacidad de procesamiento de 1.500 kg de materia prima por hora.



Como se puede ver en el Diagrama la materia prima está compuesta en promedio por un 16% de sólidos, un 3% de aceite y un 81% de agua. Iniciando con esta MP se consigue por hora de proceso 42 kg de aceite, 83 kg de Concentrado Rico en Colágeno (CRC) y 229 kg de un concentrado proteico o quitinoso (CQ). Esta capacidad de producción, estimando 20 hs por día de producción efectiva, nos permitirá procesar aproximadamente 30 tn/día de restos de la industria pesquera. Estimando una producción activa durante 20 días al mes podríamos producir mensualmente 16 tn de aceite, 33 tn de CRC y 91 tn de CQ. Esta producción generará 282 kg de vapor por la deshidratación de la fase sólida. Este vapor será utilizado para calentar el sistema de evaporación. Durante este proceso el vapor se enfriá y condensa licuándose nuevamente.

III.4 Infraestructura de servicios requerida en cada etapa:

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

SERVICIO	CAUDAL/M3/DIA	PROVEEDOR
AGUA CRUDA	0	CORFO
AGUA POTABLE	0	COOPERATIVA TRELEW
COLECCIÓN EFLUENTES INDUSTRIALES	0	CORFO
COLECCIÓN CLOACAL	0	CORFO

	PROVEEDOR	CONSUMO
ELECTRICIDAD	COOPERATIVA TRELEW	0 KW/h

	PROVEEDOR	CONSUMO
GAS NATURAL	CAMUZZI	0 Nm3/h

Construcción y Montaje:

SERVICIO	CAUDAL/M3/DIA	PROVEEDOR
AGUA CRUDA	1	CORFO
AGUA POTABLE	1	COOPERATIVA TRELEW
COLECCIÓN EFLUENTES INDUSTRIALES	1	CORFO
COLECCIÓN CLOACAL	1	CORFO

	PROVEEDOR	CONSUMO
ELECTRICIDAD	COOPERATIVA TRELEW	25 KW/h

	PROVEEDOR	CONSUMO
GAS NATURAL	CAMUZZI	0 Nm3/h

Operación y mantenimiento:

SERVICIO	CAUDAL/M3/DIA	PROVEEDOR
AGUA CRUDA	40	CORFO
AGUA POTABLE	3	COOPERATIVA TRELEW
COLECCIÓN EFLUENTES INDUSTRIALES	65	CORFO
COLECCIÓN CLOACAL	3	CORFO

	PROVEEDOR	CONSUMO
ELECTRICIDAD	COOPERATIVA TRELEW	50 KW/h

	PROVEEDOR	CONSUMO
GAS NATURAL	CAMUZZI	250 Sm3/h

Plan de cierre y/o abandono:

SERVICIO	CAUDAL/M3/DIA	PROVEEDOR
AGUA CRUDA	1	CORFO
AGUA POTABLE	1	COOPERATIVA TRELEW
COLECCIÓN EFLUENTES INDUSTRIALES	1	CORFO
COLECCIÓN CLOACAL	1	CORFO

	PROVEEDOR	CONSUMO
ELECTRICIDAD	COOPERATIVA TRELEW	25 KW/h

	PROVEEDOR	CONSUMO
GAS NATURAL	CAMUZZI	0 Sm3/h

III.5 Vías de acceso terrestres.

El Proyecto se llevará adelante en un galpón ubicado en el Parque Industrial de Trelew. El acceso a la zona del proyecto se puede realizar desde la Ruta Nacional N°3 en el ingreso Norte de la ciudad de Trelew se toma la primera salida por la Ruta Provincial N°25 hasta la rotonda de la RPN°8. En esa rotonda se toma la primera salida y se recorre por la RPN°8 hasta la segunda rotonda donde se toma la segunda salida con dirección a Av. 26 de noviembre Norte. Siguiendo por la Av. 26 de noviembre Norte hasta la calle Héroes de Malvinas. En esta calle se dobla a la izquierda y se avanza 350 metros. Justo en la esquina de Héroes de Malvinas y Mosconi Norte está el sitio donde se instalará el proyecto.

III.6 Requerimiento de mano de obra.

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

MANO DE OBRA REQUERIDA	CANTIDAD
OPERARIOS	0
OPERARIOS CALIFICADOS	0
ADMINISTRATIVOS	0
PROFESIONALES	0

Construcción y Montaje:

MANO DE OBRA REQUERIDA	CANTIDAD
OPERARIOS	3
OPERARIOS CALIFICADOS	1
ADMINISTRATIVOS	1
PROFESIONALES	2

Operación y mantenimiento:

MANO DE OBRA REQUERIDA	CANTIDAD
OPERARIOS	12
OPERARIOS CALIFICADOS	3
ADMINISTRATIVOS	4
PROFESIONALES	1

Plan de cierre y/o abandono:

MANO DE OBRA REQUERIDA	CANTIDAD
OPERARIOS	3
OPERARIOS CALIFICADOS	1
ADMINISTRATIVOS	1
PROFESIONALES	1

III.7 Equipo requerido para cada etapa:

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

EQUIPAMIENTO REQUERIDO	CANTIDAD
GRÚA	1
AUTOELEVADOR	1
HERRAMIENTAS DE MONTAJE	1
HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN	1

Operación y mantenimiento:

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD
PILETA DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	1
TORNILLO DE INGRESO DE MATERIA PRIMA	2
TOLVA CALENTADOR	1
CALENTADOR	1
PRENSA	1
SECADOR	1
ZARANDA CONCENTRADO SECO	1
IMAN SEPARADOR	10
MOLINO	1
CICLÓN TRANSPORTE NEUMÁTICO ENFRIADOR	1
TOLVA DE HOMOGENEIZACIÓN	1
ZARANDA DE MATERIAL MOLIDO	1
CALDERA (10KG/CM2 Y 2000 kg/v/H)	1
TANQUE DE CALENTAMIENTO DE PRENSADO 5M3 AI	1
BOMBA POSITIVA	1
DECANTER	1
CENTRIFUGA VERTICAL	1

TANQUE DE ACEITE 5M3 ACERO CONICO INOX	1
BOMBA PARA ENVASADO ACEITE	1
TORNILLO TRICANTER SECADOR	1
TANQUE DE CALENTAMIENTO DE AGUA DE PROCESO 5M3	1
BOMBA POSITIVA	1
EVAPORADOR VERTICAL A PELÍCULA DESCENDENTE	1
TANQUE DE COLÁGENO 5M3 ACERO CONICO INOX	1
BOMBA PARA ENVASADO	1
TORNILLO EVAPORADOR/SECADOR	1

Plan de cierre y/o abandono:

EQUIPAMIENTO REQUERIDO	CANTIDAD
GRUA	1
AUTOELEVADOR	1
HERRAMIENTAS DE MONTAJE	1
HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN	1

III.8 Recursos naturales que serán utilizados en la actividad u obra.

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

Se utilizarán 5 m3 de pedregullo y 5 m3 de arena para realizar las reformas y obras necesarias.

Operación y Mantenimiento:

Se utilizarán restos de la industria pesquera a razón de 30 tn/día de trabajo. Estimando 20 días de trabajo mensuales se procesarán 600 tn por mes de restos orgánicos de la industria pesquera.

Abandono del sitio:

No se utilizarán recursos naturales en esta etapa.

III.9 Procesos industriales.

Cuando el emprendimiento entre en funcionamiento realizará los siguientes procesos industriales:

1. CALENTAMIENTO DE LA MP
2. PRENSADO Y SEPARACIÓN DE FASES
3. FILTRADO Y TAMIZADO DE LA FASE LÍQUIDA
4. DECANTACIÓN FORZADA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS EN LA FASE LÍQUIDA
5. CLARIFICACIÓN DE LA FASE LÍQUIDA
6. SEPARACIÓN DE ACEITES
7. CONCENTRACIÓN
8. DESHIDRATACIÓN DE LA FASE SÓLIDA
9. MOLIDO
10. ENVASADO

III.10 Materias primas.

Preparación del sitio:

El proyecto no precisa preparación de sitio.

Construcción y Montaje:

No se utilizarán MP en esta etapa

Operación y Mantenimiento:

La materia prima que se utilizará en este emprendimiento son los restos orgánicos de la industria pesquera. El volumen máximo a procesar es de 1.500 kg/h o sea 30 tn por día de trabajo. La MP se puede dividir en:

1. Cefalotórax de langostinos:

Con esta materia prima se producirá Aceite rico en Omega 3 y 6 + Astaxantinas. La cantidad que se puede procesar por día es de 20 tn.

2. Exoesqueleto y patas de langostinos:

Con esta materia prima se producirá Concentrado Quitinoso. La cantidad que se puede procesar por día es de 20 tn.

3. Cabezas osamentas y vísceras de pescado blanco:

Con esta materia prima se producirá Concentrado Rico en Colágeno + Concentrado proteico. La cantidad que se puede procesar por día es de 20 tn.

La materia prima de este proyecto será transportada desde las plantas pesqueras hasta nuestra planta industrial en camiones porta volquetes de 5 m³ y camiones bateas de 20 m³. Estos transportes serán controlados para evitar pérdidas de líquidos en la vía pública y siempre circularán con una lona tapando la carga para evitar su descomposición y la generación de malos olores.

Abandono del sitio:

No se utilizarán MP en esta etapa.

III.11 Insumos:

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

Se utilizarán insumos de construcción en esta etapa

Operación y Mantenimiento:

Se utilizarán antioxidantes no tóxicos para estabilizar los distintos productos. Los nombres químicos de estos productos son HIDROXIANISOL BUTILADO (BHA) y HIDROXITOLUENO BUTILADO (BHT) (se adjunta en ANEXO III la Ficha Técnica de este producto). Estos productos se dosificaron a razón de 2 kg/ tn de producto para obtener en el producto final una concentración de antioxidante mínima de 100 ppm. Por lo tanto, si estimamos una producción mensual de 100 tn de producto se utilizarán 200 kg de estos productos por mes.

Abandono del sitio:

No se utilizarán insumos en esta etapa

III.12 Productos obtenidos.

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

No se obtendrán productos en esta etapa

Operación y Mantenimiento:

PRODUCTO	TONELADAS/MES
ACEITE	16
CONCENTRADO QUITINOSO	91
CONCENTRADO RICO EN COLÁGENO	34

Estos productos serán almacenados en nuestra planta en el sector de almacenamiento que se mantendrá ventilado, fresco y seco. Además, se evitará el contacto de estos productos con la luz solar directa para favorecer su adecuada conservación.

Estos productos serán transportados hasta nuestros clientes en camiones playos habilitados por SENASA tapados con su correspondiente lona para evitar la exposición a la luz solar y a lluvia.

Abandono del sitio:

No se obtendrán productos en esta etapa

III.13 Condiciones del ambiente laboral.

III.13 a) Ruido

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

La generación de ruido en esta etapa va a ser mínima y compatible con la de la construcción de cualquier obra civil.

Operación y Mantenimiento:

El proyecto utilizará un molino de martillo para la etapa de molienda del Concentrado Quitinoso seco. Estos equipos por sus características de funcionamiento generarán ruido y vibraciones en el ambiente laboral. Por el material que se muele los ruidos y vibraciones generados no serán de significancia. El nivel de ruido estable o fluctuante de este emprendimiento será siempre inferior a 50 DbA.

Abandono del sitio:

No se generarán ruidos de magnitud en esta etapa.

III.13 b) Vibraciones

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

La generación de vibraciones en esta etapa va a ser mínima y compatible con la de la construcción de cualquier obra civil.

Operación y Mantenimiento:

Las vibraciones generadas por los equipos de este emprendimiento son mínimas por el tipo, magnitud y carácter de las máquinas y herramientas que pueden contar con liberaciones de este tipo de energía.

Abandono del sitio:

No se generarán vibraciones de magnitud en esta etapa.

III.13 c) Carga Térmica

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa no se trabajará con equipos que cuenten con cargas térmicas de consideración.

Operación y Mantenimiento:

No se trabaja con equipos que cuenten con cargas térmicas de consideración.

Abandono del sitio:

En esta etapa no se trabajará con equipos que cuenten con cargas térmicas de consideración.

III.13 d) Aparatos a presión

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa no se trabajará con equipos a presión.

Operación y Mantenimiento:

El calentador, el secador y el evaporador son equipos que funcionan a través de la inyección de vapor en cámaras herméticas para lograr calentar y secar nuestro producto. Estas cámaras estancas trabajan con una presión de trabajo baja (menor a 6 kg) pero de cualquier manera estos equipos serán revisados de manera mensual para garantizar su correcto funcionamiento. El vapor a presión se generará en una caldera industrial humotubular de tres pasos habilitada a una presión de trabajo de 10 kg/cm². La misma funcionará a una presión de trabajo inferior a 7 kg/cm². Este equipo contará con un plan de mantenimiento mensual recomendado por el fabricante.

Abandono del sitio:

En esta etapa no se trabajará con equipos a presión.

III.13 e) Calidad de aire

¿Existen gases, vapores o material particulado? SI

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa no se generarán gases, vapores o material particulado en magnitudes considerables que puedan afectar la calidad del aire de la zona.

Operación y Mantenimiento:

El proyecto en la etapa de calentamiento y secado de la materia prima genera vapor que será colectado por un sistema de cañerías para usar la energía del mismo en el sistema de concentración de la fase líquida. Este vapor no estará presente en el ambiente laboral. El mismo se condensará dentro del sistema de concentración y será eliminado como efluente líquido.

El proyecto generará material particulado en la etapa de molienda del Concentrado Quitinoso. Esta situación será controlada manteniendo una humedad mínima de un 5% del material antes de entrar en la molienda.

Abandono del sitio:

En esta etapa no se generarán gases, vapores o material particulado en magnitudes considerables.

III.14 Residuos

III.14 a) Sólidos

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa se generarán residuos sólidos compatibles a los de una obra civil. Se estima la generación de 20 m³ en total. Los mismos serán trasladados hasta el relleno sanitario del GIRSU para darles disposición final.

Operación y Mantenimiento:

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos sólidos clasificados como inertes (sogas, chatarra, redes, pórpidos). Los mismos serán dispuestos en un contenedor de 5 m³ con tapa el cual será trasladado de manera semanal hasta el relleno sanitario del GIRSU para darles disposición final. Se estima una generación baja de estos residuos (máximo 200 kg/día) ya que se trabajará con nuestros proveedores de MP para disminuir al mínimo la presencia de residuos inertes mezclados con los restos orgánicos.

Además, durante la operación de la planta se generarán residuos sólidos reciclables (envases plásticos, cartones, papelería). Estos residuos serán clasificados según su tipo y se organizará con algún reciclador de la zona para que los retire.

Abandono del sitio:

En esta etapa se generarán residuos sólidos inertes (escombros, chatarra). Los mismos serán trasladados hasta el relleno sanitario del GIRSU para darles disposición final.

III.14 b) Semisólidos

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa no se generarán residuos semisólidos.

Operación y Mantenimiento:

Durante la ejecución del proyecto se generarán a razón de 10 kg/día de residuos semisólidos en la cámara de decantación y por la limpieza de los filtros de la Cámara de Limitación que funciona previamente a la inyección de los efluentes líquidos al sistema de Colección Industrial del Parque Industrial de Trelew. Este residuo será removido de manera semanal por una empresa habilitada para este fin.

Abandono del sitio:

En esta etapa no se generarán residuos semisólidos.

III.15 Efluentes

III.15 a) Líquidos industriales o mixtos

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa se generarán efluentes cloacales debido al uso por parte de los operarios de los sanitarios y duchas de la planta. Se estima una generación de 1 m³/día. Los mismos serán dispuestos dentro del Sistema de Colección de Líquidos Cloacales de la Cooperativa de Trelew.

Operación y Mantenimiento:

Durante la ejecución del proyecto se generarán los siguientes efluentes líquidos:

Agua de lavado de planta: Para lograr un proceso adecuado se deberá mantener la limpieza de la planta de manera permanente. Para esto se usará Agua Industrial (Filtrada cruda) que provee CORFO. Toda la planta cuenta con canaletas que colectaran este líquido. El mismo será prefiltrado antes del ingreso a las canaletas por medio de una rejilla de menos de 3 cm. Las canaletas de colección conducirán al líquido hasta una Cámara de Decantación para eliminar cualquier sólido que pudiera contener. Posteriormente pasará a la Cámara de Limitación y Control, la que contará con un juego de rejas de 25 mm y tamices de 8 mm. El efluente resultante, a razón en promedio de 2 m³/día y 5 m³/día caudal máximo se dispondrá en el Sistema de Colección de Líquidos Industriales del Parque Industrial.

El mismo estará en condiciones de vuelco al sistema según Decreto Provincial N° 1567/04 por lo que cumplirá las siguientes condiciones:

- pH: >5.5 y <10
- Temperatura < 45°C
- PH: 5.5-10
- DBO: < 2.500 mg/l
- DQO: < 5.000mg/l
- Grasas y aceites < 3.000 mg/l
- Hidrocarburos Totales del Petróleo: < 50 mg/l
- Sólidos suspendidos 10 min (Compactos): Ausencia
- Bacterias Coliformes Totales: < 1.000 NMP/100 ml
- Bacterias Coliformes Fecales < 300 NMP/100 ml
- ¿Posee metales pesados? NO

Líquido de Proceso: Este líquido será tratado de la siguiente forma: En primer lugar, se tamizará a través de una malla de 1 mm instalada sobre una base vibratoria. Luego se tratará en dos oportunidades por sistemas centrífugos para eliminar sólidos y lípidos. Se realizará una decantación forzada a través de un decanter horizontal para separar el sólido del líquido. En tercer lugar, por medio de una centrífuga vertical se realizará la separación del aceite del agua. Una vez realizado esto se concentrará hasta un 40%. El vapor producido se condensará

nuevamente y el líquido resultante se conducirá a la Cámara de Limitación y Control, la que contará con un juego de rejas de 25 mm y tamices de 8 mm. Posteriormente se dispondrá en el Sistema de Colección de Líquidos Industriales del Parque Industrial. Se estima una generación de 20 m³/día y 30 m³/día, promedio y máximo respectivamente, de este efluente condensado.

El mismo estará en condiciones de vuelco al sistema según Decreto Provincial N° 1.567/04 por lo que cumplirá las siguientes condiciones:

- pH: >5.5 y <10
- Temperatura < 45°C
- DBO: < 2.500 mg/l
- DQO: < 5.000mg/l
- Grasas y aceites < 3.000 mg/l
- Hidrocarburos Totales del Petróleo: < 50 mg/l
- Sólidos suspendidos 10 min (Compactos): Ausencia
- Bacterias Coliformes Totales: Ausencia
- Bacterias Coliformes Fecales: Ausencia
- ¿Posee metales pesados? NO

Líquido del sistema de lavado de vapor. Para realizar el enfriado y lavado de gases se utilizará Agua Industrial. Para lavar y enfriar el vapor, inicialmente se inyectará en una cámara de lavado horizontal, agua + Hipoclorito de Sodio en una concentración del 3%. Posteriormente, en la Torre de Lavado Vertical se inyectará agua + ODORBLOCK para eliminar los compuestos orgánicos volátiles causantes del mal olor. El ODORBLOCK es un producto comercial del Laboratorio IMPECSA SRL (se adjunta Hoja de seguridad y Ficha técnica en el ANEXO III). Este producto es a base de enzimas que atrapan y degradan los compuestos causantes del mal olor.

En ambos Scrubbers la solución lavadora se inyectará por medio de picos aspersores para lograr una niebla densa para favorecer el contacto con el vapor. Estos picos aspersores trabajarán a una presión de 3 kg/cm² y aplicarán entre 2 y 3 m³ de la solución lavadora por hora de producción.

Una vez utilizada para este proceso el líquido resultante se conducirá a la Cámara de Limitación y Control, la que contará con un juego de rejas de 25 mm y tamices de 8 mm. Posteriormente se dispondrá en el Sistema de Colección de Líquidos Industriales del Parque Industrial. Se estima la generación de 40 m³ de este efluente promedio por día, pudiendo tener un máximo de 60 m³/día.

El mismo estará en condiciones de vuelco al sistema según Decreto Provincial N° 1567/04 por lo que cumplirá las siguientes condiciones:

- pH: >5.5 y <10
- Temperatura < 45°C
- DBO: < 2.500 mg/l

- DQO: < 5.000mg/l
- Grasas y aceites < 3.000 mg/l
- Hidrocarburos Totales del Petróleo: < 50 mg/l
- Sólidos suspendidos 10 min (Compactos): Ausencia
- Bacterias Coliformes Totales: < 500 NMP/100 ml
- Bacterias Coliformes Fecales < 50 NMP/100 ml
- ¿Posee metales pesados? NO

Líquido asociado a la MP ingresante: La pileta de recepción de MP contará con una bomba sumergible instalada en la parte inferior de la tolva de ingreso de MP para extraer los líquidos generados por el escurrimiento de los restos orgánicos antes de ingresar al sistema de procesamiento. Este líquido, mayormente agua, será conducido hasta la Cámara de Limitación y Control, la que contará con un juego de rejas de 25 mm y tamices de 8 mm. Posteriormente se dispondrá en el Sistema de Colección de Líquidos Industriales del Parque Industrial. Se estima una generación de 2 m³/día de este efluente.

El mismo estará en condiciones de vuelco al sistema según Decreto Provincial N° 1.567/04 por lo que cumplirá las siguientes condiciones:

- pH: >5.5 y <10
- Temperatura < 45°C
- DBO: < 2.500 mg/l
- DQO: < 5.000mg/l
- Grasas y aceites < 3.000 mg/l
- Hidrocarburos Totales del Petróleo: < 50 mg/l
- Sólidos suspendidos 10 min (Compactos): Ausencia
- Bacterias Coliformes Totales: Ausencia
- Bacterias Coliformes Fecales: Ausencia
- ¿Posee metales pesados? NO

Abandono del sitio:

En esta etapa no se generarán efluentes líquidos industriales de ningún tipo.

III.15 b) Líquidos cloacales

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa se generarán efluentes cloacales debido al uso por parte de los operarios de los sanitarios y duchas de la planta. Se estima una generación de 1 m³/día pudiendo tener descargas máximas de 3 m³/día. Los mismos serán dispuestos dentro del sistema de colección de líquidos cloacales del Parque Industrial de Trelew.

Operación y Mantenimiento:

En esta etapa se generarán efluentes cloacales debido al uso por parte de los operarios de los sanitarios y duchas de la planta. Se estima una generación de 3 m³/día promedio pudiendo tener descargas máximas de 6 m³/día. Los mismos serán dispuestos dentro del sistema de recolección de líquidos cloacales del Parque Industrial de Trelew.

Abandono del sitio:

En esta etapa se generarán efluentes cloacales debido al uso por parte de los operarios de los sanitarios y duchas de la planta. Se estima una generación de 3 m³/día promedio pudiendo tener descargas máximas de 5 m³/día. Los mismos serán dispuestos dentro del sistema de recolección de líquidos cloacales del Parque Industrial de Trelew.

III.16 Emisiones a la atmósfera

Preparación del sitio:

El proyecto se llevará adelante en un lote en el Parque Industrial de Trelew donde ya está construido un galpón, oficinas y una vivienda por lo que no necesita una preparación del sitio.

Construcción y Montaje:

En esta etapa no se generarán emisiones a la atmósfera de magnitud considerable

Operación y Mantenimiento:

El proyecto generará vapor de agua producto de la evaporación de la humedad de la MP en el procesamiento industrial.

Tratamiento del vapor:

El vapor producido en el Secador y Digestor será primero tratado a través de un sistema de remoción de partículas sólidas. Este sistema consiste en un venturi a través del cual se produce un aumento de la velocidad del vapor y al mismo tiempo se disminuye la presión del gas. Esta condición favorece la separación, por inercia, de las partículas sólidas del vapor. Una vez removidas estas partículas el vapor será utilizado para el calentamiento del sistema de concentración, en este proceso se enfriará y condensará volviendo a su estado líquido. Este líquido tratado y condensado será dispuesto en el Sistema de Colección de Líquidos Industriales de CORFO.

Se estima una generación aproximada de 1 m³ por hora de agua tratada condensada producto de la condensación del vapor del secador.

Por último, el vapor residual, el cual no se puede condensar, será enfriado y lavado antes de ser venteados a la atmósfera. Este tratamiento de las emisiones se realizará con una Torre Lavadora de Vapor por spray de dos etapas. La primera etapa consistirá en una lavadora horizontal que utilizará 8 picos aspersores que trabajan con una presión de 3 kg/cm² para generar un flujo de 2 m³ de agua cruda + Hipoclorito de Sodio al 3% por hora de lavado. En la segunda etapa, la torre de lavado tiene una configuración vertical con 100 cm de diámetro y 600 cm de altura. En

esta etapa también se utilizaran 8 picos aspersores a los cuales se les suministrará agua cruda con un producto específico desodorante (ODORBLOCK WS 10X se adjunta HOJA TÉCNICA en el ANEXO III). Este producto se utilizará a una proporción del 20%. El caudal de agua utilizado será de 2 m³ por hora de lavado.

Se calcula una emisión máxima de 150 kg de vapor tratado por hora de proceso.

Fuente emisora: Secador y Digestor

Caudal emisión: 150 kg de vapor de agua enfriado y lavado/ hora de proceso

Tratamiento: En torre lavadora por spray de dos Etapas con solución desodorante

III.17 Otras emisiones al exterior.

No se van a generar otras emisiones al exterior de magnitud considerable.

III.18 Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental del proyecto

Para determinar el Nivel de Complejidad Ambiental de nuestro proyecto se utilizó el procedimiento que establece la Resolución 1639/2007 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. En esta Resolución dicha Secretaría establece la siguiente fórmula para estimar la complejidad ambiental de un Proyecto determinado:

$$\mathbf{NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo}$$

NCA = es el Nivel de Complejidad Ambiental del Proyecto

Ru = es el Rubro

ER = es el tipo y cantidad de Efluentes, emisiones y Residuos que genera

Ri = es un parámetro del Riesgo que la actividad genera

Di = es la Dimensión del emprendimiento

Lo = es la Localización del emprendimiento

A este proyecto, según el ANEXO I de la Resolución 1639/2007, le corresponde un VALOR 5 por el Rubro.

En el caso del ER le corresponde un VALOR 1 porque sus Efluentes no contienen sustancias peligrosas, sus emisiones son lavadas y enfriadas y genera Residuos inertes en una magnitud muy pequeña (<200 kg/día).

En el caso del Ri le corresponde un VALOR 1 porque el único elemento de riesgo es que trabaja con equipos a una presión de 6 kg/cm².

En el caso del Dimensionamiento le corresponde un VALOR 3 por tener menos de 50 empleados, menos de 100 HP de potencia eléctrica y menos del 50% del terreno construido.

Por último en lo que respecta a su Localización le corresponde un VALOR 0 por llevarse adelante dentro del Parque Industrial de Trelew el cual cuenta con todos los servicios (Energía eléctrica, Agua potable y Cruda, Gas Natural, Sistema de Cloacas y recolección de Líquidos Industriales).

Por lo anterior el emprendimiento que se evalúa en este Informe Ambiental tiene un NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL de 10 unidades. Este VALOR TOTAL, por ser inferior a 11, lo ubica en la Primera Categoría de complejidad o sea con un Nivel de Complejidad Ambiental BAJO.

III.19 Documentación que se adjunta

ANEXO III:

1. Plano general de la Planta de Procesamiento
2. LAY OUT
3. Plano con corriente de Residuos sólidos
4. Plano con corriente de Efluentes Líquidos
5. Plano con corriente de Emisiones Gaseosas
6. Plano de la red de desagüe de efluentes
7. Certificado de Factibilidad Eléctrica (COOPERATIVA ELÉCTRICA)
8. Certificado de Factibilidad de provisión de Gas Natural (Camuzzi Gas del Sur)
9. Hoja Técnica Decanter Horizontal Pieralisi
10. Manual de Operaciones Centrífuga Vertical Westfalia
11. Hoja Técnica EVAPORADOR DOBLE EFECTO ENVIDEST MFE 2
12. Hoja de seguridad Desodorizante ODORBLOCK WS 10X
13. Ficha Técnica Desodorizante ODORBLOCK WS 10X

IV. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

IV.1 Medio natural

IV.1.1 Rasgos físicos:

IV.1.1.1 Clima:

El clima corresponde al tipo semiárido de meseta. La temperatura media anual varía entre los 10 y 15 °C. El clima es seco y frío, con heladas durante una parte del año. Las precipitaciones son menores a los 175 mm/año y son sumamente irregulares. La característica predominante del clima patagónico es el viento, que sopla con gran fuerza del sector sudoeste, especialmente en los meses de verano. Este viento es predominantemente frío y seco. La presión atmosférica media anual es de 1011mb. La humedad relativa media de los meses de verano es del 50 % y en invierno del 70 %

IV.1.2 Geología general

La ciudad de Trelew, está ubicada en la región Nororiental de la Provincia del Chubut, al Este del macizo de Somuncura o Nordpatagonico. El relieve de esta zona es suavemente recortado, caracterizado por mesetas y bardas. Los afloramientos rocosos más antiguos corresponden a metamorfitas de edad precámbricas del paleozoica inferior. Este basamento está cubierto por eo-paleozoicas e instruido por plutonitas tardío-paleozoicas. Las rocas paleozoicas están cubiertas por vulcanitas jurásicas y penetradas por cuerpos hipabiales asociadas. Por encima se encuentran sedimentitas continentales y marinas de edad cretacicas. La cubierta sedimentaria cenozoica comprende areniscas calcáreas y calizas eocenas, sedimentitas con aporte cinerítico de edad eoceno tardías areniscas y fangositas de ambiente costero del Miocene. Sobre esto descansan bancos ruditicos del Plioceno tardío – Pleistoceno. También hay depósitos, de origen eólico, marino costero y fluvial.

La región está caracterizada por una tectónica de fallas gravitacionales atribuibles a las fases diastráticas Incaica, Pehuenche y quechua. Los principales modeladores del paisaje son la erosión y acumulación localmente la acción eólica y la remoción en masa pueden ser importantes.

IV.1.3 Geomorfología general

La ciudad de Trelew se encuentra ubicada en el amplio ambiente geomorfológico de la Patagonia Extrandina. Una gran superficie de la Patagonia Extrandina se encuentra cubierta por sedimentos arenosos y en menor medida por coladas de basaltos, los que por mayor resistencia a la erosión que las rocas circundantes, ocasionan un relieve mesetiforme que responde a procesos de inversión de relieve.

La cubierta gravosa deriva de antiguas paleocorrientes y son denominadas “Rodados Patagónicos”. En su deposición en sucesivas terrazas, denominadas actualmente Niveles Gradacionales (denominación de implicancias morfogenéticas) o bien Niveles Terra.

IV.1.4 Suelo

Los suelos de la ciudad de Trelew son generalmente pedregoso-arenosos, débilmente alcalinos y la materia orgánica es muy escasa. En esta zona son característicos los suelos del orden de los Aridisoles. Estos suelos se desarrollan típicamente en áreas de climas áridos, tanto de zonas frías

como cálidas. Se caracterizan por poseer un horizonte superficial claro, de poco desarrollo y fertilidad.

IV.1.4.1 Características específicas del suelo en el sitio del proyecto

El sitio específico donde se desarrolla el proyecto forma parte de un Parque Industrial de la ciudad de Trelew. El suelo de este sector de la ciudad ha sido modificado en los primeros centímetros fruto de su consolidación y nivelación con material calcáreo de relleno. Esta situación disminuyó aún más la permeabilidad de un suelo natural caracterizado por estar compuesto por materiales finos y compactados con poca estructura.

IV.1.5 Aguas subterráneas:

En general la zona del proyecto no cuenta con aguas subterráneas aptas para el consumo humano. Existen registros según estudios históricos de distintos organismos nacionales y provinciales de la aparición de agua subterránea salobre entre 9 a 55 metros de profundidad. Esta agua, por sus características salobres no pudo ser utilizada para el riego ni uso general.

IV.2 Rasgos biológicos:

IV.2.1 Vegetación:

El sitio del proyecto se encuentra fitogeográficamente dentro de la Provincia Patagónica, Distrito Central, Subdistrito Chubutense. Esta provincia se extiende desde el centro de la precoordillera de Mendoza hacia el sur, ensanchándose paulatinamente hasta cubrir la parte occidental de Neuquén, Río Negro, y casi por completo Chubut, Santa Cruz y nordeste de Tierra del Fuego. El tipo de vegetación predominante en la Provincia Patagónica es la estepa de arbustos, la estepa de caméfitos y la estepa herbácea. Las plantas presentan adaptaciones a la sequía, al viento y contra los herbívoros. En las especies arbustivas es frecuente la afilia, así como la presencia de pelos, resinas o de ceras protectoras. Son muy abundantes las especies en cojín, desde matas hemisféricas flojas hasta cojines compactos.

El Distrito Central se extiende desde el centro de Río Negro y Chubut, ensanchándose luego y ocupando la mayor parte de Santa Cruz. Este distrito comprende la región más árida de la Patagonia. La vegetación predominante en esta zona está representada por las siguientes especies: Coiron (*Stipa humilis*), Jarrilla (*Larrea divaricata*), Flechilla (*Hordeum murinum*), etc.

IV.2.1.1 Características especiales del sitio del proyecto

En el caso del sitio donde se instalará el proyecto se trata de un parque industrial donde la mayor parte de la vegetación autóctona fue removida para la construcción del mismo. Los terrenos fueron desmontados y consolidados y en el tiempo muchos de ellos que se encuentran sin uso fueron lentamente recuperando la cobertura vegetal incluyendo especies nativas y exóticas. El predio donde se lleva adelante el proyecto se encuentra completamente desmontado de especies nativas de la zona.

IV.2.2 Fauna:

La fauna terrestre de esta zona está representada por aves ligadas a la estepa arbustiva, entre ellas resaltan: Calandria mora (*Mimus patagonicus*), Loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), Zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*) y Chingolos (*Zonotrichia capensis*).

También se pueden observar circunstancialmente algunas aves mayores, como el Carancho (*Polyborus plancus*), Chimango (*Milvago chimango*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), , Gavilan ceniciente (*Circus cinereus*).

Los mamíferos terrestres de la zona cercana al proyecto se pueden observar Guanaco (*Lama guanicoe*), el Zorro gris patagónico (*Dusicyon griseus*), Piche (*Zaediush picye*), etc.

IV.2.2.1 Características especiales del sitio del proyecto

En el caso del sitio específico del proyecto se encuentra completamente modificado ya que se ubica dentro del Parque Industrial de Trelew. Por esta condición, la fauna nativa ha sido en su mayoría desplazada y reemplazada por fauna doméstica o vinculada con los desarrollos urbanos como perros, gatos, roedores. En el caso de las aves en el sitio del proyecto pueden verse aves nativas de la zona como Calandrias, Loros (según la época) y Chingolos entre otros y también exóticas como palomas y cotorras.

IV.2.3 Fotos de la zona:

Foto 1: Vegetación típica de la zona del proyecto



Foto 2: Vegetación típica de la zona del proyecto



Foto 3: Vegetación típica de la zona del proyecto



Foto 4: Vegetación típica de la zona del proyecto



Foto 5: Terreno vecino al lote del Proyecto



Foto 6: Terrenos cercanos



Foto 7: Terrenos cercanos



IV.3 Del Medio Antrópico

IV.3.1 Población

La población actual de la Ciudad de Trelew, según el Censo INDEC 2022, es de 106.214 habitantes. Trelew es la segunda ciudad más poblada de la Provincia de Chubut, después de Comodoro Rivadavia. Junto con Puerto Madryn conforman la mayor parte de la población provincial.

IV.3.2 Servicios e Infraestructura

La ciudad de Trelew tiene una red de distribución de agua potable que abastece al 100% de la población y que es administrada por la Cooperativa Eléctrica de Trelew. La red eléctrica también está distribuida en toda la zona urbana de la ciudad y es administrada por el mismo organismo.

El servicio de cloacas alcanza al 85% de la población urbana de la ciudad. En el caso del servicio de Gas Natural el mismo alcanza al 90% de la población urbana de Trelew y lo brinda la empresa Camuzzi Gas del Sur.

El Parque Industrial, donde está ubicado el galpón donde se llevará adelante este proyecto, tiene servicio de agua potable (COOPERATIVA TRELEW), energía eléctrica (COOPERATIVA TRELEW), red de cloacas (CORFO), gas natural (Camuzzi Gas del Sur), agua filtrada (CORFO) y colección de efluentes industriales (CORFO).

IV.3.3 Educación y Salud

La ciudad de Trelew tiene escuelas de educación pública y privada tanto de nivel primario y secundario como así también instituciones terciarias como el Instituto Superior de Formación Docente y Universidades Nacionales como la UTN y la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

En el caso de la salud, Trelew tiene un servicio de salud pública que incluye un Hospital Zonal y varios Sanatorios y centros de salud privados.

IV.4 Problemas ambientales

En la actualidad la Ciudad de Trelew tiene una industria pesquera en pleno desarrollo y crecimiento. Cada año que pasa la ciudad aumenta su capacidad de procesamiento de recursos pesqueros. Este aumento está relacionado con la ampliación de las plantas existentes como así también con la instalación de nuevas empresas pesqueras en su parque industrial. Este desarrollo es muy importante para la ciudad ya que genera demanda de mano de obra directa primaria y calificada, como así también la contratación de empresas de servicios para mantenimiento, ampliaciones y reparaciones.

El crecimiento de la industria genera un beneficio socioeconómico muy importante, pero también el aumento en la cantidad de recurso pesquero procesado, lo que trae aparejado el aumento del volumen de restos orgánicos generados por esta actividad. Actualmente la industria pesquera aprovecha menos del 50% de los recursos procesados, o sea más del 50% es desechado y trasladado a disposición final. Estos restos son trasladados en camiones porta volquetes, a través del casco urbano de la ciudad, generando la proliferación y dispersión de olores nauseabundos por toda la ciudad, para llevarlos a algún centro ambiental donde son enterrados, sin ningún tratamiento, propiciando su lenta descomposición, la que produce continuamente gases fétidos que son desplazados por los vientos predominantes hasta los

barrios más cercanos. Además, actualmente solo se aprovecha la mitad del volumen de recurso pesquero provincial que fue explotado por la flota pesquera, la otra mitad se entierra sin generar ninguna riqueza.

IV.5 Áreas de Valor Patrimonial y Cultural

En la zona donde se desarrollará este proyecto es un Parque Industrial donde no existen áreas de valor patrimonial ni cultural.

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO Y SU MITIGACIÓN

En este punto se analizará cada uno de los efectos o impactos identificados del proyecto para definir sus implicancias y las acciones necesarias para minimizarlos.

Para esto se confeccionó una Matriz de Impacto Ambiental (ANEXO II) (según Vicente Conesa Fdez.-Vitoria, 1997), donde se consideraron todos los factores o componentes ambientales y cada una de las acciones del proyecto. Por intersección de los componentes de la matriz (filas y columnas), se establecieron las interrelaciones entre las acciones identificadas y los factores ambientales seleccionados, determinando aquellos cruces significativos y la posibilidad de ocurrencia de un impacto ambiental dado.

Esta Matriz Cuali-cuantitativa nos da la posibilidad de estimar la importancia de cada uno de los impactos a través de la siguiente ecuación:

$$\text{IMPORTANCIA DEL IMPACTO} = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I = valor de importancia del impacto

± = Naturaleza (signo)

i = Intensidad o grado

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Cada Impacto identificado se cuantifica según los distintos parámetros de la siguiente tabla:

NATURALEZA	Signo
Positivo	+
Negativo	-

INTENSIDAD (i)	Valor
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	8
Total	12
EXTENSION (EX)	Valor
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Critica	12
MOMENTO (MO)	Valor
Largo plazo	1
Medio plazo	2
Inmediato	4
Critico	8
PERSISTENCIA (PE)	Valor
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Valor
Corto plazo	1
Medio plazo	2

Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Valor
Sin sinergismo	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4
ACUMULACION (AC)	Valor
Simple	1
Acumulativo	4
EFFECTO (EF)	Valor
Indirecto	1
Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Valor
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4
RECUPERABILIDAD	Valor
Recuperable inmediato	1
Recuperable	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores extremos de la IMPORTANCIA (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente Tabla:

Tabla 2 Calificación del impacto ambiental

Valor de IMPORTANCIA
Positivo
Bajo $I < 24$
Moderado $25 < I < 49$
Crítico $50 < I$

La definición de cada uno de los componentes de la Importancia de los impactos ambientales, es la que se menciona a continuación:

NATURALEZA: La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.

INTENSIDAD: Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.

EXTENSIÓN: Involucra el espacio modificado al realizar la acción.

MOMENTO: Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.

PERSISTENCIA: Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.

REVERSIBILIDAD: Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.

SINERGIA: Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

ACUMULACIÓN: Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

EFFECTO: Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).

PERIODICIDAD: Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.

RECUPERABILIDAD: Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.

IV.1 Impactos y Medidas de Mitigación

Para un análisis y tratamiento más claro y ordenado de los distintos impactos identificados se separó la ejecución del proyecto en distintas Fases.

Fase 1: Construcción y Montaje

Tareas a realizar:

Montaje del equipamiento en la planta de procesamiento

IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	
		MITIGACIÓN
M1	Afectación del tránsito vehicular en el momento de la carga y descarga de los equipos	Realizar las maniobras de carga y descarga de equipos pesado durante la mañana y de manera rápida para evitar entorpecer el tránsito
M2	Ruidos y vibraciones durante el montaje de los equipos	Asegurar un buen estado de mantenimiento de las herramientas de instalación y montaje de los equipos para minimizar los niveles de ruido y vibraciones

Fase 2: Operación

Tareas a realizar:

Recepción de materia prima, calentamiento y prensado, secado y molido del producto. Almacenaje

IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	MITIGACIÓN
M3	Generación de residuos sólidos inertes	Utilizar solo proveedores de MP serios y confiables para lograr una MP limpia con un porcentaje de residuos menor al 1%. Revisión de la MP ingresante para evitar ingresos de residuos
M4	Generación de vapor con olor a pescado	Utilizar el vapor generado en el proceso para el calentamiento del Sistema de concentración. Realizar el enfriado, lavado y desodorización del vapor residual

M5	Generación de efluentes líquidos con alta carga orgánica	Tratar eficientemente todos los efluentes generados para que cumplan con los parámetros de vuelco establecidos en el Decreto N°1567/04
M6	Ruidos y vibraciones	Mantenimiento programado de los equipos de molienda y zaranda
M7	Material particulado en suspensión	Nunca moler material con menos de 5% de humedad.
M8	Generación de olores por la manipulación de restos de la industria	Trabajar siempre con materia prima en buenas condiciones de conservación Rechazar las cargas en mal estado Mantener limpio y desodorizado el sector de ingreso de MP Procesar de manera rápida la MP
M9	Proliferación de insectos, roedores y aves	Mantener limpio el sector de ingreso de MP y la sala de almacenamiento de producto final Ejecutar protocolos de control de plagas

V. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El PGA tendrá por objeto organizar la estrategia de gestión, que en el proyecto asegure una adecuada implementación de las medidas formuladas para los impactos identificados, así como el seguimiento y control de las acciones de monitoreo ambiental de los efectos negativos visualizados.

Las planillas que se detallan a continuación, contienen los elementos básicos a considerar con carácter de seguimiento y control y de monitoreo a concretar, los que se deberán usar como marco para el accionar en la materia y guía de las secuencias de actividades a llevar a cabo.

Los ejecutores de estos programas podrán definir protocolos de acción específicos, debiendo ser tomadas las acciones que seguidamente se presentan como base de los mismos.

V.1 Fase 1: Construcción y Montaje

Tareas a realizar:

Montaje del equipamiento en la planta de procesamiento

Medida de mitigación	Descripción	Acciones a adoptar			Plazo
		ACCIÓN 1	ACCIÓN 2	ACCIÓN 3	
M1	Realizar las maniobras de descarga de equipos pesado de manera rápida para evitar entorpecer el tránsito	Instruir a operadores de maquinaria sobre el particular	Avisar a los vecinos del predio día y horario de la maniobra de descarga	Coordinar con los distintos actores para hacer la descarga en el menor tiempo posible	Desde el inicio de actividades hasta finalización
M2	Monitorear estado de mantenimiento de las herramientas de instalación y montaje de los equipos para minimizar los niveles de ruido de los trabajos	Exigencia de buenas prácticas al respecto a los contratistas	Tareas de Mantenimiento		Desde el inicio hasta el final del montaje

V.1 Fase 2: Operación

Tareas a realizar:

Recepción de materia prima, calentamiento y prensado, secado y molido del producto. Almacenaje

Medida de mitigación	Descripción	Acciones a adoptar			Plazo
		ACCIÓN 1	ACCIÓN 2	ACCIÓN 3	
M3	Utilizar solo proveedores de MP serios y confiables para lograr una MP limpia con un porcentaje de residuos menor al 1%.	Concientizar a los proveedores de MP en la importancia de que nos entreguen MP limpia	Realizar un sistema de bonificaciones para estimular el cuidado en la limpieza de MP	Rechazar los envíos de MP con más de un 1% de contaminantes	Desde el inicio de la operación hasta el final del proyecto
M3	Revisión de la MP ingresante para evitar ingresos de residuos	Contar con un operario responsable de la revisión	Revisar cada lote antes de darle ingreso	Rechazar aquellos lotes que se encuentren sucios	Durante toda la operación de la planta
M4	Utilizar el vapor generado en el proceso para calentar el Sistema de concentración para licuarlo y poder tratarlo como un líquido	Contar con un Sistema de cañerías de conducción que lleven el vapor del calentador y del secador hasta el Sistema de concentración	Mantener en buenas condiciones el Sistema para evitar fugas de vapor	El vapor residual lavarlo y enfriarlo en un Sistema de torre lavadora	Durante toda la operación de la planta
M5	Tratar eficientemente todos los efluentes generados	Filtrar y decantar líquido de lavado de la planta	Filtrar y decantar el agua del Sistema de lavado de gases	Filtrar, decantar, centrifugar, evaporar y condensar el efluente del proceso	Durante toda la operación de la planta

M6	Mantenimiento programado de los equipos de molienda y zaranda	Realizar mantenimiento preventivo de los equipos que generan ruidos y vibraciones	Todos los meses cambiar los martillos del molino	Balancear y alinear las zarandas una vez por semana	Durante toda la operación de la planta
M7	Garantizar una humedad >5% antes de ingresar en el sistema de molienda.	Secar la fase seca Tomar muestras a la salida del secador para estimar humedad	Nunca moler material con menos de 5% de humedad	A lo largo de todo el proceso productivo	
M8	No recibir MP no conservada	Revisar la MP ingresante	Rechazar las que se encuentren en mal estado	Desarrollar proveedores de MP confiables	Durante toda la operación de la planta
M9	Mantener limpio el sector de ingreso de MP y el sector de almacenamiento de producto final Ejecutar protocolos de control de plagas	Realizar una limpieza diaria del sector de ingreso de MP Realizar una limpieza semanal del sector de almacenamiento de producto final	De manera mensual realizar una limpieza y desinfección profunda de los dos sectores	Ejecutar un protocolo estricto de control de plagas	Durante todo lo que dure el proyecto

V. 2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

A fin de controlar las variables que identifican la calidad obtenida, a partir de la ejecución de las medidas de mitigación delineadas, en relación al sistema de gestión del Proyecto, se desarrolla a continuación, un Programa de Monitoreo Ambiental de mínima, a cumplimentar.

Para ello, se deberán llevar a cabo una serie de monitoreos ambientales y de actividades como los que básicamente se definen seguidamente, los que podrán ser ampliados bajo las necesidades del operador del mismo y/o de lo que estime la Autoridad de Aplicación Ambiental.

Para ello, se propone:

V. 2.1 Monitoreos de la materia prima ingresante

Para esto se designará un responsable por turno que controlarán todos los ingresos de materia prima y dejarán asentado en el Libro Diario la siguiente información:

- Tipo de materia prima
- Proveedor
- Calidad de la misma
- Observaciones

A partir de esta información se podrá generar una trazabilidad de la materia prima durante todo el proceso. De esta manera se podrán aplicar las medidas correctivas necesarias para disminuir al mínimo el ingreso de residuos o de MP en mal estado de conservación.

Por otro lado, se trabajará con cada proveedor para desarrollar un manual de buenas prácticas para lograr materia prima cada vez más limpia, pura y fresca.

V. 2.2 Seguimiento de cada lote ingresado

Cada lote de materia prima ingresado será monitoreado de manera independiente. Para esto se identificará cada lote en el sitio de almacenamiento y se llevará un registro en el Libro de Producción de qué Lote se usa cada día y las características de conservación del mismo, porcentaje de rendimiento y observaciones.

V. 2.3 Monitoreo de los residuos generados

Se contará con un registro de residuos producidos. En el mismo se registrará diariamente:

- Tipo de residuo generado
- Volumen generado
- Lugar de disposición provisoria
- Disposición final

Este registro nos permitirá evaluar estrategias futuras para minimizar la generación de residuos y para mejorar su gestión diaria y disposición final.

V. 2.4 Monitoreo de calidad de aire

Teniendo en cuenta, el tipo de proceso que se llevará adelante en la planta, la ubicación de la misma, el tipo y volumen del material particulado y del vapor generado y que se utilizará un sistema de lavado y desodorización de vapor de dos etapas, entendemos que un monitoreo del aire del sitio no será necesario.

V. 3 RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS

A partir de las siguientes acciones se pretende responder adecuadamente a los imprevistos que pudieran acontecer en el área del proyecto durante las etapas de montaje y operación del proyecto.

Se incluye un conjunto de procedimientos que definen las diferentes medidas a adoptarse para evitar o reducir los daños potenciales que surgen de la evaluación de los riesgos. Los riesgos que se reconocen como posibles a presentarse durante el desarrollo del montaje y la operación del Centro son:

1. Derrame de combustible
2. Incendios.
3. Accidentes vehiculares, peatonales y del personal debido al tránsito de la maquinaria pesada.

Las acciones principales que deberán considerarse son:

- III. Organización y coordinación de las acciones.
- IV. Establecer los procedimientos para hacer frente a una contingencia
- V. Proceder al saneamiento y recuperación del área afectada.
- VI. Redactar informe del incidente.

Programa de Contingencias				
Tipo de contingencia	Acción a desarrollar	Tiempo de Respuesta	Responsable	Indicador
Derrame de combustible	1. Delimitar área afectada 2. Retirar personal del sector 3. Formar barrera de contención	Inmediato	Jefe de Montaje	1. Frecuencia de derrame por unidad de tiempo 2. Tiempo de respuesta

	<p>4. Establecer tipo de sustancia y tipo de acción</p> <p>5. Retirar zona afectada</p> <p>6. Realizar informe de mejoras y prevención</p>			
Incendio	<p>1. Previa a la contingencia de debe capacitar al personal sobre acciones a desarrollar y plan de evacuación</p> <p>2. Establecer foco de incendio</p> <p>3. Informar a Jefe de operaciones</p> <p>4. Informar bomberos</p> <p>5. Ubicar elementos de extinción de fuego</p> <p>6. Dar inicio a protocolo de control de incendios</p>	Inmediato	<p>Jefe de Obra - Jefe de operaciones Director de Proyecto</p>	<p>1. Área afectada sobre área total del proyecto.</p> <p>2. Tiempo de Respuesta</p>
Accidentes laborales	<p>1. Al igual que el ítem anterior se deben efectuar labores de sensibilización y señalización de zonas críticas</p> <p>2. Establecer cantidad de personal afectado</p> <p>3. Determinar área de la lesión</p> <p>4. Dar aviso a jefe de obra</p>	Inmediato	<p>Jefe Operaciones</p>	<p>1. Cantidad de accidentes por unidad de tiempo.</p> <p>2. Tiempo de respuesta</p>

VI. CONCLUSIONES

Por lo anteriormente descrito podemos concluir que el proyecto en cuestión generará un impacto positivo en el ámbito socioeconómico de la ciudad de Trelew ya que necesitará para su ejecución la contratación de 20 personas de manera directa y requerirá los servicios de más de 50 personas de manera indirecta por el desarrollo de proveedores. Además, el proyecto utilizará como materia prima los restos de la actividad de las plantas pesqueras ubicadas en el Parque Industrial de Trelew evitando que estos residuos circulen en camiones porta contenedores atravesando de punta a punta la ciudad de Trelew generando olores ofensivos en todo su trayecto afectando la vida cotidiana de la zona residencial. Además, la ejecución de este proyecto permitirá el aprovechamiento integral y completo de los recursos naturales que se pescan en la jurisdicción provincial y que actualmente solamente son aprovechados en un 50%. A la fecha más de la mitad del recurso pescado se entierra como residuo. Por lo tanto la ejecución de este proyecto permitirá aumentar el valor generado por kg de recurso pesquero

Por las características del proyecto, su dimensión, el volumen y tipo de los efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos que genera y su ubicación dentro del Parque Industrial de Trelew,, este proyecto se incluye en la categoría más baja en lo que respecta a Nivel de Complejidad Ambiental (Primera Categoría).

En relación a los potenciales impactos identificados son todos de características leves y transitorios. Además, por su ubicación dentro de un parque industrial, alejado del centro urbano, los impactos más importantes que están relacionados con la generación de olores y de ruidos por el funcionamiento de los molinos y equipamiento pesado, no generarán una afectación significativa.

Para evitar la generación de un volumen significativo de material particulado, que pueda ser suspendido en el aire del ambiente laboral y también arrastrado hacia el exterior, se aplicará un protocolo de producción que garantice una humedad mínima (>5%) antes de la molienda. De esta manera el material impalpable y que pudiera mantenerse en suspensión será mínimo.

El proyecto no generará un volumen importante de residuos sólidos inertes (se estima que sea menor a 200 kg de material por día de funcionamiento). Los residuos sólidos, asimilables a urbanos, serán segregados y retirados por un operador local habilitado.

El proyecto utilizara menos de 100 m³ de agua potable por mes

El proyecto generará menos de 70 m³ diarios de efluentes líquidos que serán tratados para que cumplan con los parámetros establecidos en el Decreto Provincial N°1567/04, para ser vertidos en el Sistema de Colección del Parque Industrial de Trelew.

Las emisiones gaseosas del proyecto serán mínimas ya que todo el vapor generado se utilizará para energizar el sistema de concentración y en este proceso perderá temperatura y se condensará. El mínimo vapor residual que se pudiera generar será lavado en una torre de lavado de gases para enfriarlo y desodorizarlo.

No se van a generar residuos peligrosos ya que todas las tareas de mantenimiento o reparación de equipos serán subcontratadas a un proveedor local quien se hará cargo del tratamiento de los residuos generados.

El proyecto promoverá el desarrollo de una nueva actividad que le dará trabajo de manera directa a 20 personas. Además, de manera adicional generará demanda de mano de obra indirecta por la contratación de proveedores calificados. El proyecto en cuestión pone en valor un residuo generado por la industria pesquera que actualmente es enterrado generando un pasivo ambiental y desaprovechando su valor potencial.

Por estas razones podemos concluir que la ejecución de este proyecto no generará una afectación negativa significativa en el ámbito del ambiente natural, ni social y que a nivel socioeconómico va a generar un impacto positivo por la generación de una demanda de mano de obra en la ciudad.

VII. Bibliografía Consultada

- ACHOUR, M., KHELIFI, O., BOUAZIZI, I. and HAMDI, M. 2000. Desing an integrated bioprocess for the treatment of tuna processing liquid effluents . Process Biochemistry , 35 : 1014 – 1017 .
- ASBJORN, G. 2004. Enzymes and bioactive peptides from fish waste related to fish silage, fish feed and fish sauce production . Journal of Aquatic Food Product Technology , 13 (2) : 3 – 11 .
- AURREKOETXEA, G. and PERERA, M. N. 2002. Aprovechamiento de recursos pesqueros infrautilizados para la obtención de alimentos mejorados para el cultivo de peces. Boletín Instituto Español de Oceanografía, 18 (1–4): 87 – 93.
- BECHTEL, P. J. 2005. Properties of stickwater from fish processing byproducts. Journal of Aquatic Food Product Technology, 14: 25 – 38.
- CONESA FERNANDEZ-VITORA, V. 2000. “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental” Editorial Mundi Prensa. Edición 2000.
- CORBITT R.; 1989. “Standard Handbook of Environmental Engineering”; Mc Graw- Hill, Inc.
- CUADERNOS CIFCA (PNUMA); Aguas Subterráneas.
- GLYNN HENRY J., HEINKE G.; “Ingeniería Ambiental” 2da edición, Prentice Hall, Pearson Education, 1996.
- HALLER, J. MEISTER, C. M. MONTIAS y WEINER, N. 2005. Hoja geológica 4366 II.
- HONG, K. N. and MEYERS, S. P. 1989. Crawfish chitosan as a coagulant in recovery of organic compounds from seafood processing streamsrs . Journal of Agricultural. and Food Chemistry, 37: 580 – 583.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA INTA. 2008. Estudio Geológico del VIRCH. Centro de Investigaciones y Recursos Naturales
- INSTITUTO DE GEOLOGIA Y RECURSOS MINERALES. Servicio Geológico y Minero Argentino. Boletín 289, 398 Bs As
- PEINADO LORCA M., SOBRINI SAGASETA I., 1997 “Avances en evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría”, Ed. Trotta.
- REY BENYES J.M.; 1991 “Aguas Subterráneas y Ecología, Ecosistemas de Descarga de Acuíferos en Arenales”; ICONA S.C.I.C.
- SAMPAT A. GAVANDE, “Física de Suelos. Principios y Aplicaciones”, Editorial Limusa, México 1976.
- STILING P., 1996 “Ecology, theories and applications”, 2º edition.
- TCHOBANOGLOUS, G., BURTON, F. and STENSEL, H. 2003. Wastewater engineering. Treatment and reuse, 4th ed., New York: McGraw Hill.

ANEXO I

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO II

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

ANEXO III
DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

- 1. CROQUIS DE UBICACIÓN DEL PREDIO**
- 2. CERTIFICADO DE AMOJONAMIENTO**
- 3. NOTA N°11291/24 MUNICIPALIDAD DE TRELEW**
- 4. PLANOS DE LAS INSTALACIONES Y ESTRUCTURA EDILICIA**
- 5. LAY OUT GENERAL DEL PROCESO INDUSTRIAL**
- 6. CORRIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS**
- 7. CORRIENTE EFLUENTES LÍQUIDOS**
- 8. CORRIENTE EMISIONES GASEOSAS**
- 9. PLANO DE RED DE DESAGÜE DE EFLUENTES**
- 10. CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD ELÉCTRICA**
- 11. CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD SUMINISTRO DE GAS**
- 12. CONTRATO DE COMPRA VENTA DEL INMUEBLE**
- 13. NOTA CONJUNTA SOLICITANDO LA AUTORIZACIÓN PARA LA COMPRA VENTA**
- 14. HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO DESODORANTE ODORBLOCK WS 10X**
- 15. FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO DESODORANTE ODORBLOCK WS 10X**
- 16. HOJA TÉCNICA DECANTER HORIZONTAL PIERALISI**
- 17. HOJA TÉCNICA EVAPORADOR DOBLE EFECTO**
- 18. MANUAL DE OPERACIÓN CENTRIFUGA WESTFALIA**

1. CROQUIS DE UBICACIÓN DEL PREDIO

CROQUIS DE UBICACIÓN



ANEXO IV

IMÁGENES Y FOTOS

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Figura 1



Figura 2: Vista general desde la esquina



Figura 3: Vista exterior del sitio del proyecto Frente desde la esquina



Figura 4: Vista exterior del sitio del proyecto. Galpón



Figura 5: Vista exterior del sitio del proyecto. Galpón



Figura 6: Vista exterior del sitio del proyecto. Vista desde el fondo.



Figura 7: Vista exterior del sitio del proyecto. Oficinas



Figura 8: Vista interior del galpón.

