UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

"EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO POR FLOCULACIÓN PARA EFLUENTES PESQUEROS INDUSTRIALES, CONTROL Y MONITOREO DE PARÁMETROS DE CALIDAD Y PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE CONGELADOS CONPEPAC S.A. DURANTE EL PERIODO 2021"

PRESENTADO POR:

BACH. GABRIELA DEL CARMEN GONZALES ARIAS

Para optar el título profesional de:

INGENIERIO AMBIENTAL

ILO – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

"EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO POR FLOCULACIÓN PARA EFLUENTES PESQUEROS INDUSTRIALES, CONTROL Y MONITOREO DE PARÁMETROS DE CALIDAD Y PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE CONGELADOS CONPEPAC S.A. DURANTE EL PERIODO 2021"

Informe de trabajo de suficiencia profesional aprobado el 10 de octubre del 2022:

Presentado por:

Bachiller en Ing. Ambiental

Gabriela del Carmen Gonzales Arias

Revisado por:

Asesor de Informe

Dr. Milko Raúl Rivera Campano

UNAM

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Folio Nº 012

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:

Examen Profesional

II. Documento de aprobación:

Resolución de Comisión Organizadora N°774-2022-UNAM

Fecha: 23 de Setiembre de 2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:

"Eficiencia del sistema de tratamiento por floculación para efluentes pesqueros industriales, control y monitoreo de parámetros de calidad y producción de la empresa de congelados CONPEPAC S.A. durante el periodo 2021"

Bachiller: Gabriela del Carmen Gonzales Arias

Asesor Principal: Dr. Milko Raul Rivera Campano

Co-Asesor: -

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 11.2 Entrevista: 2.66 Promedio: 14

Promedio en letras: Catorce por lo que: Sí [x] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Siendo las 11:27 horas, del 28 de Octubre del año 2022. Se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

Dr. Milko Raul Rivera Campano
ASESOR
DNI: 29414070

Gabriela del Carmen Gonzales Arias
BACHILLER
DNI: 76989880

M.Sc. Rodolfo Sánchez Valencia
DIRECTOR
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Dr. Milko Rivera Campano
Presidente del Comité de Grados y Títulos
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DEDICATORIA

A mi madre María del Carmen Arias Frias y mi señor padre Félix Inado Fuentes por su esfuerzo y ejemplo de vida.

A dios nuestro creador, por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida profesional aprendiendo día a día.

A esta casa de estudios, la Universidad Nacional de Moquegua, mi Segundo hogar y a todos mis maestros que me guiaron en el camino

AGRADECIMIENTO

A dios que siempre ha sido mi fortaleza espiritual, a mi familia, en especial a mis padres que siempre han sido el motor y motivo de mi desempeño como persona y profesional en la vida.

A mis supervisores encargados del Área de Aseguramiento de la Calidad y Producción de la empresa CONPEPAC S.A., Blgo. Luis Machaca Huanca e Ing. Anthony Castañeda Dávila que con mucha cordialidad y voluntad me mostraron su apoyo y sirvieron de guía para mi desempeño dentro del área.

De igual manera a toda la plana docente de mi alma mater **UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA** por los grandes consejos y enseñanzas que he podido recoger en mis años de estudiante de la **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL.**

RESUMEN

El presente informe de examen profesional realizado en la empresa CONPEPAC S.A.,ubicada en la Zona Industrial de la Caleta Cata Cata, distrito y provincia de Ilo, departamento de Moquegua detalla las tareas realizadas como supervisor durante el año 2021 en el área de Aseguramiento de la calidad y producción.

Durante el desarrollo de las actividades se realizaron monitoreos del sistema de tratamiento por floculación para efluentes pesqueros de la planta como empresa procesadora de productos congelados teniendo como materia prima principal el perico (Coryphaena hippurus) evaluando los niveles de pH en el sistema, control de la trazabilidad generada e inocuidad alimentaria.

Como parte del equipo de calidad se llevó a cabo la verificación del sistema HACCP, a través de inspecciones diarias de los puntos críticos de control, revisión periódica de los procedimientos y formatos implementados para la aplicación de medidas preventivas y correctivas del sistema.

CONPEPAC S.A. cuenta con certificaciones internacionales como la “ISO 14001”, “ISO 45001”, ISO 9001, “IFFO”, “Friend of the sea”, “BRC” y “Dolphin Safe” las cuales garantizan la sostenibilidad de los recursos marinos y el cuidado ambiental.

Obteniendo como resultado de las actividades el desarrollo de la línea de producción de Coryphaena hippurus de manera eficiente en sus distintas presentaciones cumpliendo los estándares de calidad establecidos por el cliente, respetando las normas establecidas para los efluentes generados mediante la metodología de floculación; asimismo se realizó la supervisión desde el inicio de la cadena de comercialización cumpliendo las directrices del plan HACCP en base a la documentación actualizada dentro del área de calidad y producción.

Palabras clave: Perico, calidad, inocuidad, normativa ambiental

ABSTRACT

This professional examination report carried out in the company CONPEPAC S.A., located in the Industrial Zone of Caleta Cata Cata, district and province of Ilo, department of Moquegua details the tasks carried out as supervisor during the year 2021 in the area of Assurance of the quality and production.

During the development of the activities, monitoring of the flocculation treatment system for fishery effluents of the plant as a frozen product processing company was carried out, having the mahi mahi (Coryphaena hippurus) as the main raw material, evaluating the pH levels in the system, control of the generated traceability and food safety.

As part of the quality team, the verification of the HACCP system was carried out, through daily inspections of the critical control points, periodic review of the procedures and formats implemented for the application of preventive and corrective measures of the system.

CONPEPAC S.A. It has international certifications such as "ISO 14001", "ISO 45001", ISO 9001, "IFFO", "Friend of the sea", "BRC" and "Dolphin Safe" which guarantee the sustainability of marine resources and the care environmental.

Obtaining as a result of the activities the development of the Coryphaena hippurus production line in an efficient manner in its different presentations, complying with the quality standards established by the client, respecting the norms established for the effluents generated through the flocculation methodology; Likewise, supervision was carried out from the beginning of the marketing chain, complying with the guidelines of the HACCP plan based on the updated documentation within the quality and production area.

Keywords: Parrot, quality, safety, environmental regulations

INDICE

INTRODUCCION **10**
CAPITULO I **12**
I. ASPECTOS GENERALES **12**
1.1. Descripción de la empresa 12
1.1.1. Ubicación 13
1.1.2. Accesibilidad 15
1.1.3. Visión y misión 15
1.1.4. Historia 16
CAPITULO II **19**
II. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD LABORAL **19**
2.1. Bases teóricas 19
2.1.1. Efluentes pesqueros industriales 19
2.1.2. Recursos hidrobiológicos 19
2.1.3. HACCP 20
2.1.4. Trazabilidad en productos pesqueros 20
2.2. Descripción operativa de funciones 20
2.2.1. Monitoreo del sistema de floculación - tanque neutralizador de efluentes 21
2.2.2. Disposición de residuos solidos 24
2.2.3. Control de trazabilidad 25
CAPITULO III **28**
III. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS **28**
3.1. Antecedentes Nacionales 28
3.2. Antecedentes internacionales 29
3.3. Objetivo general 30
3.4. Objetivo especifico 30
IV. DISCUSION O APORTES **31**
V. CONCLUSIONES **33**
VI. RECOMENDACIONES **34**
VII. BIBLIOGRAFÍA **35**
ANEXOS **37**

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica de planta CONPEPAC S.A. 14
Figura 2 Perfil organizacional de la empresa 16
Figura 3 Estructura organizacional de la empresa CONPEPAC S.A. 18
Figura 4 Medición de cloro residual libre en el área primaria 22
Figura 5 Formato lote de producción 26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia de monitoreo de parámetros de efluentes de la industria pesquera de CHD 23
Tabla 2 Distribución de contenedores de residuos en planta CONPEPAC 25
Tabla 3 Descripción del código de producción 26
Tabla 4 Descripción del código de producción según la especificación Pacific Coral Seafood 27
Tabla 5 Límites máximo permisibles para efluentes de establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto 32

ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

ACRONIMOS

- EIA: Evaluación e Impacto Ambiental
- EPS-RS: Servicios de empresas prestadores de servicios de residuos sólidos
- HACCP: Sistema de Análisis de Peligros y puntos críticos de control
- OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- PRODUCE: Ministerio de la Producción

ABREVIATURAS

- CHD: Consumo Humano Directo

INTRODUCCION

La pesca ha sido desde la antigüedad una fuente importante de alimentos para la humanidad, de empleo y de beneficios económicos para quienes se dedican a esta actividad. Sin embargo, con el aumento de los conocimientos y la evolución dinámica de la pesca, se constató que, aunque eran renovables, los recursos acuáticos no eran finitos y era necesario exportarlos de manera apropiada para poder mantener su contribución al bienestar nutricional, económico y social de una población mundial en constante crecimiento. (Organizacion de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación, 2003)

En noviembre del 2021, la producción del sector pesca se incrementó en 13.03% al compararlo con similar mes del año anterior; así lo dio a conocer el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el informe técnico avance Coyuntural de la Actividad Económica, por el contrario, disminuyó la extracción de especies para consumo humano directo en -11.41% asociado a la baja disponibilidad de especies para consumo en estado fresco (-21.1%), congelado (-4.6%) y curado (-53.3%). (Informática, 2021)

En el Perú las empresas dedicadas al sector pesca son reguladas por los entes fiscalizadores como la OEFA y el PRODUCE los cuales dentro del marco normativo ambiental supervisan el cumplimiento del EIA de las mismas regulando sus compromisos ambientales.

CONPEPAC S.A. ha implementado el sistema de tratamiento por floculación, sedimentación, desinfección y neutralización para sus efluentes industriales con la finalidad de cumplir con los lineamientos de la norma establecida en el Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM el cual establece Límites Máximos Permisibles para efluentes de establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto. Los efluentes tratados se descargan al medio marino a través de un emisor submarino considerando las zonas de amortiguamiento teniendo una cantidad estimada de 20 m3/día.

La cantidad de efluentes con carga de sólidos suspendidos totales, aceites y grasas y pH se generan a partir de cada etapa del proceso de congelados de Coryphaena Hippurus siendo esta su principal fuente de contaminación las cuales son tratadas posteriormente antes de ser depositados en el cuerpo marino receptor.

Asimismo, la generación de residuos hidrobiológicos durante la temporada de producción de perico en un día (Coryphaena Hippurus) fue de 7456.91 kg en referencia a una recepción de 18151.24 kg con un rendimiento de producto útil del 41% y un residuo del 59% teniendo en cuenta que la temporada dura 6 meses aproximadamente, estos son evacuados diariamente a través de una EPS-RS hacia la ciudad de Tacna para un post-tratamiento de ensilado químico a partir de los residuos de pescado generados en planta.

Durante el proceso se monitoreo el sistema de floculación midiendo los niveles de pH de los efluentes ya tratados de acuerdo a los límites máximos permisibles establecidos en el DS N° 010-2018-MINAM, se realizó la dosificación correcta por hipoclorito de calcio en la PTAR, se fiscalizó la correcta disposición de los residuos sólidos y se controló la trazabilidad asignada a cada lote evitando generar desviaciones durante el proceso mismo.

Por ende, el presente informe tiene como finalidad detallar las distintas actividades que se realizaron durante el periodo laboral en la empresa CONPEPAC S.A. teniendo en cuenta las regulaciones de sanidad, calidad y medio ambiente, terminando con la contribución en la toma de decisiones frente a la problemática dentro de las líneas de producción como empresa pesquera, teniendo como pilar la materia prima Coryphaena hippurus.

CAPITULO I

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción de la empresa

CONPEPAC S.A. es una empresa peruana que procesa diferentes productos congelados entre los cuales destacan el perico (Coryphaena hippuruss), trucha arco iris (Onchorynchus mykiss), potón del pacífico (Dosidicus gigas), ovas de pez volador (Cypselurus heterurus) y langostino (Litopenaeus vannamei).

Cuenta con una planta propia procesadora de congelados de productos hidrobiológicos ubicada en la Caleta Cata Cata S/N Distrito y Provincia de Ilo del departamento de Moquegua, es propietaria de la parcela B, terreno rústico, inscrito en la Partida N° 11008639 del registro de propiedad inmueble, zona registral N° XIII – Sede Tacna, Oficina registral de Ilo, fecha 02 de agosto del 2006.

La sede central que conecta los servicios de los departamentos de operaciones de la gerencia general, administración y recursos humanos se encuentran ubicados en Cal. Ramón Ribeyro Nro. 284 Int. 301 en la urbanización de San Antonio, distrito de Miraflores de la ciudad de Lima, Perú.

Se encuentra certificada por BASC el cual es acreditado como organismo certificador en las normas ISO 9001:2015, ISO 1400:2015 e ISO 45001:2018 ante el instituto nacional de calidad – INACAL; certificación DOLPHIN SAFE lo cual garantiza que el pescado ha sido capturado sin dañar o matar delfines, HACCP – PERÚ sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos por SGS del Perú S.A.C, y el ITP – PERÚ el cual brinda la habilitación sanitaria para la producción de alimentos hidrobiológicos.

Para el desarrollo de sus actividades de procesamiento, la empresa cuenta con la suficiente infraestructura y equipamiento para una capacidad de producción de congelados de 47.6 T/día la cual ha sido diseñada y adquirida con el compromiso de cumplir las buenas prácticas de manufactura y aplicar en su totalidad y de manera efectiva un plan de seguridad alimentaria basados en los principios HACCP del

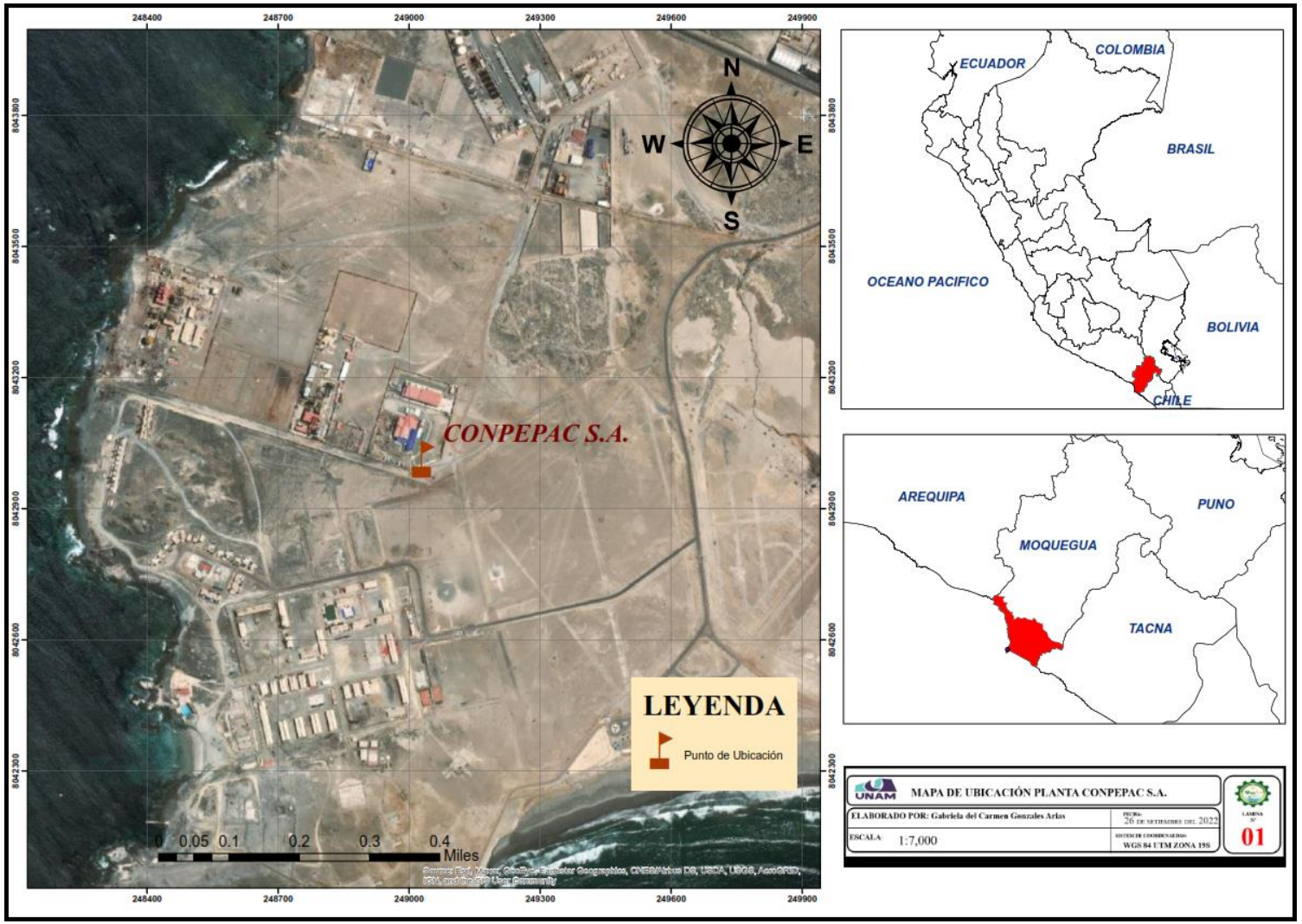
Codex Alimentarios, como también la realización de las actividades con responsabilidad social y ambiental previniendo la contaminación en los lugares donde operan disminuyendo el impacto en los recursos marinos e incentivar la mejora continua de todos los procesos, competencias de los trabajadores y el desempeño de los sistemas integrados de gestión.

1.1.1. Ubicación

La empresa CONPEPAC S.A. se encuentra ubicada en la avenida industrial parcela “B” S/N Sector Cata Cata, provincia de Ilo departamento de Moquegua, cuya actividad principal es la producción de productos hidrobiológicos congelados de alta calidad. Teniendo como coordenadas cartográficas de la localización del establecimiento pesquero las siguientes:

Coordenada este: 249033.55 m
Coordenada oeste: 8043014.64 m

Figura 1 Ubicación geográfica de Planta CONPEPAC S.A.



Nota. Fuente: Propia del autor

1.1.2. Accesibilidad

Se encuentra ubicado en la Zona Industrial de la Caleta Cata Cata, distrito y provincia de Ilo, departamento de Moquegua. Para acceder al establecimiento podemos ubicarnos en la carretera Costanera Sur y movilizarnos hasta Planta PROMASA S.A., seguir de frente hasta la altura de la empresa de operaciones portuarias TRAMARSA S.A. y posteriormente ubicarnos al costado de Pesqueras Rubí la cual se encuentra en Caleta Cata Catas Km.6 Ilo, Moquegua, Perú que actualmente se encuentra inoperativa.

El transporte para el personal directo de planta se realiza a través de la empresa de transporte y servicios generales QUIROMI S.R.L., a diferencia del personal de terceros y público en general lo puede realizar a través de los colectivos (transporte público) que se encuentran en la zona del Cruce de Nylon San Pedro.

1.1.3. Visión y misión

Visión

Satisfacer continuamente las necesidades y expectativas de sus clientes proporcionándoles productos y servicios de alta calidad en los plazos establecidos de manera sostenible.

Misión

Crear valores sostenibles promoviendo el cuidado del mar y el desarrollo de las comunidades.

Figura 2 Perfil organizacional de la empresa



Nota. Fuente: Propia del autor

1.1.4. Historia

Mediante resolución directoral N° 321-2011-PRODUCE/DGEPP del 12 de mayo del 2011, se reconoció a favor de la empresa CONPEPAC S.A. la autorización para la instalación del establecimiento pesquero otorgándole la licencia de funcionamiento de 47.6 t/día de productos hidrobiológicos congelados con destino al consumo humano directo. Bajo la sujeción a las normas legales y reglamentarias del ordenamiento jurídico pesquero, así como las relativas a la preservación del medio ambiente y las referidas a sanidad, higiene y seguridad industrial pesquera conforme al decreto supremo N° 040-2011-PE.

CONPEPAC S.A. identificada con RUC N°20508824115, con domicilio procesal en Calle Ramón Ribeyro, N°284, Int. 301, Urb. San Antonio, Miraflores, Lima, es representada legalmente por Diego Orlando Cubas Miranda identificado con DNI N°44975304 con poder debidamente inscrito en la partida N° 11660571 del registro de personas jurídicas de la oficina registral de lima.

La empresa actualmente cuenta con la participación de 3 micro empresas las cuales son las encargadas de llevar a cabo las líneas de producción de los distintos productos en el caso del perico fresco (Coryphaena hippurus) es la Empresa Procesadora de Productos Hidrobiológicos BALSI E.I.R.L., para la presentación del producto final congelado (porciones de perico) y procesamiento de ovas de pez volador (Cypselurus heterurus) se encuentra NEPTUNO SERVICE E.I.R.L., finalmente para la exportación internacional es PRODUPESCA S.A.C. (mercado internacional de China, Japón. EE.UU, Rusia, Noruega)

CONPEPAC S.A. como empresa pesquera productora de recursos hidrobiológicos está comprometida en:

- Suministrar productos inocuos, legales y auténticos, garantizados por una constante supervisión y control en los procesos productivos, desde la recepción de la materia prima hasta la entrega final del cliente.
- Utilizar y provee infraestructura y equipos de calidad, garantizados por un mantenimiento continuo y un alto nivel de limpieza.
- Garantizar la seguridad y salud ocupacional en nuestras operaciones mediante la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes involucrando activamente la participación y consulta de los trabajadores.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros compromisos asumidos voluntariamente que la empresa suscriba relacionado con las actividades.
- Mejorar continuamente los procesos, competencias de los trabajadores y el desempeño de los sistemas integrados de gestión.

Figura 3 Estructura organizacional de la empresa CONPEPAC S.A.



Nota. Fuente: Manual de aseguramiento de la calidad 2021, rev. N°3.

CAPITULO II

II. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD LABORAL

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Efluentes pesqueros industriales

En un cuerpo hídrico receptor al recibir descargas de efluentes industriales, se genera el problema de contaminación o alteración de sus aguas disminuyendo su calidad, la hace menos útil y modifica su condición de elemento beneficioso poniendo en peligro no solo la biodiversidad sino también los servicios que nos brinda, convirtiéndola en factor de amenaza para la misma. A parte del daño que puede causar al cuerpo marino receptor y al sector pesquero, esto no contribuye a la preservación del agua y su uso sostenible. El tratamiento de agua residual industrial a partir de 1960 es un tema de interés mundial. (D'Alessandri Romero, 2012).

2.1.2. Recursos hidrobiológicos

La biomasa como los desembarques de los principales recursos pesqueros marinos del Perú muestran importantes fluctuaciones debido a la gran variabilidad ambiental, especialmente la referida a los eventos climáticos vinculados al fenómeno del Niño. (MINAM, 2015).

El perico como tal cuenta con algunas medidas de manejo vigentes como la temporada de pesca que inicia el 01 de octubre de cada año hasta el 30 de abril del año siguiente, así como la veda entre mayo y setiembre de cada año; además se ha establecido la talla mínima de pesca en 70 cm de longitud con una tolerancia máxima de juveniles del 10%. (Gozzer Wuest, 2017)

2.1.3. HACCP

El sistema se basa en el reconocimiento de que existen peligros (microbiológicos, físicos y químicos) en diferentes puntos en la cadena productiva, pero que pueden tomarse medidas para su control, por consiguiente, la anticipación de los peligros y la identificación de los puntos de control son elementos clave en el HACCP; el sistema ofrece un enfoque racional y lógico para controlar los peligros alimentarios y evitar numerosas deficiencias inherentes al enfoque inspeccional. Una vez establecido el sistema, el principal esfuerzo de la garantía de la calidad estará dirigido hacia los puntos críticos de control (PCC) y lejos de los interminables ensayos del producto final, esto asegurará un grado mucho mayor de inocuidad a menos costo. (Huss, 2000)

2.1.4. Trazabilidad en productos pesqueros

La trazabilidad facilita el conocimiento de la identidad, historia y la fuente de un producto, o delos materiales contenidos en un producto. También facilita el conocimiento sobre el destino del producto, o cualquier ingrediente contenido en él; por lo tanto, la información se relaciona con la seguridad alimentaria y que la materia prima provenga de fuentes sostenibles. (I.C., 2016)

2.2. Descripción operativa de funciones

Para realizar los distintos controles en el área de Aseguramiento de la Calidad y Producción nos basamos en el DS N° -010-2018-MINAM, el cual establece los límites máximos permisibles para efluentes de establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto como lo es el caso de la empresa CONPEPAC S.A., asimismo el DS N° 005-2011-PRODUCE el cual establece el reglamento del procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos generados por la actividad de consumo humano directo nos dice que deberán ser aprovechados en plantas autorizadas de harina de pescado residual, ensilado e

ictiocompost, y otros procesos que permitan la utilización integral y racional del recurso hidrobiológico, finalmente nos basamos en el DS N° 024-2021-PRODUCE el cual dispone la obligatoriedad del registro de información de trazabilidad de pesca y acuicultura (SITRAPESCA) y en el sistema georreferenciado de pesca y acuicultura (SIGAPESCA) a efectos de garantizar la trazabilidad de los recursos y productos hidrobiológicos.

En base a ello, se tomaron en cuenta ciertas consideraciones para poder ejecutar de manera efectiva cada una de las actividades dispuestas a continuación:

2.2.1. Monitoreo del sistema de floculación - tanque neutralizador de efluentes

Durante la etapa de producción se generan residuos sólidos y líquidos para lo cual contamos con canastillas y rejillas de 2mm de abertura para evitar que se filtren los sólidos en las trampas verticales y evite el estancamiento en el tratamiento de efluentes industriales subsiguiente.

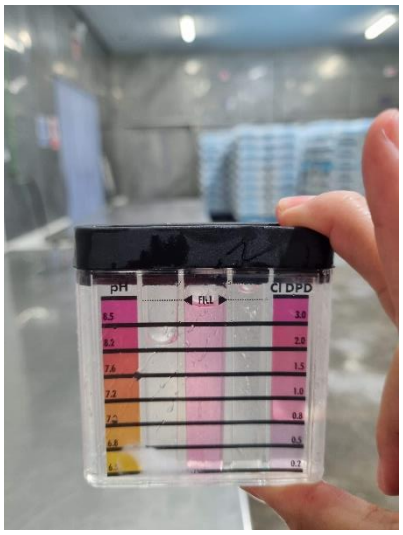
El agua que utilizamos para la limpieza de nuestras instalaciones deberá estar libre de microorganismos u otra fuente de contaminación, de tal manera que no contamine nuestros productos ni al medio ambiente para lo cual el agua utilizada en planta consiste en la adición hipoclorito de calcio al 65% para:

- Agua potable: Cantidad mínima de 0.5 mg/L de residual de cloro.
- Agua de limpieza: Cantidad mínima de 0.5 mg/L de residual de cloro.

El sistema de tratamiento de efluentes para la limpieza de equipos (uso de detergentes, hipoclorito de calcio, insumos químicos fiscalizados como el ácido nítrico y soda cáustica) y del proceso hidrobiológico mismo antes de su vertimiento al emisor submarino, son tratados en un tanque de uso exclusivo y rotulado para su neutralización (obtención de un pH entre 6.5 a 8.5), los sólidos obtenidos serán dispuestos a través de una EPS-RS para su disposición final y el efluente es trasladado para su post tratamiento en el

sistema PTAR por dosificación de hipoclorito de calcio de la planta. Se realizan monitoreos cada 3 horas junto con personal de mantenimiento calificado para la manipulación del equipo y lectura de pH, como también la dosificación correcta de hipoclorito de calcio en el PTAR y su medición mediante el uso de un kit analizador de cloro residual libre (pastillas DPD3).

Figura 4 Medición de cloro residual libre en el área primaria



Nota. Fuente: Propia del autor

- Planta de tratamiento de aguas residuales: Es un proceso biológico de tratamiento por el cual el agua residual y el lodo biológico (microorganismos) son mezclados y aireados en un tanque de aeración. Al efluente final se le tratará con cloro (bomba dosificadora de cloro), el cual deberá mantener un residual de cloro de 0.5 ppm como mínimo, esta agua es utilizada para regar las áreas verdes, jardines exteriores de planta.

Análisis microbiológico

- El muestreo y análisis del agua potable y agua de mar se realiza trimestralmente por un laboratorio acreditado.
- La frecuencia es semestral para el efluente final de la Planta de Tratamiento Biológico.

En base a:

Tabla 1 Frecuencia de monitoreo de parámetros de efluentes de la industria pesquera de CHD

TOMA DE MUESTRA		Frecuencia de monitoreo de efluentes		Plazo de presentación del reporte de monitoreo	Plazo de presentación del informe anual de monitoreo
		CHD	CHD con PHRC y PCP		
Punto de muestreo (Determinar código de muestreo georefenciado)	Efluentes de descarga o rececpión de materia prima (**)	Un monitoreo semestral con proceso	Un monitoreo trimestral con proceso	Dentro de los 30 días hábiles posterior a la toma de muestra	Dentro de los 60 días hábiles de concluído el año
	Efluentes de proceso productivo				
	Efluentes de limpieza del EIP				

Nota. Fuente: RM N°00271-2020-PRODUCE

PHRC: Planta de Harina Residual complementaria a la planta de CHD

PCP: Planta de concentrados proteicos de productos hidrobiológicos.

(*) Ver ubicación de puntos de muestreo detallados en el presente protocolo.

(**) Aplica solo para las plantas CHD que cuenten con sistema de descarga y generen agua de bombeo.

CHD: Se consideran plantas de procesamiento de productos de CHD las de congelado, enlatado, curado, depurado, concentrados proteicos y otras de productos hidrobiológicos destinado al consumo humano directo.

El monitoreo del Cuerpo Marino Receptor de efluentes de la industria pesquera de productos hidrobiológicos congelados CONPEPAC S.A. se realizó por la Autoridad Nacional de Agua de acuerdo al Protocola de Monitoreo de Efluentes, el cual es de carácter obligatorio y es aplicado para todos los administrados del subsector pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción con licencia de operación vigente, en cuyas plantas se generen efluentes y vertimientos a cuerpos receptores naturales, las cuales tienen como compromiso ambiental realizar monitoreo, para evaluar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) por la industria el cual se rige para el DS N° 010-2018-MINAM y con programas de manejo ambiental adecuados de acuerdo a la Guía Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N°181-2009-PRODUCE.

2.2.2. Disposición de residuos solidos

Los residuos sólidos pueden constituir fuentes atrayentes de plagas como roedores, insectos, gusanos, etc. En este caso es necesario tener consideración es:

- Una adecuada disposición de los residuos sólidos.
- Evacuación de los residuos sólidos.
- Mantenimiento de los tachos

De acuerdo a la ley general de residuos sólidos N° 27314 dentro del área de aseguramiento de la calidad y planta en general nos encargamos de la correcta disposición de los residuos sólidos los cuales son depositados en tachos identificados como generales de color negro, residuos de papel y de cartón color azul, residuos metales de color amarillo, residuos plásticos color blanco, residuos orgánicos color marrón y residuos peligrosos de color rojo respectivamente. Diariamente estos residuos son recogidos por el personal de limpieza para su respectiva disposición.

Los residuos sólidos son recolectados en cilindros de colores según Norma Técnica Peruana NTP 90.058, con sus respectivas tapas, los cuales están ubicado en áreas estratégicas de planta de tal manera que no contaminen el producto.

La evacuación de los residuos sólidos se realiza tres veces por semana por el camión recolector de basura de la Municipalidad Provincial de Ilo, el personal encargado recolecta los cilindros y estos son transportados en el montacargas en donde serán evacuados por el camión colector, todo ello bajo la supervisión y verificación del personal del área de aseguramiento de la calidad. Los residuos sólidos peligrosos son evacuados hacia el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior evacuación.

En cuanto al mantenimiento de los recipientes de almacenamiento de residuos, el personal del área de aseguramiento de la calidad verifica la correcta limpieza de los tachos una vez por semana con agua a presión y detergente industrial, aplicando una escobilla para la remoción de desechos, luego es desinfectado con solución desinfectante y/o solución de hipoclorito de calcio a 50 ppm.

Tabla 2 Distribución de contenedores de residuos en planta CONPEPAC

TIPO CONTENEDOR	COLOR	CANTIDAD EN OFICINAS	CANTIDAD SSHH	CANTIDAD SALAS DE PROCESO	TOTAL
GENERALES	NEGRO	5	5	0	10
PAPEL Y CARTON	AZUL	2	0	0	2
PELIGROSOS	ROJO	1	0	6	7
PLASTICOS	BLANCO	3	0	0	3
METALES	AMARILLO	1	0	0	1
ORGANICOS	MARRON	4	0	0	4

Nota. Fuente: Propia del autor

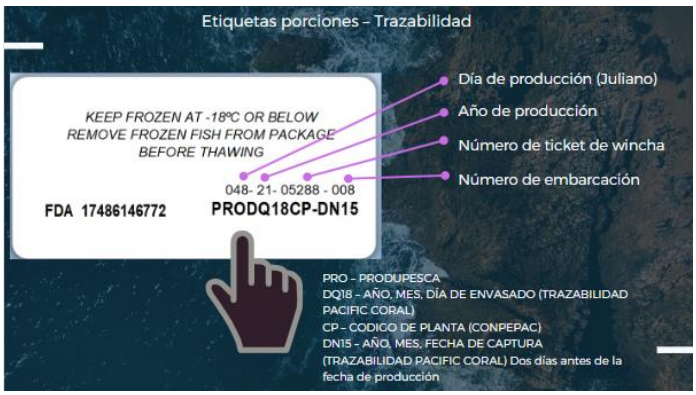
Los residuos y descartes generados durante la producción en la zona primaria y secundaria son almacenados en dinos con tapa para su posterior disposición con una EPS-RS.

2.2.3. Control de trazabilidad

El objetivo es seguir el rastro, a través de las etapas de producción e identificar el origen y destino de los productos procesados en este caso nos referimos al proceso de congelado del perico (Coryphaena hippurus). La trazabilidad se aplica a un lote; definido como una cantidad de productos pesqueros, obtenida en circunstancias prácticamente idénticas. Se define como un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización.

Para realizar el seguimiento primero se asigna un lote con un numero especifico que permite conocer el historial de un producto desde que fue recibido hasta su presentación final de la siguiente manera: el lote se genera por cada día de producción:

Figura 5 Formato lote de producción



Nota. Fuente: Propia del autor

El código de producción para cajas masters se genera a partir de la siguiente numeración:

Tabla 3 Descripción del código de producción

Dígitos	Descripción
1,2,3	LANGOSTINERA
4	AÑO
5	MES
6,7	DIA DEL MES
8,9	CODIGO DE PLANTA

Nota. Fuente: Propia del autor

Para un producto empacado el 19/09/2011 de la Langostinera FRAGATA, empacado en COFRESAC el código deber ser: FRAFU19CF.

Tabla 4 Descripción del código de producción según la especificación Pacific Coral Seafood

Mes y año			
MES		AÑO	
Jan	M	2011	F
Feb	N	2012	G
Mar	O	2013	H
April	P	2014	I
May	Q	2015	J
June	R	2016	K
July	S	2017	L
August	T	2018	A
Sep	U	2019	B
Oct	V	2020	C
Nov	W	2021	D
Dec	X	2022	E

Nota. Fuente: Propia del autor

CAPITULO III

III. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

3.1. Antecedentes Nacionales

(Arias Nuñuvero, 2020) La presente investigación permite determinar la influencia de los efluentes de la industria en el ecosistema marino de la bahía de Coishco. Los efluentes son los principales factores de contaminación del medio acuático de la bahía, lo que amenaza la sostenibilidad de las especies que se encuentran presentes y pone en riesgo la salud de la población. Así la importancia de evaluar y analizar dichos efluentes generados en la industria pesquera antes de ser eliminados al cuerpo marino receptor. Explica que los efluentes de la industria pesquera generaron un impacto al medio acuático de la bahía de Coishco, para temperatura, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, aceites y grasas, pH y coliformes termotolerantes. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencio que los efluentes de la industria pesquera influyen negativamente en las aguas de la bahía de Coishco, para temperatura en 1.32%, para pH en 15.2%, para sólidos suspendidos totales en 11.56%, para aceites y grasas en 8.76%, para demanda bioquímica de oxígeno en 18.23% y para coliformes termotolerantes en 9.99%, durante los años 2015 y 2016. La caleta de Coishco, no se encontró apta para la actividad recreacional (balneario) durante esos años.

(Lujan Carbajal, 2019) Tiene como objetivo caracterizar los efluentes industriales de una Empresa Industrial Pesquera, de consumo humano directo (CHD) ubicada en el departamento de Piura, distrito de Sechura, durante el periodo 2014-2016, determinar el grado de cumplimiento legal vigente del vertimiento autorizado; y evaluar la eficiencia de la planta de tratamiento de agua residual industrial (PTARI). Del análisis de la información se concluyó que la Empresa cumplió con todos los LMP establecidos en el DS N°010-2008-PRODUCE, donde los parámetros de AyG y pH presentaron el cumplimiento del 100% y los SST en un 78%. Respecto a la R.M N°178-2014-MINAM, los parámetros de AyG y pH presentaron un cumplimiento del 100%, DBO5 un 22%, SST un 34% y coliformes termotolerantes un 50%. Con respecto a la eficiencia de remoción de los cuatro

contaminantes analizados, el parámetro de AyG presento un promedio de 86.68% de eficiencia de remoción, DBO5 un 97.28%, seguido por un 98.10% de SST y un 86.18% de coliformes termotolerantes en el periodo 2014 al 2015.

(Escobedo Bejarano, 2020) El presente trabajo tuvo como objetivo establecer la eficiencia de una PTAR para el tratamiento de aguas residuales industriales pesqueras, a través de un análisis de los parámetros estipulados en el protocolo para efluentes pesqueros aprobados con RM N°061-2016-PRODUCE, utilizado como guía para monitorear efectivamente el efluente asimismo, los resultados obtenidos fueron acreditados por un laboratorio certificado ante INACAL, posteriormente los resultados fueron procesados y comparados con los límites máximos permisibles aprobados en el DS 010-2018-MINAM, constatando la ineficiencia del PTAR para el tratamiento de los efluentes pesqueros, para ello se brindó las soluciones en base a la infraestructura para mejorar el rendimiento de la PTAR para el tratamiento de las aguas residuales industriales pesqueras de la empresa inversiones Kathymar SAC.

3.2. Antecedentes internacionales

(Olave Jorquera, 2005) Se ha desarrollado para encontrar la mejor alternativa de los efluentes de la empresa pesquera ITATA S.A., que cuenta con tres plantas: dos ubicadas en la bahía de San Vicente, de las cuales una produce harina de pescado y otra elabora pescado congelado para exportación, y una tercera planta ubicada en la bahía Coronel, VIII región, la cual elabora harina de pescado. En las plantas productoras de harina de pescado, no existe tratamiento, razón por la cual la base de este trabajo será realizar una evaluación técnica y económica de alternativas para el tratamiento de las aguas residuales y fijar su lugar de evacuación con el fin de dar cumplimiento al D.S. 90 del año 2000, a la vez de realizar una optimización de la planta de tratamiento existente en la fábrica de congelados (planta físico química de flotación por aire inducido). La comparación de alternativas realizada en este trabajo permite concluir que el tratamiento físico – químico surge como la mejor alternativa, ya que en general, las tres plantas tuvieron

buenos resultados en los tratamientos, logrando las remociones esperadas (rangos de remoción entre 60% - 80% para DBO5, 75% - 95% para solidos suspendidos y 95% - 99% para aceites y grasas.

(Chávez Veras, 2017) El presente trabajo de investigación realiza el diseño e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales en la empresa FISHCORP S.A., dedicada a la elaboración de lomos de pescado pre cocidos, congelados y sellados al vacío, y la misma que no cuenta con un mecanismo que le permita el tratamiento de sus aguas residuales, generadas como resultado de la actividad productiva. Se realizó la instalación y montaje de (1) etapa del sistema de tratamiento, que tiene como fin eliminar los sólidos y grasas de las aguas residuales. Con respecto al beneficio-costo que conlleva el diseño e implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales en la empresa FISHCORP S.A., se obtuvo una relación de 5,10; lo cual indica que el proyecto es viable, el mismo que se ve reflejado como beneficio de la empresa.

3.3. Objetivo general

- Monitorear el sistema de las líneas de producción, calidad y medio ambiente de una planta de procesos de recursos hidrobiológicos para la producción de Coryphaena hippurus como producto congelado.

3.4. Objetivo especifico

- Evaluar y controlar el cumplimiento de los límites máximos permisibles para efluentes de establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto establecidos en el DS N°010-2018-MINAM.
- Realizar seguimiento a cada etapa del proceso productivo de tal manera que se cumplan los estándares ambientales, estándares de calidad e inocuidad alimentaria.
- Controlar la eficacia de la implementación del programa de gestión de residuos sólidos, plan HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control), y el programa operacional de saneamiento durante el proceso.

CAPITULO IV

IV. DISCUSION O APORTES

- Aportes realizados

El desarrollo profesional durante la época universitaria constituye como tal una herramienta pedagógica básica que nos permite trascender en el abordaje de conocimientos teóricos, tomar contacto con la realidad social desde el inicio de la formación e intervenir en ella, de modo que la experiencia y conocimientos adquiridos han servido para poder realizar aportes en la empresa CONPEPAC S.A. de acuerdo a la formación profesional obtenida:

- Implementación una base de datos en el sistema NAS (almacenamiento de datos conectado a una red) de los parámetros muestreados de los efluentes pesqueros industriales generados durante la temporada de producción de perico congelado (Coryphaena hippurus).

- Participación constante en la verificación del sistema HACCP, a través de inspecciones de los puntos críticos, revisión periódica de los procedimientos y formatos implementados para la aplicación de las medidas preventivas y correctivas del sistema de producción.

- Realización de charlas informativas con temas relacionados a la conservación, preservación y protección del medio ambiente con temas como la adecuada segregación de los residuos sólidos; la importancia de las buenas prácticas ambientales entre las que destacan la reducción del consumo de materias primas, agua y energía, optimización de las condiciones del proceso de congelados, como las buenas prácticas de manufactura, etc. Con la finalidad de concientizar al personal de planta tanto al sector obrero como empleados una vez por semana con una duración de 10 min.

- Discusión de las actividades

De acuerdo a los monitoreos realizados al sistema de floculación (PAC pantera HB y sulfato férrico) el cual cuenta con un serpentín de mezcla, un tanque

de separación y un tanque de neutralización respectivamente, el nivel de pH pasó de un rango promedio de 6.92 a un pH de 8.1 (pasó de ser un efluente ácido a uno alcalino) cumpliendo de esta manera con los límites establecidos por la norma. Esto acompañado de la utilización de las rejillas verticales y horizontales de 2mm ubicadas en las zonas primarias, secundarias, cocción y empaque para la retención de residuos sólidos durante el proceso, estos materiales se encuentran en constante limpieza para evitar el empozamiento en las distintas áreas, demostrando la eficacia del sistema dentro de las líneas de producción hasta la eliminación de los efluentes industriales pesqueros obteniendo resultados óptimos que están dentro de la norma establecida.

Tabla 5 Límites Máximo permisibles para efluentes de establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	mg/L	350
Sólidos suspendidos totales	mg/l	700
Potencial de hidrógeno	**Unidad de pH**	**5-9**

Nota. Fuente: D.S. N° 010-2018-MINAM

En cuanto al almacenamiento y disposición final de los residuos hidrobiológicos y descartes que resultan del proceso de eviscerado del perico fueron acopiados en dinos con tapa de acuerdo al reglamento de procesamiento de descartes y/o residuos hidrobiológicos aprobado mediante DS N° 005-2011-PRODUCE y modificado por el DS N°017-2011-PRODUCE.

La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización como parte del equipo de área de calidad somos los encargados de verificar las etiquetas diarias para su posterior identificación según los lotes generados desde el área de recepción, la trazabilidad se realizó desde el proveedor de materia prima hasta el producto terminado o

viceversa incluyendo la comprobación de cantidades o balance de masas. Se logró la identificación de más de 15 diferentes presentaciones en 6 distintos calibres y más de 40 exportaciones a China, EE. UU, Japón y Rusia de acuerdo a las especificaciones del cliente de manera inequívoca sin reclamos posteriores durante el año.

V. CONCLUSIONES

- Se logró de manera eficaz el desarrollo de la línea de producción de Coryphaena hippurus en sus distintas presentaciones cumpliendo los estándares de calidad establecidos por el cliente y la meta de producción con un record de 41% en sus rendimientos promedio, respetando las normas establecidas para los efluentes generados con la utilización de la metodología por floculación sin afectar y/o modificar las características del cuerpo marino receptor.

- Se realizó la supervisión desde el inicio de la cadena de comercialización (recepción de materia prima) hasta su despacho de exportación, encontrando una deficiencia en la disposición de los residuos hidrobiológicos generados durante la producción causando inconvenientes para su almacenamiento debido a la falta de capacidad del transporte ante un aumento de la demanda del producto, provocando el almacenamiento excesivo de los mismos y uso de materiales e insumos adicionales para su preservación hasta su posterior recojo.

- Se cumplió las directrices del plan HACCP el cual cuenta con 3 puntos críticos de control (PCC) la correcta recepción de materia prima, etiquetado (trazabilidad), y detector de metales.

VI. RECOMENDACIONES

- La implementación de un sistema mucho más sofisticado para el tratamiento de los efluentes industriales generados con la capacidad de generar una data estadística de los parámetros que se necesitan monitorear.

- Aprovechamiento de los residuos orgánicos generados para la producción de ensilados en la misma planta de procesamiento el cual es un subproducto hecho a partir de residuos en medio ácido los cuales poseen características viables y nutricionales para la alimentación de animales.

- Controlar la cantidad de materia prima ingresante por día para evitar la acumulación de residuos hidrobiológicos y provocar un colapso en el almacenamiento de los mismos ya que unos de los PCC de acuerdo al HACCP es la recepción de materia prima.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Arias Nuñuvero, J. A. (2020). *Influencia del vertimiento de los efluentes de la industria pesquera en el agua de mar de la bahía de Coishco, Ancash, en los años 2015 y 2016.* Obtenido de Universidad Nacional del Santa - Chimbote : http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3604/15212.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Chávez Veras, I. G. (Marzo de 2017). *Diseño e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales* . Obtenido de Revista científica Dominio de las Ciencias: http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index

D'Alessandri Romero, M. C. (Marzo de 2012). *Caracerización y tratamiento de agua residual proveniente de plantas de producción* . Obtenido de http://159.90.80.55/tesis/000155546.pdf

Escobedo Bejarano, S. J. (2020). *Eficiencia de la PTAR de la empresa inversiones Kathymar SAC en el tratamiento de efluentes industriales pesqueros* . Obtenido de Univerisdad Nacional Cesar Vallejo: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60400/Escobedo_BSJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gozzer Wuest, R. (Abril de 2017). *OCEANA Protegiendo los oceanos del mundo* . Obtenido de El perico, la segunda pesquería artesanal del Perú : https://peru.oceana.org/blog/el-perico-la-segunda-pesqueria-artesanal-del-peru/

Huss, H. (2000). *Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros* . Roma : DANIDA.

I.C., G. (Noviembre de 2016). *Manual de sistemas de trazabilidad del pescado y productos pesqueros* . Obtenido de http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6027/BVE17099240e.pdf;jsessionid=4A5910916FDB2091285572CE9B1117B3?sequence=2

Informática, I. N. (Noviembre de 2021). *INEI*. Obtenido de Producción del sector pesca : https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/produccion-del-sector-pesca-aumento-1303-en-noviembre-de-2021-13278/

Lujan Carbajal, N. X. (2019). *Caracterización de efluentes de una industria pesquera de consumo humano directo y su grado de cumplimiento con las normas vigentes (2014-2016).* Obtenido de Universidad Nacional Agraria La Molina: https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4240/lujan-carbajal-nya-ximena.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MINAM, M. d. (2015). *ESDA Estudio de desempeño ambiental* . Obtenido de https://www.minam.gob.pe/esda/11-1-2-recursos-hidrobiologicos-cuantificacion-y-distribucion-espacial-marinos-y-de-aguas-continentales/

Olave Jorquera, P. A. (2005). *Efvaluación técnica y estudio de costos para la implementación de un sistema de tratamiento de las aguas residuales de una empresa pesquera* . Obtenido de Universidad de la frontera facultad de ingeniería, ciencias y administración departamento de ingeniería química : http://www.eula.cl/giba/wp-content/uploads/2017/09/tesis-paulo-jorquera-2005.pdf

Organizacion de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación, F. (2003). *Orientaciones técnicas para la pesca responsable* . Roma, Italia: Viale delle Terme di Caracalla .

Pesquera, D. d. (Abril de 2010). *División de Control Sanitario del Medio Ambiente Acuícola* . Obtenido de http://www.sanipes.gob.pe/procedimientos/13_ManualIndicadoresocriteriosdeseguridadalimantaria-rev02-2010.compressed.pdf

Pesquera, O. N. (Abril de 2014). *SANIPES.* Obtenido de Manual de indicadores o criterios de seguridad alimentaria e higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola: http://www.sanipes.gob.pe/normativas/15_R_DE_N_057_2016_A1.pdf

ANEXOS

Reporte fotográfico de efluente M1: Muestra sin floculante, M2: Muestra con tratamiento, M3: Muestra clarificada post tratamiento. Planta CONPEPAC S.A.	
	

Reporte fotográfico de cajas master para exportación de acuerdo a cliente M1: Empire's Treasure x 10Lb M2: 8 Special x 20 Lb Planta CONPEPAC S.A.	
	

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos	: Gabriela del Carmen Gonzales Arias
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N°	: 76989880
Correo electrónico	: gonzalesariasg@gmail.com
Teléfono/Celular	: 976238828

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico (X)

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título: "Eficiencia del sistema de tratamiento por floculación para efluentes pesqueros industriales, control y monitoreo de parámetros de calidad y producción de la empresa de congelados CONPEPAC S.A. durante el periodo 2021"

b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra: https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2.07.00
c) Fecha de publicación: 2022

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : Milko Raúl Rivera Campano
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 29414070
c) ORCID : 0000-0002-4313-037X

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 76989880
NOMBRES Y APELLIDOS : Gabriela del Carmen Gonzales Arias

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....



DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 76989880

NOMBRES Y APELLIDOS : Gabriela del Carmen Gonzales Arias

FECHA : 2022