

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA



Mejoramiento del tratamiento de pota con Blantex 603 en empresa hidrobiológica en
Paita

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL Y DE BIOCOMERCIO**

AUTOR

Kevin Lenin Rivas Zeta

ASESOR

Juan José Monroy Ramos

Morropón, Perú

2024

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA

ACTA N° 005-2024-UCSS/FIA-JD

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y DE BIOCOMERCIO**

Siendo las 16:00 horas del día viernes 09 de febrero de 2024, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, integrado por:

María del Carmen Villegas Montoya
María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

se reunió para la sustentación virtual del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional titulado **“Mejoramiento del tratamiento de pota con Blantex 603 en empresa hidrobiológica en Paíta”** que presenta el bachiller en Ingeniería Agroindustrial y de Biocomercio, **Kevin Lenin Rivas Zeta**, cumpliendo así con los requerimientos de presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional original, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y DE BIOCOMERCIO.

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

APROBADO

En mérito al resultado obtenido, se eleva la presenta Acta al Decanato de la Facultad de Ingeniería Agraria, a fin de que se declare EXPEDITA, para conferirle el título profesional de INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y DE BIOCOMERCIO.

Lima, 09 de febrero de 2024

En señal de conformidad firmamos,

María del Carmen Villegas Montoya

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 14 de febrero de 2024

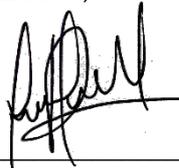
Señor,
José Victor Ruíz Ccance
Jefe del Departamento Académico
Facultad de Ingeniería Agraria UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Mejoramiento del tratamiento de pota con Blantex 603 en empresa hidrobiológica en Paita”**, presentado por **Kevin Lenin Rivas Zeta**, (código de estudiante 2013101957, y DNI 70412449) para optar el título profesional de **Ingeniero Agroindustrial y de Biocomercio**, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



Juan José Monroy Ramos
DNI N° 70566843
ORCID: 0000-0003-4221-566X
Facultad de Ingeniería Agraria - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
TRAYECTORIA DEL AUTOR	9
I. PROBLEMA	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.1.1. Problema principal	11
1.1.2. Problemas secundarios	12
1.2. Objetivos.....	12
1.2.1. Objetivo general	12
1.2.2. Objetivos específicos.....	12
1.3. Justificación	12
1.4. Alcances y limitaciones	13
II. MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes bibliográficos	15
2.2. Bases teóricas	16
2.2.1. Biología y composición de la pota	16
2.2.2. Uso y aplicación de TQI BLANTEX 603 DS/SP en pota precocida	16
2.2.3. Desafíos y consideraciones éticas	17
2.3. Definición de términos básicos.....	17
III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	19
3.1. Metodología de la solución	19
3.2. Desarrollo de la solución	25
3.2.1. Carta Gantt	25
3.2.2. Planteamiento de la solución	28
3.2.3. Ejecución de la solución.....	28
3.3. Factibilidad técnica – operativa.....	33
3.3.1. Adaptabilidad del aditivo en procesos existentes.....	33
3.3.2. Eficacia del aditivo.....	33
3.3.3. Factores operativos y de seguridad	34

	Pág.
3.3.4. Impacto económico	34
3.4. Cuadro de inversión.....	34
IV. ANÁLISIS CRÍTICO.....	38
4.1. Análisis costo-beneficio	38
4.1.1. Proyección financiera y beneficios.....	38
4.1.2. Análisis de rentabilidad (VAN y TIR)	40
V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN	44
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	50

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la empresa estudiada.....	9
Figura 2. Flujograma de las rodajas de papa precocidas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. TQI BLANTEX 603 DS/SP	22
Figura 4. Seccionado del producto	22
Figura 5. Proceso del tratamiento del producto con el aditivo TQI BLANTEX 603	22
Figura 6. Verificación de la temperatura	23
Figura 7. Cocción del producto	23
Figura 8. Corte de rodajas	23

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz FODA de la solución estratégica	24
Tabla 2. Matriz GANTT del TSP	27
Tabla 3. Resultados de la evaluación del nivel de acidez.....	29
Tabla 4. Evaluación organoléptica de tentáculos de pota.....	31
Tabla 5. Inversión en MOI	35
Tabla 6. Inversión en MOD	35
Tabla 7. Inversión en Materiales	36
Tabla 8. Inversión total del proyecto	36
Tabla 9. Beneficios mensuales del trabajo	39
Tabla 10. Flujos de caja proyectados.....	41
Tabla 11. Ratios de rentabilidad (VAN y TIR)	41

RESUMEN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional tiene como objetivo explorar y evaluar la implementación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP en la mejora de la calidad de la papa (*Dosidicus gigas*), tanto a nivel de acidez (pH) como en características perceptibles por el consumidor, es decir, sabor, olor y textura. Dentro de los planteamientos principales, se busca determinar la incidencia del aditivo antes mencionado en la calidad del producto y, por ende, en el incremento de beneficios de la empresa mediante un posible aumento en las ventas o en el precio premium del producto. La solución planteada en este trabajo se basó en la incorporación del TQI BLANTEX 603 DS/SP en la producción de papas precocidas. Para ello, se realizó un análisis financiero utilizando herramientas como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), teniendo como principales resultados, un VAN de S/ 2,220 y una TIR del 16 %, lo que asegura una propuesta económicamente viable. En definitiva, la integración del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP no solo mejoró las cualidades del producto, e incrementó el rendimiento económico, promoviendo la competitividad en el mercado de papa.

Palabras clave: Aditivo, papa, recurso hidrobiológico.

ABSTRACT

The objective of this Professional Proficiency Work is to explore and evaluate the implementation of the TQI BLANTEX 603 DS/SP additive in improving the quality of squid (*Dosidicus gigas*), both in terms of acidity (pH) and in characteristics perceptible by the consumer, that is, taste, smell and texture. Among the main approaches, the aim is to determine the impact of the aforementioned additive on the quality of the product and, therefore, on the increase in the company's profits through a possible increase in sales or in the premium price of the product. The solution proposed in this work was based on the incorporation of TQI BLANTEX 603 DS/SP in the production of pre-cooked slices. For this, a financial analysis was carried out using tools such as the Net Present Value (NPV) and the Internal Rate of Return (IRR), with the main results being a NPV of S/ 2,220 and an IRR of 16%, which ensures a economically viable proposal. In short, the integration of the TQI BLANTEX 603 DS/SP additive not only improved the qualities of the product, and increased economic performance, promoting competitiveness in the squid market.

Keywords: Additive, squid, hydrobiological resource.

INTRODUCCIÓN

La pota, conocida científicamente como *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835), durante los últimos años se ha constituido en un recurso pesquero de suma importancia. No obstante, el aumento de la demanda supone desafíos significativos para la industria en cuanto a la presentación de productos, principalmente en las rodajas precocidas de pota (Espino y Yamashiro, 2012). Por tanto, la textura y el nivel de acidez son características que influyen directamente en la percepción y aceptabilidad del producto en el mercado (Espinoza, 2021).

A lo largo de la historia, la industria de productos hidrobiológicos ha planteado diversas soluciones con el objetivo de mejorar la calidad de sus productos (Herrera, 2020). En este contexto, entran en escena los aditivos, sustancias que pueden realzar sus características o agregar valor al producto (Espinoza, 2022). Se ha sugerido un aditivo llamado TQI BLANTEX 603 DS/SP para resolver los problemas de textura y control de acidez en las rodajas de pota precocidas.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar el efecto del TQI BLANTEX 603 DS/SP en la textura y la acidez de las rodajas de pota precocidas. Por ello, se han establecido objetivos específicos para el informe. Estos, incluyen un análisis exhaustivo en cuanto al porcentaje del aditivo agregado y el tiempo de tratamiento de las rodajas.

El informe se realizó de la siguiente manera: en primer lugar, se identificó el problema, luego se plantearon los objetivos, la justificación y se establecieron los alcances y limitaciones. Posteriormente, se ejecutó el método analítico para lograr dichos objetivos, se describen los resultados obtenidos y se finalizó con discusiones y sugerencias.

TRAYECTORIA DEL AUTOR

A. Descripción de la empresa/institución donde labora

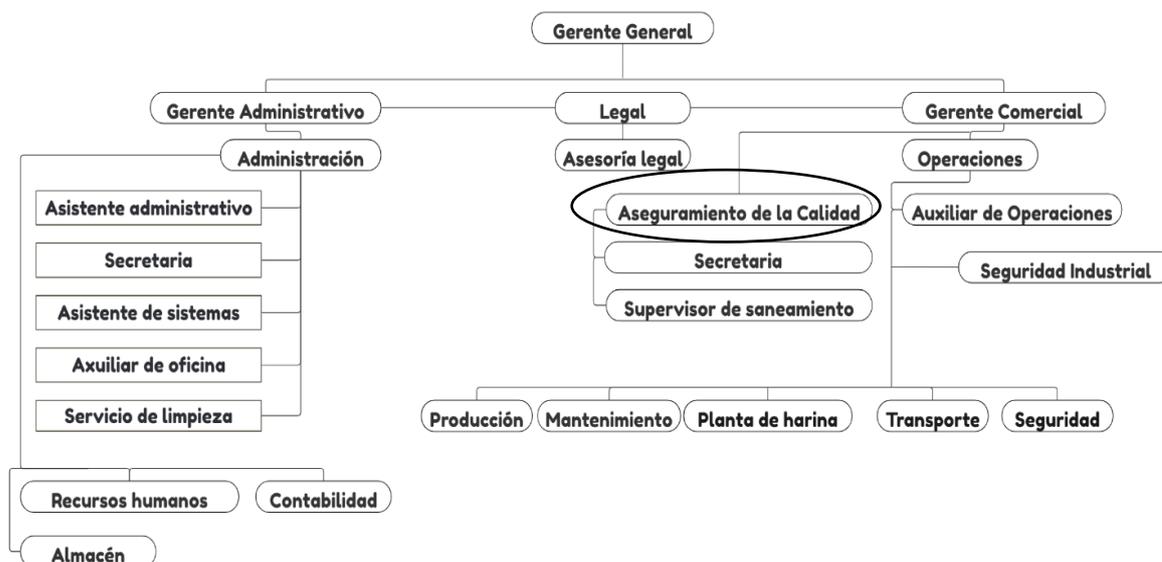
La empresa donde actualmente laboro se dedica a la recepción, procesamiento, congelamiento y empaque de productos marinos, centrándose en cefalópodos. Esta organización opera bajo estrictas normativas técnicas para garantizar un cumplimiento de los estándares establecidos por las entidades nacionales e internacionales. Su principal objetivo es asegurarse de que los productos procesados mantengan la calidad y las características organolépticas adecuadas para su consumo, además de cumplir rigurosamente con las especificaciones requeridas por sus clientes.

Asimismo, la empresa hidrobiológica se encuentra en el sector alimentario y juega un papel importante en la cadena de suministro de productos marinos, manteniendo la confianza de los clientes y satisfacer las demandas que existen en el mercado. Es por ello la importancia en cuanto a la calidad y seguridad de los alimentos que produce esta empresa pesquera.

B. Organigrama de la empresa/institución

Figura 1

Organigrama de la empresa estudiada



C. Área donde se desempeña y funciones inherentes al cargo que ocupa

Trabajo en el área de aseguramiento de la calidad, específicamente en el equipo que se encarga de manejar, tratar y congelar cefalópodos. Las responsabilidades relacionadas con la labor que desempeño incluyen:

- Monitorear la recepción de la materia prima, verificando que cumpla con las especificaciones técnicas como: talla, peso y temperatura.
- Aplicar el plan de muestreo de acuerdo con la norma técnica apropiada, en este caso el monitoreo de las especies recibidas y el número de individuos permitidos por embarcación de acuerdo con la Norma Técnica Peruana.
- Supervisar la clasificación, el lavado, envasado y congelamiento de cefalópodos. Estos deben de cumplir con las buenas prácticas que se emplean como son: el agua con 1 ppm de cloro, temperatura del producto menor a 5 °C y peso adecuado en cada envase para luego ser congelado a – 18 °C.
- Verificar las actividades de empaque, etiquetado, almacenamiento y la correcta verificación del producto en el detector de metales.

D. Experiencia profesional realizada en la organización

Desde mi incorporación en la empresa, he adquirido experiencia en la supervisión y gestión de procesos relacionados con la manipulación de productos hidrobiológicos, obteniendo diversas capacidades para aplicar normativas técnicas, lo que garantiza el cumplimiento de la calidad del producto. Asimismo, he llevado a cabo el control de procesos productivos, en este caso de cefalópodos, demostrando un desempeño proactivo en las tareas encomendadas. Las características antes mencionadas no hubieran sido posibles sin la gestión de equipos de trabajo y coordinación, que me han permitido identificar y resolver situaciones donde la calidad del producto se vio afectada.

I. PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La pota es un recurso marino que se ha convertido en un producto de alta demanda debido a sus características que presenta como sabor y textura. Durante los últimos años los consumidores finales han sido muy estrictos en cuanto a sus características físico-organolépticas, por ende, las empresas que se dedican a este rubro han adquirido muchas mejoras en sus procesos para así satisfacer las necesidades de los clientes (Guerrero, 2022).

Una textura demasiada dura del músculo de la pota puede ser interpretada como signo de un producto obsoleto o mal procesado, mientras que una contextura demasiada blanda puede no ser agradable para el consumidor. Asimismo, la acidez del producto juega un rol importante en el proceso de aseguramiento de la calidad. Por tanto, encontrar un equilibrio entre la textura y la acidez es un proceso delicado, más aún en el procesamiento de rodajas de pota precocidas (Chingel, 2022). En cuanto a la acidez, esta característica puede influir negativamente en el sabor, la percepción de frescura y en algunos casos incluso en la textura del producto. Un nivel de acidez por encima de los límites establecidos puede generar que el alimento presente un sabor "rancio" o demasiado ácido, lo que a su vez genera insatisfacción en los consumidores (Espinoza, 2021).

En este sentido dentro de la empresa estudiada, se venían dando reiteradas observaciones en cuanto a las características organolépticas del producto, en tanto el cliente mostraba su insatisfacción con la calidad del bien final, asegurando que la empresa no cumplía con los requerimientos que necesitaba. Por tal motivo, esta ha empezado un plan de acción cuyas estrategias están orientadas a evaluar distintos mecanismos aplicables a la mejora de la calidad del producto.

1.1.1. Problema principal

¿Cómo mejorar la textura y acidez en las rodajas precocidas de tentáculo de pota (*Dosidicus gigas*)?

1.1.2. Problemas secundarios

¿Cómo se comparan las propiedades texturales de las rodajas precocidas tratadas con TQI BLANTEX 603 DS/SP frente a las no tratadas?

¿Existe una variación significativa en el sabor, olor o características organolépticas generales después de la aplicación del aditivo?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Evaluar la eficacia de TQI BLANTEX 603 DS/SP en la mejora de la textura y reducción de acidez en rodajas precocidas de tentáculos de pota.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar una comparación detallada de las propiedades texturales y organolépticas entre las rodajas precocidas tratadas con el aditivo y las no tratadas.
- Evaluar la rentabilidad del uso del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP en la elaboración de rodajas precocidas en tentáculos de pota.
- Identificar y analizar posibles efectos adversos o beneficios adicionales resultantes del empleo de TQI BLANTEX 603 DS/SP en la elaboración de rodajas precocidas de tentáculos de pota.

1.3. Justificación

La industria pesquera es sin duda uno de los sectores con mayor importancia en la economía peruana y enfrenta constantes retos con el fin de preservar la calidad del producto y satisfacer las expectativas del consumidor (INEI, 2023). En este sentido, es fundamental que la innovación y mejora continua en el procesamiento de especies hidrobiológicas estén

directamente relacionadas, puesto que ello les permitirá mantener una ventaja competitiva en un mercado globalizado y exigente (Quiroz, 2020).

La adopción de aditivos alimentarios, como el TQI BLANTEX 603 DS/SP, se rige como una estrategia para ofrecer soluciones a problemas específicos de la industria. Todo ello, con la finalidad de evitar cualquier tipo de contingencia que socave la calidad del producto final y afecte a la salud del consumidor.

Para justificar la importancia económica, es necesario señalar que en el primer semestre del 2023 alcanzó un desembarque de 476.5 mil TM de pota, siendo un 150 % de incremento respecto al mismo periodo del año 2022, entre las localidades de mayor desembarque, se destaca a las localidades de Paita, Santa y Pisco (Produce, 2023). Por ello, cualquier mejora en la calidad del producto tiene efectos en el valor de mercado y la aceptabilidad del consumidor. Asimismo, esta mejora aumenta los ingresos de las empresas que se dedican a este rubro. Es crucial comprender la satisfacción del cliente, ya que los consumidores modernos son más conscientes de lo que comen. La textura y la acidez son características organolépticas que afectan significativamente la percepción del consumidor y su satisfacción (Arévalo y Mogollón, 2023).

1.4. Alcances y limitaciones

Dentro del marco de este estudio, es esencial definir los alcances para comprender la profundidad y dirección del análisis. Este trabajo se centró en un análisis exhaustivo de la pota que, si bien hay múltiples cefalópodos, nuestra atención estuvo exclusivamente en esta especie debido a su importancia en la industria pesquera. El foco principal estuvo en el impacto y la eficacia del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP, y cómo este se relaciona con la textura y acidez de las rodajas precocidas.

Por otro lado, el estudio tuvo sus limitaciones.

✓ No se abordaron otros cefalópodos, independientemente de su relevancia en la industria.

- ✓ A pesar de la variedad de aditivos disponibles en el mercado, el estudio se limitó solo al TQI BLANTEX 603 DS/SP.

- ✓ Se evaluaron los efectos inmediatos del aditivo, mas no se llevaron a cabo investigaciones sobre posibles impactos a largo plazo en la calidad del producto.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Como parte de la recopilación de investigaciones realizadas alrededor de la problemática, se han distinguido tres niveles: nacional, regional y local. A nivel nacional, encontramos el estudio realizado por Mendoza y Rivera (2022), quienes abordan el objetivo de mejorar la línea de procesamiento de pota congelada (*Dosidicus gigas*) en una empresa alimentaria en Lima, Perú. Bajo este objetivo, los autores utilizaron un enfoque científico descriptivo y analítico, dentro del cual, se llevó a cabo un diagnóstico situacional que permitió identificar las dificultades que afectan la productividad de esta línea. Posteriormente y como parte del análisis de rentabilidad, identificaron el mercado al que se dirigía el producto, proyectando la demanda y evaluando la inversión requerida en comparación con el beneficio económico esperado. En cuanto a los resultados, se hace énfasis en la búsqueda de estrategias efectivas para revertir la situación y potenciar la eficiencia de la línea de producción. Finalmente, los autores concluyen que, se espera que este estudio contribuya significativamente a mejorar la línea de procesamiento de pota congelada en la empresa estudiada.

En el plano regional, encontramos la investigación de Cruz (2022), quien en su tesis titulada: Eficiencia de los aditivos alimentarios novogigas LC y ACUATIC II como reductores de acidez en tentáculos de pota gigante (*Dosidicus gigas*), tiene como objetivo principal, determinar cómo estos aditivos podrían mejorar la textura y presentación de la pota, centrándose en la industria pesquera de esta especie a nivel regional. La metodología empleada incluyó un análisis independiente de cada tratamiento, presentando los resultados de la fase experimental a través de tablas, gráficos y evidencias, y aplicando el análisis correspondiente. Los hallazgos del estudio indicaron que los aditivos utilizados en la industria de la pesca de pota gigante tuvieron un impacto significativo en la textura y la presentación del producto. Finalmente, el autor proporciono recomendaciones para futuras investigaciones en esta área.

En el plano local, Marchan (2021) en su investigación titulada: “Mejoramiento del proceso de producción de pota congelada para incrementar la productividad en la empresa planta de

hielo mi cautivo E.I.R.L Paita” tiene como objetivo principal de este estudio aumentar la productividad de la empresa, que actualmente enfrenta desafíos como una baja eficiencia y cuellos de botella atribuidos a problemas en la maquinaria y equipos utilizados. El autor empleó un enfoque descriptivo y cuantitativo junto con un diseño cuasiexperimental que abarcó toda la capacidad productiva de la empresa y sus colaboradores en el área de producción. Para recopilar datos, se utilizaron técnicas como entrevistas, observaciones y análisis documental. A través de la implementación de la metodología del ciclo de Deming, dentro de los principales resultados, se encuentra un incremento sustancial en la eficiencia del proceso productivo, pasando de un 55 % a un 128 %, con una mejora general de la eficiencia del 58 % al 69 %. Es importante destacar que esta investigación se llevó a cabo en colaboración y con la aprobación de la empresa, garantizando la citación adecuada de datos y un enfoque comprometido y responsable para mejorar la productividad de la empresa.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Biología y composición de la pota

Dosidicus gigas, más conocida en la industria pesquera como "pota", pertenece a la familia de cefalópodos y es una de las especies de pota gigante que se encuentra principalmente en las aguas del Océano Pacífico. Estos cefalópodos son cruciales para la ecología marina porque sirven como depredadores para ciertas especies y como presas para otros animales más grandes (Gonzales, 2023). Su tamaño, rapidez y hábitat en aguas profundas los hacen objetivos codiciados en la industria pesquera. Además, su carne, rica en proteínas y baja en grasas, es muy valorada, y el tentáculo es uno de los más apreciados debido a su textura y sabor distintivo (Aguilar y Marsyori, 2022). Por si esto fuera poco, la pota contiene nutrientes tales como vitamina B3, niacina, y la B12 (Oliveros, 2020).

2.2.2. Uso y aplicación de TQI BLANTEX 603 DS/SP en pota precocida

Desde la perspectiva de la textura, el ablandamiento de las rodajas de tentáculo de pota es esencial para brindar al consumidor una experiencia sensorial agradable. Es por ello que, la aplicación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/PS permite que este producto sea más suave

y tierno, ablandando las fibras musculares del producto, lo cual mejora significativamente la calidad del alimento y lo hace más atractivo para los consumidores (Montero, 2020).

2.2.3. Desafíos y consideraciones éticas

La introducción del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP en la industria de alimentos plantea un desafío significativo en términos de la percepción y aceptación del consumidor. Aunque el propósito principal de este aditivo es mejorar la textura y reducir la acidez de los productos de pota ya cocidos, hay algunos clientes que no están de acuerdo con el uso de aditivos en los alimentos (FAO, 2019). La preocupación por los ingredientes artificiales en la comida está aumentando y la gente está cambiando a cosas más naturales y saludables. Por lo tanto, es esencial que las empresas que utilizan esta tecnología comuniquen sus beneficios y seguridad de manera clara y efectiva, así como ser honestas sobre su incorporación en sus productos (Moreno, 2022).

2.3. Definición de términos básicos

Según el manual de indicadores sanitarios y de inocuidad para los productos pesqueros y acuícolas para mercado nacional y de exportación del SANIPES, se definen los siguientes términos:

- Pota (*Dosidicus gigas*): “Especie de gran tamaño que se encuentra en el océano Pacífico y es consumido en cantidades masivas debido a las características de su carne” (SANIPES, 2010, p 13).
- Aditivo: “Sustancia que se agrega deliberadamente a los alimentos, generalmente en cantidades pequeñas, con el objetivo de mejorar alguna característica particular” (SANIPES, 2010, p 6).
- TQI BLANTEX 603 DS/SP: Aditivo específico que se sugiere para mejorar la textura y controlar la acidez de las rodajas de pota precocidas.

- Precocción: “Proceso de cocción parcial utilizado en la industria alimentaria con el objetivo de preparar un alimento para etapas de procesamiento o cocción posteriores” (SANIPES, 2010, p 61).
- Textura: “En el contexto alimentario, se refiere a cómo se siente un alimento en la boca y cómo responde al ser masticado. Es una característica sensorial esencial para la aceptación del cliente” (SANIPES, 2010, p 60).
- Análisis organoléptico: “Es una evaluación cualitativa de una muestra (alimento) basada en la evaluación de los sentidos (gusto, olfato y vista)” (SANIPES, 2010, p 9).
- Características organolépticas: “Características físicas de un alimento que se pueden percibir por los sentidos, como sabor, textura, olor y color” (SANIPES, 2010, p 9).
- Inocuidad: “Garantía de que un producto pesquero es seguro para el consumo humano y no causará daño al consumidor al prepararlo y consumirlo” (SANIPES, 2010, p 60).

III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1. Metodología de la solución

Como parte de la metodología de solución, propuse una mejora en el tratamiento de la papa utilizando TQI BLANTEX 603 DS/SP en una empresa hidrobiológica en Paita, para ello, realicé un método analítico basada en los hallazgos previos y experiencias documentadas en los capítulos anteriores. A continuación, se presentan las fases del enfoque metodológico:

A. Fase de experimentación

- Diseño y ejecución experimental: se estableció experimentos controlados para probar distintas concentraciones de TQI BLANTEX 603 DS/SP y tiempos de exposición, asegurando la recolección de datos consistente y replicable.
- Análisis de resultados: se evaluó los resultados experimentales enfocándose en la calidad del producto y la eficiencia del tratamiento.

B. Fase de evaluación sensorial

- Selección y entrenamiento de panel: proporcionamos entrenamiento necesario para asegurar las evaluaciones consistentes.
- Evaluación de muestras: sometimos las muestras a una evaluación sensorial, centrándonos en sabor, textura y olor.
- Análisis de datos: desarrollamos un análisis estadístico para identificar la percepción de la calidad entre las diferentes muestras.

C. Fase de análisis económico

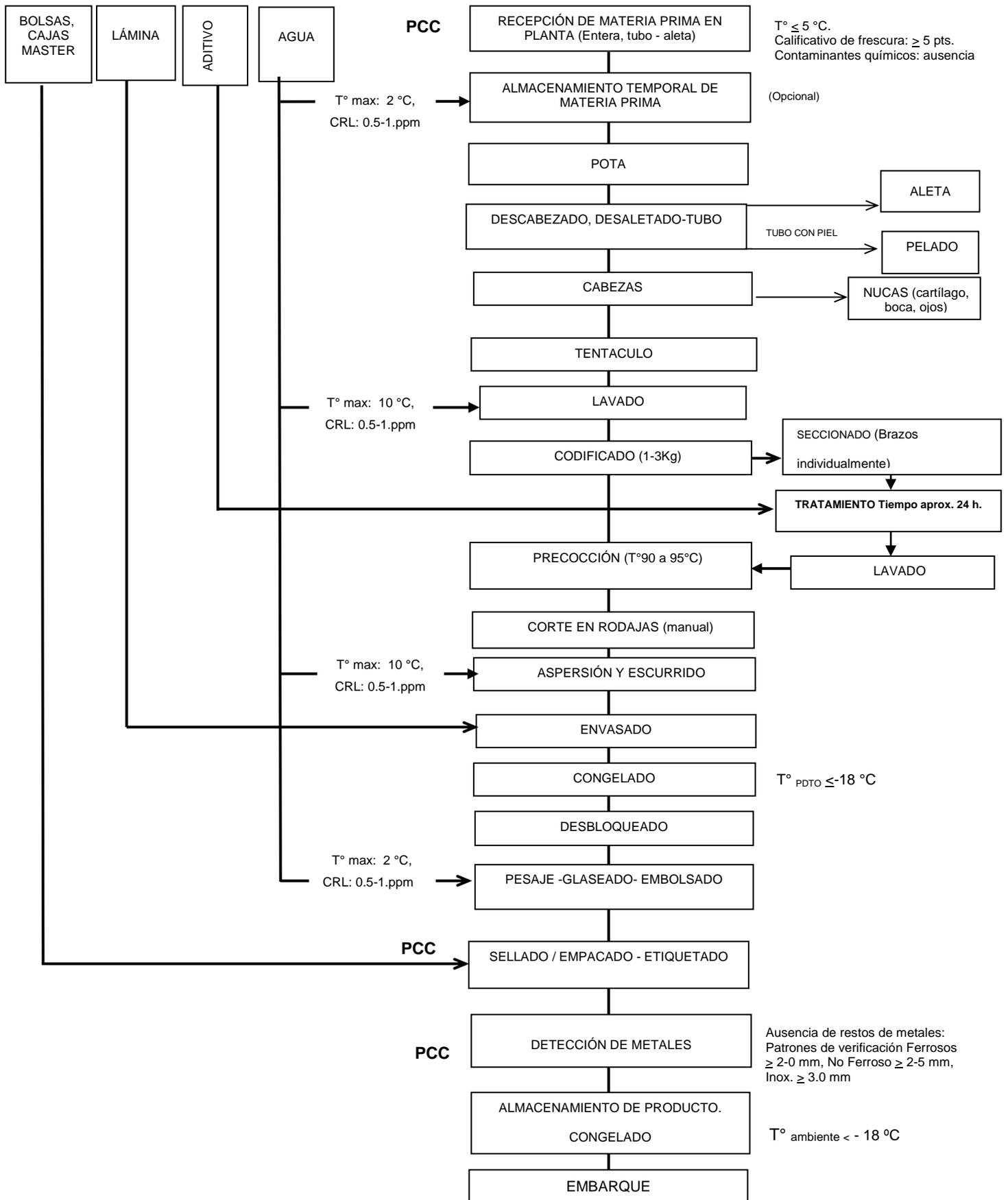
- Costo de implementación: estimamos los costos asociados a las diferentes variantes del tratamiento y los potenciales volúmenes de producción.

- Rentabilidad: analizamos la viabilidad económica de los tratamientos en términos de mercado y precios de venta.

Se muestra el flujograma del proceso productivo de las rodajas de tentáculo de pota precocida. Este gráfico permite observar cada una de las etapas por la cual pasa la materia prima (en principio) desde su llegada, pasando por la aplicación del aditivo, temperaturas y controles a los cuales se somete el alimento. Finalmente, se muestran las actividades de almacenamiento del producto y embarque.

Figura 2

Flujograma de proceso de las rodajas de pota



Para abordar el análisis en cuanto al mejoramiento del tratamiento de pota con TQI BLANTEX 603 DS/SP, planteamos la utilización de una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). A continuación, se muestra la evidencia fotográfica del proceso de evaluación llevado a cabo dentro de la empresa.

Figura 3

TQI BLANTEX 603 DS/SP



Figura 4

Seccionado del producto



Figura 5

Proceso de tratamiento del producto con el aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP



Nota: La imagen muestra un recipiente donde el aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP ha sido añadido al producto. Manteniéndolo con paletesos para homogenizar el químico.

Figura 6*Verificación de la temperatura*

Nota: La imagen muestra la toma de temperatura al producto que está siendo sometido al tratamiento.

Figura 7*Cocción del producto*

Nota: La imagen muestra los tentáculos limpios con tratamiento, estos son sometidos a temperaturas de 95 °C a 100 °C por un tiempo de 25 a 35 minutos.

Figura 8*Corte de rodajas*

Nota: La imagen muestra como los tentáculos de pota se cortan manualmente en rodajas de 1.5 a 2 cm con cuchillos de acero inoxidable.

Tabla 1*Matriz FODA de la solución estratégica*

		FACTORES INTERNOS	
		Fortalezas – F	Debilidades – D
		<p>1. Experiencia previa: Utilización previa de aditivos y conocimiento del proceso.</p> <p>2. Datos históricos: Existencia de datos previos sobre experimentos y resultados de tratamientos.</p> <p>3. Infraestructura: Disponibilidad de instalaciones y equipos para realizar pruebas.</p>	<p>1. Limitaciones de aditivos: Posibles restricciones como la reducción del valor nutricional del alimento o la inducción al engaño del consumidor sobre la naturaleza del alimento.</p> <p>2. Costos: La implementación de nuevos aditivos puede ser financieramente demandante, sin embargo, los retornos pueden ser superiores.</p> <p>3. Tiempo: La optimización de los tratamientos puede requerir un tiempo de 3-5 meses desde su planteamiento.</p>
FACTORES EXTERNOS	Oportunidades – O	Estrategias – FO	Estrategias – DO
	<p>1. Innovación: Implementación de tecnologías o técnicas emergentes en el tratamiento.</p> <p>2. Mercado: Explorar nuevos mercados gracias a la mejora en la calidad del producto.</p> <p>3. Colaboración: Alianzas con instituciones de investigación para optimizar tratamientos.</p>	<p>1. Utilizar datos históricos y experiencia previa para liderar innovaciones en el sector.</p> <p>2. Apalancar la infraestructura existente para explorar nuevos mercados.</p> <p>3. Colaborar con entidades de investigación utilizando la experiencia e infraestructura de la empresa.</p>	<p>1. Superar las limitaciones de aditivos explorando nuevas tecnologías y colaboraciones.</p> <p>2. Utilizar la innovación para minimizar costos y maximizar eficiencias.</p> <p>3. Aprovechar oportunidades de mercado para justificar y recuperar inversiones.</p>
	Amenazas – A	Estrategias – FA	Estrategias – DA
	<p>1. Competencia: Otras empresas pueden implementar tratamientos más eficaces.</p> <p>2. Regulaciones: Cambios en las regulaciones alimentarias o estándares de calidad.</p> <p>3. Economía: Fluctuaciones económicas que puedan afectar los costos de producción.</p>	<p>1. Utilizar la experiencia y datos para mantenerse competitivo y cumplir con regulaciones.</p> <p>2. Implementar tecnologías emergentes para mitigar riesgos de obsolescencia.</p> <p>3. Asegurar la calidad del producto a pesar de fluctuaciones económicas, manteniendo la reputación de la empresa.</p>	<p>1. Investigar y mitigar las amenazas de la competencia, entendiendo y mejorando donde TQI BLANTEX 603 DS/SP pueda tener limitaciones.</p> <p>2. Asegurar la implementación con futuras regulaciones mejorando continuamente los estándares de producción.</p> <p>3. Implementar estrategias que blinden la empresa en inestabilidades económicas.</p>

Esta matriz FODA y las estrategias derivadas se rigen como una guía que me permitió abordar el desafío de mejorar el tratamiento de la pota con dicho aditivo. Para implementar y validar las estrategias antes planteadas se requirió de una combinación de experimentación empírica y análisis, que permita asegurar la optimización del proceso y del producto final.

3.2. Desarrollo de la solución

3.2.1. Carta Gantt

El trabajo de suficiencia profesional (TSP) "Mejoramiento del tratamiento de pota con TQI BLANTEX 603 DS/SP en empresa hidrobiológica en Paita", se enfocó principalmente en proponer una solución debido a un problema que existía en la empresa. Se basó en experimentos rigurosos y análisis cualitativos para entender el mejoramiento sobre el uso del aditivo en la pota. Luego, apliqué evaluaciones sensoriales para determinar la calidad del producto y finalmente se realizó un análisis económico para evaluar la viabilidad financiera de la solución. En este sentido, la implementación y las evaluaciones de riesgo nos proporcionaron datos esenciales. La carta Gantt siguiente muestra el cronograma y las asignaciones detalladas de las tareas relacionadas con el trabajo.

Desarrollo:

- A. Investigación preliminar: me enfoqué en recopilar datos históricos y literatura acerca del tratamiento previo de la pota.
- B. Experimentación: llevé a cabo pruebas con diferentes tiempos y concentraciones en el tratamiento, evaluando su eficiencia y efectividad.
- C. Evaluación sensorial: un panel entrenado evaluó las características sensoriales de las muestras de pota tratadas, dando su respectivo veredicto en cuanto a su textura y acidez.
- D. Análisis económico: se evaluó la viabilidad financiera de la implementación del nuevo tratamiento en función de los costos y retornos previstos.

- E. Evaluación de riesgos: se identificaron y analizaron posibles amenazas y estrategias de mitigación.
- F. Implementación piloto: se aplicó el tratamiento en un lote para verificar la efectividad a pequeña escala.
- G. Evaluación del piloto: se analizaron los resultados después de la implementación para verificar la calidad y eficiencia del proceso.
- H. Escalamiento y producción: se implementó el tratamiento a escala completa.
- I. Monitoreo continuo: se supervisó constantemente el proceso para asegurar la consistencia y calidad del producto.
- J. Análisis de resultados y levantamiento de observaciones: mejoro el proceso mediante ajustes basados en resultados y datos recogidos durante la producción y monitoreo.

Este desarrollo permitió maximizar la eficiencia del tratamiento de la pota con TQI BLANTEX 603 DS/SP, asegurando un producto de calidad que cumple con los estándares deseados mientras mantiene la viabilidad económica y minimiza los riesgos asociados. El proceso se mantuvo estable y mejoró a largo plazo gracias a la estrategia de monitoreo y ajuste continuo.

Tabla 2*Matriz GANTT*

Nº FASE	Nº	NOMBRE DE TAREA	PRELACIÓN	PERSONA/ÁREA RESPONSABLE	[SEMANA 1]	[SEMANA 2]	[SEMANA 3]	[SEMANA 4]	[SEMANA 5]	[SEMANA 6]
1	1	Investigación Preliminar	-	Equipo de Investigación						
2	2	Diseño y Ejecución Experimental	1	Laboratorio						
3	3	Evaluación Sensorial	2	Panel Sensorial						
4	4	Análisis Económico	3	Departamento Financiero						
5	5	Evaluación de Riesgos	4	Gestión de Riesgos						
6	6	Implementación Piloto	5	Equipo de Producción						
7	7	Evaluación del Piloto	6	Equipo de Evaluación						
8	8	Escalamiento y Producción	7	Equipo de Producción						
9	9	Monitoreo Continuo	8	Departamento de Calidad						
10	10	Análisis de resultados y levantamiento de observaciones	8, 9	Gestión de Calidad y Producción						

3.2.2. Planteamiento de la solución

Para abordar el problema de la acidez y la textura en los tentáculos de pota, propuse la implementación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP. Para ello, se realizaron diferentes pruebas con el objetivo de determinar la eficacia del aditivo en la reducción de la acidez y la mejora de la textura de los tentáculos de pota.

- A. Preparación de soluciones: se desarrollaron soluciones de TQI BLANTEX 603 DS/SP en diferentes concentraciones, siguiendo las recomendaciones de la ficha técnica brindadas por el fabricante (anexo 1). Las concentraciones probadas incluyeron 1 %, 1.5 % y 2 % del aditivo en soluciones acuosas.
- B. Tratamiento de los tentáculos de pota: se sumergieron los tentáculos de pota en soluciones de TQI BLANTEX 603 DS/SP preparadas. Posteriormente, se realizaron pruebas en intervalos regulares de 12 horas para evaluar la evolución de la acidez y la textura con el tiempo.
- C. Medición del pH: en esta parte del proceso, medimos el pH de los tentáculos de pota antes y después del tratamiento.
- D. Evaluación sensorial: formamos un panel de evaluadores entrenados dentro de la misma empresa con el objetivo de realizar pruebas de textura. Posteriormente, se recogió el análisis de los evaluadores entrenados, quienes asignaron puntajes a cada característica sensorial para determinar la calidad del producto final.

3.2.3. Ejecución de la solución

A. Preparación de las muestras de tentáculos de pota

- Selección: seleccionamos los tentáculos de pota frescos y de tamaño similar.
- Lavado: lavamos con agua menor a 4 °C para eliminar cualquier impureza.

- Pesado: pesamos cada muestra con el fin de asegurar la consistencia en el tamaño de las muestras.

B. Preparación de las soluciones de tratamiento

- Formulación: preparamos las soluciones con diferentes concentraciones del aditivo (1 %, 1.5 % y 2 %).
- Medición de pH inicial: verificamos y registramos el pH inicial de cada solución.

C. Inmersión de los tentáculos

- Tiempo de inmersión: definimos diferentes tiempos de inmersión para analizar la eficacia del TQI BLANTEX 603 DS/SP (12 horas, 24 horas, 36 horas y 48 horas).
- Condiciones: mantuvimos todas las muestras a una temperatura constante menor a 4 °C.

Tabla 3

Resultados de la evaluación del nivel de acidez

Tiempo de tratamiento	pH Inicial tentáculos	[Concentración 1 %] pH Final	[Concentración 1.5 %] pH Final	[Concentración 2 %] pH Final
12 h	6.14	6.9	7	7.1
24 h	6.14	7.2	7.35	7.5
36 h	6.14	7.3	7.45	7.6
48 h	6.14	7.35	7.5	7.65

La tabla brinda los principales resultados hallados en la medición de pH en tentáculos de pota en diferentes lapsos de tiempo y bajo distintas concentraciones del aditivo. Para un mayor entendimiento, la estructura de la tabla es la siguiente:

- ✓ Tiempo de tratamiento: este indicador representa los distintos momentos (en horas) en que se ha realizado la medición del pH tras la aplicación del tratamiento con el aditivo.

- ✓ PH inicial de tentáculos: en cuanto a este indicador, viene derivado del valor de pH que presentan los tentáculos de pota antes de someterse a cualquier tipo de tratamiento.
- ✓ [Concentración X %] pH final: este indicador muestra los valores de pH obtenidos después del periodo de tratamiento mencionado en la primera columna, usando distintas concentraciones del aditivo (1 %, 1.5 % y 2 %).

Desglose detallado del cuadro

Es necesario considerar la medición inicial antes de cualquier tratamiento, en este caso pH inicial de 6.14 bajo un tiempo de 12 horas. No obstante, tras este periodo de tiempo, los tentáculos muestran diversos niveles de pH final según la concentración del aditivo.

- ✓ [Concentración 1 %] pH final de 6.90: Incremento de 0.76 unidades de pH con respecto al inicial.
- ✓ [Concentración 1.5 %] pH final de 7.00: Incremento de 0.86 unidades de pH con respecto al inicial.
- ✓ [Concentración 2 %] pH final de 7.10: Incremento de 0.96 unidades de pH con respecto al inicial.

Las filas siguientes (24 horas, 36 horas y 48 horas) siguen un patrón similar y muestran la variación del pH en los tentáculos.

Tabla 4*Evaluación organoléptica de tentáculos de pota*

N° de Muestra	Concentración de Blantex 603 (%)	Tiempo de Exposición (horas)	Textura (1-9)	Sabor (1-9)	Olor (1-9)	Comentario
1	Control (sin tratamiento)	0	5	4	5	Notable acidez, olor neutro
2	[Conc. 1 %] 24 h	12	7	6	7	Textura y olor mejorados
3	[Conc. 1 %] 24 h	24	8	7	7	Buen sabor y textura
4	[Conc. 1 %] 24 h	36	8	7	8	Muy bueno en todos los sentidos
5	[Conc. 1.5 %] 24 h	12	8	7	8	Notable mejora
6	[Conc. 1.5 %] 24 h	24	9	8	8	Excelente textura
7	[Conc. 1.5 %] 24 h	36	9	8	9	Excelente en todos los aspectos
8	[Conc. 2 %] 24 h	12	9	9	9	Máxima puntuación alcanzada
9	[Conc. 2 %] 24 h	24	8	9	9	Muy bueno, sabor sobresaliente
10	[Conc. 2 %] 24 h	36	8	8	8	Buena textura, sabor y olor

Posterior a la evaluación organoléptica de tentáculos de pota tratados con diferentes concentraciones del aditivo, los resultados se estructuran en la tabla antes presentada (tabla N° 4); la misma compara los resultados con una muestra que no ha sido tratada. Cabe resaltar que, un análisis organoléptico es importante porque permite evaluar los alimentos a través de los sensores (sabor, textura y olor), que son esenciales para que los consumidores estén satisfechos con la calidad del producto. Se presenta la siguiente leyenda de la escala hedónica:

- 9: Me gusta extremadamente
- 8: Me gusta mucho
- 7: Me gusta moderadamente
- 6: Me gusta ligeramente
- 5: Ni me gusta ni me disgusta
- 4: Me disgusta ligeramente
- 3: Me disgusta moderadamente
- 2: Me disgusta mucho
- 1: Me disgusta extremadamente

A continuación, se muestran algunos de los principales hallazgos obtenidos luego de la aplicación del aditivo, centrados principalmente en el porcentaje de concentración y nivel de acidez de la muestra:

- Muestra 1: la muestra control evidencia un pH y características organolépticas estándar de la papa sin tratamiento.
- Muestra 8: los tentáculos de papa alcanzan la máxima puntuación con una concentración de TQI BLANTEX 603 DS/SP del 2 % a las 12 horas, mostrando una textura, sabor y olor extremadamente agradables.
- Muestra 6: se observa que una concentración de 1.5 % de TQI BLANTEX 603 DS/SP con un periodo de 24 horas es efectiva en mejorar la textura hasta alcanzar la puntuación máxima.

La mejora en las tres cualidades antes evaluadas muestra que, incluso la concentración más baja del aditivo y el tiempo de tratamiento mejoran las propiedades organolépticas de la papa.

3.3. Factibilidad técnica – operativa

Cuando hablamos de factibilidad técnica-operativa nos referimos al análisis de cuán probable es, que la solución planteada pueda ser ejecutada con éxito en una situación real, considerando aspectos técnicos, tecnológicos y operativos.

3.3.1. Adaptabilidad del aditivo en procesos existentes

A. Tecnología y maquinaria

- Equipos de medición y control: Para un mejor control de medición que posee el aditivo planteado, es necesario contar con mediciones del pH y evaluaciones sensoriales del más alto nivel, puesto que, se necesita asegurar la integridad de los datos obtenidos después del análisis.

3.3.2. Eficacia del aditivo

A. Mejoras sensoriales y de pH

- En cuanto a la textura, los datos hallados en la evaluación del nivel de acidez y la prueba organoléptica muestran notables mejoras en esta característica del producto luego de la aplicación de TQI BLANTEX 603 DS/SP en diversas concentraciones y tiempos de exposición.
- Para el pH, es fundamental recalcar que dentro de los resultados obtenidos es evidente la modificación del pH (haciéndolo menos ácido), lo cual supone un primer indicio de viabilidad para el uso del aditivo que mejora ciertas características de los productos hidrobiológicos.

B. Consistencia de resultados

- Confiabilidad: Los resultados muestran una tendencia coherente hacia la mejora de las propiedades sensoriales y la reducción de acidez en tentáculos de pota en diferentes niveles de concentración, y tiempos de exposición.

3.3.3. Factores operativos y de seguridad

A. Seguridad y normativas

- Seguridad alimentaria: para que el aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP sea seguro para el consumo humano, debe cumplir con todas las regulaciones y estándares de seguridad alimentaria, tal y como lo señala la FAO (2019) en el Codex Alimentarius, donde señala que solo se hará uso de los aditivos alimentarios siempre y cuando estos no presenten riesgos apreciables para la salud de los consumidores en las dosis de uso propuestas, ni tampoco reduzcan el valor nutricional del alimento.
- Manejo y almacenamiento: para mantener la integridad y la seguridad del aditivo en el lugar de trabajo, es importante manejar adecuadamente el aditivo, el inventario y almacenamiento.

3.3.4. Impacto económico

A. Costo-beneficio

- Inversión: Para adquirir y manejar el aditivo de TQI BLANTEX 603 DS/SP requieren inversiones financieras para su ejecución.
- Ganancias a largo plazo: Es importante comparar los costos operativos y de inversión con la mejora de la calidad del producto y el aumento de las ventas.

3.4. Cuadro de inversión

El objetivo de tener un cuadro de inversión en proyectos, especialmente en aquellos que involucran la implementación de una solución técnica, como en el caso del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP, es multifacético y vital para la gestión del presente trabajo. A continuación, se describen algunos de los costos de inversión en los que se incurre.

La siguiente tabla resume los costos asociados a la mano de obra indirecta (MOI), es decir el personal que realizaría el seguimiento del trabajo, pero sin intervenir directamente en él. Basándose en salarios mensuales y considerando el número de empleados requeridos para la labor, se estipuló la presencia de un jefe de producción quien durante un mes y medio supervisará las acciones del trabajo.

Tabla 5*Inversión en MOI*

Cargo	Salario Mensual (S/.)	Número de Empleados	Costo Total (S/.)
Jefe de producción	S/ 2,500.00	1	S/ 3,750.00
Total			S/ 3,750.00

Posteriormente, se consideró la mano de obra directa (MOD) necesaria para el desarrollo del trabajo, para laborar en tres actividades concretas. La primera es la preparación de solución de TQI BLANTEX 603 DS/SP para la cual se demanda un total de 30 horas, considerando un costo promedio de S/ 7.5 por cada hora. La segunda actividad es la aplicación del aditivo con un total de 50 horas a un costo promedio de S/ 7.5. Finalmente, se llevará a cabo el monitoreo y control de calidad que comprende un total de 40 horas a un costo de S/ 7.5.

Tabla 6*Inversión en MOD*

Actividad	Horas Requeridas	Costo por Hora (S/.)	Costo Total por Actividad (S/.)
Preparación de solución de Blantex 603	30	S/ 7.50	S/ 225.00
Aplicación del aditivo	50	S/ 7.50	S/ 375.00
Monitoreo y control de calidad	40	S/ 7.50	S/ 300.00
Total			S/ 900.00

En este caso tenemos al aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP el mismo que estará suministrado en muestras de 100 kg de producto de tentáculo de pota, considerando que cada muestra será sometida a diferentes soluciones (1 %, 1.5 % y 2 %). Por tanto, si agrupamos las proporciones tendremos un total de 4.5 kg para la primera muestra (medición de pH) y 4.5 kg para la segunda muestra (medición de textura, olor y sabor). Cabe resaltar que según Veritrade (2023), el precio por kg en el mercado es de US\$ 3.03 el mismo que al tipo de cambio actual (S/ 3.83) estaría valuado en S/ 11.60.

Adicionalmente se consideró un equipo de medición para los niveles de pH, valuado en S/ 1,000.00, utilizado a lo largo del proyecto. Finalmente se adquirió el EPP necesario para los tres operarios que participarían en la ejecución del proyecto, cotizados a un precio de mercado de S/ 900.00. La suma de las tres cantidades alcanzó un costo de S/ 2,004.40.

Tabla 7

Inversión en Materiales

Material	Cantidad Requerida	Costo por Unidad (S/.)	Costo Total (S/.)
Blantex 603 (Kg.)	9	S/ 11.60	S/ 104.40
Equipos de medición pH	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
EPP para operarios	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Total			S/ 2,004.40

Nota: La siguiente tabla proporciona un resumen consolidado de los costos totales asociados con la implementación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP, agrupando los costos de personal, mano de obra y materiales, para dar una visión completa del gasto anual estimado.

Tabla 8*Inversión total del proyecto*

Concepto	Costo Anual (S/.)
Personal Administrativo y Operativo	S/ 3,750.00
Mano de Obra por Actividad	S/ 900.00
Materiales Directos e Indirectos	S/ 2,004.40
Total	S/ 6,654.40

IV. ANÁLISIS CRÍTICO

4.1. Análisis costo-beneficio

Es fundamental realizar un análisis completo de los costos y los beneficios asociados para garantizar que la gestión de trabajos funcione de manera eficiente y transparente.

4.1.1. Proyección financiera y beneficios

Con una inversión total de S/ 6,654.40 destinada a la implementación del aditivo, es crucial desarrollar un análisis que permita vislumbrar las perspectivas financieras del trabajo, alineando los costos y la proyección de los beneficios mensuales esperados.

El uso de este aditivo en el proceso aspira a favorecer la creación de un producto de superior calidad que implique un crecimiento en las ventas o habilite la comercialización, contribuyendo positivamente a una elevación de los ingresos. Con base en los datos examinados de la empresa, se ha estimado una utilidad neta mensual de S/ 50,000.00. Es vital subrayar que esta información fue proporcionada por el departamento de tesorería de la empresa. Asimismo, sus proyecciones contemplan diversos flujos de ingresos adicionales derivados de un incremento en el precio y en la demanda del producto.

El trabajo sugiere un panorama positivo para la empresa y futuras negociaciones comerciales, ya que la evaluación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP y su impacto positivo en la calidad del producto augura un probable aumento del 5 % en los beneficios durante los próximos años. Si esta tendencia de crecimiento en los ingresos se mantiene a lo largo del tiempo, la empresa también podría mantener su posición en el mercado y la sostenibilidad a largo plazo. A continuación, se detalla el cálculo de los beneficios mensuales obtenidos en 2023:

Beneficio mensual estimado

$$= \text{Ingresos mensuales actuales} * \text{Porcentaje de incremento}$$

$$= S/ 50\ 000 * 5 \%$$

$$= S/ 2\ 500$$

Tabla 9

Beneficios mensuales del trabajo

Concepto	Monto (S/.)
Beneficios Mensuales Actuales	S/ 50,000.00
Incremento en Ventas (%)	5 %
Beneficio Estimado Mensual	S/ 2,500.00

Posteriormente se procederá a calcular el ROI (Retorno sobre la inversión) anual, es decir considerando un beneficio anual (12 meses) ($S/ 2\ 500 * 12 = S/ 30\ 000.00$).

$$ROI = \left(\frac{\text{Beneficio anual} - \text{Costos de Inversión}}{\text{Costos de Inversión}} \right) * 100$$

$$ROI = \left(\frac{S/ 30\ 000.00 - S/ 6\ 654.40}{S/ 6\ 654.40} \right) * 100$$

$$ROI = \left(\frac{S/ 23\ 345.60}{S/ 6\ 654.40} \right) * 100$$

$$ROI = 350 \%$$

Un Retorno sobre la Inversión (ROI) de 350 % para el trabajo denota una destacada rentabilidad, indicando que, por cada sol invertido, la empresa anticipa un retorno de S/ 3.50, lo que señala un éxito financiero significativo.

Por otro lado, es necesario establecer el punto de equilibrio de recuperación del capital del trabajo, para ello, se calculó en meses bajo la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio (meses)} = \frac{\text{Costo de Inversión}}{\text{Beneficio Mensual Estimado}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (meses)} = \frac{S/ 6 654.4}{S/ 2 500.0}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (meses)} = 2.66$$

El punto de equilibrio de 2.66 meses, en el contexto de este trabajo, implica que la empresa recuperaría su inversión inicial en el aditivo en aproximadamente 2 y 2/3 de meses, momento en el cual los ingresos totales igualarían a los costos totales, llevando a la organización a una posición financiera donde no hay ni ganancia ni pérdida. A partir de este punto, las operaciones subsiguientes relativas al trabajo empezarían a generar utilidades netas para la empresa. Este periodo relativamente corto para alcanzar el punto de equilibrio refleja una rápida recuperación de la inversión y puede ser indicativo de una oportunidad atractiva y rentable.

4.1.2. Análisis de rentabilidad (VAN y TIR)

Para evaluar la rentabilidad de un trabajo es necesario estructurar un flujo de caja proyectado, el cual proporciona un panorama mensual del rendimiento financiero esperado del trabajo a lo largo de un año (12 meses). A continuación, se muestra la siguiente tabla que contiene la proyección de desempeño de dicho periodo de actividad del trabajo, juntamente con la evaluación de VAN y TIR.

Tabla 10*Flujo de caja proyectado*

RUBROS	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
I) INGRESOS													
TOTALES		S/ 2,500											
Ingresos por ventas (5% mensual)		S/ 2,500											
II) EGRESOS													
TOTALES	-6,654.40	-S/ 1,004											
2.1. Inversiones	-S/ 6,654												
2.2. Gastos Operativos		-S/ 1,004											
UTILIDAD TOTAL	-6,654.40	1,495.60											

Tabla 11*Ratios de rentabilidad (VAN y TIR)*

Metodología de Tasa Ajustada	COK	13 %	
COK	VAN	S/ 2,220	
Rf (bonos soberanos del Perú)	2.94 %	TIR	16 %
Prima de Riesgo	10 %		
	13 %		

Como se puede observar en la tabla, los ingresos totales durante 12 meses representan el excedente obtenido de las ventas adicionales, permaneciendo siempre en S/ 2,500.00.

Luego, se tienen los egresos totales en el mes 0, donde observa una inversión inicial de S/ 6,654.40, y desde el mes 1 hasta el mes 12, los egresos se mantienen estables en S/ 1,004.00 mensuales. Esta cifra representa los gastos operativos vinculados con la implementación del aditivo, como son la mano de obra directa y el costo del aditivo, que son constantes cada mes.

Finalmente, se tiene la utilidad total, restando los egresos de los ingresos. Así, el trabajo entra en una pérdida inicial en el mes 0 de S/ 6,654.40, debido a la inversión inicial. Por lo tanto, desde el mes 1 en adelante, el trabajo genera una utilidad mensual constante de S/ 1,495.60, y este monto se mantiene estable en cada uno de los meses subsiguientes, demostrando un flujo de ingresos regular y predecible.

Siguiendo con el análisis de rentabilidad evaluado mediante los indicadores VAN y la TIR, es necesario, ante todo, conocer el COK (Costo de oportunidad de capital), el cual es una tasa que representa el rendimiento que los inversores esperan obtener por invertir en las acciones de una empresa.

Para obtener el cálculo del COK, es necesario resolver la siguiente fórmula:

$$COK = Rf + (Prima\ de\ riesgo)$$

COK: 13 %: Este es el resultado de sumar el rendimiento libre de riesgo y la prima de riesgo (2.94 % + 10 % = 12.94 %, aunque hay un pequeño desfase que puede deberse a un redondeo o una ligera variación en las cifras exactas utilizadas). El COK de 13 % sería la tasa utilizada para descontar los flujos de efectivo futuros esperados de una inversión a su valor presente, para evaluar la viabilidad de esa inversión desde la perspectiva del inversor en acciones.

Posterior al cálculo del COK se procede, entonces, a determinar el Valor Actual Neto (VAN), el cual es un indicador que nos ayuda a entender si una inversión es financieramente viable desde una perspectiva de flujo de efectivo. Si el VAN es positivo, como en este caso (S/ 2,220), indica que los ingresos futuros (descontados al presente) superan los costos iniciales y futuros del trabajo. Por tanto, un VAN positivo sugiere que el trabajo es financieramente viable y debería, teóricamente, llevarse a cabo. Este trabajo, después de considerar la tasa de descuento y los flujos de efectivo futuros, proporcionaría un beneficio neto de S/ 2,220 sobre los costos, lo que es una señal financiera positiva.

Adicionalmente, se calculará la tasa interna de retorno (TIR) el cual es un porcentaje que mide la rentabilidad de una inversión, y se utiliza para identificar el potencial de inversión de los trabajos. En este contexto, una TIR del 16 % significa que se espera que el trabajo genere un retorno del 16 % sobre la inversión, superando el costo de capital. Si comparamos la TIR del 16 % con la tasa de descuento o el Costo de Capital de Acciones (COK) que mencionamos previamente del 13 %, la TIR es superior. Por lo tanto, este trabajo no solo se espera que sea rentable, sino que también supera la tasa mínima aceptable de retorno (la COK). Este es un indicador sólido de la viabilidad y atractivo del trabajo desde una perspectiva de inversión.

En el contexto del trabajo, ambos indicadores financieros, VAN y TIR, sugieren que el trabajo es financieramente atractivo. El VAN positivo indica que se espera que el trabajo genere más ingresos que costos cuando se considera el valor tiempo del dinero. Mientras tanto, una TIR del 16 % demuestra un sólido potencial de retorno sobre la inversión, superando la tasa de descuento (COK) y por lo tanto, ofreciendo una amortización atractiva sobre el riesgo percibido.

V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN

La incorporación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP ha dado lugar a una serie de beneficios, tanto tangibles como intangibles, que se han incrustado en el ecosistema operacional y financiero de la empresa. Esto ha brindado una perspectiva renovada sobre la producción y la proyección financiera de la empresa.

A. Mejora de calidad del producto y posicionamiento en el mercado

El uso del aditivo mejoró la calidad intrínseca del producto y adicionalmente potenció la percepción del consumidor, lo que permite un posicionamiento sólido del producto en el mercado. La capacidad de ofrecer un producto de mayor calidad tiene la ventaja de aumentar las ventas y permitir el uso de una estrategia de precios premium para maximizar los ingresos.

B. Incremento en ingresos y rentabilidad

Dados los indicadores de rentabilidad: VAN de S/ 2,220 y TIR del 16 %, y la implementación del trabajo, ha demostrado ser financieramente viable y rentable. Cabe resaltar que la base de este análisis recae en el incremento del 5 % en los ingresos de los próximos 12 meses, producto de la mejora en la calidad y en el consiguiente aumento de la demanda y de la capacidad de fijar precios superiores. Adicional a la posición financiera de la empresa, este aumento en la rentabilidad le da más flexibilidad y capacidad para futuras inversiones y reduce los riesgos financieros potenciales.

C. Eficiencia operativa

El uso del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP permite que la empresa optimice sus líneas de producción sin aumentar significativamente los costos. Los flujos de caja proyectados muestran un excedente constante de ingresos sobre egresos operativos, lo que es esencial para la planificación y la estabilidad financiera a largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

Como parte de la conclusión del presente trabajo de suficiencia profesional que abarca la implementación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP luego de haber realizado un análisis detallado de los resultados y efectos producidos en la empresa, se llega a las siguientes conclusiones:

- El nivel de acidez y textura luego de la aplicación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP reduce considerablemente, generando un aumento sostenido en cuanto a la calidad del producto sin perder sus propiedades nutricionales, además, el producto puede ser sometido al aditivo y mejorar sus características.
- El trabajo que se realizó con el aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP garantiza un aumento de los ingresos producto del procesamiento de papa en un 5 % respecto a lo que se venía percibiendo anteriormente, por tanto, supone una dinámica positiva dentro de los estados financieros de la empresa.
- Se demostró la viabilidad técnica del proyecto, es decir mediante el empleo de ratios financieros se demuestra que el trabajo es rentable y genera proyecciones financieras significativas para la empresa evaluada. Dentro de los ratios financieros antes mencionados destacan el VAN y la TIR; el VAN para el presente trabajo se sitúa en un monto de S/ 2,220.00 y la TIR en un 16 %. Asimismo, el ROI, otro ratio financiero de retorno, nos muestra que el trabajo presentado posee un 350 % de rentabilidad sobre la inversión, confirmando así la optimización de los recursos invertidos y la superación amplia de las expectativas que se tenían en un inicio.

VII. RECOMENDACIONES

Dentro de las principales recomendaciones del presente trabajo de suficiencia profesional dirigido a los principales niveles jerárquicos involucrados en el trabajo destacan las siguientes:

- El equipo técnico operativo del área encargada de la implementación de aditivos debe concentrar sus esfuerzos en la evaluación de nuevos aditivos, los mismos que al igual que el TQI BLANTEX 603 DS/SP permitan mejorar la calidad del producto tanto a nivel de acidez como de propiedades organolépticas. Todo ello con el fin de garantizar la calidad del producto a los clientes de la empresa.
- La empresa evaluada tiene la responsabilidad de garantizar la visión y las estrategias que consideren pertinentes para continuar con las medidas de aumento de la calidad posteriores a la implementación del aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP. Como recomendación, estipulo mantener una inversión sólida y continua tanto en los procesos como en los productos que se encuentren dentro del portafolio de la empresa, con la finalidad de expandir la cuota de mercado tanto a nivel nacional como internacional.
- A nivel financiero, el departamento de finanzas deberá evaluar constantemente los retornos obtenidos por la empresa producto de la adopción de nuevos aditivos dentro de sus procesos productivos. Asimismo, este esfuerzo debe acompañarse de un plan de comunicación interno que resalte los éxitos y los aprendizajes obtenidos durante la implementación. Finalmente, se deberá abrir canales de evaluación direccional con los clientes y el mercado para garantizar que las mejoras implementadas estén alineadas con las expectativas y necesidades del consumidor.

REFERENCIAS

- Aguilar, P., y Marsyori, A. (2022). *Supervisión del proceso de congelado de pota (*Dosidicus gigas*) en la planta Alimentos Congelados SAC-área de empaque, en la provincia de Ilo*. Universidad Nacional Agraria de la Molina. Recuperado de: http://181.176.3.22/bitstream/handle/UNAM/446/D095_72546552_EP.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arévalo, C., y Mogollón, F. (2019). *Oportunidades de mejora desde producción hasta exportación de la anillas de pota al mercado de China de la empresa SEAFROST SAC Paita-Piura. 2019*. Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43583/Ar%c3%a9valo_CEO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chinguel Surita, B. M. T. (2022). *Influencia del tiempo y temperatura en el rendimiento del proceso de tentáculo de pota precocido, en la empresa pesquera Corpesmar SAC-2022*. Universidad Nacional de Piura. Recuperado de: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4432>
- Cruz Ortega, M. E. (2022). *Eficiencia de los aditivos alimentarios Novogigas LC y Acuatic ii como reductores de acidez en tentáculos de pota gigante (*Dosidicus gigas*)*. Universidad Nacional de Piura. Recuperado de: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3513>
- Espinoza Guanilo, L. D. (2021). *Gestión de calidad y productividad de las MYPE rubro pesca de pota-provincia Paita, Cooperativa Jehová Rey de Reyes, 2021*. Universidad Los Ángeles de Chimbote. Recuperado de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29458>
- Espinoza Viera, F. R. (2022). *Tratamiento con ácido cítrico, ABC2D y Aquactive en tubo de calamar (*Illex illecebrosus*)*. Recuperado de: <https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6aedd7e0-8b70-4d98-b285-a104c9c1f564/content>

- Espino, M., & Yamashiro, C. (2012). La variabilidad climática y las pesquerías en el Pacífico suroriental. *Latin american journal of aquatic research*, 40(SPECISSUE), 705-721. Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-560X2012000300018&script=sci_arttext
- FAO (2019) NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. (S/F). Recuperado el 2 de noviembre de 2023, de https://www.fao.org/gsfonline/docs/CXS_192s.pdf.
- Gonzales Arango, Y. R. M. (2023). Evaluación técnica y financiera del proyecto alimento enriquecido con granos andinos y proteína de pota (*Dosidicus gigas*) en población infantil.
- Guerrero Castillo, J. C. (2022). *Exportación de Anillas de Pota Empanizada con Quinua Negra* (Doctoral dissertation, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada "Zegel IPAE").
- Herrera Cueva, V. A. (2020). Gestión de calidad en la toma de decisiones de la micro y pequeñas empresas del sector servicio, rubro restaurantes de productos hidrobiológicos, casco urbano del distrito de Chimbote, 2016. Recuperado de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/19217>
- INEI. (2023). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Gob.pe. Recuperado el 26 de enero de 2024, de <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/sector-pesca-aumento-3296-en-enero-2023-14275/>
- Manual de Indicadores Sanitarios y de Inocuidad para los productos Pesqueros y Acuícolas para Mercado Nacional y de Exportación, SANIPES (2010). Recuperado de: https://www.sanipes.gob.pe/procedimientos/13_ManualIndicadoresocriteriosdeseguridadalimentaria-rev02-2010.compressed.pdf
- Marchan Ramírez, I. A. (2021). *Mejoramiento del proceso de producción de pota congelada para incrementar la productividad en la empresa planta de hielo mi*

cautivo EIRL Paita. Recuperado de:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77014>

Mendoza Trelles, F. G., y Rivera Huaman, F. R. (2022). Estudio de mejora en la línea de procesamiento de pota (*Dosidicus gigas*) congelada en una empresa. Recuperado de: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15796>

Montero Saavedra, L. A. (2020). Hidratación en colas de langostino (*Penaeus vannamei*) congeladas, usando 3 diferentes aditivos.

Moreno Luño, P. (2022). Factores influyentes en los hábitos de alimentación saludable: implicaciones para las empresas de alimentación. Recuperado de: <https://addi.ehu.es/handle/10810/55317>

Navarro Cruz, B. N. (2022). Eficiencia del tratamiento con aditivos reductores de acidez hidral 90 e hydromar 40 en anillas de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en la industria de congelados.

Oliveros Escudero, E. J. (2020). Aprovechamiento del agua de la precocción del manto de Pota (*Dosidicus gigas*) en el cultivo de la microalga *Chlorella* sp.

Produce (2023) Agosto: Boletín del sector Pesquero. Gob.Pe. Recuperado el 2 de noviembre de 2023, de <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeedocumentos-publicaciones/boletines-pesca/item/1141-2023-agosto-boletin-del-sector-pesquero>

Quiroz Gainza, E. R., y Saldarriaga Naranjo, G. A. (2020) Limitaciones para el desarrollo e internacionalización de las empresas langostineras de Tumbes-Perú hacia el mercado de China entre los años 2017 al 2020. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/667645>

ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica de aditivo TQI BLANTEX 603 DS/SP



BOLETIN TECNICO INFORMATIVO

TECNOLOGIA ALIMENTARIA

1040716

TQI BLANTEX 603 DS/SP

Para uso alimentario industrial

PARA LA TEXTURIZACION Y ESTABILIZACION DEL COLOR DEL TEJIDO MUSCULAR DE ESPECIES DE CEFALOPODOS DE TAMAÑO GRANDE Y TEXTURAS IRREGULARES, Y SUPERIORES CONTENIDOS DE HISTAMINA, A FIN DE ADECUARLOS A UN CONSUMO AGRADABLE (*DOSIDICUS GIGAS*, etc.), FRESCOS, CONGELADOS O ULTRACONGELADOS. SIN FOSFATOS.

CARACTERISTICAS

Es un producto en polvo, fino, de color blanco amarillento, inodoro. Totalmente soluble en agua. Mezcla de aditivos alimentarios autorizados. Totalmente seguro en su manejo. Especialmente recomendado para su empleo en aguas de baja o media dureza.

FUNCION TECNOLOGICA

Posee como función tecnológica estabilizar el tejido muscular y conjuntivo del cefalópodo, limpio y sin piel. Se trata de un producto con un elevado poder reductor antioxidante, recomendado para tratamientos continuos o discontinuos de procesamiento de trozos de calamar. Estabiliza el color. Está especialmente formulado para retención de líquidos intersticiales.

FORMA Y DOSIS DE EMPLEO

Disuelto en agua dulce, en proporción del 2,5 - 3 %. Temperatura del baño 2 - 5° C. Tiempos de inmersión según especies y tamaños. Enjuague final con agua.

Para definir el proceso más adecuado, recomendamos consultar con nuestro Departamento de Asistencia Tecnológica. (F.U.R. 24/08/2020).

REGULACION SANITARIA

TQI BLANTEX 603 DS/SP está formulado con materias de grado alimentario, aprobadas por las Directivas y Reglamentos del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España.

Composición: Antioxidantes: Citratos de sodio (SIN-331) y Ascorbato sódico (SIN-301).

ENVASADO Y ALMACENAMIENTO

Envasado en saco plástico de 20 kg. neto. Almacenar en un lugar fresco y seco. Mantener el envase cerrado después de su uso para una mejor conservación del producto.

CADUCIDAD: A los 24 meses desde la fecha de fabricación.

ALÉRGENOS: No contiene alérgenos (Posible presencia de sulfitos en nuestra fábrica).

REGISTRO SANITARIO

31.01204/PO

TÉCNICAS QUÍMICAS INDUSTRIALES, S.A.
Avda. Rebullón - Polígono industrial
36416 Puxeiros-Mos (Pontevedra)

TÉCNICAS QUÍMICAS INDUSTRIALES, S.A.
Avda. Rebullón - Polígono industrial
36416 Puxeiros-Mos (Pontevedra)

ESPECIFICACION DE PROCESOS Y PRODUCTOS

CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus Gigas*)

TRATAMIENTO DE TEXTURIZACION Y ESTABILIZACION DEL COLOR DE CALAMAR GIGANTE. ELIMINACION DE SU CONTENIDO EN NITROGENO VOLATIL Y CORRECCION DE SU SABOR AGRIO.

Baño inicial:

Productos	:	TQI BLANTEX 603 DS/SP	-	2,5 - 3 % en agua dulce
		TQI BLANTEX AW	-	0,8 - 1 % en agua dulce
		Sal común	-	1,5 - 2 % en agua dulce
Temperatura baño	:	2 - 5° C		
Tiempo inmersión	:	24 - 48 horas		
Carga de baño	:	1 kilo calamar / 2 litros baño		
Rendimiento baño	:	Un solo uso		

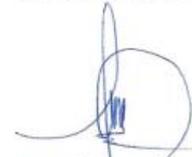
Sin enjuague final con agua.

OBSERVACIONES

- Tras el tratamiento, disponer del cefalópodo para su venta en fresco refrigerado, congelación, o cocción.



TÉCNICAS QUÍMICAS INDUSTRIALES, S.A.
 Avda. Rebullón - Polígono industrial
 36416 Puxeiros-Mos (Pontevedra)



TÉCNICAS QUÍMICAS INDUSTRIALES, S.A.
 Avda. Rebullón - Polígono industrial
 36416 Puxeiros-Mos (Pontevedra)