

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN UNA INDUSTRIA PESQUERA SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2015

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller:

Alexandra Melendez Lahura

ASESOR: Ing. Fernando Enrique Ormachea Freyre

Lima, 25 de Agosto de 2017

DEDICATORIA

Dedicado con todo mi amor y cariño a mis papás que siempre confiaron en mí desde un inicio, y me brindaron su apoyo incondicional. Asimismo, quiero dedicárselo a mi abuelita, quien ha sido mi fuente de inspiración y motivación para ser una mejor persona y siempre trate de dar lo mejor de mí. Finalmente, dedico este esfuerzo a mis adorados hermanos Leonardo, Antonio y Cielito.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quisiera agradecer a la Pontificia Universidad Católica del Perú por haberme permitido ser parte de su prestigiosa casa de estudios, en la que me no solo me desarrolle académicamente, si no también como persona.

De la misma manera, quisiera agradecer a mi asesor de tesis, el Ing. Ormachea, por haberme guiado durante todo el desarrollo de mi tesis, quien ha sido muy paciente y me ha impulsado para que me esfuerce más allá del estándar.

Asimismo, quisiera agradecer al Gerente General de la empresa que he tomado como caso de estudio, por haber harberme brindado la oportunidad de realizar mi tesis en su empresa.



RESUMEN

En el presente trabajo ha sido elaborado a partir de la necesidad de implementar un sistema de gestión de calidad que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2015 adecuados en una industria pesquera.

El objetivo de esta investigación es el de analizar la situación actual en la que se encuentra la empresa, y en base a ello diseñar el Sistema de Gestión de Calidad que permitan garantizar la calidad de los productos, aumentar la productividad y aumentar la satisfacción del cliente interno (todo el personal que se encuentra en la organización) y externo (todos los proveedores y consumidores).

El presente trabajo de investigación comienza con un marco referencial en dónde se detallan los conceptos que se van a usar, las herramientas que se emplearán para la norma ISO 9001:2015 y lo concerniente al proceso de certificación. Luego, se describirá a la empresa en estudio, los productos que ofrece, los procesos involucrados para la producción de harina y aceite de pescado, así como las maquinarias y los puestos de trabajo involucrados.

Se realizó un análisis de la situación actual de la empresa en el que se detectaron las principales falencias del sistema que son “planificación del sistema de gestión de calidad”, “evaluación de desempeño” y “mejora”. Es por ello, que se propone la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y se rediseñarán aquellos procesos de manera que cumplan con los requisitos de la norma.

La correcta implementación de la norma ISO 9001:2015 ofrecerá beneficios a nivel de procesos y organizacionales, de esta manera se aumentará la productividad, se tendrán ahorros en el consumo de agua, electricidad y se incrementará la motivación del personal.

Finalmente, se expondrán las conclusiones de la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Calidad acorde a los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y las recomendaciones para el mantenimiento del sistema en la producción de harina y aceite de pescado en la empresa seleccionada.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE ANEXOS	VI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1 MARCO TEÓRICO.....	3
1.1.1 Calidad.....	3
1.1.1.1 Definición	3
1.1.1.2 Antecedentes.....	4
1.1.1.3 Calidad del producto	6
1.1.1.4 Calidad del proceso	6
1.1.2 Gestión de calidad	7
1.1.2.1 Aseguramiento de la calidad.....	7
1.1.2.2 Control de calidad	7
1.1.2.3 Mejora de la calidad.....	8
1.1.3 Sistema de Gestión de la Calidad	9
1.1.3.1 Definición	9
1.1.3.2 Antecedentes.....	9
1.2 MARCO METODOLÓGICO.....	10
1.2.1 Metodología para el Desarrollo de Tesis	11
1.2.2 Implementación del SGC	12
1.2.3 Enfoque basado en procesos	13
1.2.4 Diagnóstico de calidad.....	13
1.2.5 Auditoría de calidad	15
1.2.6 Mejora continua (PHVA).....	15
1.2.7 Metodología de Herramientas de análisis y mejora de calidad.....	16
1.2.8 Elaboración de Manuales y procedimientos.....	17
1.2.8.1 Manuales.....	17
1.2.8.2 Procedimientos.....	18
1.3 MARCO NORMATIVO.....	18
1.3.1 Modelo de Gestión según ISO 9001.....	18
1.3.2 Campo de aplicación	20
1.3.3 Contenido de la Norma ISO 9001:2015.....	20
1.3.4 Proceso de certificación	22
1.4 CASOS SIMILARES	23
1.4.1 Caso 1.....	23
1.4.2 Caso 2.....	24
1.4.3 Caso 3.....	24
CAPÍTULO 2. CASO DE ESTUDIO.....	27
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	27
2.2 PRINCIPIOS EMPRESARIALES	28
2.2.1 Visión.....	29
2.2.2 Misión.....	29
2.2.3 Valores.....	29
2.3 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	30

2.3.1	Estructura organizacional	30
2.3.2	Funciones Principales	31
2.4	PRODUCTOS	32
2.5	PROCESOS	34
2.5.1	Descripción de las áreas del sistema productivo	34
2.5.2	Diagrama de Operaciones del Proceso Productivo Principal	45
2.5.3	Descripción actual de las métricas del sistema productivo	46
2.5.4	Datos de producción	49
CAPÍTULO 3.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	50
3.1	ANÁLISIS POR ESPECIFICACIONES DE LA ISO 9001:2015	50
3.2	ANÁLISIS DEL CLIMA LABORAL DE LA EMPRESA	54
3.3	ANÁLISIS DEL GRADO DE SATISFACCIÓN PERCIBIDO POR EL CLIENTE	55
3.4	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	56
3.4.1	Conclusiones del diagnóstico	56
3.4.2	Recomendaciones del diagnóstico	57
CAPÍTULO 4.	PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO	58
4.1	MEJORA EN EL CONDENSADO DE LA PAC	58
4.2	MEJORA EN LA LIMPIEZA DE ACEITE DE EMBARCACIONES	59
4.3	MEJORA EN EL ENFRIAMIENTO DEL COMPRESOR	59
4.4	MEJORA EN EL SGC	60
CAPÍTULO 5.	PROPUESTA DEL SGC Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	61
5.1	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	61
5.1.1	Contexto de la organización	61
5.1.1.1	Partes interesadas	61
5.1.1.2	Objetivo del Sistema de Gestión de Calidad	62
5.1.1.3	Alcance del Sistema de Gestión	62
5.1.1.4	Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos	63
5.1.2	Liderazgo	64
5.1.2.1	Compromiso de la dirección y enfoque al cliente	64
5.1.2.2	Política de calidad	64
5.1.2.3	Establecimiento de roles, responsabilidades y autoridades	65
5.1.3	Planificación	67
5.1.3.1	Acciones para abordar riesgos y plan de mejora	67
5.1.3.2	Objetivos de la calidad	69
5.1.4	Apoyo	69
5.1.4.1	Recursos	70
5.1.4.2	Competencia	70
5.1.4.3	Toma de conciencia	71
5.1.4.4	Comunicación	71
5.1.4.5	Información documentada	72
5.1.5	Operación	73
5.1.5.1	Planificación y control operacional	73
5.1.5.2	Requisitos de los productos	73
5.1.5.3	Control de procesos, productos y servicios suministrados externamente	75
5.1.5.4	Producción y provisión del servicio	76
5.1.5.5	Liberación de los productos	78
5.1.5.6	Control de las salidas no conformes	78
5.1.6	Evaluación del desempeño	79
5.1.6.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	79
5.1.6.2	Auditorías internas	79
5.1.6.3	Revisión por la dirección	81
5.1.7	Mejora	82
5.1.7.1	Tratamiento de la no conformidad y acción correctiva	82
5.1.7.2	Mejora continua	84
5.2	CERTIFICACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015	84

5.3	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	86
CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA		90
6.1	EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS IMPACTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	90
6.2	EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	95
6.2.1	<i>Costos de implementación</i>	95
6.2.2	<i>Ahorros luego de la implementación</i>	97
6.2.3	<i>Flujo de caja de la implementación y análisis de rentabilidad</i>	100
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		102
7.1	CONCLUSIONES.....	102
7.2	RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		105



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: DIFERENCIAS ENTRE LA MEJORA CONTINUA Y LA REINGENIERÍA.....	9
TABLA 2: CRITERIO DE CALIFICACIÓN	14
TABLA 3: TABLA DE CALIFICACIÓN.....	14
TABLA 4: UBICACIÓN DE LAS PLANTAS	28
TABLA 5: PRODUCCIÓN DE LA HARINA DE PESCADO.....	32
TABLA 6: PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE PESCADO	33
TABLA 7: TEMPORADAS DE PESCA.....	47
TABLA 8: PRODUCCIÓN DE LA HARINA DE PESCADO.....	47
TABLA 9: ROL DE TRABAJADORES.....	48
TABLA 10: DATA HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN	49
TABLA 11: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS TRABAJADORES	55
TABLA 12: RESULTADOS DEL GRADO DE SATISFACCIÓN PERCIBIDO POR EL CLIENTE	55
TABLA 13: MATRIZ DE LAS PARTES INTERESADAS	62
TABLA 14: GRADO DE SATISFACCIÓN DE PRODUCTOS	64
TABLA 15: PERFIL DE PUESTO.....	66
TABLA 16: PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	67
TABLA 17: RIESGOS EN LOS PROCESOS DE LA EMPRESA ABC	68
TABLA 18: PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS	68
TABLA 19: LISTA DE OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA ABC.....	69
TABLA 20: NIVELES DE CAPACITACIÓN EN CALIDAD EN LA EMPRESA EN ESTUDIO.....	70
TABLA 21: PLAN DE COMUNICACIÓN EXTERNA	71
TABLA 22: PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA.....	72
TABLA 23: REQUISITOS DEL CLIENTE.....	74
TABLA 24: REQUISITOS ORGANIZACIONALES	74
TABLA 25: INDICADORES DE PRODUCCIÓN.....	77
TABLA 26: CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORME.....	83
TABLA 27: REDUCCIÓN DE CONSUMO DE AGUA ANUALIZADO	90
TABLA 28: RESUMEN DEL CONSUMO DE ACEITE.....	91
TABLA 29: CONSUMO MENSUAL PROPUESTO	91
TABLA 30: REDUCCIÓN DE CONSUMO ANUAL DE ACEITE EN LAS EMBARCACIONES	91
TABLA 31: REDUCCIÓN DE HARINA NO CONFORME POR PARADAS.....	92
TABLA 32: REDUCCIÓN DE TIEMPO DE OPERACIÓN	92
TABLA 33: ELIMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	92
TABLA 34: EVALUACIÓN TÉCNICA DEL SGC	93
TABLA 35: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 1	95
TABLA 36: COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 2.....	96
TABLA 37: COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 3.....	96
TABLA 38: COSTO DE IMPLEMENTACIÓN SGC.....	96
TABLA 39: COSTO DE CONSULTORÍA DE SGC	97
TABLA 40: COSTO DE EQUIPO DE CONSULTORÍA	97
TABLA 41: AHORRO ANUAL GANADO POR LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 1	98
TABLA 42: AHORRO ANUAL GANADO POR LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA 2.....	98
TABLA 43: AHORRO ANUAL GANADO POR LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA 3.....	99
TABLA 44: AHORRO POR LA MEJORA DE CALIDAD DE LA HARINA DE PESCADO.....	99
TABLA 45: AHORROS GANADO ANUALIZADO POR REDUCCIÓN DE TIEMPO DE LIMPIEZA	99
TABLA 46: AHORRO GANADO POR EL MANTENIMIENTO	100
TABLA 47: AHORRO GANADO PROYECTADO POR SGC	100
TABLA 48: FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	101
TABLA 49: RATIOS ECONÓMICOS	101

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA DEL PROCESO	12
FIGURA 2: PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	19
FIGURA 3: PASOS DEL ENFOQUE AL CLIENTE	19
FIGURA 4: PASOS PARA LA CERTIFICACIÓN.....	22
FIGURA 5: ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN.....	30
FIGURA 6: CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS.....	33
FIGURA 7: DIAGRAMA DE FLUJO DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO	46
FIGURA 8: PERFIL DE RESULTADOS.....	50
FIGURA 9: MAPA DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN ABC S.A.....	63
FIGURA 10: POLÍTICA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	65
FIGURA 11: PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO 9001:2015	85



ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1. Formato de los manuales
- ANEXO 2. Formato de los procedimientos
- ANEXO 3. Diagrama de Flujo de Sub-procesos para la producción de Harina de Pescado
- ANEXO 4. Esquema del proceso productivo
- ANEXO 5. Lista de maquinarias
- ANEXO 6. Distribución de planta
- ANEXO 7. Criterio de implementación
- ANEXO 8. Análisis de especificación según ISO 9001:2015
- ANEXO 9. Detalle de hallazgos del diagnóstico
- ANEXO 10. Encuesta a los trabajadores
- ANEXO 11. Encuesta Actual de Satisfacción del cliente
- ANEXO 12. Definiciones de la norma ISO 9001:2015
- ANEXO 13. Encuesta Propuesta de Satisfacción del cliente
- ANEXO 14. Procedimiento del control documentario.
- ANEXO 15. Control del proceso
- ANEXO 16. Lista de Verificación de Proveedores
- ANEXO 17. Lista de Proveedores aprobados.
- ANEXO 18. Reclamo de Proveedores
- ANEXO 19. Solicitud y Orden de compra
- ANEXO 20. Especificaciones del producto
- ANEXO 21. Conformidad del producto
- ANEXO 22. Control de Salidas No-conformes
- ANEXO 23. Registro de trazabilidad
- ANEXO 24. Evaluación del Desempeño
- ANEXO 25. Programa de Auditoría
- ANEXO 26. Lista de Verificación
- ANEXO 27. Informe de Auditoría
- ANEXO 28. Acta de Revisión por la Alta Dirección
- ANEXO 29. Informe para la Revisión
- ANEXO 30. Solicitud de Acción Correctiva
- ANEXO 31. Manual de Calidad
- ANEXO 32. Cotización de la propuesta 1
- ANEXO 33. Cotización de la propuesta 2
- ANEXO 34. Cotización de la propuesta 3
- ANEXO 35. Cotización del SGC
- ANEXO 36. Cálculos de Costos de Propuesta 1
- ANEXO 37. Cálculos de Costos de Propuesta 2
- ANEXO 38. Cálculos de Costos de Propuesta 3
- ANEXO 39. Cálculos de Costos de Implementación SGC

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas necesitan brindar estándares altos de calidad para lograr posicionarse en el mercado y fidelizar a sus clientes. Lo que implica que las organizaciones cuenten con un sistema de gestión de calidad sin importar al rubro al que pertenezcan, con la finalidad de garantizar la calidad del servicio o producto ofrecido.

Por tal motivo, la presente tesis tiene por objetivo establecer los lineamientos para la implementación adecuada de un sistema de gestión de calidad en una empresa del sector pesquero. Esta implementación permitirá asegurar que la empresa en estudio adquiera las capacidades suficientes para producir regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos de sus clientes.

En el capítulo 1, se abordará temas conceptuales de calidad, enfoque a procesos, mejora de procesos y lo referido a los sistemas de gestión de calidad, los cuales permiten que una organización se gestione en base a criterios que le permita cumplir y superar las expectativas de sus clientes.

En el capítulo 2, se presenta a la empresa en estudio, se determina los productos que ofrece al mercado, su perfil organizacional, sus principales procesos y sus niveles de producción.

En el capítulo 3, se realizará el diagnóstico inicial de la organización respecto de su gestión de calidad, allí se podrá determinar oportunidades de mejora y proponer acciones para abordar sus riesgos principales y posibles no conformidades que provoquen que la organización no cumpla con las expectativas de sus clientes.

En base a lo anterior, en el capítulo 4 se presentarán las propuestas de mejora de proceso en el que se rediseñarán aquellos procesos que no estén agregando valor y no estén cumpliendo los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

En el capítulo 5, se desarrolla la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y se presenta un plan de implementación para la empresa en estudio, el cual tomará como punto de partida la revisión inicial de los requisitos de la norma con los procesos actuales de la organización.

En el capítulo 6, se evalúa el impacto técnico y económico, donde se detalla los resultados obtenidos por las propuestas de mejora de procesos y la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015 y la factibilidad del proyecto.

Finalmente, en el capítulo 7, se presentarán las conclusiones y recomendaciones finales en base a las propuestas de mejora planteadas.



CAPÍTULO 1. Marco Referencial

En el presente capítulo se abordará los conceptos de calidad, mejora de calidad y el sistema de gestión de calidad normado por la Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en inglés). Además se presenta un plan de implementación y casos de éxito.

1.1 Marco Teórico

El marco teórico comprenderá los conceptos y definiciones que serán utilizados posteriormente en el desarrollo del presente estudio.

1.1.1 Calidad

1.1.1.1 Definición

Con el paso de los años, el concepto de calidad ha ido evolucionando. En sus inicios, la calidad era como un proceso que comenzaba por el conocimiento de las necesidades de los clientes, y se prolonga hasta la asistencia y el servicio después de la venta. Sin embargo, con el paso de los años, el concepto ha ido evolucionando.

A continuación se presentaran algunas definiciones según organizaciones reconocidas y expertos del mundo de la calidad.

- Definición según la norma ISO 9000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos”.
- Según la Real Academia Española (RAE): Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.
- Según Joseph Juran: “Calidad es adecuación al uso del cliente”.

- Según Armand V. Feigenbaum: “Satisfacción de las expectativas del cliente”.
- Según Genichi Taguchi: “Calidad es la pérdida (monetaria) que el producto o servicio ocasiona a la sociedad desde que es expedido”.
- Según Edwards Deming: “Calidad es satisfacción del cliente y no es otra cosa más que una serie de cuestionamientos hacia una mejora continua”.
- Según Walter A. Shewhart: “La calidad como resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece)”.

Para efectos de esta tesis, se tomará la primera definición, que es propuesta según la norma ISO 9001:2015: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.”

En base a esto, se procederá a definir propiamente dos conceptos previos:

- Característica: es un rasgo diferenciador.
- Característica de calidad: es la característica inherente a un objeto, relacionada con un requisito.
- Requisito: es la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

1.1.1.2 Antecedentes

El concepto de las normativas internacionales se remonta en las épocas de la Segunda Guerra mundial, en dónde predominaba la ausencia de controles de los procesos y productos. Es por ello que se crea la organización internacional para la estandarización (ISO) en 1946 en Ginebra, Suiza, la cual fue integrada por comités técnicos responsables de normalizar, a nivel internacional, todos los aspectos relacionados con la gestión y el aseguramiento de la calidad.

A finales de la década de 1950, se da un nuevo enfoque con una perspectiva de “inspeccionar” y “asegurar la calidad”. En base a esto, en Estados Unidos se desarrolla la primera normativa de calidad que establece los requerimientos que los proveedores tienen que cumplir. Posteriormente la NASA promueve la evolución de concepto de “inspección” hacia los conceptos de “sistemas” y “procesos” para asegurar la calidad.

En 1960, se formaron los primeros círculos de control de calidad. En 1966, se aplica y promueve la frase célebre que asegura la calidad: “la calidad es de todos”. Comienzan los debates en diferentes círculos como responder a la gran demanda de inspeccionar, verificar, asegurar y similares.

Finalmente, en 1979 hubo un acuerdo y se publica por primera vez, en el Estándar Británico del Reino Unido, la BS 5750 (“BS”, por sus siglas en inglés British Standards), que se enfocaba en controlar los resultados. Posteriormente, en 1987 la norma BS 5750 se convierte en ISO 9000 de la Organización Internacional para la Estandarización. Su finalidad era el aseguramiento de la calidad, lo que se basaba en el cumplimiento de los requisitos del producto, y limitaba la definición de calidad. De esto se manejan tres modelos de normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003. En base a esto, se presenta el primer modelo:

1. ISO 9001:87 Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño en la organización
2. ISO 9002:87 Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción en la organización, pero sin diseño
3. ISO 9003:87 Modelo para el aseguramiento de la calidad en organizaciones sin diseño, ni producción.

Como se observa, pese a que cada una de las normas era excluyentes entre sí, el contenido de cada uno era el mismo. El siguiente se desarrolló en 1994, en el que se mantenía la misma división y exclusión. Más adelante, se desarrolló el tercer modelo “ISO 9001:2000” en el que se unificaron los tres documentos en uno estándar; pero tenía algunas deficiencias en cuanto a la especificación del tipo de modelo de la organización. Es así, que se genera un cuarto modelo “ISO 9001:2008”, la cual trato de cubrir las deficiencias previas, generando un total de 60 modificaciones, donde el enfoque principal era “Satisfacer al consumidor”. Sin

embargo, por el mercado cambiante, y sus nuevas necesidades, se desarrolló un nuevo modelo “ISO 9001:2015”, en la que se busca dar un nuevo enfoque al producto. Entre los principales cambios, se tienen los siguientes:

- No solo se hablará de los clientes, sino que a su vez de las partes que se encuentran interesadas. Por ejemplo, un ministerio.
- Que se dé la implementación de la norma, con la finalidad de brindar valor a su dirección estratégica, de manera que se tenga en cuenta los aspectos internos y externos, así como los requisitos de las partes interesadas.
- En cuanto a su SGC y sus procesos, se refuerza el concepto de los procesos, buscando dar un alto énfasis a las entradas y salidas de sus procesos.
- En cuanto a la gerencia, se busca dar un mayor compromiso, y se incluye el enfoque de riesgos y oportunidades.

La norma proporciona notorias ventajas a la organización como una base para el principio de mejora continua, mayor satisfacción y retención del cliente, lo que genera a sus clientes mayor calidad y servicio, entregas a tiempo, atenciones focalizadas, entre otros.

1.1.1.3 Calidad del producto

La calidad del producto se basa en determinar qué características debe cumplir el producto (ya sea bien/servicio), y una vez que tengamos esto, estandarizaríamos los pasos necesarios que nos hacen llegar hasta él.

Estos parámetros serán determinados en base a los requisitos de nuestros clientes. Se debe buscar que el producto logre “más de algo”, esto puede ser un atributo extra. Lo que se busca con esto, es lograr la máxima satisfacción de los clientes.

1.1.1.4 Calidad del proceso

Lo principal al hablar de calidad del proceso es encontrar la mejor forma de hacer que el producto final cumpla con las características requeridas, y esto se medirá en base a la satisfacción del cliente. Es por ello, que se busca mejorar continuamente

los subprocesos para que se minimicen las desviaciones con respecto a lo estandarizado, de esta manera se incrementará la productividad y con ello, se van a reducir los tiempos y costes de fabricación. Esto se debe a que un proceso de alta calidad existen menos retrasos, menos reproceso, menores perdidas de esfuerzo humano, menor espacio utilizado, y menos material desperdiciado.

1.1.2 Gestión de calidad

1.1.2.1 Aseguramiento de la calidad

Según ISO, se define “la gestión de la calidad como la gestión con respecto a la calidad”. Esto incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad y los procesos para lograr los objetivos de la calidad a través de la planificación, aseguramiento, control y mejora de la calidad. Entre las actividades necesarias para asegurar la calidad, se encuentran la medición sistemática, la comparación con estándares, el seguimiento de los procesos, todas actividades asociadas con bucles de realimentación de información. Estas actividades contribuyen a la prevención de errores, lo cual se puede contrastar con el control de calidad, que se centrará en las salidas del proceso.

1.1.2.2 Control de calidad

El control de la calidad es la aplicación de las técnicas y esfuerzos, para lograr, mantener y mejorar la calidad de un producto. Por lo que consiste básicamente en la inspección, verificación y análisis de las características para desarrollar una correcta toma de decisiones. Con esto, se buscará la integración de las siguientes técnicas y actividades, como es en el caso del diseño del producto, la producción, instalación, las especificaciones de lo que se necesita y revisión durante el uso. Con la integración mencionada, se proporcionará un mejor producto/servicio a un menor costo. Asimismo, lo que se busca con este principio es lograr un incremento en la mejora continua.

En base a esto, se tienen tres tipos de control:

- Control para encontrar defectos
- Control para corregir de los defectos

- Control que sirve para eliminar las causas

Objetivo:

- Establecer un control de calidad para satisfacer a los clientes al máximo y conseguir los objetivos de las empresas. Para ello, el control de calidad suele aplicarse a todos los procesos de la empresa.

En primer lugar, se obtiene la información necesaria acerca de los estándares de calidad que el mercado espera y, desde ahí, se controla cada proceso hasta la obtención del producto/servicio, incluyendo servicios posteriores como la distribución.

1.1.2.3 Mejora de la calidad

Como hemos observado, la gestión de la calidad está altamente orientada a mejorar su efectividad, buscando cumplir los objetivos máximos, al menor costo posible.

Es por ello, que la mejora de la calidad se debe enfocar en resolver los siguientes problemas:

- Los problemas que tienen su origen en los niveles directivos, debido a que alrededor del 80% de los problemas de calidad son resolubles desde los niveles directivos.
- Los problemas de tipo interdepartamental, debido a que son los más comunes y graves, ya que afectan al desarrollo de la empresa.

Los enfoques actualmente seguidos por muchas empresas para mejorar la calidad son los siguientes (Ver Tabla 1):

- La mejora Continua: Se trata de un proceso estructurado para la resolución de problemas que parte del análisis de la situación actual para identificar y eliminar las causas de dichos problemas.

- La Reingeniería de Procesos: es el rediseño total del proceso, que busca alcanzar grandes mejoras en medidas críticas de rendimiento.

Tabla 1: Diferencias entre la mejora continua y la reingeniería

	Mejora Continua	Reingeniería de Procesos
Nivel de Cambio	Cambio gradual	Cambio radical.
Punto de Arranque	Análisis del proceso actual	Partir de Cero.
Frecuencia de cambio	Continuo	Una sola vez.
Participación	Interno con la participación de todos	Ayudado por una consultoría externa.
Riesgo	Moderado	Alto
Herramientas	Hoja de recogida de datos Diagrama de Pareto Diagrama de Flujo Diagrama de Causa y Efecto Diagrama de dispersión Histograma y Gráficos de control	Diagrama de Flujo Benchmarking Tecnología de la información y comunicación

Fuente: Gestión de Procesos (2008)
Elaboración propia

Como se observó, la mejora de la calidad es un factor bastante importante que contribuye al desarrollo de la empresa. De esto, se tienen dos métodos, que tienen aplicaciones y enfoques diferentes; y la aplicación de alguno dependerá bastante de la organización y lo que se busca lograr.

1.1.3 Sistema de Gestión de la Calidad

1.1.3.1 Definición

Según la norma ISO, es un Sistema de Gestión que se encarga de dirigir y controlar a la organización, desde una perspectiva de calidad. Esto significará disponer ciertos elementos, tales como procesos, manuales e inspecciones fusionándolo como un equipo, para producir un producto de calidad para el cliente.

1.1.3.2 Antecedentes

El concepto de sistema de gestión de Calidad se desarrolló a inicios de los 50. Su pionero fue Armand Feigenbaum quien tuvo la idea de control de calidad total, con un enfoque de sistemas. Dentro de esta filosofía, Feigenbaum hizo notar que el

control de calidad es responsabilidad de toda la organización, no solo del área de manufactura. De esto, se basaron en tres principios:

- Liderazgo de calidad: la administración se debe ocupar de planear oportunamente, manteniendo un esfuerzo constante hacia la calidad.
- Tecnología de calidad moderna: define que la calidad no puede ser abordada únicamente por un departamento, sino que debe ser una preocupación de toda la empresa.
- Compromiso Organizacional: se debe preparar capacitaciones y promover la motivación en los colaboradores que participan en la organización dentro del proceso.

Posteriormente, James en 1997 amplió concepto de sistema de calidad como un diseño para proporcionar el apoyo y el mecanismo necesarios para la conducción eficaz de las actividades relacionadas con la calidad en una organización.

Después, Cuatrecasas en el 2001, define el sistema de calidad como un conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos, que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

Como se pudo observar, esta filosofía ha evolucionado con el paso de los años, y se transformó a un “sistema de gestión de calidad”, el cual fue muy empleado para desarrollar nuevos conceptos como el sistema de Gestión de Calidad, basado en la norma ISO 9001.

1.2 Marco Metodológico

Se detallará la metodología a utilizar para el análisis y diagnóstico del presente caso de estudio y la metodología de herramientas de análisis y mejora de calidad.

1.2.1 Metodología para el Desarrollo de Tesis

Para el desarrollo del presente estudio se plantea una metodología de tesis de 2 fases.

Primera Fase: Análisis y Diagnóstico

1. Selección del producto representativo

Se seleccionará el producto representativo en base al volumen de producción y al volumen de ventas.

2. Diagnóstico del proceso actual

En esta etapa se realizará un diagnóstico del sistema de Gestión de calidad de la empresa en estudio.

3. Identificación de los procesos a mejorar

En base al diagnóstico, se procederá a identificar aquellos procesos que pueden ser normalizados, de manera que cumplan con los parámetros de la Norma ISO 9001:2015.

Segunda Fase: Propuesta de Mejora

4. Propuesta de mejora del proceso

Con la finalidad de cumplir la normalización de procesos requerida por la Norma ISO 9001:2015, se procederá a proponer tres mejoras al proceso productivo.

5. Propuesta del SGC y plan de implementación

Con la finalidad de cumplir lo establecido por la Norma ISO 9001:2015, se procederá a proponer un SGC que cumpla con los parámetros.

6. Evaluación del impacto técnico y económico

Finalmente, se evaluará el impacto técnico de las propuestas de mejora del proceso y de la implementación del SGC, en términos de productividad y ahorros de recursos. Asimismo, se monetizarán dichos ahorros, con la finalidad

de evaluar la factibilidad de la implementación a partir de la relación costo-beneficio.

1.2.2 Implementación del SGC

El proceso de implementación tiene las siguientes etapas:

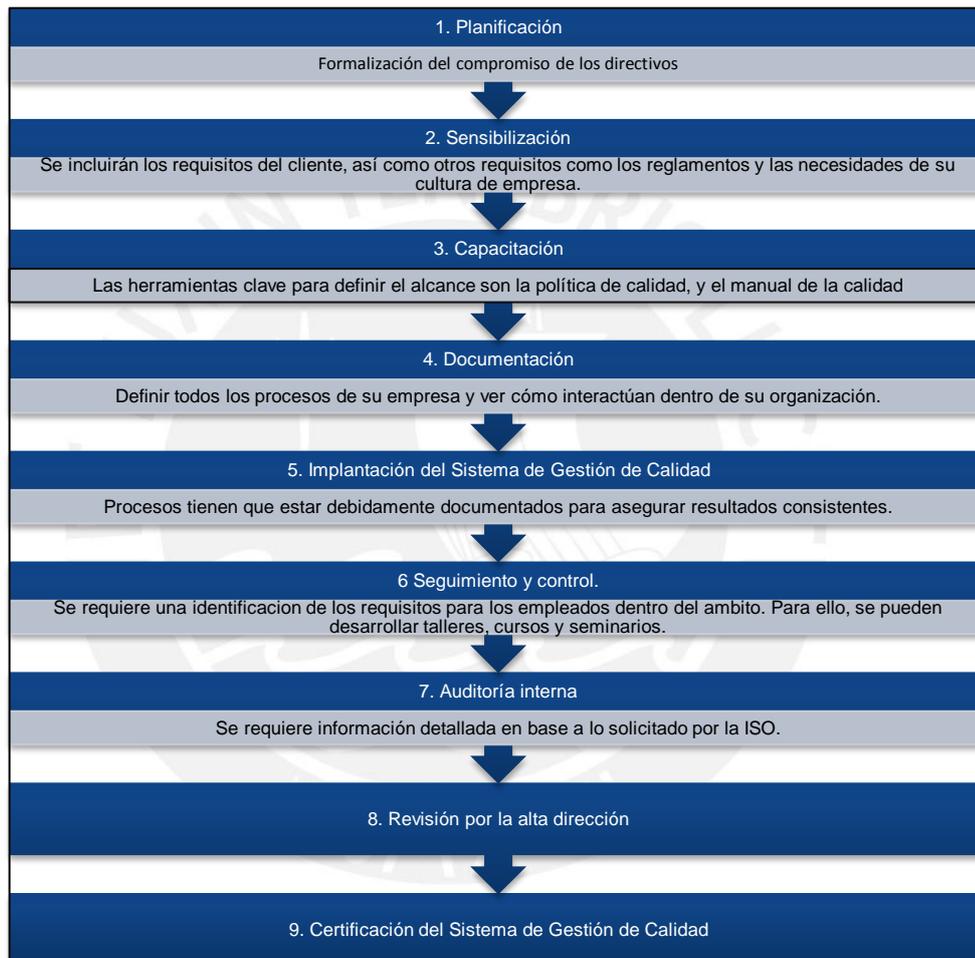


Figura 1: Esquema del proceso
Fuente: Norma ISO 9001:2015
Elaboración Propia

Se deberán aplicar los 9 pasos para obtener la certificación de la ISO 9001:2015; sin embargo, la labor de la empresa no se debe limitar solo a la obtención de la certificación, sino que le debe servir de base para enfocarse en la mejora continua.

1.2.3 Enfoque basado en procesos

Según la norma ISO 9001:2015, cuando se da un enfoque al proceso, se refiere a la identificación y gestión de las actividades, sus interacciones y resultados.

Desde este enfoque podemos decir que permite a la organización tener un mejor entendimiento de cada actividad, asimismo, conocer sus entradas y salidas, por ende, le permitirá a la organización controlar las relaciones e interdependencias entre los procesos del sistema para mejorar el desempeño global de la organización.

1.2.4 Diagnóstico de calidad

Para comenzar, se realizarán entrevistas tanto al personal administrativo, como al personal de planta con la finalidad de tener un mayor conocimiento sobre el sistema interno de comunicación, al mismo tiempo sobre la difusión de las mejoras que realiza la empresa y sobretodo cuan orientados se encuentran las personas con los objetivos planteados por la organización. Del mismo modo, se revisarán los documentos manejados en los procesos operativos, para tener un mayor entendimiento de las actividades que realizan, sus procedimientos, cuál es el sistema de difusión de información y los registros que realizan.

De esta manera, se contará con la información necesaria para calificar el estado de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, para esto se hará uso de dos maneras para tener resultados de modo descriptivo y cuantitativo. La metodología consiste en evaluar el estado en que se encuentran las diferentes variables en una escala con cinco opciones.

En la tabla 2 se muestra más a detalle en la leyenda los criterios tomados para la calificación y su respectivo puntaje de calificación.

Tabla 2: Criterio de Calificación

Crterio de calificación	Descripción	Valoración
No diseñado	Las actividades/ métodos demuestran que no se tiene el requisito ni se ha bosquejado su implementación.	0%
Parcialmente diseñado	Las actividades/métodos demuestran que se tiene el requisito definido, sin embargo este no es del todo conforme con la Norma ISO 9001:2015.	25%
Diseñado	Los métodos son conformes con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, pero no se encuentran evidencias de aplicación.	50%
Parcialmente implementado	Los métodos son conformes con lo establecido en la Norma ISO 9001:2015, pero no se tienen muchas evidencias de su aplicación y/o no se evidencia que se encuentre en un proceso de mejora continua.	75%
Completamente implementado	Las actividades/métodos son conformes con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, y se cuenta con evidencias de una correcta aplicación, buscando siempre una mejora continua.	100%

Elaboración propia

Posteriormente, la metodología consistirá en evaluar cada uno de los puntos de los capítulos 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de la norma ISO 9001:2015, en los que se contabilizará el número de requisitos, y se pondrá una puntuación. De modo que, si se cuenta con un sistema de gestión totalmente implementado, se tendrá la puntuación máxima, correspondiente a 100%. De acuerdo a los resultados obtenidos, se tendrán las clasificaciones mostradas en la Tabla 3.

Tabla 3: Tabla de Calificación

DESCRIPCIÓN	RANGO
La organización cumple cabalmente con los requerimientos de la norma ISO 9001:2015 solicitados. Asimismo, se determinó un alto grado de conformidad de los procesos que utiliza en relación con la norma y el sistema que tiene documentado. Se preocupa por mejorar su Sistema de Gestión.	Muy Bueno > 90% - 100%
La organización cumple los requerimientos de la norma ISO 9001:2015, así como se determina un buen grado de conformidad de los procesos y el sistema documentario. Se preocupa por mejorar su Sistema de Gestión.	Bueno >75% - 90%
La organización necesita mejorar la aplicación de su sistema de gestión, buscando que se guarde una mejor relación entre la norma, sus procesos y el sistema documentario, se deben aplicar medidas complementarias en el almacén para reducir los riesgos. Se debe recomendar tomar medidas correctivas, para	Regular >55% - 75%

levantar los hallazgos encontrados.	
La organización no cumple con los requerimientos solicitados, debe implementar medidas que mejoren la aplicación de la Norma ISO 9001:2015.	Malo >40% - 55%
La organización no tiene implementado un Sistema de Gestión de Calidad que garantice la seguridad de los insumos, en base a la Norma ISO 9001:2015.	Deficiente <40%

Elaboración propia

1.2.5 Auditoría de calidad

Es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias” y evaluarlas de manera objetiva, con la finalidad de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Las auditorías en los SGC sirven para evaluar si el sistema es conforme a las disposiciones planificadas, los estándares y los requisitos de las normas en funcionamiento, asimismo para evaluar si es eficaz y cumple con los resultados previstos y proveer información a la alta dirección.

Existen los siguientes tipos de auditoría:

- Auditoría de primera parte:

Es una auditoría interna autorizada por la dirección de la propia organización y frecuentemente dirigida por su propio personal.

- Auditoría de segunda parte:

Es cuando una organización como un cliente audita a un proveedor.

- Auditoría de tercera parte:

Es una auditoría externa, en el cual los auditores no tienen ningún interés comercial en la organización que está siendo auditada, tampoco en sus clientes.

1.2.6 Mejora continua (PHVA)

El ciclo de Deming, también conocido como el ciclo PHVA, es una herramienta de la mejora continua presentada por Deming, la cual se basa en los siguientes pasos: “Planificar”, “Hacer”, “Verificar” y “Actuar”.

Se utiliza en la implementación de los sistemas de gestión de calidad, debido a que contribuye a que se tenga un mayor éxito en la política de calidad, así como objetivos. Un claro ejemplo de SGC, es el de la norma ISO 9001 en la que se habla de la mejora continua del sistema de gestión de calidad en base al ciclo PHVA.

El ciclo PHVA en gestión de calidad – ISO 9001, se subdivide de la siguiente manera:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados de acuerdo con el resultado esperado.
- Hacer: Implementar los nuevos procesos.
- Verificar: Pasando un periodo, volver a recopilar datos de control y analizarlos, para evaluar si cumplen con los objetivos planteados.
- Actuar: Modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales si fuese necesario.

1.2.7 Metodología de Herramientas de análisis y mejora de calidad

Las herramientas de calidad, propuestas por Kaoru Ishikawa, son las siguientes:

- Diagrama de causa-efecto: se basa en buscar las posibles causas de algún problema.
- Hoja de Verificación: Se basa en la recolección y registro de información.
- Gráficas de control: se usan para analizar el comportamiento de diferentes procesos y preveer los diferentes fallos.
- Histograma: representación de las frecuencias en el que se emplean rectángulos dentro de unas coordenadas.
- Diagrama de Pareto: el principio conocido como 80-20 significa que el 80% de las consecuencias se deriva de un 20% de las causas. Se utiliza para evidenciar prioridades,
- Diagrama de dispersión: estudian la correlación entre dos variables.
- Estratificación: se encarga de clasificar los elementos de una población para analizarlos y determinar causas comunes de su comportamiento.

1.2.8 Elaboración de Manuales y procedimientos

1.2.8.1 Manuales

Según la norma ISO 9001, el manual de calidad es un documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de la organización. De manera que sirve para describir como la organización se adapta a los requisitos de la norma.

Se han identificado los siguientes pasos para la elaboración de manuales:

1. Asignar responsable de la elaboración y redacción del manual: se recomienda seleccionar al coordinador de calidad.
2. Desarrollo del manual.
3. Revisión por la alta dirección: la alta dirección debe dar su visto bueno.
4. Aprobación final por la alta dirección.
5. Distribución del Manual: se debe distribuir de manera eficiente, y las copias deben ser controladas.
6. Incorporación de Cambios: se debe revisar después de un tiempo determinado para revisar, controlar e incorporar cambios según sea el caso.
7. Control de las versiones y cambios: se debe controlar la versión de los documentos, para asegurar que el contenido del manual sea autorizado correctamente.

La norma ISO 9001 propone la siguiente estructura para la realización de los manuales:

1. Título y alcance.
2. Tabla de contenidos: se presentan los títulos de las secciones y su respectiva numeración.
3. Documentos: Se deben incluir los documentos que acrediten la certificación de la norma ISO 9001.
4. Política y objetivos de calidad: Se debe mencionar la política y los objetivos de calidad de la organización.
5. Estructura: Se debe explicar la estructura de la Gestión de calidad dentro de la organización, para lo cual se debe mencionar los niveles directivos, responsabilidades e interrelaciones.
6. Referencias: Se deben indicar las fuentes de información empleadas en la elaboración del Manual.
7. Descripción del sistema: Se debe describir todos los elementos aplicables al sistema.

8. Anexos: Se puede incluir toda la información que sirve de apoyo como listados maestros de documentos, registros, entre otros.

En el **Anexo 1**, se encuentra el formato ejemplo que se usará para la realización del manual en la organización.

1.2.8.2 Procedimientos

Los procedimientos son generales, y se utilizan para describir procesos claves o de prestación de servicio.

Para la presente tesis, se hará uso de los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para el control de la documentación del sistema
- Procedimiento para la evaluación del riesgo
- Procedimiento para la identificación del contexto de la organización
- Procedimiento de Comunicación y concientización
- Procedimiento de satisfacción del cliente
- Procedimiento de gestión de proveedores
- Procedimiento de gestión de compras y subcontrataciones
- Procedimiento de identificación y trazabilidad
- Proceso de control y registro documental

En el **Anexo 2**, se encuentra el formato ejemplo que se usará para la realización de los procedimientos de la organización.

1.3 Marco Normativo

1.3.1 Modelo de Gestión según ISO 9001

El sistema de Gestión de calidad se basa en la aplicación de ocho principios que se presentarán en la figura 2.

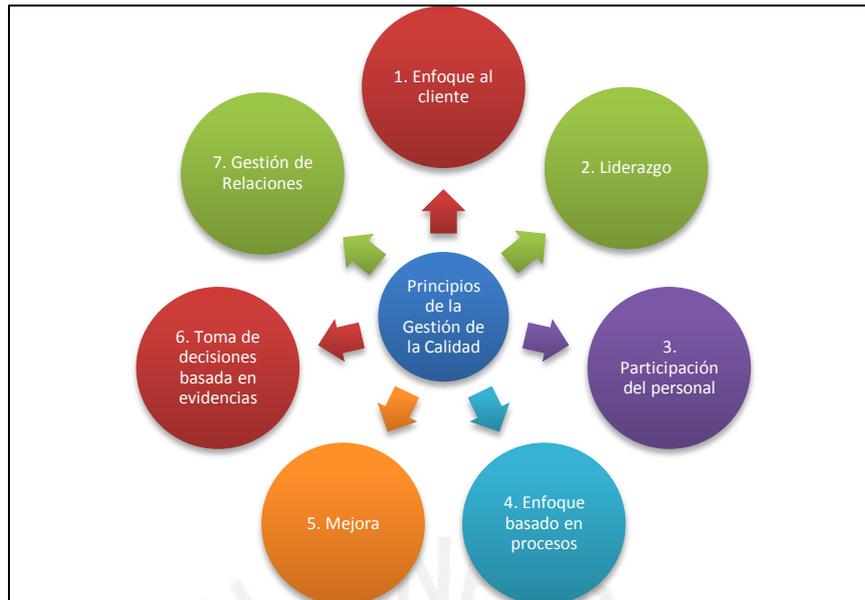


Figura 2: Principios de la Gestión de la calidad
Fuente: Norma ISO 9001:2015

A continuación se procederá a describir cada uno de los principios.

- a) Enfoque al cliente: Se debe tener como objetivo principal de la gestión de la calidad, cumplir con los requisitos del cliente y esforzarse por exceder las expectativas del mismo. En la siguiente figura 3 se muestran las actividades que componen el enfoque al cliente.

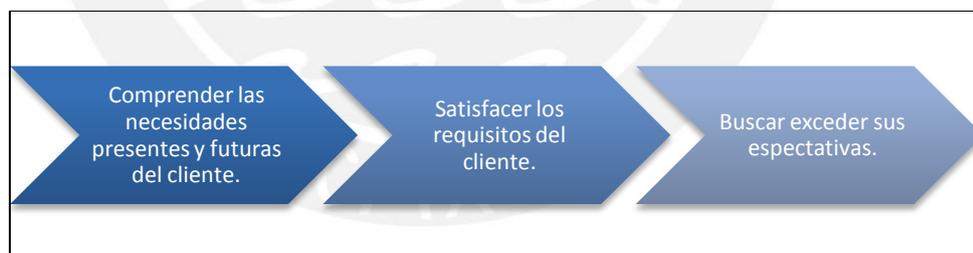


Figura 3: Pasos del enfoque al cliente
Fuente: Norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

- b) Liderazgo: En cada uno de los niveles de mando, los líderes deberán establecer una unidad de propósito y la dirección; asimismo, deberán crear condiciones en las que la que las personas se sientan comprometidas con los logros de los objetivos de la calidad de la organización.
- c) Participación del personal: se busca que todo el personal sea competente y estén facultados e implicados para que puedan generar valor a la empresa. De esta manera el personal aumentará su capacidad de aumentar valor.

- d) Enfoque basado en procesos: Se gestionan eficaz y eficientemente los resultados, si las actividades se entienden y gestionan como procesos, los cuales están interrelacionados, y funcionan como un sistema coherente.
- e) Mejora: El objetivo permanente de la organización debe ser la mejora del desempeño global, para lo cual, se debe tener un foco continuo en la mejora de la organización.
- f) Toma de decisiones basados en evidencias: Se debe tomar decisiones basándose en el análisis y la evaluación de datos e información, de esta manera, se tendrá una mayor probabilidad de producir los resultados deseados.
- g) Gestión de Relaciones: Las organizaciones deberán gestionar sus relaciones con las partes interesadas. Por ejemplo, la relación con los proveedores, es claro que uno no podría ser con la ausencia del otro; es por ello, que es una relación mutuamente beneficiosa que logrará en ambos aumentar sus capacidades y valor agregado.

1.3.2 Campo de aplicación

Según lo establecido por el Comité TC 176 (2015), todos los requisitos de la Norma Internacional, son genéricos, de manera que la norma puede ser aplicada a todos los tipos de organizaciones, sin importar el tipo o tamaño, o los productos o servicios suministrados.

Asimismo, según el Comité TC 176 (2015), los términos “producto” o “servicio” se aplican únicamente a productos y servicios destinados a un cliente o solicitados por él.

1.3.3 Contenido de la Norma ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 presenta la siguiente estructura establecida por el Comité TC176, 2015:

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias normativas

3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
 - 4.1. Comprensión de la organización y de su contexto
 - 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
 - 4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad
 - 4.4. Sistema de gestión de calidad y sus procesos
5. Liderazgo
 - 5.1. Liderazgo y compromiso
 - 5.2. Política
 - 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
6. Planificación
 - 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades
 - 6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos
 - 6.3. Planificación de los cambios
7. Apoyo
 - 7.1. Recursos
 - 7.2. Competencia
 - 7.3. Toma de conciencia
 - 7.4. Comunicación
 - 7.5. Información documentada
8. Operación
 - 8.1. Planificación y control operacional
 - 8.2. Requisitos para los productos y servicios
 - 8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios
 - 8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente
 - 8.5. Producción y provisión del servicio
 - 8.6. Liberación de los productos y servicios
 - 8.7. Control de las salidas no conformes
9. Evaluación del desempeño
 - 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación
 - 9.2. Auditoría interna
 - 9.3. Revisión por la dirección
10. Mejora
 - 10.1. Generalidades
 - 10.2. No Conformidad y acción correctiva
 - 10.3. Mejora continua

1.3.4 Proceso de certificación

La certificación es un proceso en el que una entidad tercera parte asegura por medio de un certificado que un producto, proceso o servicio es conforme en base a los requisitos establecidos.

El proceso de certificación tiene las siguientes etapas:

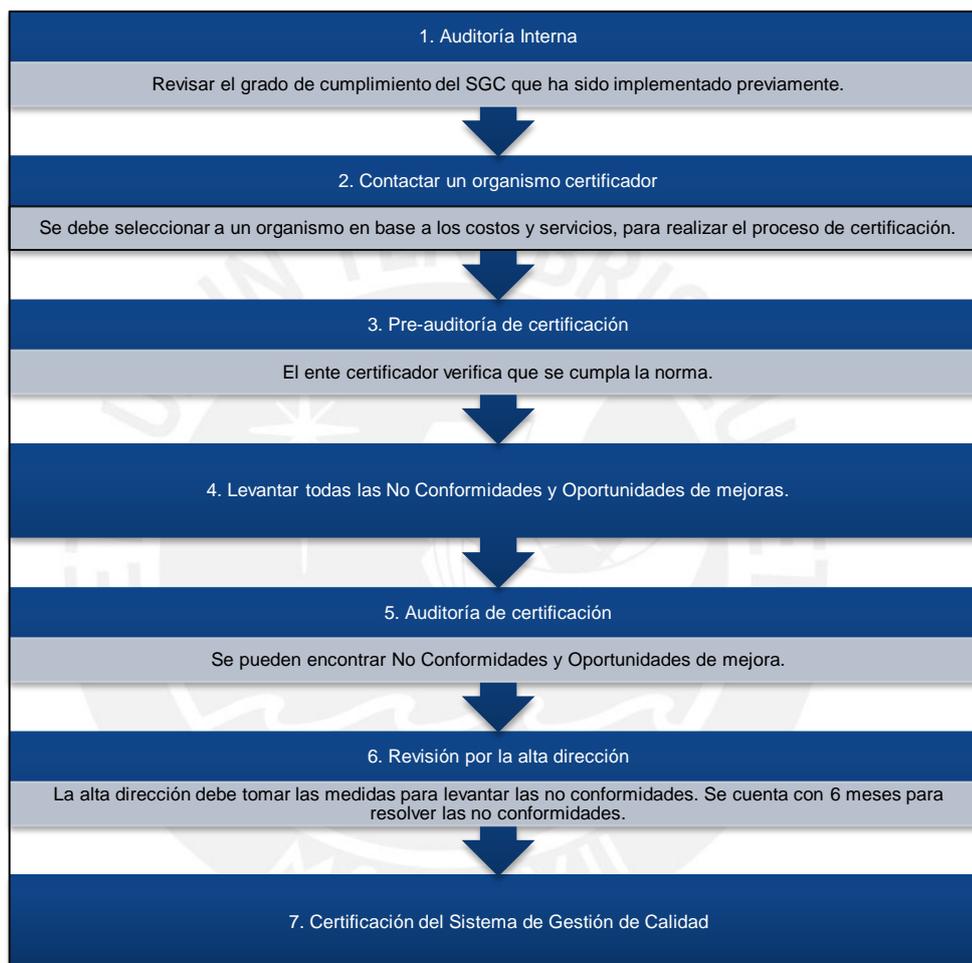


Figura 4: Pasos para la certificación

Fuente: SGS Perú

Elaboración Propia

Se deberán aplicar los 7 pasos para obtener la certificación de la ISO 9001:2015; sin embargo, la labor de la empresa no se debe limitar solo a la obtención de la certificación, sino que le debe servir de base para enfocarse en la mejora continua.

La certificación tendrá una duración de tres años, después de ello la empresa debe proceder a realizar una re-certificación con la finalidad de preservar el SGC.

1.4 Casos similares

A continuación se presentarán 3 casos de estudios enfocados en la implementación de la norma ISO 9001. Estas investigaciones muestran el éxito que ha tenido la implementación de la ISO 9001 en términos de incremento de productividad. Por otro lado, se considerará la metodología empleada para aplicarla en la empresa en estudio de la presente tesis.

1.4.1 Caso 1

a) Datos generales

- Título: “Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías”.
- Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Presentada por: Luis Alberto Ugaz Flores.
- Año: 2012.

b) Objetivo del estudio

“El presente trabajo de tesis plantea el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en el estándar internacional ISO 9001:2008 en una empresa de fabricación de lejías.”

c) Metodología de implementación

Para el desarrollo de la investigación de la investigación se siguió la siguiente metodología:

- Levantamiento de la información y análisis de procesos.
- Diagnóstico de la situación actual.
- Identificación de herramientas.
- Desarrollo del Sistema de Calidad.
- Plan de implementación.
- Conclusiones y recomendaciones.

1.4.2 Caso 2

a) Datos generales

- Título: “Implementación de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2000 en una industria plástica.”
- Institución: “Escuela Superior Politécnica del Litoral”.
- Presentada por: Lady Concepción Rojas Torres.
- Año: 2008

b) Objetivo del estudio

“... cuyo objetivo es preparar a la empresa para la certificación del diseño, producción y comercialización de materiales de empaque según la norma ISO 9001:2000, en la industria plástica.”

c) Metodología de implementación

Para el desarrollo de la investigación de la investigación se siguió la siguiente metodología:

- Levantamiento de la información y análisis de procesos.
- Inicio de actividades para el proceso de implementación del sistema de gestión de calidad.
- Capacitación de Auditores internos.
- Conclusiones y recomendaciones.

1.4.3 Caso 3

a) Datos generales

- Título: “Propuesta para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector de construcción”.
- Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Presentada por: Josué Antonio Medina Bocanegra.
- Año: 2013

b) Objetivo del estudio

“Desarrollar la propuesta de implementación de un sistema de gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 en una empresa pequeña del sector construcción, lo que conllevará a la empresa a que consolidarse en el mundo empresarial”.

c) Metodología de implementación

Para el desarrollo de la investigación de la investigación se siguió la siguiente metodología:

- Levantamiento de la información, análisis y mejora de los procesos.
- Desarrollo de la implementación.
- Evaluación de resultados esperados.
- Conclusiones y recomendaciones.

Se tomaron como referencia estas investigaciones para la realización de la presente tesis, las cuales fueron de gran aporte, debido a que permitieron tener principios y bases de aplicación de las herramientas en los procesos que se están evaluando para su mejora.

En los casos presentados, se siguió en cada una de ellas una metodología que presenta un modelo de secuenciación importante y bastante útil, para detectar cuáles son las actuales problemáticas en cada uno de los procesos analizados. Por ende, resulta importante tomar en cuenta el procedimiento descrito, ya que gran parte de estos fue aplicado en el presente caso de estudio. Como parte de su metodología, se aplicaron herramientas de checklist para evaluar el estado de cumplimiento con respecto al SGC. En base al procedimiento realizado, se tomaron herramientas como parte del diagnóstico y análisis realizado a la situación actual de la empresa en estudio. Después, se realiza una propuesta de mejora. Luego, se

propone la aplicación de la norma ISO, y más adelante se hace un análisis exhaustivo de los costes asociados a calidad y no-calidad, para medir el impacto económico que se generara con los cambios asociados para evaluar si resulta rentable económicamente.

En base a esto, se concluye que la metodología que se empleará en la presente tesis será la siguiente:

- Diagnóstico de la situación actual.
- Propuesta de mejora.
- Propuesta para la implantación.
- Evaluación técnica e impacto económico.



CAPÍTULO 2. Caso de Estudio

En el presente capítulo se realizará una breve descripción de la empresa en estudio, sus políticas, su estructura, el diseño de la organización y procesos; así como, los casos similares que se han tomado como ejemplo para realizar la estructura del presente trabajo de investigación.

2.1 Descripción de la empresa

La empresa en estudio se llama “ABC S.A.”, formando parte del grupo “XYZ” que cuenta con más de 30 años en el mercado de extracción del pescado y con una flota de última generación.

La empresa pertenece al sector de producción, con un reconocimiento a nivel internacional en el sector pesquero y que en la actualidad cuenta con la mayor cuota pesquera en el mar peruano, se encargan de producir Harina y Aceite de pescado y comercializar la venta del pescado caballa. Por otro lado, se encarga de comercializar su compra principalmente en el mercado asiático, debido a la alta demanda.

Según la clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la empresa se encuentra con el número de clasificación 05002: Pesca, explotación de criaderos de peces.

Para la empresa, su principal propósito es contribuir con sus productos en la nutrición y salud mundial de manera responsable y sostenible, por ello tienen un compromiso de producción y pesca responsable.

Actualmente la empresa cuenta con las siguientes embarcaciones pesqueras:

- 48 naves anchoveteras operativas
- 21 de ellas con RSW
- 2 remolcadores

Las cuales cuentan con un moderno sistema de localización y monitoreo satelital, lo que les permite conocer en todo momento la ubicación de flota y zonas de pesca.

La empresa cuenta con diez plantas distribuidas en todo el norte y sur del Perú como se muestra a continuación:

Tabla 4: Ubicación de las plantas

SEDES	UBICACIÓN	POSICIÓN GEOGRÁFICA
Bayovar	Piura	Norte
Chicama	Piura	Norte
Chimbote Norte	Chimbote	Norte
Chimbote Sur	Chimbote	Norte
Chancay	Chancay	Norte
Tambo de Mora	Chincha	Norte
Pisco	Pisco	Norte
Planchada	Arequipa	Sur
Ilo	Ilo	Sur
*Flota	Sedes administrativas	
*Lima		

Fuente: La empresa

Para el caso de estudio, se trabajará con la planta de Chancay ya que cuenta con mayor volumen de producción, y es una de las plantas principales para la organización. Esta planta se tomará como la planta base para análisis, en caso que el proyecto resulte rentable, se replicará el SGC en las demás plantas. Dicha planta de producción está ubicada en Av. Roosevelt N° 734, Huaral, en el departamento de Chancay; mientras que las áreas administrativas se encuentran ubicadas en Lima.

2.2 Principios empresariales

Los principios empresariales bajo los cuales se rige toda su estructura organizacional y su comportamiento se presentan a continuación:

2.2.1 Visión

La visión de la empresa en estudio es ser una empresa líder mundial e innovadora en la extracción y procesamiento sostenible de recursos hidrobiológicos.

2.2.2 Misión

La misión de la empresa en estudio es ofrecer productos de calidad diferenciada con eficiencia, responsabilidad y excelencia, protegiendo al ambiente, promoviendo el desarrollo de nuestros colaboradores y de la sociedad.

2.2.3 Valores

Los valores corporativos que definen a la empresa son los siguientes:

a. Cooperación

La empresa busca que todos trabajen en equipo, generando alianzas y sinergias para el logro de un propósito compartido, basándose en la solidaridad y la correspondencia.

b. Respeto

Basado en que valoran a cada persona con sus virtudes y defectos, la empresa practica la valoración de cada persona mediante un trato amable, cuidando la integridad de quienes forman parte de la organización, el ambiente y el entorno.

c. Excelencia

La empresa promueve que sus trabajadores hagan bien las cosas y con responsabilidad, de manera que se tengan resultados de calidad gracias al esfuerzo, compromiso y búsqueda de la mejora continua.

d. Flexibilidad

Considerando en el mercado volátil en el que se encuentra, la empresa se adapta con facilidad y rapidez a las necesidades y oportunidades dentro de la misma organización, de manera proactiva, mostrando apertura al cambio.

e. Pasión

Busca realizar todas sus tareas con pasión, de manera que sea una fuerza que los impulse y motive en el día a día a lograr las metas propias y de la organización y que se busque trascender en todo lo que hacen.

La visión, misión y valores planteados por la empresa en estudio se encuentran altamente relacionados y actualmente están siendo aplicados, ya que la empresa busca ser líder a través de sus productos no solo en el mercado local, si no que a su vez en el mercado internacional.

2.3 Organización de la empresa

En esta sección se presenta el organigrama de la empresa y la descripción de las funciones de sus principales áreas.

2.3.1 Estructura organizacional

La empresa en estudio cuenta un orden jerárquico de tipo vertical, en la que la cadena de mando se extiende desde el nivel superior hasta el nivel inferior. En la figura 5 se muestra el organigrama:

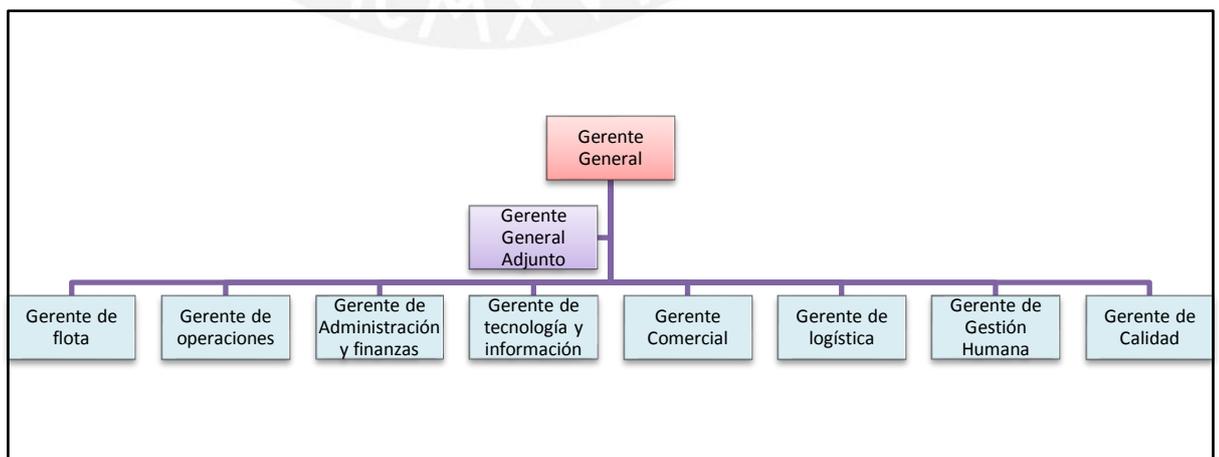


Figura 5: Organigrama de la Organización
Fuente: La empresa

Para efectos del desarrollo de la presente tesis, el enfoque principal recaerá en la gerencia de operaciones y de calidad, debido a que ahí se centra las operaciones claves, en dónde se realizará la mejora de métodos.

2.3.2 Funciones Principales

En base al organigrama, se procede a detallar las funciones principales de cada una de las gerencias.

- Gerencia de Flota: Se encargan del aprovisionamiento de anchoveta, ya sea por pesca directa o por compra a terceros.
- Gerencia de Operaciones: Se encargan de planificar, realizar y controlar la producción de la harina y aceite de pescado, basándose siempre en cumplir los estándares de producción asignados. Además, deben enviar reportes en los que se presente los niveles de producción.
- Gerencia de Administración y Finanzas: Se encargan de presentar las declaraciones de impuestos ante el estado, además, de realizar un control y seguimiento de las facturas emitidas, las cuales son enviadas para que se procesen los pagos. Además, debe de encargarse del manejo de las cuentas financieras, las conciliaciones bancarias y mejores propuestas de inversiones y financiamientos.
- Gerencia de TI: Se encargan de brindar soporte tecnológico. Asimismo, administrar el funcionamiento adecuado del sistema integrado de la carpeta compartida por los usuarios.
- Gerencia Comercial: Se encarga de colocar los productos que la empresa fabrica en el mercado de productos químicos, por ende, se encuentra siempre en la busca de nuevos cliente. Asimismo, se encarga de verificar la conformidad percibida por el cliente, para evaluar el producto este llegando en las condiciones deseadas por el cliente.

- Gerencia de Logística: Se encarga de proponer los lineamientos y directivas del sistema de abastecimiento de recursos. Asimismo, se encarga de controlar los inventarios.
- Gerencia de Gestión Humana: Se encargan principalmente administrar de una manera adecuada al recurso humano, por medio de una efectiva contratación del personal, capacitación, organización de actividades de integración del personal y organizar las actividades de apoyo social a fin de año.
- Gerente de Calidad: Se encargan de la gestión de la calidad a nivel corporativo, monitoreando y supervisando los procesos de mejoramiento de la calidad de los productos que provee la organización. Asimismo, garantiza el cumplimiento de los objetivos planteados para el transcurso del año.

2.4 Productos

Dentro de la cartera de productos de la empresa “ABC” se encuentran los siguientes:

- Harina de pescado: Producto con alta calidad proteínica, obtenido del procesamiento y transformación de la anchoveta, a través de un sistema continuo. Se usa principalmente para preparar formulas alimenticias balanceadas. Se manejan diferentes calidades de harina según sus característica tenemos las siguientes clasificaciones: Thailand, Taiwan, Standard, Prime, Superprime. En la tabla 5, se muestran las condiciones básicas necesarias para la producción de la Harina de Pescado:

Tabla 5: Producción de la harina de Pescado

<i>Materia Prima</i>	Anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>)
<i>Tipo de Secado</i>	Aire Caliente
<i>Antioxidante</i>	Etoxiquina Líquida
<i>Envase</i>	Polipropileno Laminado Blanco

Fuente: La empresa

- Aceite de pescado: Producto obtenido del procesamiento de la anchoveta y almacenado en tanques de gran capacidad (aceite crudo de pescado). De esto, se clasifican dos tipos de aceite: Consumo Humano Directo (CHD) y Consumo Humano Indirecto (CHI). En la tabla 6 se muestran las condiciones básicas necesarias para la producción del Aceite de Pescado:

Tabla 6: Producción del Aceite de Pescado

<i>Materia Prima</i>	Anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>)
<i>Tipo de Secado</i>	TBVN = 60 mg/100g
<i>Antioxidante</i>	PAMA/TBVN > 60 mg/100g
<i>Envase</i>	FLEXITANK/GRANEL

Fuente: La empresa

A continuación se procede a mostrar cada uno de los productos:



Figura 6: Clasificación de productos

Fuente: La empresa

Elaboración Propia

De esto, se considera que su producto estrella es la harina de pescado, por el alto volumen de ventas con la que este producto cuenta, y debido a que el aceite de pescado es un subproducto, ya que es resultante de la producción de la harina de pescado.

2.5 Procesos

2.5.1 Descripción de las áreas del sistema productivo

A continuación se procederá a describir las áreas de producción para la fabricación de harina de pescado. Asimismo, en el **Anexo 3**, se encuentra los diagramas de cada proceso para una mejor comprensión de los mismos.

a) Área de cocción

En esta área, se cocina 90 toneladas de materia prima (anchovetas) con vapor de agua a temperaturas de cocción entre 90 y 100°C por un tiempo aproximado de 15 minutos con la finalidad de separar la grasa y el agua que ingresa. Luego, el pescado se deriva hacia los pre-strainers y el licor se drena hacia el tanque colector de prensas.

- Cocinadores

Se encarga de transportar a través de un helicoidal principal de la poza hacia el elevador de rastra que se encuentra techado para evitar la contaminación de producto, el cual lo traslada hacia un tolván de alimentación de control automatizado. Se debe calentar durante 30 minutos antes de ser usado.

- Tolván

Máquina encargada de atrapar cualquier fragmento o pieza de metal ferroso, ya que está provisto de un imán.

- Manómetro

Es el instrumento que se usa para controlar el ingreso de vapor indirecto, y utilizan válvulas para regular en caso de desviaciones.

b) Área de drenado y prensado

En esta área primero se drena el pescado cocido en un desaguador rotatorio y luego se procede a prensar, con la finalidad de remover el aceite y agua. La torta de prensa se obtiene con una humedad menor a 48% en peso aproximadamente, que asegura obtener una harina dentro de los límites aceptables en contenido graso.

- Máquina pre-strainer

Es un desaguador rotatorio continuo, de superficie cilíndrica con orificios de 3/16 pulgadas de diámetro, contruidos de acero inoxidable, y que giran a 23 RPM para retirar la mayor cantidad de líquidos exudados en la cocción y facilitar el prensado.

- Máquina prensadora de doble tornillo

Se encarga de remover la mayor cantidad posible de aceite y agua del pescado cocido. Esta se considera que es una de las etapas más importantes del proceso de elaboración de harina de pescado. El elemento de separación está constituido por planchas perforadas con huecos de diferente diámetros pequeñas (de 3 mm en la entrada hasta 1.5 mm de diámetro en la salida) soportados por rejillas ajustables a través de las cuales fluye el licor, las tortas exprimidas abandonan la prensa mediante un chute de descarga y el caldo de prensa que contiene el agua y el aceite, así como los sólidos en suspensión y sólidos solubles, se alimenta por bombeo a las separadoras de sólidos. La planta actualmente cuenta con tres prensadoras 50, 25 y 20 TN/H. Durante el prensado se debe considerar el tiempo que se puede variar alternando las RPM de la prensa, la presión que se ejerce por los tornillos al tamiz tienen como parámetros de control el amperaje que varía entre 60 y 160 A, las revoluciones entre 3 y 7.5 RPM, y la humedad que debe ser menor a 42%. De la prensa se obtiene la masa prensada (también conocido como torta de prensa), que pasa al secador y el licor se envía hacia las separadoras de sólidos.

c) Área de Homogenizado

En esta área ingresa la torta integral húmeda, la cual se forma con la torta de prensa, torta de separadora y concentrado de agua de cola para homogenizarse y disminuir su humedad, formando así la torta integral.

- Homogenizadores

Máquina encargada de homogenizar la torta integral húmeda y disminuir su humedad. La mezcla ingresa con una humedad aproximada entre 54 y 58%, para lo cual, por efecto del calor este equipo reduce la humedad, teniendo una salida de aproximada de 48 y 54% de humedad. La planta cuenta con dos homogeneizadores de 40 y 50 TM de capacidad.

d) Área de pre-secado

En esta área se produce el scrap¹. Asimismo, durante el pre-secado se reducirá el contenido de humedad de la torta integral y se eliminará los microorganismos (bacterias).

- Secadores rotativos

Máquinas encargadas de asegurar la destrucción de gérmenes patógenos en el producto seco y prevenir la formación de bacterias patógenas gracias a los niveles de humedad alcanzados. La mezcla sale con una humedad entre 14 y 22% y una temperatura entre 65 y 80°C. Los equipos tienen una capacidad de 50 TM cada uno y una velocidad de 6.8 RPM. La planta cuenta con dos líneas de secadores rotativos.

- Calderos

Máquinas que sirven para transmitir su calor por medio de tubos que están distribuidos al interior del secador rotativo, dispuestos en 6 paquetes de 32 tubos cada uno, evitando así el contacto directo con los sólidos. Esta operación se realiza con una presión de 100 psi a los secadores rotativos, con un tiempo de permanencia entre 20 y 30 minutos.

e) Área de Secado Final

Se recibe el scrap que sale de la primera etapa del secado, y es llevado en transportadores helicoidales hasta el secador de aire caliente para disminuir su humedad. El tiempo de residencia de la carga es de 8 a 12 minutos.

- Secador de Aire Caliente

¹ Es un término de la industria pesquera que significa harina sin moler.

Máquina encargada de reducir la humedad del scrap de manera que sea menor a 10%, aumentar la temperatura para que sea superior a 60°C y una presión de 100 psi. El vapor que se utiliza va hacia un intercambiador de calor que se ubica en la parte superior del secador. El tiempo de residencia de la carga es de 8 a 12 minutos.

- Intercambiador de calor

Esta máquina calienta el aire que es absorbido por un ventilador, al calentarse el aire entra por la parte posterior del secador eliminando la humedad restante al scrap proveniente del rota-tubos.

- Aspirador de gases

El vapor de agua generado, el aire de secado junto con las partículas sólidas finas son arrastradas mediante un aspirador de gases (exhauror) y transportado a los ciclones que por la fuerza centrífuga y de gravedad separan las partículas finas de los gases.

f) Área de Purificación

Se recibe el scrap frío y enfriado para retirarle las impurezas metálicas. El producto obtenido es derivado a la siguiente etapa de molienda seca y las materias extrañas son colectadas para ser desechadas como residuos.

- Tamiz rotativo cilíndrico

Máquina con perforaciones de tamaño de un diámetro de 10 mm, 8 mm y 6 mm distribuidas equidistantemente por los que pasará el producto seco. Este diseño es apropiado para retener los materiales extraños y dejar pasar la harina de pescado libré de éstos.

g) Área de Molienda

Se recibe el producto libre de materia extraña, que presenta partículas grandes, espinas y escamas, las cuales serán molidas para que tengan la consistencia y granulosis necesaria.

- Molino

Máquina que procesa el scrap seco sin impurezas para texturizarla hasta darle la consistencia y granulosis de harina necesaria. Para lo cual se cuenta con cuatro molinos de martillos que giran a 1,500 RPM para uniformizar la granulometría de la harina con un porcentaje mayor al 95% atravesando un tamiz de malla N°12 de acuerdo a los requerimientos comerciales.

h) Área de Enfriamiento

Luego de su molienda la harina se enfría nuevamente con el fin de reducir bruscamente la temperatura y estabilizar una serie de reacciones químicas.

- Ventiladores rotativos

Máquinas que succionan el aire frío del ambiente trasladándola por los ductos neumáticos hasta alcanzar temperaturas menores de 36°C.

i) Área de dosificado y homogenización

La grasa contenida en el producto seco enfriado requiere ser estabilizada para evitar su oxidación y generar la auto-combustión espontánea del producto por reacción exotérmica oxidativa, para tal fin en esta etapa al producto seco y enfriado se le adiciona una sustancia antioxidante llamada etoxiquina en una cantidad de 600 a 800 ppm, dependiendo del contenido graso. En esta operación se tienen 3 operarios.

j) Área de Pesaje y envasar

En esta área la harina se pesa y después se procede a envasar.

- Transportadores helicoidales

Transportan la harina hacia un tolván para su pesado automático en dos balanzas calibrada a 50.0 kg +/- 1% por saco.

Después, la harina es envasada por el personal, en sacos de polipropileno tejido y laminado, blancos, etiquetados, que es como se presenta el producto para su

comercialización; la costura de cierre es semi-hermética y mínimo a 2 pulgadas del filo del saco. En esta etapa se asigna el número de cada ruma producida, de manera correlativa, así como se genera el saco patrón respectivo para muestreo. El producto es manipulado por personal de planta debidamente capacitado y una vez envasado es estibado en un camión de plataforma para su transporte hacia los almacenes de productos terminados.

Por otra parte, se procederá a describir de manera secuencial cada uno de los procesos productivos para la fabricación del aceite crudo del pescado; teniendo en cuenta que por ser el aceite un producto derivado de la producción de la harina de pescado.

a) Separado de sólidos

En esta área el licor de prensa y el licor de drenado son trasladados por medio de máquinas separadoras para recuperar los sólidos.

- Máquinas centrífugas horizontales (Separadoras)

Máquinas encargadas de recuperar los sólidos en suspensión. El producto recuperado se denomina "*Torta de separadora*", la cual contiene aceite, agua y sólidos con una humedad con un porcentaje menor a 64%, la planta cuenta con 2 separadoras WESFALIA de 35000 Lt/h de capacidad y una separadora ALFA LAVAL de 15000 Lt/h.

El otro producto obtenido se denomina licor o caldo de separadora que contiene sólidos en suspensión, aceite y agua. Cuando se tiene un aceite PAMA con porcentaje menor al 3% de acidez, este puede ser ingresado junto al caldo de separadora.

b) Pre-calentado

El licor de separadora ingresa al intercambiador, en dónde surgirá un pre-calentamiento, que dará como resultado el licor de separadora calentado.

- Intercambiador de calor

Máquina en dónde el licor de la separadora pasa por 3 etapas de calentamiento, saliendo el líquido con una temperatura mayor a 90°C, para luego ser alimentado a las centrifugas.

c) Centrifugado

Se trata el licor de separadora resultante de manera que se obtenga como resultado agua de cola, aceite crudo y lodos de centrífuga.

- Centrifugas verticales

Máquinas que separan el aceite del líquido tratante (agua de cola) a temperatura de 90°C, operando a más de 4 500 RPM. La planta dispone de 2 centrifugas de 35000 L/h de capacidad y una centrífuga de 10000 L/h.

Al finalizar el proceso, el aceite crudo obtenido es derivado al tanque de almacenamiento de aceite y el agua de cola es derivada hacia la planta de evaporación. Los lodos de producto de la limpieza de las centrifugas son bombeados y mezclados en un tanque con el agua de cola para luego ser bombeada a la planta evaporadora.

d) Área de evaporado de agua de cola

En esta área se recibe el agua de cola con aproximadamente 8% de sólidos que corresponden a proteínas solubles y los lodos de centrífuga del proceso anterior, que ingresarán a la máquina evaporadora para eliminar el agua.

- Máquina evaporadora

Máquina encargada de evaporar el agua de la concentración del agua de cola, de manera que se logre contar como mínimo en un 32% para que se mezcle con la torta de prensa proveniente del pre-secado y secado.

Finalmente, se procederá a describir las áreas de producción para la fabricación del aceite de pescado de consumo humano directo.

a) Área de Tamizado

En esta área ingresa el agua de bombeo filtrado proveniente del desaguador rotativo y los transportadores de malla para recuperar las partículas óseas, piel, escamas o vísceras superiores a 0.5 mm.

- Máquina desaguador rotativo

Máquina encargada de recuperar las partículas superiores a 0.5 mm para añadirlos a la etapa de producción de cocinado. El agua resultante será transportada a la poza ecualizadora. La planta cuenta con tres desaguadores rotativos en paralelo, de los cuales dos tienen una abertura de 0.5 mm y uno de 0.3 mm.

- Transportador helicoidal

Se encarga de transportar las diferentes partículas obtenidas de la máquina desaguadora hacia la etapa de cocinado.

b) Área de Ecualizado

En esta área se recibe el agua tamizada para homogenizarlo y luego se bombea hacia la celda de flotación.

- Tanque ecualizador

Se encarga de homogenizar el agua de bombeo que ha sido filtrado, para finalmente enviarlo a la celda de flotación. La capacidad de este tanque pulmón es de 580 TN.

c) Área de Flotación de espuma 1^{ra} Parte

En esta área se recibe el agua homogenizada para retirar la espuma y colectarlo en un colector de espuma.

- Celda de flotación

Este equipo recibe el agua de bombeo por medio de tuberías que cuentan con 20 inyectores de 5 pulgadas de diámetro cada uno y con un porcentaje de aceite y grasas de 2% para separar la espuma del agua. La espuma formada con alto contenido de aceite y materia en suspensión que sobrenada en la superficie, es

retirada mediante paletas que barren la superficie espumosa del tanque para luego ser almacenadas en un colector de espuma. La planta cuenta con una celda de flotación de 260 m³ de capacidad.

- Bombas

La planta cuenta con tres bombas. La primera se encarga de bombear el agua al reactor que se encarga de presurizar el agua. Este flujo de agua ingresa por la parte superior del reactor al mismo tiempo, y se le añade el aire de desilusión, de manera que la mezcla de aire/agua se inyecta por medio de una boquilla en un sistema de doble cámara.

- Sistema de doble cámara

Se encarga de permitir formar una gran cantidad de burbuja de aire creando así una gran superficie de intercambio obteniendo de esta manera el máximo de capacidad de disolución de aire en el agua. El agua presurizada se combina con el agua de bombeo proveniente del ecualizador en la celda de flotación para luego ser bombeada a la celda de flotación circular 2^o parte.

d) Área de Flotación de espuma 2^{da} parte

Se recibe la mezcla de agua presurizada y la del ecualizador para bombearlas a una celda de flotación circular con un 0.8% de aceite y grasas con la finalidad de retirar lo restante de espuma y obtener el agua clarificada.

- Celda de Flotación circular

Este equipo se alimenta centralmente desde el fondo de la cuba de manera homogénea y regular sobre todo el área de la cuba, permitiendo así que los flósculos enriquecidos de micro-burbujas de aire floten hacia la superficie; mientras que, los sólidos pesados precipitan hacia el fondo. De esta manera, el agua es enviada a un reactor.

- Rector

Se encarga de presurizar el agua, de manera que esta retorne a la celda de flotación circular en dónde se mezcla.

- Recogedores rotativos

Se encarga de recoger la capa de espuma formada en la superficie. Este equipo se monta sobre el puente móvil y se conduce por gravedad por la parte central y es bombeada a un colector de espuma. Los sólidos sedimentados son recogidas mediante paletas para luego ser ingresadas en el proceso en la etapa del cocinado.

e) Área de pre-calentado

Se recibe la espuma que se colectó de la celda de la 1^{ra} y 2^{da} flotación y se envía a los pre-calentadores para luego ser enviado a las centrifugas. El objetivo es tratar la espuma y recuperar el aceite.

- Calentadores

En esta máquina ingresa la espuma para que pase por tres etapas de calentamiento con la finalidad de obtener el líquido con la temperatura mayor a 90°C. En esta etapa ingresa la purga de los fondos de tanques de aceite CHI, para su respectivo tratamiento y recuperación de aceite.

f) Área de Separado de sólidos

Se recibe la espuma calentada y se envía a centrifugación con el objetivo de recuperar los sólidos en suspensión.

- Centrifugas Horizontales

Esta máquina también conocida como separadoras, se encargan de recuperar los sólidos. El producto que se recupera se denomina torta separadora PAMA. El otro producto obtenido se denomina licor de separadora PAMA que contiene sólido en suspensión aceite y agua. La planta cuenta con dos centrifugas horizontales con capacidad de 10,000 y 15,000 L/h.

g) Área de Separado secundario

En esta área se recibe el licor de separadora calentado y se somete a la centrifugación para obtener el agua de cola y aceite crudo.

- Centrífugas manuales verticales

En esta máquina ingresa el licor de separadora calentado para ser sometido a centrifugación, de manera que se obtenga como resultado el agua de cola y aceite crudo. El aceite es almacenado y el agua de cola es derivada al emisor submarino. La planta cuenta con dos centrifugadores con capacidad de procesamiento 10,000 L/h cada una.

En el **Anexo 4** se muestra un esquema del proceso productivo para la obtención de Harina y Aceite de pescado. Asimismo, en el **Anexo 5** se aprecia la lista de maquinaria que se utilizan.

La distribución de planta de la empresa se subdivide en dos, debido a que la planta de producción está ubicado en una zona diferente al del área administrativa. En el **Anexo 6** se puede apreciar la distribución de planta.

El proceso inicia con la recepción de las anchovetas que vienen de las embarcaciones. El sistema de descarga se realiza a través de una Chata, la cual está ubicada en el mar, aproximadamente a 500 m de la planta. Para el traslado de la materia prima se utiliza dos líneas de descarga, conformada por dos bombas con capacidad de 160 TN/h, manguerones de succión y una red de tuberías. Para el bombeo se utiliza agua de mar en una proporción de 1 a 1 de agua y pescado que es agregada a la bodega de la embarcación y luego se conduce la mezcla por una tubería de polietileno de 500 mm de diámetro.

El pescado proveniente de la bodega de las embarcaciones, una vez bombeado, ingresa a un desagugador rotativo, luego pasa por desagugadores transportadores de mallas. El objetivo es separar el agua de bombeo y obtener así un peso real de la materia prima; así como, evitar el arrastre de agua que facilitaría el crecimiento

microbiano durante el almacenamiento, la porción líquida ingresa a una fase de recuperación secundaria de sólidos y grasa.

El sistema de pesaje consta de dos tolvas conectadas a sensores electrónicos, dos balanzas electrónicas, de 2,000 kg de capacidad. Después de pesada la materia prima, ésta se almacena y clasifica según su estado de frescura (TBVN² y TDC³) para su identificación y dosificación según los requerimientos operativos. La planta dispone de 5 pozas, dos pozas de 350 TN, una de 400 TN y dos de 150 TN de capacidad, lo que equivale a una capacidad total de 1400 TN. Cabe resaltar que todas las pozas están debidamente acondicionadas, y cuentan con superficies lisas para evitar acumulación de materia, 3 pozas están revestidas con mayólicas y 2 de hierro negro pintadas con pintura libres de PCB's.

Finalmente, el producto una vez adquirido por el comprador local o nominado para su embarque se despacha en vehículos apropiados para tal fin. El despacho consiste en la salida y remisión de la harina desde los almacenes de la Planta hacia almacenes para embarque o puertos de embarque. Toda ruma es despachada con su certificación de calidad otorgado por la misma empresa, en el que se indica la vigencia de la ruma, considerando una duración de 45 días para su vencimiento microbiológico y de 60 días de duración para su vencimiento físico químico (las muestras tomadas son del saco patrón o en ruma).

2.5.2 Diagrama de Operaciones del Proceso Productivo Principal

En la figura 7, de la siguiente página, se presenta el diagrama de operaciones de proceso (DOP) para la producción de Harina y Aceite de Pescado.

² TBVN: Significa bases nitrogenadas y me indica el nivel de frescura del pescado.

³ TDC: Significa el tiempo transcurrido del pescado desde que ha sido capturado.

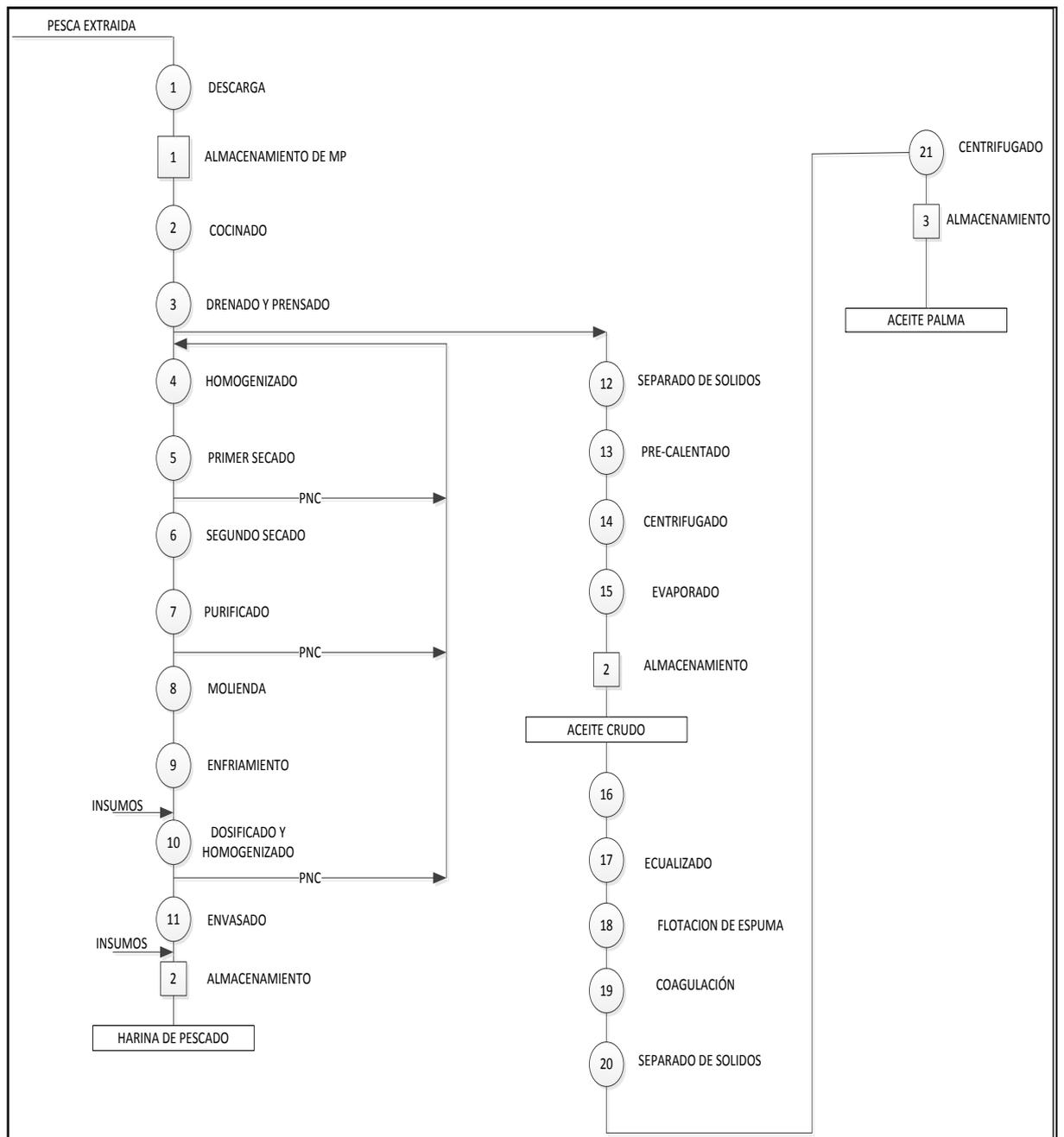


Figura 7: Diagrama de Flujo de Harina y Aceite de Pescado
Fuente: La empresa

2.5.3 Descripción actual de las métricas del sistema productivo

La organización durante el año cuenta con periodos de veda y producción, que depende según sea la ubicación geográfica. Del Norte al Centro, se cuenta con dos temporadas producción y dos de veda; mientras que en el Sur Chico se puede pescar todo el año, sin embargo, la mayor presencia de peces se da de enero a Abril y de agosto a noviembre.

Tabla 7: Temporadas de Pesca

Zona	Temporada	Inicio	Fin	Participación de Flota propia	Cuota nacional (en TM)
Del Norte al Centro	1ra Temporada	15 de Abril	15 de Junio	16.91% Cuota Nacional	2MM - 5 MM
	2da Temporada	15 de Noviembre	15 de Enero		1.5MM - 2 MM
Sur Chico	1ra Temporada	01 de Enero	31 de Julio	14.71% Cuota Nacional	0.8 MM
	2da Temporada	01 de Agosto	01 de Julio		

Fuente: La Empresa

Durante las temporadas de veda, se maneja un solo turno, que es de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas y los sábados de 8:00 a 13:00 horas; mientras que en las temporadas de producción se cuentan con tres turnos, debido a que la producción es continua, y se aprovechan las paradas para realizar limpiezas rápidas en las partes donde hay acumulación de harina.

A continuación se procederá a mostrar las capacidades de producción por hora según la sede:

Tabla 8: Producción de la harina de Pescado

SEDES		
Bayovar	165	TM/H
Chicama Norte	88	TM/H
Chicama Sur	78	TM/H
Chimbote Norte	150	TM/H
Chimbote Sur	103	TM/H
Chancay	170	TM/H
Tambo de Mora	40	TM/H
Pisco	110	TM/H
Planchada	145	TM/H
Ilo	50	TM/H
*Flota	Sedes administrativas	
*Lima		

Fuente: La empresa

Asimismo, se procederá a mostrar la tabla de rol, en la que se indica los puestos por cada área de la planta y el nivel profesional de los empleados y operarios.

Tabla 9: Rol de trabajadores

Puesto	Tipo de trabajador	Cantidad
ALMACENERO DE MATERIALES	Obreros	4
ALMACENERO DE PPTT	Obreros	8
AUXILIAR DE ASEG. DE CALIDAD	Obreros	1
AUXILIAR DE LIMPIEZA	Obreros	2
AY. MECÁNICO DE PLANTA	Obreros	1
CHOFER VEHICULO PESADO	Obreros	2
ELECTRICISTA DE PLANTA	Obreros	4
ELECTRÓNICO DE PLANTA	Obreros	1
MAESTRO ELECTRICISTA PLANTA	Obreros	1
MAESTRO MECÁNICO PLANTA	Obreros	1
MECÁNICO DE PLANTA	Obreros	5
MOTORISTA DE CHATA	Obreros	2
OP. DE ABSORVENTE	Obreros	14
OP. DE ANTIOXIDANTE	Obreros	3
OP. DE BOMBAS Y DAF	Obreros	4
OP. DE CALDEROS	Obreros	4
OP. DE CENTRIF. SEPARADORA	Obreros	5
OP. DE CENTRIFUGA SEPARADORA PAMA	Obreros	2
OP. DE COCINA PRENSA	Obreros	4
OP. DE COSEDOR	Obreros	5
OP. DE ENSAQUE	Obreros	12
OP. DE GRUPO ELECTRÓGENO	Obreros	2
OP. DE MOLINO ENFRIADOR	Obreros	2
OP. DE PAC	Obreros	3
OP. DE PAMA	Obreros	1
OP. DE POZAS	Obreros	2
OP. DE SECADORES	Obreros	6
OP. DE TOLVAS	Obreros	2
OP. DE TRANSVAC	Obreros	2
OP. DECANTER PAMA	Obreros	2
OP. PTARD Y PTARI	Obreros	1
OP. VOLANTE	Obreros	4
SOLDADOR	Obreros	1
SOLDADOR DE CHATA	Obreros	1
ADMINISTRADOR DE PLANTA	Jefes	1
JEFE DE ALMACEN DE MATERIALES	Jefes	1
JEFE DE ALMACEN DE PPTT	Jefes	1
JEFE DE CALIDAD	Jefes	1
JEFE DE GESTION HUMANA PLANTA	Jefes	1
JEFE DE PLANTA	Jefes	2
ANALISTA DE ASEG. DE CALIDAD	Empleados	9
ASISTENTE DE ADMINISTRACION	Empleados	1
ASISTENTE DE GESTION HUMANA	Empleados	1
CONTADOR DE PLANTA	Empleados	1
GESTOR SOCIAL	Empleados	1
INGENIERO DE PLANTA	Empleados	2
PLANIFICADOR DE MANTENIMIENTO PLANTA	Empleados	1

SOPORTE TI	Empleados	1
SUPERVISOR ALMACEN PPTT	Empleados	1
SUPERVISOR AMBIENTAL, SEG. Y SALUD OCUP.	Empleados	1
SUPERVISOR DE CALIDAD	Empleados	2
SUPERVISOR DE DESCARGA	Empleados	1
SUPERVISOR DE EMBARQUE	Empleados	1
SUPERVISOR DE SEGURIDAD PATRIMONIAL	Empleados	1
SUPERINTENDENTE DE PLANTA	Sub Gerente/Superintendente	1
PRACTICANTE DE GESTION HUMANA PLANTA	Practicantes	1

Fuente: La empresa

2.5.4 Datos de producción

En la tabla 10 se especifican los datos de producción de harina de pescado y aceite para los últimos seis años.

Tabla 10: Data histórica de producción

DATA HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN						
ABC	TM 2010	TM 2011	TM 2012	TM 2013	TM 2014	TM 2015
Harina de pescado	251,164	341,801	193,750	259,272	108,389	201,484
Aceite de pescado	38,561	68,018	43,284	27,598	22,140	25,412

Fuente: La empresa

CAPÍTULO 3. Diagnóstico de la Situación Actual

Aplicando la metodología del punto 1.2.4 *Diagnóstico de Calidad*, del marco metodológico, se ha procedido a realizar el diagnóstico para determinar el nivel en que se encuentra la gestión de la calidad dentro de la organización.

3.1 Análisis por especificaciones de la ISO 9001:2015

Se presentarán los resultados obtenidos del diagnóstico realizado en base a la norma ISO 9001:2015, teniendo en cuenta que solo se mencionarán los factores que se encuentren ausentes o parcialmente presente. Asimismo, se usará un esquema en el orden en que se encuentra según los requerimientos específicos de la norma ISO. Del mismo modo, se detallarán los requisitos normativos que son necesarios a cumplir según la norma, en el **Anexo 7 – Criterio de implementación**.

En el **Anexo 8 – Análisis por cada especificación según la Norma ISO 9001:2015**, se puede apreciar en detalle la evaluación realizada a la empresa, según los requisitos de la Norma ISO.

A continuación en la figura 8 se muestran un resumen del grado de implementación en el que se encuentra actualmente la organización, según cada capítulo certificable de la norma ISO 9001:2015.

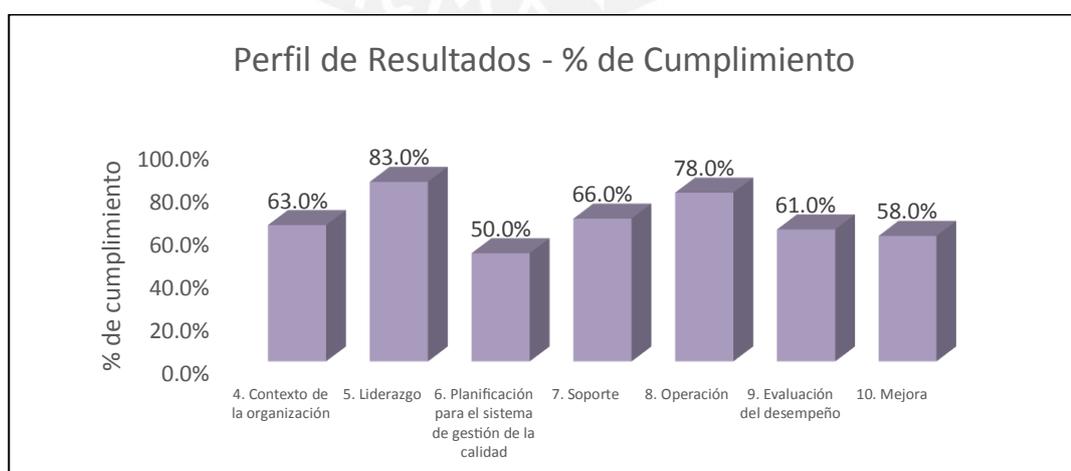


Figura 8: Perfil de Resultados
Elaboración propia

De acuerdo al diagnóstico, la organización presenta un porcentaje de cumplimiento promedio del 66%, por lo cual se puede decir que según la clasificación se encuentra en un estado de cumplimiento regular; es decir, se tienen áreas que no se encuentran alineadas a lo estipulado en la norma ISO 9001:2015.

A continuación, se procederá a detallar los hallazgos encontrados durante el análisis de cada sección de la norma, asimismo el detalle de las evidencias del diagnóstico se encuentran en el **Anexo 9 - Detalle de hallazgos del diagnóstico**.

Capítulo 4: Contexto de la Organización

Nivel de cumplimiento: 63%

La organización obtuvo un cumplimiento de 63%, lo que según la escala representa un desempeño regular. Se evidencia que se están realizando bench con las otras empresas para la comprensión del contexto externo, sin embargo, no se cuentan con indicadores actualizados del personal, por lo que no se tiene un contexto interno claro. Asimismo, no se cuentan con encuestas actualizadas al personal y no se cuenta con un estudio de “riesgos” y “oportunidades”.

Capítulo 5: Liderazgo

Nivel de cumplimiento: 83%

La organización obtuvo un cumplimiento del 83%, lo que según la escala representa un desempeño bueno. Este porcentaje se debe a que la alta gerencia se encuentra altamente comprometida con el desarrollo de la empresa, así como, cuentan con una política de calidad difundida entre sus trabajadores, líneas de mando, responsabilidades y funciones de los colaboradores se encuentran difundidas.

Sin embargo, no se está revisando periódicamente los requisitos del cliente. Como evidencia, no se cuenta con registros actualizados de los requisitos del cliente, ni se está gestionando un control de riesgos en los que se tomen en cuenta la opinión del cliente, lo cual es importante debido a que el entorno cambia constantemente.

Capítulo 6: Planificación para el sistema de gestión de calidad

Nivel de cumplimiento: 50%

La organización obtuvo un cumplimiento del 50%, lo que según la escala representa un desempeño malo. Actualmente, la organización cuenta con una planificación de los objetivos anuales, plazos y responsables.

Sin embargo, no se cuenta con un adecuado control de cambios, ni se cuenta con una **gestión de los riesgos**, en la que se tomen medidas en caso de los cambios no planificados, al igual que en los planificados.

Capítulo 7: Soporte

Nivel de cumplimiento: 66%

La organización obtuvo un cumplimiento del 66%, lo que según la escala representa un desempeño regular. Este puntaje se debe a que en primer lugar, a que no se tiene un adecuado seguimiento a la medición de los equipos, lo que se evidenció en el uso de balanzas sin calibrar. Asimismo, se evidenció al entrevistar al personal, que no todos cumplían con las competencias, por ejemplo, los analistas de aseguramiento de calidad, no contaban con las competencias, ni el conocimiento del método de ensayo, ni la habilidad en la resolución de problemas. Por otra parte, se evidencia que no se cuenta con una adecuada toma de conciencia por parte del personal, debido a que no muchos operarios se encontraban con el cabello largo y uñas largas, lo que podría causar la contaminación del producto.

Se cuenta con un programa de comunicación implementado, en el que se habla de calidad, sin embargo a pesar que se difunde a planta, se observó que en el mes de la inspección, no se había publicado en los murales. Asimismo, la información se encuentra documentadas, pero se debe llevar un mejor control de las versiones de sus manuales, instructivos y formatos.

Capítulo 8: Operación

Nivel de cumplimiento: 78%

La organización obtuvo un cumplimiento del 78%, lo que según la escala representa un desempeño bueno. Se logró este puntaje debido a que a nivel operativo se tienen identificados las operaciones críticas de control, que son las siguientes:

- Control de Cocedores
- Control de Prensas
- Control de Planta Evaporadora
- Control de homogeneizadores y secadores
- Control de Secadores DE Segundo Paso Limpiador de Harina
- Control de operación de enfriadores de molinos
- Control de Ensaque

Lo que representa el 38% del total de sus operaciones. Asimismo, se cuenta con registros que demuestran su trazabilidad y se tienen establecidos los parámetros a cumplir antes de que se realice la liberación de los productos y ante desviaciones se toman medidas de control.

Sin embargo, se evidenció que no se está tomando en cuenta la opinión del cliente, debido a que no se han estado tomando en cuenta en los últimos meses. Y se carece de un documento en el que se incluya el control de cambios de los registros, procedimientos y formatos, ya que con el tiempo se irán cambiando de versiones.

Capítulo 9: Evaluación del desempeño

Nivel de cumplimiento: 61%

La organización obtuvo un cumplimiento del 61%, lo que según la escala representa un desempeño regular. Este puntaje se ha logrado debido a que la jefatura de calidad se encarga de realizar seguimiento, medición y análisis de sus productos.

Sin embargo, no se realiza un seguimiento a la opinión de sus clientes, ni se analiza la incidencia de los reclamos. Tampoco se han realizado capacitaciones

para formar auditores internos, lo que evidencia que no han desarrollado el criterio para auditar la norma ISO 9001:2015.

Aunque se realiza una reunión periódica de la alta dirección para evaluar a sus productos, en base a los reclamos realizados, no se están tomando decisiones para contrarrestar la causa raíz de los reclamos.

Capítulo 10: Mejora

Nivel de cumplimiento: 58%

La organización obtuvo un cumplimiento del 58%, lo que según la escala representa un desempeño regular. Actualmente, la organización se encuentra implementando el programa de 5S en la planta, que consiste en eliminar los desperdicios en sus almacenes, reduciendo la chatarra, etiquetando los utensilios, y buscando el orden.

Sin embargo, no se está gestionando las no-conformidades de las quejas de los clientes, ni del programa implantado. Esto se debe a que a pesar que la gerencia se reúne para discutir los motivos de los reclamos, no se realiza un análisis, lo que conlleva a que no se procedan a aplicar acciones correctivas.

3.2 Análisis del clima laboral de la empresa

El análisis abarcará tanto al personal administrativo como a los trabajadores de planta. Para realizar dicho estudio, se hará la difusión de encuestas de opinión, en donde de manera anónima cada trabajador responderá a preguntas cerradas, en las que expresará el grado de satisfacción de su puesto de trabajo, área y sobre el ambiente en el que labora, y en la última se realizará una pregunta abierta en la cual los trabajadores aporten ideas para mejorar.

Lo que se busca con estas encuestas es tener una clara imagen de cuán cómodos se encuentran las personas en sus puestos de trabajo. Y en caso, los resultados no sean buenos, se tomará como una oportunidad para mejorar.

En el **Anexo 10 – Encuesta a los trabajadores**, se puede apreciar en detalle la encuesta completa con cada una de las preguntas.

A continuación, en la Tabla 11 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 11: Resultados de la encuesta a los trabajadores

Personal evaluado	Grado de Satisfacción
TODOS	63%

Elaboración Propia

En base a los resultados obtenidos, se concluye que el clima laboral debe mejorar dentro de la organización, ya que se observa que se cuenta con un grado de “regular” lo que significa que se debe dar un mayor cuidado en este aspecto. Asimismo, dentro de las visitas, se pudo observar que la relación entre la sede en planta y la ciudad no es fluida; debido a que muchas veces las solicitudes de planta no son atendidas en el tiempo adecuado. Por lo que se debe buscar que haya una mayor integración entre la sede de Chancay y la sede de Lima.

3.3 Análisis del grado de satisfacción percibido por el cliente

Se distribuyó la encuesta que generalmente se usa en la empresa que se encuentra en el **Anexo 11 – Encuesta de Satisfacción del cliente**, para poder medir de manera objetiva el grado de satisfacción actual de sus clientes, de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados, estos se muestran en la Tabla 12 a continuación:

Tabla 12: Resultados del Grado de satisfacción percibido por el cliente

	Puntaje obtenido	Percepción general
Del producto	22	Bueno
Del servicio del área Comercial	10	Regular

Elaboración propia

En base a los resultados, se puede decir, que se deben tomar medidas para mejorar el servicio ofrecido para brindar información al cliente y atender sus quejas.

Asimismo, será necesario hacer un monitoreo con la finalidad de garantizar que se cumplan los objetivos.

Con respecto al producto, se debe buscar aumentar la satisfacción del cliente, ya que está en un rango aceptable, sin embargo, aún puede mejorar.

3.4 Resultados del diagnóstico

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones luego de realizar el diagnóstico inicial de la organización respecto de su gestión de calidad comparado al estándar ISO 9001:2015.

3.4.1 Conclusiones del diagnóstico

En base al análisis realizado tanto en las especificaciones de la Norma ISO, como en el análisis del clima laboral, se puede concluir lo siguiente:

- La empresa cumple con **66%** de un total del 100% de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015 que se deben implementar, por lo que se puede decir que se encuentra en una fase inicial para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Se debe establecer un mayor control en el área de “Infraestructura”, ya que actualmente se tiene un cumplimiento del 15% en esa sección de la norma. Asimismo, se debe dar un mayor énfasis al capítulo 4, en la que se estudie mejor el contexto de la organización. Además, se debe crear un plan de mejora continua.
- Se deberán re-definir los parámetros de aceptación, así como incorporar indicadores para medir la satisfacción al cliente, ya que no se ha hecho uso de los mismos,

3.4.2 Recomendaciones del diagnóstico

Según el análisis realizado tanto en las especificaciones de la Norma ISO, como en el análisis del clima laboral, se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Se debe trabajar en conjunto con la Gerencia de Recursos Humanos para buscar aumentar la satisfacción de los trabajadores, y así encontrar un mayor compromiso por parte de la sede.
- Se debe trabajar con el área de comunicaciones para que haya una mejor difusión de las actividades que se realizan dentro de la empresa, así como de sus logros. Puede ser muy oportuno, para informar al personal de la norma ISO 9001:2015, para que conozcan así, de que se trata, que se espera lograr, cuales son los beneficios, entre otros. Esto se puede dar, por medio de la implementación de un panel o por medio de boletines, entre otros.
- Se debe iniciar capacitaciones al personal clave, sobre las herramientas de gestión. Del mismo modo, se le debe capacitar para que puedan interpretar la norma ISO 9001:2015, con la finalidad de alinear a este grupo clave de trabajadores con lo que se debe hacer para cumplir con los requisitos en la norma.
- Se deben realizar charlas de sensibilización, en las que se motive a los trabajadores de producción al cambio, en las cuales se les explique la importancia de estandarizar procesos, de establecer indicadores para controlar mejor la producción, estar en constante mejora continua, entre otros.

CAPÍTULO 4. Propuesta de mejora del proceso

En el capítulo 4 se presentarán las propuestas de mejora del proceso que serán aplicados basándonos en la norma ISO 9001:2015 en la empresa de estudio.

4.1 Mejora en el condensado de la PAC

Actualmente, se cuenta con 4 equipos de Regainer's, de los cuales tres tienen un ratio de consumo de agua de 14.68 m³/h y uno de 7.34 m³/h, lo que significa que se utiliza en total en los equipo Regainer's 51.38 m³/h.

Lo que se propone es que en lugar de utilizar agua, se puede hacer recircular el agua que sale del condensado de la PAC con ayuda de la instalación de unas tuberías, con la finalidad de reducir el consumo de agua en la organización y contribuir con el medio ambiente.

Para ello, se necesitarán los siguientes recursos:

- Tubería Fono de 3" 10 .m
- Válvula esfera 3"01 un.
- 2 codos FeNo de 3" x 90°, para poder efectuar la soldadura 6011 1/8" 1.5kg.
- Unión PVC
- Codos PVC
- Cinta Teflón
- Electrodo 6011

Para lo cual se contratará a una empresa que se encargará de toda la implementación de la obra. Asimismo, antes de la puesta en marcha, se realizarán pruebas para verificarse que esté funcionando todo óptimamente. Finalmente, se contratará a un técnico para que se encargue del control y seguimiento del agua recirculada.

4.2 Mejora en la limpieza de aceite de embarcaciones

Actualmente en las embarcaciones se utiliza aproximadamente entre 25,000 y 30,000 galones de aceite hidráulico anuales, el cual se deshecha después de ser usado por contener un alto porcentaje de trazas de agua e impurezas. Lo que se propone es recuperar dicho aceite mediante un proceso de diálisis, en el que se limpie el aceite y se aumenta la vida útil de la máquina hidráulica.

Para lo cual se usarán los siguientes recursos:

- Tubo de 2 1/2" SCH40
- Tubo de 2"x 6 mt SCH40
- Unión PVC
- Codo
- Cinta teflón
- 36 plazas de Techo de Fibraforte
- 11 cilindro de oxígeno de 10 m³
- 1 balón de gas x 45 kg.
- Electrodo 6011
- 4 contenedores de aceite de 5000 L cada uno

Para lo cual se contratará a una empresa que se encargará de toda la implementación de la obra. Asimismo, antes de la puesta en marcha, se realizarán pruebas para verificarse que esté funcionando todo óptimamente. Finalmente, se contratarán a dos técnico para que se encargue de todo el procedimiento de reciclado de aceite (desde la extracción del aceite de las embarcaciones hasta que el aceite ha sido reciclado y se encuentra en condiciones óptimas para ser usado).

4.3 Mejora en el enfriamiento del compresor

Se propone la implementación de un sistema de tuberías de manera que formen un circuito cerrado para refrigerar el aceite del compresor con agua dura. Esto se realizará con la finalidad de eliminar la obstrucción de los filtros, y por ende la paralización de la descarga para la limpieza que será de 3 a 4 horas por parada. Asimismo, la vida útil de los intercambiadores de placas se extendería, ya que solo

se emplearía el agua proveniente del fluido de refrigeración, y no el agua de mar con fango, el cual es altamente corrosivo.

Para lo cual, se necesitarán los siguientes recursos:

- Tuberías inoxidables SCH 40 de diámetro de 2”
- Tubos de acero inoxidable
- Unión PVC
- Codos CPVC
- Abrazaderas

Asimismo, se contratarán dos mecánicos para que se encarguen de realizar la implementación de la obra.

4.4 Mejora en el SGC

Se propone modificar el sistema de gestión actual de la organización A.B.C. de manera que se adecue a los requerimientos de la norma ISO 9001:2015, para lo que se necesitará la cooperación de los trabajadores, operarios y sobre todo de la alta dirección. Durante la implementación, se necesitará contar con un equipo de consultoría externo, de manera que permita al personal de la empresa lo siguiente:

- Interpretar la norma ISO 9001:2015
- La documentación necesaria
- Formar auditores internos

En el **Anexo 12** – Definiciones, se mostraran los términos expresados en la norma, con el fin de tener una mejor comprensión de los pasos de la implementación.

CAPÍTULO 5. Propuesta del SGC y plan de implementación

El capítulo 5 presenta la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en la empresa en estudio; así como se detallará el desarrollo de la implementación.

5.1 Implementación del Sistema de Gestión de Calidad

El Sistema de Gestión de Calidad que se implementará va a abarcar cada proceso realizado dentro de la organización para la producción de Harina y Aceite de pescado en la planta de Chancay. Se empezará con una sola planta, para tomarla de prototipo, y en caso que el SGC resulte rentable para la organización, se procederá a replicar el sistema en las demás plantas. Lo que comprende desde la recepción de las anchovetas en la chata hasta la distribución de los productos finales.

Lo que se busca lograr con esto es que al basarse en el enfoque de procesos, se aumente el desempeño al proporcionar los productos según los requerimientos de los clientes y con esto, se aumente la satisfacción de los mismos.

5.1.1 Contexto de la organización

5.1.1.1 Partes interesadas

La norma indica que la organización debe identificar las partes interesadas pertinentes a su sistema de gestión de calidad e identificar sus necesidades y expectativas que puedan afectar su capacidad para cumplir con los requisitos de los productos y servicios. En la tabla 13 se identifican las partes interesadas y sus respectivas necesidades y expectativas pertinentes.

Tabla 13: Matriz de las partes interesadas

Parte Interesada	Características	Intereses y expectativas
Accionistas/ Inversionista	Grupo de inversionistas que han realizado aporte de capital monetario para el funcionamiento de la organización. Por ello, tienen derecho a participar de las ganancias de la empresa. Asimismo, deben asumir los riesgos que conllevan sus decisiones y actividades.	Incrementar las ganancias de la organización, para que aumente el retorno de los accionistas. Incrementar el valor de la organización, para que se sobrevalúe el valor de sus acciones. Minimizar los riesgos económicos, sociales y medio ambientales. Mejorar la imagen de la organización.
Trabajadores	Son los profesionales con formación técnica, universitaria y/o post-gradado que realizan una labor remunerada monetariamente dentro de la organización para el beneficio de la empresa y del suyo.	Salarios justos acorde al mercado laboral y los beneficios de ley. Cumplimiento a cabalidad de la legislación laboral vigente. Crecimiento profesional. Ambiente de trabajo seguro donde el riesgo de accidentes se encuentre controlado.
Clientes	Son las empresas que requieren la Harina de Pescado para el consumo animal. Son las empresas que requieren el aceite CHI para uso industrial. Son las personas que requieren el aceite de Pescado CHD para su propio consumo.	Productos y servicios que satisfagan sus requerimientos. Tener la confianza de que se adquiere un producto de calidad. Según el tipo de cliente, que la organización cuente con un sistema de gestión integrado.
Proveedores	Es una empresa que suministra bienes y servicios para la realización de los procesos principales, de soporte y de gestión de la organización.	Generar relaciones de beneficio mutuo y de largo plazo, de manera que genere valor para ambas partes.
Gobierno	Conjunto de instituciones que representan el Estado, en dónde se encuentran: Poder ejecutivo, Legislativo, Judicial, Ministerios, Gobiernos regionales, Municipalidades, entre otros.	Que la organización atienda los requerimientos de la comunidad de personas que viven en zonas aledañas a Chancay, a través de la coordinación con los órganos estatales correspondientes como Municipalidades y municipios. Que la organización cumpla con la legislación Vigente es jurisprudencia laboral, de Salud y Seguridad Organizacional, de medio ambiente, etc. Recibir impuestos correctores para combatir el impacto negativo generado en el medio ambiente.

Elaboración Propia

5.1.1.2 Objetivo del Sistema de Gestión de Calidad

El objetivo de implementar el SGC es asegurar la eficiencia de los procesos involucrados y la calidad de los productos brindados a sus respectivos clientes, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, el cual se enfoca en la mejora continua.

5.1.1.3 Alcance del Sistema de Gestión

Alcance:

“Procesamiento de Recursos Hidrobiológicos para su transformación en Harina y Aceite de Pescado en la unidad operativa de Chancay y comprende todas las áreas del proceso productivo y administrativo desde la descarga de la materia prima hasta el despacho de los mismos en el almacén de productos terminados”.

Exclusiones:

8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios; debido a que los productos brindados siguen las especificaciones estándar del mercado.

5.1.1.4 Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos

Se manejará un enfoque basado en procesos con la finalidad de garantizar el éxito del SGC (Sistema de Gestión Calidad), a través del cual se identifican los procesos, las entradas y salidas de los mismos, sus interacciones, sus métodos de seguimiento y control, los recursos necesarios, las personas responsables y las acciones de mejora. A continuación, en la figura 9 se presenta un mapa general de procesos, donde se identifican los procesos estratégicos, clave y de soporte de la empresa en estudio.

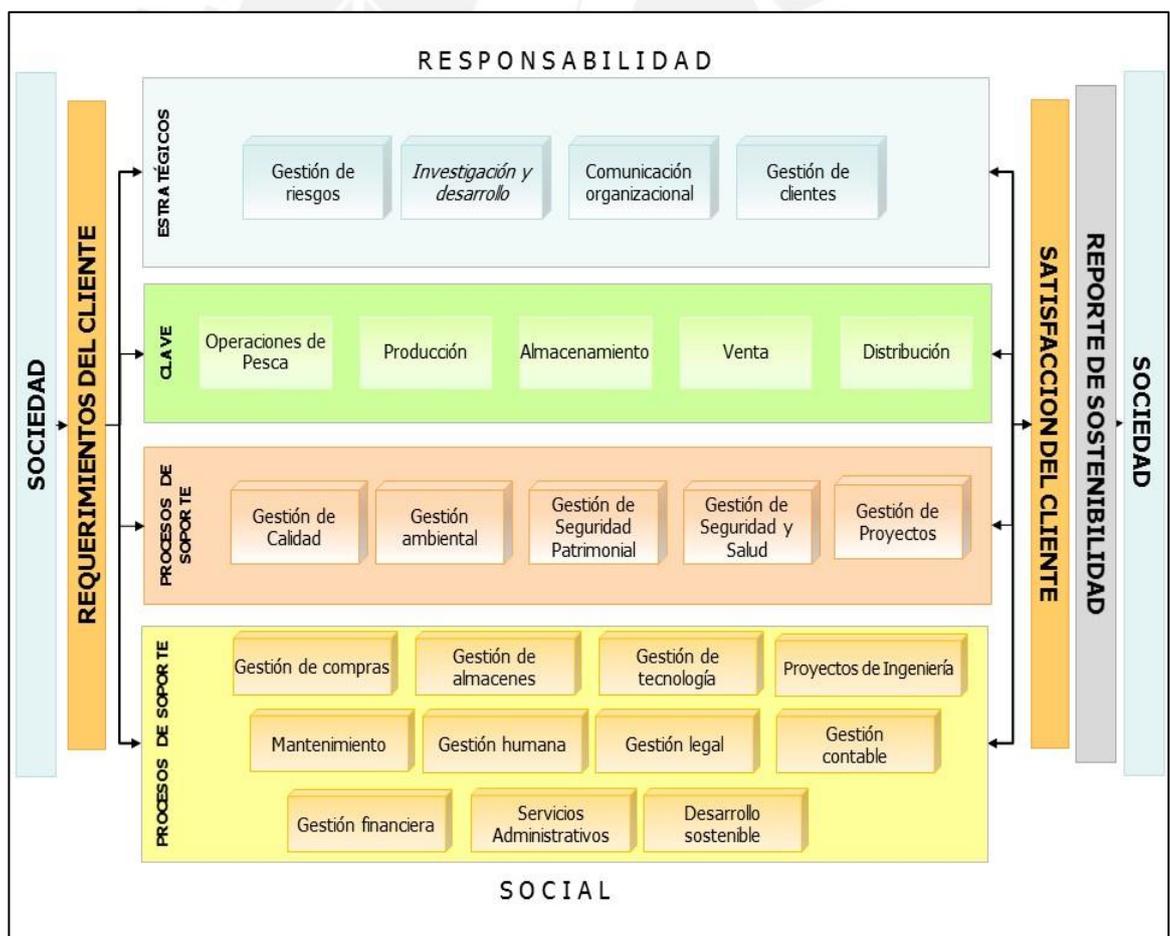


Figura 9: Mapa de procesos de la Organización ABC S.A.
Fuente: La empresa

5.1.2 Liderazgo

5.1.2.1 Compromiso de la dirección y enfoque al cliente

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente; es por ello, que se circularán encuestas presenciales llevadas a cabo con previa cita para poder medir el grado de satisfacción de los productos brindados con respecto al cumplimiento de las especificaciones, cumplimiento de los plazos establecidos y los trámites administrativos. En la tabla 14 se detalla la puntuación para medir la satisfacción de los productos brindados.

Tabla 14: Grado de satisfacción de productos

Grado de Satisfacción	Puntuación
Muy Satisfecho	5
Satisfecho	4
Regular	3
Insatisfecho	2
Muy insatisfecho	1

Elaboración propia

Los resultados serán compilados por el equipo de calidad, y serán analizados por la alta dirección, y se tomarán las medidas correctivas necesarias.

La información generada será registrada en un reporte de la Revisión por la dirección. La encuesta se encuentra en el **Anexo 13 – Encuesta de Satisfacción del cliente Modificado**.

5.1.2.2 Política de calidad

La organización cuenta con la siguiente política de calidad, la cual es adecuada a sus procesos, contexto, rubro y riesgos.

POLÍTICA INTEGRADA DE SISTEMAS DE GESTIÓN



Nuestra empresa refleja su actuar responsable en todas sus actividades, garantizando la satisfacción de sus clientes, la salud y la seguridad de sus colaboradores y el respeto al ambiente.

A través del cumplimiento de lineamientos basados en Normas Internacionales, nuestra empresa se compromete a mantener un Sistema de Gestión Integrado, que incluye la gestión de la Calidad, la gestión Ambiental, la gestión responsable del Recurso Pesquero, la **gestión de Seguridad Patrimonial**, Seguridad y Salud Ocupacional, de acuerdo a los siguientes compromisos:

- Trabajar sobre la base del principio de mejora continua de la eficacia de los sistemas de gestión implementados
- Optimizar los procesos, desde la captura del recurso pesquero hasta la distribución de los productos, **para asegurar y mejorar la calidad, inocuidad y trazabilidad de nuestros productos y calidad de nuestros servicios**
- Prevenir la contaminación ambiental protegiendo el ambiente y reduciendo los impactos ambientales
- Prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales, aplicando controles para reducir los riesgos
- Prevenir actividades ilícitas relacionadas con la cadena de suministro internacional (contrabando, **lavado de activos**, narcotráfico, robo y terrorismo) gestionando adecuadamente los riesgos
- Mantener una relación positiva y responsable con los colaboradores y sus representantes mediante la consulta y participación en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; así como con los proveedores, comunidad, gobierno, accionistas y con la preservación del recurso
- Cumplir con la Legislación aplicable; normas internas y otros requisitos asumidos por la organización en materia de Calidad, Ambiente, **Seguridad Patrimonial**, Seguridad y Salud Ocupacional

Estos compromisos son promovidos desde la Alta Dirección y son comunicados al personal y a quienes trabajan en nombre de la organización.

Gerente General
Lima, Marzo 19, 2015
Versión 02

Figura 10: Política de Sistema de Gestión de Calidad

Fuente: La empresa

5.1.2.3 Establecimiento de roles, responsabilidades y autoridades

Se definirán y documentarán los roles y responsabilidades de cada puesto crítico del Sistema de Gestión de Calidad en los registros de requerimiento por puesto, llamándose “Perfil del Puesto y Responsabilidades”. Estos perfiles serán comunicados a través del área de Recursos Humanos. A continuación, en la tabla 15, se procederá a mostrar el Perfil de puesto del Jefe de Gestión de la Calidad, quien estará a cargo de llevar a cabo la implementación:

Tabla 15: Perfil de puesto

1. OBJETIVO DEL CARGO		
Llevar a cabo el direccionamiento de la implementación de la norma ISO 9001:2015.		
1.1 FUNCIONES DEL CARGO		
RESPONSABILIDADES PRINCIPALES		
-Implementar el SGC en la sede de Chancay.		
-Elaborar la documentación necesaria para garantizar el adecuado cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.		
-Realizar seguimiento a las actividades realizadas en la planta.		
- Elaborar el programa de sensibilización y programar las fechas. Así como hacer seguimiento a que se realicen en los días planificados y que el personal asista.		
- Realizar el programa de las capacitaciones, establecer las fechas, que centro lo dictará y que los trabajadores asistan en las fechas planeadas.		
-Validar la eficacia del servicio post-venta, realizar el análisis de los reclamos y que se traten los casos reiterativos, buscando así tomar acciones correctivas.		
-Realizar seguimiento al plan, informe de auditoría interna, análisis de la causa raíz de las no conformidades y el plan de acción a seguir.		
2. UBICACIÓN ADMINISTRATIVA DEL CARGO		
Área	Calidad	
Supervisado por:	Gerencia de Calidad	
Supervisa a:	Coordinadores, Jefe de Calidad de Planta y practicantes.	
3. EDUCACIÓN		
Secundaria:	Completa	Ingeniero Industrial o Pesquero con conocimientos altos en la norma ISO 9001:2015, que esté capacitado como auditor IRCA.
Técnica:	-	
Pregrado:	Ingeniería Industrial/ Ingeniería Pesquera	
Postgrado:	Opcional	
4. EXPERIENCIA		
Más de dos años de experiencia en puestos similares, y que haya realizado alguna implementación de la norma ISO 9001 previamente.		
5. FORMACIÓN		
Conocimientos de inglés intermedio, Microsoft Excel y Word nivel avanzado.		
6. HABILIDADES		
FACTOR	DESCRIPCIÓN	
Comunicación	Habilidad para expresarse asertivamente.	
Análisis	Habilidad para identificar los problemas y determinar las respectivas causas.	
Planeación y Organización	Habilidad para establecer las metas y trazar el camino para llegar a alcanzarlas satisfactoriamente.	
Liderazgo	Habilidad de poder guiar a un grupo de personas hacia el cumplimiento de un objetivo.	

Elaboración propia

5.1.3 Planificación

En la etapa de planificación la organización debe identificar sus riesgos y oportunidades y determinar cómo abordar estos, además en base a la política de calidad, determinar sus objetivos de calidad y establecer planes para alcanzarlos, finalmente determinar cómo afrontar los cambios necesarios para la mejora de la eficacia del sistema de calidad.

5.1.3.1 Acciones para abordar riesgos y plan de mejora

Con el propósito de minimizar la probabilidad e impacto de eventos adversos a los objetivos del SGC, se realizó el análisis de gestión de riesgos. Para lo cual se consideró una probabilidad de ocurrencia entre un rango de 0 a 100% con las escalas mostradas en la Tabla 16 y un impacto entre un rango de 1 al 10, en dónde 1 significa “Insignificante” y 10 significa “Catastrófico”.

Tabla 16: Probabilidad de ocurrencia

Valoración	Probabilidad de Ocurrencia
Improbable	20%
Poco probable	40%
Probable	60%
Muy probable	80%

Elaboración propia

En la tabla 17 se presenta la matriz de riesgos con la finalidad de reconocer potenciales problemas que podrían afectar el SGC.

En la tabla 18 se observa el plan de mitigación con los riesgos más potenciales, es decir, valores mayores a 3.2.

Tabla 17: Riesgos en los procesos de la empresa ABC

Operación/ Funcionalidad	Modo de Fallo	Efecto	Causa	Controles Actuales	0-100%	0-10	Pxl
					Probabilidad de ocurrencia	Impacto	
Compra de Insumos	Entrega fuera de plazo	Retrazo de producción.	Proveedor tuvo rotura de stock.	Ninguno.	40%	8	3.2
	Entregan insumos críticos fuera de las especificaciones.	Reducción de compras.	Error en especificaciones de compras a terceros.	Verificación de productos comprados antes.	20%	8	1.6
	Entrega de un pedido incompleto.	Penalidad o pérdida de contrato.	Error en la cantidad solicitada.		20%	9	1.8
	Entregan sacos que no cumple con la prueba de impermeabilidad requerida.	La harina se encuentra desprotegida, y se malogrará en caso de lluvias.	Se ha reducido el grosor del saco, disminuyendo así su impermeabilidad.	Verificación de sacos, realizando prueba de impermeabilidad en muestras aleatorias de sacos antes de su uso.	60%	10	6
Descarga de Materia Prima	Que el personal de la descarga venda de manera ilegal parte de la pesca.	-Pérdida de Materia prima. -Contaminación del pescado	Colusión entre el personal del puerto.	Sistema de Vigilancia	20%	8	1.6
Producción	Contaminación de la carga	Producción no cumplirá con la norma HACCP.	No se han aplicado adecuadamente las Buenas prácticas de manufactura. Falta de	Puntos de desinfección y capacitaciones de la importancia de las BPM.	40%	10	4
	Equipos de uso descalibrados.	La producción no cumplirá los estándares del cliente.	No se calibraron los equipos e instrumentos patrones en los plazos establecidos.	Calibración dos veces al año de los equipos y seguimiento para que se de su cumplimiento.	20%	8	1.6
Ensaque	No se realiza un seguimiento adecuado, ya que no se cuenta con número significativo de muestras en el control de calidad.	No hay credibilidad en el seguimiento, lo que afecta la trazabilidad.	No se hace un correcto seguimiento.	SGS se encarga de realizar el muestreo.	20%	8	1.6
	Pesaje	Pesos no corresponden a los reales.	Balanza descalibrada.	Calibrar dos veces al año las balanzas por un ente externo.	20%	10	2
Transporte al almacén interno	Se da una para en un punto no autorizado.	Robo/Asalto.	Inestabilidad del Resguardo.	Monitorear el recorrido del camión.	20%	10	2
Despacho de carga al Callao	Robo	Diferencia de Pesajes.	Vigilancia desatenta.	Vigilancia	20%	10	2
	Infiltración de sustancias.	Contaminación de la carga/ Parada de la empresa.	Conspiración	Ninguno.	20%	8	1.6
Transporte Vía Marítima	Convulsión de Naviera	Robo/Asalto.	Problemas en la naviera por temas de capacidad.	Control del operador logístico.	20%	10	2
	Piratería	Contaminación de la carga/ Parada de la empresa.	Colusión entre el personal del puerto.	Operador logístico.	20%	10	2
Transporte Vía Terrestre	Comportamiento organizacional del chofer inadecuado.	Inestabilidad del resguardo.	Personal con carencia de valores.	Control del servicio de transporte.	20%	8	1.6
	Cierre en la carretera.	-Demora en la entrega del producto -Malestar del cliente.	-Huelga de transportistas. -Huaycos.	Trazabilidad de tiempos.	20%	10	2
Almacén del Cliente	Ejecución de inspecciones inadecuadas.	Reclamos injustificados	Personal del cliente no capacitado.	Trazabilidad de los procesos.	40%	8	3.2
	Comportamiento organizacional del almacero inadecuado.	Robo/Asalto.	Personal con carencia de valores.	Ninguno.	40%	8	3.2

Elaboración Propia

Tabla 18: Plan de mitigación de riesgos

Operación/ Funcionalidad	Plan de mitigación
Compra de insumos	-Establecer un Stock de seguridad mayor. -Estandarizar las pruebas de permeabilidad de los sacos.
Producción	-Aumentar los puntos de desinfección y mantener las capacitaciones de la importancia de las BPM.
Almacén del cliente	-Plan de fomento de ética

Elaboración Propia

5.1.3.2 Objetivos de la calidad

Para la implementación del SGC se establecerán objetivos de calidad para cumplir con los requisitos de los clientes, desglosándose para las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización ABC S.A., indicando así sus responsables y las actividades necesarias para lograrlo. A continuación, se procede a presentar con mayor detalle en la tabla 19.

Tabla 19: Lista de objetivos del sistema de gestión de calidad para ABC

Objetivo	Proceso	Actividad/Acción	Responsabilidad	Plazo	Recursos	Evidencia de objetivo cumplido
Fortalecer la cultura de Calidad	Calidad	Concientización	Gerencia de calidad	Octubre del 2016	Empleados	Se verá un compromiso y mejor desempeño de la gente. Incremento del indicador de satisfacción laboral
		Capacitaciones			RRHH	
		Tomar evaluaciones para evidenciar cumplimiento.			Dinámicas	
Reducir la proporción de productos no conformes	Operaciones	Estudio del proceso productivo.	Gerencia de Operaciones	Mayo de 2017	Procesos	Disminuir la cantidad de productos no conformes a un 5%, logrando reducir los costos de no calidad
		Analizar causa raíz y elaborar un plan de acción.			Seguimiento	
Reducir la cantidad de reclamos	Comercial, Calidad, Logística y Operaciones	Analizar reclamos y tomar medidas correctivas.	Alta dirección	Marzo del 2017	Procesos	Lograr que los reclamos máximos en relación a la cantidad total de entregables sea menor a 1%.
					Comercial	
Promover la mejora continua	Calidad	Concientización	Gerencia de calidad	Octubre del 2016	Empleados	Mejorará el servicio al cliente, aumenta la productividad e incrementan ingresos.
Aumentar la satisfacción del cliente	Todos los procesos	Encuesta de Satisfacción.	Gerencia de comercial	Mayo de 2017	Empleados	Lograr un cumplimiento de satisfacción mayor a 3.5 en las encuestas, en una escala del 1 al 5.
		Mejorando las cualidades del producto	Gerencia de calidad		Proveedores	
			Gerencia de Logística		Procesos	
		Productos de calidad.	Gerencia de Operaciones		Encuestas	
Certificación SGC	Todos los procesos	Elección de entidad de certificación	Gerente General y todos los empleados	Mayo de 2017	Empleados	Certificación oficial
		Firma del contrato			Finanzas	

Elaboración propia

5.1.4 Apoyo

Se identificarán los recursos materiales y de información necesario para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad de ABC.

5.1.4.1 Recursos

La organización se debe asegurar que tiene los recursos para poder afrontar la implementación, los cuales pueden ser de infraestructura, de personas, ambientes para la operación de procesos y/o recursos de seguimiento y medición. En caso de no ser así, deberá encargarse de adquirirlos. Asimismo, se debe conservar toda la información documentada pertinente.

5.1.4.2 Competencia

En esta etapa, la organización contrastará a sus trabajadores con el perfil de puesto en el que laboran basándose en educación, formación y experiencia. De esto, concluirán si su personal cuenta con las competencias en el puesto asignado o si faltan potenciar algunas necesidades de formación, según sea necesario.

En base a ello, se buscará realizar capacitaciones en módulos en diferentes niveles, en la tabla 20 se detallan los niveles de capacitación propuestos:

Tabla 20: Niveles de capacitación en calidad en la empresa en estudio

CURSO	NIVEL PARTICIPANTE	TEMAS VISTOS
Conceptos de Calidad	Todos	Calidad, Procesos, Enfoque de procesos y riesgos
Interpretación de Requisitos ISO 9001:2015	Supervisores, Coordinadores y Jefes	Norma ISO 9001:2015
Audidores Internos ISO 9001:2015	Supervisores, Coordinadores y Jefes (Voluntario)	Auditoría de Calidad según ISO 9001:2015

Elaboración propia

5.1.4.3 Toma de conciencia

La organización realizará un proceso de toma de conciencia, en el que se explicará a los trabajadores de la importancia de los cambios que se darán con la implementación, de manera que se logrará lo siguiente:

- Entenderán la política y los objetivos de la organización.
- Los trabajadores entenderán los beneficios de la implementación de un SGC.
- Compromiso del personal.
- Se concientizarán los trabajadores de su contribución a la eficacia.

5.1.4.4 Comunicación

Después de realizar las capacitaciones y toma de conciencia, la organización deberá comenzar a realizar una difusión de mensajes. Para esto, el área de calidad se encargará de brindar la información, mientras que el área de comunicaciones se encargará de difundirlo dentro de la organización.

A continuación, en las tablas 21 y 22 se procederán a mostrar el plan de comunicaciones que se empleará:

Tabla 21: Plan de comunicación externa

PLAN DE COMUNICACIÓN EXTERNA					
Caso	¿Qué se va a comunicar?	¿Quién necesita la información?	¿Cuándo (o con qué frecuencia)?	¿Medio de comunicación más adecuado?	¿Quién es responsable de enviar la información?
Cliente realiza auditoría a sus proveedores	Oportunidades de mejora	Alta dirección	Auditoría de segunda parte anual	Boletines virtuales y en los murales.	Gerente de Comercial
Cliente realiza un reclamo	Sus quejas con respecto al producto.	Alta dirección	Cuando se presente algún reclamo	Escrito y formal	Gerente de Comercial

Elaboración propia

Tabla 22: Plan de comunicación interna

PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA					
Caso	¿Qué se va a comunicar?	¿Quién necesita la información?	¿Cuándo (o con qué frecuencia)?	¿Medio de comunicación más adecuado?	¿Quién es responsable de enviar la información?
Charlas de difusión	Los horarios y fechas de las capacitaciones y/o sensibilización	Jefe de Comunicaciones	Cuando se tenga información de las próximas capacitaciones y/o sensibilizaciones.	Boletines virtuales y en los murales.	Jefe de Calidad
Boletines de calidad	Diferentes temas de calidad.	Jefe de Comunicaciones	Mensual	Boletines virtuales y en los murales.	Coordinador de Gestión de Calidad
Algún proveedor se quedó sin stock de un producto crítico	La dificultad para conseguir otro proveedor con rapidez	Jefe de Ejecución	Apenas se tenga la información	Verbal e informal	Jefe de logística
Se necesita realizar cambios en los formatos	Las modificaciones	Jefe de Calidad de Planta	Cuando sea necesario	Escrito y formal	Jefe de Calidad
Cuando algun trabajador estará fuera por vacaciones, post-natal o día libre.	Se comunicará los días de ausencia y el motivo.	Jefe de RRHH	Cuando se presente el caso.	Llenando un formato de vacaciones.	Jefe Inmediato
Cuando alguien del personal decide renunciar	La renuncia formal del personal	Jefe de RRHH	Cuando se presente carta de renuncia	Escrito y formal	Jefe de Ejecución
Cuando se recibe un reclamo	El motivo del reclamo	Alta dirección	Cuando se presente algún reclamo	Escrito y formal	Gerente de Comercial

Elaboración Propia

5.1.4.5 Información documentada

Se debe mantener toda la información requerida por la norma y por el Sistema de Gestión de calidad documentado, para lo cual se debe tener un mismo formato a nivel organizacional y ha sido revisado y aprobado por la alta dirección.

Para realizar un adecuado control de cambios y seguimiento de los documentos, registros y formatos, se hará uso del formato en el **Anexo 14 – Procedimiento del Control documentario**, en el que sólo se hará actualizaciones la versión, una vez que haya sido aprobada por los responsables del área y la alta dirección.

Asimismo, el acceso a la información entre los diferentes áreas será limitada, con la finalidad de evitar cambios no intencionales. En caso se necesite información de otra área, se debe solicitar permiso, con aprobación de la gerencia de dicha área.

Cabe resaltar, que con la finalidad de preservar la información, el área de Tecnología e información conservará una copia de seguridad de todos los archivos que se manejan

5.1.5 Operación

5.1.5.1 Planificación y control operacional

Se tendrá una planificación, implementación y control de procesos para la realización de sus productos, para lo cual se controlarán las siguientes condiciones:

- El cumplimiento de los requisitos de los clientes.
- Uso de equipos e instrumentos que cumplen el programa de mantenimiento y calibración.
- Realizar seguimiento a las actividades críticas.
- Usar procedimientos de trabajo para la zona seca y húmeda.

Los procedimientos a seguir serán controlados a través del Plan de Calidad y sus protocolos, tal como se muestra en el **Anexo 15 – Control Proceso**.

5.1.5.2 Requisitos de los productos

La organización deberá cumplir 3 tipos de requisitos: organizacionales, del cliente y legales.

La prioridad principal para la organización son sus clientes, por lo cual, se ha manejado un criterio en el que se indica que si una queja se repite tres veces, esta pasará a ser una no conformidad.

Dentro de los requisitos del cliente, se tiene los siguientes requisitos para la harina, en la tabla 23 se muestra lo siguiente:

Tabla 23: Requisitos del Cliente

Componente	Unidad	Rango	Súper Prime	Prime	Standard
Proteína	%	Min.	68	67	66
Grasa	%	Máx.	8.5	8.5	8.5
Humedad	%	Min – Máx.	7 – 8.5	7 – 8.5	7 – 8.5
Ceniza	%	Máx.	14	15	15 min
Sal	%	Máx.	4	4.75	> 4.75
Arena	%	Máx.	1	2	2
Sal + arena	%	Máx.	4	5	> 5
FFA (%)	%	Max.	7.5	10	10
TBVN	mg/100 gr.	Max.	100	120-150	> 150
Histamina	ppm	Máx.	500	1000-1500	>1500
Antioxidante	ppm	Min	150	150	150

Fuente: La empresa

Dentro de los requisitos que se debe cumplir dentro de la organización, se hace uso de los siguientes indicadores mostrados en la tabla 24:

Tabla 24: Requisitos Organizacionales

INDICADORES DE CALIDAD HARINA				INDICADORES DE CALIDAD ACEITE			
	INDICADOR	UNIDAD	META		INDICADOR	UNIDAD	META
MP BODEGA	PESCA RECIBIDA	(TON)		CALIDAD ACEITE	ACEITE PRODUCIDO	(TON)	
	VIENTRE ROTO EN BODEGA	(%)	<30		ACIDEZ	(%)	<2.5%
	DESTROZADO EN BODEGA	(%)	<1		HUMEDAD	(%)	<0.3%
RECEPCION PLANTA	DESTROZADO EN PLANTA	(%)	<1	SOLIDOS	(%)	<0.3%	
	JUVENIL	(%)	<10	CALIDAD ACEITE PAMA	ACEITE PRODUCIDO	(TON)	
	GRASA	(%)			ACIDEZ	(%)	<4%
	SOLIDOS	(%)			HUMEDAD	(%)	<0.3%
TVN RECEPCION	mg/100gr	<23	SOLIDOS		(%)	<0.3%	
PROCESOS	TVN ALIMENTACION A COCINA	mg/100gr	<35	INDICADORES DE CALIDAD - CONFORMIDADES			
	HUMEDAD TORTA PRENSA	(%)	<42				
CALIDAD COMERCIAL HARINA	SUPER PRIME + PRIME	(%)	>75	PRODUCTO NO CONFORME	% HARINA CON INCIDENCIA MB	(%)	0.0
	SUPER PRIME	(%)	>40		% HARINA NO CONFORME MB	(%)	0.0
COMPOSICION HARINA	HARINA PRODUCIDA	(TON)			% HARINA NO CONFORME FQ	(%)	0.0
	PROTEINA	(%)	≥ 68		% ACEITE <3%	(%)	80
	GRASA	(%)	< 8.5	EFICIENCIA	HARINA SOLIDOS	(%)	> 100
	HUMEDAD	(%)	7- 8.5		ACEITE CRUDO	(%)	>98
	CENIZAS	(%)					
	CLORUROS	(%)	< 4.0				

Fuente: La empresa

Finalmente, dentro de los requisitos que se manejan a nivel legal son los siguientes:

- Contar con licencia de funcionamiento.
- No se puede pescar una cifra mayor a la correspondiente a su cuota (la cual es el 13.6%)
- Pagar sus impuestos.
- Brindar condiciones de trabajo adecuadas para sus colaboradores.
- Brindar SCTR a sus trabajadores de planta
- Que sus trabajadores estén afiliados a algún seguro.

Todos estos requisitos deben estar documentados, de manera que la empresa pueda tener un adecuado control, y le sirva de revisión para asegurarse que está en capacidad de cumplir los requisitos de sus clientes.

5.1.5.3 Control de procesos, productos y servicios suministrados externamente

En el proceso de compras, la organización implementará un procedimiento de compra, para garantizar que sus productos suministrados estén cumpliendo con sus requisitos establecidos.

Entre sus insumos y servicios críticos están los siguientes:

- Sacos
- Hilos
- Antioxidantes
- Almacenes
- Servicio de transporte

Primeramente, se gestionará un procedimiento para evaluar a los proveedores de productos y servicios críticos de manera cuantitativa según el **Anexo 16 - Lista de Verificación de proveedores**. Cabe resaltar que cada año, se realizará nuevamente la evaluación y una auditoría a sus proveedores con la finalidad de verificar que se esté recibiendo un adecuado servicio.

Después de esto, se seleccionaran los tres proveedores que cumplan con la mejor puntuación y con las especificaciones de la empresa, y se tendrá un registros, el cual se puede observar en el **Anexo 17 - Lista de proveedores aprobados**.

Por otra parte, se guardaran todos los reclamos realizados al proveedor, según los diferentes tipos de problemas que se hayan podido presentar para lo cual se hará uso del registro en el **Anexo 18 - Reclamos de proveedores**. Los diferentes problemas presentados pueden variar según sea el caso, pero entre los más críticos esta que el tiempo de entrega sea el establecido, que los sacos cumplan con la prueba de impermeabilidad dispuesta, y para el caso de servicio, que los almacenes se encuentren en condiciones óptimas de limpieza, y que no se cuenten con animales, o que los transportistas no hayan descargado algún mineral o compuesto antes de que realicen el transporte de la harina de pescado, entre otros casos.

Finalmente, para cada pedido realizado, se hará uso de una solicitud y orden de compra, en el cual se indicará los parámetros como cantidad solicitada, plazo de entrega, solicitante, y al final del servicio se colocará una nota, con la finalidad de mantener un registro según el tipo de servicio recibido. Este formato se puede visualizar en el **Anexo 19 - Solicitud y orden de compra**.

5.1.5.4 Producción y provisión del servicio

La organización ha establecido los indicadores necesarios para que logre provisionar sus productos dentro de condiciones controladas.

A lo largo del proceso de producción se hace uso de los siguientes indicadores mostradas en la tabla 25:

Tabla 25: Indicadores de producción

INDICADORES DE LA PRODUCCION				
PROCESO	INDICADOR	UNIDAD	META	Descripción
RECEPCION PLANTA	PESCA RECIBIDA	TN		Total de MP recibida durante el mes
	DESTROZADO EN PLANTA	%	< 1%	% Destrozado, Ponderado en base a la MP recibida
	JUVENIL	%	<10	% Juvenil, Ponderado en base a la MP recibida
	GRASA	%		%Grasa, Ponderado en base a la MP recibida
	SOLIDOS	%		% Solidos, Ponderado en base a la MP recibida
	TVN RECEPCION	mg/100 g	< 23	% TBVN, Ponderado en base a la MP recibida
PROCESOS	TVN ALIMENTACION A COCINA	mg/100 g		% TBVN IC, Ponderado en base a la Harina producida
	HUMEDAD TORTA PRENSA	%	< 42	% H, Ponderado en base a la Harina producida
	GRASA TORTA PRENSA	%	< 4	% G, Ponderado en base a la Harina producida
	HARINA HUMEDAD < 6 %	%	0	TN Harina %H<6 / TN Harina producida x 100
	SCRAP - HP REPROCESADA PROCESO	%	< 1	TN scrap - HP reprocesada en proceso / TN Harina producida x 100
CALIDAD HARINA	HARINA PRODUCIDA	TN	0	Total de HP producida durante el mes
	PROTEINA	%	> 68	% P, Ponderado en base a la Harina producida
	GRASA	%	< 8	% G, Ponderado en base a la Harina producida
	HUMEDAD	%	6.5 - 8.5	% H, Ponderado en base a la Harina producida
	CENIZAS	%		% C, Ponderado en base a la Harina producida
	CLORUROS	%		% Cl, Ponderado en base a la Harina producida
	SUPER PRIME + PRIME	%	> 70	TN HP SP + TN HP P / TN Harina producida
	SUPER PRIME	%	> 40	TN HP SP/ TN Harina producida
	% MIGRACION CALIDAD POR DESVIACION %H y %G	%	< 5	TN HP SP o P que no cumplió parámetro de proteína por exceso de humedad o grasa / TN Harina producida
% MIGRACION CALIDAD POR EFECTO %CEN y FFA	%		TN HP SP o P que no cumplió parámetro de proteína, cumpliendo con %H hasta 6.5% y %G hasta 8.5% / TN Harina producida	
CALIDAD ACEITE CHD	ACEITE PRODUCIDO	TN	< 5	TN aceite CHD producido durante el mes
	ACIDEZ	%	< 2.5	% acidez, Ponderado en base a la aceite producido
	HUMEDAD	%	< 0.3	% humedad, Ponderado en base a la aceite producido
	SOLIDOS	%	< 0.3	% solidos, Ponderado en base a la aceite producido
CALIDAD ACEITE PAMA	ACEITE PRODUCIDO	TN		TN aceite CHI producido durante el mes
	ACIDEZ	%	< 3.5	% acidez, Ponderado en base a la aceite producido
	HUMEDAD	%	< 0.3	% humedad, Ponderado en base a la aceite producido
	SOLIDOS	%	< 0.3	% solidos, Ponderado en base a la aceite producido
PRODUCTO NO CONFORME	HARINA CON INCIDENCIA MB	TN		TN HP con parámetros MB que indican presencia dentro de los límites de aceptación
	HARINA REPROCESADA POR MB	TN		TN HP con parámetros MB que indican presencia fuera de los límites de aceptación
	HARINA REPROCESADA POR FQ	TN		TN HP con parámetros FQ que indican presencia fuera de los límites de aceptación
	HARINA TOTAL REPROCESADA	TN		Sumatoria de TN HP reprocesada por MB mas FQ
		%	< 1.8%	Sumatoria de TN HP reprocesada por MB mas FQ / Total HP producida Acumulada
	ACEITE CON ACIDEZ > 3%	%	< 20%	TN aceite producción con acidez >3%/ TN aceite producida
	ACEITE CON %H y %S > 0.3% POR TANQUE	%	< 5 %	TN aceite producción con %H y %S > 0.3%, ponderado por toneladas de aceite producción en cada tanque
ACEITE FONDO POR TANQUE	%	< 5%	Solo se reporta en el mes cuando se terminan los despachos de aceite de la temporada y se calcula en función a la cantidad de aceite por cada tanque ponderando con la cantidad de aceite producida durante esa temporada.	
EFIC	HARINA	%	> 100%	Cálculo de eficiencia de sólidos
	ACEITE CRUDO	%	> 98%	Cálculo de eficiencia de grasa

Fuente: La empresa

La información del producto final deberá estar documentada, con la finalidad de poder realizar un seguimiento a la producción. Las especificaciones de los pedidos, se guardarán según el formato del **Anexo 20 - Especificación del producto**.

Una vez entregado el producto final al cliente procederá a dar su aprobación del producto entregado, para lo cual se hará uso del formato en el **Anexo 21 - Conformidad del producto**.

5.1.5.5 Liberación de los productos

Para la aprobación de que los productos cumplen con los requisitos establecidos, se hará uso de los indicadores en la tabla 23 y 24.

Asimismo, se realizará un análisis Microbiológico y Bioquímico a las rumas para saber que se encuentran en estado óptimo para el consumo humano.

Si cumplen con los requisitos de producto y salubridad, entonces se encontrará en condiciones óptimas para ser vendido, por lo que se aprobará su liberación.

5.1.5.6 Control de las salidas no conformes

Todos estos procesos serán controlados con el Plan de Calidad y protocolos que están en el **Anexo 22**.

Asimismo, en caso de presentarse una salida no conforme, esta será tratada dependiendo del caso en el que se encuentre se procederá a hacer lo siguiente:

- Corrección.
- Separación del resto del grupo.
- Obtención de concesión para venta a menor precio.

Todo esto estará documentado en los registros de Trazabilidad en el **Anexo 23**.

5.1.6 Evaluación del desempeño

5.1.6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La organización empleara una codificación para cada uno de los lotes producidos. Asimismo, identificará todo su traslado previo antes de llegar a sus clientes finales, e identificará al personal con el que ha estado en contacto cada una de las bolsas de harina, así como en el caso del aceite de pescado.

Después, se procederá a aplicar los métodos necesarios para realizar seguimiento y medición de los procesos que influirán para que se dé la conformidad cumpliendo así los requisitos de los productos brindados, y evitando la contaminación de los mismos en el recorrido previo de la entrega a sus respectivos clientes.

Para denotar que todo ha sido conforme según lo especificado, se hará uso del registro establecido en el **Anexo 24**.

5.1.6.2 Auditorías internas

Para las auditorías se va a capacitar a los trabajadores y formarán a los auditores internos que serán los encargados de determinar el grado en el cual el sistema de calidad está implementado y se mantiene.

Tomando como punto de partida lo descrito previamente, entonces se procederá a trabajar con el equipo auditor para programar las auditorías internas.

El jefe de calidad se encargará de planificar las fechas en las que se darán las auditorías, así como de especificar el objetivo, alcance y criterios que se evaluarán; para lo cual se hará uso del formato presente en el **Anexo 25 - Programa de Auditorías**. Después, este programa será distribuido a todas las áreas pertinentes.

En base al programa, el auditor líder se encargará de realizar el plan de auditoría y lo distribuirá a cada una de las áreas, para que este pueda ser revisado, y todas las áreas pertinentes estén preparadas con la documentación necesaria.

En el plan de acción se detallaran las siguientes partes claves:

- Reunión de Apertura: El equipo auditor se presentará, explicará los objetivos de la auditoría, el alcance y el recorrido que realizarán. En los casos que sean necesarios, se absolverán dudas.
- Revisión del área de operaciones y alrededores: El equipo auditor inspeccionará que se estén ejecutando las operaciones según lo establecido por el equipo auditor.
- Revisión de flota: Se inspeccionará las instalaciones en la chata, para verificar que se evidencie que está en las condiciones sanitarias establecidas.
- Revisión documentaria: Se procederá a verificar que se tenga un adecuado control documentario de cada uno de sus procesos, así como que se esté dando un adecuado seguimiento al cumplimiento de los mismos.
- Reunión de enlace: El equipo auditor se juntará para conversar de todo lo observado durante el proceso de la auditoría, y se establecerán los tipos de evidencia encontrados, según su grado: No Conformidad Mayor, No Conformidad Menor y Observaciones.
- Reunión de Cierre: El equipo auditor se juntará con la alta dirección para comentarle lo encontrado durante la auditoría. El auditor líder presentará los resultados de la auditoría, explicándoles el detalle de cada uno de los hallazgos, y que el levantamiento de los mismos es importante para mejorar el funcionamiento del sistema de gestión de calidad. Asimismo, informará las fortalezas encontradas en la auditoría. Finalmente, se procederá a proponer una fecha de entrega del informe de la auditoría.

Durante la auditoría, el equipo auditor hará uso del checklist que está en el **Anexo 26 - Lista de Verificación**, en el que se evaluará que se esté cumpliendo adecuadamente cada uno de los puntos establecidos en la norma.

Después, al auditor líder procederá a realizar el informe respectivo y establecerá un plazo para recibir un plan de acción y para que se levanten las No Conformidades Mayores, Menores u observaciones encontradas durante la auditoría.

En el informe de auditoría se detallará lo siguiente:

- Alcance: Se limitará a especificar qué es lo que se ha evaluado durante la auditoría, el cual debe ser el mismo que el expuesto en el plan de auditoría.
- Objetivos: Que se espera lograr al finalizar la auditoría.
- Procedimiento realizado: Se tendrá una descripción breve de todo lo realizado desde el inicio de la auditoría.
- Hallazgos encontrados según su clasificación: los incumplimientos parciales, totales de la norma, así como de las observaciones encontradas.
- Conclusiones y Observaciones.

Cabe resaltar, que para la realización del mismo, se hará uso del siguiente formato en el **Anexo 27 – Informe de Auditoría**.

Este informe será entregado al jefe de Calidad, para que se archive y se pueda realizar seguimiento a que se subsanen los incumplimientos de la norma, y para que sirva de punto de partida en la siguiente auditoría.

5.1.6.3 Revisión por la dirección

La organización deberá revisar de manera periódica el estado del SGC para verificar su idoneidad, adecuación y eficacia de alineación continua.

La frecuencia de revisión de la alta dirección dependerá de las siguientes etapas:

- Durante el proceso de implementación y certificación de la norma ISO 9001:2015, la dirección estará revisando el SGC después de cada auditoría interna, externa y los casos que sean necesarios.
- Después de la certificación, se realizará una revisión semestral y en los casos extraordinarios en los que se necesite la presencia de la alta dirección.

El jefe de calidad se debe encargar de presentar la siguiente información para la revisión:

- a. Estado de conformidad de productos
- b. Grado de satisfacción del cliente

- c. Rendimiento y eficacia del SGC
- d. Efectividad de las acciones levantadas para abordar riesgos.
- e. Necesidades de mejorar el SGC

La gerencia de calidad procederá a realizar una revisión a toda la información brindada por el jefe de calidad antes de compartirlo con toda la alta dirección.

Después, la alta gerencia se reunirá para revisar toda la información brindada, evaluando los progresos que se han presentado y los responsables para lograr el cumplimiento de cada una de las partes.

Al finalizar la reunión, se realizará una minuta de revisión por la dirección y se verificará en la siguiente reunión que se estén cumpliendo los plazos y el estado de ejecución en el que se encuentra, para esto se puede seguir el formato del **Anexo 28 – Actas de Revisión por parte de la dirección.**

En base a lo que se acuerde durante esta reunión, se difundirá a las personas correspondientes, para que realicen las acciones planificadas.

Finalmente, como constancia de la reunión realizada, se efectuara un informe de revisión de la reunión para que la alta gerencia pueda realizar seguimiento a los acuerdos de la reunión, para esto, se seguirá el formato del **Anexo 29 - Informe para la Revisión por la dirección.**

5.1.7 Mejora

La mejora del sistema de gestión de calidad es importante ya que nos permite superar las expectativas de los clientes, identificar procesos y productos no conformes, identificar las causas e implementar las acciones correctivas necesarias.

5.1.7.1 Tratamiento de la no conformidad y acción correctiva

Entre los principales tipos de no conformidades, se presentan a continuación:

Tabla 26: Clasificación de Productos no conforme

Denominación	Origen del PNC	Disposición final	Observación
Harina por inicio de producción	Separada por inicio de producción.	Reproceso en caliente.	Se reprocesa en línea, no sale de planta hasta que se reprocese.
Harina fuera de parámetros de humedad	Humedad fuera de parámetros durante producción.	Reproceso en caliente.	Se reprocesa en línea, no sale de planta hasta que se reprocese.
Harina de recupero, humedad <10%	Limpieza de equipos, zona seca	Reproceso en caliente.	Se puede almacenar.
Scrap con humedad > 10%	Limpieza de equipos de zona húmeda, que se retira de los THs, sin que tenga contacto físico con el piso.	1. Reproceso si inicia el proceso antes de 4 horas. 2. Venta (si tiene más de 4 horas y/o ha tenido contacto con el piso).	No se puede almacenar, por su alto contenido de humedad se descompone formando hongos y gusanos.
Harina sin antioxidante	Harina procesada durante falla del sistema de dosificación.	1. Reproceso en caliente. 2. Reproceso en frío, alimentando a la salida de los molinos.	Se puede almacenar.
Harina en sacos rotos	Sacos de harina rotos por caída del transportador hacia camiones y/o de los camiones al piso.	Reproceso en caliente.	Se puede almacenar

Fuente: La empresa en estudio

De manera que, cuando se de algún tipo de no conformidad, revisará y evaluará la causa raíz, para lo cual se puede hacer uso de los siguientes métodos:

- Diagrama de Ishikawa
- Los 5 Porqués
- Análisis de árbol de fallas

Una vez identificado el motivo de que el producto haya presentado fallos, se procederá a tomar acciones correctivas.

Para lo cual se hará uso del formato del **Anexo 30 - Solicitud de Acción correctiva**. El cual nos servirá para indicar las causas que lo originaron, las acciones a tomar, si la solución propuesta presenta riesgos, y al finalizar se realizara una verificación del cumplimiento de su eficacia.

5.1.7.2 Mejora continua

La organización deberá mejorar continuamente el desempeño del SGC, para lo cual se analizará los resultados y evaluación de la revisión por la dirección y se realizarán las mejoras correspondientes, buscando así la mejora continuamente.

Del mismo modo, para garantizar el adecuado funcionamiento y preservación del Sistema de Gestión de Calidad, se ha realizado un Manual de Calidad, que se encuentra en el **Anexo 31**.

5.2 Certificación de la Norma ISO 9001:2015

Luego de haberse realizado la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015, se procederá a realizar la certificación del mismo, para lo cual se deberá contratar a un organismo externo que este acreditado para certificar, entre las cuales se encuentran las siguientes certificadoras:

- SGS DEL PERU S.A.C.
- BUREAU VERITAS DEL PERU S.A.
- CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. (CERPER)
- ICONTECT DEL PERU S.R.L.

La organización seleccionará a la empresa para certificarse. Después, se contactará con la empresa certificadora, y se programará una auditoría externa previa a la certificación, en la que se tendrá una noción general de cómo está la empresa, y se dejará un informe con las oportunidades de mejora.

Más adelante, se procederá a realizar la auditoría de certificación, en la que si cumple con todo lo requerido se logrará certificar.

En el caso que no se certifique, tendrá un plazo para levantar todas las No Conformidades encontradas. Luego, se procederá a realizar otra auditoría para verificar que se cumple lo establecido en la norma.

Finalmente, una vez certificado, se deberá coordinar las auditorías de seguimiento a realizar por la certificadora.

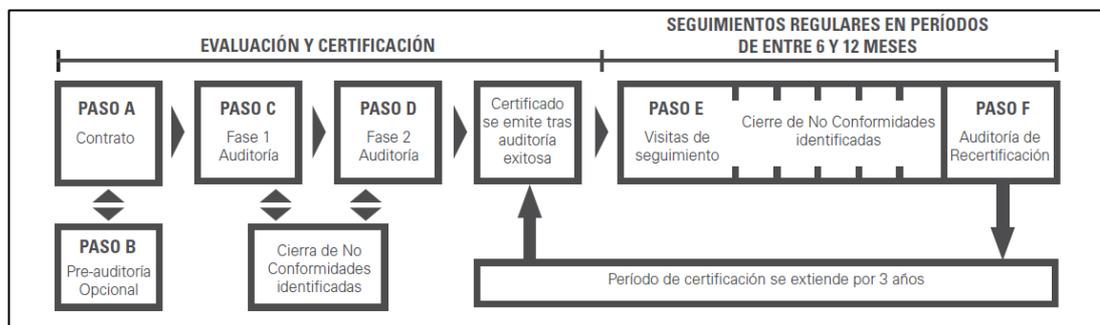


Figura 11: Proceso de certificación ISO 9001:2015
Fuente: SGS del Perú

En base al procedimiento de SGS, se seguirán las siguientes fases para la certificación:

- a) Contrato: La empresa certificadora entrega una propuesta establecida en base a las características de la organización, teniendo en cuenta su tamaño y naturaleza. Luego de ser aceptada, se puede proceder con la auditoría.
- b) Pre-Auditoría: En algunos casos, se solicita una pre-auditoría, para que la organización pueda tener una idea general del nivel de cumplimiento del Sistema de Gestión en base a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015. Aunque este paso es opcional, se recomienda para identificar las debilidades de la organización, con la finalidad que se puedan subsanar antes de realizarse la auditoría oficial.
- c) Primera Fase de Auditoría: Esta primera parte de la auditoría formal se basa en la Evaluación de preparación, para verificar que el sistema documentario de la organización cumpla con las especificaciones o acorde a la norma. Al finalizar esta fase, la certificadora enviará un informe en el que se indicarán los hallazgos como incumplimientos parciales, totales, para que se puedan tomar acciones según sea el caso.

En caso de encontrarse no conformidades menores, mayores u observaciones, la organización procederá a levantar las No Conformidades para programar las auditorías. De lo contrario, se procede a programar la siguiente etapa de la auditoría.

- d) Segunda Fase de Auditoría: En esta fase, la entrevista se realiza en campo, en dónde se realizan entrevistas a los trabajadores, se analizan las prácticas de trabajo, grado de conformidad de los procesos en conformidad con la norma y el Sistema de Gestión documentado. Al concluir la auditoría se presentarán los hallazgos encontrados, y se dará un plazo de 3 meses para establecer un plan de acción, en caso de ser una No Conformidad menor, y se dará una semana en caso de las No Conformidades mayores.
- e) Certificación: Después de haberse levantado las No Conformidades, se enviará un informe de Auditoría, se enviará el borrador del certificado, para verificar que los datos de la organización estén correctos. Finalmente, se enviará el certificado original.

Después, se procederá a tener auditorías de seguimiento con frecuencia anual hasta tener una auditoría de re-certificación.

- f) Recertificación: antes de cumplirse los tres años desde la certificación inicial, se debe programar una auditoría de recertificación del sistema de Gestión. Lo óptimo es que se dé de uno a tres meses previos a la caducidad del certificado.

5.3 Plan de implementación

Para realizar la implementación, se detallarán a continuación cada una de las fases para su correcto desarrollo y mantenimiento:

1. Planificación.- En este apartado se deben establecer los recursos que se emplearán durante todo el proyecto. Estos pueden ser físicos, humanos, monetarios y de información. Asimismo, se establecerán las actividades, las responsabilidades, los métodos y tiempos requeridos para el SGC.

El responsable principal de la implementación del proyecto será el Jefe de gestión de la calidad, quien, con ayuda del jefe de planta de calidad, determinarán las

actividades a realizar, la secuencia y estrategias para su realización, que será revisado por la alta dirección, y será aprobado por la misma.

La alta gerencia con la colaboración del jefe de calidad del SGC seleccionaran a los miembros del equipo de calidad que se encargaran de la implementación y mantenimiento de la norma ISO 9001:2015 e identificarán a las personas que cuentan con el perfil para ser auditores internos (para que más adelante sean capacitados). Después, se asignarán las funciones del equipo de calidad para el desarrollo de la implementación del SGC.

El equipo de auditores de Calidad serán los responsables de toda la implementación, seguimiento y control del SGC; así como del aseguramiento de la disposición de los recursos necesarios.

2. Capacitación.- En este apartado, se capacitará a los miembros del equipo de auditoría interno de la organización en temas relacionados a la calidad, su importancia y del sistema de SGC.
3. Sensibilización.- En este apartado, se buscará concientizar al personal de la organización de la importancia de la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015. Será promovido por la alta dirección con ayuda del área de recursos humanos y para la difusión estará a cargo el área de comunicaciones.

Entre los principales objetivos se encuentran los siguientes: lograr el compromiso del personal afectado, fomentar una mayor participación en el proceso de mejora, concientizar de la importancia de la participación de cada miembro y que comprendan la importancia de la implementación del SGC.

4. Implementación.- Para esta fase, la gerencia de calidad, en representación de toda la alta dirección dará inicio de la implementación del SGC en una reunión en la planta, en la cual se resaltará la importancia del SGC, el alcance y la metodología de desarrollo al personal involucrado.

El jefe de comunicaciones será el responsable de la difusión a toda la organización de los avances del proyecto y como se está desarrollando la implementación. Esta

comunicación se realizara por medio de boletines, y publicaciones en las vitrinas virtuales.

5. Documentación.- En este apartado, cada área deberá desarrollar la documentación que soporta al SGC, bajo la supervisión y gestión del equipo de Calidad. Dentro de esta documentación se encuentra: manual de organización y funciones, procedimientos generales y específicos, fichas de caracterización de procesos, registros, documentación técnica e instructivos.

Una vez finiquitado toda la documentación con respecto al SGC, el Equipo de Calidad se encargará de compartir toda la información en el intranet, así como se mantendrá un registro, en donde se tendrá un responsable para las actualizaciones de las versiones y su respectivo mantenimiento.

6. Seguimiento y control.- En esta fase, se deben establecer los mecanismos de seguimiento y mediciones necesarias para asegurarse de la eficacia del SGC, así como para analizar y evaluar el porcentaje de implementación logrado con respecto a lo que se espera.

El equipo de Calidad se encargara de hacer seguimiento a los avances de cada una de las actividades de las diferentes áreas desde que inicia la implementación, así como coordinar las capacitaciones adicionales, absolver dudas, entre otros. Además, supervisaran la realización de procesos y asesoraran a los trabajadores en sus funciones, facilitando los recursos y las herramientas que sean necesarias.

También el Equipo de Calidad se encargará de la recopilación, clasificación y análisis de datos referentes al cumplimiento y desempeño del SGC junto con los indicadores de los procesos, productos y de la satisfacción del cliente para ser presentados a la alta dirección.

7. Auditoría interna.- El jefe del SGC será el auditor líder y se encargara de la elaboración del plan de auditoría interna y la realización de la misma, con la finalidad que se pueda realizar una evaluación de los requisitos que se deben cumplir, y en caso se determinen no conformidades o cumplimientos parciales,

se tomen medidas correctivas. Este plan será aprobado por la gerencia y comunicado a los trabajadores de la planta (tanto a nivel de operarios, como trabajadores de flota).

8. Revisión por la dirección.- En este apartado, el jefe del SGC y la gerente de calidad realizarán un plan para la acreditación y presentarán la propuesta a la alta dirección. Después que esta ha sido aprobada, se procederá a seleccionar al organismo certificador para realizar la certificación.
9. Certificación.- En esta última etapa, ya se ha implementado el SGC basado en la norma ISO 9001:2015 y se ha verificado con la auditoría interna que se cuenta con un alto grado de cumplimiento de la norma, por lo que se procederá a realizar la pre-auditoría de certificación del SGC y finalmente por la auditoría de certificación, para lo cual se ha optado por una empresa certificadora con respaldo internacional.

Por lo tanto, después que se haya aprobado el plan de acreditación por la alta dirección, se procederá a realizar una auditoría externa de pre-certificación por un ente externo, el mismo que llevará a cabo la certificación.

En base a los resultados obtenidos, el equipo de calidad se encargará de registrar y realizar un plan de acción para levantar las no conformidades y observaciones dejadas en la auditoría. Después, cuando estas sean levantadas, se presentarán ante la alta dirección para su revisión y aprobación.

Finalmente, cuando la alta dirección presente su visto bueno, se procederá con la ejecución de la auditoría de tercera parte, para la certificación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015.

CAPÍTULO 6. Evaluación técnica y económica

En el presente capítulo se procederá a realizar la evaluación técnica que se tiene por la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y posteriormente en base a los resultados se determinará la factibilidad de la realización del proyecto.

6.1 Evaluación técnica de los impactos de la implementación

Se procede a realizar la evaluación técnica de los impactos generados tras la implementación del sistema de Gestión de Calidad en los procesos para la realización de los productos (Harina y Aceite de Pescado).

➤ Propuesta 1

El consumo de agua en la máquina regainer, empleado en la sección del condensado de la PAC es de 52 m³/h. Se ha propuesto recircular el agua proveniente de esta área con ayuda de un sistema de tuberías para reducir el consumo anual. El número máximo de veces que el agua puede ser reciclada es de 3 veces. Asimismo, según la data histórica obtenida por SAP, se obtuvo que las máquinas Regainer trabajan aproximadamente 462.25 horas al año.

Tabla 27: Reducción de consumo de agua anualizado

Estado	Máquina	Cantidad	Consumo Agua (m ³ /h)	Horas al año	Consumo anual (m ³)
Antes	Regainer	4	13	462.25	24,037.00
Después	Regainer	4	13	116	6,032.00
				Volumen de Agua Reducido	18,005.00

Elaboración propia

➤ Propuesta 2

El consumo de aceite anual en las embarcaciones es bastante alto, y después de ser usado se desecha, ya que cuenta con un porcentaje alto de trazas de agua e impurezas; sin embargo, esto no resulta un efecto positivo para la naturaleza, debido a que estos lubricantes se están desechando constantemente en un estado contaminado. Asimismo, estas prácticas representan altos costos para la compañía. Por ese motivo, se propuso purificar dicho aceite por un proceso de diálisis, en el que se separe el aceite hidráulico de las trazas del agua e impurezas. Debido a que

el aceite se degrada con el uso, el número máximo de veces que podrá ser reciclado será de dos veces.

Según la tabla histórica se tiene un consumo variable anual entre 25,000 y 30,000 galones de aceite, por lo que para este análisis se tomará como referencia lo empleado por las embarcaciones durante el año 2015 que se mostrará a continuación:

Tabla 28: Resumen del consumo de aceite

	Galones
Consumo Anual Aceite	28,700.00
Consumo Mensual Promedio	2,392.00
Porcentaje perdido	21%

Fuente: La empresa

En base a esto, se distribuyó el consumo de aceite mensual, y se programó las cantidades que se necesitarán comprar debido a que 21% del aceite se va a perder durante el proceso de reciclado. Asimismo, se consideró que el aceite se puede reciclar dos veces, para que conserve sus propiedades y este en buen estado para su uso.

Tabla 29: Consumo mensual propuesto

	Comprado	Reciclado
Mes 1	2,392.00	-
Mes 2	239.00	2,153.00
Mes 3	215.00	2,177.00
Mes 4	2,392.00	-
Mes 5	239.00	2,153.00
Mes 6	215.00	2,177.00
Mes 7	2,392.00	-
Mes 8	239.00	2,153.00
Mes 9	215.00	2,177.00
Mes 10	2,392.00	-
Mes 11	239.00	2,153.00
Mes 12	215.00	2,177.00
	11,384.00	17,320.00

Fuente: La empresa

Tabla 30: Reducción de consumo anual de Aceite en las embarcaciones

Estado	Recurso	Galones Anuales comprados
Antes	Aceite	28,700.00
Después	Aceite	13,164.00
	Galones reducidos	15,536.00

Elaboración propia

➤ Propuesta 3

Se propuso implementar un sistema de tuberías en forma de circuito cerrado para refrigerar el aceite del compresor, evitando así las obstrucciones de los filtros. Lo que se pretende lograr con esta propuesta es lo siguiente: eliminar las paradas de planta para limpiar los intercambiadores de placas, alargar el tiempo de vida útil de los mismos y obtener una mejor calidad de harina.

Tabla 31: Reducción de harina no conforme por paradas

Estado	Producto	Horas parada semanales	Horas parada por temporada	Horas anuales	Capacidad Absorbente (MP/h)	MP no descargadas con los estándares	Harina producida con mala calidad
Antes	Harina	3	36	72	125	4500	2,142.80
Después	Harina	0	0	0	0	0	-
Cantidad de harina no producida con la calidad prevista							2,142.80

Elaboración propia

Tabla 32: Reducción de tiempo de operación

Estado	Recurso	Tiempo de limpieza (horas parada anual)	Nº operarios	Tiempo Anual (horas)
Antes	Operario de Limpieza	72	2	144.00
Después	Operario de Limpieza	0	0	-
			Horas reducidas	144

Elaboración propia

Tabla 33: Eliminación de procedimientos de mantenimiento

Estado	Máquina	Prueba de hermeticidad
Antes	Intercambiadores de placa	SI
Después	Intercambiadores de placa	NO

Elaboración propia

➤ Implementación de la norma ISO 9001:2015

En esta sección, la evaluación técnica tiene como finalidad evaluar el grado de cumplimiento en el que se encuentra el sistema de gestión de calidad, con respecto

a los requisitos descritos en la norma ISO 9001:2015 para que la organización ABC pueda obtener la certificación.

En la tabla 34, se colocará “Conforme” cuando cumpla con lo establecido en la norma, y “No conforme” en el caso contrario.

Tabla 34: Evaluación técnica del SGC

Responsable	Acápito Norma	Requisito de la norma	Característica de implementación	Resultado de evaluación
Administración	7.2	Competencia	Evaluación de la competencia de los trabajadores	Conforme
Administración	7.1.2	Personas	Perfil del personal. Evaluación del desempeño	Conforme
Administración	7.1.3	Infraestructura	Procedimiento de mantenimiento de equipos	Conforme
Administración	7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos	Acondicionamiento del ambiente	Conforme
Calidad	4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad	· Alcance del SGC. Presentar las exclusiones de la norma.	Conforme
Calidad	4.4	Sistema de gestión de calidad y sus procesos	Mapa de procesos	Conforme
Calidad	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Registro de riesgos. Plan de mejora	Conforme
Calidad	6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Lista de objetivos del SGC	Conforme
Calidad	6.3	Planificación de los cambios	Procedimiento del plan de acción en caso de cambios	Conforme
Calidad	7.5	Información documentada	Control documentario	Conforme
Calidad	8.1	Planificación y control operacional	Control de los requisitos del cliente. Uso de equipos e instrumentos que han sido calibrados y tienen mantenimiento.	Conforme
Calidad	8.2	Requisitos para los productos y servicios	Requisitos organizacionales	Conforme
Calidad	8.4	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	Proceso de compra	Conforme
Calidad	8.6	Liberación de los productos y servicios	Cumplimiento de los requisitos establecidos	Conforme

Calidad	8.7	Control de las salidas no conformes	Procedimiento de producto no conforme. Registro de la causa	Conforme
Calidad	10.2	No Conformidad y acción correctiva	Procedimiento de no conformidades	Conforme
Calidad	7.1.5	Recursos de seguimiento y medición	Indicadores	Conforme
Comercial	9.1.2	Satisfacción del cliente	Encuesta de satisfacción	Conforme
Comunicaciones	7.4	Comunicación	Plan de comunicación interna y externa	Conforme
Comunicaciones	5.2.2	Comunicación de la política de calidad	Difusión de política de calidad	Conforme
Producción	8.5	Producción y provisión del servicio	Indicadores de producción	Conforme
Representante de la dirección	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	Objetivos del SGC	Conforme
Representante de la dirección	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	· Matriz de partes interesadas	Conforme
Representante de la dirección	5.1	Liderazgo y compromiso	· Política de calidad. Objetivos de calidad	Conforme
Representante de la dirección	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Existe coherencia entre el perfil del puesto y responsabilidades.	Conforme
Representante de la dirección	9.2	Auditoría interna	Plan de Auditoría	Conforme
Representante de la dirección	9.3	Revisión por la dirección	Juntas de revisión	Conforme
Representante de la dirección	5.2.1	Establecimiento de la política	Tener una política de calidad adecuada a sus procesos	Conforme
Todas las áreas	7.3	Toma de conciencia	Se ha concientizado al personal	Conforme
Todas las áreas	10.3	Mejora continua	Resultados de las auditorías. Análisis de datos. Acciones correctivas. Revisión por la dirección	Conforme
Todas las áreas	9.1.3	Análisis y evaluación	Análisis de las salidas	Conforme

Elaboración propia

A partir de la implementación de la norma ISO 9001:2015, se concluye que el SGC es “Conforme”, por lo que se puede proceder con el proceso de certificación.

6.2 Evaluación económica del proyecto

Se procederá a evaluar cuál sería el impacto económico de la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad en la mejora de los procesos dentro de la organización. Para lo cual, se realizará un análisis en base a los gastos de la implementación, de los ahorros generados y del ingreso neto percibido en base al incremento en la productividad.

6.2.1 Costos de implementación

Para la implementación de la propuesta 1, se tomó en cuenta todos los gastos que implicarán para la aplicación del mismo. En el **Anexo 32** se cuenta con la cotización de la propuesta 1.

A continuación, en la tabla 35 se muestra el detalle del costo:

Tabla 35: Costos de implementación de la propuesta 1

Recurso	Costo (S/.)	Cantidad	Total
Tubo	738.73	10	7,387.25
Aislamiento de Tubo	180.00	10	1,800.00
Válcula Esférica	209.90	1	209.90
Unión PVC	3.10	7	21.70
Codos PVC	9.90	2	19.80
Cinta Teflón	2.00	2	4.00
Electrodo 6011	49.90	1	49.90
Implementación de obra	12,000.00	1	12,000.00
Pruebas antes de la puesta en marcha.	5,000.00	1	5,000.00
			S/. 26,492.55

Elaboración propia

Para la implementación de la propuesta 2, se tomó en cuenta el detalle de los costos de materiales y la mano de obra asociada a la realización de las actividades. En el **Anexo 33** se cuenta con la cotización de la propuesta 2. A continuación, en la tabla 36 se procederá a especificar:

Tabla 36: Costo de implementación de la propuesta 2

Actividad	Costo Materiales (S/.)
Techado del taller de centrifugado	202,699.90
Fabricación del tablero eléctrico	1,600.00
Forrado de rejillas laterales con fibraforte	2,372.40
Confección de base de centrifuga	1,625.00
Costo de Mano de Obra	35,000.00
Pruebas antes de la puesta en marcha.	5,000.00
	S/. 248,297.30

Elaboración propia

Para la implementación de la propuesta 3 se tomó en cuenta los materiales y la mano de obra necesaria. En el **Anexo 34** se cuenta con la cotización de la propuesta 3. El detalle de los costos se procederá a especificar a continuación:

Tabla 37: Costo de implementación de la propuesta 3

Recurso	Costo (S/.)	Cantidad	Total
Tubos	111.00	7	777.00
Unión PVC	0.60	10	6.00
Codos CPVC	1.60	9	14.40
Mecánico	2,500.00	2	5,000.00
			5,797.40

Elaboración propia

Para la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015 se incurren en diversos gastos que se presentarán a continuación:

Tabla 38: Costo de implementación SGC

Costo de consultoría ISO	59,270.00
Costo de personal extra	341,000.00
Gasto de Viáticos	3,000.00
Total	S/. 400,270.00

Elaboración propia

El detalle de los gastos de consultoría para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se procederá a detallar a continuación:

Tabla 39: Costo de consultoría de SGC

Rubro	Participantes	Horas	Costo
Asesoría mensual	-	96	12,270.00
Concientización Gerentes	12	3	1,800.00
Capacitación equipo	30	24	21,200.00
Taller (Sede)	30	8	
Auditoría de pre-certificación	TODOS	8	6,000.00
Auditoría de Certificación (Opcional)	TODOS	16	18,000.00
Total			S/. 59,270.00

Elaboración propia

Asimismo, el detalle de los costos del equipo de consultoría que se contratará para la implementación de la norma ISO, se procede a detallar a continuación:

Tabla 40: Costo de equipo de consultoría

Rubro	Sueldo mensual	Cantidad	Sueldo Anual
Jefe del equipo de implementación de la ISO	9,500.00	1	104,500.00
Consultor Senior	5,500.00	2	121,000.00
Consultor Junior	3,500.00	3	115,500.00
			S/. 341,000.00

Elaboración propia

En el **Anexo 35** se encuentra la cotización realizada por una empresa de consultoría.

6.2.2 Ahorros luego de la implementación

A continuación se procederá a detallar el detalle de los ahorros ganados en cada una de las propuestas.

Ahorro ganado por Propuesta 1

El ahorro se genera en la reducción del consumo de agua en el área de condensado de la PAC, como se observó en la tabla Y. Esto permite una reducción significativa del consumo de agua potable y una disminución en la generación de efluentes a tratar, ya que no se está consumiendo más agua, si no que se está recirculando el agua proveniente del condensado. Asimismo, al disminuir el

consumo del agua, se está contribuyendo con el medio ambiente. En la tabla 41 se muestra el ahorro anualizado de dicha propuesta que es de S/. 78,321.75.

Tabla 41: Ahorro anual ganado por la implementación de la propuesta 1

Estado	Máquina	Cantidad	Consumo Agua (m ³ /h)	Horas al año	Consumo anual m ³
Antes	Regainer	4	13	462.25	24,037.00
Después	Regainer	4	13	116	6,032.00
Volumen de Agua Reducido					18,005.00
Costo m ³ -h					4.35
Ahorro Total					S/. 78,321.75

Elaboración propia

Ahorro ganado por propuesta 2

El ahorro generado al reciclar el aceite industrial se genera en que se reduce la cantidad de galones necesarios que se compran anualmente. Debido a que el aceite se va degradando durante el uso, después de reciclarlo dos veces, se deberá desechar. Asimismo, durante el proceso de diálisis se recupera el 79%, por lo que se necesitarán reponer el porcentaje perdido para cubrir la demanda mensual. En la tabla 42 se muestra el ahorro anualizado teniendo en cuenta lo que se mencionó previamente, además que el costo de cada galón de aceite industrial es de S/.27.00, reciclar cada galón cuesta S/. 5.30. A continuación se procederá a mostrar en la siguiente tabla en dónde se muestra el ahorro anualizado que sería de S/.337,131.20.

Tabla 42: Ahorro anual ganado por la implantación de la propuesta 2

Estado	Recurso	Galones comprados	Costo Anual Aceite Nuevo	Costo Anual Aceite Reciclado	Costo Anual total
Antes	Aceite	28,700.00	774,900.00		774,900.00
Después	Aceite	13,164.00	355,428.00	82,340.80	437,768.80
Ahorro Anual					S/. 337,131.20

Elaboración propia

Ahorro ganado por propuesta 3

El ahorro se genera en que ya no será necesaria la limpieza de los intercambiadores de placas, así como se alarga la vida útil de los intercambiadores y aumentará la calidad la harina de pescado. En la tabla 43 se muestra el ahorro anualizado de dicha propuesta que es de S/. 141,662.00.

Tabla 43: Ahorro anual ganado por la implantación de la propuesta 3

Ahorros	Monto
Ahorro por calidad	S/. 139,282.00
Ahorro por operación	S/. 900.00
Ahorro por mantenimiento	S/. 1,480.00
	S/. 141,662.00

Elaboración propia

El detalle de los ahorros generados en cada una de las secciones mencionadas, se procederá a mostrar a continuación:

Tabla 44: Ahorro por la mejora de calidad de la harina de pescado

Estado	Producto	Horas parada semanales	Horas parada por temporada	Horas anuales	Capacidad Absorbente (MP/h)	MP no descargadas con los estándares	Harina producida con mala calidad
Antes	Harina	3	36	72	125	4500	2,142.80
Después	Harina	0	0	0	0	0	-
Cantidad de harina no producida con la calidad prevista							2,142.80
Diferencia en costo de harina*							65.00
Ahorro futuro							S/.139,282.00

Elaboración propia

Tabla 45: Ahorros ganado anualizado por reducción de tiempo de limpieza

Estado	Recurso	Tiempo de limpieza (horas parada anual)	Nº operarios	Tiempo Anual (horas)
Antes	Operario de Limpieza	72	2	144.00
Después	Operario de Limpieza	0	0	-
Horas reducidas				144
Costo H-H (S/.)				6.25
Ahorro total				S/. 900.00

Elaboración propia

Tabla 46: Ahorro ganado por el mantenimiento

Mantenimiento	Estado	Máquina	Prueba de hermeticidad
	Antes	Intercambiadores de placa	SI
Después	Intercambiadores de placa	NO	
Costo prueba por enfriador			370.00
N° enfriadores			2.00
Ahorro de pruebas (por temporada)			740.00
Ahorro total anual			S/. 1,480.00

Elaboración propia

Ahorro ganado por implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015

Después de haber implementado la norma ISO 9001:2015, se generarán ganancias ya que se van a cumplir los requisitos de los clientes, por lo que no se tendrán devoluciones por productos no conforme.

Tabla 47: Ahorro ganado proyectado por SGC

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Calidad	285,000.00	301,250.00	318,312.50	336,228.13	355,039.53
Retraso embarque	20,582.25	21,611.36	22,691.93	23,826.53	25,017.85
Cantidad	16,250.00	17,062.50	17,915.63	18,811.41	19,751.98
Empaque	9,750.00	10,237.50	10,749.38	11,286.84	11,851.19
Total (S/.)	S/.331,582.25	S/.350,161.36	S/.369,669.43	S/.390,152.90	S/.411,660.55

Elaboración propia

6.2.3 Flujo de caja de la implementación y análisis de rentabilidad

Después de haber realizado el análisis del costo de implementación del SGC y las propuestas de mejora de proceso, así como de los respectivos ahorros generados, se procederá a realizar en la tabla 48 el detalle del flujo de caja, proyectado a cinco años, en dónde se toma en cuenta los ingresos y egresos de la organización ABC. Asimismo, en el **Anexo 36, 37, 38 y 39** se detallan los costos de seguimiento de las propuestas y el SGC.

Tabla 48: Flujo de caja del proyecto

Período	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
COSTOS						
Costo Total en Mejoras	419,869.25	184,456.40	184,456.40	184,456.40	184,456.40	184,456.40
Propuesta de mejora 1	26,492.55	64,600.00	64,600.00	64,600.00	64,600.00	64,600.00
Propuesta de mejora 2	248,297.30	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00
Propuesta de mejora 3	145,079.40	27,856.40	27,856.40	27,856.40	27,856.40	27,856.40
Implementación SGC	400,270.00					
Seguimiento SGC		156,000.00	111,000.00	120,000.00	111,000.00	111,000.00
Costos Totales	S/. 820,139.25	S/. 340,456.40	S/. 295,456.40	S/. 304,456.40	S/. 295,456.40	S/. 295,456.40
AHORROS						
Ahorros por propuestas		557,114.95	557,114.95	557,114.95	557,114.95	557,114.95
Propuesta de mejora 1		78,321.75	78,321.75	78,321.75	78,321.75	78,321.75
Propuesta de mejora 2		337,131.20	337,131.20	337,131.20	337,131.20	337,131.20
Propuesta de mejora 3		141,662.00	141,662.00	141,662.00	141,662.00	141,662.00
Ahorro por implementación SGC		331,582.25	350,161.36	369,669.43	390,152.90	411,660.55
Ahorros totales		S/. 888,697.20	S/. 907,276.31	S/. 926,784.38	S/. 947,267.85	S/. 968,775.50
FLUJO ECONÓMICO						
Flujo neto	S/-.820,139.25	S/. 548,240.80	S/. 611,819.91	S/. 622,327.98	S/. 651,811.45	S/. 673,319.10

Elaboración propia

En base a esto, se procedió a realizar el análisis de rentabilidad de los ratios VPN, TIR y Beneficio/Costo, mostrados en la tabla 49.

Tabla 49: Ratios Económicos

TIR	67%
VAN	S/. 1,514,736.17
BENEFICIO/COSTO	S/. 1.97

Elaboración propia

La rentabilidad del proyecto es alta, ya que se obtuvo un TIR de 67%, el cual supera al COK de la organización ABC que es de 20%, por lo que se puede decir que económicamente el proyecto es viable. Asimismo, el B/C es de 1.97, lo que indica que por cada sol invertido, se obtiene un retorno de 97%. Finalmente, el VAN es mayor que cero, lo que nos indica que el proyecto es rentable económicamente.

CAPÍTULO 7. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo, se procederá a exponer las conclusiones y recomendaciones finales en base a la propuesta de implementar un SGC basado en la Norma ISO 9001:2015.

7.1 Conclusiones

En base al diagnóstico realizado, se pudieron detectar diferentes problemas que enfrentaban diferentes áreas y bajaban su productividad, o incluso generaban que se trabaje de una manera inadecuada. Asimismo, contribuyó a que se detecten las oportunidades de mejora para lograr mejorar el SGC y esté alineado a lo requerido por la norma ISO 9001:2015.

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 va a mejorar indudablemente la imagen de la organización. Lo que le dará una ventaja competitiva sobre otras empresas del mercado peruano que no cuenten con dicho SGC. Asimismo, le permitirá expandir su mercado, ya que en la actualidad en muchas homologaciones se está exigiendo dentro de los requisitos contar con la certificación del SGC basado en la norma ISO 9001.

La implementación de un control documentario del Sistema de Gestión de Calidad va a contribuir en que se administren de una manera más adecuada los manuales, formatos, procedimientos, instructivos, programas, documentos externos y registros de la empresa. Asimismo, esto contribuirá a que toda la organización tenga conocimiento de los últimos documentos aprobados y de la actualización de los mismos, de esta manera se prevendrá el uso de documentos obsoletos.

La estandarización del proceso productivo por medio de instructivos, procedimientos y registros, así como los controles asignados lograrán que se cumplan los requisitos del cliente. De esta manera se fortalecerá la relación de confianza de los clientes con la organización, y se asegurará la fidelización de los mismos.

El compromiso de los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo mejorará, debido a los programas de sensibilización, en los que se les explicará la

importancia de su labor dentro de la organización. De la misma manera, las capacitaciones contribuirán en su crecimiento profesional, debido a que le brindarán los conocimientos necesarios para mejorar su desempeño en las diferentes tareas.

Se manejarán objetivos claros, a los que se les dará seguimiento y se estarán controlando durante todo el año. Esto permitirá que los trabajadores se alineen a los objetivos propuestos por la gerencia de calidad, debido a que se medirá su rendimiento en base al cumplimiento de los mismos.

La comunicación interna y externa mejorará de manera significativa, ya que se tendrá un control de la difusión de la información hacia el personal ya sea en planta y en las oficinas administrativas, así como con los clientes, proveedores y otros.

Con este nuevo enfoque basado en procesos, se incrementará la productividad debido a que los procesos claves estarán mejor organizados y estandarizados, lo que conlleva a una disminución en el tiempo de operaciones.

Finalmente, en base al análisis financiero realizado de la situación en que actualmente se encuentra la empresa en estudio, comparado con el análisis financiero y lo que se espera lograr a través de la implementación del SGC y las propuestas de mejora de proceso, se llega a la conclusión que la implementación a realizar es factible, con un TIR de 67% que es mayor al COK de la empresa y un VPN de S/. 1,514,736.17 > 0.

7.2 Recomendaciones

Se debe hacer seguimiento constante a cada una de las actividades planteadas, según lo establecido en el Sistema de gestión de Calidad. Esto se hace con la finalidad de garantizar la permanencia del sistema, de manera que se cuente con la documentación organizada, los compromisos cuentan con un intervalo de tiempo, y las actividades que se han planificado se logren efectuar en el plazo de tiempo establecido.

Se debe realizar un plan de acción después de que se recepcionen los resultados de auditorías; así como, establecer un periodo para que se levanten las observaciones, no conformidades menores y no conformidades mayores.

Se sugiere ingresar en el SOLMAN todas las No Conformidades que se encuentren en el Sistema de Gestión de Calidad, es decir, que no se ingresen únicamente las No conformidades de SANIPES, sino que, se aumente el alcance e incluya las No Conformidades por producto Terminado, No Conformidades encontradas en el control del proceso y las mejora continua. Esto se debe dar con la finalidad de mejorar el Sistema y lograr un mejor control.

Se debe buscar que todo el personal se mantenga comprometido con la organización y sobre todo con el cumplimiento de sus clientes. Por ese motivo, se sugiere mantener el compromiso con el SGC de realizar capacitaciones, charlas y asesorías.

Se recomienda implementar un “grupo de calidad”, con la finalidad de fomentar el trabajo en equipo, y que mediante su trabajo diario se propongan mejoras.

Se debe hacer seguimiento a los indicadores propuestos del control de proceso, así como de los trabajadores, con la finalidad de evaluar el progreso y la mejora continua dentro de la organización.

La implementación se deberá ejecutar según lo especificado en este trabajo de estudio, de manera que se garantice los beneficios expuestos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN UNIVERSITY OF SHARJAH

- 2005 *Used lubricating oil recycling using hydrocarbon solvents.* Sharjah.
Consulta: 16 de Junio del 2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15627468>

CANTÚ

- 2006 *Desarrollo de una cultura de calidad.* México, D.F: Mc Graw-Hill

COMITÉ TÉCNICO ISO/TC176

- 2008 Norma ISO 9001:2008. Primera Edición. Geneva.

COMITÉ TÉCNICO ISO/TC176

- 2015 Norma ISO 9001:2015. Primera Edición. Geneva.

COMITÉ TÉCNICO ISO/TC176

- 2015 Términos y definiciones ISO. Primera Edición. Geneva.

CUATRECASAS, Luis

- 2001 *Gestión Integral de la calidad.* Segunda Edición. Barcelona: Gestión 2000.

DEMING, Edwards

- 1989 *Calidad, Productividad y Competitividad.* Tercera Edición. Madrid: Díaz de Santos.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)

- 1996 *Managing Used Oil: Advice for Small Business.* EPA530-F-96-0045.
Consulta: 16 de junio de 2017.

<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/10000LDC.txt?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=1995%20Thru%201999&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5CZYF>

ILES%5CINDEX%20DATA%5C95THRU99%5CTXT%5C00000004%
5C1000LDC.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&Sort
Method=h%7C-
&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g
8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=Zy
ActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPa
ges=1&ZyEntry=1

FEIGENBAUM, Armand

1991 *Total Quality Control*. Primera Edición. Madrid: McGraw-Hill.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD (INACAL)

s/f "Reglas para una certificación". En *Inacal*. Consulta: 27 de agosto de 2016.

<https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/4/jer/requisitosparaacreditacion/files/reglamento%20acreditaci%C3%B3n.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

s/f "Exportaciones e importaciones en Perú". En *INEI*. Consulta: 27 de agosto de 2016.

<http://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones/1/>

ISHIKAWA, Kaoru

1994 *Introducción al control de calidad*. Primera Edición. Madrid: Días de Santos.

JAMES, P.

1997 *Gestión de la Calidad Total: un texto introductorio*. Madrid: Prentice Hall.

JURAN, Joseph

1990 *Jurán y la planificación para la calidad*. Tercera Edición. Madrid: Días de Santos.

JURAN, Joseph y Franc GRAYNA

1990 *Manual de Control de Calidad*. Tercera Edición. Barcelona: Reverté.

MEDINA, Josué

2013 *Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción*. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

MIRANDA, Javier

2007 *Introducción a la Gestión de la Calidad*. Primera Edición. Madrid: Delta.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE)

2005 *Diccionario panhispánico de dudas*. Madrid: Espasa/Santillana.

ROJAS, Lady

2008 *Implementación de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2000 en una industria plástica*. Tesis de licenciatura en Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral. Consulta: 27 de agosto de 2016.

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/32012>

SGS

s/f a "ISO 9001:2015 – Certificación – Sistemas de Gestión de Calidad". En SGS. Consulta: 27 de agosto de 2015

<http://www.sgs.pe/es-ES/Agriculture-Food/Seed-and-Crop/Audits-and-Certification/Certification/ISO-9001-Certification-Quality-Management-Systems.aspx>

s/f b "Curso de Interpretación de Norma ISO 9001". Material del curso de Interpretación de Norma ISO 9001:2015. Lima: SGS.

s/f c "Curso de Formación de Auditor Interno ISO 9001". Material del curso de Formación de Auditor interno. Lima: SGS.

UGAZ, Luis

2012 *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías.* Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

