

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



***TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL***

“Gestión de Procesos y su Incidencia en la Productividad en el Área de
Recepción de Materia Prima de la Planta Procesadora de Productos
Hidrobiológicos Agropesca Del Perú S.A.C., Sullana, 2021”

Línea de Investigación:

Gestión Empresarial

Autor:

Br. López Álvarez, Hugo Eduardo

Jurado Evaluador:

Presidente: Dra. Landeras Pilco, María Isabel

Secretario: Ms. De la Rosa Anhuaman, Filiberto

Vocal: Dr. Sato Nestares, Paul Estefan

Asesor:

Ms. Velásquez Contreras, Segundo Manuel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5445-2753>

Fecha de sustentación: 2023/01/03

Trujillo – 2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**Gestión de Procesos y su Incidencia en la Productividad en el
Área de Recepción de Materia Prima de la Planta Procesadora de
Productos Hidrobiológicos Agropesca Del Perú S.A.C., Sullana,
2021**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR

.....
Dra. María Isabel Landeras Pilco
PRESIDENTE
CIP: 44282

.....
Ms. Filiberto De La Rosa Anhuaman
SECRETARIO

.....
Dr. Paul Sato Nestares
VOCAL

.....
Ms. Segundo Manuel Velásquez Contreras
ASESOR
CIP: 27355

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, porque ha estado conmigo en cada paso, guiándome por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante, por haberme permitido llegar a este punto para cumplir un sueño más y compartir esta satisfacción con mis padres.

A mis adorados padres, Mg. Hugo López y Lic. Flor Alvarez, por su apoyo, consejos, paciencia, amor, motivación, fortaleza, disciplina e inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y perseverancia a lo largo de mi vida y a lo largo de mi carrera profesional, depositando su entera confianza en mi carácter y aptitudes para obtener el título profesional de ingeniero industrial. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi perseverancia y el coraje para afrontar y superar las adversidades con el objetivo alcanzar con éxito mis metas propuestas.

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis representa la culminación de mis metas como estudiante, por tal motivo mis más sinceros agradecimientos:

En primer lugar, a Dios por guiarme por el buen camino en cada etapa de mi carrera profesional.

A mis adorados padres, Mg. Hugo López y Lic. Flor Alvarez, quienes siempre me apoyaron incondicionalmente y motivaron en cada etapa de mi carrera profesional.

A mi asesor el Mg. Ing. Segundo Velásquez, quien con su experiencia, consejos y motivación me oriento a la culminación de la presente Tesis.

A la Universidad Privada Antenor Orrego y a sus docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial del Campus Piura y Filial Piura, quienes con su apoyo y enseñanza constituyen la base de mi etapa profesional con conocimientos sólidos y herramientas que me permiten afrontar cualquier reto en el campo laboral.

A la Gerencia de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C., por otorgar las facilidades necesarias para la realización de la presente Tesis.

Finalmente, agradezco a mis amigos que durante cada nivel de la carrera profesional me acompañaron brindándome su confianza y optimismo para permanecer enfocado en alcanzar con éxito mis metas.

RESUMEN

El presente proyecto de tesis tiene como propósito desarrollar la gestión de procesos para mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C., a través de una adecuada caracterización, estandarización, medición, control y mejora de los procesos, se propone una solución eficiente en el corto plazo y sostenible a largo plazo a los problemas que afectan la productividad actual (Zona 01 = 0,06 t/S/. y Zona 02 = 0,05 t/S/.), tales como los excesos detectados en el consumo de agua y los tiempos de ciclo, los cuales incurren en sobrecostos. Siendo así, se formula el siguiente problema: ¿En qué manera la gestión de procesos mejorará la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.?

La hipótesis planteada sostiene que una adecuada “Gestión de los procesos en el área de recepción de materia prima permitirá mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.”. En cuanto a la metodología empleada, de acuerdo con su finalidad es de tipo aplicativa, dado que se aplican conocimientos teóricos y principios de la ingeniería industrial, y de acuerdo con la técnica de contrastación es de tipo descriptiva, ya que se pretende describir la relación de causalidad entre ambas variables de investigación. Se consideró como población objeto de estudio todos los procesos, y como muestra a los procesos claves como: Descarga, Selección y Pesado. La investigación concluye que a través de la gestión de procesos se logra mejorar el nivel de productividad actual en el área de recepción de materia prima en 23%, aumentando de 0,037 Toneladas/Soles a 0,046 Toneladas/Soles. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se elaboraron recomendaciones a la Gerencia de la organización para que se pueda proceder con la fase de implementación de la propuesta de mejora, tomando en cuenta la mejora en la productividad, el beneficio económico obtenido y los costos de inversión.

Palabras claves: Gestión de procesos, Productividad, Procesos

ABSTRACT

The purpose of this thesis project is to develop process management to improve productivity in the raw material's reception area at the Processing Factory of Hydrobiological Products Agropesca del Perú S.A.C., through the characterization of the key's processes aligned with the strategy of the organization permit the standardization, measurement, control and improvement of processes, solving problems that affect current productivity such us excesses in waste of water and the cycle time, which incur cost overruns and reflect it into a low productivity about S/. 0,06 per ton in Zone 01 and S/. 0,05 per ton in Zone 02. So, the following problem is formulated: In what way will process management improve the productivity in the raw material's reception area at the Processing Factory of Hydrobiological Products Agropesca del Perú S.A.C. The hypothesis raised maintains that in the correct way "Management of the processes will allow to improve productivity in the raw material's reception area of the Processing Factory of Hydrobiological Products Agropesca del Perú S.A.C.". As for the methodology used, according to its purpose it is applicative type, since theoretical knowledge and principles of industrial engineering are applied type, and according to the contrasting technique it is descriptive type. All the processes were considered as the target population, and as a sample to the key processes such as: Discharge, Selection and Record weight. The investigation concludes that through process management it is possible to improve the current level of productivity in the raw material reception area by 23%, increasing from 0.037 Tons/S/. to 0.046 Tons/S/. Finally, from the results obtained recommendations were developed so that the implementation phase can be proceeded through the decision of the General Management by the organization, considering the improvement in productivity, the economic benefit obtained and the investment costs.

Keywords: Process Management, Productivity, Processes.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

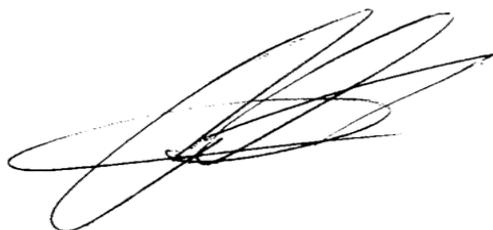
De conformidad y en cumplimiento con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego para optar por el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Pongo a vuestra disposición, para su análisis y evaluación la presente Tesis titulada: “GESTIÓN DE PROCESOS Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA EN LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C., SULLANA, 2021”.

El presente proyecto de tesis es el resultado de una investigación constante y arduo trabajo aplicando los conocimientos adquiridos durante la formación profesional en vuestra prestigiosa casa de estudios Universidad Privada Antenor Orrego, a través de la Gestión de Procesos con el objetivo de mejorar la productividad del área seleccionada dentro de la empresa en mención.

Por tal motivo, honorables miembros del Jurado, dejo a vuestro criterio profesional la evaluación y sugerencias respectivas que ayudarán a enriquecer la presente investigación, en la cual confío logre cubrir sus expectativas y sea merecedora de su digna aprobación.

Trujillo, 01 de diciembre del 2022

Atentamente,



Br. López Álvarez, Hugo Eduardo

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
PRESENTACIÓN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Problema de Investigación	1
1.1.1. Realidad Problemática.....	1
1.1.2. Descripción del Problema.....	6
1.1.3. Formulación del Problema.....	7
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo General.....	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
1.3. Justificación.....	8
1.3.1. Justificación Teórica	8
1.3.2. Justificación Metodológica	8
1.3.3. Justificación Práctica	8
1.3.4. Justificación Empresarial	9
1.3.5. Justificación Social	9
II. MARCO DE REFERENCIA.....	10
2.1. Antecedentes Nacionales.....	10
2.2. Antecedentes Internacionales	12
2.3. Marco Teórico	14
2.3.1. Gestión de Procesos	14
2.3.2. Modelado de Procesos	16
2.3.3. Procesos.....	17

2.3.4. Análisis de Procesos	19
2.3.5. Ciclo PHVA.....	20
2.3.6. Productividad.....	21
2.4. Marco Conceptual	24
2.5. Hipótesis	28
2.6. Variables	28
2.6.1. Variable Independiente.....	28
2.6.2. Variable Dependiente	28
2.6.3. Operacionalización de variables.....	28
III. METODOLOGÍA EMPLEADA	30
3.1. Materiales.....	30
3.1.1. Población.....	30
3.1.2. Muestra.....	30
3.2. Métodos	30
3.2.1. Diseño de Contrastación	30
3.2.2. Técnicas e Instrumentos para recolección de datos.....	31
3.2.3. Procesamiento y Análisis de datos.....	31
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	33
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	111
CONCLUSIONES.....	114
RECOMENDACIONES	116
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
ANEXOS	119

Índice de Figuras

Figura 1: <i>Plano del área de recepción de materia prima - Zona 01</i>	3
Figura 2: <i>Plano del área de recepción de materia prima - Zona 02</i>	5
Figura 3: <i>Diagrama de flujo para la gestión de un proceso</i>	15
Figura 4: <i>Diagrama de Análisis de Procesos</i>	19
Figura 5: <i>Ciclo de mejora continua PDCA</i>	20
Figura 6: <i>Medidas de productividad</i>	22
Figura 7: <i>Diseño de la investigación</i>	30
Figura 8: <i>Localización geográfica de Agropesca del Perú S.A.C.</i>	35
Figura 9: <i>Organigrama de Agropesca del Perú S.A.C.</i>	36
Figura 10: <i>Pota (Dosidicus gigas)</i>	37
Figura 11: <i>Diagrama de flujo de la línea de producción de pota fresca congelada</i>	39
Figura 12: <i>Diagrama de flujo de la línea de producción de pota precocida congelada</i>	40
Figura 13: <i>Mapa de procesos de Agropesca del Perú S.A.C.</i>	42
Figura 14: <i>Resumen mensual de recepción de materia prima</i>	48
Figura 15: <i>Resumen mensual de recepción de materia prima por zona</i>	49
Figura 16: <i>Indicador de eficiencia en el empleo de agua (m³)</i>	50
Figura 17: <i>Eficiencia mensual en el empleo del agua - Zona 01</i>	51
Figura 18: <i>Eficiencia mensual en el empleo del agua - Zona 02</i>	52
Figura 19: <i>Indicador de eficiencia en los tiempos (min)</i>	53
Figura 20: <i>Eficiencia mensual en los tiempos - Zona 01</i>	54
Figura 21: <i>Eficiencia mensual en los tiempos - Zona 02</i>	56
Figura 22: <i>Indicador de eficacia en los costos (S/.)</i>	57
Figura 23: <i>Eficacia mensual en los costos - Zona 01</i>	58
Figura 24: <i>Eficacia mensual en los costos</i>	59

Figura 25: <i>Diagrama Ishikawa</i>	63
Figura 26: <i>Matriz de enfrentamiento de las 6M's</i>	64
Figura 27: <i>Matriz de evaluación Ishikawa</i>	65
Figura 28: <i>Diagrama de Pareto</i>	67
Figura 29: <i>Mapa de Procesos Propuesto para Agropesca del Perú S.A.C.</i>	69
Figura 30: <i>Flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 01</i>	71
Figura 31: <i>Flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 02</i>	72
Figura 32: <i>Diagrama SIPOC del proceso de recepción de materia prima Zona 01</i>	73
Figura 33: <i>Diagrama SIPOC del proceso de recepción de materia prima Zona 02</i>	74
Figura 34: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 01</i>	75
Figura 35: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 02</i>	76
Figura 36: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 03</i>	77
Figura 37: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 04</i>	78
Figura 38: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 – Parte 01</i>	79
Figura 39: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 02</i>	80
Figura 40: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 03</i>	81
Figura 41: <i>Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 04</i>	82

Figura 42: <i>Propuesta de implementación del Depot y Sistema fotovoltaico - Zona 01</i>	83
Figura 43: <i>Propuesta de implementación de Depot y Sistema fotovoltaico – Zona 02</i>	84
Figura 44: <i>Depot para hielo residuo - Zona 01</i>	86
Figura 45: <i>Depot para hielo residuo - Zona 02</i>	87
Figura 46: <i>Equipo de fusión para hielo residuo con sistema fotovoltaico</i>	88
Figura 47: <i>Plano de mesa para descarga modelo Z01</i>	89
Figura 48: <i>Plano de mesa para descarga modelo Z02</i>	90
Figura 49: <i>Flujograma propuesto del proceso de recepción de materia prima Zona 01</i>	91
Figura 50: <i>Flujograma propuesto del proceso de recepción de materia prima Zona 02</i>	92
Figura 51: <i>Eficiencia propuesta en el empleo de agua - Zona 01</i>	94
Figura 52: <i>Eficiencia propuesta en el empleo del agua - Zona 02</i>	95
Figura 53: <i>Eficiencia propuesta en los tiempos - Zona 01</i>	97
Figura 54: <i>Eficiencia propuesta en los tiempos - Zona 02</i>	98
Figura 55: <i>Eficacia propuesta en los costos - Zona 01</i>	100
Figura 56: <i>Eficacia propuesta en los costos - Zona 02</i>	101
Figura 57: <i>Incidencia en la Productividad - Zona 01</i>	104
Figura 58: <i>Incidencia en la Productividad - Zona 02</i>	106
Figura 59: <i>Incidencia en la Productividad del Área de Recepción de Materia Prima</i>	108

Índice de Tablas

Tabla 1: <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	29
Tabla 2: Principales productos del sector pesquero exportados en 2020-2021..	34
Tabla 3: Principales mercados de exportación del sector pesquero 2020-2021 .	34
Tabla 4: <i>Composición física Dosidicus gigas</i>	38
Tabla 5: <i>Análisis proximal de Dosidicus gigas</i>	38
Tabla 6: <i>Componentes minerales de Dosidicus gigas</i>	38
Tabla 7: <i>Productos de Agropesca del Perú S.A.C.</i>	41
Tabla 8: <i>Exceso mensual en el empleo de agua - Zona 01</i>	51
Tabla 9: <i>Exceso mensual en el empleo de agua - Zona 02</i>	53
Tabla 10: <i>Exceso mensual en los tiempos - Zona 01</i>	55
Tabla 11: <i>Exceso en los tiempos - Zona 02</i>	56
Tabla 12: <i>Exceso en los costos - Zona 01</i>	58
Tabla 13: <i>Exceso en los costos - Zona 02</i>	60
Tabla 14: <i>Productividad actual - Zona 01</i>	61
Tabla 15: <i>Productividad actual - Zona 02</i>	61
Tabla 16: <i>Productividad actual – Área de Recepción de Materia Prima</i>	62
Tabla 17: <i>Tabla de Valores de Impacto / Solución</i>	64
Tabla 18: <i>Tabla de priorización de Causas-Raíz</i>	66
Tabla 19: <i>Exceso propuesto de volumen de agua - Zona 01</i>	94
Tabla 20: <i>Exceso propuesto en volumen de agua - Zona 02</i>	96
Tabla 21: <i>Exceso propuesto en tiempos - Zona 01</i>	97
Tabla 22: <i>Exceso propuesto en los tiempos - Zona 02</i>	99
Tabla 23: <i>Exceso propuesto en los costos - Zona 01</i>	100
Tabla 24: <i>Exceso propuesto en los costos - Zona 02</i>	102
Tabla 25: <i>Productividad propuesta - Zona 01</i>	103
Tabla 26: <i>Incidencia en la Productividad - Zona 01</i>	103

Tabla 27: <i>Productividad propuesta - Zona 02</i>	105
Tabla 28: <i>Incidencia en la Productividad - Zona 02</i>	105
Tabla 29: <i>Productividad propuesta – Área de Recepción de Materia Prima</i>	107
Tabla 30: <i>Incidencia en la Productividad del Área de Recepción de Materia Prima</i>	108
Tabla 31: <i>Resumen de Inversión de la Propuesta de Mejora</i>	109
Tabla 32: <i>Flujo de efectivo</i>	110
Tabla 33: <i>Indicadores financieros de la propuesta de inversión</i>	110

Índice de Anexos

Anexo 1: <i>Industria Pesquera en el Perú</i>	119
Anexo 2: <i>Caja de plástico para pesca</i>	119
Anexo 3: <i>Fotografía del hielo esparcido en el área de recepción de materia prima</i>	120
Anexo 4: <i>Fotografía del elevador automatizado - Zona 01</i>	120
Anexo 5: <i>Fotografía de la balanza tipo tolva totalizadora automatizada - Zona 01</i>	121
Anexo 6: <i>Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje fuera de la Zona 01</i>	121
Anexo 7: <i>Fotografía de la balanza tipo plataforma - Zona 02</i>	122
Anexo 8: <i>Fotografía del proceso de descarga - Zona 02</i>	122
Anexo 9: <i>Fotografía del proceso de selección - Zona 02</i>	123
Anexo 10: <i>Fotografía del proceso de pesado - Zona 02</i>	123
Anexo 11: <i>Fotografía del hielo depositado en cajas</i>	124
Anexo 12: <i>Fotografía del hielo esparcido en el área de recepción de materia prima</i>	124
Anexo 13: <i>Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje dentro de la Zona 02</i>	125
Anexo 14: <i>Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje fuera de la Zona 02</i>	125
Anexo 15: <i>Formato de Ficha de Proceso</i>	126
Anexo 16: <i>Formato Guía de Observación</i>	127
Anexo 17: <i>Formato de Guía de Entrevista – Parte 1</i>	128
Anexo 18: <i>Formato de Guía de Entrevista - Parte 2</i>	129
Anexo 19: <i>Balance Hídrico Agropesca del Perú S.A.C.</i>	130

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Realidad Problemática

La industria pesquera en el Perú ha alcanzado niveles de actividad sin precedentes; se han implementado modernas plantas de congelado, enlatado y harineras, operan modernas embarcaciones de captura de gran capacidad (Barcos factoría entre ellas) y se han reflatado las antiguas plantas industriales, con presencia en 7 de los 10 departamentos costeros del país (Ver Anexo 1). Este ritmo acelerado de crecimiento de la actividad pesquera se inicia desde la década de los noventa, no se ha detenido con la percepción de graves problemas de contaminación y sostenibilidad de los recursos, ni con la presencia del fenómeno de “El niño”. Asimismo, a pesar de la difícil coyuntura atravesada por la pandemia del COVID-19 en el 2020, fue un año importante para el sector pequero industrial en la generación de millones de dólares en divisas, producción, montos significativos de impuestos, desarrollo de manufactura, miles de empleos descentralizados directos e indirectos, además ha ganado protagonismo en la seguridad alimentaria de la población, demostrando ser uno de los grandes dinamizadores de la economía peruana. El aporte promedio del sector pesquero al Producto Bruto interno (PBI) es entre el 0.9 y el 1.5 % aproximadamente, sin embargo, en el año 2020 a pesar de las difíciles circunstancias que ha atravesado nuestro país y el mundo, el aporte del sector pesquero fue de 1.1.% (Sociedad Nacional de Pesquería, 2020).

Lo referido en el párrafo anterior, es el caso de la región Piura, donde la industria pesquera comprende las actividades de extracción (Actividad Primaria) y Transformación (Actividad Secundaria) de materia prima Hidrobiológica como peces, moluscos, crustáceos y otras especies, tanto para el consumo humano directo (enlatado, fresco o congelado) e industrial (principalmente a través de la harina de pescado y aceite de pescado). Por consiguiente, la industria pesquera en Piura es uno de los

campos de mayor utilización de hielo, debido a que el hielo juega un papel clave en la preservación de la calidad de los productos hidrobiológicos desde su extracción del mar a lo largo de la cadena de suministro, ya sea en su transporte interno y/o comercialización.

En la actualidad, los proveedores en la industria pesquera utilizan cajas de plástico de dimensiones 70 x 41 x 16,4 cm (Ver Anexo 2), para depositar la materia prima hidrobiológica, el peso promedio por caja es de 35 kg aproximadamente, contenida de la siguiente manera 30 kg de materia prima y encima 5 kg de hielo quebradizo, esto con el fin de evitar la descomposición debido a la acción de microorganismos que aparecen luego que las especies hidrobiológicas mueren, después estas cajas son almacenadas por toneladas en cámaras isotérmicas refrigeradas que evitan que el hielo se derrita, conservando la pesca fresca mientras es transportada desde el muelle hasta las plantas procesadoras de productos hidrobiológicos. Una vez llegada la pesca de los proveedores a las plantas de procesamiento, en el área de recepción de materia prima, la pesca recibida debe pasar por un punto crítico de control de calidad, a través de un muestreo, donde la temperatura de la pesca debe ser menor o igual a -5°C .

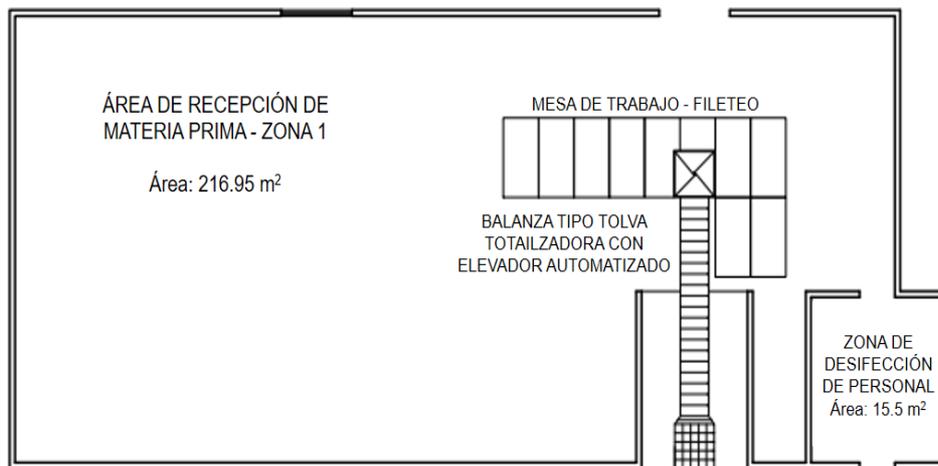
A la fecha, uno de los problemas que afronta el sector pesquero en nuestra sociedad, es sin duda la falta de un medio adecuado para la eliminación del hielo que usan los proveedores para conservar fresca la materia prima, el cual se acumula durante la descarga, selección y pesado de la materia prima, y termina esparcido en el área de trabajo durante la recepción de la materia prima en las plantas procesadoras, según se observa en el Anexo 3. Asimismo, debido a los altos estándares de calidad que regulan la industria alimentaria pesquera, este hielo residuo de la recepción de materia prima representa un riesgo potencial de contaminación, dado que se desconoce su procesamiento, así como también se desconocen los agentes externos a los que pueden haber sido expuestos desde el muelle hasta su llegada a las plantas procesadoras.

En el caso de la planta procesadora de productos hidrobiológicos para consumo humano directo y exportación Agropesca del Perú S.A.C., ubicada en Zona Industrial N°1 Mz. I Lote 7 al 11 en la provincia de Sullana, departamento de Piura, cuenta con áreas de recepción de materia prima denominadas Zona 01 y Zona 02, en ambas áreas de trabajo los procesos se realizan de manera empírica e ineficiente.

La Zona 01 (Ver Figura 1) es de uso exclusivo para la descarga de *Dosidicus Gigas* o también llamado Pota, cuenta con un área total de 216,95 m² y está equipado con un elevador automatizado (Ver anexo 4) y una balanza tipo tolva totalizadora automatizada (Ver Anexo 5), la cual tiene una capacidad mínima de 10 kg y máxima de 500 kg, los cuales permiten el ingreso continuo de la materia prima a la sala de proceso, se cuenta con 4 operadores, un operador sube a la cámara del proveedor y se encarga de vaciar las cajas con materia prima una por una, y los otros tres operadores en planta separan el hielo de la pota antes de depositarla en el elevador automatizado, durante el desarrollo de los procesos, el hielo se va esparciendo y acumulando en el área de trabajo, generando incomodidad en los operadores, los cuales se ven obligados a detener sus operaciones para apilar el hielo esparcido en los ductos de drenaje fuera de la Zona 01, según se observa en el Anexo 6.

Figura 1:

Plano del área de recepción de materia prima - Zona 01



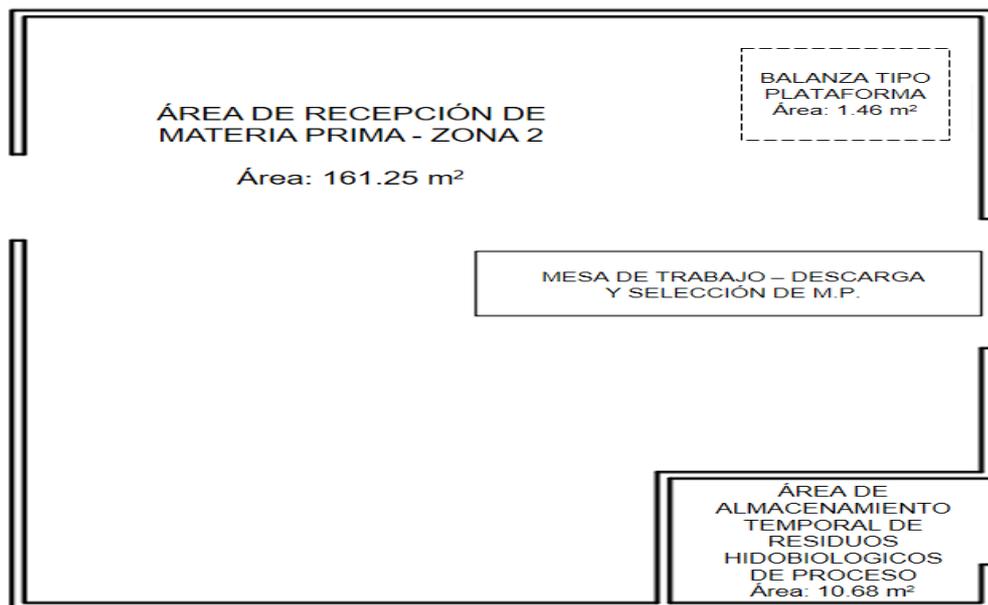
Nota: Elaboración propia.

Por otra parte, la Zona 02 (Ver figura 2) tiene un área total de 161.25 m² y cuenta con una balanza tipo plataforma (Ver Anexo 7), se emplea para recibir cualquier tipo de materia prima hidrobiológica, aquí los procesos de descarga, selección y pesado de materia prima se llevan a cabo de manera manual, se cuenta con 4 operarios y se asigna una posición a cada uno de ellos, un operario se ubica dentro de la cámara del proveedor y se encarga de la descarga de las cajas con materia prima, una por una son vaciadas a lo largo de una mesa de acero, donde los otros tres operarios se encargan del proceso de selección de materia prima, se retira el hielo de la materia prima hidrobiológica que entra a proceso (Ver Anexo 8), luego la materia prima seleccionada (sin hielo) se deposita en cajas plásticas de pesca propias de la empresa (Ver Anexo 9), cada uno de los operarios de planta debe completar 6 cajas hasta alcanzar un total de 18 cajas. Seguidamente, se lleva a cabo el proceso de pesado, los operarios deben trasladar las 18 cajas con materia prima seleccionada hacia la balanza tipo plataforma para que el pesador registre el peso correspondiente, luego la materia prima pesada ingresa a la sala de procesos, estos procesos se repiten hasta pesar toda la materia prima contenida en las cámaras isotérmicas de los proveedores, según se observa en el Anexo 10.

Por otra parte, el hielo (residuo) que en un comienzo es depositado en cajas de plástico propias de la empresa, tal como se muestra en el Anexo 11, a medida que avanza la descarga la materia prima de la cámara isotérmica de los proveedores, se vuelve un problema que escapa de las manos de los operadores, que como consecuencia de los constantes traslados de las cajas con materia prima de un proceso a otro, termina esparcido en el área de trabajo (Ver Anexo 12), generando retrasos en los en el desarrollo de los procesos, y se pone en riesgo la inocuidad de la materia prima a procesar, la salud y seguridad del personal. Como última medida, los operarios optan por apilar el hielo en los ductos de drenaje dentro y fuera de la Zona 02 (Ver Anexo 13 y Anexo 14), con el propósito de habilitar espacio y continuar con el desarrollo de los procesos de descarga, selección y pesado de la materia prima.

Figura 2:

Plano del área de recepción de materia prima - Zona 02



Nota: Elaboración propia.

Finalmente, en ambas áreas de recepción de materia prima se opta por apilar el hielo (residuo) en los ductos de drenaje. No obstante, debido al estado sólido del residuo se termina obstruyendo el drenaje, y en consecuencia los operarios recurren al uso de agua para quebrar el hielo apilado y pueda fluir a través del drenaje. Es necesario recalcar que el uso de agua para esta actividad no tiene ningún beneficio para la empresa, es más se perjudica, dado que eleva sus costos operativos y retrasa la línea productiva, esto se refleja en una baja productividad.

1.1.2. Descripción del Problema

El principal problema que afronta la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. es la baja productividad en el área de recepción de materia prima, debido a una mala gestión de sus procesos claves, estos no se encuentran estandarizados y tampoco están alineados a la estrategia de la organización, además los procedimientos no están documentados y no cuentan con indicadores de desempeño, lo cual dificulta medir, controlar y mejorar el trabajo que se desarrolla en el área, donde el empleo ineficiente del recurso hídrico en actividades que no añaden valor elevan los costos operativos y las constantes paradas por parte de los operarios retrasan la continuidad de los procesos de descarga, selección y pesado. Esto se debe al hielo contenido en las cajas de pesca de los proveedores que termina esparcido en el área de trabajo durante la descarga y pesado de la materia prima, este residuo genera desorden y deteriora la condición del piso (Alta humedad), representando un riesgo para la salud y seguridad de los operarios, los cuales tienen dificultad para trasladar las cajas de plástico con materia prima de un proceso al siguiente. Por tal motivo, los operarios realizan paradas constantes para apilar el hielo esparcido en el área de trabajo en los ductos de drenaje, sumado al alto volumen de agua empleado para quebrar el hielo apilado y pueda fluir a través de los ductos de drenaje para poder continuar con sus operaciones, sin embargo, estas actividades representan un sobre costo por consumo de agua, retrasos en la línea de producción debido a los tiempos muertos, como resultado una baja productividad. Lo cual se empeora en la temporada alta, donde la demanda de materia prima hidrobiológica es mayor, por ende, la planta procesadora recibe más cámaras de los proveedores y con ello se incrementa el problema del hielo y su impacto negativo sobre la productividad. Por tanto, en la presente investigación se enfoca en desarrollar la gestión de procesos para proponer los cambios necesarios que permitan mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima.

1.1.3. Formulación del Problema

¿En qué manera la gestión de los procesos en el área de recepción de materia prima mejorará la productividad de la planta procesadora de producto hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Gestionar los procesos en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. para mejorar su productividad.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Desarrollar un diagnóstico de la situación actual de los procesos en el área de recepción de la materia prima para determinar las restricciones existentes y la productividad.

- ✓ Desarrollar la gestión de procesos y proponer una mejora en el área de recepción de materia prima mediante la adquisición de mesas para descarga de materia prima con rampa, Depot de almacenamiento de residuos y equipo de fusión con sistema fotovoltaico para eliminar hielo residuo.

- ✓ Evaluar la incidencia de la propuesta de mejora en el área de recepción de materia prima en términos de productividad.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

La presente tesis aporta al conocimiento sobre la aplicación de la gestión por procesos para el análisis, planificación, diseño, documentación, medición, control y mejora de los procesos claves, con la finalidad de mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C., también servirá de referencia para los estudiantes cuyos trabajos de investigación presenten una problemática similar.

1.3.2. Justificación Metodológica

Para lograr los objetivos de la presente investigación, se ha realizado un proceso metodológico ordenado y sistematizado, de tipo aplicativa y descriptiva, con un diseño de investigación transversal y no experimental, utilizando técnicas de investigación orientadas al análisis de la situación en su contexto natural en relación con el uso de la gestión de procesos y su incidencia en la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.

1.3.3. Justificación Práctica

Los resultados de la presente tesis muestran que al desarrollar una correcta gestión de los procesos alineados a la estrategia de la empresa permite una mejor coordinación, integración y control del trabajo, facilitando la estandarización de los procesos, identificación de oportunidades de mejora y la toma de decisiones orientadas a la mejora continua de los procesos de negocio para la consecución de los objetivos establecidos. Tal es el caso de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. que, al no gestionar los procesos en el área de recepción de materia prima, desconoce la incidencia sobre la productividad que representa la problemática del hielo contenido en las cajas de pesca de los proveedores que durante la

recepción de la materia prima se acumula y termina esparcido en el área de trabajo, ocasionando constantes paradas por parte de los operarios para apilar el hielo en los ductos de drenaje y poder continuar con sus operaciones (descarga, selección y pesado), ocasionando retrasos en la línea de producción y sobrecostos al emplear un considerable volumen del recurso hídrico para quebrar el hielo apilado y pueda fluir a través de los ductos de drenaje, estas actividades no añaden valor al producto y reflejan una baja productividad en el área. Al desarrollar la gestión de los procesos en el área de recepción de materia prima se consigue la caracterización de los procesos claves, desarrollar indicadores que permitan medir y controlar el desempeño en los procesos, estandarizar los procesos e identificar una oportunidad de mejora a través de la adquisición de mesas para descarga de materia prima con rampa, Depot de almacenamiento de residuos y equipo de fusión con sistema fotovoltaico para eliminar hielo residuo, reducir el exceso en el tiempo de ciclo y garantizar el uso eficiente de los recursos durante el desarrollo de las operaciones en el área, cuya inversión se justifica al reducir los costos operativos por consumo de agua, la cual representa un beneficio económico para la empresa y se logra mejorar la productividad actual.

1.3.4. Justificación Empresarial

La gestión por procesos en el área de recepción de materia prima ofrece a la gerencia de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. identificar, mapear, analizar y desarrollar indicadores que permitan evaluar los procesos claves que añaden valor al producto y alinearlos a la estrategia de la organización, con la finalidad proponer una solución óptima que permita mejorar la productividad a corto plazo y sea sostenible a largo plazo. Este trabajo de investigación permitirá ser un trabajo relevante para futuras investigaciones.

1.3.5. Justificación Social

La presente investigación evidenciará la necesidad que tiene la planta procesadora de productos hidrobiológicos congelados Agropesca del

Perú S.A.C. en desarrollar la gestión de procesos en el área de recepción de materia prima, con el propósito de brindar una solución eficiente y sostenible que logre mejorar la productividad, la cual es afectada por los constantes retrasos y desperdicio del recurso hídrico, a causa del hielo residuo que termina esparcido en el área de trabajo durante la recepción de materia prima, asegurando condiciones de trabajo adecuadas para que los operadores desarrollen sus funciones de manera continua y segura, y un consumo eficiente del recurso hídrico durante los procesos productivos, dada su importancia para el desempeño óptimo de los procesos industriales del sector pesquero en la provincia de Sullana.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes Nacionales

Un primer caso de éxito de la aplicación de la gestión de procesos para mejorar la productividad, lo presenta García Haro (2021) en su tesis “Aplicación de gestión por procesos y mejora continua para incrementar la productividad y reducir los tiempos de atención del área de recepción e ingreso de muestras del Laboratorio de Oil, Gas & Chemical de la empresa SGS del Perú S.A.C.”, con un diseño de investigación pre-experimental, de tipo experimental, se han aplicado las herramientas de gestión por procesos y mejora continua con el objetivo de incrementar la productividad y reducir los tiempos de atención, orientados a la satisfacción del cliente, reducción de costos, mejorar la competitividad y la obtención de un beneficio económico. En primer lugar, se ha realizado un diagnóstico de la situación actual, por medio de entrevistas y revisión de documentación para conocer los procesos y su desempeño dentro de la organización, por intermedio de los cuales se establecieron las pautas para estandarizar los procesos de recepción e ingreso de muestras con las políticas, programas procedimientos y formatos requeridos, a través del inventario, mapa y fichas de procesos, además se desarrollaron indicadores que permiten medir la evolución de la productividad y diagramas para la optimización del layout con la aplicación de la propuesta de mejora. Para la aplicación de las acciones de mejora, se ha empleado la metodología PDCA en el área

de estudio, logrando incrementar la productividad de 7.4 (Und/HH) a 16.9 (Und/HH) y reducir los tiempos de atención de 2,4 días a 1,3 días, confirmando la hipótesis de la investigación, otros beneficios fueron, el aumento de la capacidad instalada de planta en un 60 %, para un total de 113,714 muestras al año y la reducción del costo de mano de obra de 1.1 (S/. /Und) a 0.7 (S/. /Und). La propuesta de mejora requiere una inversión S/, 15,750, cuya evaluación económica indica un VAN de S/. 23,370.37 y una TIR de 97%, generando un beneficio económico a la organización.

En esa misma línea, Vallejos et al, (2019) en su tesis “Gestión por procesos y su influencia en la productividad de la fuerza de ventas de la empresa Aladino S.R.L.”, tiene como objetivo determinar la influencia de la gestión por procesos en la productividad de la fuerza de ventas de la empresa Aladino S.R.L. en el año 2019, para ello, se ha realizado un diagnóstico de los procesos de la empresa y se desarrollaron indicadores para cuantificar la productividad actual de su fuerza de ventas en base a datos históricos; con el objetivo de identificar oportunidades de mejora, para la cual se ha diseñado una propuesta de mejora en el área comercial, que impacte positivamente en las ventas; a través de la implementación de un sistema de TI, el establecimiento de indicadores de desempeño al personal de ventas, capacitación continua, adquisición de herramientas de TI, contratación de proveedores a largo plazo, incorporación de nuevos canales de ventas, implementación de un servicio de postventa y rediseño de los procesos claves de la empresa. Los resultados de la propuesta fueron positivos, ya que se logra incrementar el nivel de productividad de la fuerza de ventas, validando la hipótesis planteada. La evaluación económica de la solución propuesta presenta un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 212,490.47 y una Tasa de Retorno de Inversión (TIR) de 77.31%, superior al valor WACC de 11.7%; confirmando así la viabilidad económica y financiera de la propuesta.

Del mismo modo, Delgado et al (2016) en su tesis “Gestión de procesos para mejorar la productividad de los procesos de producción de azúcar en Agropuculá S.A.A.”, donde a través de entrevistas, encuestas, observación de campo y mapeo de procesos, explora el estado actual de la

productividad en el proceso de producción de azúcar de la organización, el análisis detecta que muchos de los problemas que afectan a la productividad provienen de los procesos de elaboración de trapiche y calderos. Por tanto, a partir de la información recopilada para determinar la productividad actual, los autores establecen los siguientes indicadores, Producción obtenida por Tonelada de MP empleada de 1,74 (BlS/Ton de caña) y Ton de caña limpia por hora utilizada de 103,41 (Ton de caña/Hora). Luego desarrollan una gestión adecuada de los procesos y la aplican de la metodología 5S's, para reducir el tiempo de molienda de caña, consiguiendo mejorar los índices de productividad a 2.06 (BlS/Tn de caña) y 135.73 (Ton de caña/Hora). La investigación confirma su hipótesis, al aplicar una adecuada gestión de los procesos, se logra mejorar la productividad, ya que los resultados obtenidos demuestran un incremento de los indicadores establecidos de en un 18.6% y 31.5% respectivamente

2.2. Antecedentes Internacionales

Según Chalén Ramírez (2017), en su tesis "Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de los procesos de la empresa XOMER LDT. de la ciudad de Riobamba", se propone un modelo de gestión de procesos basado en el ciclo de Deming o PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), con la finalidad de identificar oportunidades de mejora que aseguren la correcta ejecución y control de los procesos a través de indicadores de desempeño, ya que el diagnóstico de la situación actual indica un ineficiente uso de recursos y elevados costos de movilización. La investigación comienza el desarrollo de la gestión por procesos con la elaboración de una Tabla SIPOC (de proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Clientes) basado en la información recopilada durante la fase exploratoria, la cual permite conocer la situación actual de los procesos en la organización, luego se lleva a cabo el mapeo de los procesos estratégicos, operativos y de soporte y la documentación y caracterización de los procesos con sus respectivos diagramas de flujos basados en BPMN (Business Process Management Notation) y fichas de procesos; este último es importante para medir el desempeño de los procesos, así como el cumplimiento de los objetivos

establecidos por la organización. Además, los resultados obtenidos se evaluaron de dos formas, una de ellas consiste en la utilización de la matriz Análisis de Valor Agregado (AVA) para determinar el valor agregado de los procesos, para medir los resultados se ha tomado el proceso de Mantenimiento Correctivo de Equipos, el cual durante el diagnóstico se ha determinado que tiene un porcentaje de valor agregado de 22.22%, y con la propuesta de mejora se incrementa a 27%, con ayuda del software Bizagi se puede comprobar la reducción en el tiempo de ciclo del proceso, validando la hipótesis planteada. Finalmente, se recomienda realizar un seguimiento constante de las mejoras para mantener el nivel de calidad en los procesos.

Asimismo, López Correa (2018) en su tesis “Propuesta de implementación de la gestión por procesos para reducir los tiempos operativos en la dirección de servicios, procesos y gestión del cambio del ministerio de minería”, señala la necesidad de obtener procesos optimizados y simplificados en la administración pública, garantizando el derecho de los ciudadanos a recibir servicios de calidad. La investigación tiene como objetivo diagnosticar la situación actual y desarrollar la gestión de procesos para definir los tiempos operativos y proponer una herramienta que permita la mejora continua de los procesos de forma independiente y eficiente, la metodología se ha planteado con base en el marco teórico y la normativa legal vigente para las instituciones del sector público, implementado el sistema en los procesos claves de la Dirección, logrando reducir tiempos operativos, optimizar actividades, mitigar riesgos operacionales y establecer planes de mejora. La investigación demuestra la que la aplicación de la gestión por procesos aporta una reducción y optimización, en promedio del 48% de los tiempos operativos y 75% de riesgos operacionales, validando la hipótesis planteada y promoviendo el empoderamiento de los procedimientos y productos para cada servidor.

2.3. Marco Teórico

Para comprender la utilidad de la gestión de procesos alineados con la estrategia de la organización con la finalidad de mejorar la productividad, será importante definir algunos conceptos claves en el tema de estudio, entre los cuales se encuentran: Gestión de procesos, Modelado de procesos, Procesos, Análisis de procesos, Ciclo PHVA y Productividad.

2.3.1. Gestión de Procesos

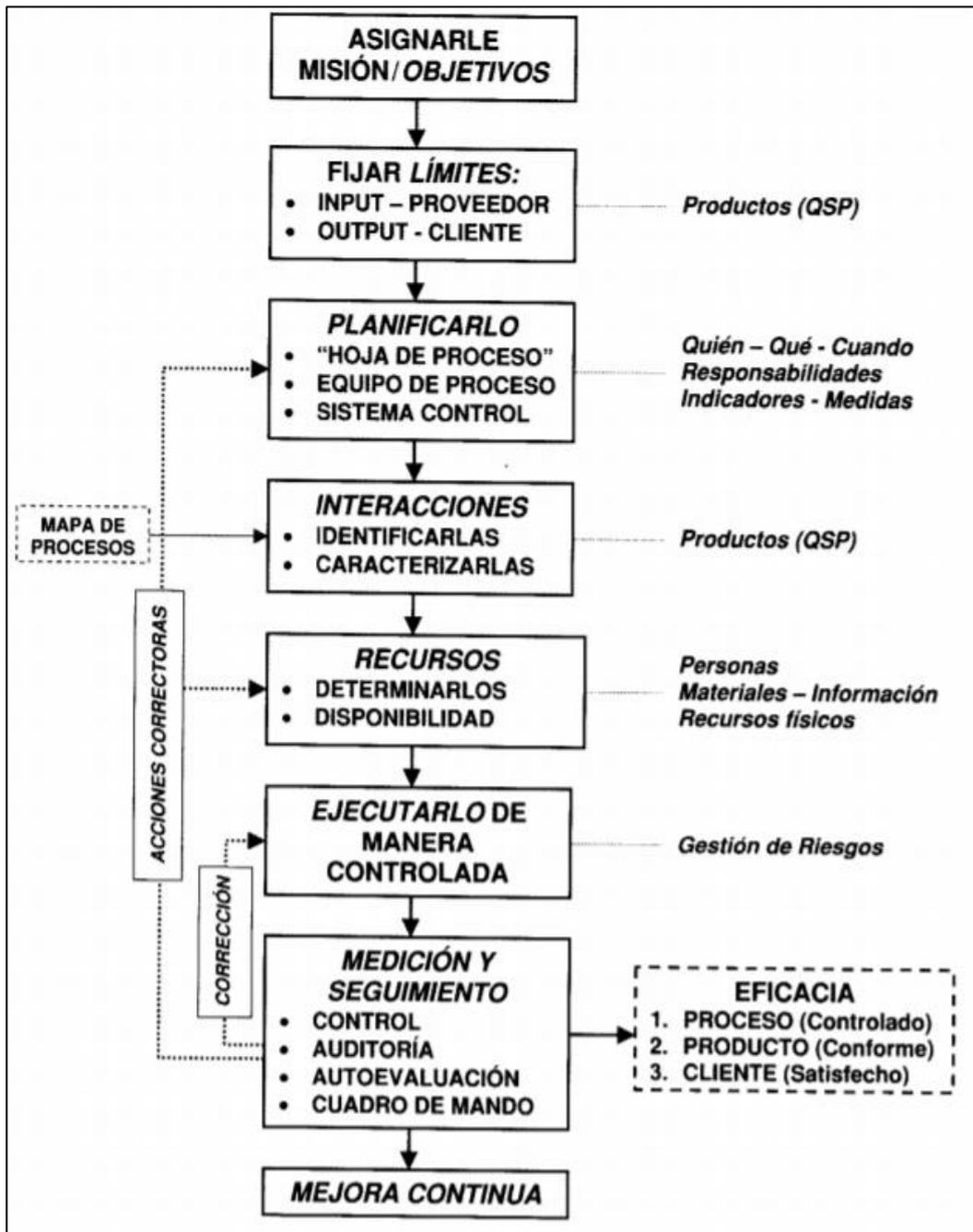
Según Bravo Carrasco (2011), la gestión por procesos es una práctica que permite a las organizaciones identificar, mapear, formalizar, controlar, medir y mejorar los procesos, con el propósito de aumentar la productividad a través de eficiencia y valor agregado para el cliente.

La gestión de procesos requiere la recopilación de datos de los procesos en estudio, utilizando herramientas de evaluación, medición y control de procesos, para proporcionar información con valor, necesaria para la toma de decisiones y elaboración de planes de mejora que garanticen el funcionamiento eficiente y controlado de los procesos (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

Los pasos para desarrollar la gestión de procesos se muestran en la Figura 3.

Figura 3:

Diagrama de flujo para la gestión de un proceso



Nota: Tomado de Cómo se Gestiona un Proceso, Pérez Fernández de Velasco, 2004, Gestión por Procesos, Cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización, ESIC.

2.3.2. Modelado de Procesos

El modelado de procesos es la representación gráfica de la realidad de una organización, ofrece la posibilidad de organizar y documentar la información de los procesos, dado que los sistemas (conjunto de procesos y subprocesos integrados de una organización) suelen ser difíciles de comprender, amplios, complejos y confusos; con varios puntos de contacto entre sí y con un gran número de áreas funcionales, departamentos y puestos involucrados. Al modelar un proceso a través de mapa de procesos y diagramas de flujo, se puede observar con facilidad las interrelaciones entre las diversas actividades, analizar cada actividad e identificar los puntos de contacto con otros procesos y subprocesos comprendidos, con el objetivo de identificar los problemas existentes, dando la oportunidad a la organización de tomar acciones de mejora (Bravo Carrasco, 2011).

Mapa de Procesos

De acuerdo con Bravo Carrasco (2011), el mapa de procesos es un modelo gráfico empleado en la elaboración del plan estratégico de la organización, permite tomar conciencia visual de la misión de la organización a través de sus procesos, los cuales son ubicados según su naturaleza en estratégicos, operativos o de apoyo.

Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica que muestra a detalle la secuencia de actividades de un proceso a través de las diferentes áreas involucradas, la exacta visualización del proceso facilita el análisis de los procesos y permite identificar oportunidades de mejora para que las actividades se desarrollen en la dirección correcta. La simbología empleada para diseñar un diagrama de flujo esta normalizada (Normas ANSI), óvalos para señalar el inicio y el final del proceso, rectángulos con una breve descripción para cada actividad del proceso, y rombos para indicar puntos de desición, donde el flujo se difurca en dos o más direcciones (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

2.3.3. Procesos

Un proceso es una serie de actividades organizadas que interaccionan con un propósito común, al transformar entradas en salidas que brindan valor agregado a los clientes internos o externos, facilitando la comprensión de la naturaleza global de las actividades que se realizan en una organización (Bravo Carrasco, 2011).

Tipos de procesos

a) Procesos de Estratégicos

Los procesos estratégicos tienen como objetivo establecer las políticas internas, estratégicas, objetivos y metas de la organización, así como asegurar su cumplimiento, determinando la dirección en la que debe operar la organización, se ubican en la parte superior del mapa de procesos (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

b) Procesos Operativos

Los procesos operativos o de negocio derivan directamente de la misión de la organización, transforman los recursos y aportan valor añadido con el propósito de obtener un producto o proporcionar un servicio conforme a los requerimientos del cliente interno o externo, se ubican en la parte central del mapa de procesos (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

c) Procesos de Apoyo

Los procesos de apoyo o soporte proporcionan los recursos requeridos para un desempeño eficaz y eficiente de los procesos operativos de la organización, se ubican en la parte inferior del mapa de procesos (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

Elementos de un Proceso

a) Input:

Un Input o entrada es un producto que proviene de un proveedor externo o interno, con características objetivas que responde a un estándar de aceptación definido, la presencia del input justifica la ejecución sistemática de los procesos (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

b) Proceso:

Un proceso es cualquier actividad o conjunto de actividades en las que se transforma uno o más insumos para obtener un producto o proporcionar un servicio, con valor agregado (Chase et al, 2009).

c) Output:

El Output o salida es el producto con valor añadido cuyas características cumplen con la calidad requerida por el estándar del proceso, el cual va destinado a un cliente interno o externo. El output de un proceso sirve de Input para el proceso del cliente (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

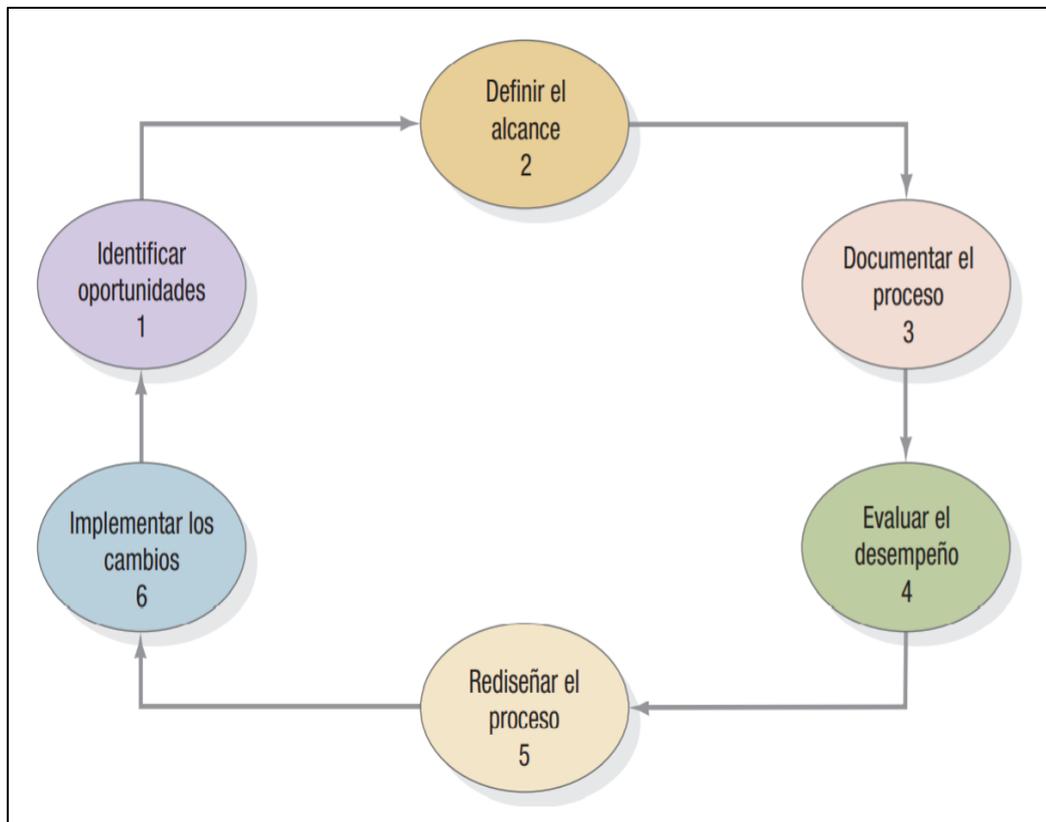
Asimismo, el input, output, proveedor y cliente permiten definir los límites de cualquier proceso en una organización, deben ser claros y conocidos para poder asignar la responsabilidad correspondiente. Para que los procesos se interactúen entre sí, es necesario que entradas y salidas estén fuera del ámbito de responsabilidad funcional.

2.3.4. Análisis de Procesos

Todas las partes de la organización deben estar interesadas en el análisis de los procesos, ya que permite documentar y comprender a detalle el funcionamiento de los procesos, con el fin de identificar puntos de mejora en sus procesos que proporcionen mayor valor a sus clientes internos o externos. El análisis de los procesos consta de 6 pasos, como se muestra en la Figura 4, el paso final se conecta con el primero, creando un ciclo de mejora continua de los procesos (Krajewski et al, 2008).

Figura 4:

Diagrama de Análisis de Procesos



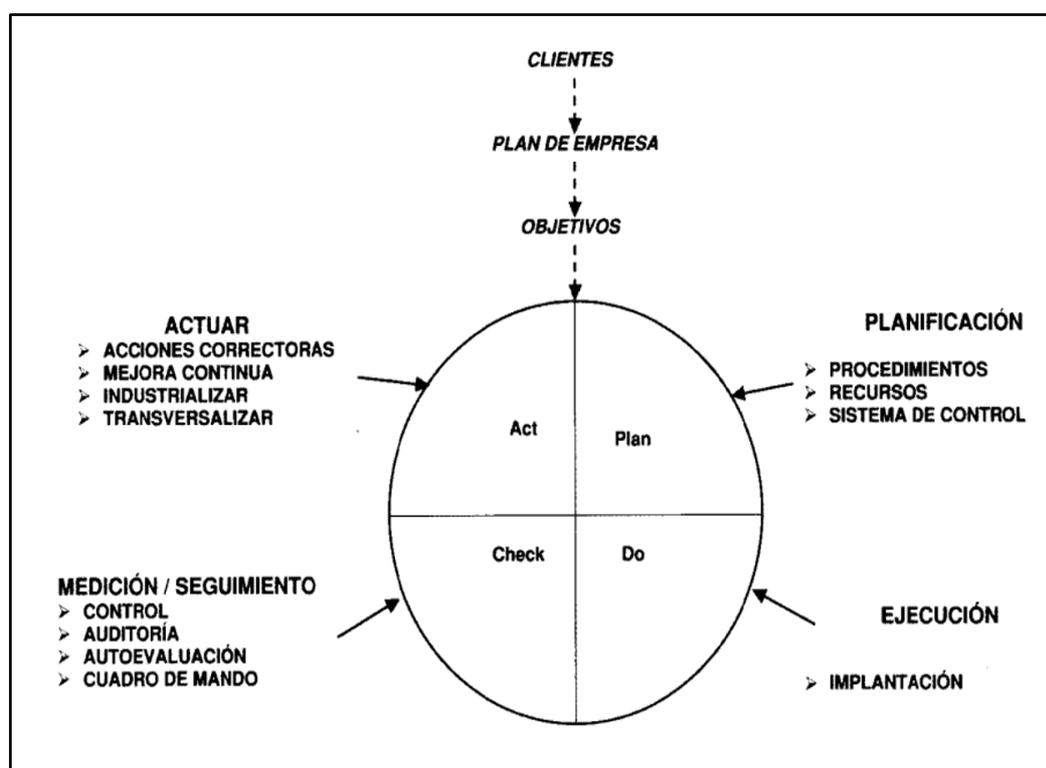
Nota: Tomado de Diagrama del Análisis de los Procesos, de Krajewski et al, 2008, Administración de Operaciones, Procesos y Cadena de valor. 8va Edición, Pearson Educación.

2.3.5. Ciclo PHVA

El ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) es una metodología de 4 etapas para mejorar el desempeño de los procesos. Comienza en la etapa Planear, donde se realiza un análisis de la situación actual, los datos recopilados sirven de insumos para la formulación del plan de mejora usando herramientas estadísticas (7 herramientas de la calidad), el cual una vez elaborado, se ejecuta en la etapa Hacer. Luego, en la etapa Verificar, se revisa el desempeño de plan ejecutado para ver si se han producido las mejoras esperadas. Finalmente, en la etapa Actuar, si el experimento tiene éxito se estandarizan los procesos, este ciclo se repite garantizando la introducción de nuevos planes de mejora de manera continua y sostenible (Imai, 2011).

Figura 5:

Ciclo de mejora continua PDCA



Nota: Tomado de El Ciclo PDCA, de Pérez Fernández de Velasco, 2004, Gestión por Procesos, Cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización, ESIC.

Según Pérez Fernández de Velasco (2004), el ciclo PHVA (Ver Figura 5) se desarrolla cuando existe un objetivo a conseguir o un problema a solucionar, esta condición es requerida para los procesos de mejora continua. Asimismo, puede ser importante considerar la estrategia de la organización según el nivel o área de aplicación del ciclo

2.3.6. Productividad

La productividad mide el grado de eficiencia con la que se utilizan los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados en cualquier organización que desarrolle una actividad económica. Es tarea del ingeniero industrial realizar el análisis de la productividad, a través de indicadores que permitan identificar las causas que la deterioran y aplicar las mejoras necesarias para incrementarla. Los indicadores de productividad se pueden crear con diferentes niveles de detalle, teniendo como denominador a los factores que participan en la producción, tales como, la productividad total de los factores (PTF) y la productividad parcial de factores (PPF), en este último la productividad laboral y la productividad del capital son los más importantes. Los beneficios de mejorar la productividad en una organización son, incrementar la competitividad, mejorar la calidad de los productos, optimizar recursos, reducir costos, y mayor bienestar colectivo (García Criollo, 2005).

Según Heizer & Render (2007) “Esta mejora se puede conseguir de dos formas: reduciendo los factores productivos mientras la producción permanece constante, o aumentando la producción mientras los factores productivos permanecen iguales” (pág. 16).

Productividad Total de Factores (PTF)

La productividad multifactorial o total, ofrece una visión amplia de la relación entre lo que la organización produce y los recursos o factores productivos utilizados, para combinar los diversos factores, se recomienda sumarlos en la misma unidad de medida, generalmente se calcula en unidades monetarias (Heizer & Render, 2007).

Productividad Parcial de Factores (PPF)

La productividad parcial ofrece una medición específica de un solo recurso o factor productivo utilizado con relación a la producción obtenida (Heizer & Render, 2007).

La Figura 6 muestra que los indicadores de productividad se pueden expresar en forma parcial, multifactorial o total.

Figura 6:

Medidas de productividad

Medida parcial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo}}$	\circ	$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}}$	\circ	$\frac{\text{Producto}}{\text{Materiales}}$	\circ	$\frac{\text{Producto}}{\text{Energía}}$
Medida multifactorial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Energía}}$		\circ	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Energía}}$			
Medida total	$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}}$	\circ	$\frac{\text{Bienes y servicios producidos}}{\text{Todos los recursos utilizados}}$				

Nota: Tomado de Medidas de Productividad, de Chase et al, 2009, Administración de operaciones, Producción y Cadena de suministro. 12va Edición, McGraw-Hill.

Otros indicadores importantes son:

Eficacia

Un proceso es eficaz cuando los resultados obtenidos cumplen las metas establecidas por la organización, siendo un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambas (García Criollo, 2005).

Eficiencia

La eficiencia se logra cuando se obtiene el resultado deseado al costo más bajo posible, para ello, los procesos deben utilizar el mínimo de factores productivos para producir un bien o prestar un servicio (Chase et al, 2009).

Valor

El valor se puede definir como la razón entre calidad y precio, el cual ofrece a las organizaciones la oportunidad de incrementar la calidad y reducir el precio, al mismo tiempo que se conservan o aumentan los márgenes de utilidad, de esta manera los procesos pueden incrementar la satisfacción de los clientes y ganar mayor posicionamiento en el mercado (Chase et al, 2009).

2.4. Marco Conceptual

- Actividad: Es el conjunto de tareas requeridas que usualmente son realizadas por una sola persona para alcanzar un resultado (Pérez Fernández de Velasco, 2004).
- Análisis de procesos: Es la documentación y comprensión detallada de cómo se realiza un trabajo y en qué manera puede mejorarse (Chase et al, 2009)
- Ciclo PHVA: Es un ciclo dinámico de cuatro fases (planear, hacer, verificar, y actuar), basado en la filosofía de mejora continua, que las organizaciones emplean para la resolución de problemas (Krajewski et al, 2008).
- Cliente externo: Es aquel usuario final o intermediario que compra los servicios o productos terminados de la organización (Krajewski et al, 2008).
- Cliente interno: Es aquel colaborador o proceso que desarrollan un trabajo en función de los insumos que reciben de otros colaboradores o procesos dentro de la organización (Krajewski et al, 2008).
- Diagrama de causa y efecto: Es una herramienta de control de calidad que relaciona un problema con sus posibles causas (Krajewski et al, 2008).
- Diagrama de Flujo: Es una herramienta de control de calidad que representa el flujo de información, clientes, materiales o equipos a través de cada etapa de un proceso (Krajewski et al, 2008).
- Eficacia: Es el grado de cumplimiento de los objetivos, independientemente de los recursos empleados para su consecución (García Criollo, 2005).

- Eficiencia: Es la capacidad emplear el mínimo de recursos (mano de obra, materia prima, energía, etc.) para alcanzar las metas establecidas (García Criollo, 2005).
- Entrada (Input): Es aquel producto suministrado por un proveedor interno o externo, con características objetivas que responden a un criterio de aceptación definido (Pérez Fernández de Velasco, 2004).
- Estrategia: Es el plan de acción que desarrolla la organización para cumplir con su misión y metas (Heizer & Render, 2009).
- Gestión de procesos: Es una metodología que resalta la importancia de alinear los procesos a la estrategia de la organización, además permite identificar, mapear, diseñar, caracterizar, controlar y mejorar de forma continua sus procesos con el objetivo de aumentar su productividad y satisfacer las necesidades de los clientes (Bravo Carrasco, 2011).
- Indicador: Es un instrumento de gestión que permite a las organizaciones medir objetivamente la evolución de un proceso (Pérez Fernández de Velasco, 2004).
- Mapa de proceso: Es una herramienta de gestión que provee una visión holística a través de un modelo visual que representa el flujo de valor y la forma que se interrelacionan los procesos de una organización (Bravo Carrasco, 2011).
- Mejora continua: Es una filosofía que busca continuamente a través de un estudio sistemático de las actividades y flujos de la manera de mejorar los procesos (Krajewski et al, 2008).
- Misión: Herramienta estratégica que describe la razón de ser o propósito de una organización (Heizer & Render, 2009).

- Modelamiento de procesos: Es el mapeo visual de los procesos que se elabora para comprender funcionamiento de una organización e identificar oportunidades de mejora (Bravo Carrasco, 2011).
- Procedimiento: Es la forma específica de ejecutar un proceso (Pérez Fernández de Velasco, 2004).
- Procesos: Secuencia de actividades ordenadas y relacionadas que desarrollan las organizaciones tomando uno o más insumos para convertirlos productos con valor para el cliente interno o externo (Hammer & Champy, 1994).
- Procesos claves: Son aquellos procesos extraídos de los procesos más relevantes que tienen un impacto significativo en los objetivos estratégicos y son esenciales para el éxito del negocio (Pérez Fernández de Velasco, 2004).
- Producción: Es la creación de bienes o servicios a través de procesos de transformación que añaden valor a fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Heizer & Render, 2007).
- Productividad: Es el cociente entre las salidas (bienes o servicios) y una o más entradas, mano de obra, capital o gestión (Heizer & Render, 2009).
- Productividad de un solo factor: Muestra la relación entre bienes o servicios producidos (salidas) y un solo recurso (entrada) empleado (Heizer & Render, 2009).
- Productividad total o de varios factores: Muestra la relación entre bienes o servicios producidos (salidas) y varios o todos los recursos (entradas) empleados (Heizer & Render, 2009).

- Proveedor externo: Son aquellas empresas o individuos que suministran los recursos, servicios, productos y materiales para satisfacer las necesidades de la organización a corto y largo plazo. (Krajewski et al, 2008).

- Proveedor interno: Son aquellos colaboradores o proceso que suministran los insumos requeridos para que otros colaboradores o procesos puedan desarrollar un determinado trabajo dentro de la organización (Krajewski et al, 2008).

- Salida (Output): Es aquel producto con valor añadido, evaluable por el cliente externo o interno al que se dirige (Pérez Fernández de Velasco, 2004).

- Tiempo de ciclo: Es el tiempo promedio que transcurre desde el inicio hasta el final de un trabajo (Chase et al, 2009).

- Valor: Es la razón entre calidad de un bien o servicio producido y el precio que los clientes tan dispuestos a pagar (Heizer & Render, 2009).

2.5. Hipótesis

La gestión de los procesos permitirá mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.

2.6. Variables

2.6.1. Variable Independiente

- Gestión de Procesos.

2.6.2. Variable Dependiente

- Productividad en el área de recepción de materia prima.

2.6.3. Operacionalización de variables

- A continuación, la Tabla 1 muestra el cuadro de operacionalización de las variables, Productividad y Gestión de procesos.

Tabla 1:

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA/ INSTRUMENTO	ESCALA
Variable dependiente: Productividad	Es la relación insumos/ productos con un enfoque a la calidad, cuyo objetivo es medir la eficiencia de la producción de un bien o producto, dando como referencia que la eficiencia es la mejor opción de maximizar el rendimiento utilizando menos recursos.	Toda actividad que permite a la empresa ganar dinero hoy y siempre.	Eficiencia por Zona (Vol. Agua)	$((m^3 \text{ de Agua Usado} - m^3 \text{ de Agua Programado}) / m^3 \text{ de Agua Programado})$	Ficha de proceso	Real
			Eficiencia por Zona (Tiempo de pesado)	$((\text{Minutos Reales} - \text{Minutos Programados}) / \text{Minutos Programados})$	Ficha de proceso	Real
			Eficacia por Zona (Soles)	$((\text{Soles pagados} - \text{Soles Presupuestados}) / \text{Soles Presupuestados})$	Ficha de proceso	Real
			Productividad por Zona (Cámara)	Peso Neto / Soles Pagados	Ficha de proceso	Real
Variable independiente: Gestión de Procesos	Es un conjunto de acciones, actividades, decisiones y tareas que se orientan para conseguir un resultado que satisfaga los requerimientos del cliente.	Control de los procesos manejando indicadores que permitan mejorar el desempeño organizacional y la calidad.	Mapeo	Total de Procesos en el Mapa / Total de Procesos Identificados	Ficha de proceso	Real
			Caracterización	Procesos Caracterizados / Total de Procesos Identificados	Ficha de proceso	Real
			Medición de los procesos	Número de indicadores de eficacia / Total de Procesos Claves	Ficha de proceso	Real
				Número de indicadores de eficiencia / Total de Procesos Claves	Ficha de proceso	Real

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Materiales

3.1.1. Población

Todos los procesos que se encuentran en el mapa: Procesos Gerenciales, Procesos operativos o claves, y Procesos de Soporte

3.1.2. Muestra

Todos los procesos claves en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.

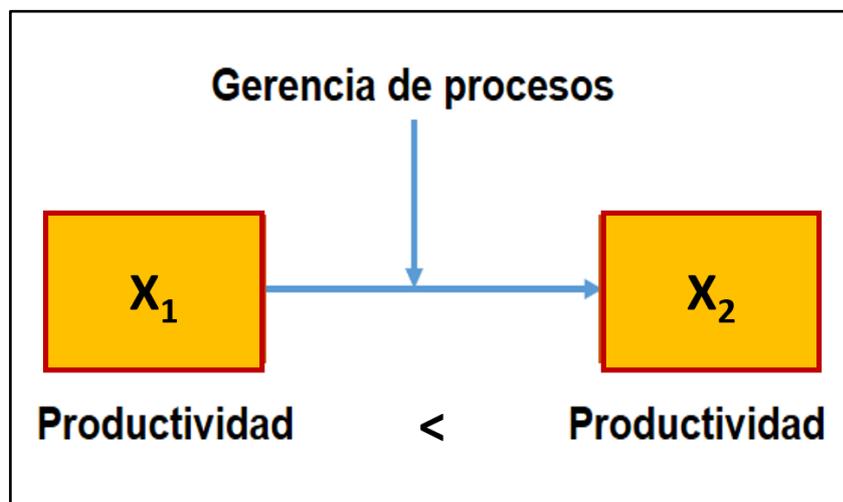
3.2. Métodos

3.2.1. Diseño de Contrastación

El diseño de la presente investigación es no experimental, y a la vez transversal, porque no manipularemos la variable independiente, sino que analizaremos la situación en su contexto natural, tal y como se observa en la Figura 7.

Figura 7:

Diseño de la investigación



Nota: Elaboración propia.

3.2.2. Técnicas e Instrumentos para recolección de datos

A. Análisis Documental

Los sistemas de recolección de información que se emplearan serán de tipo primario y secundario; en el primer caso se trabajara con información de primera mano recogida de la realidad de la empresa y se utilizará el modelo de campo mediante la recolección y análisis de los datos proporcionados por la empresa, mientras que para el segundo se recurrirá a información proveniente de libros, revistas, internet o trabajos especializados en el tema.

Instrumento: Ficha de Proceso (Ver Anexo 15).

B. Observación de Campo

Esta técnica de investigación se utilizó para identificar las falencias en la gestión de los procesos al inicio de la investigación.

Instrumento: Guía de Observación (Ver Anexo 16).

C. Entrevista:

Se utilizo en la fase exploratoria para conocer el manejo de la empresa desde la práctica de la Gerencia.

Instrumento: Guía de Entrevista (Ver Anexo 17 y Anexo 18).

3.2.3. Procesamiento y Análisis de datos

Para el análisis de los datos en la presente investigación se emplearán las siguientes herramientas:

Mapa de proceso, con la finalidad de entender el papel que desempeña el área de recepción de materia prima e identificar los proveedores y clientes con los que interactúan dentro de la organización.

Tabla SIPOC y Diagramas de flujo para la caracterización de los procesos, permitirá comprender el funcionamiento actual de los procesos

claves dentro del área de recepción de materia prima e identificar puntos de mejora.

Indicadores de eficiencia, eficacia y productividad, herramienta utilizada para medir, determinar el estado actual y la evolución de la productividad del área en estudio.

Diagrama de Ishikawa, para identificar las causas que deterioran la productividad actual y Ciclo PDCA para desarrollar una propuesta de mejora continua en el área de estudio que sea eficiente en el corto plazo y sostenible a largo plazo.

Para el procesamiento de los datos se utilizarán el software Ms. Excel como principal herramienta para el análisis correspondiente de los datos obtenidos, el software Ms. Visio para elaborar el mapa de procesos de la organización, el software Bizagi para modelar los procesos dentro del área de estudio y el software SolidWorks para diseñar el prototipo del instrumento que permita la mejora de productividad.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

1. Descripción general de la empresa

Datos de la empresa

- Razón social: Agropesca del Perú S.A.C.
- Ruc: 20526049820
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- Condición: Activo
- Fecha de inicio de actividades: 14 de enero del 2010
- Actividades comerciales: Procesamiento de productos hidrobiológicos congelados para consumo humano directo y exportación.
- CIU: 05002
- Dirección legal: Zona Industrial N°1 Mz. I Lote 7 al 11 Carretera Sullana – Tambogrande.
- Provincia: Sullana
- Departamento: Piura

Reseña de la empresa

Agropesca del Perú S.A.C. pertenece al sector pesquero y se dedica al procesamiento de productos congelados para consumo humano directo a base recursos hidrobiológicos, garantizando la inocuidad, calidad y seguridad alimentaria de sus productos, a través de los sistemas HACPP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) implementados en la línea de producción, con el objetivo de alcanzar los más altos estándares de calidad y presentación, satisfaciendo las necesidades de los mercados internacionales más exigentes. Además, se resalta el compromiso de la Gerencia General con cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible, el cual exige minimizar la generación de impactos ambientales derivados del desarrollo de las actividades productivas. Sus operaciones iniciaron en el año 2010 con licenciamiento de PRODUCE y SANIPES, la planta procesadora tiene una capacidad instalada de 329 ton/día de producto terminado, siendo la Pota (*Dosidicus gigas*) la principal materia

prima hidrobiológica procesada debido a la creciente demanda de este producto tanto cruda como precocida en los mercados extranjeros, según de muestra en la Tabla 2. Esto se debe a la textura y sabor de la pota que son ampliamente aceptados y valorados por ser rica en proteínas y de bajo costo, tal es el caso de China, la cual lidera las exportaciones de este producto en el año 2021 (Ver Tabla 3).

Tabla 2:

Principales productos del sector pesquero exportados en 2020-2021

Producto	Ene. 2020	Ene. 2021	Var. % Ene. 21/20	Part. % Ene. 2021
Pota cruda congelada	21	26	25.1	26
Pota precocida congelada	7	12	61.9	12
Fileres de perico / anguila	11	9	-15.0	9
Ovas de pez volador congeladas	7	9	26.2	9
Conchas de abanico congeladas	3	6	87.9	6
Resto	43	40	-6.9	39
Total	92	102	10.7	100

Nota: Datos obtenidos de PromPerú.

Tabla 3:

Principales mercados de exportación del sector pesquero 2020-2021

Mercado	Enero 2020	Enero 2021	Var. % Ene. 21/20	Part. % Ene. 2021
China	15	22	46.3	22
Estados Unidos	20	20	-1.4	19
España	10	8	-17.4	8
Corea del Sur	8	8	6.0	8
Japón	5	6	31.9	6
Resto	35	38	8.4	37

Nota: Datos obtenidos de PromPerú.

Ubicación geográfica

La planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. se encuentra ubicada estratégicamente en la Zona industrial N°1 Mz. I Lote 7 -11, en la provincia de Sullana, departamento de Piura. Esta ubicación cuenta con un bajo riesgo de contaminación procedente de los alrededores y fácil accesibilidad, según se observa en la Figura 8.

Figura 8:

Localización geográfica de Agropesca del Perú S.A.C.



Fuente: Tomada de “Vista Satelital de Agropesca del Perú S.A.C.”, por Google Maps, 2021, <https://maps.google.com>, Copyright.

Visión de la empresa

“Somos una empresa dedicada a elaborar productos hidrobiológicos congelados, atendiendo a los mercados internacionales más exigentes, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, con productos de la más alta calidad, siendo su primera opción”.

Misión de la empresa

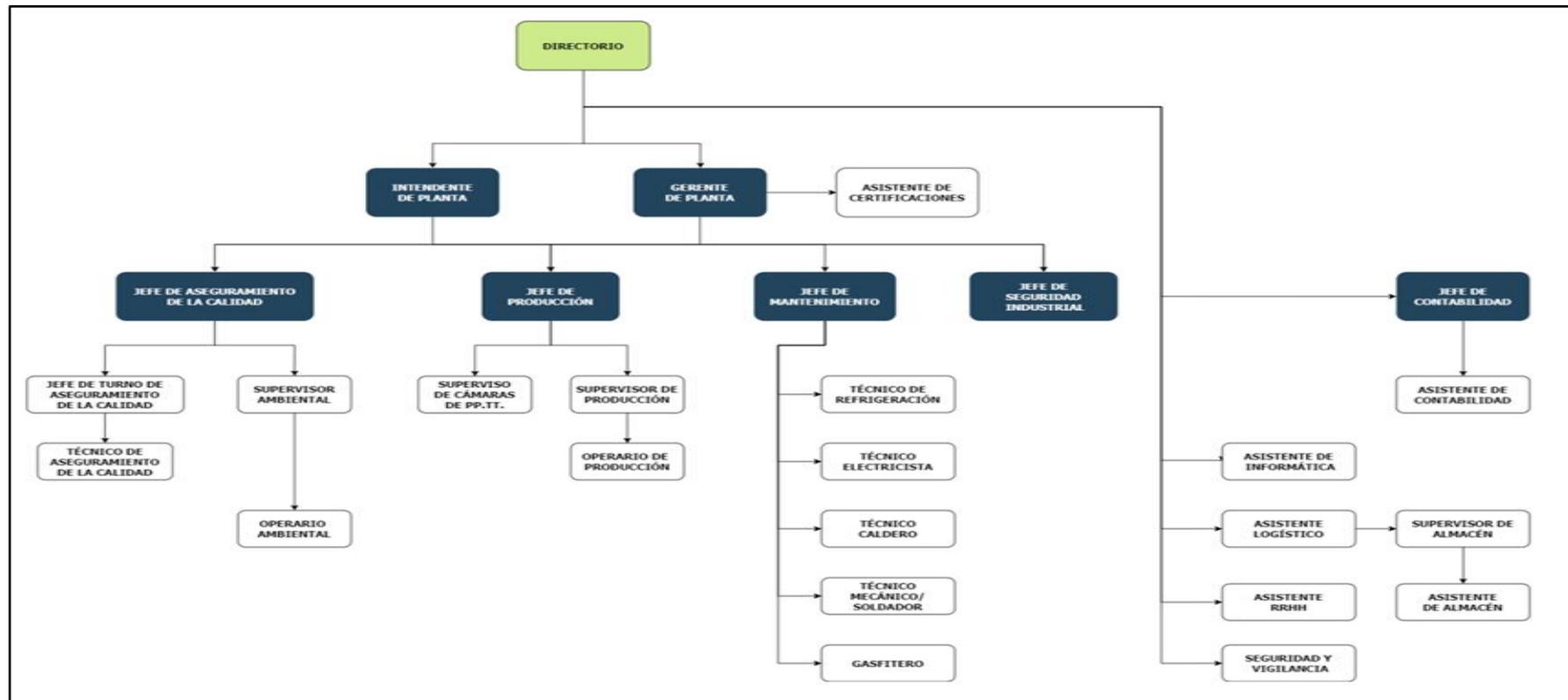
“Ser una empresa líder en el sector pesquero de cada uno de los mercados en los que participamos, siendo reconocidos por la eficacia de nuestro servicio y excelencia en la calidad de nuestros productos”.

Organigrama de la empresa

En la Figura 9, se muestra la estructura organizacional de Agropesca del Perú S.A.C.

Figura 9:

Organigrama de Agropesca del Perú S.A.C.



Fuente: Agropesca del Perú S.A.C.

Proceso Productivo de la empresa

La planta procesadora Agropesca del Perú S.A.C. cuenta con dos líneas de producción, una para productos frescos congelados y otra para productos precocidos congelados, siendo la principal materia prima procesada la pota (*Dosidicus gigas*).

Salinas et al. (2007) afirma que, la Pota (*Dosidicus gigas*), también llamado Calamar de Humboldt, Jibia o Calamar gigante, es un molusco cefalópodo de gran tamaño y peso, puede alcanzar 2 metros y pesar 45 kg.

Además, según se observa en la Figura 10, tiene un cuerpo en forma cilíndrica que se le llama manto, el cual cumple la función de proteger los órganos internos, teniendo en un extremo las aletas, mientras que en el externo opuesto se encuentra la cabeza, boca, tentáculos y brazos reproductores. Este recurso hidrobiológico es habitual del océano pacífico, y se presenta en abundancia en las costas de Perú.

Figura 10:

Pota (Dosidicus gigas)



Fuente: Tomada de Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú (p. 134), 1996, IMARPE;ITP, Copyright.

La Tabla 4 muestra la composición física del recurso hidrobiológico *Dosidicus gigas*.

Tabla 4:

Composición física Dosidicus gigas

Componente	Promedio (%)
Cuerpo o tubo	49.3
Aleta	13.4
Tentáculos	21.4
Vísceras	15.4

Nota. Fuente: IMARPE;ITP, 1996.

La composición química y nutricional del recurso hidrobiológico *Dosidicus gigas* se muestran en la Tabla 5 y Tabla 6 respectivamente.

Tabla 5:

Análisis proximal de Dosidicus gigas

Componente	Promedio (%)
Humedad	81.1
Grasa	1.1
Proteínas	16.0
Sales minerales	1.7
Calorías (100g)	101

Nota. Fuente: IMARPE;ITP, 1996.

Tabla 6:

Componentes minerales de Dosidicus gigas

Macroelementos	Promedio (%)
Sodio (mg/100g)	198.2
Potasio (mg/100g)	321.9
Calcio (mg/100g)	9.1
Magnesio (mg/100g)	45.6

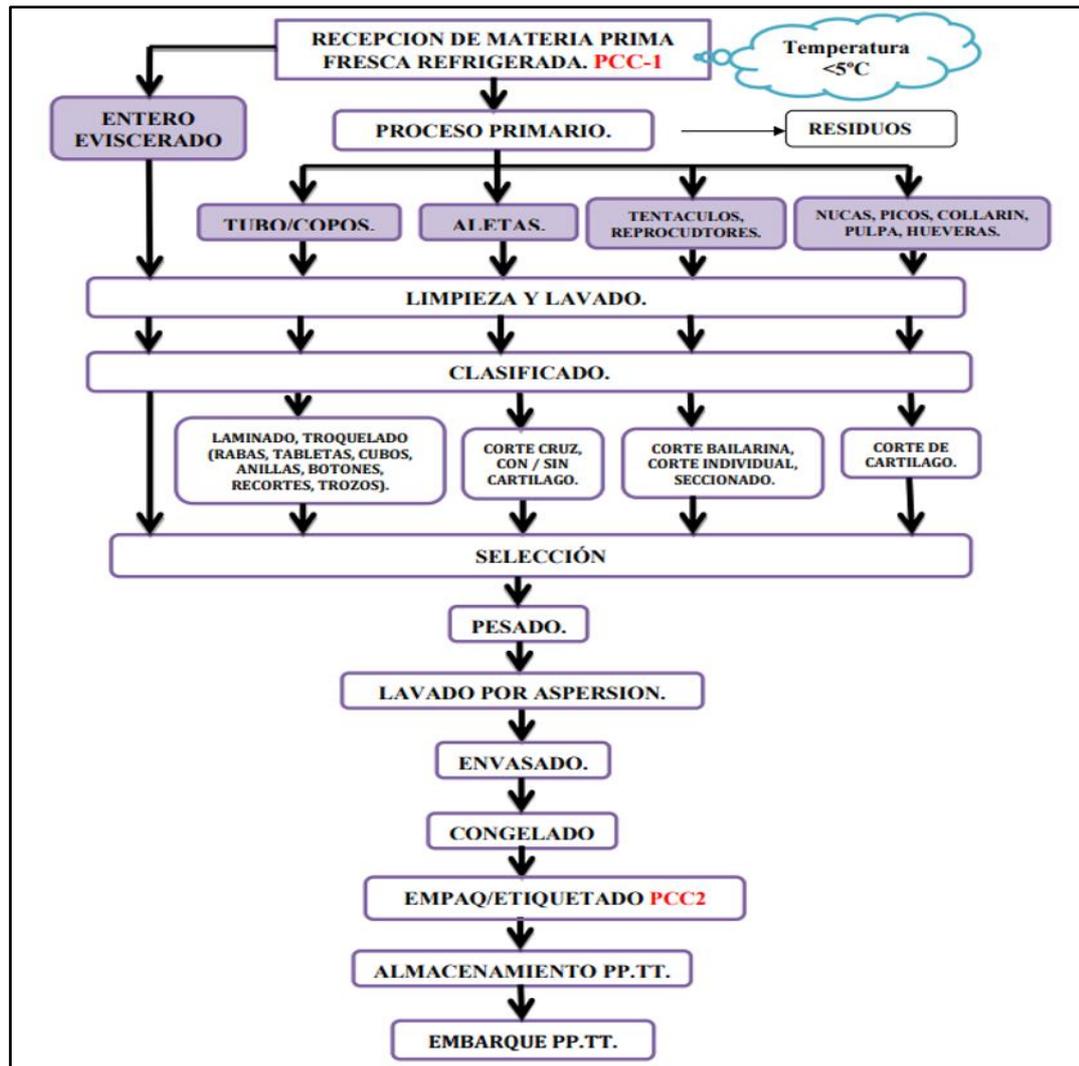
Nota. Fuente: IMARPE;ITP, 1996.

A. Proceso productivo de Pota fresca congelado

La Figura 11 muestra el proceso productivo de Agropesca del Perú S.A.C. para productos frescos congelados de Pota (*Dosidicus gigas*).

Figura 11:

Diagrama de flujo de la línea de producción de pota fresca congelada



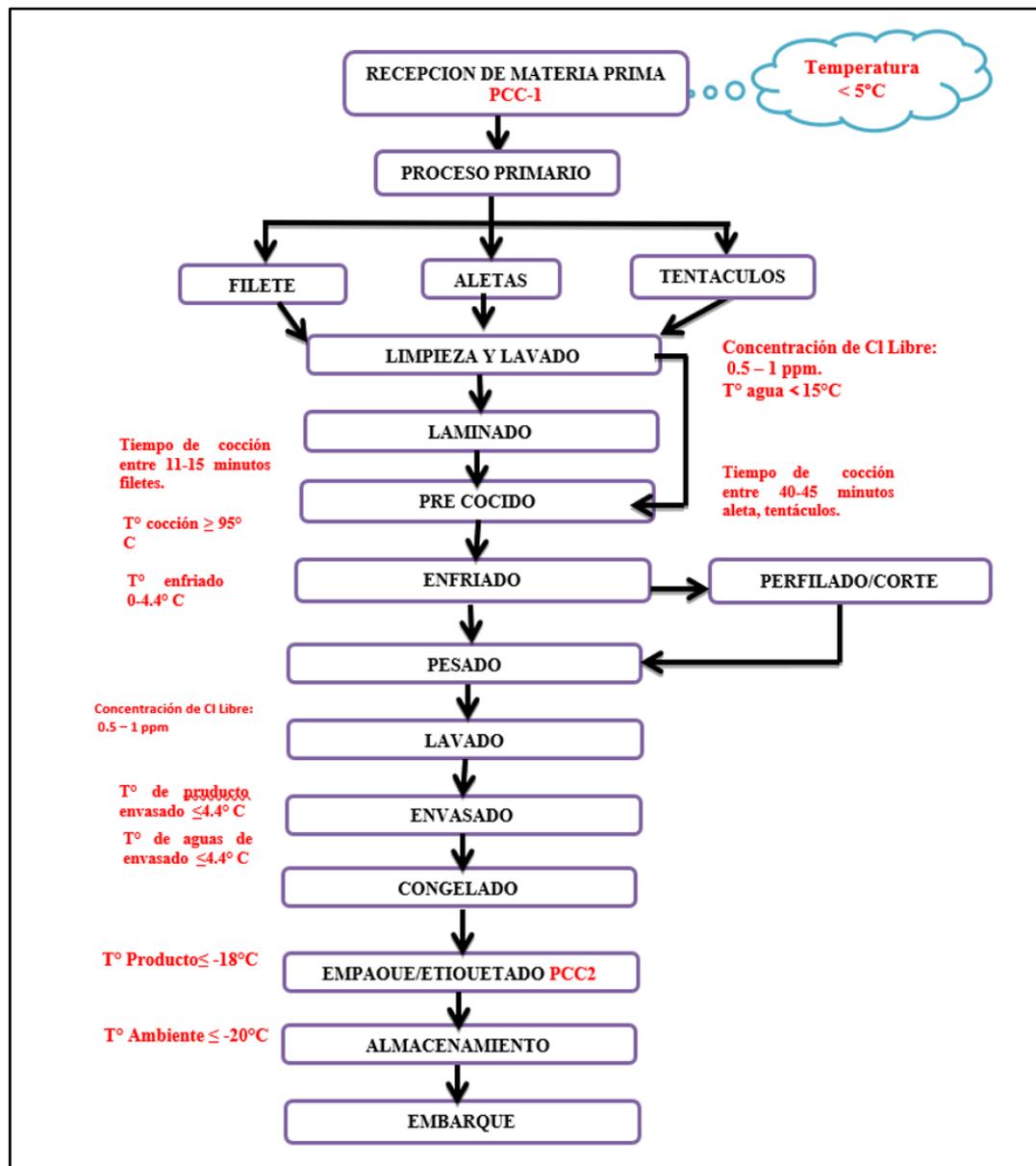
Fuente: Elaboración propia.

B. Proceso productivo de Pota precocida congelado

La Figura 12 muestra el proceso productivo de Agropesca del Perú S.A.C. para productos precocidos congelados de Pota (*Dosidicus gigas*).

Figura 12:

Diagrama de flujo de la línea de producción de pota precocida congelado



Fuente: Elaboración propia.

Productos de la empresa

La Tabla 7 se muestran los productos frescos y precocidos congelados para exportación que ofrece la planta procesadora Agropesca del Perú S.A.C., los cuales tienen una presentación final en sacos de 20 kg (Ver Anexo 19).

Tabla 7:*Productos de Agropesca del Perú S.A.C.*

Línea de Producción	Producto	Color de lámina	
Fresco	Tentáculo 100-300 s/u s/r	Azul	
	Tentáculo 300-500 s/u s/r	Amarillo	
	Tentáculo 500-600 s/u s/r	Azul	
	Tentáculo 600-800 s/u s/r	Rojo	
	Tentáculo 800-1000 s/u s/r	Amarillo	
	Tentáculo 1-2	Rojo	
	Tentáculo 2-3	Verde	
	Tentáculo 3 up	Azul	
	Nucas abiertas 100-300	Verde	
	Nucas abiertas 300-500	Rojo	
	Nucas abiertas 500 up	Azul	
	Reproductor	Verde	
	Aleta F. entera 250-500	Azul	
	Aleta F. entera 500-1000	Amarillo	
	Aleta F. mitad 500-1000	Rojo	
	Aleta F. mitad 1-2	Azul	
	Filete F. s/m s/t 500-1000	Azul	
	Filete F. s/m s/t 1000-1500	Verde	
	Filete F. c/m c/t 1000-2000 A	Verde	
	Filete F. c/m c/t 1000-2000 B	Cristal	
	Filete F. c/m c/t 1000-2000 C	Amarillo	
	Recorte F. c/m	Verde	
	Recorte F. s/m	Azul	
	Precocido	Filete P. 500-800	Rojo
		Filete P. 800-1200	Amarillo
		Filete P. 1200-1500	Verde
		Recorte P. c/m	Verde
		Recorte P. s/m	Rojo
Aleta P. entera		Rojo	
Aleta P. mitad		Verde	

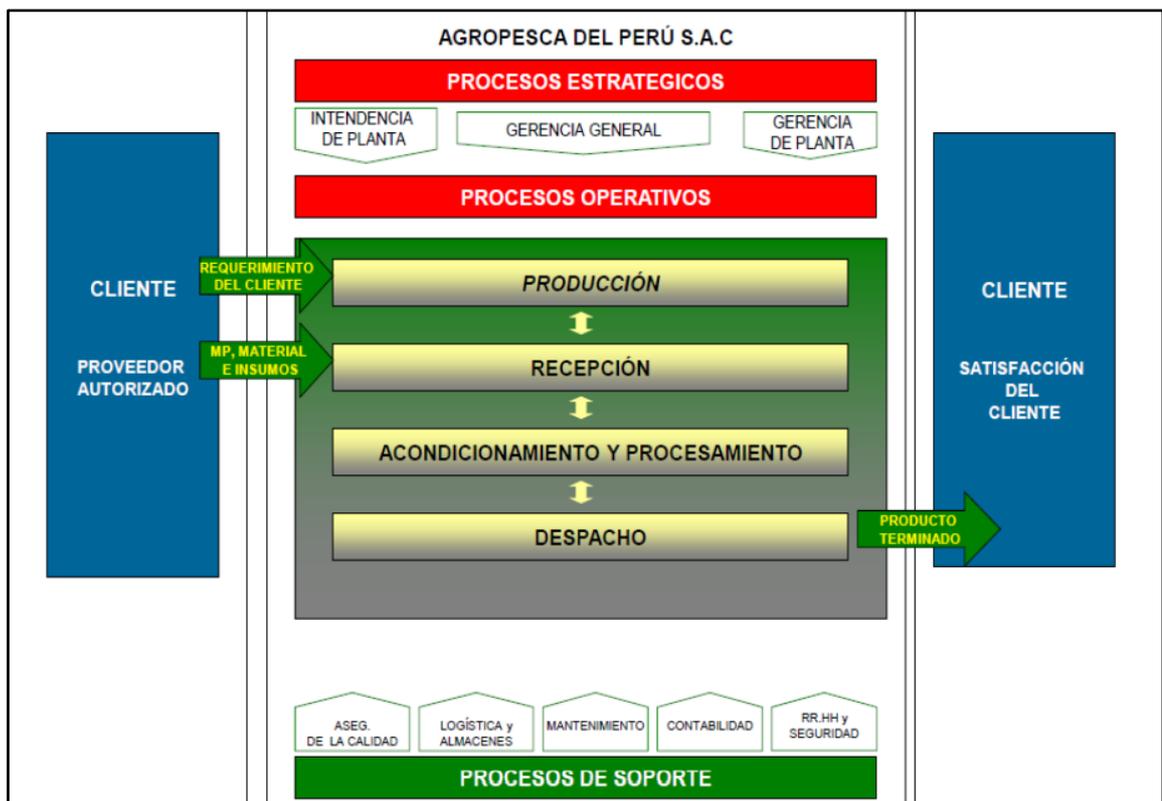
Nota: Datos obtenidos de Agropesca del Perú S.A.C.

Mapa de procesos de la empresa

El mapa de procesos actual de Agropesca del Perú S.A.C., no tiene definido un único inicio para el desarrollo de los procesos operativos o de negocio, sin embargo, se orienta a la satisfacción del cliente final (Externo). Estos procesos son relacionados de manera bidireccional, la falta de una secuencia lógica en el modelo dificulta entender el papel que desempeña cada proceso y su relación con los demás procesos con los que interactúa (relación entre clientes y proveedores), por lo tanto, no representa adecuadamente el flujo de trabajo de la organización en la realidad (Ver Figura 13).

Figura 13:

Mapa de procesos de Agropesca del Perú S.A.C.



Fuente: Agropesca del Perú S.A.C.

2. Descripción del proceso de recepción de materia prima

De acuerdo con el mapa de procesos actual de Agropesca del Perú S.A.C., el proceso operativo de recepción es cliente de los proveedores autorizados de materia prima y al mismo tiempo proveedor y cliente de los procesos operativos de producción y acondicionamiento y procesamiento, estas relaciones bidireccionales entre los procesos operativos no permiten definir adecuadamente el alcance (límites, entradas y salidas) del proceso operativo de recepción, ya que no representan de manera precisa su interacción con los demás procesos en la realidad, dificultando la comprensión del flujo de trabajo para los colaboradores y demás partes interesadas de la organización.

En la práctica la secuencia de procesos operativos en Agropesca del Perú S.A.C. comienza con el proceso de recepción, este se desarrolla en el área de recepción de materia prima, la cual está conformada por la zona 01 de pesado automático y la zona 02 de pesado manual. Esto implica que cuando se presenta un problema con impacto negativo sobre su productividad, las consecuencias afectan directamente al flujo de trabajo y por ende a la productividad de los procesos siguientes.

A la fecha Agropesca del Perú S.A.C. no dispone de un diagrama que represente flujo de trabajo y los principales actores del proceso operativo de recepción de materia prima.

A. Proceso de recepción de materia prima - Zona 01

El proceso operativo de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático tiene un tiempo promedio de 8 min/ton, según política de la empresa, se emplea para recibir cámaras de materia prima con capacidad de 15 a 20 toneladas.

El proceso inicia con el ingreso del proveedor a la planta de procesamiento y abre la cámara con materia prima para la inspección de calidad correspondiente. En seguida, el técnico de aseguramiento de la calidad realiza la inspección de calidad a la materia prima del proveedor y registra los resultados en la ficha de control físico organoléptico. Si la materia prima

inspeccionada no recibe conformidad de calidad, el técnico de aseguramiento de la calidad rechaza la cámara del proveedor, elabora el informe de rechazo de materia prima, envía el informe de rechazo al jefe de calidad y autoriza al proveedor para que retire su cámara con materia prima de las instalaciones de la planta. Seguidamente, el proveedor procede a cerrar su cámara y se retira de planta.

Caso contrario, si la materia prima del proveedor recibe la conformidad de calidad, el proveedor entrega la guía de remisión al pesador. Una vez que el pesador recibe la guía de remisión, el personal del área de recepción de materia prima realiza los preparativos para la descarga de las cajas con materia prima de la cámara del proveedor, el pesador enciende la balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático y se ubica cerca de la pantalla indicadora y los operarios conectan la manguera desde el grifo de agua hasta los ductos de drenaje y abren el grifo de agua.

Luego, los operarios toman las siguientes posiciones, dos operarios suben a la cámara del proveedor para realizar la descarga de las cajas con materia prima de manera y otros dos operarios se quedan en planta para recibir la materia prima. Los operarios ubicados en la cámara del proveedor descargan 18 cajas con materia prima, una tras otra se vacía el contenido de las cajas (materia prima y el hielo) sobre una mesa de acero inoxidable con tablero entramado, donde la materia prima queda en la superficie de la mesa y el hielo residuo cae por gravedad sobre el área de trabajo, mientras los operarios en planta se encargan de seleccionar la materia prima y depositarla en el elevador de carga, el cual se encarga de trasladar la materia prima seleccionada hacia la tolva totalizadora de pesado automático.

En la tolva totalizadora de pesado automático se almacena la materia prima seleccionada hasta que los operarios terminen la descarga de las 18 cajas con materia prima de la cámara del proveedor, automáticamente se realiza el pesado correspondiente de la materia prima almacenada en la tolva totalizadora, alrededor de 500 kg. Una vez ingresado el peso en el sistema, la tolva totalizadora abre sus compuertas de manera automática y

descarga la materia prima pesada directamente en Producción (Sala de Proceso). Si quedan cajas con materia prima en la cámara del proveedor, los operarios de cámara detienen la descarga, mientras que los operarios en planta apilan en el ducto de drenaje de la Zona 01 todo el hielo residuo que termina esparcido en el área de trabajo producto de la descarga de las cajas con materia prima y utilizan la manguera con agua a presión para quebrar el hielo apilado y pueda fluir libremente a través del ducto de drenaje. Seguidamente, los operarios ubicados en la cámara del proveedor proceden a descargar las siguientes 18 cajas con materia prima. Este proceso se repite hasta descargar todas las cajas con materia prima de la cámara del proveedor.

Cuando se termina de pesar toda la materia prima contenida en la cámara del proveedor, el pesador verifica en la pantalla indicadora el peso total de materia prima que ha ingresado a producción, registra el peso total en la guía de remisión y devuelve la guía de remisión al proveedor con el peso total de la materia prima debidamente registrado.

Luego, el técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de aceptación de la materia prima contenida en la cámara del proveedor, envía el informe de aceptación al jefe de calidad y autoriza al proveedor que retire su cámara vacía de las instalaciones de la planta. El proveedor procede a cerrar su cámara y se retira de planta.

En seguida, los operarios apilan el hielo residuo fuera de la Zona 01, cierran el grifo de agua y desconectan la manguera.

Finalmente, el Pesador elabora el reporte de ingreso total de materia prima a producción y envía el reporte al jefe de producción.

B. Proceso de recepción de materia prima - Zona 02

El proceso operativo de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual tiene un tiempo promedio de 16 min/ton, según política de la empresa, se emplea para recibir cámaras de materia prima con capacidad menor a 15 toneladas.

El proceso comienza con el ingreso del proveedor a la planta de procesamiento y abre la cámara con materia prima para la inspección de calidad correspondiente. Luego, el técnico de aseguramiento de la calidad realiza la inspección de calidad a la materia prima del proveedor y registra los resultados en la ficha de control físico organoléptico. Si la materia prima inspeccionada no recibe conformidad de calidad, el técnico de aseguramiento de la calidad rechaza la cámara del proveedor, elabora el informe de rechazo de materia prima, envía el informe de rechazo al jefe de calidad y autoriza al proveedor para que retire su cámara con materia prima de las instalaciones de la planta. Seguidamente, el proveedor procede a cerrar su cámara y se retira de planta.

Caso contrario, si la materia prima del proveedor recibe la conformidad de calidad, el proveedor entrega la guía de remisión al pesador. Una vez que el pesador recibe la guía de remisión, el personal del área de recepción de materia prima realiza los preparativos para la descarga de las cajas con materia prima de la cámara del proveedor, los operarios sacan del almacén de la empresa 18 cajas vacías para materia prima y el pesador se ubica cerca de la pantalla indicadora, enciende la balanza tipo plataforma y registra el peso correspondiente de las 18 cajas vacías (Tara), para que en adelante la balanza pueda registrar el peso neto de la materia prima.

En seguida, los operarios conectan la manguera desde el grifo de agua hasta los ductos de drenaje, abren el grifo de agua y toman las siguientes posiciones, un operario sube a la cámara del proveedor para realizar la descarga de las cajas con materia prima y otros tres operarios se quedan en planta para recibir la materia prima. El operario ubicado en la cámara del proveedor descarga 18 cajas con materia prima, de una en una se vierte el contenido de las cajas (materia prima y el hielo) sobre una mesa de acero inoxidable, donde la materia prima queda en la superficie de la mesa y el hielo residuo cae por gravedad sobre el área de trabajo, mientras tanto los operarios en planta se encargan de seleccionar la materia prima y depositarla en las cajas de pesca vacías propias de la empresa, cada operario debe acumular 6 cajas con materia prima seleccionada. Cuando se completa un total de 18 cajas con materia prima seleccionada, los

operarios trasladan las cajas hacia la balanza tipo plataforma, donde el pesador realiza el pesado de las 18 cajas con materia prima seleccionada (500 kg aproximadamente).

Una vez ingresado el peso en el sistema, los operarios trasladan las 18 cajas con materia prima pesada hacia producción (sala de proceso), vierten el contenido de las cajas una por una y retornan con las cajas de pesca vacías al área de recepción Zona 02. Si quedan cajas con materia prima en la cámara del proveedor, los operarios de cámara detienen la descarga, mientras que los operarios en planta apilan en el ducto de drenaje de la Zona 02 todo el hielo residuo que termina esparcido en el área de trabajo producto de la descarga de las cajas con materia prima y utilizan la maguera con agua a presión para quebrar el hielo apilado y pueda fluir libremente a través del ducto de drenaje, seguidamente, los operarios ubicados en la cámara del proveedor proceden a descargar las siguientes 18 cajas con materia prima. Este proceso se repite hasta descargar todas las cajas con materia prima de la cámara del proveedor.

Cuando se termina de pesar toda la materia prima contenida en la cámara del proveedor, el pesador verifica en la pantalla indicadora el peso total de materia prima que ha ingresado a producción, registra el peso total en la guía de remisión y devuelve la guía de remisión al proveedor con el peso total de la materia prima debidamente registrado.

Luego, el técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de aceptación de la materia prima contenida en la cámara del proveedor, envía el informe de aceptación al jefe de calidad y autoriza al proveedor que retire su cámara vacía de las instalaciones de la planta. El proveedor procede a cerrar su cámara y se retira de planta.

En seguida, los operarios apilan el hielo residuo fuera de la Zona 02, cierran el grifo de agua y desconectan la manguera.

Finalmente, el Pesador elabora el reporte de ingreso total de materia prima a producción y se envía al jefe de producción.

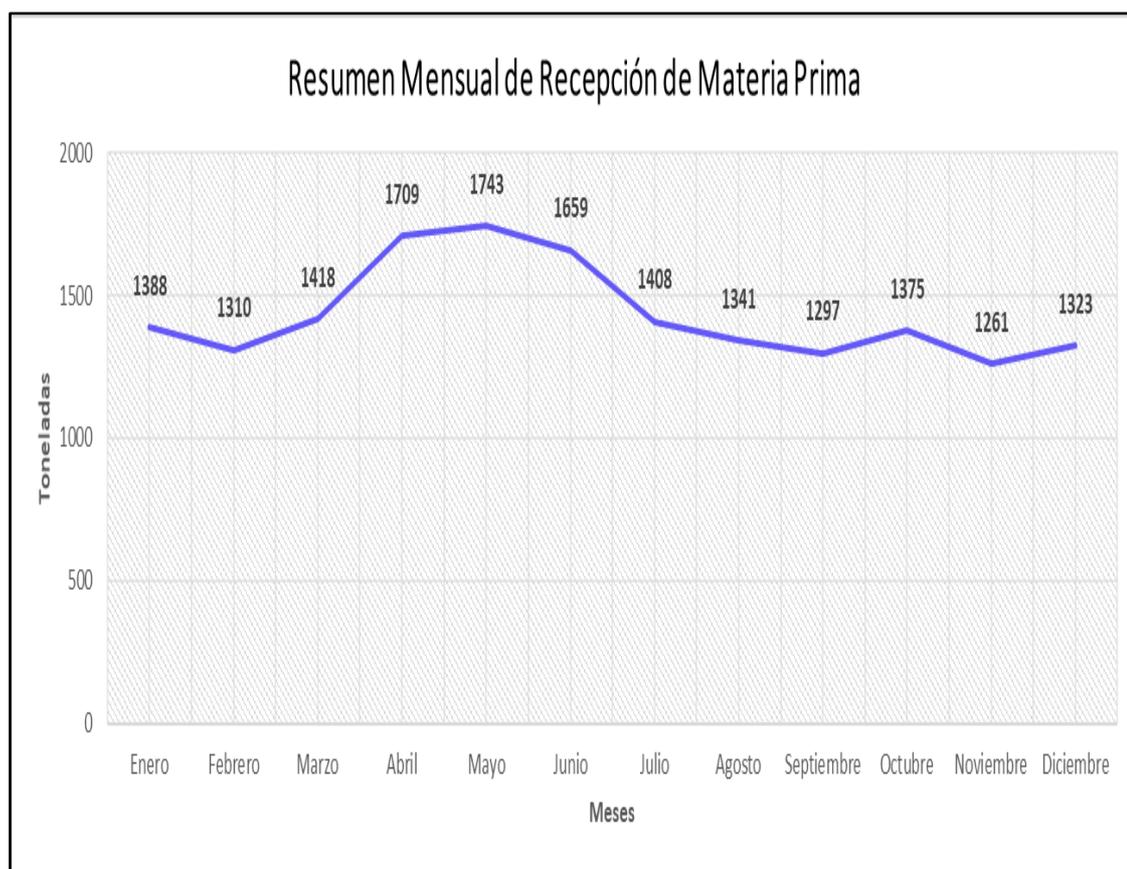
3. Diagnóstico del proceso actual de recepción de materia prima

En esta etapa para el desarrollo del diagnóstico del proceso actual de recepción de materia prima, se ha recopilado y procesado la información correspondiente a un año del proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático y la Zona 02 de pesado manual de la planta procesadora Agropesca del Perú S.A.C.

En la Figura 14 se muestra el total de toneladas descargadas mensualmente del recurso hidrobiológico *Dosidicus gigas* en el área de recepción de materia prima, siendo abril, mayo y junio los meses de mayor demanda.

Figura 14:

Resumen mensual de recepción de materia prima

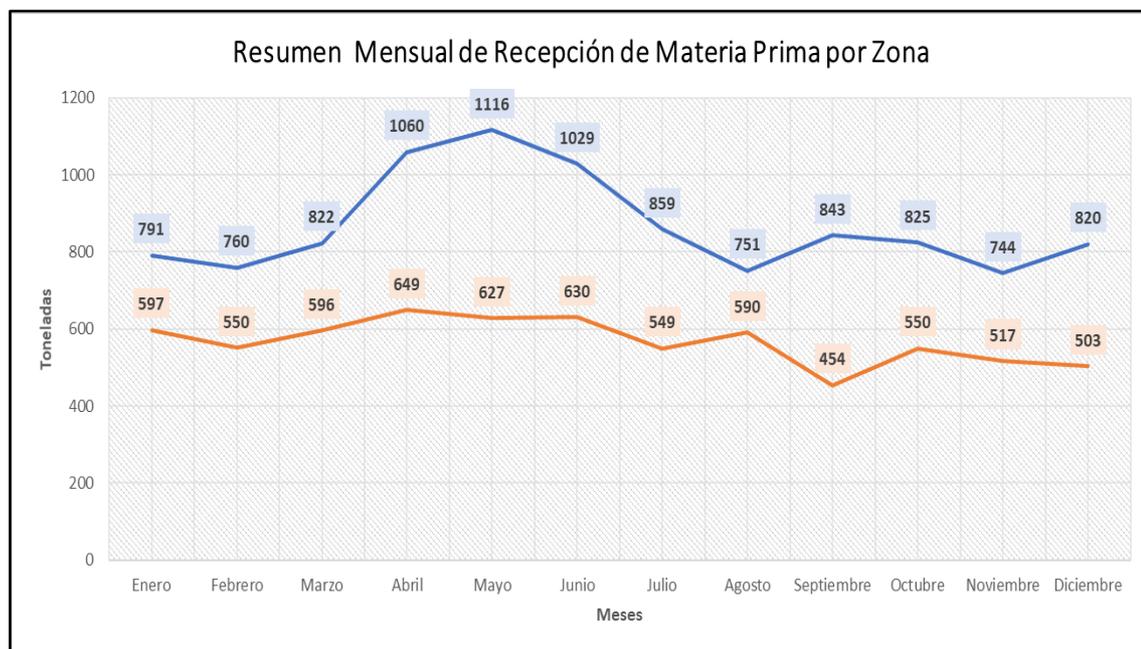


Fuente: Elaboración propia.

Además, en la Figura 15 se muestra el total de toneladas recibidas en la Zona 01 y la Zona 02, señalando que la mayor parte de las descargas de materia prima se han dado en la Zona 02 de pesado manual.

Figura 15:

Resumen mensual de recepción de materia prima por zona



Fuente: Elaboración propia.

3.1. Diagnóstico a través de indicadores de desempeño

Para el presente diagnóstico, se han desarrollado tres indicadores que permitan medir los excesos en los que incurre actualmente el proceso de recepción de materia prima, eficiencia en el empleo del agua, eficiencia en los tiempos y eficacia en los costos, a los cuales se les ha incorporado un Scorecard semáforo que asigna un color dependiendo del nivel de exceso detectado (Rojo=Alto, Ámbar=Regular y Verde=Bajo).

A) Eficiencia en el empleo del agua (m3)

El presente indicador de eficiencia mide el exceso mensual en el empleo de agua por Zona, estableciendo como numerador la diferencia entre el volumen de agua usado y el volumen de agua programado, y como denominador el volumen de agua programado, cuyo resultado será evaluado a través de los rangos de aceptación propuestos en el Scorecard semáforo (10% Bajo, 20% Regular y 25% Alto), según se observa en la Figura 16.

Figura 16:

Indicador de eficiencia en el empleo de agua (m³)

Fórmula	Scorecard	
	Rango de aceptación	Estado
$\frac{\text{Volumen de agua usado} - \text{Volumen de agua programado}}{\text{volumen de agua programado}}$	10%	Bajo
	20%	Regular
	25%	Alto

Fuente: Elaboración propia.

El balance hídrico de la empresa (Ver Anexo 19) señala que para el procesamiento de 1 tonelada de materia prima se debe emplear 1.6 m³ de agua, todo exceso del recurso hídrico que se presente durante el proceso de recepción escapa de lo programado y presupuestado.

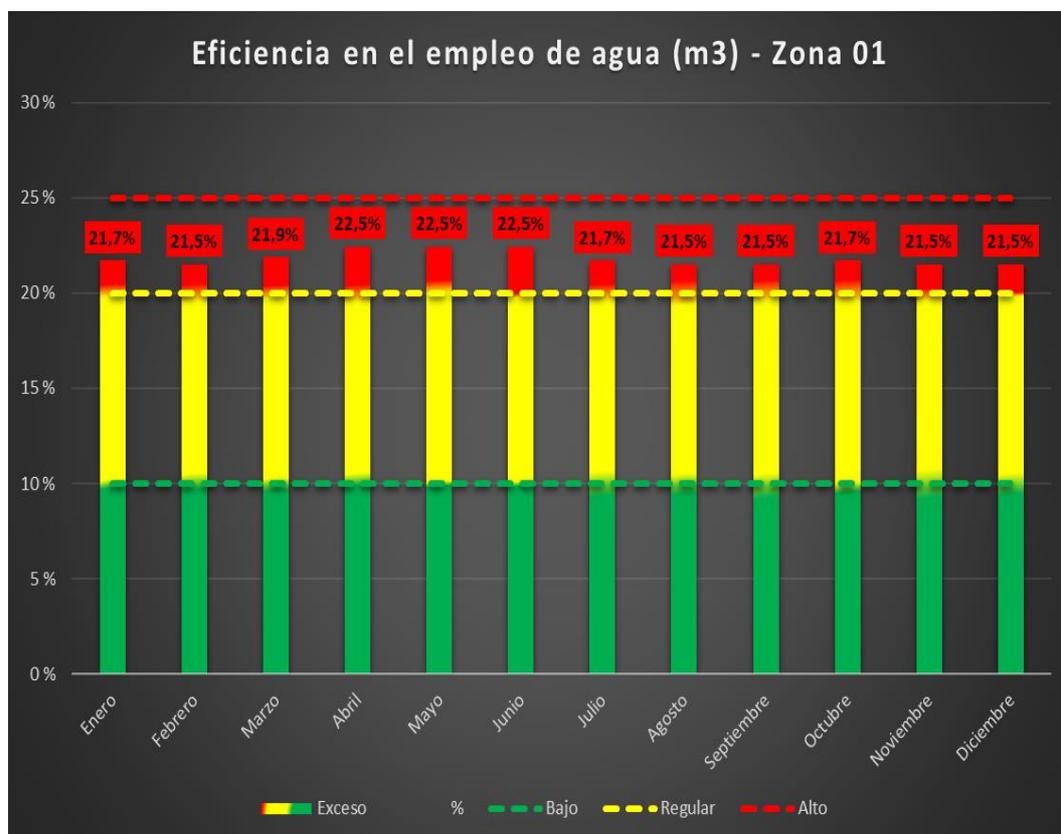
Diagnóstico de eficiencia en el empleo del agua - Zona 01

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 17), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático incurre en excesos mensuales mayores al 20% y menores al 25% en volumen de agua usado, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color rojo, correspondiente a un nivel de exceso alto.

En la Tabla 8, se ha registrado el volumen de agua usado y el volumen de agua programado mensual, correspondiente a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en volumen de agua usado es de 21,8%, equivalente a 304 m³. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a 3'647 m³ al año.

Figura 17:

Eficiencia mensual en el empleo del agua - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8:

Exceso mensual en el empleo de agua - Zona 01

Mes	Volumen de Agua Usado	Volumen de Agua Programado	Exceso	Color
Enero	1541	1266	21,7 %	Rojo
Febrero	1477	1216	21,5 %	Rojo
Marzo	1604	1316	21,9 %	Rojo
Abril	2076	1695	22,5%	Rojo
Mayo	2186	1785	22,5 %	Rojo
Junio	2015	1646	22,5 %	Rojo
Julio	1672	1374	21,7 %	Rojo
Agosto	1460	1202	21,5%	Rojo
Septiembre	1639	1349	21,5 %	Rojo
Octubre	1606	1320	21,7%	Rojo
Noviembre	1447	1190	21,5 %	Rojo
Diciembre	1595	1312	21,9 %	Rojo
Total	20318	16671	21.8 %	Rojo

Nota: Elaboración propia.

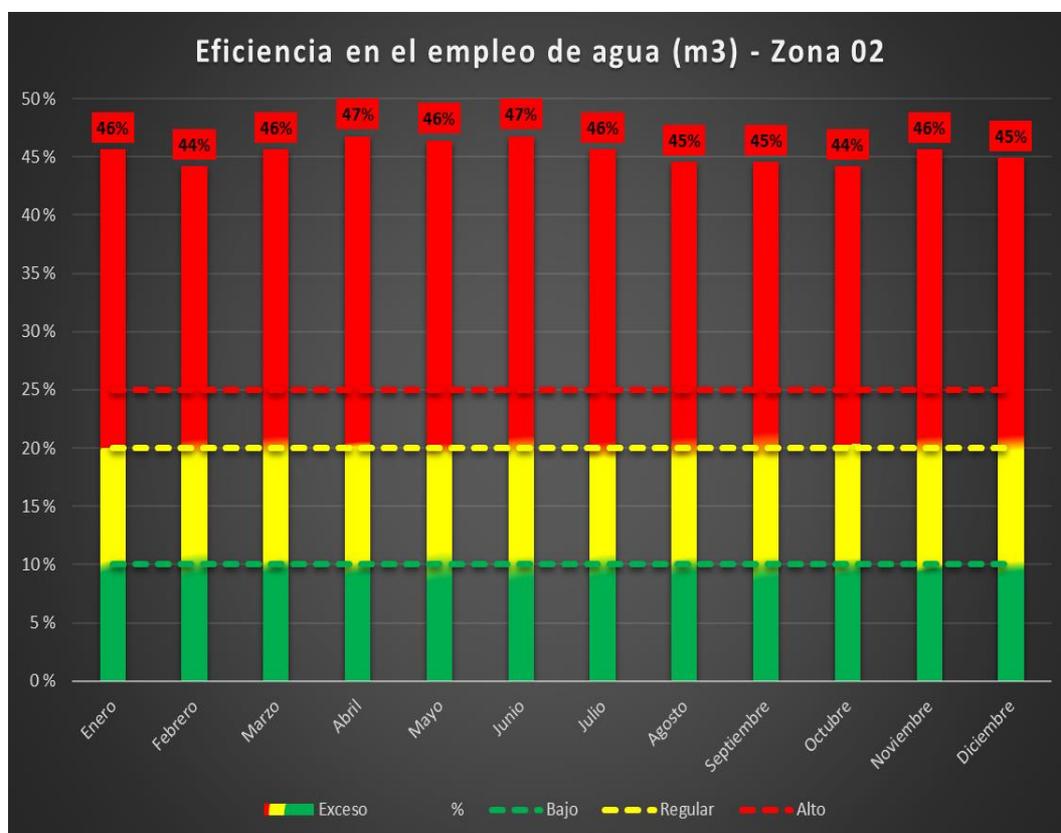
Diagnóstico de eficiencia en el empleo del agua - Zona 02

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 18), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual incurre en excesos mensuales mayores al 25% en volumen de agua usado, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color rojo, correspondiente a un nivel de exceso alto. Esta situación es crítica dado que el nivel de exceso que se presenta supera el rango máximo de aceptación propuesto en el Scorecard semáforo.

En la Tabla 9, se ha registrado el volumen de agua usado y el volumen de agua programado mensual, correspondiente a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en volumen de agua usado es de 45%, equivalente a 413 m³. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a 4'955 m³ al año.

Figura 18:

Eficiencia mensual en el empleo del agua - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9:*Exceso mensual en el empleo de agua - Zona 02*

Mes	Volumen de Agua Usado	Volumen de Agua Programado	Exceso	Color
Enero	1391	955	46 %	Rojo
Febrero	1269	880	44 %	Rojo
Marzo	1388	953	46 %	Rojo
Abril	1525	1039	47 %	Rojo
Mayo	1470	1004	46 %	Rojo
Junio	1481	1009	47 %	Rojo
Julio	1280	879	46 %	Rojo
Agosto	1364	944	45 %	Rojo
Septiembre	1050	726	45 %	Rojo
Octubre	1269	880	44 %	Rojo
Noviembre	1205	827	46 %	Rojo
Diciembre	1166	804	45 %	Rojo
Total	15856	10901	45 %	Rojo

Nota: Elaboración propia.

B) Eficiencia en los tiempos (min)

El presente indicador de eficiencia mide el exceso mensual en los tiempos, estableciendo como numerador la diferencia entre los minutos reales y los minutos programados, y como denominador los minutos programados, cuyo resultado será evaluado a través de los rangos de aceptación propuestos en el Scorecard semáforo (10% Bajo, 15% Regular y 25% Alto), tal como se muestra en la Figura 19.

Figura 19:

Indicador de eficiencia en los tiempos (min)

Fórmula	Scorecard	
	Rango de aceptación	Estado
$\frac{\text{Minutos reales} - \text{Minutos programados}}{\text{Minutos programados}}$	10%	Bajo
	15%	Regular
	25%	Alto

Fuente: Elaboración propia.

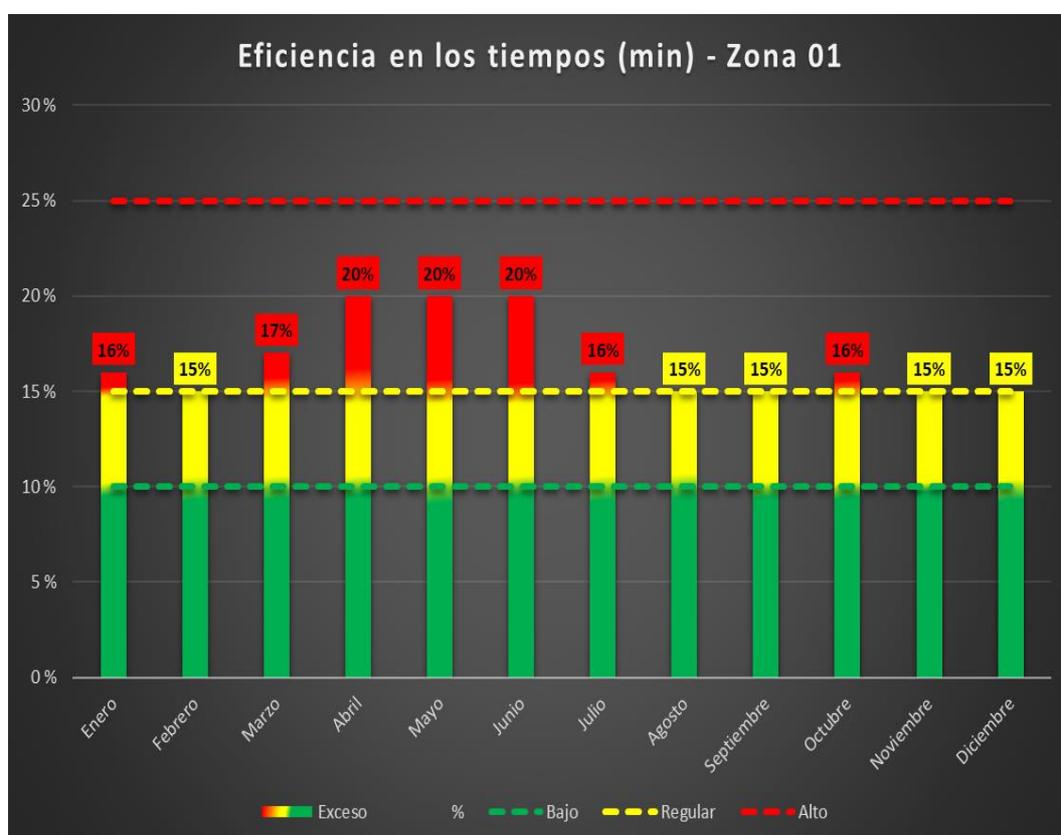
Diagnóstico de eficiencia en los tiempos – Zona 01

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 20), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático incurre en excesos mensuales iguales o mayores al 15% en minutos reales, según el Scorecard semáforo se han asignado los colores amarillo y rojo, correspondientes a un nivel de exceso regular y alto respectivamente.

En la Tabla 10, se ha registrado la cantidad de minutos reales y minutos programados mensuales correspondientes a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en minutos reales es de 22%, equivalente a 1´176 min. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a 14´114 min al año.

Figura 20:

Eficiencia mensual en los tiempos - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10:*Exceso mensual en los tiempos - Zona 01*

Mes	Minutos Reales	Minutos Programados	Exceso	Color
Enero	7342	6329	16%	Ámbar
Febrero	6990	6078	15%	Ámbar
Marzo	7698	6580	17%	Ámbar
Abril	10172	8477	20%	Ámbar
Mayo	10709	8924	20%	Ámbar
Junio	9875	8229	20%	Ámbar
Julio	7970	6871	16%	Ámbar
Agosto	6909	6008	15%	Ámbar
Septiembre	7756	6744	15%	Ámbar
Octubre	7656	6600	16%	Ámbar
Noviembre	6845	5952	15%	Ámbar
Diciembre	7546	6562	15%	Ámbar
Total	97469	83354	17%	Ámbar

Nota: Elaboración propia.

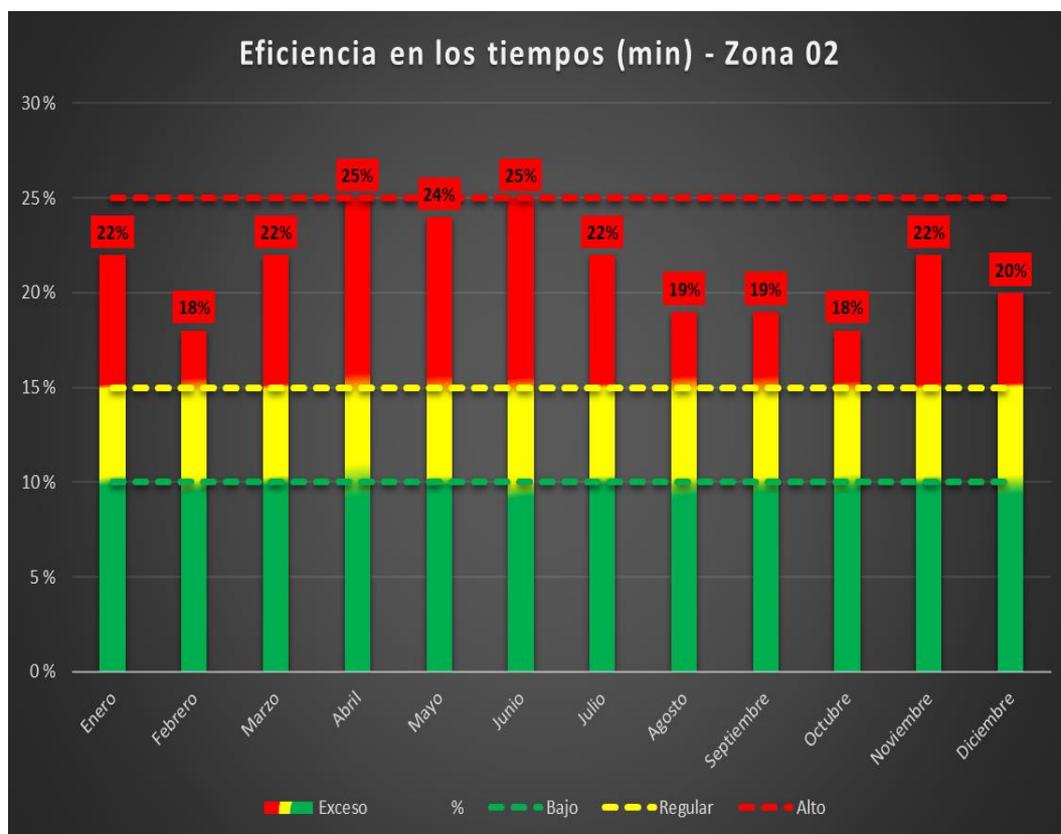
Diagnóstico de eficiencia en los tiempos – Zona 02

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 21), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual incurre en excesos mensuales mayores al 15% en minutos reales, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color rojo, correspondiente a un nivel de exceso alto.

En la Tabla 11, se ha registrado la cantidad de minutos reales y minutos programados mensuales correspondientes a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en minutos reales es de 21%, equivalente a 1'953 min. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a 23'430 min al año.

Figura 21:

Eficiencia mensual en los tiempos - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11:

Exceso en los tiempos - Zona 02

Mes	Minutos Reales	Minutos Programados	Exceso	Color
Enero	11650	9549	22 %	Ámbar
Febrero	10388	8803	18 %	Ámbar
Marzo	11625	9529	22 %	Ámbar
Abril	12988	10391	25 %	Rojo
Mayo	12449	10040	24 %	Ámbar
Junio	12609	10087	25 %	Rojo
Julio	10719	8786	22 %	Ámbar
Agosto	11234	9441	19 %	Ámbar
Septiembre	8643	7263	19 %	Ámbar
Octubre	10384	8800	18 %	Ámbar
Noviembre	10092	8272	22 %	Ámbar
Diciembre	9653	8044	20 %	Ámbar
Total	132435	109005	21 %	Ámbar

Fuente: Elaboración propia.

C) Eficacia en los costos (S/.)

El presente indicador de eficacia mide el exceso mensual en los costos por Zona, estableciendo como numerador la diferencia entre los soles pagados y los soles presupuestados, y como denominador los soles presupuestados, cuyo resultado será evaluado a través de los rangos de aceptación propuestos en el Scorecard semáforo (5% Bajo, 10% Regular y 15% Alto), según se observa en la Figura 22.

Figura 22:

Indicador de eficacia en los costos (S/.)

Fórmula	Scorecard	
	Rango de aceptación	Estado
$\frac{\text{Soles pagados} - \text{Soles presupuestados}}{\text{Soles presupuestados}}$	5%	Bajo
	10%	Regular
	15%	Alto

Fuente: Elaboración propia.

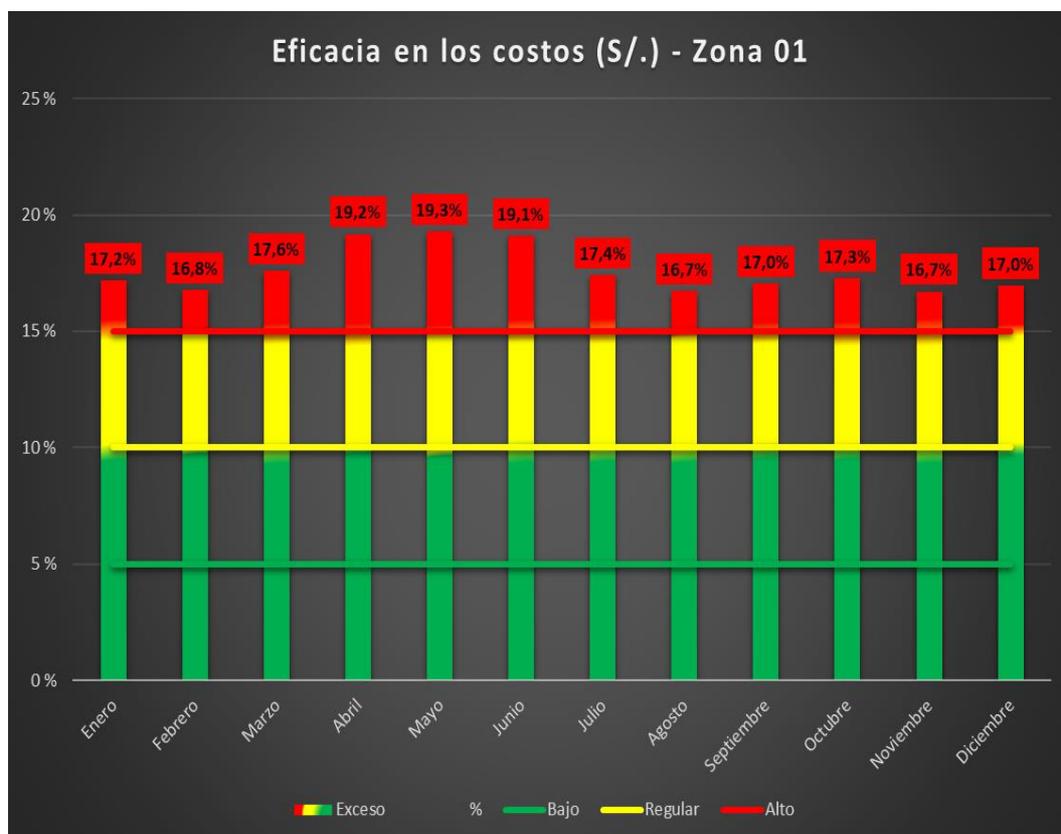
Diagnóstico de eficacia en los costos – Zona 01

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 23), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático incurre en excesos mensuales mayores al 15% en soles pagados, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color rojo, correspondiente a un nivel de exceso alto. Esta situación es crítica dado que el nivel de exceso que se presenta supera el rango máximo de aceptación propuesto en el Scorecard semáforo.

En la Tabla 12, se ha registrado el monto de soles pagados y soles presupuestados mensuales correspondientes a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en los soles pagados es de 17,6%, equivalente a S/. 3'215.00. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a S/. 38'588.49 al año.

Figura 23:

Eficacia mensual en los costos - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12:

Exceso en los costos - Zona 01

Mes	Soles Pagados	Soles Presupuestados	Exceso	Color
Enero	S/. 19'661,25	S/. 16'778,62	17,2 %	Rojo
Febrero	S/. 18'940,15	S/. 16'220,68	16,8 %	Rojo
Marzo	S/. 20'384,66	S/. 17'335,15	17,6 %	Rojo
Abril	S/. 25'687,62	S/. 21'554,28	19,2 %	Rojo
Mayo	S/. 26'901,11	S/. 22'549,55	19,3 %	Rojo
Junio	S/. 25'016,68	S/. 21'004,00	19,1 %	Rojo
Julio	S/. 21'112,84	S/. 17'983,48	17,4 %	Rojo
Agosto	S/. 18'751,23	S/. 16'063,40	16,7 %	Rojo
Septiembre	S/. 20'719,28	S/. 17'701,84	17,0 %	Rojo
Octubre	S/. 20'386,62	S/. 17'380,70	17,3 %	Rojo
Noviembre	S/. 18'602,27	S/. 15'939,39	16,7 %	Rojo
Diciembre	S/. 20'232,23	S/. 17'296,36	17,0 %	Rojo
Total	S/. 256'395,93	S/. 217'807,45	17,7 %	Rojo

Fuente: Elaboración propia.

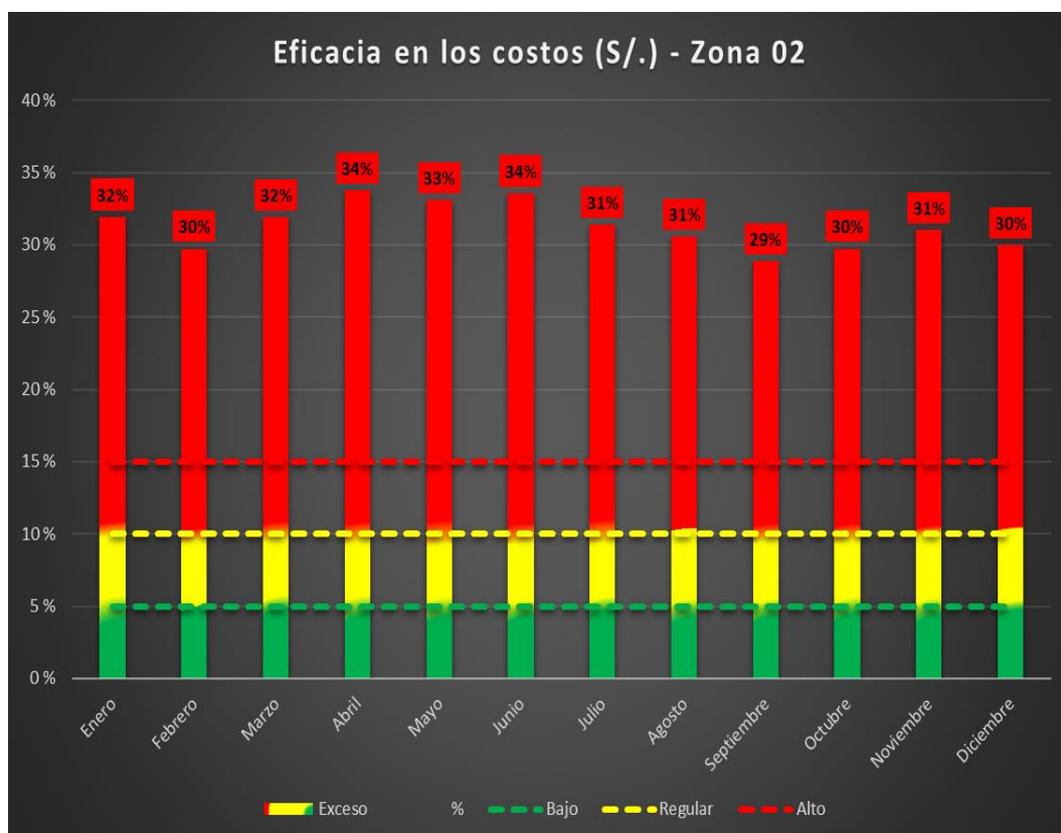
Diagnóstico de eficacia en los costos – Zona 02

Los resultados del diagnóstico (Ver Figura 24), indican que el proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual incurre en excesos mensuales mayores al 15% en soles pagados, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color rojo, correspondiente a un nivel de exceso alto. Esta situación es crítica dado que el nivel de exceso que se presenta supera el rango máximo de aceptación propuesto en el Scorecard semáforo.

En la Tabla 13, se ha registrado el monto de soles pagados y soles presupuestados mensuales correspondientes a un año de proceso. Se ha determinado que el exceso promedio mensual en soles pagados es de 31%, equivalente a S/. 4'185,63. Asimismo, el exceso en la cantidad de minutos reales asciende a S/. 50'227.50 al año.

Figura 24:

Eficacia mensual en los costos



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13:*Exceso en los costos - Zona 02*

Mes	Soles Pagados	Soles Presupuestados	Exceso	Color
Enero	S/. 18'305,66	S/. 13'875,36	32 %	Rojo
Febrero	S/. 16'866,78	S/. 13'002,26	30 %	Rojo
Marzo	S/. 18'272,20	S/. 13'851,40	32 %	Rojo
Abril	S/. 19'874,63	S/. 14'859,66	34 %	Rojo
Mayo	S/. 19'231,88	S/. 14'448,94	33 %	Rojo
Junio	S/. 19'373,37	S/. 14'504,79	34 %	Rojo
Julio	S/. 17'058,12	S/. 12'982,04	31 %	Rojo
Agosto	S/. 17'951,29	S/. 13'748,07	31 %	Rojo
Septiembre	S/. 14'434,23	S/. 11'200,46	29 %	Rojo
Octubre	S/. 16'861,64	S/. 12'998,52	30 %	Rojo
Noviembre	S/. 16'218,67	S/. 12'380,94	31 %	Rojo
Diciembre	S/. 15'745,30	S/. 12'113,81	30 %	Rojo
Total	S/. 210'193,76	S/. 159'966,26	31 %	Rojo

Fuente: Elaboración propia.

D) Productividad económica actual

En este punto se procede a calcular la productividad económica actual para cada zona de pesado (automática y manual) y de manera general a nivel de área recepción de materia prima. Por consiguiente, se determina como numerador el peso neto de materia prima en toneladas y como denominador el monto de soles pagados asociado a los costes de los principales factores productivos (mano de obra, agua, electricidad) involucrados en el proceso de recepción de materia prima.

Productividad Actual - Zona 01

En la Tabla 14, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa en la Zona 01 de pesado automático, el monto de soles pagados y la productividad actual mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad actual mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,041 toneladas que ingresa al proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático.

Tabla 14:*Productividad actual - Zona 01*

Mes	Peso Neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	791	S/. 19'661,25	0,040
Febrero	760	S/. 18'940,15	0,040
Marzo	822	S/. 20'384,66	0,040
Abril	1060	S/. 25'687,62	0,041
Mayo	1116	S/. 26'901,11	0,041
Junio	1029	S/. 25'016,68	0,041
Julio	859	S/. 21'112,84	0,041
Agosto	751	S/. 18'751,23	0,040
Septiembre	843	S/. 20'719,28	0,041
Octubre	825	S/. 20'386,62	0,040
Noviembre	744	S/. 18'602,27	0,040
Diciembre	820	S/. 20'232,23	0,041
Promedio	868	S/. 21'366,33	0,041

Fuente: Elaboración propia.

Productividad Actual - Zona 02

En la Tabla 15, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa en la Zona 02 de pesado manual, el monto de soles pagados y la productividad actual mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad actual mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,032 toneladas que ingresa al proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual.

Tabla 15:*Productividad actual - Zona 02*

Mes	Peso neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	597	S/. 18'305,66	0,033
Febrero	550	S/. 16'866,78	0,033
Marzo	596	S/. 18'272,20	0,033
Abril	649	S/. 19'874,63	0,033
Mayo	627	S/. 19'231,88	0,033
Junio	630	S/. 19'373,37	0,033
Julio	549	S/. 17'058,12	0,032
Agosto	590	S/. 17'951,29	0,033
Septiembre	454	S/. 14'434,23	0,031
Octubre	550	S/. 16'861,64	0,033
Noviembre	517	S/. 16'218,67	0,032
Diciembre	503	S/. 15'745,30	0,032
Promedio	568	S/. 17'516,15	0,032

Fuente: Elaboración propia.

Productividad Actual – Área de Recepción de Materia Prima

En la Tabla 16, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa al área de recepción de materia prima (Zona 01 y Zona 02), el monto de soles pagados y la productividad actual mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad actual mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,037 toneladas que ingresa al proceso de recepción en el área de recepción de materia prima.

Tabla 16:

Productividad actual – Área de Recepción de Materia Prima

Mes	Peso neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	1388	S/ 37.966,91	0,037
Febrero	1310	S/ 35.806,93	0,037
Marzo	1418	S/ 38.656,86	0,037
Abril	1709	S/ 45.562,25	0,038
Mayo	1743	S/ 46.132,99	0,038
Junio	1659	S/ 44.390,05	0,037
Julio	1408	S/ 38.170,96	0,037
Agosto	1341	S/ 36.702,51	0,037
Septiembre	1297	S/ 35.153,50	0,037
Octubre	1375	S/ 37.248,25	0,037
Noviembre	1261	S/ 34.820,94	0,036
Diciembre	1323	S/ 35.977,53	0,037
Promedio	1436	S/ 38.882,47	0,037

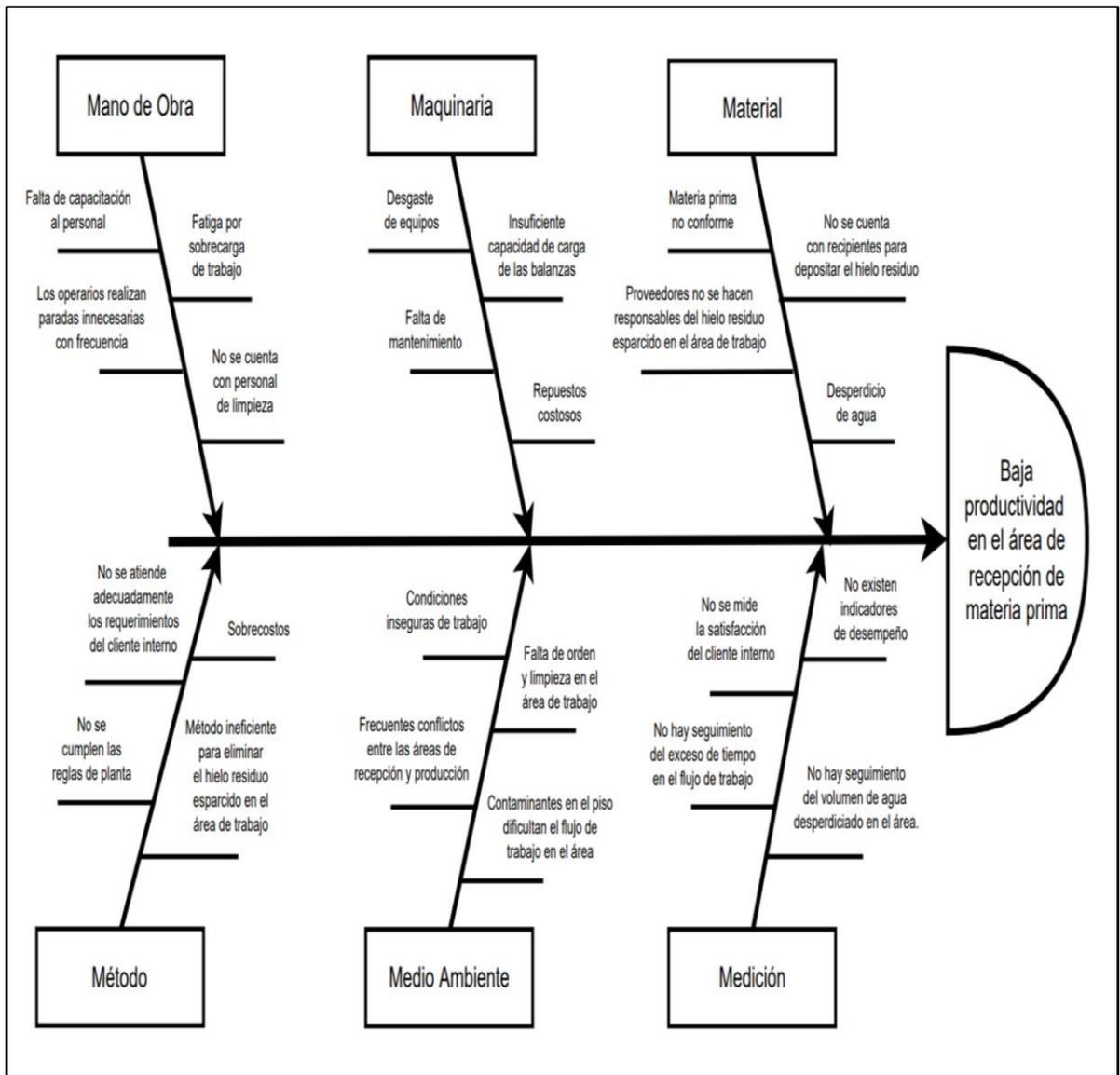
Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico Ishikawa

En esta etapa del diagnóstico Ishikawa se ha recopilado información de los principales colaboradores del área a través de entrevistas, que sirve de insumo para la elaboración de un diagrama de Ishikawa (Ver Figura 25), donde se registran las posibles causas que originan la baja productividad en el área de recepción de materia prima. Estas causas son clasificadas de acuerdo con el concepto de las 6M's en Mano de obra, Maquinaria, Materiales, Método, Medio Ambiente y Medición.

Figura 25:

Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se ha elaborado una matriz de enfrentamiento de las categorías 6M's consideradas en el diagrama de Ishikawa, para determinar el peso ponderado de cada categoría de causas en relación con su impacto en la baja productividad en el área de recepción de materia prima, según se observa en la Figura 26.

Figura 26:

Matriz de enfrentamiento de las 6M's

Matriz de Enfrentamiento de las 6M's								
6M's	Mano de Obra	Maquinaria	Material	Método	Medio Ambiente	Medición	Total	%
Mano de Obra		0,50	0,10	0,10	0,10	0,10	0,90	6%
Maquinaria	0,50		0,10	0,10	0,10	0,10	0,90	6%
Material	0,90	0,90		0,10	0,10	0,40	2,40	16%
Método	0,90	0,90	0,90		0,90	0,90	4,50	30%
Medio Ambiente	0,90	0,90	0,90	0,10		0,50	3,30	22%
Medición	0,90	0,90	0,50	0,10	0,60		3,00	20%
Total							15,00	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los pesos ponderados de cada categoría se utilizaron para la elaboración de la matriz de prioridades Ishikawa (Ver Figura 27), donde se ha asignado un valor de la Tabla de Valores de Impacto / Solución (TVIS) para cada criterio de evaluación Ishikawa y definir un valor ponderado correspondiente a cada causa raíz de la baja productividad en el área de recepción (Ver Tabla 17).

Tabla 17:

Tabla de Valores de Impacto / Solución

Tabla de Valores de Impacto / Solución	
1	Nivel bajo
2	Nivel Medio
3	Nivel Significativo
4	Nivel Alto

Fuente: Elaboración propia.

Figura 27:

Matriz de evaluación Ishikawa

Causas Raíz de la Baja Productividad en el Área de Recepción de Materia Prima		% Ponderado Importancia de las 6M's	CRITERIO DE EVALUACIÓN ISHIKAWA					Priorización de Acción / Solución
			Causa Directa (+)	Solución (+)	Factible (+)	Medible (+)	Costo Ejecutar (-)	
Mano de obra		6%	1,25	1,25	2,25	1,5	1	0,32
CR1	Falta de capacitación al personal.	1%	1	1	2	1	2	0,03
CR2	Los operarios realizan paradas innecesarias con frecuencia.	2%	2	2	3	3	2	0,16
CR3	Fatiga por sobrecarga de trabajo.	2%	1	1	2	1	2	0,06
CR4	No se cuenta con personal de limpieza.	1%	1	1	2	1	2	0,03
Maquinaria		6%	1	1	1,75	1	3,25	0,09
CR5	Desgaste de equipos.	2%	1	1	2	1	4	0,02
CR6	Falta de mantenimiento.	1%	1	1	2	1	2	0,03
CR7	Insuficiente capacidad de carga de las balanzas.	2%	1	1	2	1	4	0,02
CR8	Repuestos costosos	1%	1	1	1	1	3	0,01
Material		16%	2,25	2	2	2,5	2,5	1,00
CR9	Materia prima no conforme.	1%	1	1	1	1	3	0,01
CR10	Proveedores no se hacen responsables del hielo residuo esparcido en el área de trabajo.	1%	2	1	1	1	3	0,02
CR11	No se cuenta con recipientes para depositar el hielo residuo.	2%	2	2	2	4	2	0,16
CR12	Desperdicio de agua.	12%	4	4	4	4	2	1,68
Método		30%	3,25	3,25	3,5	3,25	1,75	3,45
CR13	No se atienden adecuadamente los requerimientos del cliente interno.	5%	4	4	4	4	2	0,70
CR14	No se cumplen las reglas de planta.	1%	1	1	2	1	1	0,04
CR15	Sobrecostos.	12%	4	4	4	4	2	1,68
CR16	Método inadecuado para eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo.	12%	4	4	4	4	2	1,68
Medio Ambiente		22%	2,5	2,5	3,5	2,5	1,75	2,04
CR17	Condiciones inseguras de trabajo.	2%	1	1	3	1	2	0,08
CR18	Frecuentes conflictos entre las áreas de recepción y producción.	2%	1	1	3	1	1	0,10
CR19	Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.	6%	4	4	4	4	2	0,84
CR20	Contaminantes en el piso dificultan el flujo de trabajo en el área.	12%	4	4	4	4	2	1,68
Medición		20%	3	3	3,5	3,5	2	2,20
CR21	No se mide la satisfacción del cliente interno.	8%	4	4	4	4	2	1,12
CR22	No existen indicadores de desempeño.	8%	4	4	4	4	2	1,12
CR23	No hay seguimiento del exceso de tiempo en el flujo de trabajo.	2%	2	2	3	3	2	0,16
CR24	No hay seguimiento del volumen de agua desperdiciado.	2%	2	2	3	3	2	0,16

Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico Pareto

Para el Diagnóstico de Pareto se han registrado las causas raíz de mayor a menor puntaje de priorización, según se observa en la Tabla 18.

Tabla 18:

Tabla de priorización de Causas-Raíz

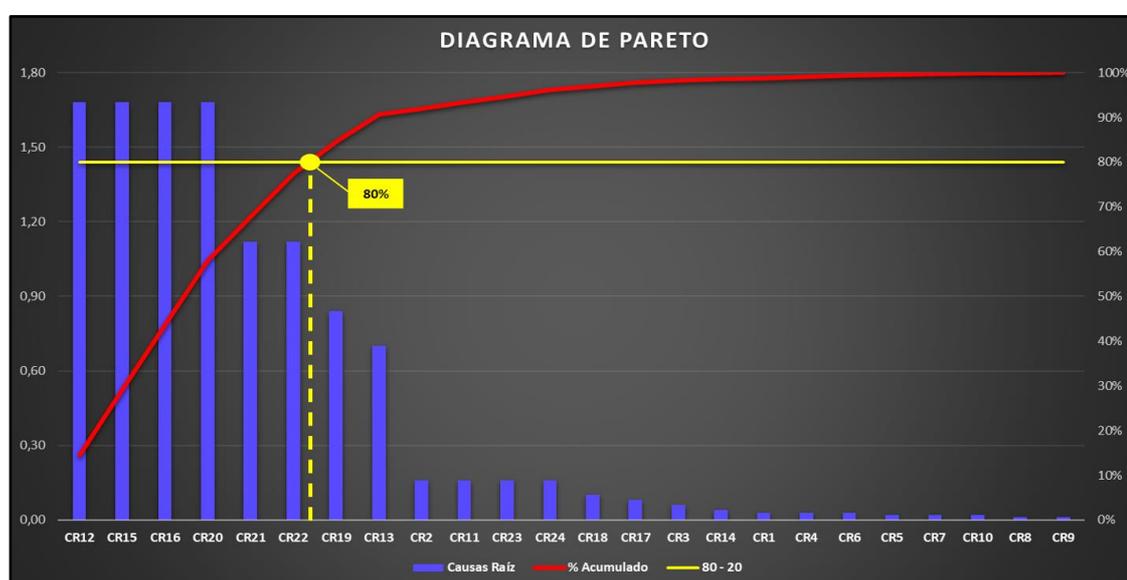
ID	Lista de Priorización de Causas Raíz	Puntaje de Priorización	%	% Acumulado
CR12	Desperdicio de agua.	1,68	14,5%	14,5%
CR15	Sobrecostos.	1,68	14,5%	29,0%
CR16	Método inadecuado para eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo.	1,68	14,5%	43,5%
CR20	Contaminantes en el piso dificultan el flujo de trabajo en el área.	1,68	14,5%	58,0%
CR21	No se mide la satisfacción del cliente interno.	1,12	9,7%	67,6%
CR22	No existen indicadores de desempeño.	1,12	9,7%	77,3%
CR19	Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.	0,84	7,2%	84,6%
CR13	No se atienden adecuadamente los requerimientos del cliente interno.	0,7	6,0%	90,6%
CR2	Los operarios realizan paradas innecesarias con frecuencia.	0,16	1,4%	92,0%
CR11	No se cuenta con recipientes para depositar el hielo residuo.	0,16	1,4%	93,4%
CR23	No hay seguimiento del exceso de tiempo en el flujo de trabajo.	0,16	1,4%	94,7%
CR24	No hay seguimiento del volumen de agua desperdiciado.	0,16	1,4%	96,1%
CR18	Frecuentes conflictos entre las áreas de recepción y producción.	0,1	0,9%	97,0%
CR17	Condiciones inseguras de trabajo.	0,08	0,7%	97,7%
CR3	Fatiga por sobrecarga de trabajo.	0,06	0,5%	98,2%
CR14	No se cumplen las reglas de planta.	0,04	0,3%	98,5%
CR1	Falta de capacitación al personal.	0,03	0,3%	98,8%
CR4	No se cuenta con personal de limpieza.	0,03	0,3%	99,1%
CR6	Falta de mantenimiento.	0,03	0,3%	99,3%
CR5	Desgaste de equipos.	0,02	0,2%	99,5%
CR7	Insuficiente capacidad de carga de las balanzas.	0,02	0,2%	99,7%
CR10	Proveedores no se hacen responsables del hielo residuo esparcido en el área de trabajo.	0,02	0,2%	99,8%
CR8	Repuestos costosos	0,01	0,1%	99,9%
CR9	Materia prima no conforme.	0,01	0,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se ha elaborado el diagrama de Pareto ubicando las causas raíz en el eje "X", los puntajes de priorización en el eje "Y" del lado izquierdo y del lado derecho los porcentajes acumulados, según se observa en la Figura 28. Esta herramienta ha permitido identificar las principales causas (Pocos Vitales) que originan la baja productividad en el área de recepción de materia prima, de tal manera que la acción de mejora se aplique donde se produce un mayor beneficio.

Figura 28:

Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

El diagnóstico de Pareto indica que el 80% de los problemas que afectan a la productividad del área de recepción de materia prima, se originan por las siguientes causas: Desperdicio de agua, Sobrecostos, Método inadecuado para eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo, Contaminantes en el piso dificultan el flujo de trabajo en el área, No se mide la satisfacción del cliente interno y No existen indicadores de desempeño.

Para incrementar la productividad en el área de recepción de materia prima, se propone desarrollar la gestión de procesos en el área y como acción de mejora adquirir mesas de acero inoxidable para descarga de materia prima con rampa, un depot para almacenar el hielo residuo y equipos de fusión con sistema fotovoltaico para eliminar el hielo residuo.

4. Desarrollar la gestión de procesos en el área de recepción de materia prima y proponer una mejora de los procesos mediante la adquisición de dos mesas para descarga de materia prima con rampa y equipo de fusión con alimentación fotovoltaico para eliminar hielo residuo.

Para desarrollar la gestión de procesos en el área de recepción de materia prima, se ha diseñado un mapa de procesos de alto nivel que permita organizar, reconocer y comprender en su totalidad el funcionamiento de los procesos en Agropesca del Perú S.A.C. Asimismo, mediante esta herramienta se ha logrado determinar la ubicación del proceso de recepción de materia prima en función del rol que desempeña en la organización e identificar a su cliente interno.

El mapa de procesos propuesto refleja con mayor precisión las relaciones entre los procesos, facilitando su comprensión a través de una visión sistémica, jerárquica y holística de la realidad de Agropesca del Perú S.A.C., donde todos los procesos identificados se han clasificado en tres categorías o macroprocesos de acuerdo con el rol que desempeñan en estratégicos, operativos y de apoyo, los cuales cuentan con una estructura jerárquica por niveles, nivel 0 para los macroprocesos y nivel 1 para los procesos dentro de cada macroproceso.

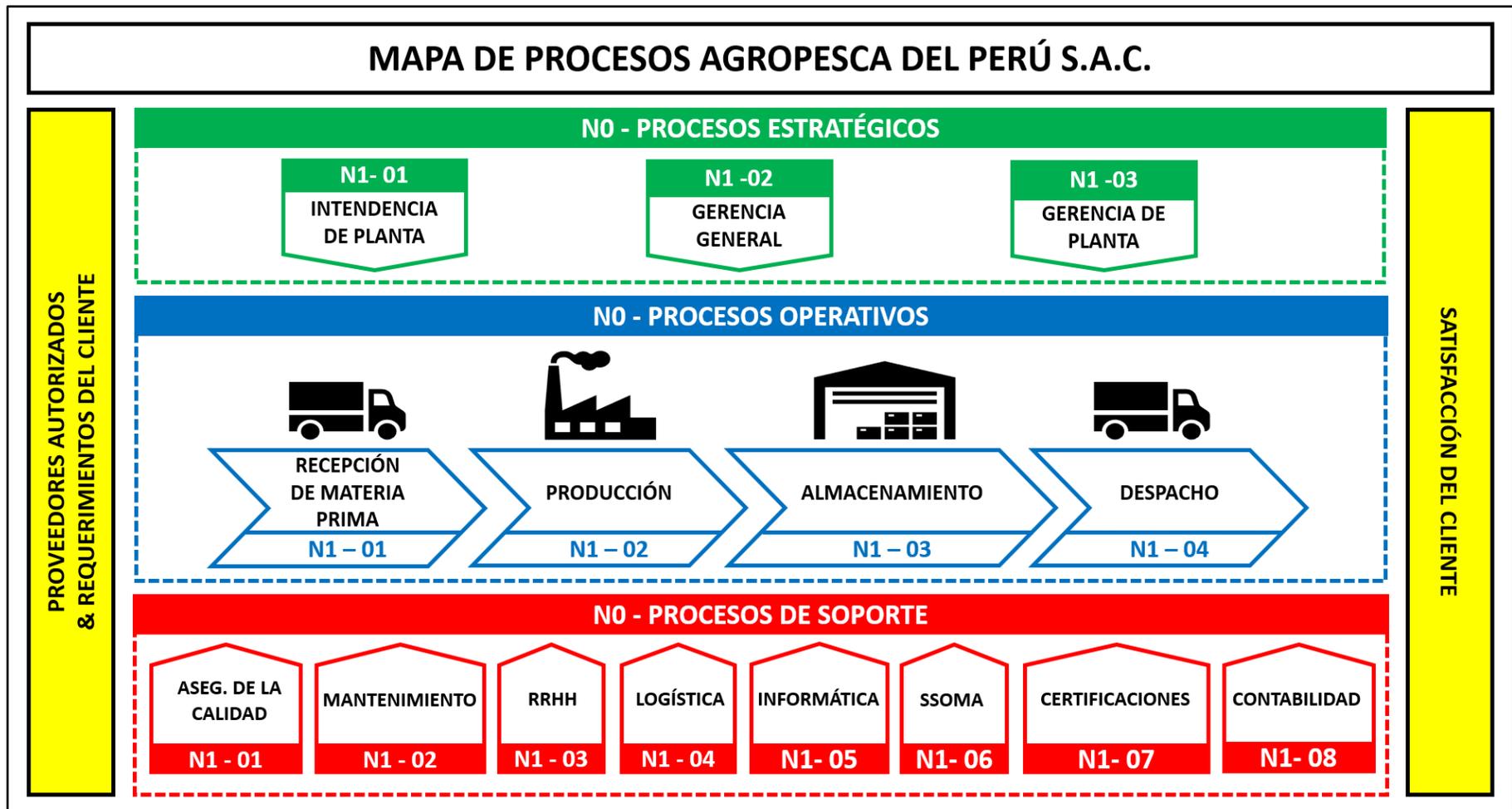
Dentro del macroproceso operativo de nivel 0 (N0), y se incluyen los procesos operativos claves de nivel 1 (N1), los cuales añaden valor a la organización y en el mapa de procesos propuesto presentan una secuencia lógica orientada a la satisfacción del cliente final.

El proceso clave de recepción de materia prima (N1-01), se ubica al inicio de la cadena de procesos claves operativos que añaden valor a la organización, siendo cliente de los proveedores externos y a la vez proveedor interno del siguiente proceso operativo de producción (N1-02).

A continuación, en la Figura 29 se muestra del mapa de procesos propuesto para Agropesca del Perú S.A.C.

Figura 29:

Mapa de Procesos Propuesto para Agropesca del Perú S.A.C.



Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se han diseñado flujogramas para representar a detalle la secuencia e interacción de las actividades que desarrollan los Stakeholders dentro del proceso operativo de recepción de materia prima (N1), con una mejor visualización y comprensión del proceso se han logrado identificar oportunidades de mejora.

En el flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático (Ver Figura 30) se han asignado colores para diferenciar las diversas actividades mapeadas, color gris para las actividades automatizadas, color rojo para las actividades que deben ser eliminadas porque no añaden valor ocasionando desperdicio de los recursos y tiempos muertos, y color azul para todas las demás actividades.

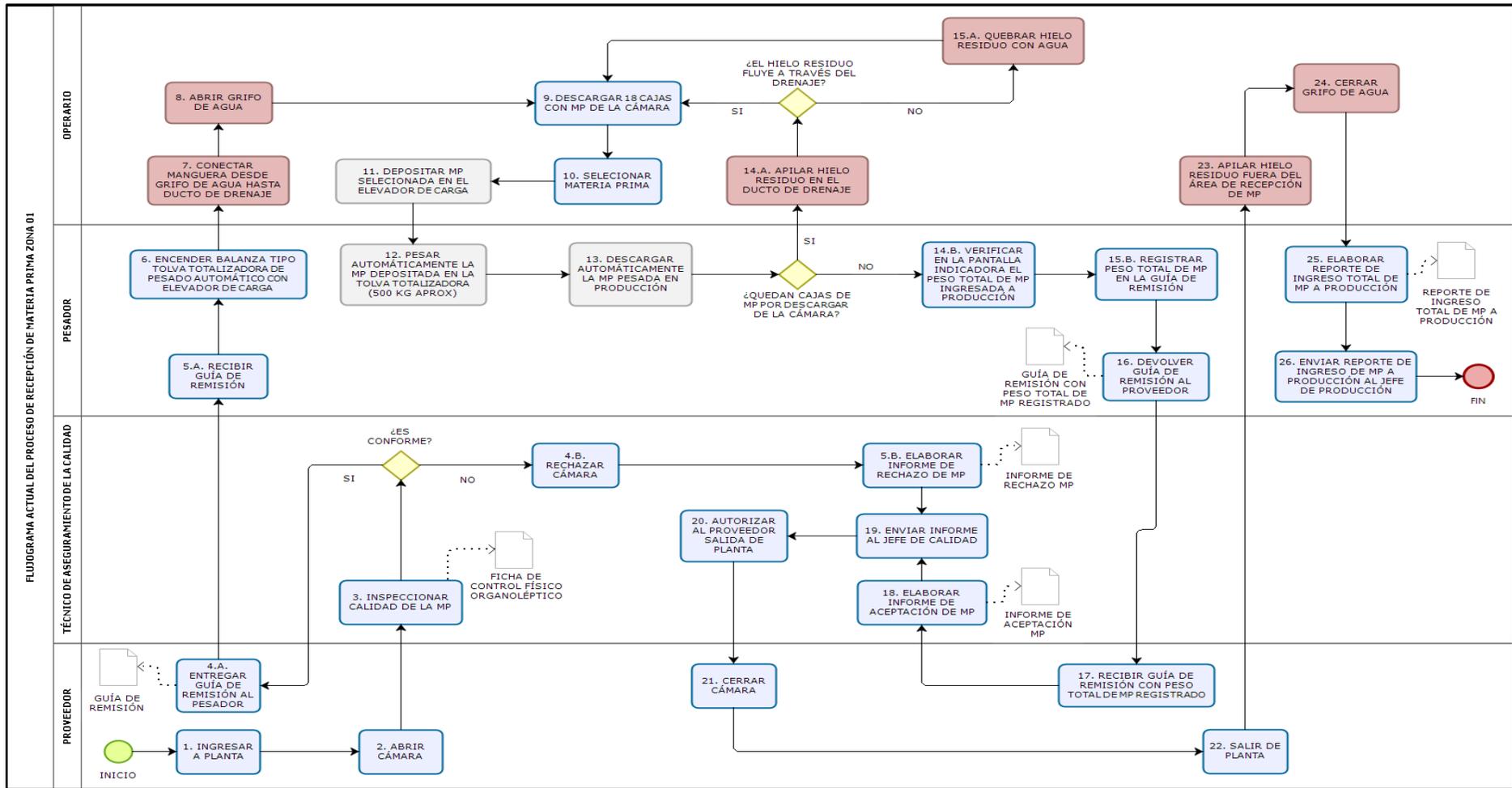
En el flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual (Ver Figura 31), se han asignado colores para diferenciar las diversas actividades mapeadas, color rojo para las actividades que deben ser eliminadas porque no añaden valor ocasionando desperdicio de los recursos y tiempos muertos y color azul para todas las demás actividades.

La baja productividad en el área de recepción de materia prima se debe a los sobrecostos en los que se incurre por el uso de agua eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo, y las demoras en la línea de producción por el tiempo que se desperdicia por conectar la manguera y apilar el hielo residuo en el ducto de drenaje.

Asimismo, se ha encontrado una oportunidad de mejora para incrementar la productividad en el área de recepción de materia prima, eliminando del proceso de recepción de materia prima las siguientes actividades: Conectar manguera desde el grifo de agua hacia el ducto de drenaje, Abrir grifo de agua, Apilar hielo residuo en el ducto de drenaje, Quebrar hielo residuo con agua, Apilar hielo residuo fuera del área de recepción de materia prima y Cerrar grifo de agua.

Figura 30:

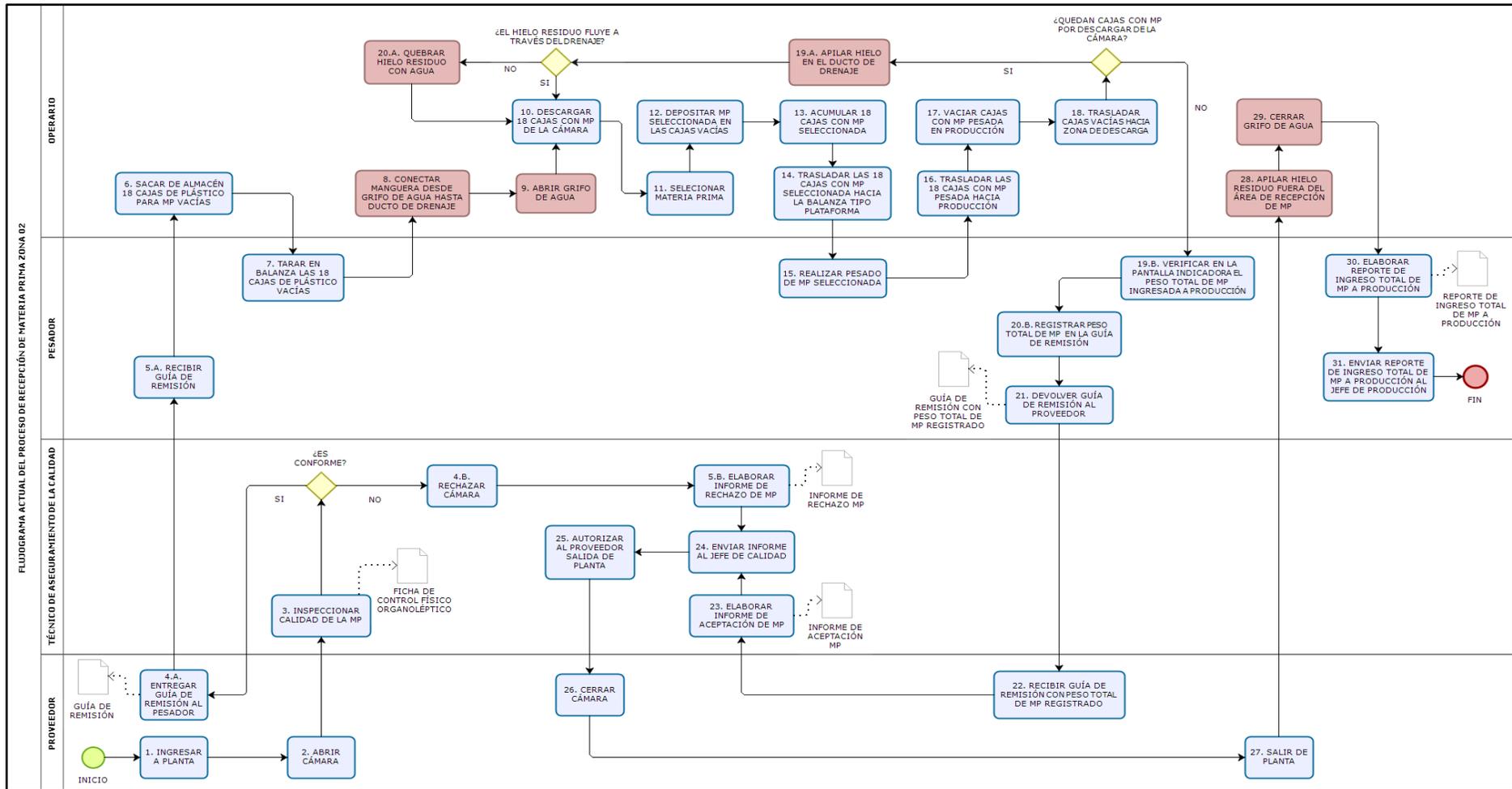
Flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31:

Flujograma actual del proceso de recepción de materia prima en la Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se ha utilizado la herramienta SIPOC (Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas y Clientes) para definir con claridad el alcance del proceso clave de recepción de materia prima (N1) e identificar las necesidades de su cliente (Producción). Esta visualización integral de las interacciones entre sus componentes (entradas y salidas) permite determinar los Stakeholders (Proveedores y Clientes). Además, se ha incorporado el ciclo PDCA (Plan, Do, Check y Act) en los SIPOC propuestos para controlar, estandarizar e implementar acciones de mejora eficientes que atiendan las necesidades del cliente y eliminen las actividades que no añaden valor en el proceso actual de recepción de materia prima tanto para la Zona 01 de pesado automático y la Zona 02 de pesado manual (Ver Figura 32 y Figura 33 respectivamente).

Figura 32:

Diagrama SIPOC del proceso de recepción de materia prima Zona 01

SIPOC DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 01				
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	CLIENTES
Proveedor de MP	Cámara de MP	Planear	Materia prima seleccionada y pesada	Producción
		Planificación del personal y recursos requeridos para la recepción de la materia prima		
	Guía de Remisión sin pesar MP	Hacer		
		Inspeccionar Calidad de la MP.		
		Elaborar informe de aceptación o rechazo de cámara de MP.		
		Descargar 18 cajas con MP de la cámara del Proveedor.		
Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Ficha de control físico-organoléptico de MP	Seleccionar la MP.	Informe de aceptación o rechazo de la MP	Jefe de Calidad
		Depositar la MP seleccionada en el elevador de carga.		
		Pesar automáticamente la MP depositada en la tolva totalizadora (500 kg aproximadamente).		
		Descargar automáticamente la MP pesada en Producción.		
		Repetir el Proceso hasta descargar toda la MP contenida en la cámara del Proveedor.		
		Registrar peso total de la MP en la guía de remisión.		
Pesador	Balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático con elevador de carga.	Elaborar reporte de ingreso total de MP a Producción.	Guía de remisión con peso total de MP registrado	Proveedor
		Verificar		
		Volumen de Agua		
		Peso de la MP		
		Tiempo de Descarga		
		Actuar	Reporte de ingreso total de MP a producción.	Jefe de Producción
		Adquirir una mesa con rampa y tablero entramado para descarga de MP modelo Z01.		
		Adquisición de un depot para hielo residuo (1mx3mx3m).		
Adquirir un equipo de fusión con sistema fotovoltaico				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 33:

Diagrama SIPOC del proceso de recepción de materia prima Zona 02

SIPOC DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 02				
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	CLIENTES
Proveedor de MP	Cámara de MP	Planear	Materia Prima seleccionada y pesada	Producción (Sala de Proceso)
		Planificación del personal, maquinaria y materiales requeridos para la recepción de la materia prima		
	Guía de remisión sin pesar MP	Hacer		
		Inspeccionar Calidad de la MP. Elaborar informe de aceptación o rechazo de cámara de MP. Descargar 18 cajas con MP de la cámara del Proveedor.		
Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Ficha de control físico - organoléptico de MP	Seleccionar materia prima.	Informe de aceptación o rechazo de MP	Jefe de Calidad
		Depositar la MP seleccionada en cajas vacías.		
		Acumular 18 cajas con MP seleccionada.		
		Trasladar las 18 cajas con MP seleccionada hacia balanza tipo plataforma.		
		Realizar pesado de la MP seleccionada (500 kg aproximadamente).		
		Trasladar las 18 cajas con MP pesada hacia Producción.		
Pesador	Balanza tipo plataforma	Vaciar cajas con MP pesada en Producción.	Guía de remisión con peso total de MP registrado	Proveedor
		Trasladar cajas vacías hacia zona de descarga.		
		Repetir el Proceso hasta descargar toda la MP contenida en la cámara del Proveedor.		
		Registrar peso total de la MP en la guía de remisión.		
		Elaborar reporte de ingreso total de MP a Producción.		
		Verificar	Reporte de ingreso total de MP a Producción.	Jefe de Producción
		Volumen de Agua		
		Peso de la MP		
		Tiempo de Descarga		
		Actuar		
		Adquirir una mesa con rampa para descarga de MP modelo Z02.		
		Adquisición de un depot para hielo residuo (1mx3mx3m).		
		Adquirir un equipo de fusión con sistema fotovoltaico		

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se ha documentado el proceso operativo de recepción de materia prima a través de fichas de caracterización del proceso operativo de recepción de materia prima, tanto para la Zona 01 de pesado automático (Ver Figura 34, 35, 36 y 37) como para la Zona 02 de pesado manual (Ver Figura 38, 39, 40 y 41), donde se ha definido el objetivo del proceso alineado a la estrategia de la organización y se ha designado un responsable o dueño del proceso, encargado de gestionar de manera eficiente y sostenible los recursos invertidos durante el proceso.

Figura 34:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 01

		AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.			Versión	000
		PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 01			Página	1 de 4
					Código del Proceso	PR01-PC01
1. OBJETIVOS DEL PROCESO		Inspeccionar la calidad y registrar el peso de la materia prima que ingresa a planta para suministrarla de manera oportuna al proceso interno de Producción con las especificaciones técnicas solicitadas.				
2. ALCANCE		Empieza	Desde que el proveedor autorizado de materia prima ingresa a planta.			
		Termina	Cuando se envía el reporte de ingreso total de materia prima a producción al Jefe de Producción.			
3. RESPONSABLES		Dueño del Proceso	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Cliente del Proceso	Producción	
4. PROCEDIMIENTOS						
N°	Responsable	Actividad	Descripción de Actividades			Documentos Emitidos
INCIPIO DEL PROCESO						
1	Proveedor	Ingresar a planta.	El proveedor ingresa su cámara con materia prima a la planta de procesamiento.			Ninguno
2		Abrir cámara.	El proveedor abre su cámara de materia prima para la inspección de calidad correspondiente.			
3	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Inspeccionar calidad de la MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad realiza una inspección físico-organoléptica de la materia prima contenida en la cámara del proveedor y se registran los resultados de la inspección en la ficha de control, si la calidad de MP es conforme sigue actividad N° 4.A, caso contrario sigue actividad N° 4.B.			Ficha de control físico-organoléptico de MP
4.B		Rechazar cámara.	El técnico de aseguramiento de la calidad rechaza la cámara con materia prima del proveedor, sigue actividad N° 5.B.			Ninguno
5.B		Elaborar informe de rechazo de MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de rechazo correspondiente, se registran los problemas de calidad indetificados en la MP contenida en la cámara del proveedor, sigue actividad N° 19.			Informe de rechazo de MP
4.A	Proveedor	Entregar guía de remisión al Pesador.	El proveedor entrega la guía de remisión al pesador, sigue actividad N° 5.A.			Guía de remisión
5.A	Pesador	Recibir guía de remisión.	El pesador recibe la guía de remisión para registrar el peso correspondiente al final de la descarga de la cámara de MP, sigue actividad N° 6.			
6		Encender balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático con elevador de carga.	El pesador enciende la balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático con elevador de carga.			
7		Operarios	Conectar manguera desde grifo de agua hasta ducto de drenaje.	Los operarios conectan la manguera desde el grifo de agua hasta el ducto de drenaje .		
8	Abir grifo de agua.		Un operario abre el grifo de agua y deja que fluya a través del ducto de drenaje.			
9	Operarios	Descargar 18 cajas con MP de la cámara.	Dos operarios suben a la cámara del proveedor y descargan 18 cajas con materia prima, mientras otros dos operarios se quedan en planta para recibir la materia prima.			
10		Seleccionar materia prima.	Los operarios en planta seleccionan la materia prima y se retiran restos de hielo adherido.			
11		Depositar MP seleccionada en el elevador de carga.	Los operarios depositan la materia prima seleccionada en el elevador de carga, la MP sdepositada se va acumulando en la tolva totalizadora para el pesado correspondiente.			
12	Balanza Tipo Tolva Totalizadora de Pesado Automático con elevador de carga	Pesar automáticamente la MP depositada en la tolva totalizadora (500 kg aproximadamente).	La balanza tipo tolva totalizadora realiza el pesado de manera automática cada 500 kg (18 cajas con MP aproximadamente).			Ninguno
13		Descargar automáticamente la MP pesada en Producción.	Se abren automáticamente las compuertas de la tolva totalizadora de pesado para descargar 500 kg aproximadamente en producción, si quedan cajas con MP por descargar de la cámara sigue actividad N° 14.A, caso contrario sigue actividad N° 14.B.			
14.A	Operarios	Apilar hielo residuo en el ducto de drenaje.	Los operarios dentro de la cámara del proveedor detienen la descarga, mientras los operarios en planta apilan el hielo residuo esparcido en el área de trabajo en el ducto de drenaje dentro de la Zona 01, si el hielo residuo fluye a través del ducto de drenaje libremente sigue actividad N° 9, caso contrario sigue actividad N° 15.A.			
15.A		Quebrar hielo residuo con agua.	Un operario en planta quiebra el hielo residuo apilado con agua para que pueda fluir a través del ducto de drenaje dentro de la Zona 01, sigue actividad N° 9.			
14.B	Pesador	Verificar en la pantalla indicadora el peso total de MP ingresada a Producción.	El pesador verifica en la pantalla indicadora de la balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático la cantidad total en toneladas de materia prima ingresada a Producción, sigue actividad N° 15.B.			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 35:

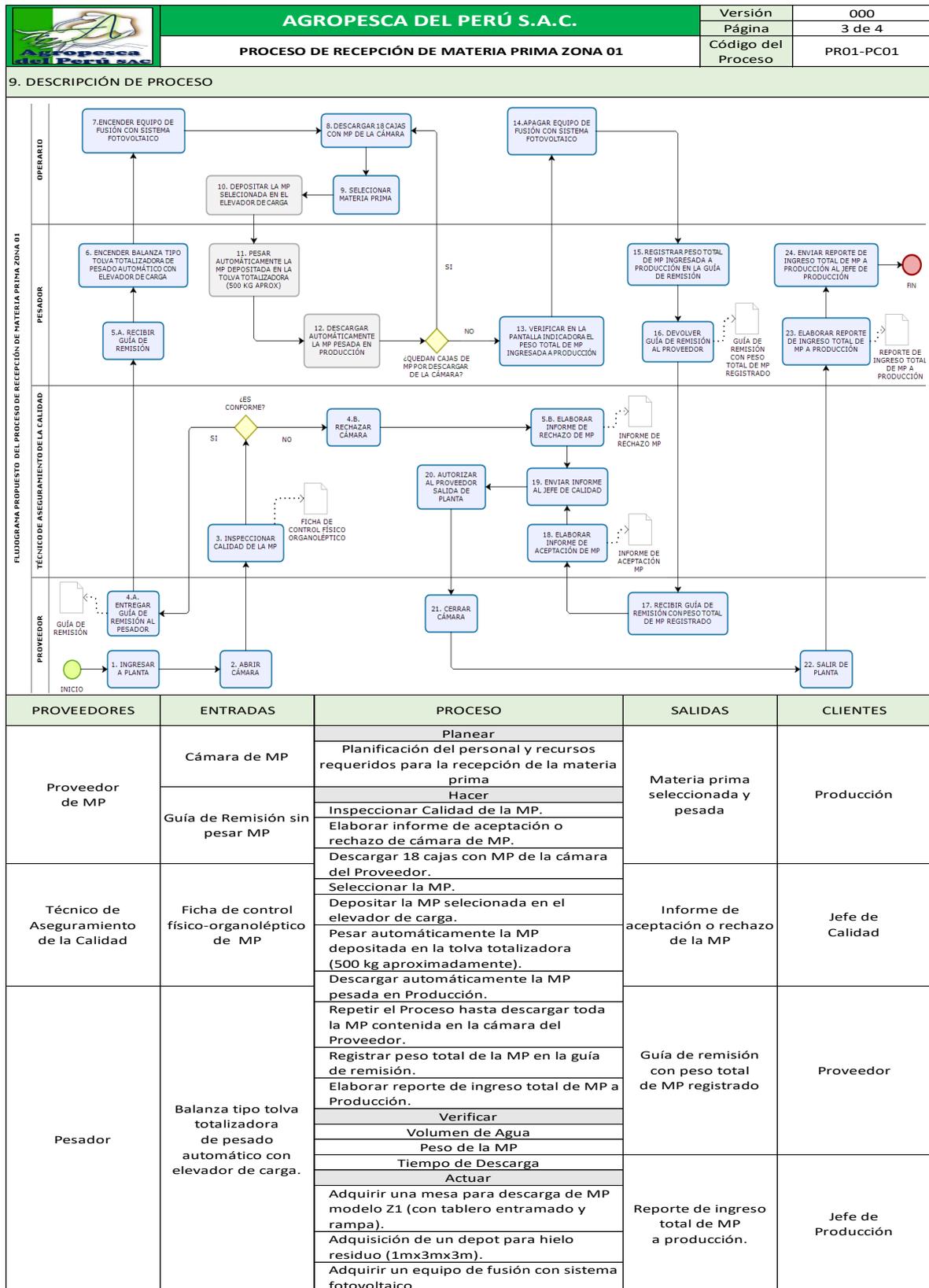
Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 02

		AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.		Versión	000	
				Página	2 de 4	
PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 01				Código del Proceso	PR01-PC01	
N°	Responsable	Actividad	Descripción de Actividades	Documentos Emitidos		
15.B	Pesador	Registrar peso total de MP en la guía de remisión.	El pesador registra el peso total de MP en la guía de remisión del Proveedor, sigue actividad N° 16.	Guía de remisión		
16		Devolver guía de remisión al Proveedor.	El pesador devuelve la guía de remisión con el peso total de MP registrado al Proveedor.			
17	Proveedor	Recibir guía de remisión con peso total de MP registrado.	El proveedor recibe la guía de remisión con el peso total de MP registrado.			
18	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Elaborar informe de aceptación de MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de aceptación de la MP contenida en la cámara del proveedor.	Informe de aceptación de MP		
19		Enviar informe al Jefe de Calidad.	El técnico de aseguramiento de la calidad envía el informe de aceptación de la MP contenida en la cámara del proveedor al jefe de calidad.	Informe de aceptación o rechazo de MP		
20		Autorizar al Proveedor salida de planta.	El técnico de aseguramiento de la calidad autoriza al proveedor para que retire su cámara de las instalaciones de la planta de procesamiento.	Ninguno		
21	Proveedor	Cerrar cámara.	El proveedor cierra su cámara.			
22		Salir de planta.	El proveedor se retira su cámara de las instalaciones de la planta.			
23	Operarios	Apilar hielo residuo fuera del área de recepción de MP.	Los operarios apilan el hielo residuo fuera del área de recepción de materia prima Zona 01.	Reporte de ingreso total de MP a Producción.		
24		Cerrar grifo de agua.	Un operario cierra el grifo de agua y desconecta la manguera.			
25	Pesador	Elaborar reporte de ingreso total de MP a Producción.	El pesador elabora el reporte de ingreso total de MP a producción.	Reporte de ingreso total de MP a Producción.		
26		Enviar reporte de ingreso total de MP a producción al Jefe de Producción.	El pesador envía el reporte de ingreso total de MP a producción al jefe de producción.			
FIN DEL PROCESO						
5. REQUISITOS		Cliente	Peso por ejemplar de <i>Dosidicus gigas</i> 15 Kg aproximadamente.			
			Temperatura interna de la materia prima - 5 °C.			
			Olor: fresco, marino, característico de la especie.			
			Color: blanco, translúcido, brillante.			
			Textura del Músculo (Manto): elástico, flexible.			
		Textura de los tentáculos: flexible, turgentes, ventosas con anillos con capacidad de succión.				
		Normativos		Política de Aseguramiento de la Calidad de Agropesca del Perú S.A.C.		
				Normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de la empresa.		
				Normas del Plan HACCP de la empresa.		
				Normas del Codex Alimentarius para productos hidrobiológicos congelados (CXS - 36 - 1981).		
				Reglamento de la Ley General de Pesca - PRODUCE.		
				Reglamento del Programa de Vigilancia y Control de las actividades pesqueras y acuícolas en el ámbito nacional - PRODUCE.		
				NTP 007-002.2012 SANIPES.		
				NTP 700- 02 SANIPES.		
				Reglamento de Inspecciones y Sanciones Pesqueras y Acuícolas (RISPAC).		
Ley General de Pesca, Ley N° 25977.						
Leyes		Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley N° 26821.				
		Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245.				
		Ley General del Ambiente, Ley N° 28611				
6. RECURSOS						
Recursos Humanos	Documentos Internos	Documentos Externos	Tecnología	Materiales	Infraestructura	
Operarios	Ficha de control físico-organoléptico de MP	Guía de Remisión	Balanza tipo tova totalizadora de pesado automático con elevador de carga	Mesa de acero inoxidable con tablero entramado para selección de MP	Área de recepción de MP Zona 01 de pesado automático	
Pesador	Informe de aceptación o rechazo de MP.			EPP's	Producción (Sala de Porceso)	
Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Reporte de ingreso total de MP a Producción			Manguera		
7. INDICADORES		FI - PRMP - EEA		Eficiencia en el empleo del agua (m3)		
		FI - PRMP - ET		Eficiencia en los tiempos (min)		
		FI - PRMP - E		Eficacia (S/.)		
8. DIFUSIÓN		La difusión de la información correspondiente a este proceso se ofrecerá en las capacitaciones mensuales del personal de planta.				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 36:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 03



Fuente: Elaboración propia.

Figura 37:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 01 - Parte 04

	AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.		Versión	000
			Página	4 de 4
PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 01			Código del Proceso	PR01-PC01
11. CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE:	
002	Con la adquisición de la mesa de acero inoxidable para descarga de MP modelo Z02 (con tablero entramado y rampa), el depot para hielo residuo y el equipo de fusión con sistema fotovoltaico, se eliminan las tareas que no agregan valor al proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 01 : N° 7, N° 8, N° 14.A, N° 15.A, N° 23, N° 24.	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	01/06/2022	
	Se incluyen dos nuevas tareas al proceso propuesto de recepción de materia prima en la Zona 01			
	<ul style="list-style-type: none"> - Encender equipo de fusión con sistema fotovoltaico (N° 7). - Apagar equipo de fusión con sistema fotovoltaico(N° 14). 			
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:	
JEFE DE CALIDAD		GERENTE GENERAL	JEFE DE PLANTA	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 38:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 – Parte 01

		AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.			Versión	000
		PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 02			Página	1 de 4
					Código del Proceso	PR01-PC01
1. OBJETIVOS DEL PROCESO		Inspeccionar la calidad y registrar el peso de la materia prima que ingresa a planta para suministrarla de manera oportuna al proceso interno de Producción con las especificaciones técnicas solicitadas.				
2. ALCANCE		Empieza	Desde que el proveedor autorizado de materia prima ingresa a planta.			
		Termina	Cuando se envía el reporte de ingreso total de materia prima a producción al Jefe de Producción.			
3. RESPONSABLES		Dueño del Proceso	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Cliente del Proceso	Producción	
4. PROCEDIMIENTOS						
N°	Responsable	Actividad	Descripción de Actividades			Documentos Emitidos
INICIO DEL PROCESO						
1	Proveedor	Ingresar a planta.	El proveedor ingresa su cámara con materia prima a la planta de procesamiento.			Ninguno
2		Abrir cámara.	El proveedor abre su cámara de materia prima para la inspección de calidad correspondiente.			
3	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Inspeccionar calidad de la MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad realiza una inspección físico-organoléptica de la materia prima contenida en la cámara del proveedor y se registran los resultados de la inspección en la ficha de control, si la calidad de MP es conforme sigue actividad N° 4.A, caso contrario sigue actividad N° 4.B.			Ficha de control físico-organoléptico
4.B		Rechazar cámara.	El técnico de aseguramiento de la calidad rechaza la cámara con materia prima del proveedor, sigue actividad N° 5.B.			Ninguno
5.B		Elaborar informe de rechazo de MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de rechazo correspondiente, se describen los problemas de calidad indetificados en la MP contenida en la cámara del proveedor, sigue actividad N° 19.			Informe de rechazo de MP
4.A	Proveedor	Entregar guía de remisión al Pesador.	El proveedor entrega la guía de remisión al pesador, sigue actividad N° 5.A.			Guía de remisión
5.A	Pesador	Recibir guía de remisión.	El pesador recibe la guía de remisión para registrar el peso correspondiente al final de la descarga de la cámara de MP, sigue actividad N° 6.			
6	Operarios	Sacar de almacén 18 cajas de plástico para MP vacías.	Los operarios sacan del almacén de la empresa 18 cajas de plástico para MP vacías.			Ninguno
7	Pesador	Tarar en balanza tipo plataforma las 18 cajas de plástico vacías.	El pesador registra el peso de las cajas de plástico para MP vacías en la balanza tipo plataforma.			
8	Operarios	Conectar manguera desde grifo de agua hasta ducto de drenaje.	Los operarios conectan la manguera desde el grifo de agua hasta el ducto de drenaje.			
9		Abir grifo de agua.	Un operario abre el grifo de agua y deja que fluya a través del ducto de drenaje.			
10	Operarios	Descargar 18 cajas con MP de la cámara.	Un operario sube a la cámara del proveedor y descarga 18 cajas con materia prima, mientras otros tres operarios se quedan en planta para recibir la materia prima.			
11		Seleccionar materia prima.	Los operarios en planta seleccionan la materia prima y retirar restos de hielo adherido.			
12		Depositar MP seleccionada en las cajas vacías.	Los operarios en planta depositan la materia prima seleccionada en las cajas de plástico vacías.			
13		Acumular 18 cajas con MP seleccionada.	Los operarios en planta deben acumular 18 cajas con MP seleccionada (6 cajas con MP cada uno).			
14	Operarios	Trasladar las 18 cajas con MP seleccionada hacia la balanza tipo plataforma.	Los operarios en planta trasladan las 18 cajas con MP seleccionada hacia la balanza tipo plataforma para el pesado correspondiente.			
15	Pesador	Realizar pesado de MP seleccionada (500 kg aproximadamente).	El pesador realiza el pesado correspondiente de las 18 cajas con MP en la balanza tipo plataforma (500 kg aproximadamente).			
16	Operarios	Trasladar las 18 cajas con MP pesada hacia Producción.	Los operarios en planta trasladan las 18 cajas con MP pesada hacia producción.			
17		Vaciar cajas con MP pesada en Producción.	Los operarios en planta vierten el contenido de las 18 cajas con MP pesada (500 kg aprox.) en producción.			
18		Trasladar cajas vacías hacia zona de descarga.	Los operarios en planta trasladan las 18 cajas vacías hacia zona de descarga, si quedan cajas con MP por descargar de la cámara del proveedor sigue actividad N° 19.A, caso contrario sigue actividad N° 19.B.			
19.A	Operarios	Apilar hielo residuo en el ducto de drenaje.	El operario dentro de la cámara del Proveedor detiene la descarga, mientras los operarios en planta apilan el hielo residuo esparcido en el área de trabajo en el ducto de drenaje dentro de la Zona 02, si el hielo residuo fluye a través del ducto de drenaje sigue actividad N° 10, caso contrario sigue actividad N° 20.A.			
20.A	Operarios	Quebrar hielo residuo con agua.	Un operario en planta quiebra el hielo residuo apilado con agua para que pueda fluir a través del ducto de drenaje dentro de la Zona 02, sigue actividad N° 10.			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 39:

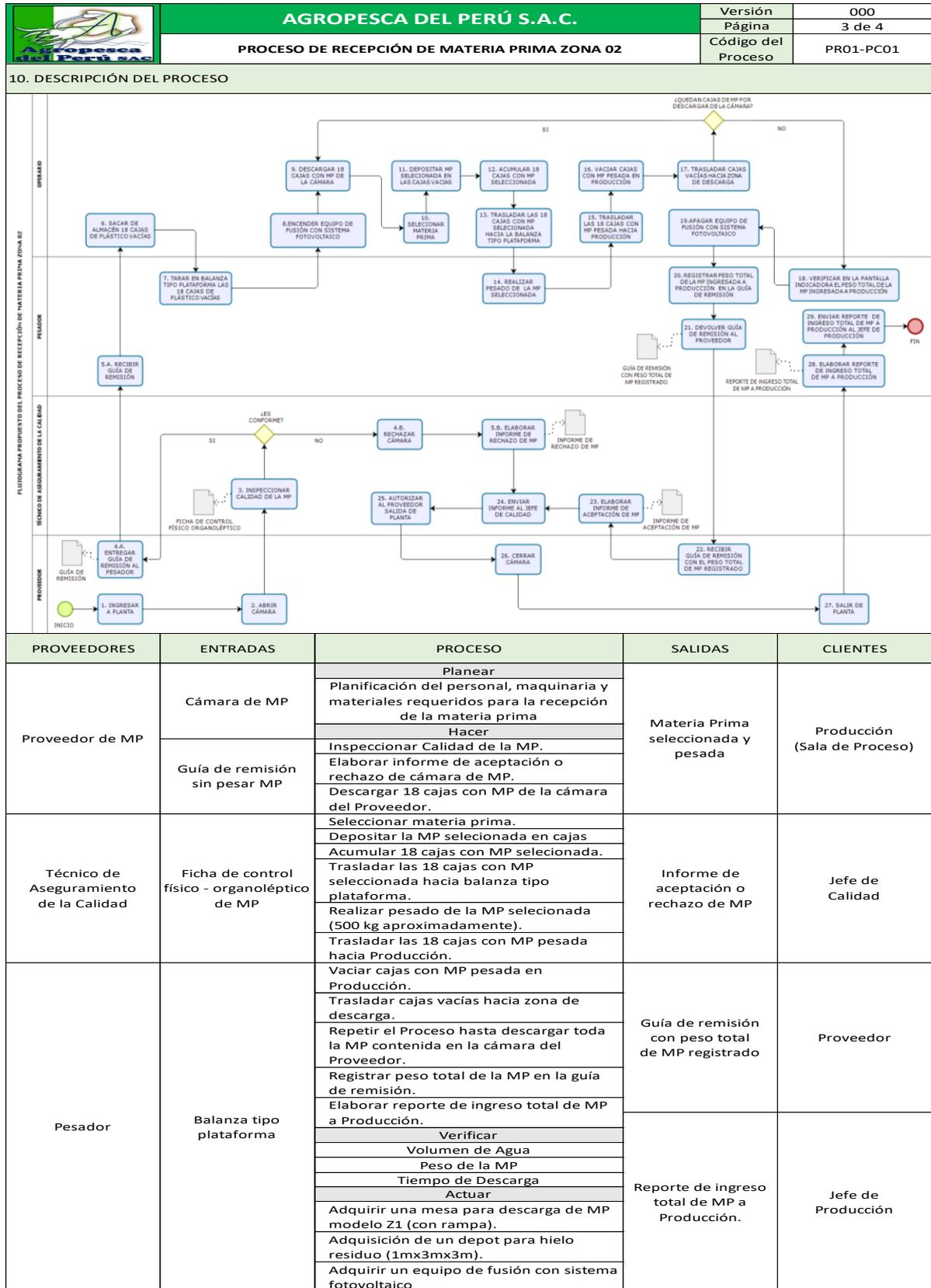
Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 02

		AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.		Versión	000		
		PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 02		Página	2 de 4		
				Código del Proceso	PR01-PC01		
N°	Responsable	Actividad	Descripción de Actividades	Documentos Emitidos			
19.B	Pesador	Verificar en la pantalla indicadora el peso total de MP ingresada a producción.	El pesador verifica en la pantalla indicadora de la balanza tipo tolva totalizadora de pesado automático la cantidad total en toneladas de materia prima ingresada a producción, sigue actividad N° 15.B.	Ninguno			
20.B		Registrar peso total de MP en la guía de remisión.	El pesador registra el peso total de MP en la guía de remisión del proveedor, sigue actividad N° 21.	Guía de remisión			
21		Devolver guía de remisión al Proveedor.	El pesador devuelve la guía de remisión con el peso total de MP registrado al proveedor.				
22	Proveedor	Recibir guía de remisión con peso total de MP registrado.	El proveedor recibe la guía de remisión con el peso total de MP registrado.				
23	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Elaborar informe de aceptación de MP.	El técnico de aseguramiento de la calidad elabora el informe de aceptación de la MP contenida en la cámara del proveedor.	Informe de aceptación de MP			
24		Enviar informe al Jefe de Calidad.	El técnico de aseguramiento de la calidad envía el informe de aceptación o rechazo de la MP contenida en la cámara del proveedor.	Informe de aceptación o rechazo de MP			
25		Autorizar al Proveedor salida de Planta.	El técnico de aseguramiento de la calidad autoriza al proveedor para que retire su cámara de las instalaciones de la planta de procesamiento.	Ninguno			
26	Proveedor	Cerrar cámara.	El proveedor cierra su cámara.				
27		Salir de planta.	El proveedor se retira su cámara de las instalaciones de la planta.				
28	Operarios	Apilar el hielo residuo fuera del área de recepción de MP.	Los operarios apilan el hielo residuo fuera del área de recepción de materia prima Zona 02.				
29		Cerrar grifo de agua.	Un operario cierra el grifo de agua y desconecta la manguera.				
30	Pesador	Elaborar reporte de ingreso total de MP a Producción.	El pesador elabora el reporte de ingreso total de MP a producción.	Reporte de ingreso total de MP a Producción.			
31		Enviar reporte de ingreso total de MP a producción al Jefe de Producción.	El pesador envía el reporte de ingreso total de MP a producción al jefe de producción.				
FIN DEL PROCESO							
5. REQUISITOS						Cliente	Peso por ejemplar de <i>Dosidicus gigas</i> 15 Kg aproximadamente.
							Temperatura interna de la materia prima - 5 °C.
							Olor: fresco, marino, característico de la especie.
							Color: blanco, translúcido, brillante.
							Textura del Músculo (Manto): elástico, flexible.
						Normativos	Textura de los tentáculos: flexible, turgentes, ventosas con anillos con capacidad de succión.
							Política de Aseguramiento de la Calidad de Agropesca del Perú S.A.C.
							Normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de la empresa.
							Normas del Plan HACCP de la empresa.
							Normas del Codex Alimentarius para productos hidrobiológicos congelados (CXS - 36 - 1981).
							Reglamento de la Ley General de Pesca - PRODUCE.
							Reglamento del Programa de Vigilancia y Control de las actividades pesqueras y acuícolas en el ámbito nacional - PRODUCE.
							NTP 007-002.2012 SANIPES.
						NTP 700- 02 SANIPES.	
						Leyes	Reglamento de Inspecciones y Sanciones Pesqueras y Acuícolas (RISPAC).
Ley General de Pesca, Ley N° 25977.							
Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley N° 26821.							
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245.							
Ley General del Ambiente, Ley N° 28611							
6. RECURSOS							
Recursos Humanos	Documentos Internos	Documentos Externos	Tecnología	Materiales	Infraestructura		
Operarios	Ficha de control físico-organoléptico de MP	Guía de Remisión	Balanza tipo plataforma	Mesa de acero inoxidable	Área de recepción de MP Zona 02 de pesado manual		
Pesador	Informe de aceptación o rechazo de MP			Cajas de plástico para MP		Producción (Sala de Porceso)	
Técnico de Aseguramiento de la Calidad	Reporte de ingreso total de MP a Producción			EPP's			
				Manguera			
7. INDICADORES		FI - PRMP - EEA	Eficiencia en el empleo del agua (m3)				
		FI - PRMP - ET	Eficiencia en los tiempos (min)				
		FI - PRMP - E	Eficacia (S/.)				
9. DIFUSIÓN		La difusión de la información correspondiente a este proceso se ofrecerá en las capacitaciones mensuales del personal de planta.					

Fuente: Elaboración propia.

Figura 40:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 03



Fuente: Elaboración propia.

Figura 41:

Ficha de caracterización del proceso de recepción de MP Zona 02 - Parte 04

	AGROPESCA DEL PERÚ S.A.C.		Versión	000
			Página	4 de 4
PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ZONA 02			Código del Proceso	PR01-PC01
11. CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE:	
002	<p>Con la adquisición de la mesa de acero inoxidable para descarga de MP modelo Z02 con rampa, el depot para el hielo residuo y el equipo de fusión con sistema fotovoltaico, se eliminan las tareas que no agregan valor al proceso actual de recepción de materia prima en la Zona 02 : N° 8, N° 9, N° 19.A, N° 20.A, N° 28, N° 29.</p> <p>Se incluyen dos nuevas tareas al proceso propuesto de recepción de materia prima en la Zona 02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encender equipo de fusión con sistema fotovoltaico (N° 8). - Apagar equipo de fusión con sistema fotovoltaico(N° 19). 	Técnico de Aseguramiento de la Calidad	01/06/2022	
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:	
JEFE DE CALIDAD		GERENTE GENERAL	JEFE DE PLANTA	

Fuente: Elaboración propia.

Como propuesta de mejora para incrementar la productividad, a través de reducción de sobrecostos por el desperdicio del recurso agua y reducción en los tiempos del proceso de recepción de materia prima eliminando las actividades que no añaden valor al proceso, como el desperdicio del recurso hídrico, las constantes paradas y demoras en las que incurren los operadores al realizar actividades que no añaden valor al proceso. Para ello se ha propuesto la adquisición de una mesa para descarga de materia prima con rampa modelo Z01 para la Zona 01 de pesado automático, una mesa para descarga de materia prima con rampa modelo Z02 para la Zona 02 de pesado manual, la construcción de dos Depots para hielo residuo, adquisición de dos equipos de fusión auto sustentables con sistema fotovoltaico de 15'000 kw/h (12 paneles solares para cada Zona) para derretir gradualmente el hielo residuo que se va almacenando en el depot durante el proceso de recepción para que pueda fluir en estado líquido a través de los ductos de drenaje. La implementación de esta propuesta permite que el flujo del proceso de recepción de materia prima se desarrolle de manera continua en un área de trabajo segura, ordenada y limpia (Ver Figura 42 y Figura 43).

Figura 42:

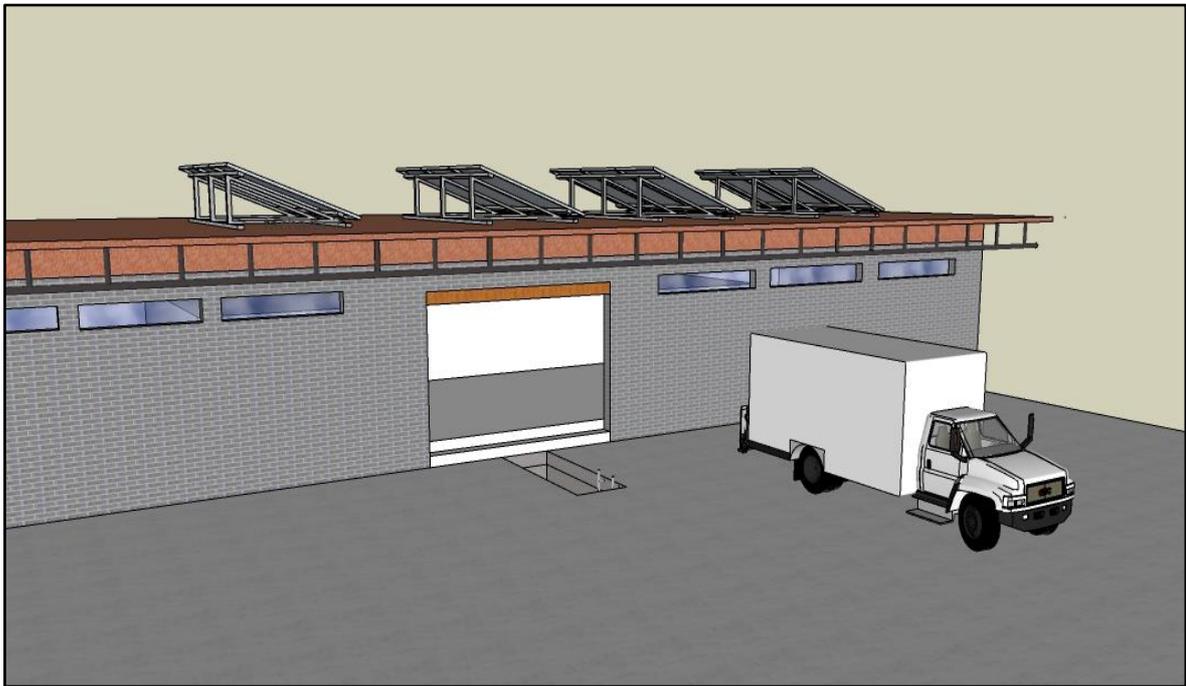
Propuesta de implementación del Depot y Sistema fotovoltaico - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43:

Propuesta de implementación de Depot y Sistema fotovoltaico – Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Según se muestra en la Figura 44 y Figura 45, a cada zona de recepción de materia prima le corresponde la implementación de un Depot para hielo residuo con dimensiones 1 m de ancho x 3 m de largo x 3 m de altura, tiene una capacidad de almacenamiento de 9 m³, evitando que el hielo residuo termine esparcido en el área de trabajo dificultando el desarrollo del proceso de recepción.

A cada Zona le corresponde la adquisición de un equipo de fusión (Ver Figura 46) con dimensiones 0,8 m de ancho x 0,8 m de largo x 1 m altura, con una capacidad de 640 m³ y opera con energía fotovoltaico 15'000 Kw/Hr (12 Paneles solares por equipo de fusión) instalados encima del techo de cada Zona, los cuales generan energía limpia y sostenible para que el equipo de fusión pues producir el calor suficiente para elevar la temperatura del hielo residuo hasta llegar a su punto de fusión, donde pasa de estado sólido a líquido y fluye con libertad a través del ducto de drenaje.

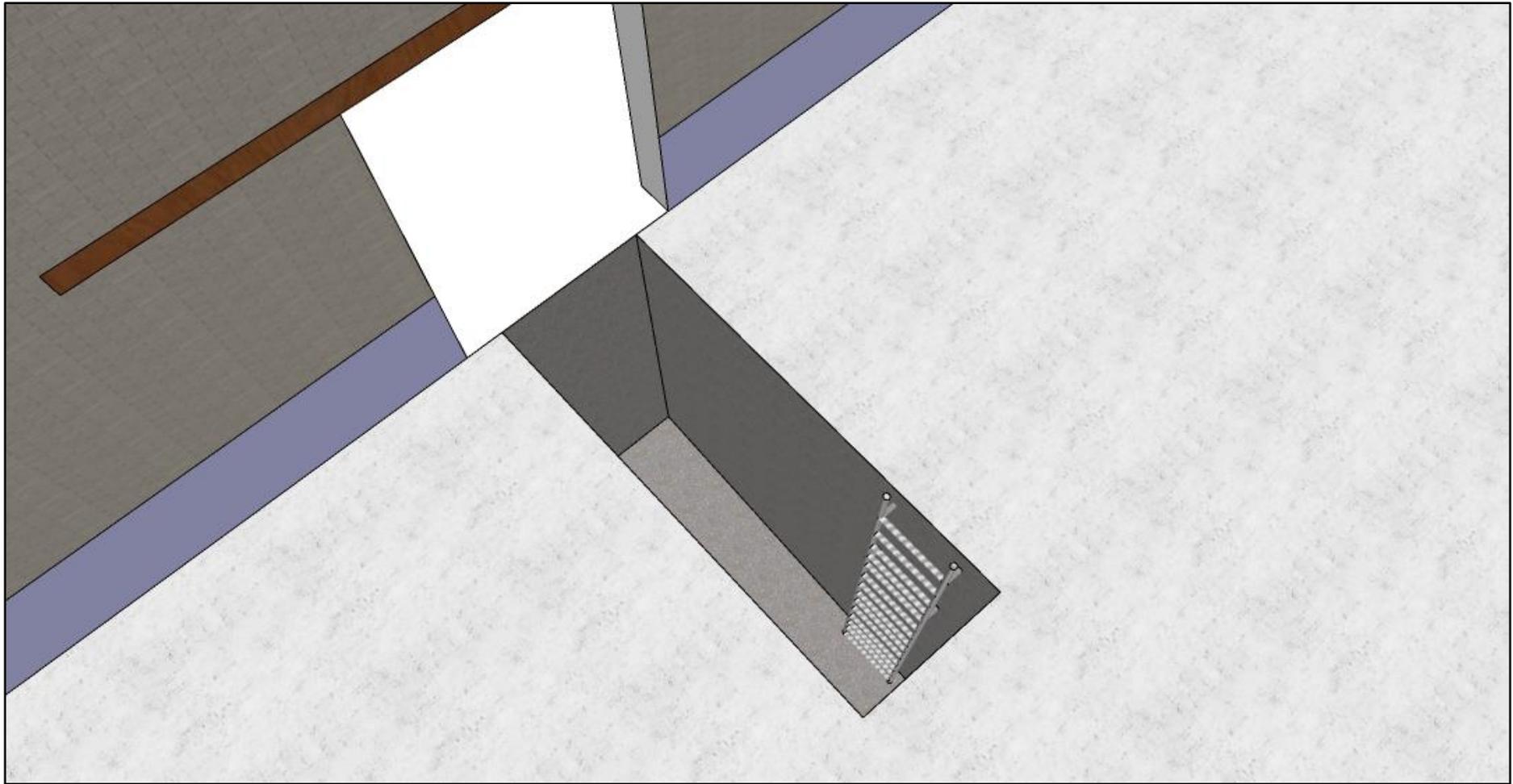
Para la Zona 01 de pesado automático corresponde la adquisición de una mesa para descarga de materia prima modelo Z01 (Ver Figura 47) con dimensiones 1 m de ancho x 3 m de largo x 1,2 m de altura, cuenta con un tablero entramado para la selección de MP, una rampa que recibe el hielo residuo y por gravedad se envía hacia el Depot ubicado fuera del área de recepción.

Para la Zona 02 de pesado manual corresponde la adquisición de una mesa para descarga de materia prima modelo Z02 (Ver Figura 48) con dimensiones 2 m de ancho x 2 m de largo x 1,2 m de altura, cuenta con una rampa que recibe el hielo residuo y por gravedad se envía hacia el Depot ubicado fuera del área de recepción.

En la Figura 49 y Figura 50 se observa el flujo de trabajo propuesto con la implementación de la propuesta de mejora en la Zona 01 e pesado automático y Zona 02 de pesado manual.

Figura 44:

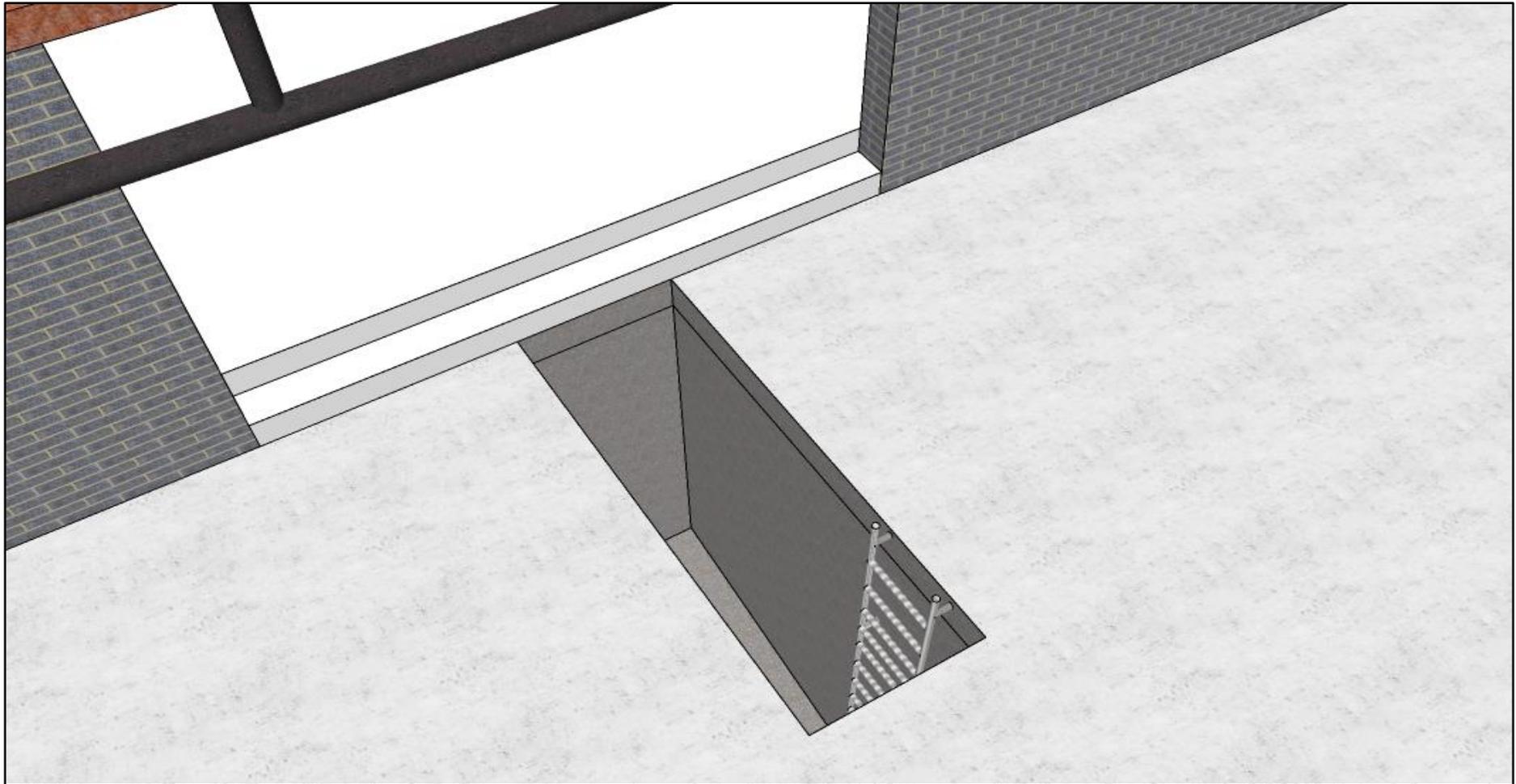
Depot para hielo residuo - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 45:

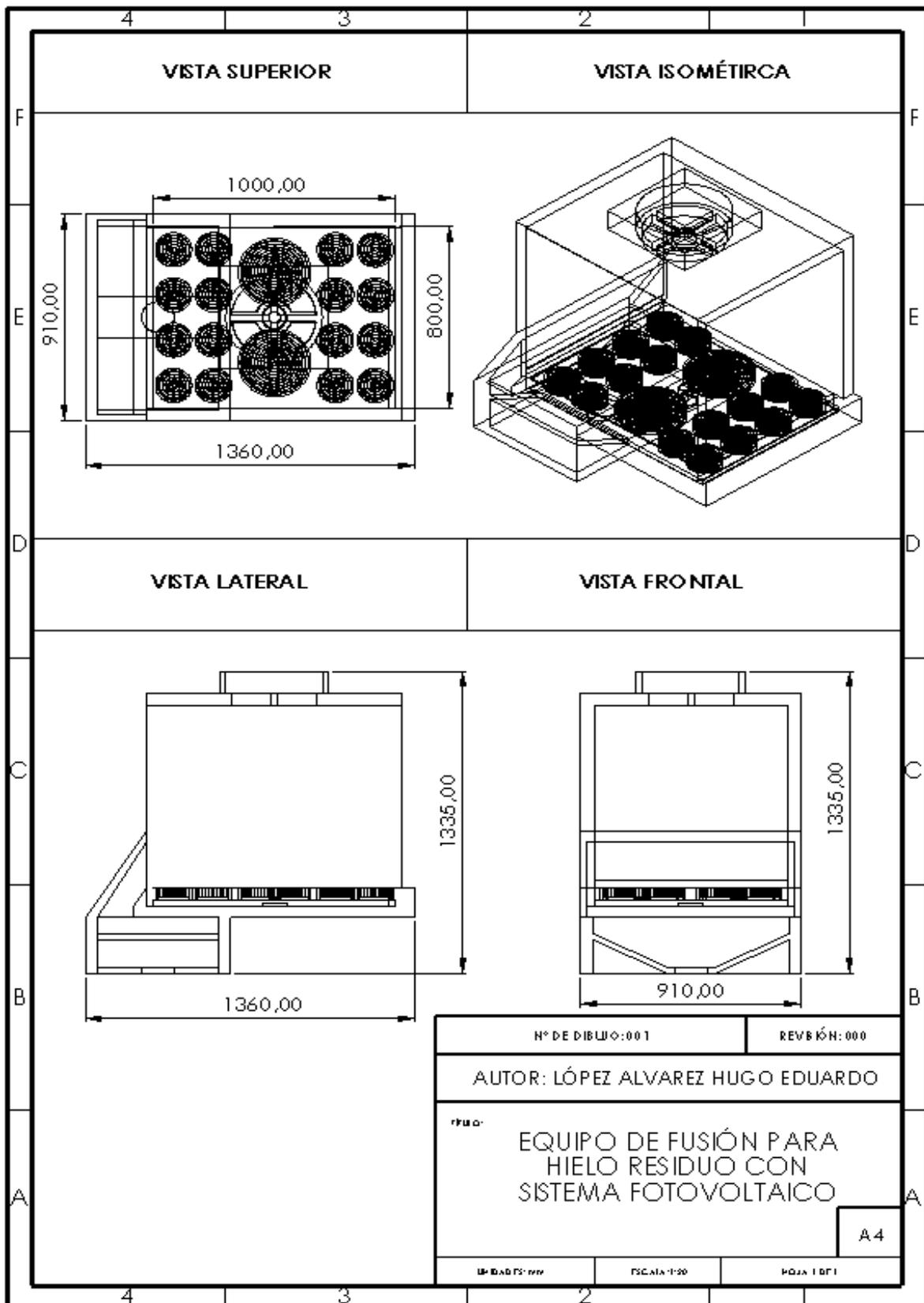
Depot para hielo residuo - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Figura 46:

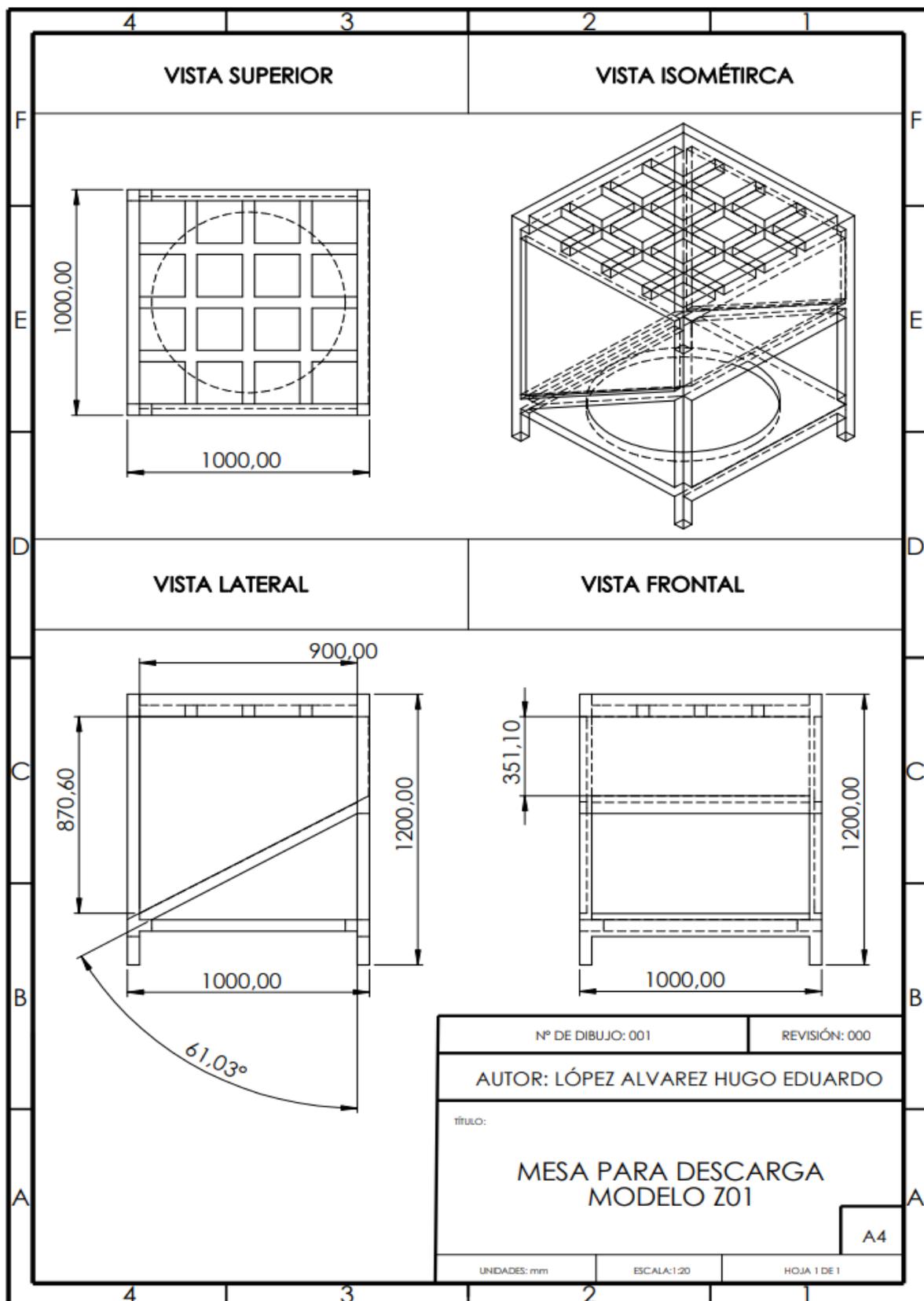
Equipo de fusión para hielo residuo con sistema fotovoltaico



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47:

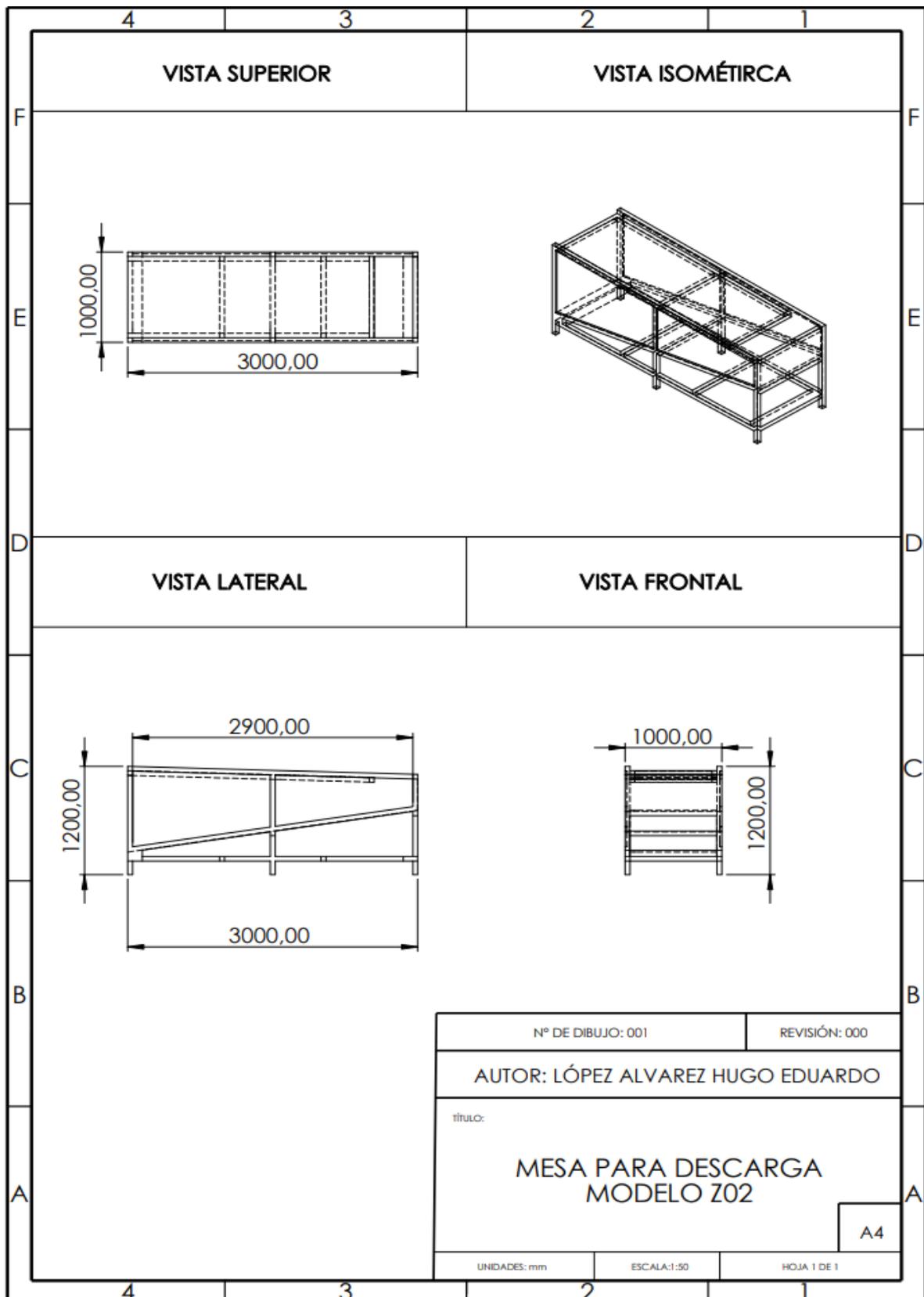
Plano de mesa para descarga modelo Z01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 48:

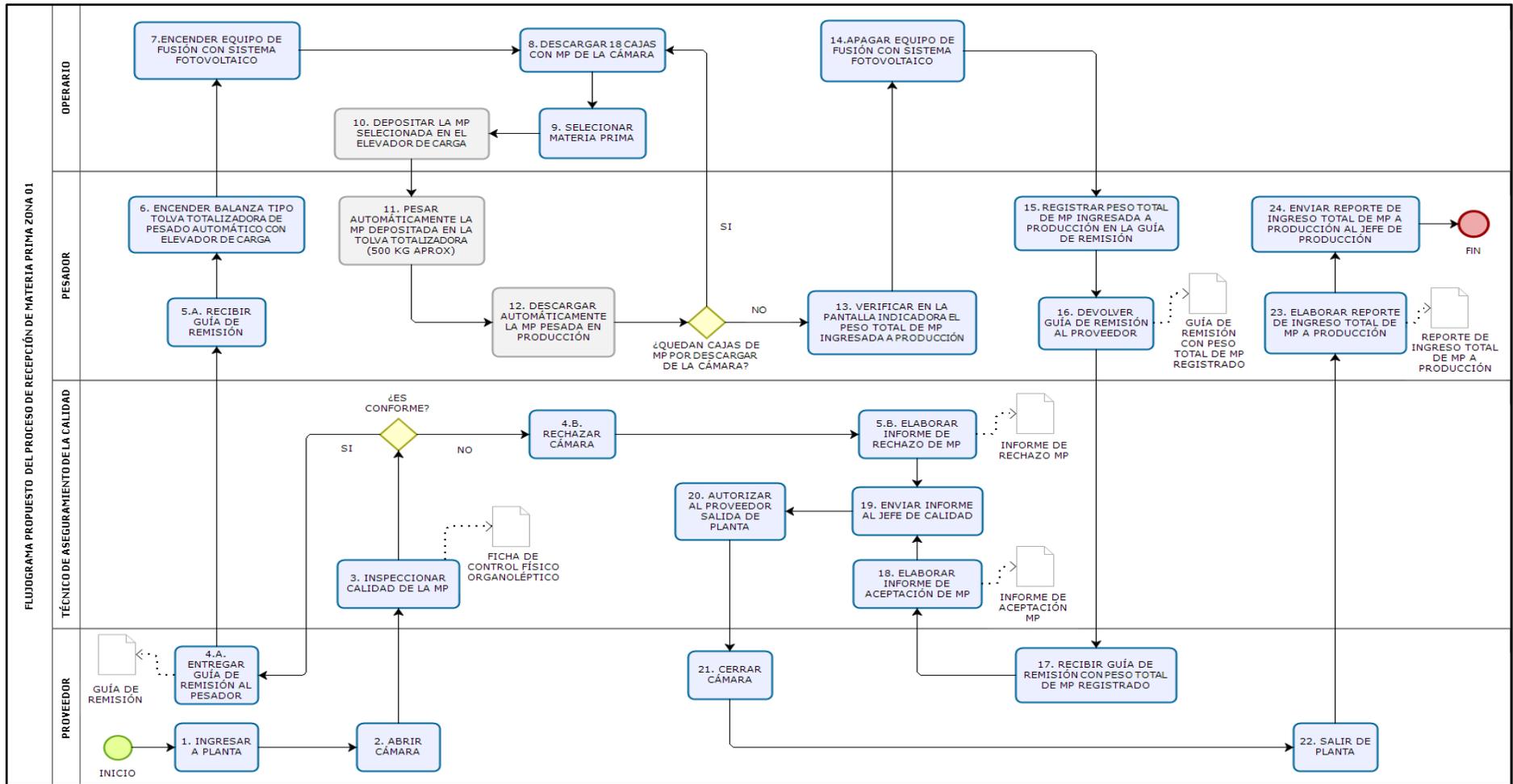
Plano de mesa para descarga modelo Z02



Fuente: Elaboración propia.

Figura 49:

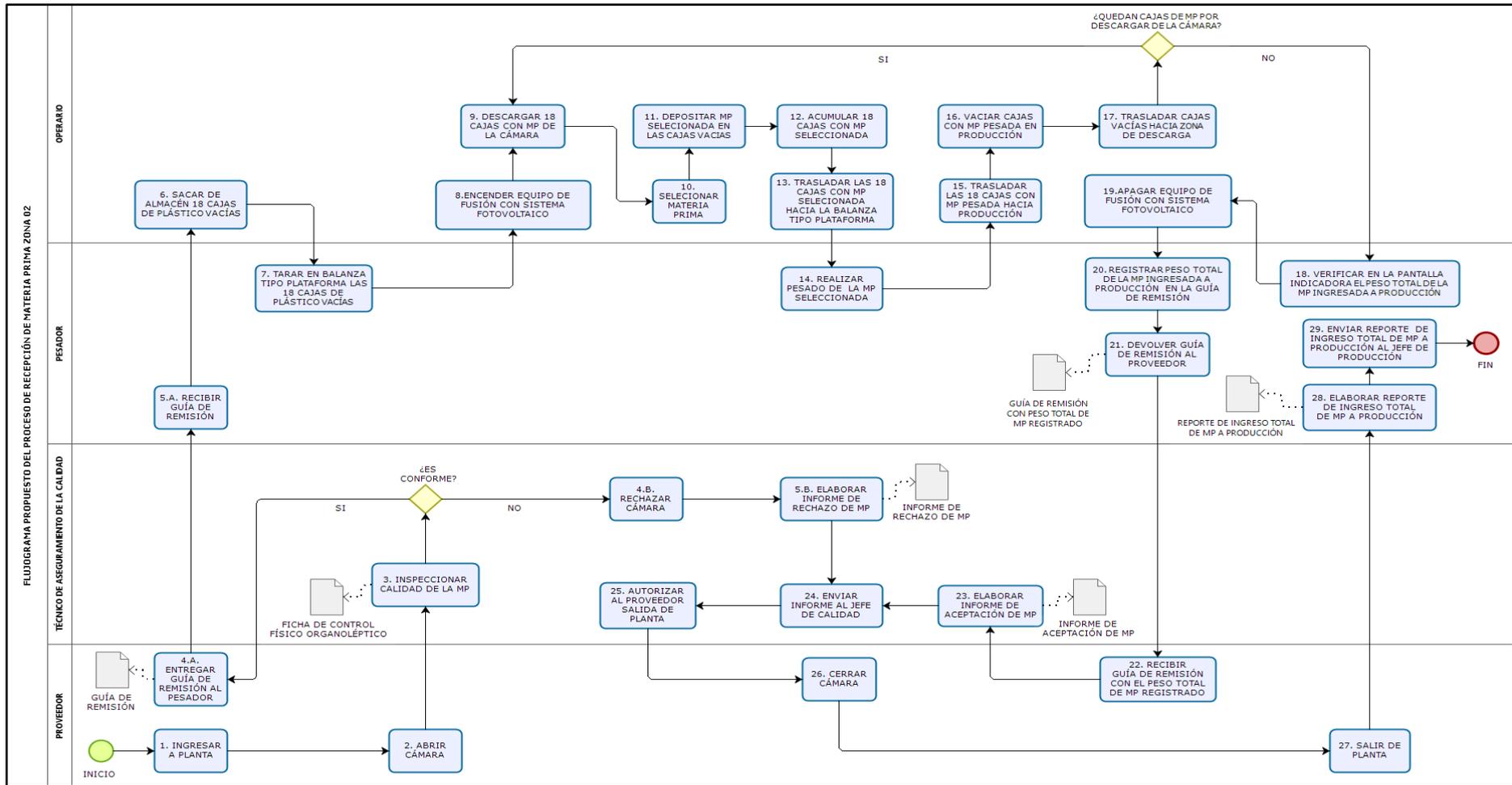
Flujograma propuesto del proceso de recepción de materia prima Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 50:

Flujograma propuesto del proceso de recepción de materia prima Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

5. Evaluar la incidencia de la propuesta de mejora en el área de recepción de materia prima en términos de productividad.

En esta etapa se ha evaluado la incidencia de la gerencia de procesos como propuesta para mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima con la adquisición de mesas especializadas para descarga de materia prima modelo Z01 y modelo Z02 para el proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 (Pesado automático) y Zona 02 (Pesado manual) respectivamente. A través de los indicadores desarrollados previamente, eficiencia en el empleo del agua (10% Bajo, 20% Regular y 25% Alto), eficiencia en los tiempos (10% Bajo, 15% Regular y 25% Alto) y eficacia en los costos (5% Bajo, 10% Regular y 15% Alto), los cuales tienen incorporado un Scorecard semáforo que asigna un color dependiendo del nivel de exceso detectado (Rojo=Alto, Ámbar=Regular y Verde=Bajo).

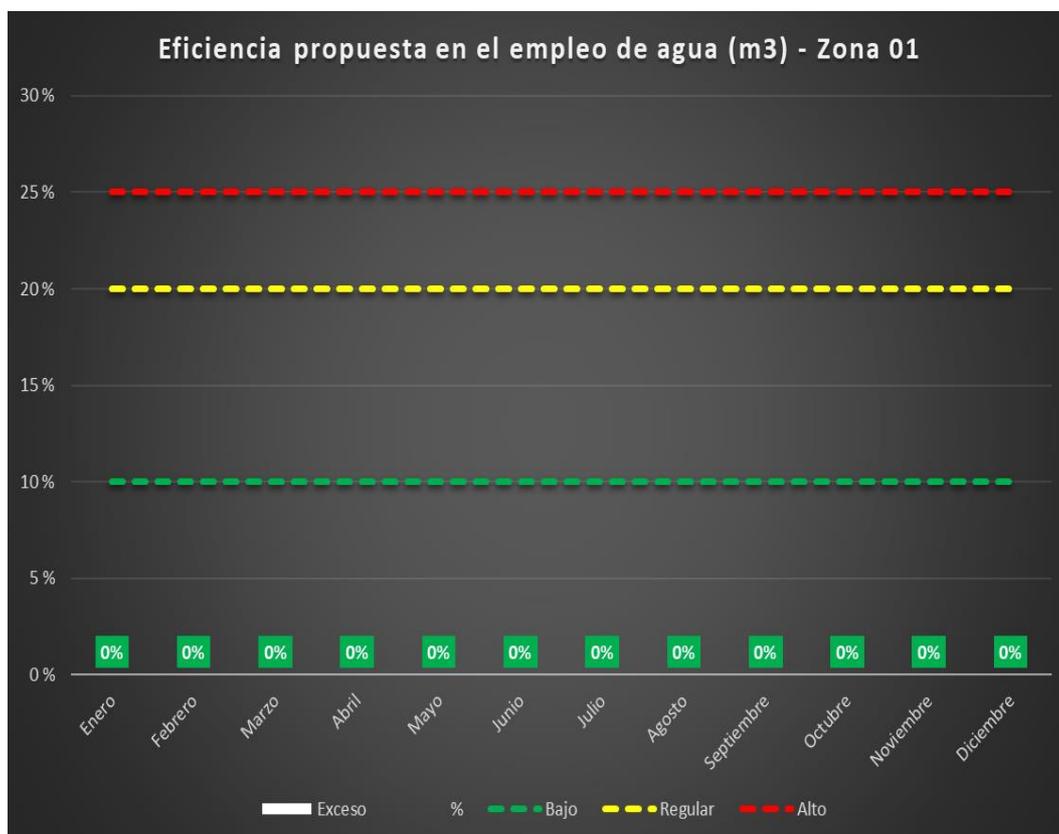
Incidencia de la propuesta de mejora en la eficiencia en el empleo del agua (m³)

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 51), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en volumen de agua usado en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa en promedio un ahorro mensual del recurso hídrico de 413 m³, equivalente a 4'955 m³ al año.

En la Tabla 19, se ha registrado el volumen de agua usado con la propuesta de mejora y el volumen de agua programado mensual, correspondiente a un año de proceso.

Figura 51:

Eficiencia propuesta en el empleo de agua - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19:

Exceso propuesto de volumen de agua - Zona 01

Mes	Volumen de Agua Usado	Volumen de Agua Programado	Exceso	Color
Enero	1266	1266	0 %	Verde
Febrero	1216	1216	0 %	Verde
Marzo	1316	1316	0 %	Verde
Abril	1695	1695	0 %	Verde
Mayo	1785	1785	0 %	Verde
Junio	1646	1646	0 %	Verde
Julio	1374	1374	0 %	Verde
Agosto	1202	1202	0 %	Verde
Septiembre	1349	1349	0 %	Verde
Octubre	1320	1320	0 %	Verde
Noviembre	1190	1190	0 %	Verde
Diciembre	1312	1312	0 %	Verde
Total	16671	16671	0 %	Verde

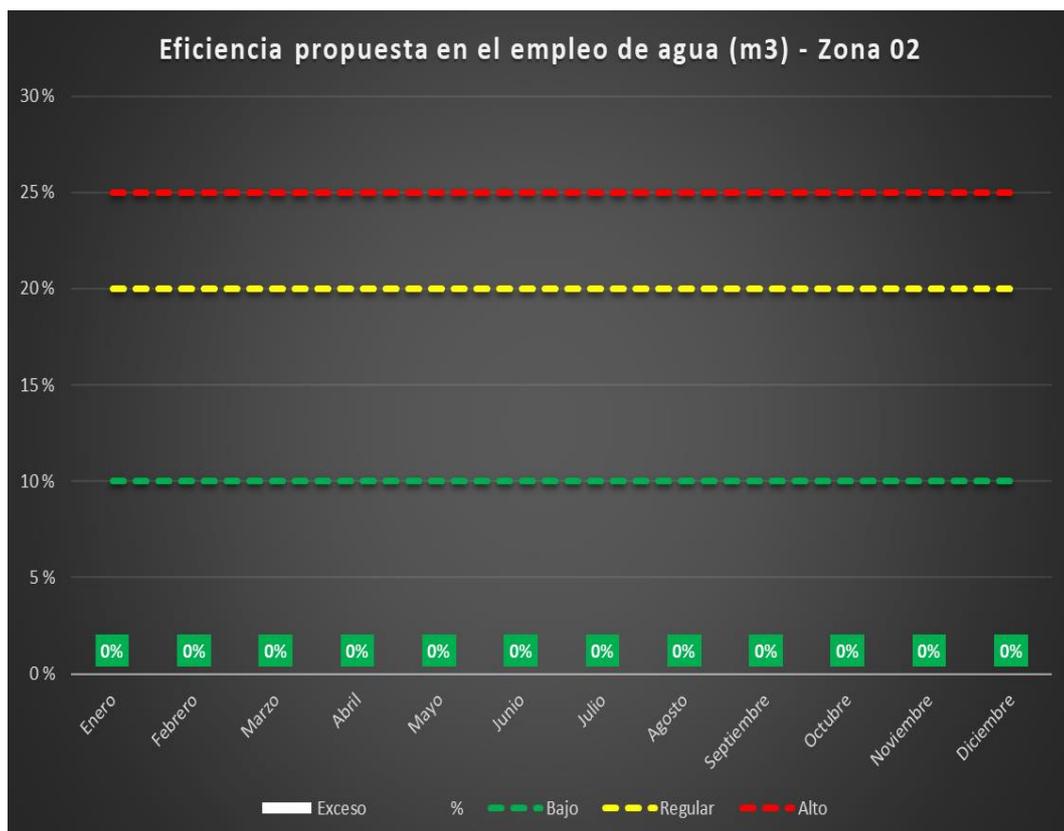
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 52), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en volumen de agua usado en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa un ahorro del recurso hídrico de 304 m³ mensuales y 3'3647 m³ al año. Esta mejora representa en promedio un ahorro mensual del recurso hídrico de 304 m³, equivalente a 3'3647 m³ al año.

En la Tabla 20, se ha registrado el volumen de agua usado con la propuesta de mejora y el volumen de agua programado mensual, correspondiente a un año de proceso.

Figura 52:

Eficiencia propuesta en el empleo de agua - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20:*Exceso propuesto en volumen de agua - Zona 02*

Mes	Volumen de Agua Usado	Volumen de Agua Programado	Exceso	Color
Enero	955	955	0 %	Verde
Febrero	880	880	0 %	Verde
Marzo	953	953	0 %	Verde
Abril	1039	1039	0 %	Verde
Mayo	1004	1004	0 %	Verde
Junio	1009	1009	0 %	Verde
Julio	879	879	0 %	Verde
Agosto	944	944	0 %	Verde
Septiembre	726	726	0 %	Verde
Octubre	880	880	0 %	Verde
Noviembre	827	827	0 %	Verde
Diciembre	804	804	0 %	Verde
Total	10901	10901	0 %	Verde

Fuente: Elaboración propia.

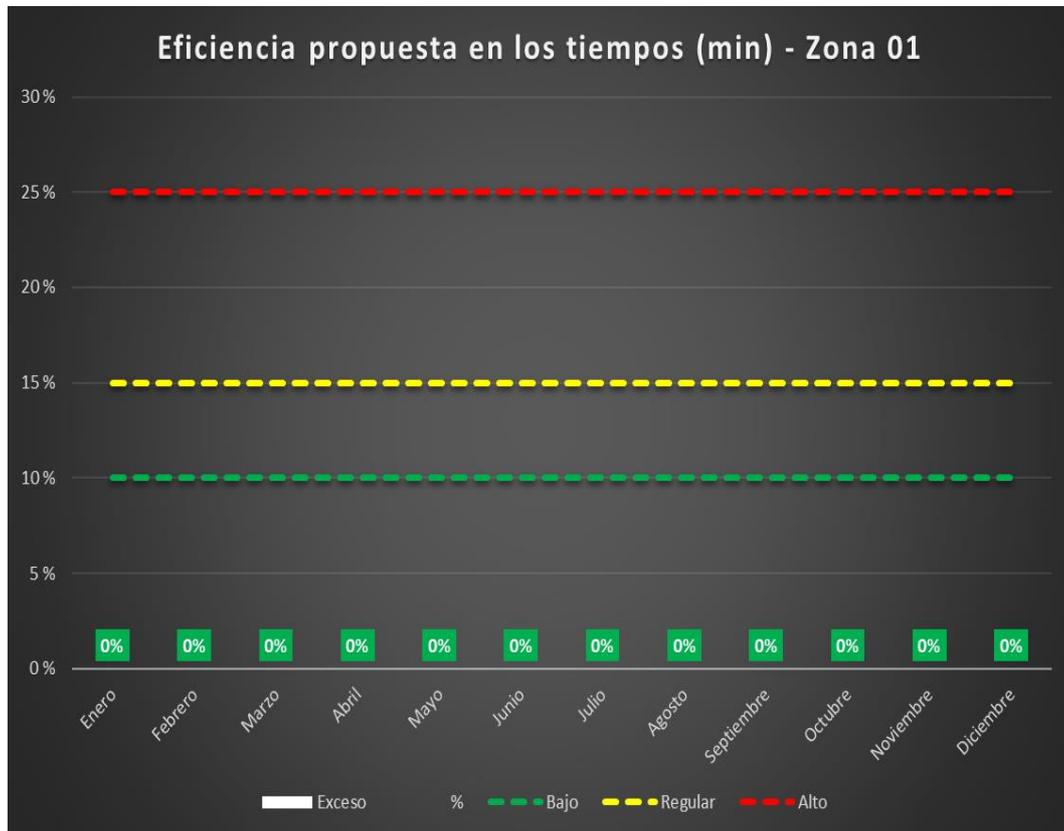
Incidencia de la propuesta de mejora en la eficiencia en los tiempos (min)

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 53), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en minutos reales empleados en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa en promedio un ahorro de tiempo mensual 1´176 min, equivalente a 14´114 min al año.

En la Tabla 21, se ha registrado la cantidad de minutos reales con la propuesta de mejora y minutos programados para cada mes en un año de proceso.

Figura 53:

Eficiencia propuesta en los tiempos - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21:

Exceso propuesto en tiempos - Zona 01

Mes	Minutos Reales	Minutos Programados	Exceso	Color
Enero	6329	6329	0 %	Verde
Febrero	6078	6078	0 %	Verde
Marzo	6580	6580	0 %	Verde
Abril	8477	8477	0 %	Verde
Mayo	8924	8924	0 %	Verde
Junio	8229	8229	0 %	Verde
Julio	6871	6871	0 %	Verde
Agosto	6008	6008	0 %	Verde
Septiembre	6744	6744	0 %	Verde
Octubre	6600	6600	0 %	Verde
Noviembre	5952	5952	0 %	Verde
Diciembre	6562	6562	0 %	Verde
Total	83354	83354	0 %	Verde

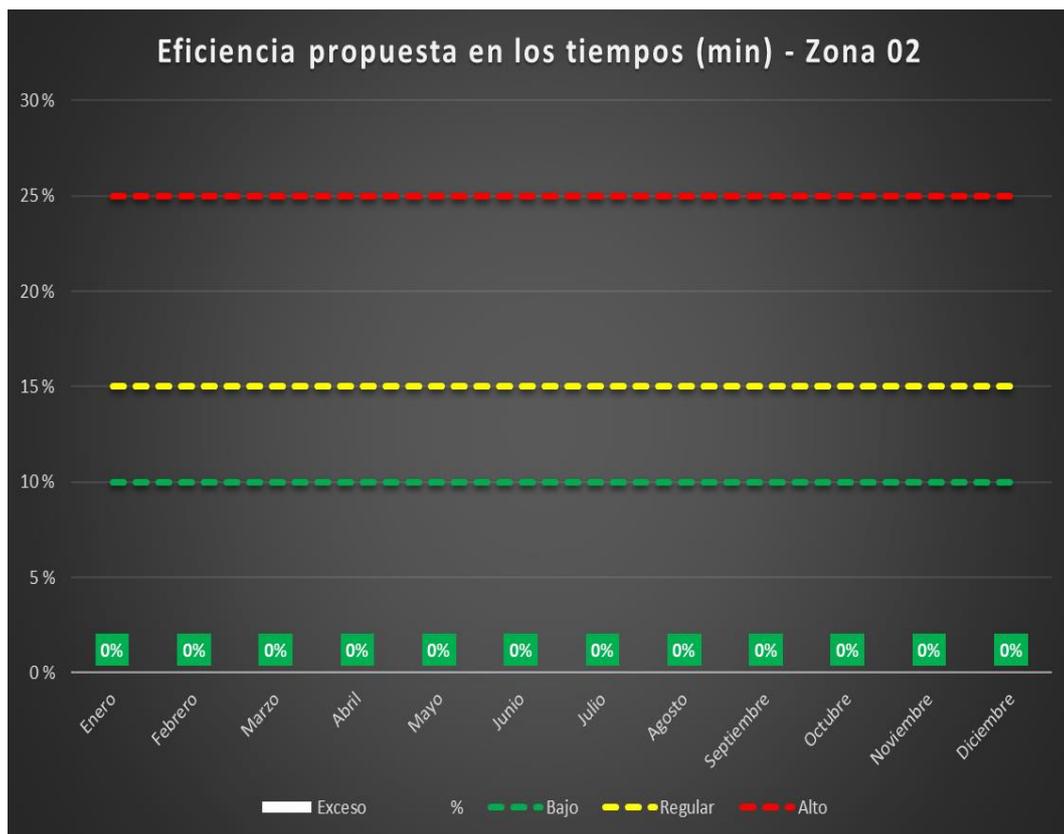
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 54), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en minutos reales empleados en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa en promedio un ahorro de tiempo mensual de 1'953 min, equivalente a 23'430 min al año.

En la Tabla 22, se ha registrado la cantidad de minutos reales con la propuesta de mejora y minutos programados para cada mes durante un año de proceso.

Figura 54:

Eficiencia propuesta en los tiempos - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22:*Exceso propuesto en los tiempos - Zona 02*

Mes	Minutos Reales	Minutos Programados	Exceso	Color
Enero	9549	9549	0 %	Verde
Febrero	8803	8803	0 %	Verde
Marzo	9529	9529	0 %	Verde
Abril	10391	10391	0 %	Verde
Mayo	10040	10040	0 %	Verde
Junio	10087	10087	0 %	Verde
Julio	8786	8786	0 %	Verde
Agosto	9441	9441	0 %	Verde
Septiembre	7263	7263	0 %	Verde
Octubre	8800	8800	0 %	Verde
Noviembre	8272	8272	0 %	Verde
Diciembre	8044	8044	0 %	Verde
Total	109005	109005	0 %	Verde

Fuente: Elaboración propia.

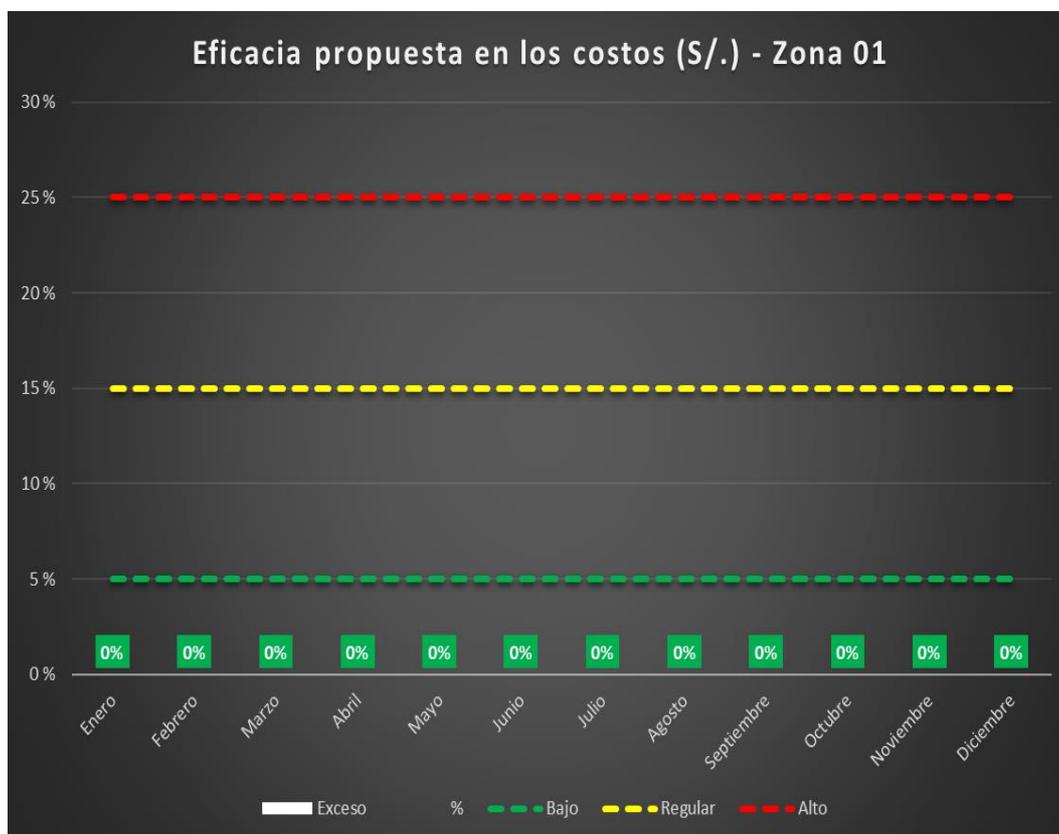
Incidencia de la propuesta de mejora en la eficacia en los costos (S/.)

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 55), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en soles pagados en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa en promedio un ahorro monetario mensual de S/. 3'215,71, equivalente a S/. 38'588.49 al año.

En la Tabla 23, se ha registrado el monto de soles pagados con la propuesta de mejora y soles presupuestados para cada mes durante un año de proceso.

Figura 55:

Eficacia propuesta en los costos - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23:

Exceso propuesto en los costos - Zona 01

Mes	Soles Pagados	Soles Presupuestados	Exceso	Color
Enero	S/. 16'778,62	S/. 16'778,62	0 %	Verde
Febrero	S/. 16'220,68	S/. 16'220,68	0 %	Verde
Marzo	S/. 17'335,15	S/. 17'335,15	0 %	Verde
Abril	S/. 21'554,28	S/. 21'554,28	0 %	Verde
Mayo	S/. 22'549,55	S/. 22'549,55	0 %	Verde
Junio	S/. 21'004,00	S/. 21'004,00	0 %	Verde
Julio	S/. 17'983,48	S/. 17'983,48	0 %	Verde
Agosto	S/. 16'063,40	S/. 16'063,40	0 %	Verde
Septiembre	S/. 17'701,84	S/. 17'701,84	0 %	Verde
Octubre	S/. 17'380,70	S/. 17'380,70	0 %	Verde
Noviembre	S/. 15'939,39	S/. 15'939,39	0 %	Verde
Diciembre	S/. 17'296,36	S/. 17'296,36	0 %	Verde
Total	S/. 217'807,45	S/. 217'807,45	0 %	Verde

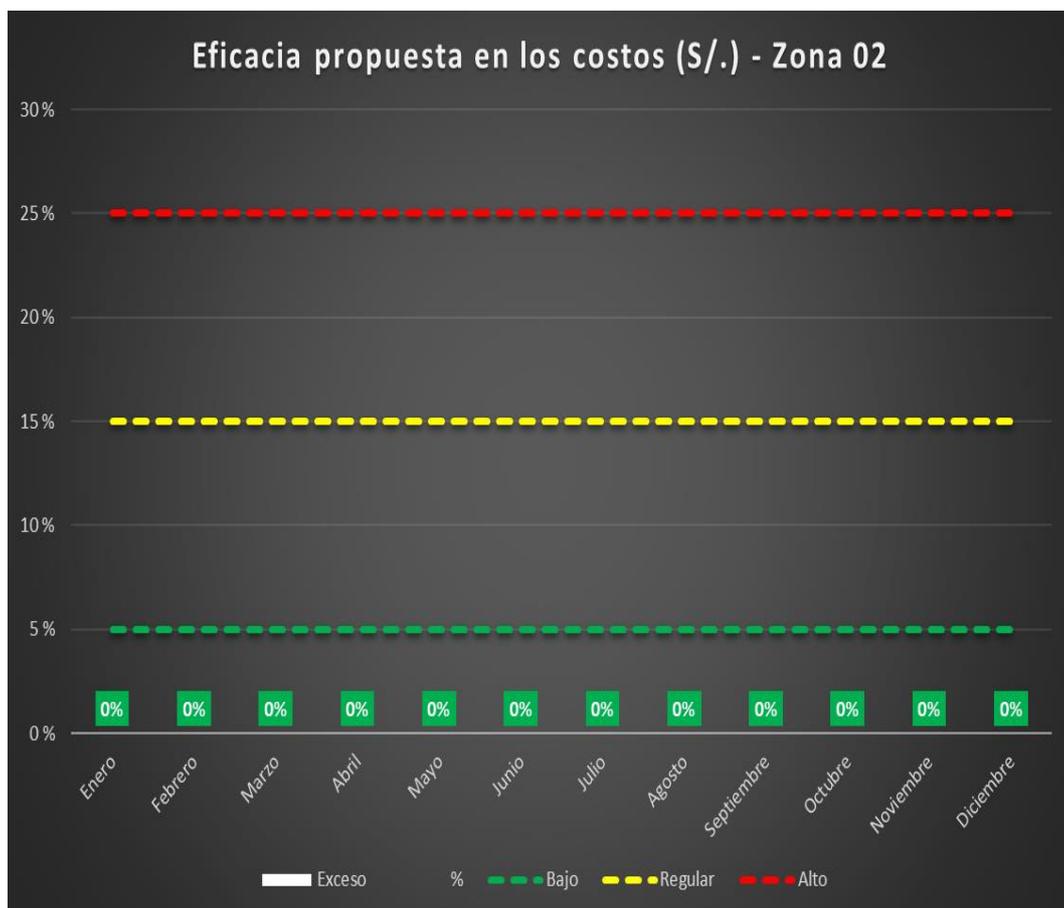
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación (Ver Figura 56), determinan que con la propuesta de mejora el exceso promedio mensual en soles pagados en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual es de 0%, según el Scorecard semáforo se ha asignado el color verde, correspondiente a un nivel de exceso bajo. Esta mejora representa en promedio un ahorro monetario mensual de S/. 4'185,63, equivalente a S/. 50'227.50 al año.

En la Tabla 24, se ha registrado el monto de soles pagados con la propuesta de mejora y soles presupuestados para cada mes durante un año de proceso.

Figura 56:

Eficacia propuesta en los costos - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24:*Exceso propuesto en los costos - Zona 02*

Mes	Soles Pagados	Soles Presupuestados	Exceso	Color
Enero	S/. 13'875,36	S/. 13'875,36	0 %	Verde
Febrero	S/. 13'002,26	S/. 13'002,26	0 %	Verde
Marzo	S/. 13'851,40	S/. 13'851,40	0 %	Verde
Abril	S/. 14'859,66	S/. 14'859,66	0 %	Verde
Mayo	S/. 14'448,94	S/. 14'448,94	0 %	Verde
Junio	S/. 14'504,79	S/. 14'504,79	0 %	Verde
Julio	S/. 12'982,04	S/. 12'982,04	0 %	Verde
Agosto	S/. 13'748,07	S/. 13'748,07	0 %	Verde
Septiembre	S/. 11'200,46	S/. 11'200,46	0 %	Verde
Octubre	S/. 12'998,52	S/. 12'998,52	0 %	Verde
Noviembre	S/. 12'380,94	S/. 12'380,94	0 %	Verde
Diciembre	S/. 12'113,81	S/. 12'113,81	0 %	Verde
Total	S/. 159'966,26	S/. 159'966,26	0 %	Verde

Fuente: Elaboración propia.

Incidencia de la propuesta de mejora en la productividad – Zona 01

En la Tabla 25, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa en la Zona 01 de pesado automático, el monto de soles pagados y la productividad propuesta mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad propuesta mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,048 toneladas, equivalente a 48 kg que ingresan al proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático.

En la Tabla 26, se ha registrado la productividad actual, la productividad propuesta y la incidencia de la propuesta de mejora en la productividad en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 01 de pesado automático.

Según se muestra en la Figura 57, la incidencia en la productividad en el área de recepción de materia prima Zona 01 de pesado automático con la propuesta de mejora presenta un incremento promedio mensual de 18%.

Tabla 25:

Productividad propuesta - Zona 01

Mes	Peso Neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	791	S/ 16.778,62	0,047
Febrero	760	S/ 16.220,68	0,047
Marzo	822	S/ 17.335,15	0,047
Abril	1060	S/ 21.554,28	0,049
Mayo	1116	S/ 22.549,55	0,049
Junio	1029	S/ 21.004,00	0,049
Julio	859	S/ 17.983,48	0,048
Agosto	751	S/ 16.063,40	0,047
Septiembre	843	S/ 17.701,84	0,048
Octubre	825	S/ 17.380,70	0,047
Noviembre	744	S/ 15.939,39	0,047
Diciembre	820	S/ 17.296,36	0,047
Promedio	868	S/ 18.150,62	0,048

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26:

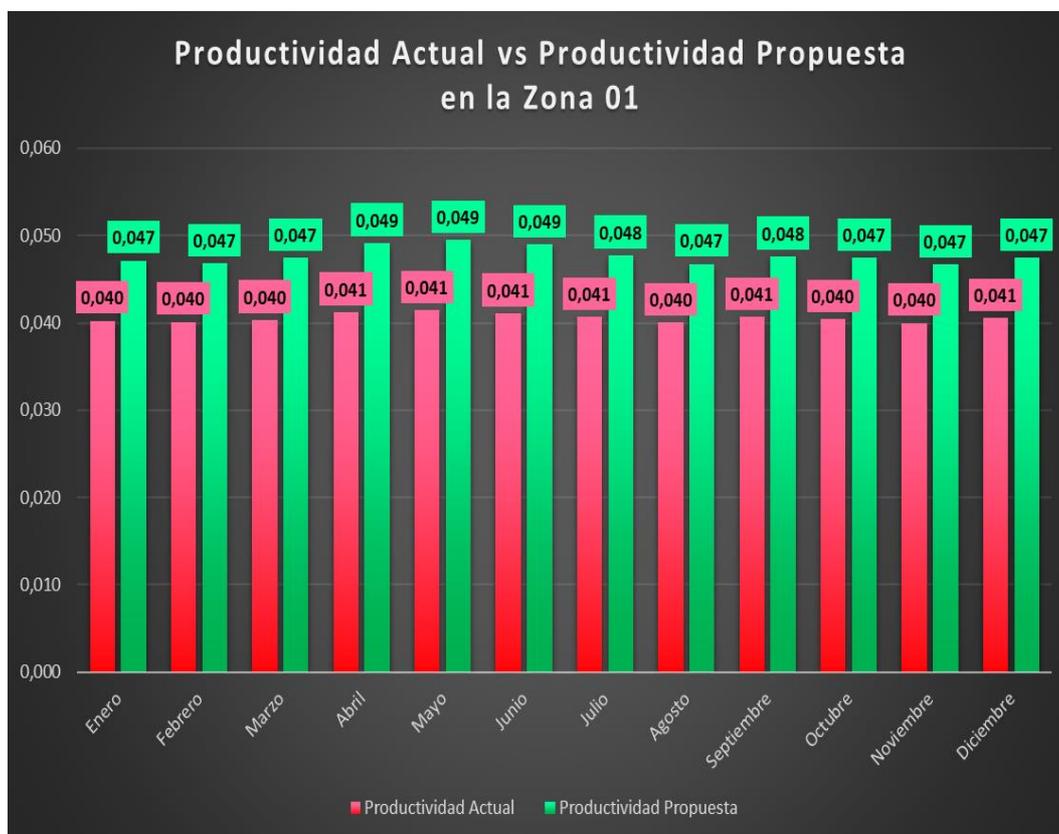
Incidencia en la Productividad - Zona 01

Mes	Productividad Actual	Productividad Propuesta	Incidencia %
Enero	0,040	0,047	17%
Febrero	0,040	0,047	17%
Marzo	0,040	0,047	18%
Abril	0,041	0,049	19%
Mayo	0,041	0,049	19%
Junio	0,041	0,049	19%
Julio	0,041	0,048	17%
Agosto	0,040	0,047	17%
Septiembre	0,041	0,048	17%
Octubre	0,040	0,047	17%
Noviembre	0,040	0,047	17%
Diciembre	0,041	0,047	17%
Promedio	0,041	0,048	18%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 57:

Incidencia en la Productividad - Zona 01



Fuente: Elaboración propia.

Incidencia de la propuesta de mejora en la productividad – Zona 02

En la Tabla 27, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa en la Zona 02 de pesado manual, el monto de soles pagados y la productividad propuesta mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad propuesta mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,043 toneladas que ingresa al proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual

En la Tabla 28, se ha registrado la productividad actual, la productividad propuesta y la incidencia de la propuesta de mejora en la productividad en el proceso de recepción de materia prima en la Zona 02 de pesado manual.

Según se muestra en la Figura 58, la incidencia en la productividad en el área de recepción de materia prima con la propuesta de mejora presenta un incremento promedio mensual de 31%.

Tabla 27:

Productividad propuesta - Zona 02

Mes	Peso Neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	597	S/ 13.875,36	0,043
Febrero	550	S/ 13.002,26	0,042
Marzo	596	S/ 13.851,40	0,043
Abril	649	S/ 14.859,66	0,044
Mayo	627	S/ 14.448,94	0,043
Junio	630	S/ 14.504,79	0,043
Julio	549	S/ 12.982,04	0,042
Agosto	590	S/ 13.748,07	0,043
Septiembre	454	S/ 11.200,46	0,041
Octubre	550	S/ 12.998,52	0,042
Noviembre	517	S/ 12.380,94	0,042
Diciembre	503	S/ 12.113,81	0,042
Promedio	568	S/ 13.330,52	0,043

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28:

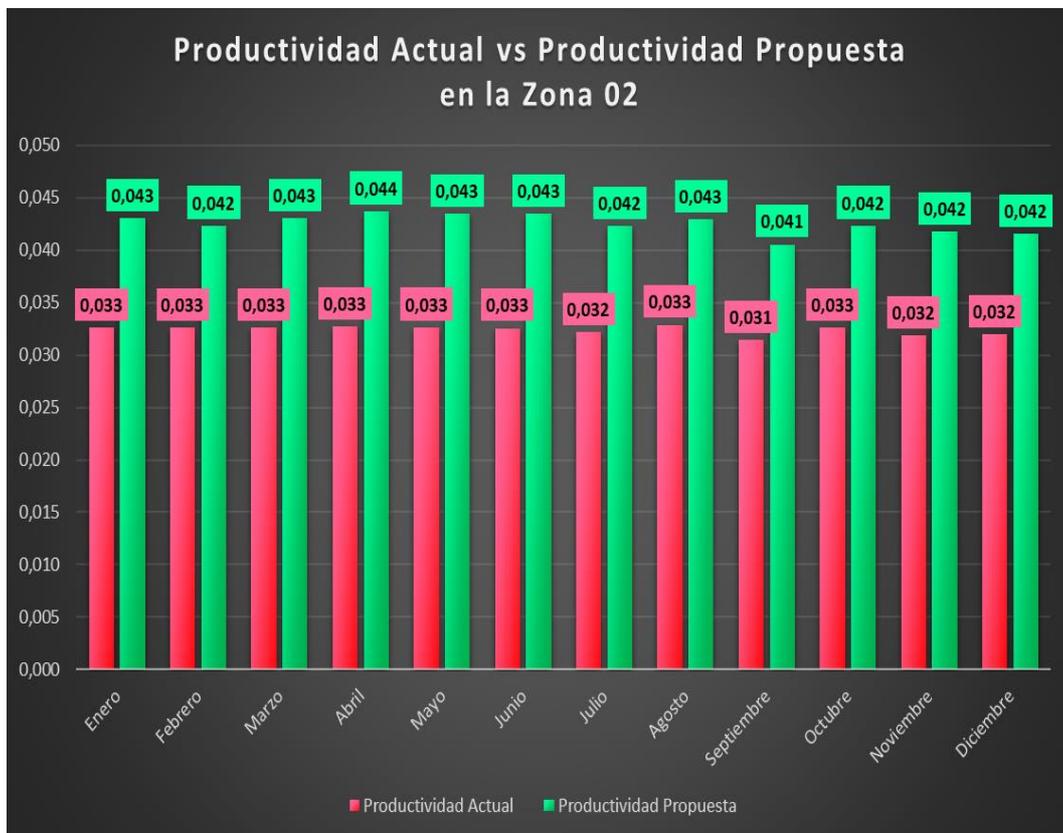
Incidencia en la Productividad - Zona 02

Mes	Productividad Actual	Productividad Propuesta	Incidencia %
Enero	0,033	0,043	32%
Febrero	0,033	0,042	30%
Marzo	0,033	0,043	32%
Abril	0,033	0,044	34%
Mayo	0,033	0,043	33%
Junio	0,033	0,043	34%
Julio	0,032	0,042	31%
Agosto	0,033	0,043	31%
Septiembre	0,031	0,041	29%
Octubre	0,033	0,042	30%
Noviembre	0,032	0,042	31%
Diciembre	0,032	0,042	30%
Promedio	0,032	0,043	31%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 58:

Incidencia en la Productividad - Zona 02



Fuente: Elaboración propia.

Incidencia de la propuesta de mejora en la productividad del área de recepción de materia prima

En la Tabla 29, se ha registrado el peso neto de materia prima que ingresa al área de recepción de materia prima (Zona 01 y Zona 02), el monto de soles pagados y la productividad actual mensual correspondiente a un año de proceso.

En promedio la productividad propuesta mensual indica que, se invierte S/. 1 por cada 0,046 toneladas que ingresa al proceso de recepción en el área de recepción de materia prima.

En la Tabla 30, se ha registrado la productividad actual, la productividad propuesta y la incidencia de la propuesta de mejora en la productividad en el área de recepción de materia prima (Zona 01 y Zona 02).

Según se muestra en la Figura 59, la incidencia en la productividad en el área de recepción de materia prima con la propuesta de mejora presenta un incremento promedio mensual de 23%.

Tabla 29:

Productividad propuesta – Área de Recepción de Materia Prima

Mes	Peso neto	Soles Pagados	Productividad
Enero	1388	S/ 30.653,99	0,045
Febrero	1310	S/ 29.222,94	0,045
Marzo	1418	S/ 31.186,55	0,045
Abril	1709	S/ 36.413,94	0,047
Mayo	1743	S/ 36.998,49	0,047
Junio	1659	S/ 35.508,79	0,047
Julio	1408	S/ 30.965,52	0,045
Agosto	1341	S/ 29.811,46	0,045
Septiembre	1297	S/ 28.902,30	0,045
Octubre	1375	S/ 30.379,21	0,045
Noviembre	1261	S/ 28.320,33	0,045
Diciembre	1323	S/ 29.410,17	0,045
Promedio	1436	S/ 31.481,14	0,046

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30:

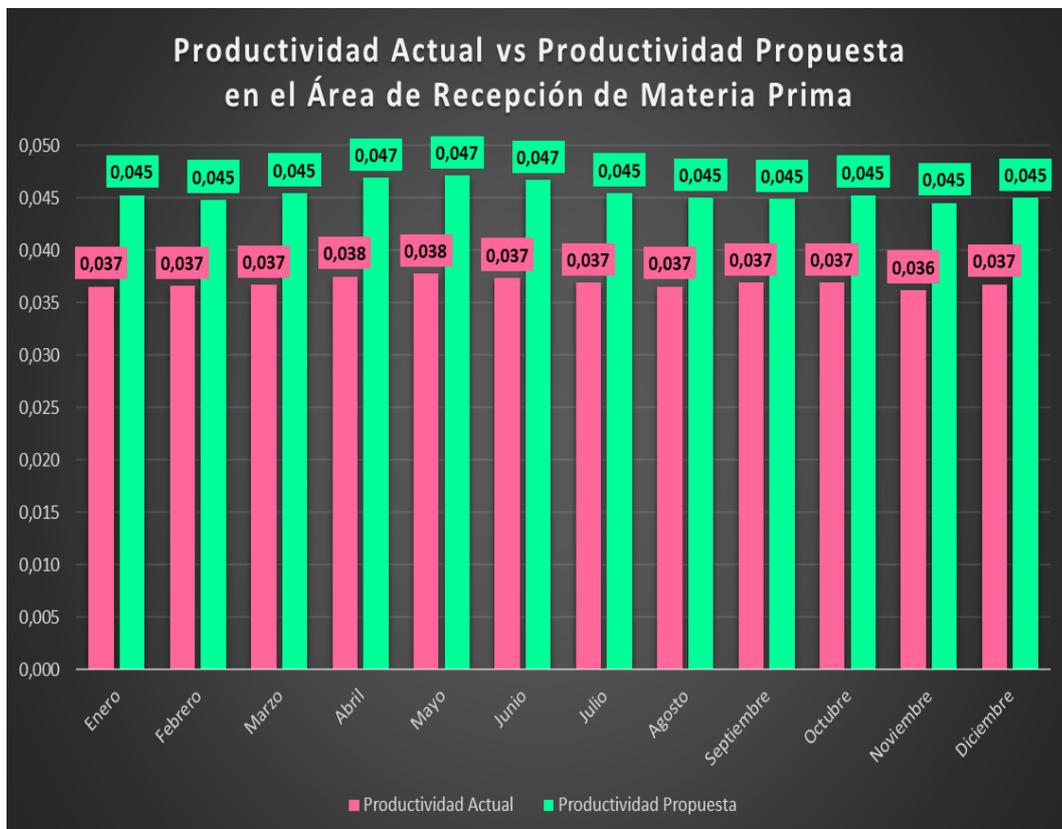
Incidencia en la Productividad del Área de Recepción de Materia Prima

Mes	Productividad Actual	Productividad Propuesta	Incidencia %
Enero	0,037	0,045	24%
Febrero	0,037	0,045	23%
Marzo	0,037	0,045	24%
Abril	0,038	0,047	25%
Mayo	0,038	0,047	25%
Junio	0,037	0,047	25%
Julio	0,037	0,045	23%
Agosto	0,037	0,045	23%
Septiembre	0,037	0,045	22%
Octubre	0,037	0,045	23%
Noviembre	0,036	0,045	23%
Diciembre	0,037	0,045	22%
Promedio	0,037	0,046	23%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 59:

Incidencia en la Productividad del Área de Recepción de Materia Prima



Fuente: Elaboración propia.

6. Viabilidad económica de la propuesta

En esta etapa de la gestión de procesos para incrementar la productividad en el área de recepción de materia prima, se ha evaluado la viabilidad de la inversión requerida para la ejecución de la propuesta de mejora señalada en el ciclo PDCA, a través del indicador económico Beneficio/Costo. En la Tabla 18 se muestra el resumen de inversión de la propuesta de mejora.

Tabla 31:

Resumen de Inversión de la Propuesta de Mejora

Detalle de la Inversión	Valor Monetario (S/.)	Vida Útil (Años)	Valor de Salvamento (S/.)	Depreciación (S/.)
Equipo de Fusión (x2)	S/ 10.000,00	5	S/ 2.000,00	S/ 1.600,00
Mesas para descarga de MP modelo Z01 y Z02	S/ 15.000,00	5	S/ 3.000,00	S/ 2.400,00
Kit Sistema Fotovoltaico (x2)	S/ 50.000,00	5	S/ 15.000,00	S/ 7.000,00
Construcción Depot para Hielo Residuo (x2)	S/ 20.000,00	10	S/ 0,00	S/ 2.000,00
Total	S/ 95.000,00	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de mejora requiere una inversión de S/. 95'000.00, para calcular el Beneficio/Costo de la inversión, se ha considerado una tasa de descuento del 10% anual y un período de tiempo de 10 años, donde los ingresos corresponden al beneficio económico anual obtenido con la mejora de la productividad en el área de recepción de materia prima y los egresos corresponden a la depreciación de los componentes del proyecto de inversión (Ver Tabla 19).

Tabla 32:*Flujo de efectivo*

Período	Inversión	Ingresos	Egresos
0	S/ 95.000,00	0.00	0.00
1	-	S/ 88.816,00	S/ 13.000,00
2	-	S/ 87.850,00	S/ 13.000,00
3	-	S/ 86.150,00	S/ 13.000,00
4	-	S/ 88.243,00	S/ 13.000,00
5	-	S/ 105.450,00	S/ 13.000,00
6	-	S/ 87.114,00	S/ 2.000,00
7	-	S/ 88.200,00	S/ 2.000,00
8	-	S/ 86.320,00	S/ 2.000,00
9	-	S/ 85.915,00	S/ 2.000,00
10	-	S/ 85.620,00	S/ 2.000,00

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, para realizar el análisis Beneficio/Costo (B/C), se ha calculado el Valor Presente Neto (VAN) de los ingresos y egresos considerados en el flujo de efectivo. Según se observa en la Tabla 33 se ha obtenido un TIR de 37% y un B/C de 4,05. Si el B/C es mayor a 1, significa que la propuesta de inversión es económicamente rentable, ya que la utilidad que recibe la empresa es mayor que los costes del proyecto.

Tabla 33:*Indicadores financieros de la propuesta de inversión*

Indicadores Financieros	
VAN INGRESOS	S/ 687.966,89
VAN EGRESOS	S/ 75.000,00
VAN EG+INV	S/ 170.000,00
B/C	4,05
TIR	37%

Fuente: Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- De acuerdo con el primer objetivo específico: Desarrollar un diagnóstico de la situación actual de los procesos en el área de recepción de la materia prima para determinar las restricciones existentes y la productividad. Se puede afirmar que los procesos en la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C. operan con un enfoque funcional, los procesos no se encuentran alineados a la estrategia de la organización, el mapa de procesos de la organización no tiene una secuencia lógica, los procesos no se encuentran caracterizados, no se conoce al cliente interno y sus requerimientos, no se cuenta con indicadores para medir el desempeño de los procesos. A través de los indicadores desarrollados se ha determinado que el área de recepción de materia prima tiene una productividad actual de 0,037 toneladas/soles en promedio mensual. Además, en función de los diagramas Ishikawa y Pareto se sostiene que las principales causas que ocasionan el 80% de los problemas que afectan a la productividad de los procesos en el área de recepción de materia prima se encuentran en las categorías de Método, Medio Ambiente y Medición, tales como Desperdicio de agua, Sobrecostos, Método inadecuado para eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo, Contaminantes en el piso dificultan el flujo de trabajo en el área, No se mide la satisfacción del cliente interno y No existen indicadores de desempeño. Al respecto, Delgado et al (2016) en su tesis “Gestión de procesos para mejorar la productividad de los procesos de producción de azúcar en Agropuculá S.A.A.”, emplearon herramientas científicas de recopilación de datos y análisis para diagnosticar la situación actual de la organización, tales como, entrevistas, encuestas, observación de campo y mapeo de procesos, el análisis señala que la mayor parte de los problemas que afectan a la productividad provienen de los procesos de elaboración de trapiche y calderos, determinando un productividad actual de 1,74 (Bls/Ton de caña) y 103,41 (Ton de caña/Hora).

- De acuerdo con el segundo objetivo específico: Desarrollar la gestión de procesos y proponer una mejora en el área de recepción de materia prima mediante la adquisición de mesas para descarga de materia prima con rampa, Depot de almacenamiento de residuos y equipo de fusión con sistema fotovoltaico para eliminar hielo residuo. En el presente estudio se propone desarrollar un modelo de gestión de procesos para incrementar la productividad en el área de recepción de materia prima, con la información recopilada en la etapa exploratoria se ha alineado el proceso de recepción con la estrategia de la empresa (Misión y Visión) y se ha elaborado un mapa de procesos orientado a la satisfacción que representa adecuadamente la relación Cliente-Proveedor con los demás procesos de la organización. Una vez conocido el cliente y sus requerimientos se ha realizado la caracterización y documentación del proceso de recepción, desarrollado indicadores de desempeño, estableciendo los límites del proceso a través de flujogramas y diagramas SIPOC (Proveedor, Entradas, Proceso, Salidas y Cliente), a los cuales se les ha incorporado el ciclo PDCA para identificar oportunidades de mejora eficientes en el corto plazo y sostenibles en el largo plazo, se propone eliminar las actividades que no añaden valor al proceso mediante la adquisición de mesas con rampa para la descarga de materia prima, un depot para almacenar el hielo residuo y equipos de fusión con sistema fotovoltaico para derretir el hielo residuo almacenado en el depot y pueda fluir por los ductos de drenaje, esta mejora representa un ahorro en consumo de agua y reducción de tiempos en el proceso, con esta propuesta de mejora el área de recepción de materia prima obtiene una productividad propuesta de 0,046 toneladas/soles en promedio mensual. Estos hallazgos tienen similitud con la investigación realizada por Chalén Ramírez (2017), en su tesis “Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de los procesos de la empresa XOMER LDT. de la ciudad de Riobamba”, donde se emplean herramientas como, el diagrama SIPOC (de proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Clientes), mapeo de los procesos (estratégicos, operativos y de soporte), documentación y caracterización de los procesos con sus respectivos diagramas de flujos basados en Business Process Management Notation (BPMN) e indicadores desempeño para desarrollar la gestión de procesos del proceso de mantenimiento de equipos y

poder medir el cumplimiento de los objetivos establecidos por la organización, los resultados obtenidos señalan una reducción en el tiempo de ciclo del proceso, por ende un aumento de productividad de 22.2% a 27% con la gestión de procesos.

- De acuerdo con el tercer objetivo específico: Evaluar la incidencia de la propuesta de mejora en el área de recepción de materia prima en términos de productividad. Los resultados obtenidos en la presente tesis fueron positivos, validando la hipótesis planteada, con el desarrollo de la gestión de procesos en el área de recepción de materia prima se ha incrementado la productividad en un 23%, ha pasado de una productividad actual de 0,037 Toneladas/Soles a 0,046 Toneladas/Soles, se requiere una inversión de S/. 95'000.00 con un TIR de 37% y un B/C de 4.05, lo cual indica que la propuesta de mejora es económicamente viable. Estos resultados tienen similitud con la investigación realizada por García Haro (2021) en su tesis "Aplicación de gestión por procesos y mejora continua para incrementar la productividad y reducir los tiempos de atención del área de recepción e ingreso de muestras del Laboratorio de Oil, Gas & Chemical de la empresa SGS del Perú S.A.C.", se han aplicado las herramientas de gestión por procesos y mejora continua con el objetivo reducir los tiempos de atención para incrementar la productividad actual, la propuesta de mejora consiste en optimizar el layout actual de la planta y se requiere una inversión S/, 15,750, su evaluación económica indica un VAN de S/. 23,370.37 y una TIR de 97%, se ha logrado aumentar la capacidad instalada de planta en un 60 %, se ha aumentado la productividad actual de 7.4 (Und/HH) a 16.9 (Und/HH) y se han reducido los tiempos de atención de 2,4 días a 1,3 días, confirmando la hipótesis de la investigación.

CONCLUSIONES

En la presente tesis titulada: “Gestión de Procesos y su Incidencia en la Productividad en el Área de Recepción de Materia Prima de la Planta Procesadora de Productos Hidrobiológicos Agropesca Del Perú S.A.C., Sullana, 2021”, se concluye lo siguiente:

- Los resultados de la evaluación de la incidencia de la gestión de procesos en el área de recepción de materia prima señalan que se ha incrementado la productividad actual en 23%, de 0,037 Toneladas/Soles a 0,046 Toneladas/Soles, esto permite aceptar la hipótesis planteada en la investigación, “La gestión de los procesos permitirá mejorar la productividad en el área de recepción de materia prima de la planta procesadora de productos hidrobiológicos Agropesca del Perú S.A.C.”
- Se han desarrollado los siguientes indicadores de desempeño, eficiencia en el empleo del agua, eficiencia en los tiempos y eficacia en los costos para realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos en el área de recepción de materia prima en términos de productividad.
- Los resultados del diagnóstico de la situación actual de los procesos en el área de recepción de materia prima señalan que, la Zona 01 de pesado automático tiene una productividad actual de 0,041 Toneladas/Soles, en la Zona 02 de pesado manual una productividad actual de 0,032 Toneladas/Soles y la productividad general del área de recepción de materia prima de 0,037 Toneladas/Soles.
- De acuerdo con los análisis realizados en función a los diagramas Ishikawa y Pareto, se ha detectado que el 80% de los problemas que afectan la productividad actual de los procesos en el área de recepción de materia prima se encuentran en las categorías de Método, Medio Ambiente y Medición, siendo, Desperdicio de agua, Sobrecostos, Método inadecuado para eliminar el hielo residuo esparcido en el área de trabajo, Contaminantes en el piso dificultan el flujo de trabajo en el área, No se mide la satisfacción del cliente interno y No existen indicadores de desempeño, siendo las principales causas

de los elevados niveles de exceso encontrados en la eficiencia en el consumo de agua y tiempos, la eficacia en costos, que por ende se refleja en una baja productividad actual.

- El mapa de procesos propuesto clasifica los procesos de la organización según su tipo en estratégico, operativos y de soporte. El proceso de recepción de materia prima se encuentra dentro de los procesos operativos, siendo cliente de los proveedores autorizados y proveedor del proceso de producción.
- Se elaboraron flujogramas que representen el proceso actual y propuesto de recepción de materia prima para la Zona 01 de pesado automático y la Zona 02 de pesado manual, donde se ha encontrado oportunidades de mejora eliminando las siguientes actividades que no añaden valor al proceso, tales como, detener el flujo del proceso para apilar el hielo residuo en los ductos en los ductos de drenaje, el uso de agua para quebrar el hielo residuo y pueda fluir a través de los ductos de drenaje.
- Se ha documentado y caracterizado el proceso de recepción de materia prima, a través del Diagrama SIPOC y fichas de caracterización se han definido los límites del proceso, se ha establecido un objetivo para el proceso alineado con la estrategia de la organización, se ha determinado un dueño del proceso y se implementaron los indicadores desarrollados para controlar de manera constante los niveles óptimos de eficiencia, eficacia y productividad en el tiempo.
- La aplicación del ciclo PVHA propone eliminar las actividades que no añaden valor al proceso de recepción de materia prima mediante la adquisición de 02 mesas con rampa (modelo Z01 y Z02), 02 depot para almacenar el hielo residuo y 02 equipos de fusión con sistema fotovoltaico (12 paneles C/U), la propuesta de mejora requiere una inversión de S/ 95'000.00, tiene un TIR de 37% y un B/C de 4,05, siendo económicamente viable.

RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar la gerencia de procesos propuesto por el investigador, a través de la caracterización del proceso de recepción en el área de recepción de materia prima, se define un responsable y un objetivo alineado a la estrategia de la organización, mejorando la comprensión del proceso en función del rol que desempeña y su interacción con los demás procesos.
- ✓ Realizar seguimiento constante a través de los indicadores de desempeños desarrollados en la presente investigación para mantener el nivel de eficiencia y productividad en el proceso de recepción de materia prima.
- ✓ Capacitar a través de charlas frecuentes a los colaboradores de la organización en todos los niveles sobre la caracterización del proceso de recepción de materia prima para que adquieran mayor comprensión del objetivo del proceso, conocer al dueño del proceso y al cliente interno (Producción) y sus requerimientos.
- ✓ Estandarizar los tiempos en el proceso de recepción de materia prima.
- ✓ Agregar los equipos de fusión con sistema fotovoltaico y las mesas para descarga modelo Z01 y Z02 en el programa de mantenimiento periódico de la empresa para prolongar la vida útil de los equipos, permitiendo que los procesos de descarga, selección y pesado se realicen de manera ordenada y en un ambiente de trabajo limpio y seguro por más tiempo.
- ✓ Desarrollar la Gerencia de procesos en los demás procesos de la organización para alinearlos a la estrategia de la organización, y proponer mejoras eficientes en el corto plazo y sostenibles en el largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASA. (2021). *Jaba para Pescado*. Obtenido de [Imagen]: <https://basa.com.pe/80-pesca>
- Bravo Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos (Alineados con la Estrategia)*, 4ta Edición. Santiago de Chile: Evolución S.A.
- Chalén Ramírez, J. F. (2017). *Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de los procesos de la empresa XOMER LDT. de la ciudad de Riobamba*. Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Administración de operaciones, Producción y Cadena de suministro*. 12va Edición. México: McGraw-Hill.
- Delgado Araujo, C. K., & Núñez Huaman, E. W. (2016). *Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucalá S.A.A*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Señor de Sipán, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Pimentel.
- García Criollo, R. (2005). *Estudio del Trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. 2da Edición. México: McGraw-Hill.
- García Haro, H. E. (2021). *Aplicación de gestión por procesos y mejora continua para incrementar la productividad y reducir los tiempos de atención del área de recepción e ingreso de muestras del Laboratorio de Oil, Gas & Chemical de la empresa SGS del Perú S.A.C*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería Industrial, Trujillo.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reingeniería: Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado!* Bogotá: Grupo Editorial Norma S.A.
- Heizer, J., & Render, B. (2007). *Dirección de la Producción y las Operaciones, Decisiones Estratégica*. 8va Edición. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. 7ma Edición. México: Pearson Educación.
- Imai, M. (2011). *KAIZEN la clave de la ventaja competitiva japonesa*. México: CEC S.A.

- IMARPE;ITP. (1996). *Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú*. Callao: STELLA.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones, Procesos y Cadena de valor. 8va Edición*. México: Pearson Educación.
- López Correa, A. G. (2018). *Propuesta de implementación para reducir los tiempos operativos en la dirección de servicios, procesos, y gestión del cambio en el ministerio de minería*. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Quito.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2004). *Gestión por Procesos, Cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización*. Madrid: ESIC.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2020). *Pesca Sostenible para el Futuro*. Reporte de Sostenibilidad, SNP. Obtenido de <https://www.snp.org.pe/reporte-de-sostenibilidad/>
- Vallejos Fernández, F., & Torres Guarniz, R. E. (2019). *Gestión por procesos y su influencia en la productividad de la fuerza de ventas de la empresa Aladino S.R.L.* Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Trujillo.

ANEXOS

Anexo 1:

Industria Pesquera en el Perú



Nota: Tomado de Industria Pesquera en el Perú, por Sociedad Nacional de Pesquería, 2020, Pesca Sostenible para el Futuro.

Anexo 2:

Caja de plástico para pesca



Nota: Tomada de Jaba para Pescado [Imagen], BASA, 2020, <https://basa.com.pe/80-pesca>, Copyright. (BASA, 2021)

Anexo 3:

Fotografía del hielo esparcido en el área de recepción de materia prima



Anexo 4:

Fotografía del elevador automatizado - Zona 01



Anexo 5:

Fotografía de la balanza tipo tolva totalizadora automatizada - Zona 01



Anexo 6:

Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje fuera de la Zona 01



Anexo 7:

Fotografía de la balanza tipo plataforma - Zona 02



Anexo 8:

Fotografía del proceso de descarga - Zona 02



Anexo 9:

Fotografía del proceso de selección - Zona 02



Anexo 10:

Fotografía del proceso de pesado - Zona 02



Anexo 11:

Fotografía del hielo depositado en cajas



Anexo 12:

Fotografía del hielo esparcido en el área de recepción de materia prima



Anexo 13:

Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje dentro de la Zona 02



Anexo 14:

Fotografía del hielo apilado en los ductos de drenaje fuera de la Zona 02



Anexo 15:

Formato de Ficha de Proceso

FICHA DE PROCESO							
ÁREA				ZONA			
Nombre del Indicador			Responsable				
Fórmula del Indicador			Utilidad del Indicador				
Frecuencia de Medición	Mensual	Fuente de Información	Unidades		Tendencia Esperada		
Nivel Bajo		Nivel Satisfactorio		Nivel Crítico			
GRAFICO DE BARRAS							
MES	META	NUMERADOR	DENOMINADOR	LOGROS			
Enero							
Febrero							
Marzo							
Abril							
Mayo							
Junio							
Julio							
Agosto							
Setiembre							
Octubre							
Noviembre							
Diciembre							
TOTAL							

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16:*Formato Guía de Observación*

GUÍA DE OBSERVACIÓN			
Fecha de Evaluación		Nombre de la Empresa	
Nombres y Apellidos del Evaluador			
Objetivo			
Áreas Evaluadas	Observaciones		
Área de recepción de materia prima (Zona 01)			
Área de recepción de materia prima (Zona 02)			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 17:

Formato de Guía de Entrevista – Parte 1

ENTREVISTA A LA GERENCIA

1. ¿Qué objetivos persigue la gerencia de Agropesca del Perú S.A.C. para el próximo año?
2. ¿Qué estrategias se han planteado la gerencia para alcanzar dichos objetivos?
3. ¿Cuáles considera que son los meses de mayor demanda de cefalópodos (Pota)?
4. ¿Qué factores determinan que se utilice la Zona 1 para la recepción de materia prima?
5. ¿Qué factores determinan que se utilice la Zona 2 para la recepción de la materia prima?
6. ¿Cuántos operadores participan en la descarga de materia prima por Zona?

ZONA	Número de Operadores
1	
2	

7. ¿A cuánto ascienden los costos por mano de obra en el área de recepción de materia prima?
8. ¿Cuál es el tiempo promedio para los procesos de descarga y pesado de materia prima por Zona para 6 toneladas de materia prima?

ZONA	Min
1	
2	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18:

Formato de Guía de Entrevista - Parte 2

9. ¿Cuáles considera que son los problemas más comunes en cada Zona durante la recepción de materia prima?
10. ¿Cuál de los problemas antes mencionados considera que es el que más afecta a la productividad de la empresa?
11. ¿Qué propuestas de mejora se han planteado para solucionarlo?
12. ¿Conoce cuantos litros de agua son empleados para eliminar el hielo apilado en los ductos de drenaje?
13. ¿Cuál es la tarifa actual asignada por consumo de agua (S/. / m³)?
14. Agropesca del Perú S.A.C. tiene presupuestados los costos por consumo de agua empleada para eliminar el hielo apilado en los ductos de drenaje durante la recepción de la materia prima?
15. ¿Considera que los sobrecostos por consumo de agua empleada para eliminar el hielo apilado en los ductos de drenaje durante la recepción de la materia prima añaden valor al producto?
16. ¿Considera que el hielo de las cajas de pesca de los proveedores esparcido en el área de trabajo durante la recepción de la materia prima de las labores de los operadores representa un riesgo de contaminación microbiológica que afecte a la calidad e inocuidad de los productos? De 0 a 2 califique la severidad (0=bajo, 1=Regular, 2=Alto).
17. ¿Considera que el hielo de las cajas de pesca de los proveedores esparcido en el área de trabajo durante la recepción de la materia prima representa un riesgo para la salud de los operadores? De 0 a 2 califique la severidad (0=bajo, 1=Regular, 2=Alto).

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19:

Balance Hídrico Agropesca del Perú S.A.C.

Consumo de agua para operar la planta de congelado

ACTIVIDAD	MATERIA PRIMA t/día	Consumo de agua m3/t	Consumo de agua		
			m3/día	m3/20 días	m3/anual
CONGELADO	329	1	329	6589	79067

Consumo de agua para limpieza de las plantas de congelado, harina residual y establecimiento industrial.

ITEM	Volumen día	Volumen mes	Volumen anual
Aguas de lavado de los equipos y utensilios de las	69	1383	1697
Aguas de limpieza del EIP	13	264	3169
TOTALES	82	1647	4866

Consumo de agua para calderas de vapor

ITEM	Volumen m3/día	Volumen mes	Volumen anual
Agua para caldera de 800 BHP (15,6 KG/BPH/HR)	100	1997	23962
Agua para ablandadores (aprox. 5%)	5	100	1198
TOTAL	105	2097	25160

Consumo de agua para el personal que labora en el establecimiento industrial

ITEM	Volumen m3/día	Volumen mes	Volumen anual
Personal operario, profesional y técnico	14	282	3379
TOTAL	14	282	3379

ESTANDAR DE AGROPESCA	FACTOR
------------------------------	---------------

BALANCE HÍDRICO TOTAL MENSUAL	0,454
--------------------------------------	--------------

Fuente: Elaboración propia.