



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**“Optimización del proceso de clasificación de pesca  
congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.”**

**Autor:**

**Sr. Michael Jordan Mantuano Delgado.**

**Tutor de Titulación:**

**Ing. Marcos Boanerge Vera Mendoza, Mg.**

**Manta - Manabí - Ecuador**

**2024**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“Optimización del proceso de clasificación de pesca congelada de la  
empresa COPTUNAMAR S.A.S.”**

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito para obtener el título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Aprobado por el Tribunal Examinador:

\_\_\_\_\_  
DECANO DE LA FACULTAD  
**Ing.**

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR  
**Ing.**

JURADO EXAMINADOR

JURADO EXAMINADOR

## Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Mantuano Delgado Michael Jordan**, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Industrial, período académico **2024-2**, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "**Optimización del proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.**".

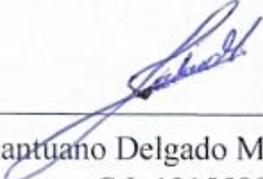
La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

  
Ing. Marcos Boanerge Vera Mendoza, Dr.  
**TUTOR DE TITULACIÓN**

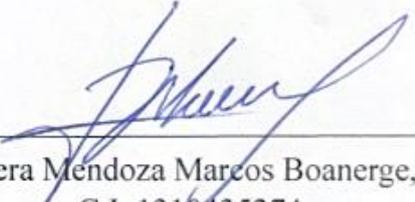
## Declaración de Autoría

Mantuano Delgado Michael Jordan, estudiante de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ingeniería Industria y Arquitectura, Carrera de Ingeniería Industrial, libre y voluntariamente declaro que la responsabilidad del contenido del presente trabajo titulado “**Optimización del proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.**” Es una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor, Ing. Vera Mendoza Marcos Boanerge, y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



---

Mantuano Delgado Michael Jordan  
C.I. 1315589083



---

Ing. Vera Mendoza Marcos Boanerge, Dr.  
C.I. 1310435274

## **Dedicatoria**

Aquel esfuerzo que se trasmite a través de las personas que te quieren, siempre es más gratificante, aquel esfuerzo que te lleva a tu objetivo no es solo tuyo, es de aquellos que te ayudaron a conseguirlo, agradezco profundamente a mis amigos, maestros y familiares por aportar en el desarrollo de mi vida, doy gracias a Dios, por mantenerme firme y con salud, las palabras de esta dedicatoria no expresarán con suficiente énfasis todo lo que me gustaría decir y transmitirles, sin embargo para aquellos que comparten este sentimiento indescriptible entenderán en pocas palabras y las razones por la que dedico y agradezco principalmente a mis padres, Yenny Delgado, Ricardo Mantuano, agradezco y les dedico este trabajo, por saberme direccionar e impulsar mi vida.

## **Reconocimiento**

Agradezco de manera especial principalmente a la institución, a mis docentes, tutores, aquellos que me ayudaron a tener un desarrollo académico, al igual que personal y laboral, Mi tutor de tesis Ing. Marcos Vera, gran guía y figura profesional, tuve la oportunidad de llegar a compartir conceptos académicos y laborales con diferentes docentes de la facultad y agradezco su tutela, son parte fundamental en mi desarrollo profesional, agradezco de su experiencia y consejos.

## Índice de Contenido

Certificación del Tutor .....	iii
Declaración de Autoría.....	iv
Dedicatoria.....	v
Reconocimiento .....	vi
Índice de Contenido .....	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de figuras.....	xi
Resumen Ejecutivo .....	xii
Executive Summary .....	xiii
Introducción.....	1
Antecedentes .....	3
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del problema .....	7
Objetivos .....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos .....	8
Justificación.....	9
Capítulo 1.....	10
1    Fundamentación Teórica .....	10
1.1    Antecedentes Investigativos .....	10
1.2    Bases Teóricas .....	13
1.2.1    Optimización.....	13
1.2.1.1    Optimización de recursos en las diferentes áreas de una empresa. 13	
1.2.2    Herramientas Lean .....	15

1.2.2.1	<i>herramientas Lean</i> .....	16
1.3	Marco Conceptual.....	22
1.4	Hipótesis y Variables .....	23
1.4.1	<i>Hipótesis</i> .....	23
1.4.2	<i>Identificación de las Variables</i> .....	23
1.4.3	<i>Operacionalización de las Variables</i> .....	23
1.4.3.1	<i>Operacionalización de la Variable Independiente</i> .....	23
1.4.3.2	<i>Operacionalización de la Variable Dependiente</i> .....	24
1.5	Marco Metodológico.....	24
1.5.1	<i>Modalidad Básica de la Investigación</i> .....	24
1.5.2	<i>Enfoque de investigación</i> .....	24
1.5.3	<i>Nivel de investigación</i> .....	24
1.5.4	<i>Diseño de Investigación</i> .....	25
1.5.5	<i>Población de Estudio</i> .....	25
1.5.6	<i>Tamaño de la Muestra</i> .....	25
1.5.7	<i>Técnicas de recolección de datos</i> .....	26
1.5.8	<i>Plan de recolección de datos</i> .....	26
1.5.9	<i>Procesamiento de la Información</i> .....	27
Capítulo 2	.....	29
2	Diagnóstico o Estudio de Campo .....	29
2.1	Contexto de la empresa.....	29
2.2	Aplicación de la metodología 8D. ....	32
Capítulo 3	.....	1
3	Propuesta de Mejora.....	1
3.1	Mejora en el flujo del proceso de clasificación de pesca .....	1
3.1.1	<i>Resultados de implementar el nuevo flujo del proceso</i> .....	5
3.2	Comparación de resultados .....	8

3.3 Propuesta de mejora para mantener la mejora continua .....	8
Conclusiones .....	2
Recomendaciones .....	4
Bibliografía .....	5
Anexos .....	11

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Plan de recolección de datos</i> .....	26
Tabla 2 <i>Resumen del personal de clasificación</i> .....	35
Tabla 3 <i>Resumen de los tiempos promedios del proceso de clasificación</i> .....	36
Tabla 4 <i>Detalle de responsables</i> .....	39
Tabla 5 <i>Tabla de intervención</i> .....	40
Tabla 6 <i>Datos del diagrama de pastel</i> .....	42
Tabla 7 <i>Acumulación de carros</i> .....	1
Tabla 8 <i>Mala clasificación</i> .....	2
Tabla 9 <i>Falta de coordinación operativa</i> .....	2
Tabla 10 <i>Falta de coordinación entre áreas</i> .....	3
Tabla 11 <i>Déficit de avance en clasificación</i> .....	3
Tabla 12 <i>Tabla de problemas y causa raíz</i> .....	4
Tabla 13 <i>Causas y acciones correctivas</i> .....	5
Tabla 14 <i>Datos de diagrama de tiempos promedio tomados luego de aplicar 8D</i> .....	7
Tabla 15 <i>Datos recopilados antes de aplicar 8D</i> .....	3
Tabla 16 <i>Datos después de aplicar 8D</i> .....	3
Tabla 17 <i>Prueba T para dos muestras, suponiendo varianzas iguales</i> .....	6
Tabla 18 <i>Propuestas de mejora para el proceso</i> .....	9
Tabla 19 <i>Plan de acción para la propuesta de mejora</i> .....	1

## Índice de figuras

Figura 1 <i>Hoja de verificación</i> .....	28
Figura 2 <i>Ubicación geográfica de la empresa</i> .....	29
Figura 3 <i>Diadrama de flujo inicial del proceso de clasificación</i> .....	31
Figura 4 <i>Representación de metodología 8D</i> .....	32
Figura 5 <i>Diagrama de pastel, representación antes de aplicar 8D</i> .....	42
Figura 6 <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	1
Figura 7 <i>Socialización de la metodología 8D</i> .....	6
Figura 8 <i>Inducción operativa del proceso con jefe de grupo</i> .....	7
Figura 9 <i>Capacitación en el proceso, clasificación por tallas y especie</i> .....	9
Figura 10 <i>Diagrama de Gantt, representación de cronograma de cumplimiento</i> .....	15
Figura 11 <i>Actualización del diagrama de flujo del proceso</i> .....	4
Figura 12 <i>Diagrama de pastel Tiempos promedios luego de aplicar las 8D</i> .....	8
Figura 13 <i>T. promedio después de aplicar 8D</i> .....	1
Figura 14 <i>T. promedio antes de aplicar 8D</i> .....	1
Figura 15 <i>Cuadro de análisis de datos en Excel</i> .....	4
Figura 16 <i>Cuadro de dialogo de Excel</i> .....	4
Figura 17 <i>Datos usados en la herramienta estadística de Excel</i> .....	5
Figura 18 <i>Grafica normal de aceptación o rechazo de hipótesis</i> .....	7

## Resumen Ejecutivo

Las organizaciones deben sobresalir de entre sus competidores, por ello la mejora continua en las empresas es valiosa, así mantienen la operatividad de sus actividades, esta investigación no plantea una excepción, la investigación observa y registra datos, inicialmente la organización muestra dificultades de coordinación y definición de su proceso, por lo que se propuso como objetivo, **“Optimizar del proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S”** donde se usa la metodología de las 8D. La investigación se basa en un análisis inicial antes de aplicar 8D y luego de aplicar 8D, se realiza una comparativa en donde se determina una mejora del proceso, También se aplica prueba t student, que ayuda a determinar el nivel de significancia, los resultados arrojan que, si existe una reducción del tiempo significativo luego de aplicar 8D, concluyendo con éxito, y se demuestra que la aplicación de la metodología, mejora y optimiza el proceso.

Palabras clave: Metodología de las 8D, Optimización, mejora continua.

## **Executive Summary**

Organizations must differentiate themselves from their competitors, so continuous improvement is valued in companies, as it maintains the operational efficiency of their activities. This research is no exception. The study observes and records data from the company. Initially, difficulties arose in coordinating and defining its processes. Therefore, the objective was proposed: "Optimize the frozen fish grading process of COPTUNAMAR S.A.S.," using the 8D methodology. The research is based on an initial analysis before applying the 8D method and, after its application, a comparison is made that determines an improvement in the process. The student t-test is also applied, which helps determine the level of significance. The results show a significant reduction in time after applying the 8D method, with a successful conclusion. This demonstrates that the application of the methodology improves and optimizes the process.

Keywords: 8D Methodology, Optimization, continuous improvement.

## Introducción

En la industria pesquera y en el sector portuario, mantener un control de la logística y operaciones que se llevan a cabo dentro de este medio, es el día a día de aquellas organizaciones que están involucrados en los diferentes procesos de ésta naturaleza, y al tratarse de un medio en donde participan varias entidades en los procesos que se llevan a cabo en estas zonas, es de gran interés mantener dichos controles operacionales de forma que sean eficiente y eficaz, del mismo modo que los servicios que se prestan como lo son: mantenimiento a naves navieras, servicios de carga y descarga, servicio de clasificación de pesca, etc. Buscan optimizar procesos y recursos, ya que al referirnos a un tipo de industria que se dedican a la prestación de estos servicios, no cuenta con un ambiente de operatividad continuo, es decir que su operatividad se basa en la necesidad y entrega del servicio, entonces como objetivo de toda organización de este tipo, debe entregar un servicio de calidad para ser competitivo, y mantener la satisfacción del cliente acompañado de sostenibilidad operativa y económica.

Ahora por si no ha quedado claro la importancia de mantener un control óptimo de las operaciones en este sector, se debe mencionar que las industrias de este tipo generan ganancias a través de contratos, es decir que una vez pactado el servicio que desea el cliente, la responsabilidad operativa pasa a ser de la empresa contratada, entonces bajo este criterio, no es permitido tener retrasos o demoras en la realización del servicio ya que esto resultaría en pérdidas para la empresa prestadora del servicio, si no llega a completar el servicio en un tiempo determinado o si se gestionan los recursos de forma errada, además si se presentan retrasos podrían como consecuencia generar perdidas de futuros contratos de servicios, pongamos el contexto de la problemática planteada.

La clasificación de pesca congelada es uno de los servicios primordiales en este sector, ya que aquí es donde las empresas pueden determinar los precios, materia prima de calidad para su procesado y demás factores que necesita el cliente, como especie, talla, peso y calidad del mismo, sin embargo un dato interesante es que la clasificación de pesca congelada no puede empezar sin

antes recibir la materia prima en planta, esto significa que las operaciones previas a la clasificación toman un rol importante para que se agilice la clasificación, una vez expuesto lo anterior se menciona la problemática principal de este proceso, básicamente se presentan ciertos retrasos y acuerdos de organización que generan que el proceso se entorpezca o que no fluya de forma óptima, en ciertas ocasiones se han presentado inconsistencias con el llamado del personal o convocatoria, se realizan contratos y al momento de ir a planta a prestar el servicio de clasificación se presentan inconvenientes con la liberación de la materia prima de los buques pesqueros en muelle (de donde proviene la materia prima), esto causa incluso que la clasificación se posponga hasta un día de trabajo, por consecuente se generan consumos de recursos en donde aún ni empieza la operatividad, como: gestión de transporte del personal, alimentación, y tiempo, de modo que se realiza la siguiente investigación, donde aplicando una herramienta lean, las 8D, y otras que la complementan, se propone como objetivo, **optimizar el proceso de clasificación de pesca congelada de esta empresa**, con el fin de mejorar el servicio y prevenir problemas similares a los expuestos.

En una investigación del 2022 en la universidad autónoma de ICA, (Canal Coila, 2022), se realizó un estudio en donde se aplica la metodología de las 8D, para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa electro puno S.A.A. En esta investigación se describe la aplicación exitosa de la metodología en la mejora del proceso de atención al cliente en la empresa, donde por la aplicación de este método se mejora la calidad del servicio obteniendo resultados favorables para operatividad de la empresa, así mismo con la rentabilidad y aprovechamiento de los recursos, esta referencia aporta a esta investigación la aplicabilidad de la herramienta lean de las 8D, en una empresa que se dedica a la prestación de un servicio, del mismo modo que se busca obtener la mayor rentabilidad y aprovechar sus recursos.

## **Antecedentes**

En la industria pesquera existen varios procesos que se llevan a cabo para obtener un producto, en este caso el énfasis recae en el sector pesquero, aquellas empresas que realizan productos como lo es el atún enlatado, mantienen diferentes tipos de procesos antes de llegar al producto final, esto plantea una cadena de diferentes procesos que funcionan consecuentemente, en el planteamiento de la producción de una lata de atún, para llegar a dicho producto, intervienen procesos como la captura de pesca, descarga de pesca, claro que intervienen procesos logísticos, una vez que la materia prima llega a la planta procesadora, la materia prima es analizada en las condiciones en las que llega, y también se clasifica de acuerdo a las especificaciones de planta, por ejemplo se clasifica de aquellas piezas que se encuentran en condiciones muy optimas de tal modo que puede ser usada para la comercialización, (venta), o aquellas condiciones en la que la pieza sigue estando optima sin embargo las especificaciones de planta se pueden adaptar más a la producción de una lata de atún, la clasificación por tallas y especies es lo principal en lo que se clasifica la pesca, este proceso de clasificación, es un este tipo de servicio que brindan operadoras portuarias, organizaciones que operan en sectores portuarios, como muelle, sin embargo dicho servicio es dado en más en las plantas procesadoras, el servicio no siempre tiene un margen de controles o coordinación, ya que los clientes por lo general cuando contratan servicios es de acuerdo a la necesidad logística, y aquí radica la importancia de entregar un servicio de calidad, cuando el servicio es efectivo, las empresas que contratan ya consideran hacer contratos de servicios frecuentes, y si eso ocurre mejora la planificación de acudir a estos servicios, y cuando el servicio no es el adecuado, las empresas que contratan se ven en la necesidad de buscar alguna organización que responda a la necesidad de la planta. La empresa COPTUNAMAR S.A.S., presta el servicio de clasificación de pesca congelada, y la coordinación puede mejorar a la hora de acudir a una clasificación, De momento la empresa no registra quejas ni reclamos, sin embargo, si es importante mantener un control e ir mejorando el servicio para el enganche de nuevos clientes, y para aquellos clientes que ya se tiene mejorar la frecuencia de llamados a los servicios.

## Planteamiento del problema

En el mundo de la industria, las empresas productoras como aquellas que se dedican a la prestación de servicios, buscan el mismo objetivo, brindar ya sea un producto o servicio de calidad y que sea eficiente de acuerdo a las demandas y necesidades requeridas por los clientes, siendo así que en la industria la mejora continua, la optimización de procesos y recursos se han vuelto indispensable para que se pueda aprovechar el tiempo y no malgastar dinero, mejorando sus procesos, buscando la eficiencia, claro que este objetivo no tiene que afectar a la calidad del producto o servicio que se pretende brindar al público consumidor.

En la industria, uno de los sectores más relevantes en el mundo es el sector pesquero, el pescado se basa en ser una proteína que a nivel mundial es la más consumida, según (Orús, 2024), las estimaciones del 2021, el consumo del pescado alcanzó un valor de 160 millones de toneladas, de modo que los valores pueden interpretarse como una cantidad elevada de producto consumido, dicho de un modo económico, este sector es uno de los encargados de mover la economía del mundo.

Primero, de base entendamos que para poder tener un producto final de la materia prima, hay procesos que se llevan a cabo antes de llegar al punto del procesamiento, por ejemplo la obtención o captura de la materia prima, en este caso, la captura de la pesca es el principal proceso o etapa el cual nos permite aventurarnos en este tipo de naturaleza de negocio, otro de los procesos consecuente serian controles de calidad, desembarque o desestiba, transporte, clasificación, adecuación, así subprocesos hasta llegar al punto del procesado, en este caso nos enfocaremos en el **proceso de clasificación de pesca congelada**, en Ecuador el sector pesquero tuvo una elevación de movimiento económico en la época posterior a la pandemia, en 2022 en febrero, durante la fase de reactivación económica, se registra un aumento del 19.5% en contraste con el mes de febrero del año anterior, 2021 Según confirmó la **cámara nacional de pesquería**,(Menéndez, 2022), este dato nos muestra como incluso luego de una crisis, la industria pesquera tiene una gran demanda y también demuestra que es una de las principales actividades económicas que mueve el mundo,

entonces la problemática que se describe **afecta a una gran parte de la población de la industria que se dedica a la prestación de servicios de esta naturaleza**, bien, a través de la experiencia como individuo involucrado en este sector, el susodicho cuenta con un inconveniente referente a coordinación, puesto que me visto inmerso en parte de este proceso, (descarga y clasificación de pesca congelada), puedo aportar que, para que la materia prima llegue a planta, y que pueda ser procesada debe pasar por diferentes procesos, uno consecuente del otro, desde la captura de la materia prima, controles de calidad, liberación y la descarga del producto, transporte y clasificación de la misma, entro otras.

Los procesos mencionados son individuales, por lo que se esperaría a primer instancia, es que cada proceso cuenta con su control operativo, y hasta este punto todo marcha a la perfección, ya que el proceso anterior finaliza su función y entrega datos y un proceso optimo al siguiente, el problema radica en que esto no siempre se cumple, para que cada proceso pueda operar debe esperar a que el anterior comience o finalice, bajo esta idea, se genera un problema para **COPTUNAMAR S.A.S.**, ya que siendo organizacionalmente pequeña en comparación a otras organizaciones dedicadas al mismo medio, en la prestación de servicio que brinda, como **clasificación de pesca congelada**, es decir, el último proceso que se lleva a cabo antes del procesado de la materia prima, dicho de otro modo se debe esperar que los procesos previos se estén ejecutando o finalizando para poder operar la clasificación, y tiene sentido ya que si no llega la materia prima a la planta donde se espera realizar la clasificación de la pesca pues no se podrá iniciar a clasificar.

En más de una ocasión ocurren retrasos de la llegada de la pesca a planta, se generan diferentes factores que posicionan a **COPTUNAMAR S.A.S.**, en una postura desfavorable, pérdida de tiempo mientras se espera a que llegue el contenedor con la materia prima, gastos innecesarios, incluso costos que pueden ser ahorrados. (transporte y alimentación). Y dado a que no se tiene autoría ni control de los procesos previos a la clasificación como lo es la descarga de la pesca congelada en puerto y logística de transporte para que llegue la materia prima a la planta, pues no se pueden generar soluciones de primera

mano en este tipo de inconvenientes, sin embargo podemos **mejorar el proceso interno** que se maneja, por ejemplo **optimizando el flujo del proceso para una mejor reacción al momento de brindar el servicio**, o incluso uno de los temas que muchas veces no se toma en cuenta, ya que de primera mano cuando hablamos de mejorar u optimizar algo, lo relacionamos de forma casi que inmediata en concentrarnos para intervenir en el proceso operativo y mejorar los tiempos de ejecutar dichas actividades, esto no significa que no podamos mejorar también en procesos de organización administrativos, por ejemplo intervenir o pactar mejoras en el ámbito de intercomunicaciones, mejorar relaciones con clientes, proveedores y contratistas, esto puede ayudarnos a la planificación y gestión operacional, es decir, si tenemos información actualizada, se puede evitar pérdidas de tiempo por retrasos que se generen antes de llegar el contenedor o cuando se presenten problemas con la liberación de la pesca, es decir que no puede ser descargada en muelle por ende no llegará a planta para ser clasificada hasta nuevo aviso, pero en más de una ocasión cuando se presentan este tipo de retrasos, la actividad de clasificación se puede posponer después del mediodía, inclusive hasta el día siguiente, y este tipo de problemas al no ser informados en el momento adecuado, como consecuencia a la falta de dicha comunicación, se presentan pérdidas de tiempo, incluso recursos, como transporte o movilización del personal, y alimentación, y ya que nos estamos refiriendo a una empresa que se dedica a la prestaciones de servicios, le resulta perjudicial estos inconvenientes, resaltando que la naturaleza del negocio genera ganancias a través del servicio pactado, es decir que las ganancias son de acuerdo a las toneladas de pescado congelado que se clasifiquen, y no por los días de trabajo, significando que no conviene a ninguna empresa perder días u horas de trabajo, entonces bajo ninguna circunstancia las empresas quieren generar perdidas, incluyendo a **COPTUNAMAR S.A.S.**, y aquellas empresas que prestan servicios y que son de la misma naturaleza o que compartan estos factores, no se pueden permitir la pérdida de tiempo de trabajo. Así llegamos a la problemática principal donde lo que se busca a través de esta investigación práctica, es, la **optimizar el proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.**

## **Formulación del problema**

¿Como se deberá optimizar el proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.?

## **Preguntas directrices**

¿Existen datos actuales de la problemática propuesta?

¿Estudio literario permite seleccionar la herramienta de las 8D como la adecuada para optimizar el proceso.?

¿La herramienta 8D optimiza el proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR S.A.S?

¿Existe una propuesta de acción para la mejora continua del proceso de clasificación de pesca en la empresa COPTUNAMAR S.A.S?

## Objetivos

### Objetivo General

- Optimizar el proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa **COPTUNAMAR S.A.S** utilizando la metodología 8D.

### Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso mediante la herramienta del ciclo Deming para priorizar las problemáticas encontradas
- Seleccionar la metodología de las 8D mediante un estudio literario como herramienta adecuada para optimizar el proceso.
- Aplicar la herramienta de las 8D mediante un cronograma para mitigar los problemas priorizados
- Elaborar una propuesta de mejora mediante un plan de acción que optimice el proceso

## Justificación

Esta investigación se realiza debido a que en la práctica se detectaron problemas organizativos y de comunicación en el proceso de clasificación dentro de la empresa **COPTUNAMAR S.A.S.** Estos problemas impactan negativamente en la eficiencia operativa. Para abordar estos desafíos y mejorar el control del proceso, se ha decidido aplicar la metodología de las 8D

El método de las 8D es una herramienta estructurada y sistemática que nos sirve para la resolución de problemas, especialmente útil en la identificación y eliminación de problemas en los procesos. Su aplicación en **COPTUNAMAR S.A.S.** permitirá no solo solucionar los problemas actuales, sino también implementar medidas preventivas para evitar su recurrencia.

La implementación del susodicho método de las 8D en el proceso de clasificación que emplea COPTUNAMAR S.A.S. es una estrategia justificada y necesaria para mejorar la organización y comunicación interna, optimizar el uso del tiempo y los recursos, y en consecuencia aumentar la competitividad de la empresa. Al enfocarse en soluciones a largo plazo y en la calidad del servicio, se puede añadir que esta investigación no solo resolverá los problemas actuales, sino que también sentará las bases para un crecimiento sostenido y una mejora continua en los procesos operativos de la empresa.

# Capítulo 1

## 1 Fundamentación Teórica

### 1.1 Antecedentes Investigativos

Ecuador, 2022. Se realizó una investigación en la que se propuso **un modelo de gestión de procesos y mejora continua**, en donde se expone que la gestión de procesos y mejora continua genera un gran impacto en cuanto a confianza y despeje de dudas, es decir que brinda claridad de que los procesos, y por consecuencia se ejecutan correctamente optimizándose los procesos.(Viteri Quishpi et al., 2022). Esta investigación muestra un modelo de gestión de procesos y mejora continua para optimizar la eficiencia y efectividad operativa. Ahora en el contexto de la clasificación de pesca congelada, estos principios son importantes. La gestión clara y estructurada de procesos, junto con una cultura de mejora continua, puede conducir a una optimización significativa de los procesos, aumentando la productividad y asegurando la calidad del servicio.

La investigación de: “Aplicación de la Metodología 8D para la Mejora del Proceso de Atención al Cliente en la empresa Electro Puno S.A.A. Juliaca, 2022” (Canal Coila, 2022), se desarrolló en Chincha-Perú, donde se identificó que la atención al cliente de ventanilla era ineficiente, siendo motivo de la investigación la **aplicación de la metodología 8D** en dicho proceso, complementando con las herramientas de un diagrama de causa–efecto y la herramienta de los 5 porques, identificando causa raíz, y una vez que se intervino en el proceso se logra el mejoramiento de la atención al cliente así se eleva la calidad de servicio. Aquí el antecedente proporcionado describe la aplicación exitosa de la metodología 8D para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa Electro Puno S.A.A. en Juliaca. Los principios y las lecciones aprendidas de esta investigación crean un aporte útil al estudio en la optimización del proceso de clasificación de pesca congelada en COPTUNAMAR S.A.S.

En la ciudad de Lima-Perú, se presenta el tema de tesis como trabajo investigativo: “Optimización del proceso de pruebas de estanqueidad en compartimentos estancos en una barcaza petrolera” (Mamani Mamani, 2023)

para el desarrollo de la investigación se hace el **uso de métodos como AMEF y 8D** incluyendo otras complementarias donde la finalidad es realizar una examinación de las condiciones iniciales del proceso y posterior al análisis implementar mejoras que optimicen el proceso, empleada a una barcaza petrolera, demostrando un aumento del índice de productividad de mano de obra del 35%, logrando reducir costos y tiempos. En la aplicación de metodologías estructuradas de mejora puede conducir a una optimización exitosa de procesos industriales. La implementación de mejoras en el proceso de pruebas de estanqueidad en una barcaza petrolera resultó en un aumento significativo de la productividad de la mano de obra y una reducción de costos y tiempos. Estos principios y enfoques son igualmente aplicables en la optimización del proceso de clasificación de pesca congelada, donde la eficiencia y la productividad son fundamentales para el éxito operativo y la rentabilidad.

En la Universidad César Vallejo, se presenta como tema de tesis “**Implementación de las 8D** para mejorar la calidad del servicio del mecanizado en empresa metal mecánica” (Lizarraga Mendoza & Morales Sanchez, 2023), donde la metodología aplicada muestra una mejora de la calidad del servicio luego de un análisis se toma decisiones para mejorar el proceso, y como resultado expone la reducción del 10% en KPIS, donde se concluye que dicho método si mejoró la calidad del servicio. Se destaca la efectividad de la implementación de las 8 Disciplinas para mejorar la calidad del servicio en una empresa metal mecánica. Este enfoque estructurado puede ser igualmente relevante en el proceso de clasificación de pesca congelada, donde entregar un servicio de la calidad es fundamental. Al utilizar metodologías como las 8D, la empresa puede identificar y resolver problemas de forma efectiva, lo que conduce a una mejora en la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa.

Se realiza una investigación en México, el tema de investigación es: “Mejora continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming” (González, Cid de León, Espinoza, & Gracida Gracida, 2020), la investigación se concentra en el análisis de los resultados cuando es **aplicado el ciclo Deming** de mejora continua, esta es aplicada en una planta de almacenaje y distribuidora de gas, en el área de inventario, es usado el **método de PHVA**, también intervienen otras

herramientas como lluvia de ideas, **diagrama causa y efecto**, **Pareto**, **hojas de verificación** entre otras, luego de la aplicación se muestra un aumento de rendimiento del 2.64% en 2016, a 3.09% en 2017, dando por concluido que luego de aplicabilidad aumenta su rendimiento, también se menciona que este método puede ser usado en otras plantas y bodegas, pero también es aplicable para otros negocios. Se destaca la efectividad del ciclo Deming y las herramientas de mejora continua en la optimización del rendimiento operativo en una planta de almacenaje y distribución de gas en México. La aplicación de estos métodos proporciona un marco estructurado para identificar áreas de mejora e implementar cambios que conducen a mejoras medibles en el rendimiento.

Los antecedentes revisados muestran cómo la aplicación de metodologías estructuradas como el ciclo Deming, y las 8D han sido empleadas con éxito en diversos sectores productivos, logrando resultados significativos en términos de eficiencia, productividad, reducción de costos y aseguramiento de la calidad. En primer lugar, En conjunto, estos antecedentes impactan de manera decisiva en la presente investigación, ya que proporcionan un sustento metodológico sólido y evidencia empírica comprobada de que la aplicación de metodologías de mejora continua y resolución estructurada de problemas puede conducir a la optimización del proceso de clasificación de pesca congelada en COPTUNAMAR S.A.S., garantizando mayor eficiencia, confiabilidad y competitividad en sus operaciones.

## **1.2 Bases Teóricas**

### **1.2.1 Optimización**

Aquel termino relacionado con el proceso de tener una solución óptima de un espacio de búsqueda es decir de diferentes soluciones encontrar la más acertada a beneficio del proceso es la descripción de optimización del experto estadístico, (Wasserman, Larry 2013) y destaca que la optimización es imprescindible para la toma de decisiones y solucionar problemas.

Por otra parte, no tan lejos de la definición anterior (Stephen J. Wright, 2015), experto en optimización matemático, la define como, dentro de un espacio de búsqueda encontrar una solución que sea la mejor.(Dr. Richard González, 2024)

Y según (Mamani, 2023) “La optimización de un proceso busca dar solución a diversos problemas que se pueden presentar en los procesos, buscando la eficiencia y la eficacia de los mismos para incrementar la productividad reduciendo tiempos en la producción, costos de producción, residuos, etc., para ello se debe realizar un análisis del proceso a optimizar e identificar los puntos deficientes y encontrar las soluciones optimas, entendiéndose de que eficiencia de una empresa depende de sus procesos”

Básicamente en este último concepto de optimización podemos decir que dichas definiciones no se alejan de la idea principal, sin embargo, la tercera definición trata de la mejora de tiempos en una producción, en este contexto se refiere a la mejora de procesos, y como resultado de emplear mejoras en los procesos se tiene una mayor eficiencia y eficacia. El aplicativo esa investigación aporta en gran escala esta investigación desde el punto de vista práctico, ya que muestra resultados en base a mejoras de tiempos y coincide con el objetivo de la investigación, además se trata de una fuente reciente.

#### **1.2.1.1 Optimización de recursos en las diferentes áreas de una empresa.**

La optimización de recursos es aplicable a todas las áreas de una empresa, donde el beneficio primordial es la eficacia de aquellos objetos con los que se cuenta, en pocas palabras aquellos recursos deben ser aprovechados, y las principales áreas donde impacta son:

- **Administrativa**

La optimización en el ámbito administrativo desempeña un gran desarrollo ya que es aquí donde la gestión y planificación actúan directamente a los procesos, mejora a forma de trabajo y aumenta el rendimiento del personal.

- **Financiera**

El área financiera también es un pilar para las empresas, es aquí donde se gestiona los recursos y que estos sean empleados de forma correcta para tener un buen rendimiento de los recursos, y puesto que la optimización en esta área aporta con la eliminación costos analizados como innecesarios, por consecuencia vuelve más rentable la productividad

A su vez podemos realizar una división en la naturaleza de las empresas, es decir que la optimización puede enfocarse en:

- **Optimización del servicio**

En este tipo de negocio se maneja el mejoramiento en aquellas empresas que tienen contacto directo con el cliente, tales como hoteles, comedores, restaurantes, colectivos, entre otros.

Para estas empresas, es decir aquellas que se dedican a la prestación de servicios aquellos factores más relevantes en analizar para una optimización son:

- ✓ Evaluaciones del personal
- ✓ Evaluación del sistema de servicio
- ✓ Evaluación del equipo y utensilios para el servicio

- **Optimización de producción**

En este tipo de negocio se maneja más el diagnostico de utensilios, equipo mobiliario, esto se debe a que se encuentran en constante uso para la producción de un producto final que será de consumo para los clientes, es decir que, para ofrecer el producto, el cliente no tiene que estar en contacto con el

negocio, (Guerra Sánchez, 2020), el ejemplo más claro es aquellas industrias de alimentos, con producción de comestibles, galletas, mantequilla, chocolates, etc.

- ✓ La optimiza en este tipo de negocio se centra en los siguientes aspectos.
- ✓ Diagnóstico del estado de equipos, mobiliarios y utensilios
- ✓ Evaluación del sistema de producción
- ✓ Tiempo de producción

### **1.2.2 Herramientas Lean**

Se menciona en su libro, (Rajadell Carreras, 2021), que las herramientas Lean “Tienen por objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de unas herramientas (5s, jidoka, kanban, heijunka, SMED, TPM, Kaizen) que se desarrollaron fundamentalmente en Japón. Los pilares del lean manufacturing son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor de la empresa y participación de los operarios.”, es decir que las herramientas Lean se basan en una filosofía de mejora continua y aprovechamiento de recursos para el buen funcionamiento de un sistema.

En la siguiente descripción tenemos por herramientas Lean, según (Malpartida Gutiérrez, 2020), se trata de manejar eficientemente los desperdicios puede ser una ventaja dentro de la comunidad y la industria, implica, además de la reducción de los costos, se pueden prevenir sanciones y un amenorar el impacto al medio ambiente. El método que implica utilización de las herramientas Lean, integra entre otros pensamientos, una filosofía de mejora continua de las operaciones, por consecuente, se adopta la ideología para el presente diseño de planes estratégicos.

El concepto de herramientas Lean, del autor, (Ocaña Ramos, 2022) dice que, en la productividad de la empresa, se basa en una idea de sostenibilidad al aumento y desarrollo de producción tanto a medio como a largo plazo; la descripción a un nivel de industria se refiere a la eficiencia con que se utiliza un factor de producción en un proceso de una industria, es decir “hacer más con menos

En la primera cita la descripción de herramientas Lean es más acertada a lo que se trata de transmitir a este trabajo, siendo así que la investigación o fuente de la cual proviene es de un libro, mismo el cual brinda una justificación adecuada para su uso como fuente. Adicional a ello las demás fuentes, no se alejan de la idea principal del concepto.

### **1.2.2.1 herramientas Lean.**

#### **✓ 5s Organización y Limpieza**

La descripción de 5S, (Medina Torres, 2021) lo define como aquella metodología el cual tiene como principal objetivo, ordenar la fluidez del trabajo o actividades. Donde se define y estandariza las condiciones óptimas de cada puesto laboral para poder detectar cualquier fallo con facilidad.

(Cesar et al., 2022), Sostiene que aplicar las 5s como estrategia, se puede adaptar al trabajo, y es capaz de mejorar el orden y necesidades para mantener las áreas de trabajo limpias. El autor, señala que este método, de las 5S afecta el área de trabajo.

El objetivo de esta herramienta es adoptar un ambiente de trabajo que es agradable y factible, permite desarrollar un mejor servicio, basado en esta metodología de las 5s disciplinas, Si se sigue en constancia los 5 pasos con el fin de aumentar la productividad, reducir daños, riesgo de accidentes, mejorar el almacenamiento de herramientas y materiales de trabajo, de modo que los ciclos de producción mejoran e igual con los espacios de trabajo en una organización (Vanessa & Romero, 2023)

Esta herramienta se basa en 5 principios mediante el cual el objetivo es crear un ambiente de trabajo limpio, ordenado y seguro, como lo menciona el tercer autor, para precisar un poco, el orden de herramientas, equipos y materiales, reducen el tiempo de búsqueda y los errores se minimizan, el tema de la limpieza contribuye a la prevención de accidentes y aporta la calidad del servicio o producto que se pretende entregar.

1. Clasificación
2. Orden

3. Limpieza
  4. Estandarización
  5. Disciplina
- ✓ **Ciclo Deming**

Se trata de una estrategia que se centra en la mejora continua (Deming, 1989 y Summer, 2006). Técnica desarrollada por Edward Deming y consiste en un ciclo de cuatro fases: Planificar, Hacer, Actuar y Verificar, mismo que es capaz de aplicarse en procesos y proyectos de las empresas para mejorar continuamente la calidad de lo que se pretende brindar.(González, Cid de León, Espinoza, Gracida, et al., 2020)

Existen diferentes herramientas que posibilitan ofrecer una solución al asunto, de tal manera que se resalta al Ciclo Deming, donde (Suárez Vásquez & Zeña Ramos, 2020) relata que es una realización continua de cuatro pasos para la mejora, su historia nace desde los trabajos del estadístico estadounidense Walter A. Shewhart, el que en los años 50 sintetiza un método en planear, desarrollar y comprobar; luego de varios años, EdwardW. Deming, terminó reemplazando su nombre y le añadió la última fase de actuar.

Se menciona en el estudio de (Jimenez Paredes & Origgi Benites, 2021) que el ciclo Deming es definido como: “Metodología y/o herramienta de mejora continua que nos permitió la evaluación y optimización de los procesos en las organizaciones con el fin de facilitar la toma efectiva de decisiones”.

Básicamente en este último contexto establece que el ciclo Deming es una metodología que tiene como objetivo la mejora constante de los procesos, este ciclo consta de cuatros etapas o pasos.

1. Planificación (Plan)
  2. Hacer (hacer)
  3. Comprobar (check)
  4. Actuar (acto)
- ✓ **Metodología 8D**

La definición de la metodología 8D por, (Antonio et al., 2022), nos dice que permite crear una solución a problemas de una manera sistematizada la cual se debe documentar, por un equipo de trabajo que sea multidisciplinario. Las soluciones se integran y elaboran a corto plazo para que perduren a largo plazo. Se implementó por primera vez en el ejército de los EE. UU. en la segunda guerra mundial, conocida como Estándar Militar 1520: se trataba de una acción correctiva y sistema para determinar material no conforme. Fue insertada por la industria y se modificó por la organización FORD. como la nueva versión Global 8D. 5 elementos que se aplica al desarrollar 8D's, se toma en cuenta una serie de factores en cada disciplina, no solo lo ya conocido de otros métodos de optimización, como aplicación del diagrama Ishikawa o 5 por qué. Se toma otras más que se deben considerar. Que impliquen lo siguiente.

- 1) Identificación del problema
- 2) Desarrollo de acciones de contención
- 3) Determinación de causa raíz
- 4) Desarrollo de acciones correctivas
- 5) Desarrollo de acciones preventivas

El método de las 8D, (Lara González, 2024) nos indica que es un método estructurado que pretende darle solución a problemáticas, se usa de forma habitual en la industria, precisamente para ello, encontrar y solucionar problemas de calidad, o producción, fallas de productos o prestaciones de servicios, y otros demás desafíos operativos. Las 8" D representan ocho fases de ciclo que dirigen a un equipo a por medio del proceso de resolución de problemas de una forma sistemática y efectiva.

Se menciona por (Díaz Provedano, 2021) que: "el método 8D es una herramienta que tiene como fin la resolución de problemas. Esto se trata de formar a un buen equipo muy competente que ya conozcan los problemas dentro de su empresa para así analizar los problemas que surgen y tomar decisiones que están estructuradas en 8 dimensiones, dándole enfoque a los hechos y no a las opiniones"

Como podemos deducir luego de este último texto, la metodología de las 8D es una herramienta que permite abordar solución a los problemas identificados formando un equipo que conozca del procedimiento, de modo que mejora a través de la resolución de dichas problemáticas, dejando asentada bases para un ambiente de mejora continua.

### **Historia de la metodología de las 8D**

El gobierno de los Estados Unidos, durante la Segunda Guerra mundial, implementó un método para poder tener un control de las desviaciones y de las no conformidades de productos terminados, básicamente eran usadas para la resolución de problemas en la línea de producción, el término de la susodicha era Military Standard 1520, que también tiene el nombre de: (Corrective Action and Disposition System for Nonconforming Material), Acción correctiva y sistema de disposición para material no conforme.

La metodología 8D como hoy en día es conocida fue documentada por la compañía Ford Motor Company en 1987, ya que fueron quienes aplicaron esta disciplina en sus líneas de producción, para que esta disciplina llegue a lo que es hoy en día, tuvo que pasar por numerosas revisiones y modelos intermedios: por ejemplo entre los 60 y 70 existía un D4 conocido también como Team Oriented Problem Solving, y un D7 existente a finales de la década de los 90, Ford creó y también aprobó la versión que se quedaría como estándar la versión del 8D, conocida como "Global 8D"(Díaz Provedano, 2021)

### **Disciplinas del método 8D**

**D1. Establecer un equipo.** – En esta etapa se crea un grupo pequeño, pero a su vez diversificado de personas que cuenten con el conocimiento del proceso o la naturaleza del análisis donde se producen los problemas o del lugar que se pretende mejorar, los conocimientos que tienen que ser técnico adicional a ello deben contar con el tiempo y autoridad para la toma de decisiones y acciones con las que se resuelven la problemática.

**D2 Describir el problema.** – El objetivo de este punto es la descripción de la problemática, esto debe ser basado en datos reales que hayan sido aportado por los trabajadores que están involucrados con el proceso.

La descripción del problema debe ser detallado y a su vez precisa, concisa esto por objeto a que el problema debe ser contextualizado y comprendido por el grupo.

La descripción del problema debe aportar una información completa, recopilando datos como:

- ✓ ¿Quién? (Who)
- ✓ ¿Qué? (What)
- ✓ ¿Cuándo? (When)
- ✓ ¿Dónde? (Where)
- ✓ ¿Por qué? (Why)
- ✓ ¿Cuánto? (How much)
- ✓ ¿Cómo? (How)

**D3 Acciones internas de contención.** – En este apartado se define y se implementa acciones para contener y aislar las consecuencias del problema, esto es hasta que la acción correctiva se lleve a cabo, esta acción debe ser probada y evaluada antes de ser implementada.

Cuando es estado del proceso lo amerite se establecen acciones inmediatas para abordar la solución del problema, segregarse, informar, cambiar o sustituir, retribuir, ofrecer otras alternativas.

**D4 Definir y verificar la causa raíz.** – En la disciplina D4, se trata de identificar la causa raíz o causas potenciales que ocasionan el problema, para la identificación de esta se plantea que si tras la eliminación de esta, el problema deja de existir.

**D5 Elegir y verificar las acciones correctivas permanentes.** – Cuando se tiene identificada la causa raíz, lo siguiente que se realiza es implementar acciones correctivas para la solución del problema.

**D6 Implementar y validar las acciones correctivas permanentes.** – Es el momento de verificar que las acciones resultaron apropiadas con la eliminación de la cusa raíz, para este paso con la recopilación de datos en una comparación del antes y después de la verificación. En este punto se adiciona como dato relevante que del mismo modo se debe tener atención a las posibles consecuencias o efectos adversos que pudieran causar las acciones tomadas.

**D7 Prevenir la repetición.** – Aquí debemos prevenir la reincidencia en los casos de modo que se documenta, se basa en evaluar la efectividad de las decisiones que se tomaron y se observa que la problemática no se repita. Y si ese fuera el caso, se debe optar por tomar otras acciones.

**D8 Cerrar el problema y reconocer al equipo y las contribuciones individuales.** – Llegamos al final de estas disciplinas, este último paso, luego del esfuerzo que se tomaron para la solución del problema, se orienta al trabajo en equipo, es decir que el esfuerzo que se realizó con el equipo formado debe ser reconocido de forma colectiva, se puede demostrar a través de agradecimientos, reconocimientos y retribuciones individuales.(Díaz Provedano, 2021)

Por medio de la investigación de (González Flores, 2021), se puede determinar el brindar a las personas los mejores escenarios, o aquello que resulte más benéfico para ejecutar e incrementar su productividad, igual con reducir el agotamiento y padecimientos generados durante un manejo erróneo de la materia prima, o material en general y bienes o equipos seleccionados al momento de realizar las actividades comunes. Es decir la investigación plantea un análisis en base a la observación y posterior se realiza una intervención el proceso para mitigar aquellas deficiencias que se encontraron, La metodología de las 8 D, ayuda a este principio, tener un mejor control del proceso, ser más ordenado y también en consecuencia aumenta la productividad del personal, ya que sienten la integración de todo el grupo y no solo un trabajo monótono e individual que muchas veces ocurre en un espacio o ambiente de trabajo.

### 1.3 Marco Conceptual

**Carga y descarga.** –Se trata de aquella actividad en donde se pone a disponibilidad una nave o instrumento naval, al personal y/o equipos específicos e infraestructura requerida para pasar carga entre la nave y el delantal del muelle y viceversa, esta actividad se hace bajo los estándares de seguridad, y de forma óptima. Esta actividad se presta tanto en tierra como en la nave, dado que su acción es sobre la carga.(MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, 2016)

**Estiba y Desestiba.** -La estiba se puede describir como la acción de colocar, desocupar, distribuir mercancía en cualquier transporte de carga. (Arilla, 2023)

**Operadora portuaria.** –Se define como aquella organización que bajo su disposición presta servicios de gestión del movimiento de carga, descarga dentro y fuera de un puerto. (Miha, 2023)

**Buque.** – Se refiere a aquel objeto que es utilizado como medio de transporte sobre el agua, y que en condiciones naturales se puede comandar a voluntad por su tripulación. (Garcia Soutullo, 2023)

**Estibador portuario.** – Son aquellos operarios dentro del puerto que su actividad principal supone la realización la carga y descarga de mercancías en los barcos, así como la clasificación o el almacenaje de los diferentes tipos de contenedores. (Aduana y Logística, 2021)

**Clasificador de pesca.** – Aquella persona que se dedica a la actividad de clasificar por tamaño, especie la pesca y condición en la que esta se encuentra. (Pingguo He et al., 2022)

## 1.4 Hipótesis y Variables

### 1.4.1 Hipótesis

- ✓ La aplicación de la metodología 8D permite optimizar el proceso de clasificación de pesca de la empresa **COPTUNAMAR S.A.S.**
- ✓ Seleccionar la metodología de las 8D mediante estudio literario permite determinarla como herramienta adecuada para optimizar el proceso
- ✓ Diagnosticar la situación actual del proceso mediante la herramienta del ciclo Deming permite priorizar las problemáticas encontradas.
- ✓ Aplicar la herramienta de las 8D mediante un cronograma ayuda a mitigar los problemas priorizados

### 1.4.2 Identificación de las Variables

- **Variable Independiente:** Aplicación de la metodología 8D
- **Variable Dependiente:** Optimizar el proceso (Se mide en tiempos tomados del proceso de clasificación de pesca congelada).

### 1.4.3 Operacionalización de las Variables

#### 1.4.3.1 Operacionalización de la Variable Independiente

- **Variable Independiente:**

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Aplicar metodología 8D	D1. Formación de equipo	Equipo formado	Presencia (si/no)
	D2. Definición del problema	Problema definido	Presencia (si/no)
	D3. Contención temporal	Acciones de contención	Número de acciones
	D4. Identificación de causa raíz	Causa raíz identificada	Presencia (si/no)
	D5. Desarrollo de acciones correctivas	Acciones correctivas	Número de acciones
	D6. Implementación de acciones correctivas	Acciones implementadas	Número de acciones
	D7. Prevención de reincidencia	Sistema modificado	Número de sistema
	D8. Reconocimiento del equipo	Equipo reconocido	Presencia (si/no)

### 1.4.3.2 Operacionalización de la Variable Dependiente

- Variable Dependiente:

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Tiempos de clasificación de pesca congelada	Tiempo de inicio de la clasificación		Tiempo en minutos
		Minutos promedio	
	Tiempo de fin de clasificación		Tiempos en minutos
		Minutos promedio	

## 1.5 Marco Metodológico

### 1.5.1 Modalidad Básica de la Investigación

La investigación se clasifica de campo y explicativo, ya que recopila información en el lugar de trabajo, es decir directamente en el proceso, además tiene alcance explicativo, ya que no solo se describe el proceso, si no que se explica el cómo y porqué la metodología 8D optimiza el proceso.

### 1.5.2 Enfoque de investigación

El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo. Este enfoque es adecuado para analizar y cuantificar las variables involucradas en el proceso de clasificación, permitiendo evaluar los tiempos y la identificación de áreas de mejora.

### 1.5.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación es correlacional, se analiza como la aplicación de la metodología 8D influye en la optimización del proceso, es decir que se analiza la relación casusa-efecto entre la metodología y la mejora del proceso.

#### **1.5.4 Diseño de Investigación**

El diseño de la investigación es de tipo práctico, no experimental, práctico dado que se implementará la metodología 8D en busca de resultados en optimizar el proceso de clasificación. No experimental, ya que no se manipulan las variables al azar, se observa el proceso y se registran los efectos de aplicar la metodología.

#### **1.5.5 Población de Estudio**

La población del estudio está constituida por aquellos que intervienen en el proceso operativo de clasificación de pesca congelada en la planta que COPTUNAMAR S.A.S. presta el servicio de clasificación. La muestra seleccionada será representativa del proceso de clasificación, con aquellos que intervienen en el proceso y que son colaboradores de la empresa COPTUNAMAR S.A.S.

#### **1.5.6 Tamaño de la Muestra**

Entendamos el concepto de población, se refiere a un conjunto de elementos, ya sea que se trate de personas u objetos de las cuales se requiere conocer algo en una investigación (P. L. López, 2004)

Muestra. Es un subconjunto, y parte de un todo, dicho en otro contexto, es una parte de la población en donde se realizará la investigación. (P. L. López, 2004)

En este caso al tratarse de una investigación mixta en donde la parte cuantitativa se representa por el registro de la hora en la que sucede el proceso, y cualitativa debido a que se utiliza la herramienta de observación para identificación de problemáticas, en este caso donde el proceso usa una población trabajadora mínima, es decir que no es extensa, no va a hacer necesario realizar un muestreo, de modo que, **se usará nuestra población total como muestra.**

### 1.5.7 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas se describen en siguiente punto de plan de recolección de datos.

### 1.5.8 Plan de recolección de datos

**Tabla 1**

*Plan de recolección de datos*

No	Preguntas frecuentes	Explicación
1	¿Para qué?	Para obtener información directa del proceso
2	¿De qué personas?	Personas y aspectos involucrados en el proceso de clasificación de pesca congelada de la empresa COPTUNAMAR. S.A.S.
3	¿Sobre qué aspecto?	El tiempo que se toma en ejecutar el proceso
4	¿Quién investiga?	Investigador Jordan Mantuano
5	¿Cuándo?	Se toma datos antes y después de aplicar el método de las 8D, siguiendo un cronograma de cumplimiento que inicia 03/06/2024 y culmina el 02/07/2024
6	¿Dónde?	En las instalaciones del servicio brindado, ASISERVY S.A.
7	¿Cuántas veces?	Se toman 10 muestras de tiempos antes de aplicar 8D, Y 5 luego de aplicar 8D para obtener datos representativos
8	¿Qué técnica de recolección?	Registros de tiempo que interviene en el proceso, tiempo de estacionado, tiempo de clasificado, tiempo de limpieza.
9	¿Con qué?	Cronómetro, cualquier dispositivo móvil, o aparato electrónico para marcar la hora de tiempo, en las diferentes etapas del proceso
10	¿En qué situación?	Antes de aplicar el método de 8D, para un análisis inicial y post de aplicar el método para analizar el efecto de aplicarlo.

Nota: La tabla muestra el plan para la recopilación de datos

### Definición de Variables

Se identifican las variables clave a medir, tales como el tiempo total de clasificación, tiempo de cada subproceso (Hora de llegada del contenedor, hora de estacionado del carro para iniciar el proceso, hora de apertura de contenedor, hora de finalización de clasificación, hora de limpieza), estos tiempos nos ayudan

a obtener la cantidad de minutos que se utilizan para gestionar cada parte del proceso, la suma de estos tiempos nos da el tiempo total del proceso

### **Diseño de Instrumentos**

La selección y diseño de los instrumentos de recolección de datos incluyen cronómetros y registros de los datos tomados, representados en tablas de Excel, tiempos tomados por servicios.

### **Capacitación del Personal**

La capacitación del equipo encargado de la recolección de datos sobre el uso de los instrumentos y procedimientos de medición para asegurar la consistencia y precisión de los datos obtenidos.

## **1.5.9 Procesamiento de la Información**

### **Planificación y Coordinación**

Se establece un cronograma de recolección de datos, para los registros

### **Recolección Sistemática**

Los datos se recolectarán de manera sistemática y consistente, siguiendo el cronograma establecido. Se registrarán cuidadosamente todas las mediciones y observaciones.

### **Validación de Datos**

Una revisión periódica de los datos recolectados para asegurar su precisión y fiabilidad. Cualquier inconsistencia será identificada y corregida de inmediato.

### **Almacenamiento de Datos**

Los datos recolectados se almacenan en una hoja de datos de Excel

### **Hoja de verificación**

Formato diseñado para seguimiento y cumplimiento del proceso actualizado.

## Figura 1

### Hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACION			
<b>Fecha:</b>		<b>Servicio:</b>	
<b>Buque Pesquero:</b>		<b>Cliente:</b>	

ITEMS	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	No aplica
Se encuentra el líder del equipo formado para la aplicación de las 8D				
Personal de clasificación asiste a tiempo a la hora de trabajo que fue convocada.				
Personal asiste bien uniformado.				
Personal cuida su presencia.				
Personal recibe inducción de SST.				
Surgió un cambio en el proceso y se socializa con el personal.				
Se clasifica sin retrasos o acumulación de carros				
Se mantiene informado a TTHH a través de un grupo operativo.				
Se termina el proceso sin inconvenientes operativos (retrasos, acumulación u otros)				
No se generan quejas de parte del cliente durante el proceso de clasificación				

Anote observaciones o justificación de algunos de los puntos anteriores en caso de cumplirse:

Nota: Hoja de verificación para el cumplimiento de las mejoras en el proceso



en la parte operativa será de acuerdo a las prestaciones que se realicen con el cliente, durante el desarrollo se hace mención de que hay factores en el proceso de los cuales la empresa no tiene mérito de intervención directa, más bien se deben adoptar los lineamientos que el cliente postule para operar en sus instalaciones, como pueden ser políticas, normas de ingreso, filtros de acceso, entre otras.

### **Misión de la empresa.**

Prestar servicios de calidad de carga, descarga y clasificación cumpliendo las leyes, normativas, reglamentos y todo requisito legal que sea aplicable.

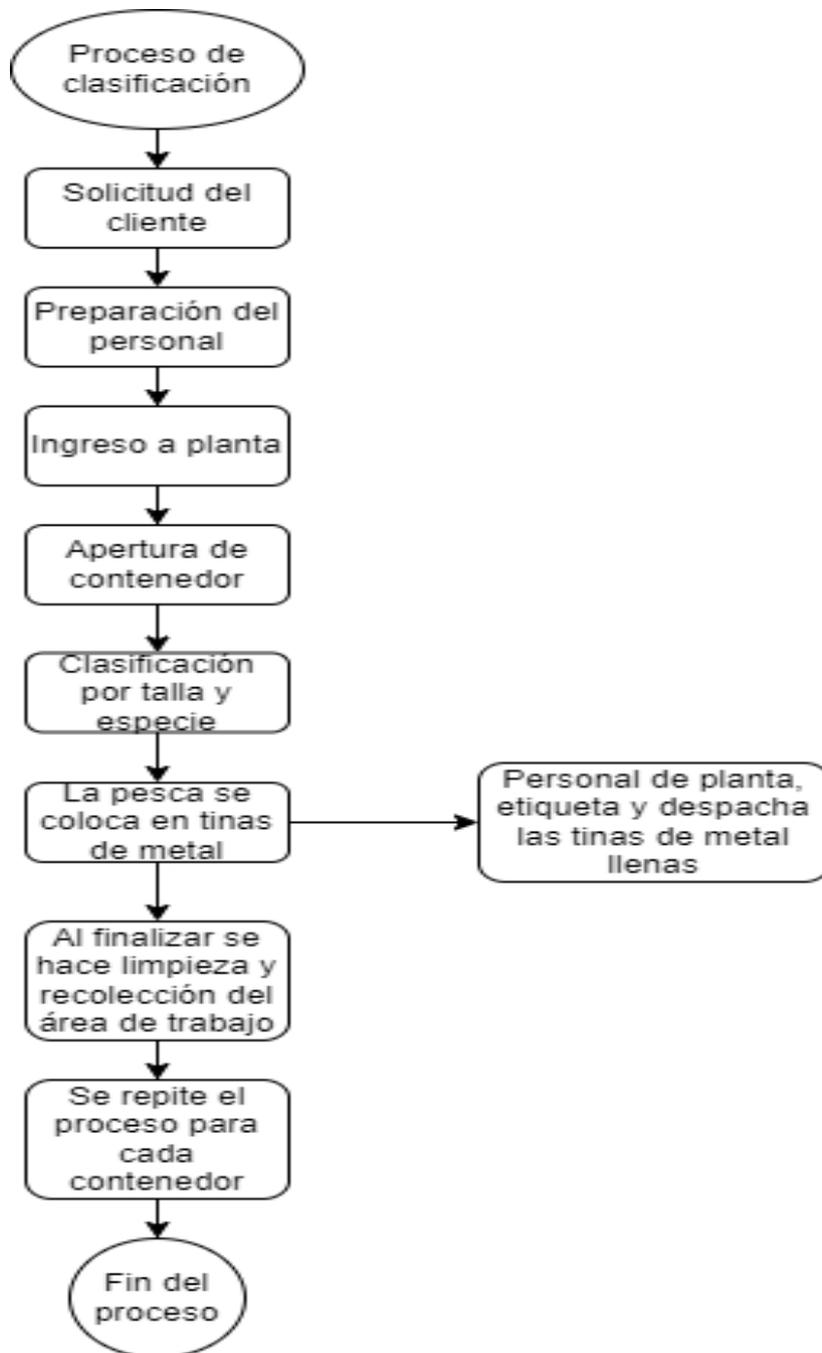
### **Visión**

La visión empresarial de **COPTUNAMAR S.A.S.** es: Ser referente nacional por la alta calidad y seguridad de nuestros servicios brindados a todos nuestros clientes

Partiendo en este contexto de la empresa, de que es y a que se dedica, podemos aterrizar en el proceso de clasificación de pesca que brinda la organización, este servicio inicialmente es funcional, y dado que la empresa es relativamente en el mercado, mantener y mejorar continuamente el servicio es de gran impacto para el impulso y desarrollo de la misma, así se puede mantener las operaciones en este servicio y también crecer con más clientes en el mercado, la empresa cuenta con un flujo del proceso en el cual se visualiza a primera instancia como un flujo compacto, es decir que mantiene un sistema limpio y corto paso a paso en el que se plasma la idea de cumplir con el estándar del cliente, esto quiere decir que la secuencia del proceso funciona, inicialmente se había establecido que el flujo de este se puede ver afectado en coordinación, la secuencia del proceso puede seguirse al pie de la letra sin embargo una coordinación inicial también es fundamental para que la secuencia sea optima desde el principio y así el proceso no se vea interrumpido, ahora retomando el planteamiento del problema para poder tener un análisis inicial, comenzamos con la aplicación de la metodología de las 8D, veamos el flujo inicial del proceso.

**Figura 3**

*Diadrama de flujo inicial del proceso de clasificación*



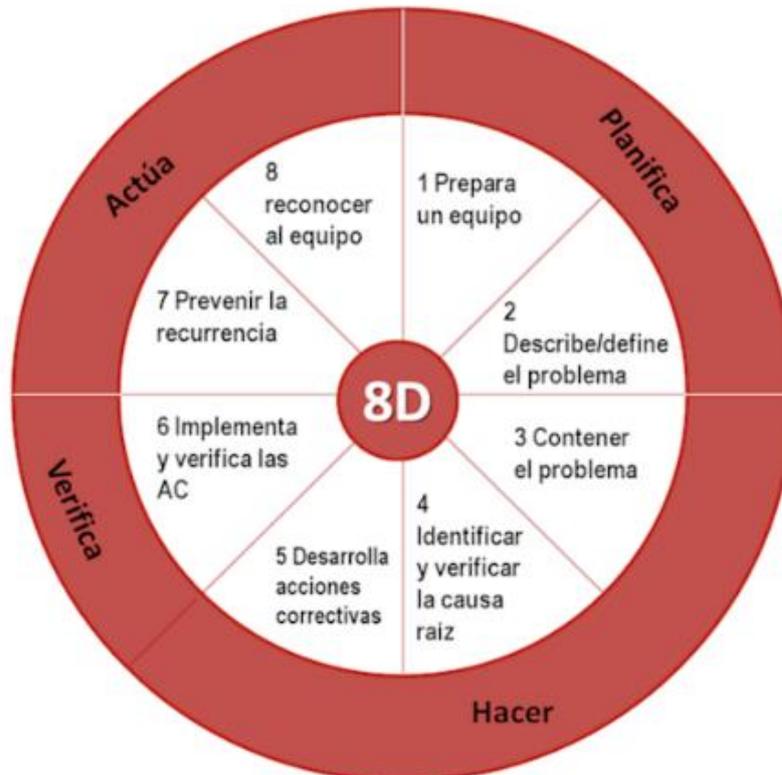
Nota: La figura describe el flujo inicial con el que cuenta la empresa

## 2.2 Aplicación de la metodología 8D.

En primer lugar, podemos hacer uso del ciclo Deming como apoyo a la metodología principal en donde podamos dimensionar la situación actual del proceso por medio de la herramienta del ciclo Deming.

**Figura 4**

*Representación de metodología 8D*



Nota: La figura representa la secuencia de la metodología.

En la fase de **Planificación**, se realiza la descripción y el flujo del proceso de como lo encontramos actualmente, el proceso de clasificación con el cual cuenta **COPTUNAMAR. S.A.S.**

Podemos observar y analizar cada etapa de la representación en la, Figura 3 *Diadrama de flujo inicial del proceso de clasificación* demuestra un procedimiento sencillo de las actividades que se realizan al momento de ejecutar un servicio de clasificación.

Si entramos a detalles, el proceso actual del procedimiento consta de:

**Solicitud del cliente.** – Esto quiere decir que es lo primero que ocurre para que se ejecute el servicio de clasificación, cuando el cliente contacta a la empresa, es donde se pone en marcha las demás actividades, en la solicitud del cliente se describe la cantidad de toneladas y el nombre del barco pesquero de donde proviene la pesca a clasificar.

**Preparación del personal.** – Consecuente se prepara al personal el cual será encargado de clasificar la pesca, en este punto se contacta al personal haciéndole conocer fecha y hora de acudir a la prestación del servicio.

**Ingreso a planta.** – Una vez que el personal es asignado y estos están de acuerdo con la fecha y hora establecida en planta (lugar al que se va a realizar el servicio), se realiza el ingreso a planta, en este punto el personal pasa por controles de seguridad física con el objetivo de salvaguardar la seguridad tanto interna como externa.

**Apertura de contenedor.** – Una vez estando dentro de planta al momento en el que llega el contenedor lleno de la pesca, los trabajadores se colocan en su puesto de trabajo, el cual es una mesa de clasificación, previo a la apertura del contenedor, los colaboradores adoptan una posición en la cual no corren riesgo de ser golpeados por la pesca que cae en la mesa.

Dos encargados y experimentados, realizan la apertura del contenedor haciendo que la pesca caiga por inercia en la mesa de trabajo, es aquí donde ya el resto del personal se coloca en la mesa para empezar con la actividad del servicio.

**Clasificación por talla y especie.** – Es la etapa de seleccionar la pesca e ir la separando por tallas y especies.

**La pesca se coloca en tinas de metal.** – Cuando el personal tiene identificado el tipo de pescado, es decir una vez reconocido la talla y especie del pescado esta es colocada en tinas de metal que se llenan gradualmente conforme avanza la clasificación, y cuando la tina se encuentra llena un operario de montacarga es encargado de despachar la tina colocando una nueva vacía.

**Finalizar se realiza limpieza y recolección del área de trabajo.** – En este apartado se realiza la limpieza de la mesa y se recoge el desperdicio que queda en la mesa procurando la higiene del proceso.

**Se repite el proceso para cada contenedor.** – El proceso que se ha descrito anteriormente es repetido para cada contenedor que llega a la planta, al finalizar todos los contenedores es cuando el proceso de la actividad de clasificación termina, de parte de la planta se etiquetan y pesan las tinas para llevar el control de lo clasificado.

En el texto anterior podemos destacar que éste proceso tal y como se describe es como se encuentra actualmente, el análisis en base a la observación es que dicho proceso no ha sido analizado desde la parte técnica, esto lo podemos traducir; no se ve la intervención de un indicio planificado, más bien se usa la experiencia en la prestación del servicio, dando a entender que en este servicio radica una metodología arraigada a una costumbre de cumplir y finalizar las operatividades, si bien es cierto la experiencia cumple un papel importante ya que al tratarse de un trabajo manual en donde se reconoce la especie visualmente y a través del tacto se determina la talla o peso de la pesca, es esencial tener experiencia previa para poder realizar esta actividad, y así aprovechar los tiempos, a esta metodología manual se añade una balanza con el objetivo de que cuando un clasificador se encuentra con una pieza de pescado en donde el peso o talla la catalogan como en incertidumbre, es decir que su percepción no deja determinar si pertenece a una talla u otra talla, hace referencia a que su peso se encuentra en una talla de los límites superiores y los límites inferiores de la talla consecuente, para aquellas incertidumbres que puedan quedar en ciertos casos, se usa la balanza, así como la experiencia es primordial para la ejecución de este trabajo, podemos agregar que si se realiza una planificación técnica, el proceso puede llegar a maximizar su efectividad.

Una vez descrito el proceso y dando un criterio de como este es ejecutado, pasamos al análisis del personal que se encuentra involucrado en el procedimiento, véase el resumen descrito en el apartado de la Tabla 2 *Resumen del personal de clasificación* Es importante mencionar en este apartado que el equipo de trabajo operativo está conformado por clasificadores,

los cuales se encuentran ubicados de acuerdo con su experiencia cumpliendo actividades específicas

## Tabla 2

### *Resumen del personal de clasificación*

Detalle del personal.	
Cargos.	Población.
Jefe de cuadrilla.	1
Gancho.	2
Carrero.	2
Clasificador.	12
Total.	17

Nota: Detalle del personal que interviene directamente en el proceso de clasificación

Si nos percatamos en las descripciones del apartado de la Tabla 2 *Resumen del personal de clasificación*, Nos percatamos que la tabla detalla diferentes perfiles o puestos de actividades específicas, sin embargo, a excepción del jefe de cuadrilla todos cumplen el rol o puesto de trabajo como clasificador, estos se encuentran ubicados de tal modo de que cumplen funciones basadas en la actividad de clasificación.

A continuación, se describe cada una de las funciones de los clasificadores:

**Jefe de cuadrilla:** Cumple el rol de encargado del grupo de trabajo de clasificadores, asegurando que el trabajo sea de los más idóneo y procurando una productividad continua, y encargado de solucionar problemas o novedades que se presenten durante la operatividad de clasificación.

**Gancho:** Esta función se encarga de inspeccionar las tinajas de pesca de clasificar desde la parte externa de la mesa de trabajo asegurando una clasificación de calidad, y en caso de presentarse un error, solucionarlo y apoyar a los clasificadores que se encuentran en la mesa de trabajo.

**Carreros:** La función se centra en abrir el contenedor de pesca que se pretende clasificar, adicional de descargar la pesca hacia la mesa de trabajo para que pueda ser clasificada y apoyar a los clasificadores que se encuentran en la mesa de trabajo.

**Clasificador:** En esta función las personas se centran en la actividad de clasificar la pesca desde la mesa de trabajo, lanzando la pesca hacia las tinajas y en caso de incurrir en un error de lanzar una pieza en una tina que no corresponde hacer conocerle de la información al clasificador denominado como gancharo para la corrección del caso.

Tal y como nos damos cuenta todos cumplen el rol de clasificador con tareas designadas en la actividad de clasificación, ahora una vez descrito estos datos que son de relevancia para la investigación, adicional a estos, también se cuenta con datos registrados en donde se sacan tiempos promedios del proceso de clasificación.

### Tabla 3

#### *Resumen de los tiempos promedios del proceso de clasificación*

<b>Descripción</b>	<b>Tiempos promedios</b>
Tiempo de estacionamiento	0:08:25 min
Tiempo de clasificación	0:40:05 min
Tiempo de limpieza	0:06:01 min
Tiempo de descanso	0:19:12 min
Tiempo total del proceso	0:54:32 min

Nota: La tabla describe el resumen de tiempos promediados del proceso de clasificación.

- Un contenedor se clasifica en un promedio de 40,05 minutos, este dato está basado al promedio del tiempo de clasificación tomado por los tiempos medidos durante la clasificación.
- El tiempo total del proceso actual desde que el contenedor llega a planta hasta que termina de clasificar un solo contenedor es en promedio de 54 minutos y 32 segundos. Este valor es representación de todos los tiempos

del proceso sumados, con excepción del tiempo de descanso debido a que no es un tiempo productivo.

Como es mencionado en los antecedentes, la técnica de las 8D, se le conoce internacionalmente por ser un método capaz de identificar, corregir y eliminar problemas, por esta capacidad se le considera de gran utilidad en la mejora de productos y procesos, porque establece practicas estándares basadas en hechos, su objetivo principal es concentrarse en el origen del problema mediante la determinación de la causa raíz. Su aplicación al proceso de clasificación de pesca congelada resulta idónea debido a su enfoque estructurado y sistemático:

Por ejemplo, proporciona un marco metodológico donde se puede abordar problemas complejos de manera organizada y lógica. Esto es especialmente importante en la clasificación de pesca congelada, ya que es un proceso que involucra múltiples variables, como: tiempos de clasificación, limpieza, apertura de contenedores y descansos que se usan durante el proceso, mismos que pueden estar afectando la eficiencia y calidad del servicio o proceso de clasificación.

Adicional, la tercera disciplina (D3), que implica un diagnóstico o estudio de campo para identificar la causa raíz del problema, asegura que no solo se implementen soluciones superficiales a corto plazo, sino que se aborden los factores fundamentales que limitan la parte de productividad y calidad en la clasificación y su enfoque en la mejora continua, permite que el objetivo final de las 8D es no solo resolver el problema actual, sino también prevenir su recurrencia mediante acciones correctivas robustas, aplicando la (D5 y D6). Esto contribuye directamente a la optimización del proceso y al establecimiento de estándares operativos más eficientes.

### **Trabajo en equipo y participación interdisciplinaria:**

La primera disciplina (D1) fomenta la formación de un equipo multidisciplinario, lo cual es clave para comprender todas las perspectivas del proceso de clasificación de pesca congelada, integrando conocimiento técnico, logístico y operativo.

## **Resultados medibles y enfocados en datos:**

La metodología 8D enfatiza la importancia de recopilar y analizar datos relevantes (como los tiempos de estacionado, clasificación, limpieza y descanso). Esto garantiza que las decisiones estén basadas en evidencia y que los avances puedan ser monitoreados y cuantificados. Incluso en un contexto donde el robo de materia prima y otros problemas operativos pueden afectar la rentabilidad, las 8D permiten identificar y eliminar ineficiencias o vulnerabilidades en el proceso, en este caso no existen registros o historial de casos similares, sin embargo, es un dato que sirve para el control del personal y que puede ser usado en otro aspecto, por ejemplo, condiciones en las que ingresa un trabajador, orden y limpieza del área de trabajo.

Ahora para el desarrollo de la aplicación de la metodología de las 8D, tenemos lo siguiente:

Se realizaron tomas de tiempos durante las operaciones del proceso de clasificación de pesca congelada como base para el análisis del proceso de cómo se encuentra actualmente, y durante el desarrollo de la metodología se detallan los resultados y el análisis en base a ello.

La aplicación de la metodología de las 8D, para optimizar el servicio/proceso de clasificación que presta la empresa **COPTUNAMAR S.A.S.**

Se detalla la aplicabilidad de la metodología.

### **Planificar**

#### **D1: Establecer un equipo.**

En esta primera fase de la metodología, se realiza una reunión con el jefe encargado del proceso de clasificación de pesca congelada, junto a talento humano, y se contextualiza la intención de la aplicabilidad de la metodología de las 8D, una vez socializado se establece a dos personas que cuentan con la capacidad y experiencia de liderar el grupo de trabajo aun en ausencia de su superior, se hace referencia a los clasificadores que hacen de la actividad de gancharo, es decir que se encargan de inspeccionar la pesca y estar pendiente

de que una talla de pesca o especie no caiga en la tina equivocada, y de ser el caso corregirlo, de modo que se vuelve idóneo en este caso integrarlo como parte del equipo, el equipo que lleva a cabo la aplicabilidad de la metodología. Se realiza la debida inducción respecto a la metodología llegando a un compromiso de ambas partes en donde se prioriza la correcta gestión de aplicación de la metodología usada. **Durante el desarrollo del documento eh establecido que no es relevante usar nombres de los trabajadores que están involucrado en el proceso por lo que me reservo el derecho, y omitir nombres.**

Para la formación del equipo responsable, se ha optado por dos fijos, y uno de apoyo o suplente en caso de que en algún momento se necesite de ayuda adicional. A demás de la intervención del jefe de talento humano respaldando el conocimiento y soporte a nivel organizacional.

#### **Tabla 4**

##### *Detalle de responsables*

Responsabilidades	
<b>Responsables.</b>	<b>Identificación</b>
Jefe de TTHH	A.S Beatriz Loor
Jefe de cuadrilla.	Ramon Ceme
Gancho1.	Reinaldo Moreira

Nota: Tabla que describe el detalle de responsabilidades

#### **D2: Descripción del problema**

Para este punto se opta por realizar y utilizar recopilación de datos al observar el proceso de clasificación, así podremos realizar un análisis del flujo del proceso. Como podemos observar en la representación de la Figura 3 *Diadrama de flujo inicial del proceso de clasificación*, es el flujo con el que funciona actualmente el proceso, como primera observación desde un análisis técnico, el flujo actual puede tener mejoras en la parte operativa del proceso.

Como punto base se realiza una lista de aquellos tiempos en los cuales, si se puede tener intervención de parte del proceso de clasificación de pesca y cuáles

no, ya que existen más de un factor que se encuentra directamente relacionado con el proceso de clasificación sin embargo no es de la autoridad de la empresa prestadora del servicio el intervenir en ello, con esto nos estamos refiriendo a consumos de recursos para la empresa que contrata el servicio.

## Tabla 5

*Tabla de intervención*

<b>Se pueden intervenir</b>	<b>No se puede intervenir</b>
Tiempo de apertura del carro	Tiempo de llegada del contenedor
Tiempo de clasificación	Número de operarios (montacargas)
Tiempo de limpieza de mesa	
Tiempo de estacionado del contenedor a la mesa de trabajo.	

Nota: Tabla que detalla aspectos del proceso en los que se puede intervenir.

Se mencionaba anteriormente que el proceso de clasificación de pesca congelada, no puede iniciar sin que el contenedor o carro a clasificar haya llegado antes a planta, esto significa que uno de los tiempos que pueden generar retrasos en la clasificación es que justamente que no lleguen los contenedores de forma continua, no obstante, este tiempo no puede ser intervenido por el personal de clasificación, ya que ese tiempo le pertenece al proceso de descarga, y la parte logística en muelle, por lo tanto es un proceso externo a la clasificación, del mismo modo el número de montacarguistas asignados por parte de planta, ya que esto es directamente recursos del cliente, sin embargo, si es importante contar con la disponibilidad y dedicación de los montacarguistas, debido a que ellos son los encargados de despachar las tinas que se llenan y colocar vacías durante la clasificación, y si no se cumple con este principio, se genera una acumulación de tinas, siendo objeto de retrasos operativos.

Entonces nos podemos concentrar en los tiempos que son manejables desde que el contenedor llega a planta y que pertenecen al proceso de clasificación.

***A continuación, se detalla casos del proceso de clasificación que generan retrasos y posibles casos que se pueden presentar en el proceso, siendo objeto de prevención.***

- ✓ Acumulación de carros a clasificar.
  - Hace referencia a que en planta se acumulan carros llenos de pesca para clasificar, esto genera un problema debido a que si el carro espera mucho tiempo la pesca pierde temperatura y puede ser objeto de pérdida para el cliente.
  - Si el carro demora en planta, la descarga en muelle también sufre un retraso debido a que, una vez descargada la pesca en planta, el carro debe regresar a muelle para volver a ser cargado de pesca.
- ✓ Presencia de una especie o talla de pescado en una tina que no corresponde (mala clasificación)
  - Si hay presencia en cantidad de una especie o talla que no corresponde a una tina, se generan inconsistencia para las ventas del cliente y en consecuencia pérdida.
- ✓ Falla en la coordinación operativa
  - El personal no llega a la hora designada.
  - Retrasos de ingreso a planta.
- ✓ Déficit en el avance de la clasificación
  - Cuando la pesca llega con mayores tallas a clasificar, los clasificadores empiezan a disminuir su compromiso con la empresa. En ocasiones se registran inasistencias luego de comenzar una clasificación complicada.
- ✓ Falta de comunicación entre las diferentes áreas involucradas en el procedimiento. Genera pérdida de tiempo y recursos.
  - Exceso o falta de capacidad operativa.
  - Consumo de recursos por información incorrecta o tardar en comunicar cambios del servicio.

Se realizan la toma de tiempos antes mencionados con cronometro de diferentes servicios en el cual se promedian obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 6**

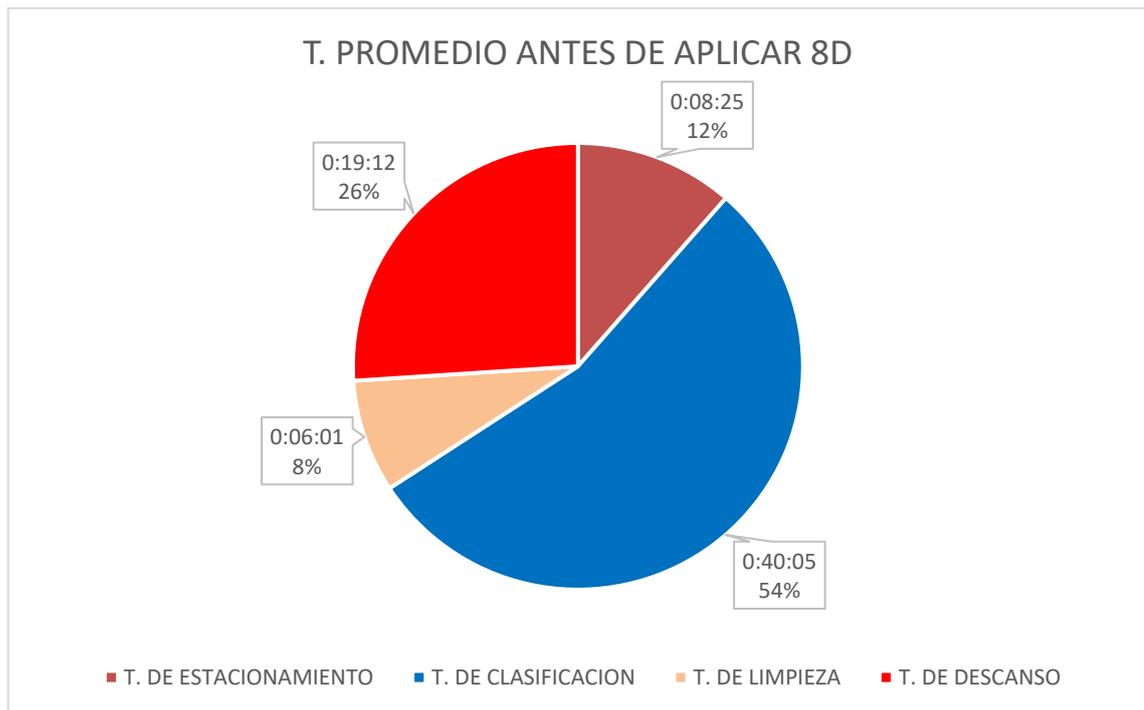
*Datos del diagrama de pastel*

Descripción	Tiempos promedios
Tiempo de estacionamiento	0:08:25 min
Tiempo de clasificación	0:40:05 min
Tiempo de limpieza	0:06:01 min
Tiempo de descanso	0:19:12 min
Tiempo total del proceso	0:54:32 min

Nota: Datos promedios del proceso observado

**Figura 5**

*Diagrama de pastel, representación antes de aplicar 8D*



Nota: La figura representa los tiempos de la tabla anterior, son tiempos tomados de diferentes servicios y promediados.

De acuerdo con los tiempos medidos podemos hacer las siguientes observaciones respecto a los tiempos promediados de la Figura 5

*Diagrama de pastel, representación antes de aplicar 8D.* La principal actividad que consume tiempo, es justamente la clasificación, representando el 54% del tiempo total, este tiempo influye directamente a los demás tiempos, por ejemplo, si una clasificación promedio dura 40,05 min, adicional, si un contenedor llega en ese lapso de tiempo, se empiezan a acumular, y si se acumulan, estos carros que se encuentran en planta demoran en regresar a muelle para su llenado, de modo que se generan retrasos en la descarga y por consecuente también afecta a la clasificación, adicional, si la clasificación es demorada, la pesca puede perder temperatura de modo que sea necesario guardar la pesca en las cámaras de congelado, con el fin de conseguir una temperatura idónea y así es posible que se puedan extender los días de clasificación, esto se traduce en que se van a consumir más recursos. Podemos darnos cuenta en este punto, de la importancia del rol que cumple el proceso de clasificación, y las consecuencias que pueden suceder si se interrumpe el flujo del proceso.

- ✓ El tiempo promedio de estacionamiento es 8,25 min, con una representación del 12%, ahora si lo analizamos desde el punto de vista en donde existe acumulación de contenedores, este tiempo puede extenderse debido a que deben esperar a que se descargue el contenedor que está en proceso de clasificado. Es decir que podemos anclar este tiempo con el de clasificación para que no se generen tiempos adicionales.
- ✓ El tiempo de limpieza de la mesa de trabajo es de 6, 01 min, representando el 8%, es un tiempo que relativamente es aceptable.
- ✓ El tiempo de descanso por contenedor es de 19,12 min, representativamente equivale al 26%, sin embargo, este tiempo puede verse afectado si la clasificación se torna lenta, o si los contenedores llegan más rápido de lo estimado, en ese caso el tiempo de descanso de los clasificadores puede ser cero ya que si se tiene contenedores acumulados se debe trabajar operativamente a presión.
- ✓ Los errores de tallas durante la clasificación pueden generar consumo de tiempo, ya que, al momento de ser detectados estos errores, para solución de este, lo que se realiza es voltear las tinas mal clasificadas, en la mesa

de clasificación, (las tinas que se encuentren mal clasificadas), es decir que se reclasifica para poder contar una separación de tallas y especies de calidad, (clasificado de pesca), ya que recordemos que el principal objetivo de una entidad que presta servicios es brindar un servicio de calidad, por ese motivo se vela en ese aspecto, para mejorar la relación y confianza con el cliente.

- ✓ Falla en coordinación operativa, el área operativa en ocasiones presentan una falla en la coordinación, por ejemplo en los ingresos a planta, se determina por parte del cliente la solicitud de llegar a una hora establecida, sin embargo, en lugar de que el personal llegue minutos antes para coordinar las operaciones, en ocasiones se presentan exactamente a la hora indicada o minutos posteriores, de momento no se registra una consecuencia significativa, pero esto puede generar una descoordinación interna ya que si se presenta una falta de compromiso por parte de los trabajadores en el ingreso, se pueden presentar déficit en las operatividades a futuro.
- ✓ Déficit en el avance de la clasificación, este punto se genera visualmente notable cuando durante una clasificación se complica la parte operativa, por ejemplo, las clasificaciones de pesca pueden variar de acuerdo con la cantidad de pesca y tallas que llega a planta, si la pesca es muy variada las tallas a clasificar aumentan, lo que significa que es mayor trabajo para los clasificadores, en este contexto en ocasiones se han presentado inasistencia por un par de clasificadores, de momento no se registra una consecuencia significativa, pero es un análisis a considerar ya que si se genera una inasistencia masiva, se puede crear una falta de capacidad operativa para poder sacar el trabajo de clasificación adelante, por consecuente a dicho suceso, se queda mal con el cliente.
- ✓ La comunicación entre áreas es igual de importante que cumplir con los tiempos y mantener un servicio de calidad, debido a que la comunicación es la fuente para la gestión de recursos que nos llevan a cabo la ejecución del servicio, el contexto es el siguiente: desde que planta necesita comprar materia prima, ya sea para proceso o para la venta, tiene la necesidad de clasificar el producto, a partir de este punto ya se crea una

información de primera mano para comenzar la gestión de la prestación de servicio, es decir que podemos contar con la transmisión del mensaje en donde se contacta directamente el cliente con la empresa que presta el servicio, posterior a ello se establecen datos que ayudan a gestionar el proceso, como: cantidad de pesca a clasificar, nombre del buque pesquero del cual se descarga la pesca para su clasificación, esto puede ayudar en la gestión de recursos, por ejemplo, con el peso estimado a clasificar se puede planear una capacidad operativa óptima para ese trabajo, y con el nombre del barco se puede esperar un ritmo de trabajo conocido en base a datos ya existentes, es decir que si anteriormente ya se clasificó un buque y este vuelve a repetirse, ya podemos contar con datos para ese trabajo.

## **Hacer**

### **D3: Desarrollar las acciones de contención**

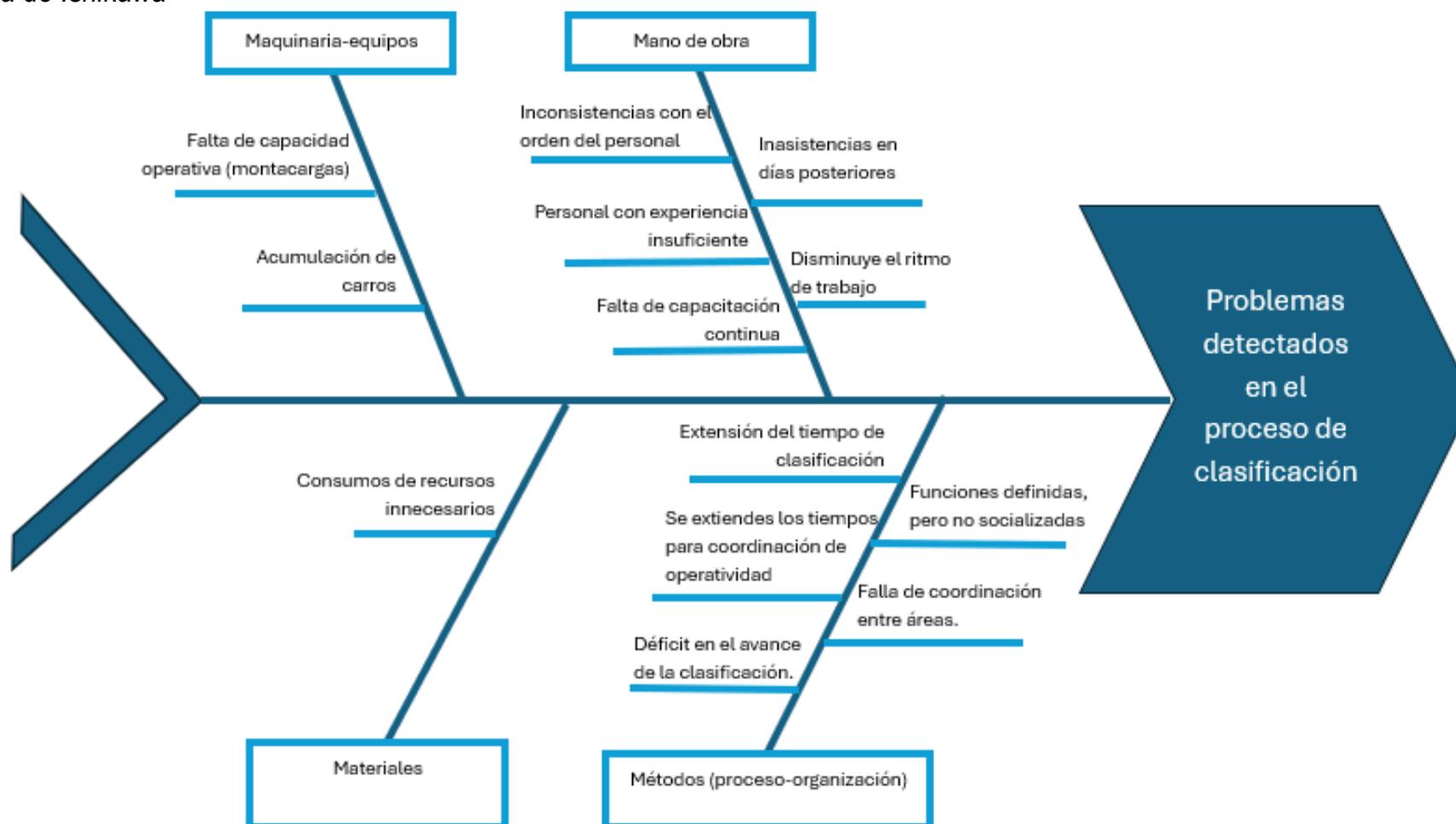
Las acciones de contención son medidas temporales diseñadas para mantener el control o corregir temporalmente un proceso, mientras se desarrollan soluciones definitivas que eliminen o reduzcan el error detectado. Sin embargo, en este caso particular, al tratarse de un servicio práctico, las acciones correctivas se implementan directamente y en un plazo máximo de dos semanas. Por lo tanto, no es necesario recurrir a acciones de contención, ya que las medidas aplicadas son permanentes y están orientadas a corregir de forma definitiva los problemas identificados. Esto garantiza una mejora sostenida en la prestación del servicio, sin depender de soluciones transitorias que podrían generar ineficiencias adicionales, optimizando así el proceso.

### **D4 identificación de la causa raíz**

La herramienta de diagrama de Ishikawa nos ayuda a tener una visión del proceso

**Figura 6**

*Diagrama de Ishikawa*



Nota: El diagrama de Ishikawa representa un análisis de problemas detectados en el proceso

Del diagrama podemos mencionar principalmente que ciertos problemas identificados se derivan unos de otros, por ejemplo, uno de los aspectos encontrados es que personal con experiencia insuficiente, puede crear una deficiencia, adicional puede afectar directamente al ritmo de trabajo. Por ello se registra de este diagrama de Ishikawa las deficiencias principales. Acumulación de carros, mala clasificación, falta de coordinación operativa, falta de coordinación entre áreas y déficit de avance en clasificación, una vez identificados los principales problemas a los que se puede intervenir usamos la herramienta de los 5 ¿Por qué?, esta herramienta aporta en encontrar la causa raíz del problema identificado.

**Tabla 7**

*Acumulación de carros*

¿Cuál es el problema?	Acumulación de carros
1. ¿Por qué?	Porque se extiende el tiempo de clasificación
2. ¿Por qué?	Porque ciertos trabajadores realizan pausas activas en exceso
3. ¿Por qué?	Porque todos los clasificadores y gancharos se encuentran muy concentrados en su actividad y no se presta atención a lo que realizan los demás clasificadores
4. ¿Por qué?	Porque la supervisión se centra en las actividades de calidad, descuidando la parte productiva del personal.
5. ¿Por qué?	Porque falta supervisión al personal en el proceso de clasificación
Causa raíz	Falta de supervisión del personal

Nota: La tabla muestra el análisis de los 5 ¿Por qué? Del problema de acumulación de carros

**Tabla 8***Mala clasificación*

¿Cuál es el problema?	Mala clasificación
1. ¿Por qué?	Porque los operarios cometen errores al identificar las categorías de la pesca
2. ¿Por qué?	Porque no conocen los criterios establecidos para la clasificación.
3. ¿Por qué?	Porque no han recibido la capacitación adecuada
4. ¿Por qué?	Porque no existe un programa formal de formación para el personal centrado en la parte operativa.
5. ¿Por qué?	Porque no se le da prioridad a la capacitación del personal
Causa raíz	Falta de capacitación

Nota: La tabla muestra el análisis de los 5 ¿Por qué? Del problema de mala clasificación

**Tabla 9***Falta de coordinación operativa*

¿Cuál es el problema?	Falta de coordinación operativa
1. ¿Por qué?	Porque las tareas no están siendo realizadas en el tiempo esperado
2. ¿Por qué?	Porque entra en discusión quién debe realizar qué actividad.
3. ¿Por qué?	Porque no hay claridad en la asignación de funciones
4. ¿Por qué?	Porque se cree que no hay un sistema claro de distribución de tareas en base a las responsabilidades.
5. ¿Por qué?	Porque no se han socializados las responsabilidades de funciones adecuadamente
Causa raíz	Falta de socialización de funciones y responsabilidades

Nota: La tabla muestra el análisis de los 5 ¿Por qué? Del problema de falta de coordinación operativa

**Tabla 10***Falta de coordinación entre áreas*

¿Cuál es el problema?	Falta de coordinación entre áreas
1. ¿Por qué?	Porque las áreas no están alineadas en las metas operativas
2. ¿Por qué?	Porque no comparten información de manera efectiva la parte administrativa con operativa.
3. ¿Por qué?	Porque no existen una guía de canales de comunicación establecidos
4. ¿Por qué?	Porque no se ha implementado un sistema de comunicación formal.
5. ¿Por qué?	Porque no se le ha dado la importancia adecuada a la comunicación interna
Causa raíz	Falta de comunicación

Nota: La tabla muestra el análisis de los 5 ¿Por qué? Del problema de falta de coordinación entre áreas

**Tabla 11***Déficit de avance en clasificación*

¿Cuál es el problema?	Déficit de avance en clasificación
1. ¿Por qué?	Porque los trabajadores no están cumpliendo con los tiempos esperados
2. ¿Por qué?	Porque cuando se complica la clasificación no se muestran un compromiso en realizar sus actividades.
3. ¿Por qué?	Porque se sienten desmotivados en su entorno laboral
4. ¿Por qué?	Porque no reciben incentivos ni reconocimientos por su desempeño.
5. ¿Por qué?	Porque no se han implementado políticas de motivación laboral
Causa raíz	Desmotivación

Nota: La tabla muestra el análisis de los 5 ¿Por qué? Del problema de déficit de avance

Una vez realizado el análisis de estas problemáticas por medio de la herramienta de 5 ¿Por qué?, tenemos identificado y analizado una serie de causas que nos lleva a generar dicha problemática, ahora ya que contamos con cada una de ellas la causa raíz, ahora armamos una tabla de resumen en donde podremos apreciar de una forma más ordenada y limpia el análisis que previamente realizamos.

## **Tabla 12**

*Tabla de problemas y causa raíz*

<b>Problema</b>	<b>Causa raíz</b>
Acumulación de carros.	Falta de supervisión del personal.
Mala clasificación.	Falta de capacitación.
Falla de coordinación operativa.	Falta de socialización de funciones y responsabilidades
Falta de coordinación entre áreas.	Falta de comunicación.
Déficit de avance en clasificación.	Desmotivación.

Nota: La tabla muestra el resumen de las problemáticas identificadas y su causa raíz

En las tablas anteriores, se puede observar el caso de cada uno de los problemas y la causa raíz, ahora se puede realizar una intervención para optimizar el proceso de clasificación, ya que lo ideal es brindar un servicio para que los clientes adquieran un nivel de confianza mayor y adicional a eso cuando el servicio brindado es de calidad, esto ayuda para futuros llamados a la prestación del servicio, es decir que si la empresa cuenta con estándares y logra satisfacer la necesidad de los clientes, esto afectará a la imagen de la empresa de manera favorable haciendo que los clientes se interesen en mantener relación con la empresa, así la operatividad de los servicios aumentan, y por ende la empresa también se beneficia en seguir mejorando tanto el servicio como el aumento de clientes. .

## **D5. Determinar acciones correctivas permanentes**

Para este apartado fijamos medidas a tomar para la mitigación, reducción de las causas raíz que se analizaron en el punto anterior, a continuación, podemos observar una tabla en donde se resume este punto de acciones correctivas para cada causa del problema.

**Tabla 13**

Causas y acciones correctivas

<b>Causa del Problema</b>	<b>Acción correctiva</b>
Falta de supervisión del personal.	Supervisar de forma continua al personal.
Falta de capacitación.	Capacitar en temas operativos.
Falta de socialización de funciones y responsabilidades.	Socializar las funciones y responsabilidades.
Falta de comunicación.	Fomentar una cultura de comunicación abierta
Desmotivación.	Incentivos en reconocimientos.

Nota: Resumen de las acciones correctivas.

Así se abordan cada uno de los casos analizados, durante la inspección de la clasificación por medio del método de observación, respondiendo de forma asertiva y dando solución a los problemas, por consecuente se aplican las medidas de corrección y al mismo tiempo la mejora y optimización del proceso.

### **Descripción de actividades**

#### **a. Supervisiones continuas al personal.**

Durante la observación del proceso de clasificación, se establece como acción correctiva, la supervisión continua, debido a que parte del personal bajaba su ritmo de productividad, siendo el principal objeto el centrar la supervisión en cuestión de la operatividad del personal. Para aplicación de esta acción se realiza una socialización con el jefe de cuadrilla encargado donde se explica el motivo, adicional se le comunica a cada uno de los clasificadores del mismo modo a través de una socialización donde los puntos a tratar son los siguientes.

- Productividad en el área de trabajo.
- Importancia del trabajo en equipo.
- Inducción a personal sobre la metodología de las 8D.

Donde puntualmente es mencionado, que la productividad del trabajo se ha analizado bajo una modalidad técnica en donde a través de la observación se pudo determinar que la parte productiva del proceso era afectada debido a que se tomaban pausas activas recurrentes, como ir al baño, toma de agua, e inclusive descansos recurrentes durante la clasificación. Luego la afectación e importancia del trabajo en equipo, ya que, bajo el mismo análisis, cuando se realizó el estudio de observación se llegaba a determinar que ciertas personas tenían mayor avance que otras, y por último se mencionaba la metodología de las 8D y la importancia de su aplicación al proceso de clasificación.

### **Figura 7**

#### *Socialización de la metodología 8D*



Nota: Se puede evidenciar la socialización con equipo involucrado en el proceso

Una vez socializado los puntos anteriores, se espera a primer instancias que el personal sienta que no solo responden a la parte operativa, si no que va más allá de un cumplimiento de una actividad, ellos también forman parte de la empresa, y son la primera imagen de la compañía, siendo que adoptan un pensamiento de compromiso y aceptación de sus responsabilidades y funciones con la empresa. Y como principal objetivo, tener la atención de cada uno para desarrollar sus actividades de forma continua, reforzando el comportamiento y desempeño durante la clasificación.

Con ayuda del jefe de cuadrilla se realizan supervisiones de la clasificación con un enfoque hacia el control de la parte productiva del personal, claro que sin descuidar la parte de la calidad de la clasificación.

### **Figura 8**

*Inducción operativa del proceso con jefe de grupo*



Nota: Se puede evidenciar la inducción operativa del proceso, donde se despejan dudas con el personal

### **Capacitar al personal en temas operativos.**

Se establece una coordinación directa con un clasificador altamente experimentado, dentro del equipo formado, cuyo conocimiento ha sido adquirido a través de una trayectoria consolidada en planta y respaldado por su

familiaridad con las modalidades operativas, políticas internas y externas, así como con las normativas específicas del proceso. Este enfoque permite aprovechar no solo su experticia, sino también su entendimiento práctico de las reglas que rigen el entorno laboral y operativo. Al integrar estos conocimientos, se fomenta una transferencia efectiva de saberes, que contribuye a la reducción de errores en la ejecución de las actividades. Adicional a esto se programa un cronograma de capacitación, mismo el cual queda establecido como una propuesta de mejora, ya que el cronograma está proyectado de forma anual, en este contexto la capacitación de más realce para que los demás clasificadores puedan tener una apertura de mente o nivel de análisis más amplio desde otra perspectiva en base a la experiencia, es importante resaltar, que la empresa si cuenta con personal capacitado, pero este punto hace referencia a potenciar dichos conocimientos. Para la parte de productividad siga teniendo mejoras, es decir que el equipo de trabajo mantenga un buen nivel de conocimientos que ayuden a maximizar la calidad del servicio que se brinda, ya que aquellos que tienen más experiencia que otros, se desempeñan más ágilmente y rápido de los que no tienen tanta experiencia.

Asimismo, la experiencia acumulada por el clasificador facilita la identificación de factores críticos que previamente no habían sido considerados, incorporando perspectivas más completas y actualizadas sobre las posibles mejoras del proceso. Este intercambio de información y aprendizaje constante resulta en la incorporación de prácticas optimizadas, que no solo corrigen deficiencias históricas, sino que también previenen la aparición de nuevos inconvenientes, fortaleciendo así la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta de la planta frente a desafíos emergentes.

**Figura 9**

*Capacitación en el proceso, clasificación por tallas y especie*



Nota: Se evidencia la capacitación dada al personal operativo, clasificación de pesca por tallas y especie.

**Socializar las funciones del puesto de trabajo.**

La compañía cuenta con un flujograma en donde las responsabilidades y funciones se encuentran establecidos de forma concisa, el problema radica en una falta de socialización idónea de los roles, una correcta socialización de este tema ayuda con la comprensión e importancia de los puestos de trabajo.

La socialización de funciones es un elemento clave para el proceso como, ya que fomenta una comprensión compartida de las responsabilidades, expectativas y objetivos de la empresa entre los miembros del equipo de trabajo. Este enfoque se traduce en múltiples beneficios que impactan directamente en la eficiencia y calidad del proceso operativo.

La socialización de funciones asegura que cada miembro del equipo comprenda cuáles son sus responsabilidades y cómo estas se integran en el flujo general del proceso. En este contexto, significa que los trabajadores conocen no solo las tareas que les corresponden, sino también el impacto que su desempeño tiene en las etapas posteriores del proceso. Esta claridad evita redundancias, "malentendidos y omisiones, reduciendo tiempos improductivos y errores operativos"

### **Actualizar y socializar el flujograma del proceso.**

El flujo inicial del proceso luego del análisis es mejorado y una vez que se actualiza el proceso, debe incluir mejoras para la coordinación y mitigando así las problemáticas que se determinaron durante el análisis del proceso

### **Incentivos.**

Los incentivos no siempre se refieren a reconocimiento económico, ya que el objetivo principal de los incentivos es aumentar la motivación, el reconocimiento del esfuerzo y las habilidades del personal fomenta un sentimiento de valor y pertenencia, lo que puede impulsar a los trabajadores a desempeñarse mejor, adicional, los incentivos no monetarios promueven la lealtad del personal, reduciendo costos asociados al reclutamiento y la capacitación.

A diferencia de los incentivos monetarios, los incentivos no monetarios se pueden personalizar para alinearse con las necesidades y preferencias del personal, ahora los incentivos monetarios le dan un plus al compromiso, relación de la organización con el obrero.

En este apartado se debe tener claro que para la aplicación de la metodología se establece un cronograma en donde este principio de reconocimiento no se puede gestionar, ya que, para poder determinar un grupo de trabajo, o persona que tenga un mejor desempeño se deben analizar diferentes factores que demandan el transcurrir un tiempo estimado, por ejemplo, realizar un análisis mensual, y de se modo determinar conductas, desempeño entre otros factores que priorice la organización.

De modo que el apartado de incentivos como acción correctiva, para mejorar el proceso de clasificación de la organización queda como una acción de mejora para que las autoridades que correspondan realicen un análisis de si se debe o no aplicar y bajo que estándares dicha acción de mejora.

Propuestas de incentivos, reconocimientos no económicos:

- ✓ **Flexibilidad de jornadas:** horarios flexibles por un día u ocasiones especial (elección del trabajador)
- ✓ **Tiempo:** ofrecimiento de un día libre entre semana. (acomodado a elección de la organización).
- ✓ **Tiempo de descanso:** habilitar actividades con espacio para compartir con sus compañeros de trabajo.

Reconocer al personal con desempeño:

- ✓ **Puntualidad**
- ✓ **Eficiencia**
- ✓ **Conducta**

Para cualquiera de los casos se debe evaluar el historial de los trabajadores con el fin de tomar una decisión que satisfaga de acuerdo con el reconocimiento.

## **VERIFICA**

### **D6 Implementar y validar las soluciones**

Tras el análisis detallado de los problemas identificados y la correspondiente planificación de las acciones correctivas, se procedió a la implementación de las medidas propuestas. Esta ejecución tuvo una duración aproximada de dos semanas, aunque cabe señalar que el tiempo total del proyecto se extendió debido a las etapas previas de recopilación de datos y planificación estratégica. No obstante, el período neto de aplicación de las medidas correctivas fue de dos semanas.

Tal como se mencionó en el apartado anterior, se llevó a cabo una explicación exhaustiva de los roles y responsabilidades asociados a los puestos de trabajo analizados dentro del proceso seleccionado. Además, se implementaron las

inducciones y capacitaciones consideradas prioritarias, las cuales fueron diseñadas para garantizar una correcta comprensión y aplicación de las acciones correctivas previamente definidas.

De manera paralela, se actualizó el flujograma del proceso, incorporando con precisión los cambios realizados. Esta actualización permitió detallar las funciones específicas de cada etapa, asegurando así que las responsabilidades y tareas quedaran claramente delimitadas. En conjunto, estas acciones fueron orientadas a optimizar la operatividad del proceso y a corregir las deficiencias detectadas durante la fase de análisis.

## **ACTUA**

### **D7: Evitar que el problema se repita**

Al finalizar el proceso, se lleva a cabo un post-test mediante la aplicación de un checklist especialmente diseñado para verificar el cumplimiento de las mejoras implementadas durante la ejecución del proceso. Este instrumento tiene como propósito garantizar que las acciones correctivas aplicadas se mantengan de manera efectiva y que los objetivos establecidos en la planificación inicial sean alcanzados con éxito.

Dado que se estableció previamente un equipo responsable para la implementación de la metodología, la supervisión y el seguimiento de las actividades recaen en el miembro principal de dicho equipo. Este individuo, en su rol de líder, asume la responsabilidad de asegurar que el método de trabajo propuesto sea ejecutado correctamente, promoviendo la adherencia a las prácticas optimizadas y velando por la continuidad del cumplimiento de los estándares definidos. De esta manera, se busca no solo consolidar las mejoras alcanzadas, sino también garantizar la sostenibilidad del proceso a largo plazo.

### **D8: Reconocimiento al equipo**

La implementación de la metodología de las 8 Disciplinas (8D) como herramienta de optimización en el proceso de clasificación ha resultado en un éxito significativo. Este logro representa no solo la solución efectiva a las

problemáticas identificadas, sino también un paso hacia la consolidación de un enfoque estructurado y sostenible para la mejora continua en la organización.

En esta etapa final, se lleva a cabo un reconocimiento formal al equipo responsable de la ejecución del proceso, con el objetivo de destacar y valorar el esfuerzo colectivo y la dedicación demostrada durante todas las fases de la metodología. Este reconocimiento no solo actúa como un incentivo inmediato, sino que también fomenta un alto nivel de motivación entre los miembros del equipo, fortaleciendo su compromiso con la aplicación de la metodología en futuros desafíos.

Además, experiencia adquirida por el equipo permiten la creación de un ambiente propicio para la mejora continua. Esto se traduce en la posibilidad de identificar y desarrollar nuevas oportunidades de optimización dentro del proceso de clasificación, garantizando que los avances logrados no solo se mantengan en el tiempo, sino que también sean superados progresivamente. De esta manera, se consolida una cultura organizacional orientada hacia la excelencia operativa y la innovación sistemática, con la participación de un equipo comprometido y capacitado.

### **Cronograma de actividades por dimensión 8D.**

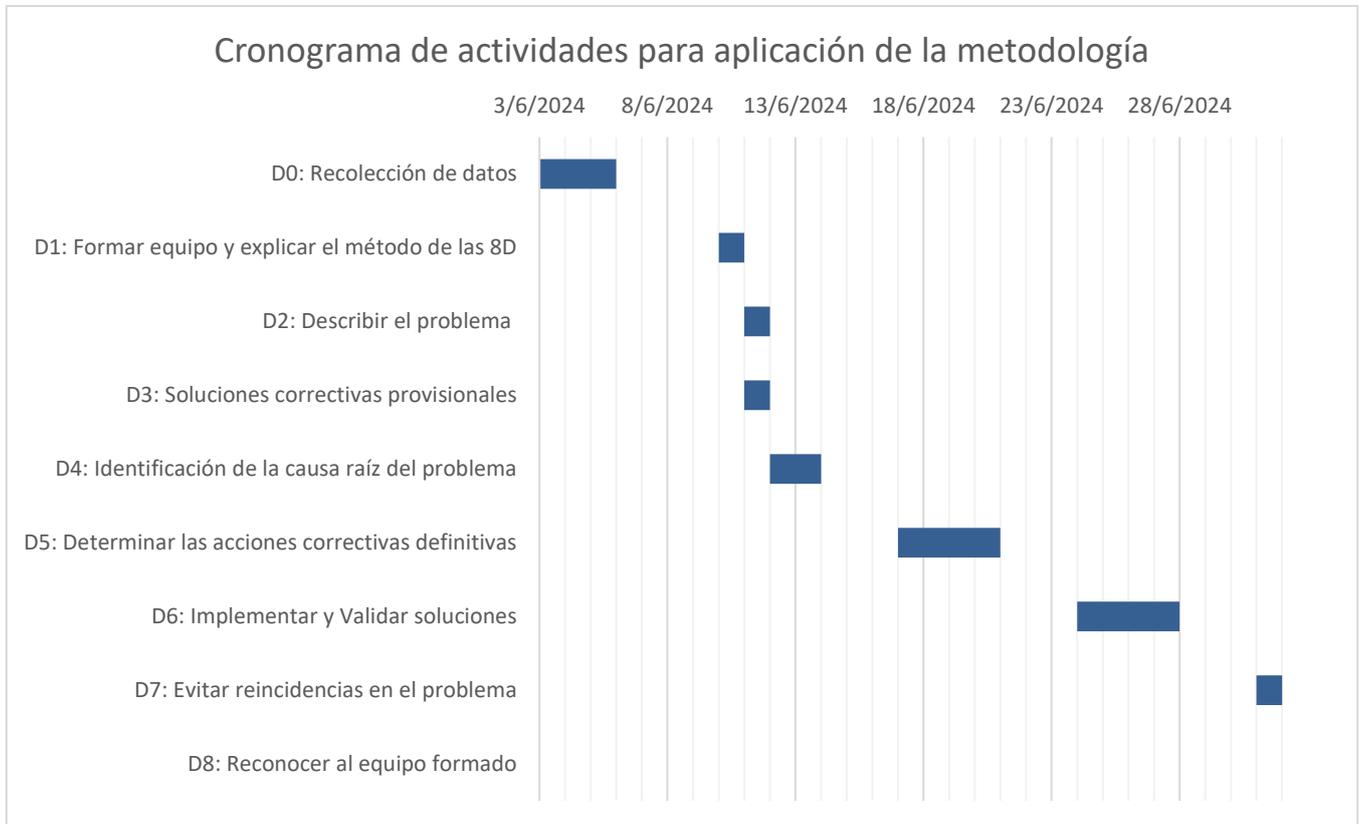
Realizamos un cronograma en donde se detallan las fechas específicas en las que se ejecutó la aplicación de la herramienta de optimización. Es pertinente destacar que este método consta de ocho etapas principales. Sin embargo, durante la planificación del desarrollo de esta investigación, se llevó a cabo un trabajo preliminar de recopilación e identificación de información relevante. Este esfuerzo dio lugar a la inclusión de una etapa adicional, denominada Dimensión Cero (D0), que precede al inicio formal de la herramienta. En esta etapa preliminar, se recopilaron antecedentes clave del proceso, lo que permitió establecer una base sólida para la posterior aplicación de la metodología.

Para la representación de este cronograma, hemos hecho uso de un diagrama de Gantt,

La primera dimensión (D1) consistió en la formación del equipo responsable de llevar a cabo el proyecto y en la socialización del método de las 8D, asegurando que todos los participantes comprendieran plenamente su estructura, objetivos y pasos a seguir. La segunda dimensión (D2) se enfocó en la descripción exhaustiva de la problemática, con el propósito de identificar y documentar los déficits específicos encontrados del proceso de clasificación. Este análisis permitió establecer con precisión los puntos críticos que requerían atención actual. En la tercera dimensión (D3), se planteó el diseño de medidas correctivas provisionales destinadas a contener temporalmente los problemas identificados hasta que se implementaran soluciones definitivas. Sin embargo, en este caso particular, no se consideró necesario aplicar dichas medidas provisionales, ya que las acciones correctivas permanentes podían abordarse de manera directa. La cuarta dimensión (D4) se centró en la identificación de las causas raíz de las problemáticas. Este análisis profundo resultó fundamental para garantizar que las soluciones planteadas abordaran de manera efectiva los factores subyacentes. A partir de este diagnóstico, en la quinta dimensión (D5) se definieron las acciones correctivas permanentes o definitivas, diseñadas específicamente para optimizar el proceso de clasificación y eliminar las deficiencias detectadas. En la sexta dimensión (D6), se procedió a la implementación de las soluciones previamente definidas, verificando su efectividad en la resolución de los problemas. Posteriormente, en la séptima dimensión (D7), se aplicó un checklist con el objetivo de validar que los problemas identificados no se repitieran, asegurando así la sostenibilidad de las mejoras alcanzadas. Finalmente, en la octava dimensión (D8), se llevó a cabo la celebración del éxito de la implementación del método de las 8D, reconociendo tanto los logros obtenidos como el esfuerzo y compromiso del equipo a lo largo de todo el proceso. Este cierre formal no solo destacó los resultados positivos alcanzados, sino que también reforzó la motivación del equipo para continuar promoviendo una cultura de mejora continua dentro de la organización.

**Figura 10**

*Diagrama de Gantt, representación de cronograma de cumplimiento*



Nota: El diagrama de Gantt simplifica el entendimiento del cronograma de cumplimiento.

## Capítulo 3

### 3 Propuesta de Mejora

Se puede observar inicialmente en el flujo de la Figura 3 *Diadrama de flujo inicial del proceso de clasificación*, el flujo del proceso que mantenía la empresa, por medio de un análisis con el método de observación se realiza una actualización al flujo, misma la cual es una propuesta de mejor en la organización, la actualización del diagrama de flujo del proceso podemos destacar, que la actualización se realiza contemplando los aspectos analizados anteriormente, de modo que su actualización aporta a solucionar de forma permanente para aquellos problemas que en algún momento se contemplaron, y por ultimo esta aporta a la mejora continua, se muestra el diagrama a continuación:

#### 3.1 Mejora en el flujo del proceso de clasificación de pesca

Podremos observar un diagrama de flujo con más detalles que el anterior, y también se añaden descripciones que ayudan al entendimiento de este, ya que una vez que el flujo es actualizado, también debe ser socializado.

**En la etapa 1. Solicitud del cliente**, es decir lo primero que ocurre para la gestión del servicio, es justamente cuando el cliente busca contratar el servicio de clasificación, una vez que se recibe la solicitud, se conocen dos aspectos que son de gran importancia, el nombre del buque pesquero de donde se extrae la pesca para la clasificación y la cantidad de pesca a clasificar en toneladas.

**En la etapa 2. Gestión de capacidad operativa**, talento humano se encarga de comunicar al jefe de cuadrilla la solicitud del servicio requerida, para determinar la capacidad operativa, en este punto se cuenta con un numero de clasificadores estándar para un trabajo de ritmo normal, debido a la experiencia del jefe de cuadrilla se conoce la modalidad de descarga de acuerdo al nombre del buque pesquero, sin embargo para este punto también se puede presentar una variación en caso de que planta requiera de una clasificación de emergencia, es decir que se necesite rápido, en este contexto en muelle se ingresa mayor personal para agilizar la descarga, y por el mismo motivo puede ser requerido

mayor personal de clasificación, para un trabajo de dos mesas, en donde el ritmo de trabajo es más acelerado. Para concluir esta etapa, por ese motivo es importante la gestión de talento humano, junto al jefe de cuadrilla.

**Etapa 3. Convocatoria del personal de clasificación,** una vez analizada la etapa anterior, se procede a convocar al equipo de trabajo, en una hora establecida, vía telefónica, por lo general esta etapa es una función del jefe de cuadrilla, sin embargo, en caso de presentarse algún evento fortuito en donde quede imposibilitado el jefe de cuadrilla, puede intervenir los otros mandos para ejecutar dicha actividad. Como TTHH, por ejemplo.

**Etapa 4. Ingreso del personal a planta,** los ingresos a planta se realizan en base a los controles externos que maneja cada planta, a través de políticas, filtros de accesos y otros tipos de controles que tienen como principal objeto salvaguardar la seguridad e integridad de todas las partes involucradas, también en este punto es importante que los clasificadores asistan a planta unos 15 min con anticipación de la hora definida, ya que en caso de que se presente algún inconveniente, poder tener tiempo de coordinar y dar solución a este.

**Etapa 5. Coordinación de operaciones con planta,** una vez que se ingresa a planta, se coordina con los encargados del área de clasificación las operatividades del proceso, como actualización de estándares de clasificación en caso de que se generen cambios, o si presenta cambios de otro tipo de naturaleza que afecten o estén directamente relacionada con el proceso.

**Etapa 6. Inducción en materia de SST y temas operativos,** en caso de presentarse cambios, por ejemplo, si se generan cambios en los estándares de clasificación, se socializan los cambios con el fin de mantener a todo el equipo al tanto de la información. Este punto ayuda a que no ocurran errores por desconocimiento de información.

**Etapa 7. Apertura de carro,** Luego de la parte de coordinación, apenas llega el buque lo primero que realiza es estacionarse para la clasificación junto a la mesa de trabajo, en este punto los que realizan la actividad de carrero, se encargan de la apertura del contenedor para que la pesca caiga por inercia a la mesa de trabajo.

**Etapas 8. Inicio de clasificación**, una vez que la pesca se encuentra en la mesa de trabajo, se inicia la clasificación, por tallas y especies, la clasificación se basa en separar según lo antes mencionado y colocarlas en tinajas, cuando las tinajas se llenan los montacarguistas de planta se encargan de despachar las tinajas llenas y colocar vacías para continuar con la clasificación.

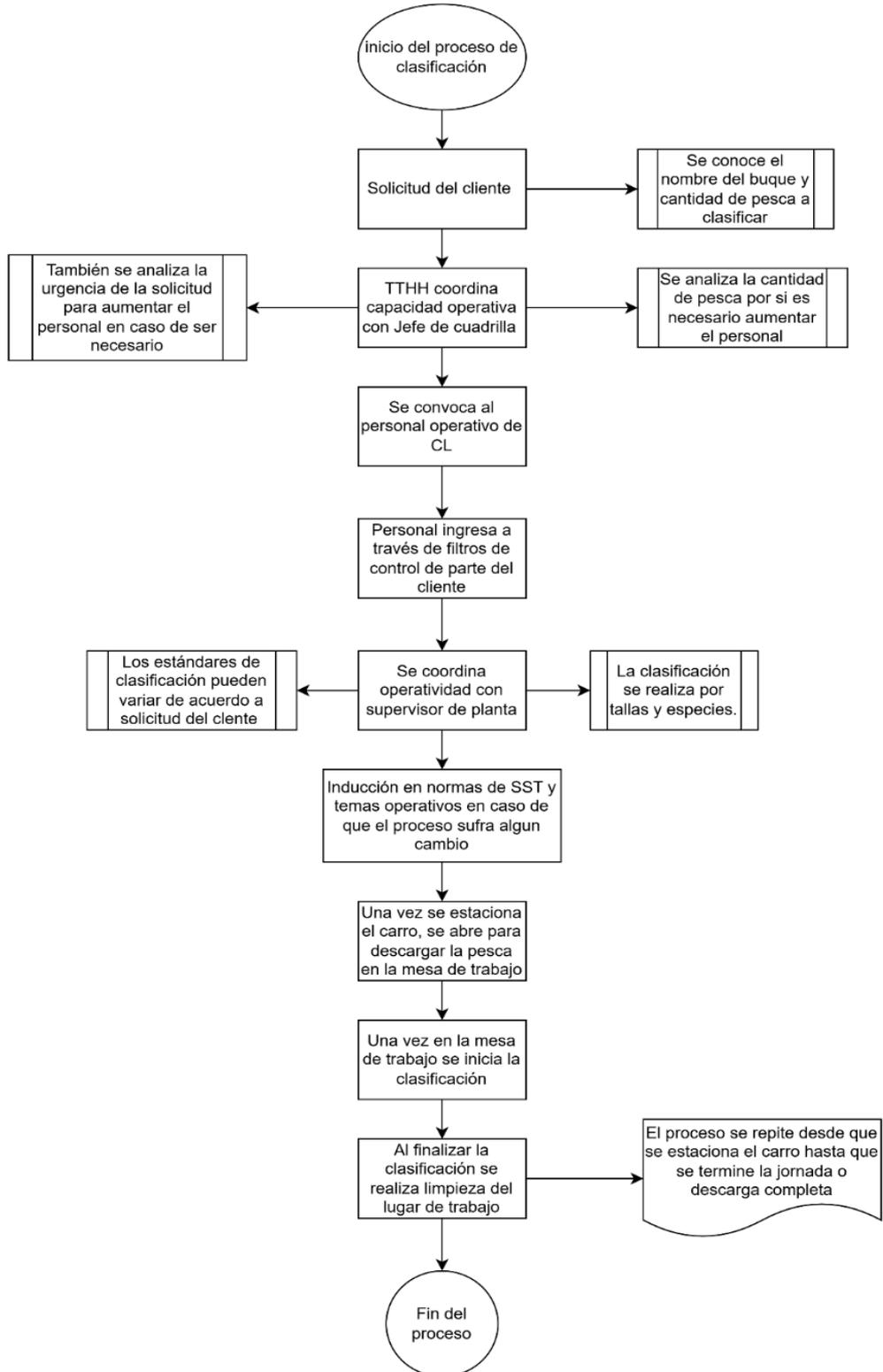
**Etapas 9. Limpieza**, cuando se termina la clasificación de un contenedor se realiza una limpieza de la mesa o área de trabajo.

***Nota, en esta parte, el proceso se repite desde el parqueo del carro hasta la limpieza, esto es un ciclo hasta que termine la jornada de ese día o finalización total de la clasificación.***

Como podemos ver a continuación el nuevo flujo responde y contempla los problemas que se analizaron previamente, y como primer resultado se muestra una mejora en la organización y coordinación del proceso

Figura 11

Actualización del diagrama de flujo del proceso



Nota: representa el flujo con las mejoras consideradas en el análisis

### 3.1.1 Resultados de implementar el nuevo flujo del proceso.

Una vez que aplicamos la metodología de las 8D, se realizaron mejoras al proceso en la coordinación y aumentar el nivel de competencia del personal, resultando como mejora la optimización del mismo proceso, esto podemos analizarlo desde el punto de vista que se cuenta con una base de datos medida antes de aplicar la metodología en el proceso de clasificación, las mediciones que se realizaron fueron de carácter operativo, obteniendo tiempos promediados como lo son: Tiempo de estacionado, tiempo de clasificación, tiempo de limpieza y tiempo de descanso, podemos observar el resumen representativo en un diagrama de pastel en la Figura 5 *Diagrama de pastel, representación antes de aplicar 8D*, luego del primer análisis donde pudimos observar la representación en minutos y el porcentaje de cada uno de los tiempos que fueron tomados cuando el proceso aun no contaba con la aplicación de la metodología es que representativamente el tiempo de clasificación es el que más consume con 54% (40.05 min), seguido del tiempo de estacionamiento con 12% (08,25 min) y el tiempo de limpieza de 8% (6.01 min) la sumatoria de estos tiempos que se consume en la productividad del proceso es de 74% (54,32 min), también tenemos el tiempo de descanso, que no es un tiempo productivo, sin embargo se analiza ya que este representa el 26% (19,12min) este apartado está directamente relacionado con la frecuencia en la que puede llegar un contenedor, es decir que se considera desde el momento en que termina la clasificación de un carro hasta que llega el siguiente para repetir el proceso, en dicho flujo se pudo analizar una falta de detalles que no eran contemplados en la parte operativa. Si observamos la Figura 11 *Actualización del diagrama de flujo del proceso*, se puede apreciar un flujo con más detalle, donde cada etapa es consecuente de la anterior y definiendo en claro cada parte del proceso, incluso se agregaron etapas con el fin de optimizar el flujo y por ende el proceso, en la primer etapa de solicitud del cliente, se añade la recopilación de datos que pueden ser útil para la coordinación del personal y de la operatividad, es decir que si se conoce la cantidad de pesca a clasificar y el nombre del buque de donde proviene la pesca se tiene y una visión de la modalidad y flujo de la clasificación, así mismo se puede realizar un análisis para la capacidad operativa, en la segunda etapa se mejora la definición de

responsabilidades, en donde se define que TTHH es encargado de transmitir dicha información al jefe de cuadrilla y en conjunto coordinar capacidad operativa del servicio, la etapa 3, realmente no existe un cambio significativo, pero es importante la definición de que se convoca al personal a planta a una hora establecida, y para este punto ya fue socializado la importancia de la puntualidad de asistir al trabajo, en la etapa 4, cuando ya asiste el personal a planta se inicia un ingreso a través de filtros que están dispuestos por el cliente, con el fin de resguardar la seguridad e integridad. La etapa 5 de coordinación de operatividad con personal de planta es una etapa que se añadió con el objetivo de poder tener una visión amplia y que, en caso de ocurrir errores, actualización de los estándares de planta u otro tipo de información relevante que en esta etapa sea socializado con el equipo de trabajo. La etapa 6 se realiza una inducción en materia de SST, aquí se puede provechar para anclarlo con el anterior punto, es decir que ya teniendo reunido al personal se les socializa toda información, esto fortalece la educación, coordinación y en conjunto el desarrollo para el trabajo en equipo, La etapa 7 inicia una vez que llega en carro con la pesca a clasificar, el carro se estaciona cerca de la mesa de clasificación y se procede a realizar la apertura del contenedor, la pesca cae por inercia a la mesa de trabajo, la etapa 8 define que una vez que la pesca se encuentra en la mesa comienza la clasificación de pesca de acuerdo a las tallas y especies, y teniendo en cuenta los estándares que planta en algún momento socializa. En la etapa 9 una vez que se termina de clasificar la pesca que se encuentra en la mesa de trabajo, se procede a realizar una limpieza o barrido de la mesa, en donde se recolecta los residuos y dejar despejado para el siguiente carro. Por último, repetimos el proceso desde la llegada del carro a planta hasta la limpieza, esto se repite hasta que la jornada del día culmine o que se haya clasificado el total de peca solicitado por el cliente.

Se puede destacar lo siguiente: el proceso ha sido mejorado basado en los problemas identificados durante el estudio de observación del proceso de cómo se encontraba actualmente, ya que, si analizamos con técnicas más específicas, podemos contemplar mejoras al proceso que intensifiquen la optimización, por ejemplo añadir al proceso una barda de transportado, crear una línea de proceso

para la clasificación, entre otras adicional, estas medidas requieren de recursos e inversión a largo plazo, y dado que la empresa en estudio es una empresa organizacional pequeña-mediana y que presta el servicio a un ente externo, no es idóneo intervenir en recursos que pertenecen a planta.

De este modo con ayuda de la metodología de las 8D, se aplica al proceso de clasificación interviniendo en los puntos clave para intensificar la productividad del servicio, luego de las mejoras al proceso y las respectivas socializaciones e inducciones se realiza otro estudio en base a la observación del flujo del servicio de clasificación obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 14**

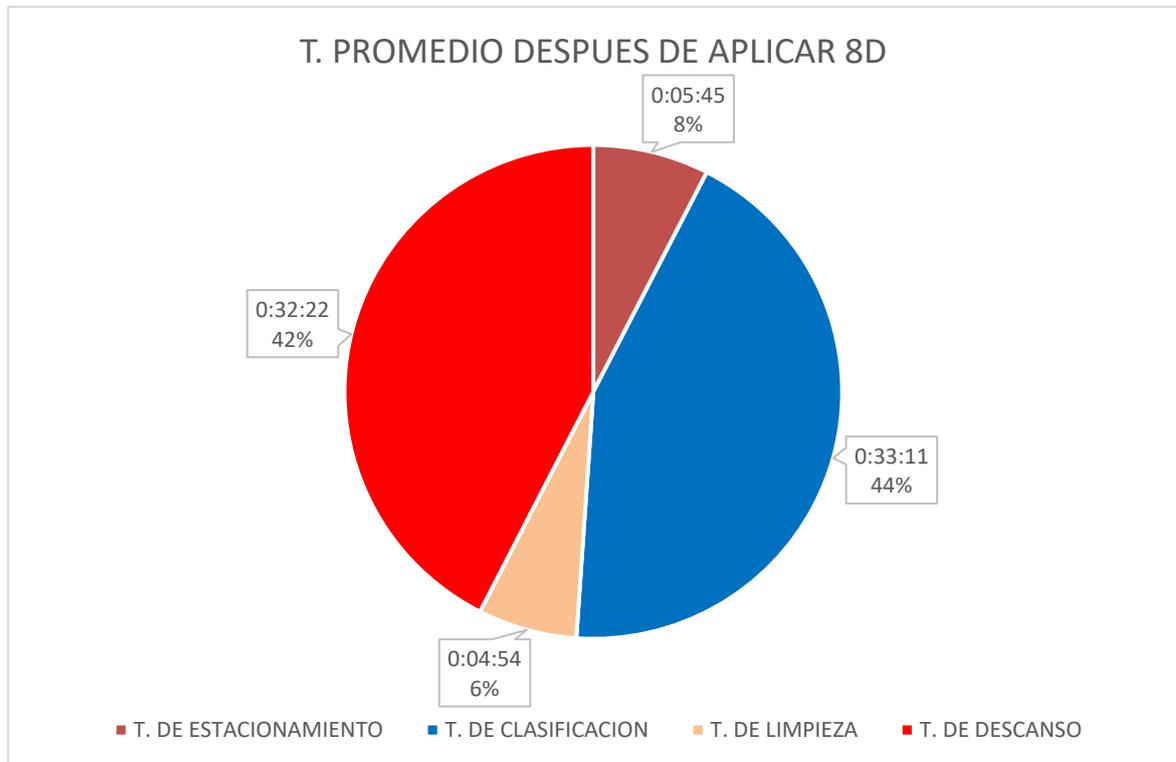
*Datos de diagrama de tiempos promedio tomados luego de aplicar 8D*

<b>Descripción</b>	<b>Tiempos promedios</b>
Tiempo de estacionamiento	0:05:45 min
Tiempo de clasificación	0:33:11 min
Tiempo de limpieza	0:04:54 min
Tiempo de descanso	0:32:31 min
Tiempo total del proceso	0:43:41 min

Nota: La tabla muestra el promedio de tiempos tomados luego de aplicar la metodología

**Figura 12**

*Diagrama de pastel Tiempos promedios luego de aplicar las 8D*



Nota: El diagrama de pastel muestra los tiempos tomados luego de aplicar 8D

En la Tabla 14 *Datos de diagrama de tiempos promedio tomados luego de aplicar 8D*, podemos realizar el siguiente análisis. El tiempo de clasificación sigue siendo el tiempo que más consume ocupando un 44% (33,22 min), seguido del tiempo de estacionado con 7% (05,45 min), y con el 6% (04,54 min) el tiempo de limpieza, la sumatoria de este tiempo es de 43,50 min ocupando un 58% del tiempo consumido y el 42% restante corresponde al tiempo de descanso, un promedio de 32,22 min, este último tiempo está considerado desde que termina la limpieza de la mesa al finalizar un contenedor hasta que llega el siguiente.

### 3.2 Comparación de resultados

La investigación que se presenta tiene como objetivo principal mejorar los tiempos involucrados en el proceso de clasificación de pescado congelado de la empresa COPTUNAMAR S.A.S., a través de la implementación de la

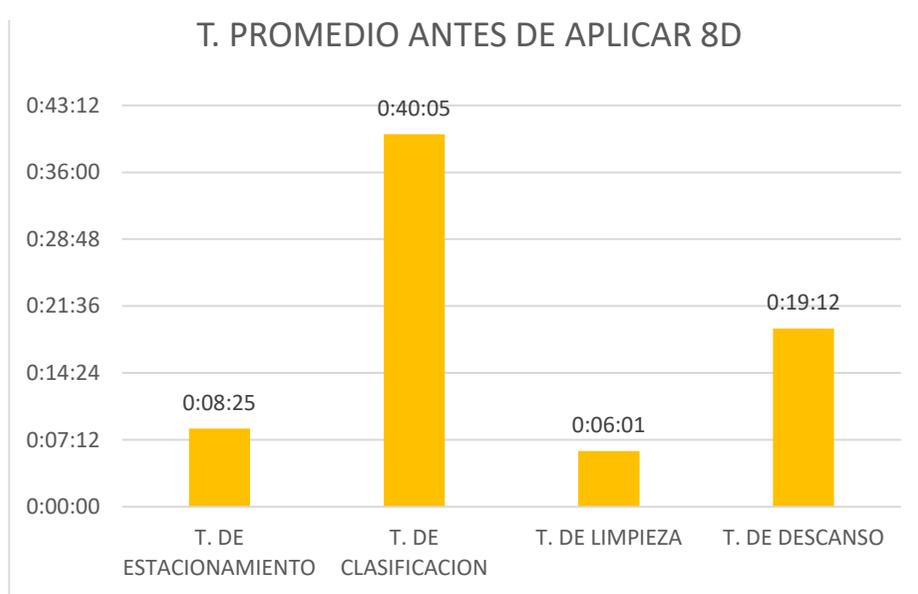
metodología 8D. En este punto de la investigación, podemos considerar concluida la aplicación de dicha metodología, dado que se realizó una intervención directa en el proceso mediante la elaboración de un cronograma detallado. Este cronograma incluyó un diagnóstico inicial exhaustivo, cuyo propósito fue identificar los problemas presentes en el proceso de clasificación.

Posteriormente, se implementaron actualizaciones en el proceso a partir de los hallazgos obtenidos en el diagnóstico inicial, lo que permitió establecer un plan de acción para abordar las deficiencias identificadas. Con los datos recopilados antes y después de la aplicación de la metodología 8D, ahora es posible realizar una comparación significativa de los resultados obtenidos, con el fin de evaluar la efectividad de las intervenciones realizadas.

En este análisis comparativo, se examinarán los efectos y cambios derivados de la implementación de la metodología 8D, buscando identificar las mejoras en la eficiencia del proceso y la reducción de los tiempos de clasificación. Esto nos permitirá comprender de manera más precisa cómo la metodología contribuyó a optimizar el desempeño de la empresa COPTUNAMAR S.A.S., y en qué medida las modificaciones introducidas impactaron en el proceso operativo. A través de este enfoque, se pretende proporcionar una evaluación objetiva y fundamentada de los resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología de resolución de problemas 8D.

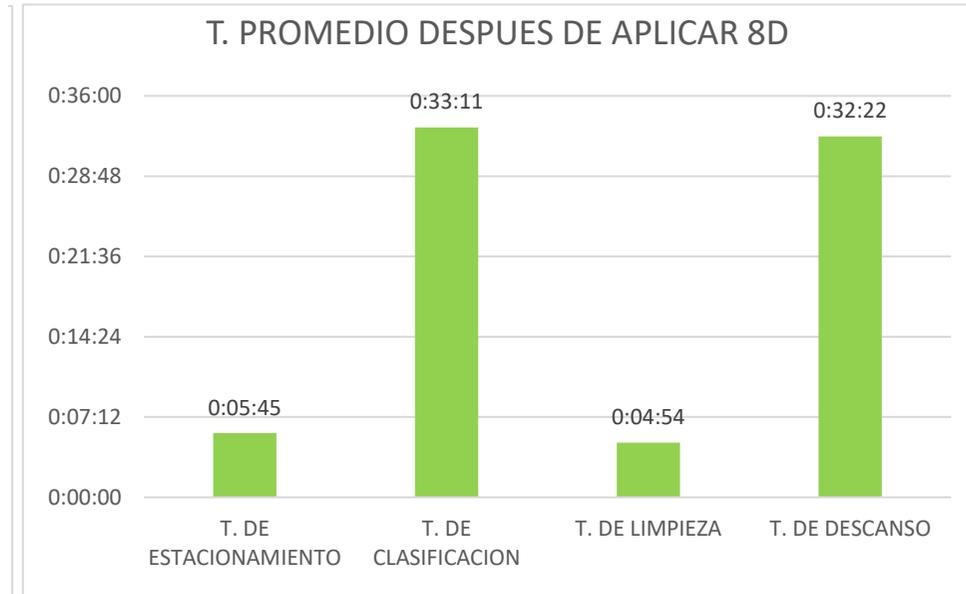
**Figura 14**

*T. promedio antes de aplicar 8D*



**Figura 13**

*T. promedio después de aplicar 8D*



Como podemos ver en las figuras, se disminuye en los tiempos de: Estacionado, clasificación y de limpieza luego de aplicar la metodología en relación con antes de aplicarla. En el de estacionado, comparamos en donde inicialmente el tiempo de estacionado es de 08,25 min y luego de la aplicación de la metodología es de 05,45 min, si pasamos estos datos a porcentajes el tiempo inicialmente tenía una representación del 12% luego se redujo al 8%, **es decir que disminuye en 4%** que luego de la aportación de implementar la metodología observamos una mejor coordinación en esta etapa del proceso, básicamente en este parte no necesariamente se interviene de forma particular, ya que este tiempo puede depender también de las operatividades que surjan.

Por ejemplo, cuando hay más de una maniobra en planta, como carga de contenedores, inspecciones de vehículos entre otras, el espacio se limita y el tiempo de estacionado puede variar, en este punto la coordinación ha mejorado ya que anteriormente también la señalización que se hace de parte de los carreros para la estación del carro no era tan acertada como lo es ahora debido al cuidado y responsabilidad que ha adquirido la persona designada como carrero.

En el tiempo de clasificación se puede observar una disminución de tiempo al igual que en la variable anterior, inicialmente se registra un tiempo promediado de 40,05 min que tardaba en clasificar un contenedor de pesca, y una que se mejor el proceso el tiempo promedio registrado es de 33,11 min, pasa de ocupar un 54% a 44% del tiempo, **es decir que se reduce en 10%**, esta reducción es notable en el sitio de trabajo, ya que inicialmente el problema de este tiempo radicaba en que algunos de los clasificadores realizaban pausas activas en exceso, no se percibía un compromiso hacia la empresa, luego de las intervenciones por medio de inducciones, capacitaciones y socializaciones, mejora la actitud de los trabajadores y se refleja en una mejor productividad.

El tiempo de limpieza se reduce de 6.01 min a 4,54 min y en representación de ocupar un 8% disminuye a 6%, **es decir que se reduce en 2%**.

Ahora para el análisis del tiempo de descanso, podemos observar un aumento, este tiempo se refiere a un tipo, improductivo, ya que mientras no se cuente con pesca en planta para la clasificación, el personal en cuestión no puede realizar ninguna actividad, y debido a que se reduce el tiempo de clasificado, pues es normal que el tiempo de descanso aumente, esto no necesariamente es malo, ya que en ese sentido el personal puede recuperar energía para el siguiente contenedor, el registro inicial de este es de 19,12 min representado en 26%, su aumento es de 32,22 min representado en 42% **es decir que aumentó un 16%**.

Resumiendo, en esta investigación se mantiene una coincidencia de acuerdo con (Canal Coila, 2022), en donde su investigación de “Aplicación de la Metodología 8D para la Mejora del Proceso de Atención al Cliente en la empresa Electro Puno S.A.A. Juliaca, 2022” que se desarrolló en Chincha-Perú, En este

trabajo, se identificó que la atención al cliente en el área de ventanilla era deficiente, lo cual constituyó el principal motivo para aplicar la metodología 8D en dicho proceso. La intervención se complementó con herramientas como el diagrama de causa-efecto y la técnica de los 5 porqués, las cuales permitieron identificar la causa raíz del problema. Una vez implementadas las mejoras, se logró optimizar la atención al cliente, lo que a su vez incrementó la calidad del servicio proporcionado. El antecedente proporcionado resalta la exitosa aplicación de la metodología 8D, para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa Electro Puno S.A.A. en Juliaca. Como se mencionó, dicha fuente comparte una coincidencia de éxito en base a la aplicación del método de las 8D.

No obstante, previamente a el análisis anterior se realiza una prueba estadística de T STUDENT, para muestras independientes, en donde la información dada es refutada luego de la prueba que se explica a continuación:

La distribución de probabilidad de la t de Student ayuda a estimar el valor de la media poblacional de una variable aleatoria, esta sigue una distribución normal cuando el parámetro se extrae de una muestra pequeña y se desconoce la varianza poblacional, es decir que nos permite realizar un análisis de dos escenarios, para entender en este caso en específico nos estamos refiriendo al análisis de que la aplicabilidad de la metodología de las 8D tiene un cambio significativo o no, en base a los tiempos tomados en el proceso de clasificación de pesca congelada de organización, COPTUNAMAR S.A.S., antes y después de aplicar la metodología de las 8D, los datos ya fueron presentados con anterioridad, de modo que se realiza la siguiente tabla en donde se presenta el resumen de los datos basados en la toma de datos antes de aplicar la metodología, y luego de aplicar la metodología.

**Tabla 15***Datos recopilados antes de aplicar 8D*

<b>Datos antes de aplicar la metodología de las 8D</b>				
<b>N°</b>	<b>TIEMPO ESTACIONADO</b>	<b>TIEMPO. DE CLASIF</b>	<b>TIEMPO. DE LIMPIEZA</b>	<b>TOTALES</b>
1	0:05:36	0:40:48	0:05:48	0:52:12
2	0:06:15	0:45:30	0:00:48	0:52:33
3	0:13:10	0:38:50	0:00:00	0:52:00
4	0:24:19	0:42:19	0:01:38	1:08:16
5	0:05:00	0:38:51	0:06:00	0:49:51
6	0:05:16	0:40:27	0:05:04	0:50:47
7	0:07:27	0:45:00	0:00:00	0:52:27
8	0:04:54	0:35:54	0:06:42	0:47:30
9	0:05:05	0:38:40	0:06:24	0:50:09
10	0:07:09	0:34:34	0:06:09	0:47:51

Nota: Tabla de resumen con los datos tomados antes de aplicar 8D

Luego de tenemos la siguiente tabla también realizada luego de la toma de datos, pero esta vez luego de que se haya aplicado 8D.

**Tabla 16***Datos después de aplicar 8D*

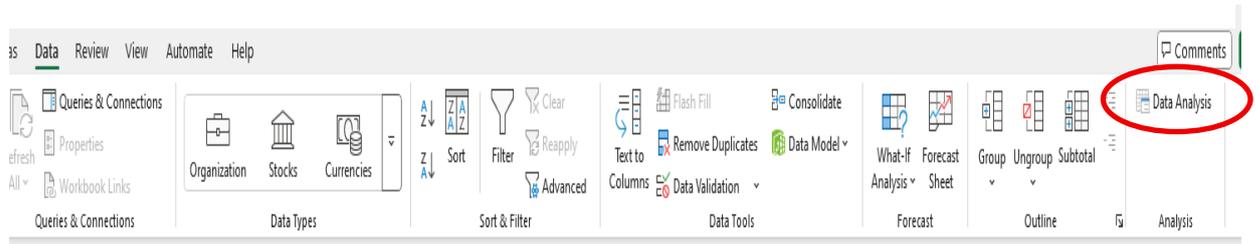
<b>Datos después de aplicar la metodología de las 8D</b>				
<b>N°</b>	<b>TIEMPO ESTACIONADO</b>	<b>TIEMPO. DE CLASIF</b>	<b>TIEMPO. DE LIMPIEZA</b>	<b>TOTALES</b>
1	0:06:00	0:33:00	0:05:42	0:44:42
2	0:05:23	0:32:37	0:04:45	0:42:45
3	0:06:10	0:33:05	0:04:35	0:43:50
4	0:05:48	0:33:24	0:04:30	0:43:42
5	0:05:24	0:33:48	0:05:00	0:44:12

Nota: Tabla de resumen con los datos luego de aplicar 8D

Se realiza la utilización de la herramienta de Excel para el análisis rápido de la prueba de T STUDENT, para hacer uso activamos el apartado de análisis de datos, luego en DATOS>ANALISIS DE DATOS, obtenemos el siguiente cuadro de diálogo donde:

**Figura 15**

*Cuadro de análisis de datos en Excel*



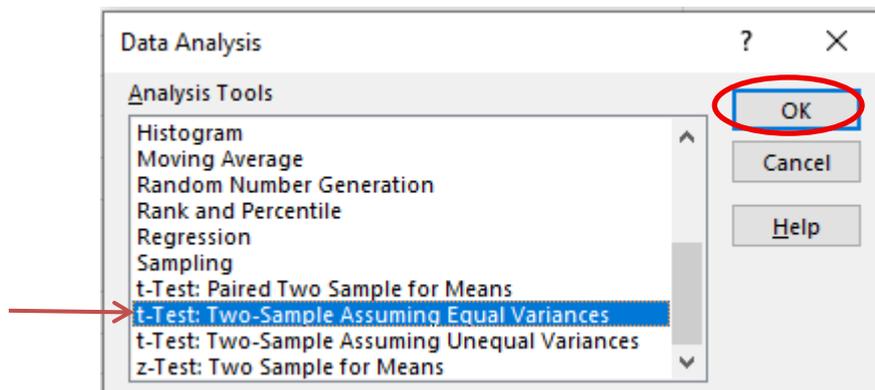
suming Equal Variances

Nota: El apartado muestra la herramienta de análisis de datos de Excel.

Una vez abierto el cuadro de análisis de datos procedemos a usar la herramienta de Prueba de T student, de todas las pruebas de análisis seleccionamos la prueba T para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

**Figura 16**

*Cuadro de dialogo de Excel*



Nota: El cuadro de dialogo muestra las diferentes herramientas de análisis de Excel, sin embargo, la que usamos es la prueba T student, para dos muestras suponiendo varianzas iguales

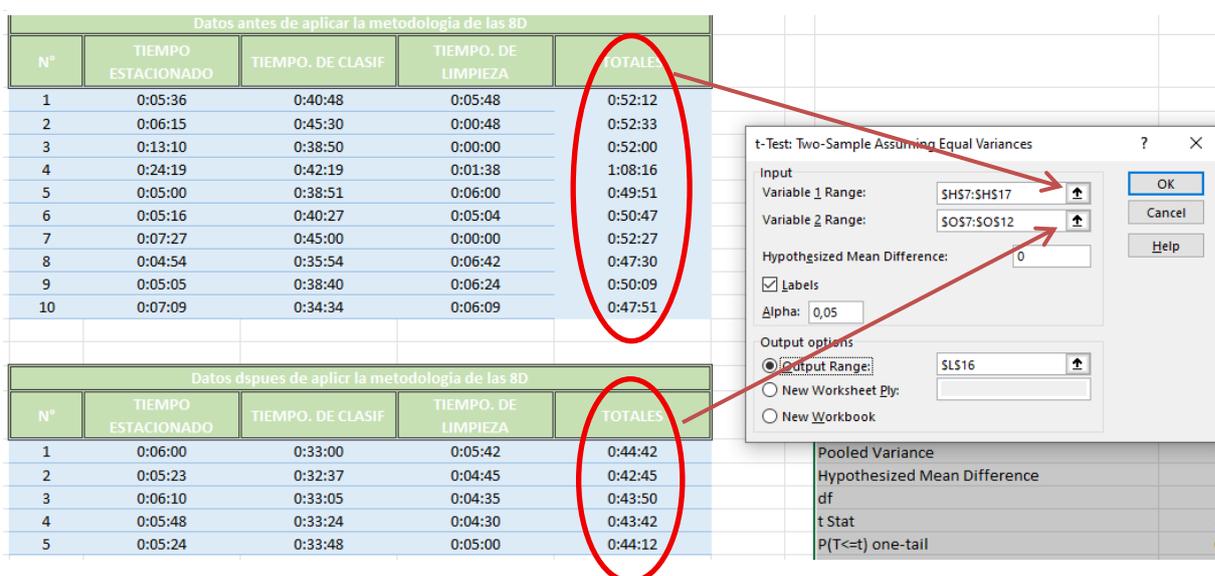
Esto lo que realiza es abrir el cuadro de dialogo para aplicarle la prueba a nuestra tabla, Este planteamiento se hace referencia de que tenemos dos hipótesis la cual busca identificar una semejanza o variación en una comparación, la

investigación plantea que antes de aplicar 8D el tiempo empleado para el proceso de clasificación era mayor a luego de emplear 8D donde el tiempo tomado es menor lo que se traduce en mejora o una optimización, para determinar si esto es verdadero, planteamos la siguiente hipótesis, en la hipótesis nula que  $X_0 =$  Existe una varianza semejante lo cual podemos interpretar que sin importar la aplicación de 8D, antes o después, los resultados se asemejan y no hay optimización de por medio.

Y también tenemos que la hipótesis alternativa  $X_1 =$  Existe una varianza diferente, lo cual se interpreta que los datos antes de 8D cuenta con una variación o que, si hay un cambio significativo luego de aplicar 8D, en este caso el cambio radica en la reducción del tiempo del proceso de clasificación de pesca congelada, efectivamente nos referimos a una optimización y mejora en el proceso.

**Figura 17**

*Datos usados en la herramienta estadística de Excel*



Nota: La figura muestra el seguimiento de los rangos usados en la herramienta prueba T para dos muestras suponiendo varianzas iguales, comparando valores de antes y luego de aplicar 8D.

Teniendo la herramienta hacemos uso de las columnas de las sumas, ya que es el tiempo total del proceso de cada una de las tomas de la muestra, en el primer recuadro colocamos el rango perteneciente a los datos de antes de aplicar 8D, y

en el segundo recuadro utilizamos los datos después de aplicar 8D. En la casilla de la diferencia hipotética entre las medias ubicamos cero debido a que el análisis es de que si existe una semejanza entre los datos, y también se coloca el alfa utilizando el 5% es decir 0.05, con esto tenemos los datos listos para poder visualizar nuestro resultado del análisis y tomar una decisión en base a las hipótesis.

**Tabla 17**

*Prueba T para dos muestras, suponiendo varianzas iguales*

	<i>Datos antes de aplicar 8D</i>	<i>Datos después de Aplicar 8D</i>
Mean	0:52:22	0:43:50
Variance	1,66441E-05	2,50397E-07
Observations	10	5
Pooled Variance	1,15999E-05	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	3,173940515	
P(T<=t) one-tail	0,003663034	
t Critical one-tail	1,770933396	
P(T<=t) two-tail	0,007326069	
t Critical two-tail	2,160368656	

Nota: La tabla resume los resultados de la herramienta aplicada

Dado a los resultados del análisis tenemos resaltado los valores que nos ayudaran a la toma de decisión, el valor critico de  $t = 2.16$  es el rango de aceptación de nuestra hipótesis nula  $X_0$ , y también tenemos el valor de  $t$  estadístico calculado donde  $t \text{ stat} = 3,17$  si observamos la gráfica de  $t$  normal d aceptación de  $X_0$  podemos determinar que la hipótesis nula es rechazada ya que el valor de  $t$  estadístico calculado es mayor, saliendo del rango del valor critico de  $t$ .

**Figura 18**

*Grafica normal de aceptación o rechazo de hipótesis*



Nota: La grafica normal estadística representa las zonas o rangos del valor que acepta una hipótesis, o si se rechaza.

El último valor que tenemos en nuestro análisis el valor de  $P = 0,007326069$ , este valor también tiene importancia al momento de aceptar o rechazar la hipótesis nula, si el valor de  $P$ , es menor al nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula, si hacemos respectivo análisis tenemos que el valor  $P$  es  $0.0073$  siendo menor que  $0.05$  refiriéndose al  $5\%$  del nivel de significancia, de modo que también se concluye que se rechaza la  $X_0$ , en pocas palabras si existe un nivel de significancia, observamos en la misma tabla como se reduce el tiempo del proceso, por lo cual si hay impacto de reducción de tiempo al aplicar 8D, es decir que estaríamos confirmando la utilidad de usar el método para optimizar en este caso el proceso del servicio que se brinda de clasificación de pescado congelado en COPTUNAMAR S.A.S., Se observa una mejora significativa en la productividad, coordinación y control operativo del personal de trabajo. Según los antecedentes de la presente investigación, la herramienta de optimización aplicada se enfoca en la identificación de la causa raíz de los problemas con el propósito de ofrecer soluciones efectivas. Además, este método facilita la integración del equipo de trabajo, ya que uno de sus aspectos fundamentales es fomentar el trabajo colaborativo en torno a un objetivo común. Esto implica que todos los miembros involucrados se perciban como parte de una unidad, lo que refuerza el proceso y contribuye a crear un ambiente propicio para la mejora continua. De esta manera, se previenen futuros incidentes o no conformidades en el servicio ofrecido. En consecuencia, este método demuestra ser eficiente

cuando una empresa decide implementarlo con el fin de mejorar de manera continua y optimizar sus procesos, asegurando así el éxito en su aplicación dentro de los mismos.

### **3.3 Propuesta de mejora para mantener la mejora continua**

COPTUNAMAR S.A.S., es una empresa que inició sus operaciones en 2023, es decir que lleva poco tiempo en el medio, este dato aporta que, el proceso como tal puede tener una optimización intensiva de acuerdo a los recursos que se puedan implementar, en la investigación presente se trabaja de acuerdo al proceso de cómo se encontraba, es decir que se realizó un análisis de la situación actual del proceso, y en base a esa información se trabaja para la mejora de este, se menciona esto ya que no podemos mejorar un proceso de forma brusca, si se realiza de esa forma, podemos tener una inversión grande y los resultados podrían ser contra productores, es por ello que se debe hacer un análisis previo y tomar decisiones respecto a un resultado, en este caso se implementó el método interviniendo en el proceso sin afectar bruscamente la parte económica, más bien se centra en una intervención directa con la educación y capacitación del personal con los recursos que se tiene actualmente. Para este apartado se realiza un plan de acción contemplando la información que ya se conoce, una de las propuestas de mejora es crear un plan de capacitaciones en temas operativos para maximizar la destreza de los clasificadores, esto ayuda a la producción de los trabajadores y disminuye los errores operativos. Para ello se crea un cronograma anual para que la organización pueda organizar tiempos y recursos para ello.

también dentro de lo que cabe, pudimos observar que el proceso de clasificación depende en ciertos aspectos de entidades externas, por ejemplo, pudimos analizar que el proceso de clasificación no puede iniciar sin que antes llegue el carro lleno de pesca a la planta, entonces se puede decir que aquí interviene directamente el proceso de descarga de pesca congelada que se realiza en los buques pesqueros que atracan en los muelles, entonces uno de los inconvenientes es justamente que no siempre se tiene una información de primera mano para acudir a estas prestaciones de servicios, entonces en ese aspecto se propone como una mejora al proceso establecer nexos directos para

contribuir al flujo de información relevante respecto a temas operativos, esto quiere decir que se puede crear una comunidad en línea para informar fechas de llegadas de los buques pesqueros, horas en la que empiezan las descargas, esto ayuda a contemplar retrasos o inconvenientes que puedan surgir durante una operatividad, así mejora la coordinación en las diferentes partes del proceso

Se usa un proceso manual para la clasificación, esto no quiere decir que se esté ejecutando de una forma errónea, si no que el proceso puede mejorar a través de inversión en recursos, por ejemplo, la utilización de herramientas para mejorar la modalidad de trabajo de los involucrados, por ejemplo cuando se presentan tallas grandes en donde el agarre de la pesca se torna con dificultad, con la implementación de ganchos de monel que suelen ser usados para estos tipos de trabajo, adicional a ello en la descarga de contenedores planta suele dotar de rastrillos que son usados para el empuje de la pesca, sin embargo sería bueno contar con unos rastrillos propios de la empresa y que estos sean diseñados de acuerdo con el equipo de trabajo, aquí puede influir el peso de la herramienta, el agarre y el diseño para que sea propio de arrastrar una buena cantidad de pesca y que la descarga de la pesca sea más óptima para que se encuentre cuanto antes en la mesa de trabajo.

Una vez que hemos redactado estas ideas que han sido contempladas desde el análisis de la observación se diseña el siguiente plan para la ejecución de este, no sin antes realizar una tabla que nos ayude a organizar las ideas

### **Tabla 18**

#### *Propuestas de mejora para el proceso*

---

<b>Tabla de propuestas de mejora</b>
Capacitaciones en temas operativos anual
Crear nexos con las diferentes partes involucradas al proceso
Dotar de herramientas
Incentivos

---

Nota: Se plantean propuestas basadas en el proceso y condición de la empresa

**Tabla 19**

*Plan de acción para la propuesta de mejora*

Objetivo	Actividad	Duración	Responsable	Progreso
Aumentar la competencia del personal de clasificación	Crear un plan de capacitaciones enfocado en la parte operativa (métodos de clasificación, reconocimiento de especies)	2 o 3 capacitaciones anuales	TTHH con supervisor operativo	Planificación
Mejorar la comunicación con las diferentes partes involucradas al proceso de clasificación	Identificar a los encarados involucrados	2 semanas	Supervisor operativo con TTHH	Planificación
	Establecer comunicación directa con los encargados de los diferentes procesos	1 semana	Supervisor operativo con TTHH	Planificación
Dotar de herramientas de trabajo	Destinar un presupuesto para dotar herramientas de trabajo adecuadas al proceso	2 semanas	TTHH, contabilidad y supervisor operativo	Planificación
Crear incentivos para el personal operativo	Realizar evaluaciones de desempeño respecto a puntualidad, productividad, conducta	Mensual	Gerencia, TTHH, contabilidad, supervisor operativo	Planificación
	Reconocer el desempeño del trabajador públicamente en eventos como integración	anual	Gerencia, TTHH, contabilidad, supervisor operativo	Planificación
	Reconocer públicamente la puntualidad de los trabajadores en eventos como integración	anual	Gerencia, TTHH, contabilidad, supervisor operativo	Planificación
	Reconocer públicamente la conducta de los trabajadores en eventos como integración	anual	Gerencia, TTHH, contabilidad, supervisor operativo	Planificación
	Reconocer monetariamente a los mejores desempeños (se sugieren 3 personas, pero esto puede variar a pensamiento de las autoridades responsables)	anual	Gerencia, TTHH, contabilidad, supervisor operativo	Planificación

Nota: El cuadro resume actividades que se podrían considerar implementar en un futuro.

Es posible concluir que la propuesta de mejora está orientada a promover un desarrollo integral del equipo de trabajo, con el propósito de fortalecer tanto su compromiso como su sentido de pertenencia hacia la organización. Este objetivo se logra mediante la provisión de recursos materiales esenciales que faciliten la ejecución de las tareas, garantizando condiciones óptimas para el desempeño laboral.

Adicionalmente, se plantea la implementación de recursos intangibles, como programas de capacitación continua, destinados a fortalecer las competencias técnicas y habilidades interpersonales del personal. Asimismo, la inclusión de incentivos, tanto económicos como no económicos, se perfila como una estrategia clave para fomentar la motivación, incrementar la productividad y mejorar el clima organizacional.

En este sentido, la propuesta no solo busca optimizar los procesos operativos, sino también promover un ambiente de trabajo más dinámico, colaborativo y orientado al logro de objetivos comunes. Esto, a su vez, contribuye a la sostenibilidad de los resultados a largo plazo, reforzando la cohesión interna y el compromiso del equipo con las metas institucionales.

## **Conclusiones**

Una vez culminada la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

Luego del análisis preliminar, se identificaron deficiencias significativas en la parte productiva del proceso de clasificación de pesca congelada, las cuales impactaban directamente en la eficiencia y calidad del flujo operativo. La implementación de la metodología de las 8 Disciplinas (8D) ha demostrado ser una herramienta exitosa, tal como lo evidencian los resultados obtenidos. Su principio fundamental radica en la identificación de la causa raíz de problemas específicos y en la aplicación de soluciones efectivas mediante intervenciones focalizadas en dichas causas. Este enfoque estructurado ha permitido alcanzar mejoras tangibles en la coordinación del proceso, optimizar los tiempos de operación y abordar el objetivo principal de la presente investigación.

El proceso de clasificación experimentó cambios significativos en su flujo operativo, lo que dio lugar a mejoras en aspectos como la coordinación, la productividad y el compromiso de los involucrados. Estos avances se lograron mediante intervenciones específicas, tales como el refuerzo en la supervisión del personal, la adición de una etapa de socialización en el proceso, y el fortalecimiento del compromiso de los trabajadores con la organización. En cuanto a la supervisión, se priorizó un enfoque más cercano y proactivo, lo que permitió identificar y mitigar las ineficiencias directamente en los puntos críticos del flujo operativo.

La inclusión de una etapa de socialización, orientada a generar un diálogo directo entre el personal operativo y el cliente, se convirtió en un eje central para mantener actualizada la información sobre los requerimientos del cliente y las necesidades internas del proceso. Este cambio fortaleció la alineación entre las expectativas del cliente y el desempeño operativo, mejorando la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Asimismo, se reforzó el compromiso de los trabajadores mediante acciones específicas, como capacitaciones y estrategias motivacionales, que incrementaron el sentido de pertenencia y la colaboración entre los miembros del equipo.

Un elemento clave para garantizar la efectividad de estas intervenciones fue la implementación de un checklist de verificación. Este instrumento permitió realizar un seguimiento continuo y sistemático de las mejoras aplicadas, asegurando la aplicabilidad y sostenibilidad de los cambios en el tiempo.

En conclusión, la aplicación de las 8D permitió no solo optimizar los tiempos y mejorar la coordinación del proceso de clasificación, sino también establecer un enfoque preventivo y sostenible que fortalece la capacidad de la organización para enfrentar desafíos futuros. Este enfoque metodológico se alinea perfectamente con los objetivos de la presente investigación, demostrando su eficacia como herramienta clave para la mejora continua y el logro de estándares más altos en la operación.

## **Recomendaciones**

De acuerdo con las conclusiones presentadas se recomienda:

### **Optimización del flujo operativo.**

Revisar periódicamente el flujo operativo del proceso de clasificación de pesca congelada para identificar nuevas oportunidades de mejora. La integración de herramientas adicionales, como mapas de procesos y análisis de tiempos, puede complementar las mejoras implementadas.

### **Auditorías internas regulares**

Realizar auditorías internas de manera periódica para verificar la aplicación y sostenibilidad de las mejoras implementadas. Estas auditorías deben incluir la revisión del cumplimiento de los estándares establecidos y la identificación de nuevas oportunidades de mejora.

### **Documentación de las mejores prácticas**

Crear un repositorio de mejores prácticas y lecciones aprendidas, basado en los resultados de la aplicación de la metodología 8D. Este material puede servir como referencia para futuros proyectos de mejora y como guía para otros procesos dentro de la organización.

### **Adopción de un enfoque preventivo:**

Consolidar un enfoque preventivo en las operaciones mediante el uso de análisis, garantizando que las mejoras implementadas se mantengan sostenibles y alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

Estas recomendaciones no solo refuerzan los logros obtenidos mediante la aplicación de las 8D, sino que también garantizan la continuidad y sostenibilidad de las mejoras en el proceso de clasificación de pesca congelada, contribuyendo al crecimiento y competitividad de la organización en el mercado.

## Bibliografía

- Aduana y Logística. (2021, abril 25). *¿Qué son los Estibadores Portuarios? - Partida Logistic*. <https://www.partidalogistics.com/estibadores-portuarios-que-son/>
- Alfaro Pacheco, A. G., & Moore Torres, R. K. (2020). *Estudio de tiempos como base para trazar estrategias orientadas al incremento de la eficiencia del proceso de batido de una planta de producción de helados*. 23(2020), 113-126. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i1.16651>
- Antonio, M., Carbonel, A., Arturo, A.: Burga, E., & Lima -Perú, N. (2022). *Metodología 8D como propuesta de mejora en la Gestión Productiva, para la reducción de merma en la línea de cobre, en la empresa Tecnofil S.A., Lima 2021*". Universidad Tecnológica del Perú.
- Arias Santillán, K. Z. D. P., & Chumacero Sandoval, M. A. (2023). *Aplicación del Ciclo Deming para optimizar el tiempo de entrega en Inversiones y Transportes CJV S.A.C., 2023* [UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/132967>
- Arilla, S. (2023, julio 24). *¿Qué es la estiba de mercancías? | SCM Logística Barcelona*. <https://www.scmlogistica.es/que-es-la-estiba-de-mercancias-claves/>
- Canal Coila, M. (2022). *PLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 8D PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA ELECTRO PUNO S.A.A. JULIACA, 2022* [UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA]. [moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=http%3A%2F%2Frepositorio.autonomadeica.edu.pe%2Fbitstream%2Fautonomadeica%2F2395%2F1%2FMARIELA%2520CANAL%2520COILA.pdf](http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/2395/1/FMARIELA%2520CANAL%2520COILA.pdf)

- Cesar, P., Sangoluiza, B., Vinicio, A., & Paucarima, C. (2022). «*PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL METODO DE LAS 5S PARA LA MEJORA DE PRODUCCIÓN DE SNACKS DE MIKADO EN LA FABRICA BAVARIA S.A.*» Universidad Politécnica Salesiana.
- Cuevas Arteaga, C., González Montenegro, Y. A., Torres Salazar, M. del C., & Valladares Cisneros, M. G. (2020). Vista de Importancia de un estudio de tiempos y movimientos. *Inventio, la genesis de la cultura universitaria en Morelos*. <https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/28/20>
- Díaz Provedano, G. (2021, enero 4). *Método 8D para la resolución de problemas* | *Terotecnic Ingeniería*. <https://terotecnic.com/terotecnic/metodo-8d-para-la-resolucion-de-problemas/>
- Dr. Richard González. (2024). *Concepto de optimización*. <https://conceptopedia.de/optimizacion-segun-autores-significado-ejemplos/>
- Espinoza Avalos, A. S. (2022). *ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS APLICADO A LA PRODUCCIÓN DE CALZADO EN LA EMPRESA RALMA*. Universidad Técnica de Ambato.
- Flavio Cesar, P. V., & Luciano, R. M. (2023). *Facultad de Ingeniería y Computación Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Tesis presentada por los bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial*. [moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Frepositorio.ucsp.edu.pe%2Fbackend%2Fapi%2Fcore%2Fbitstreams%2F56130a2e-b823-4a18-95bc-e0f1376fea88%2Fcontent](https://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Frepositorio.ucsp.edu.pe%2Fbackend%2Fapi%2Fcore%2Fbitstreams%2F56130a2e-b823-4a18-95bc-e0f1376fea88%2Fcontent)
- García Soutullo, R. (2023, mayo 15). *Definición, Partes y Estructura del Buque - Ingeniero Marino*. <https://ingenieromarino.com/definicion-partes-estructura-del-buque/>
- García Tóala, J. U., & Rocafuerte Heras, S. A. (2023). *UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA SEDE DE GUAYAQUIL CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL TEMA: PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE TIEMPO EN TALLERES* [Universidad Politecnica Salesiana sede

- Guayaquil]. moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fdspace.ups.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F25093%2F1%2FUPS-GT004429.pdf
- González, M., Cid de León, V., Espinoza, M., Gracida, G., & Baruc, E. (2020). *Universidad del Zulia (LUZ) Revista Venezolana de Gerencia (RVG) Año 25 No. 92*. 1863-1883.
- González, M., Cid de León, V., Espinoza, M., & Gracida Gracida, B. E. (2020). *Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming*. Universidad del Zulia.
- Guerra Sánchez, J. A. (2020, junio 24). *Optimización de recursos. Concepto y tipos*. • *gestiopolis*. <https://www.gestiopolis.com/concepto-de-optimizacion-de-recursos/>
- Jimenez Paredes, N. B., & Origgi Benites, P. L. (2021). *Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad en la empresa ESYTEC Perú S.A.C, Chimbote – 2020*. Universidad Cesar Vallejo.
- Lara González, J. L. (2024). *Disminución de Discrepancias en el área de almacén*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Lizarraga Mendoza, E. L., & Morales Sanchez, S. Y. (2023). *Implementación de las 8D para mejorar la calidad del servicio del mecanizado en empresa metal mecánica* [UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO]. moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Frepositorio.ucv.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12692%2F131567%2FLizarraga\_MEL-Morales\_SSY-SD.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy
- López, A. H. S., Marchena, A. M., & Guerrero, L. M. O. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 41-47. <http://www.remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307>

- López, P. L. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. scielo Punto Cero v.09 n.08 Cochabamba 2004. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Malpartida Gutiérrez, J. N. (2020). Importancia del uso de las herramientas Lean Manufacturing en las operaciones de la industria del plástico en Lima. *Llamkasun*, 1(2). <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v1i2.16>
- Mamani Mamani, wilber. (2023). *Optimización del proceso de pruebas de estanqueidad en compartimentos estancos en una barcaza petrolera* [Universidad Tecnológica del Perú]. moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Frepositorio.utp.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12867%2F8392%2FW.Mamani\_Tesis\_Titulo\_Profesional\_2023.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy
- Medina Torres, L. (2021). *LEAN CONSTRUCTION Y EL MÉTODO DE LAS 5S: APLICACIÓN A UN CASO REAL*. Universidad de Jaen.
- Menendez, T. (2022, mayo 14). *El sector pesquero ecuatoriano creció un 19,5% en el último año*. 14/05/2022. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sector-pesquero-ecuador-crecimiento-exportaciones/>
- Miha. (2023, diciembre 9). *¿Qué es un operador portuario en Chile?* . <https://www.mihaedu.com/articulos/que-es-un-operador-portuario-en-chile/>
- MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS. (2016). *NORMAS QUE REGULAN LOS SERVICIOS PORTUARIOS EN EL ECUADOR* . moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.obraspublicas.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2018%2F02%2FLOTAIP\_1\_MTOP-SPTM-2016-0060-

R\_Normas\_que\_regulan\_los\_servicios\_portuarios\_en\_el\_ecuador\_2016.pdf

Ocaña Ramos, F. S. (2022). *PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA DISMINUCIÓN DE DESPERDICIOS EN EL PROCESO DE EMPACADO Y ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA MASCORONA Y SOLEG CIA. LTDA.*

Orús, A. (2024, enero 4). *La industria pesquera mundial – Datos estadísticos | Statista.* <https://es.statista.com/temas/9535/la-industria-pesquera-mundial/#topicOverview>

Pingguo He, Frank Chopin, Petri Suuronen, Richard S. T. Ferro, & Jon Lansley. (2022). *FAO DOCUMENTO TÉCNICO DE PESCA Y ACUICULTURA Clasificación y definición ilustrada de los artes de pesca.*

Quiroz, E., Luis, J., Ramirez, L., Alexander, P., Hernández, M., & David, A. (2023). *FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO.*

Rajadell Carreras, M. (2021). *Lean Manufacturing: Herramientas para producir mejor - Rajadell Carreras, Manuel - Google Libros (2da edicion).* DIAZ SANTOS.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=40VIEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=herramientas+lean&ots=evHlmqbcCc&sig=-yh6mMi8ZVaCc7iuG09Rp4BmuqE#v=onepage&q=herramientas%20lean&f=false>

Suárez Vásquez, K., & Zeña Ramos, J. L. R. (2020, abril 29). *Vista de El ciclo Deming y la productividad: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación.*

<https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/21/18>

Tavara Díaz, D. F., & Villanueva Calderón, J. A. (2021). *PLAN DE MEJORA CONTINUA 5S PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA*

TABERNA DISTRIBUCIONES-CHICLAYO. *Horizonte Empresarial*, 8(2).  
<https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EMP/article/view/2034/2586>

Vanessa, E., & Romero, Q. (2023). *PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL MÉTODO DE LAS 5S CON EL FIN DE MEJORAR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN EN BRADO TAPICERÍA PRESENTADO POR*. Bogotá.

Viteri Quishpi, G. R., Romero Fernandez, A. J., & Mendieta Larreategui, C. (2022, agosto 1). *Vista de Modelo de gestión por procesos y mejora continua*.  
<https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/831/1359>

Yunez Delgado, P. J. (2020). *PROPUESTA DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TALLER STK POWER, MEDIANTE ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CAMBIO DE ACEITE CADA 5000 KM* [Universidad Cooperativa de Colombia]. moz-extension://dc5fa7b6-26ce-485b-8757-98a5d91e535e/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Frepository.ucc.edu.co%2Fserver%2Fapi%2Fcore%2Fbitstreams%2F5aed2a10-e15d-4280-9c5b-eebe25d9bb0e%2Fcontent

## Anexos

El acta de compromiso muestra las responsabilidades del equipo formado

### Carta de compromiso para formación e integrar el equipo de trabajo.

En la ciudad de Manta, siendo 10/062024 se procede a la formalización de la formación del equipo de trabajo encargado de aplicar la metodología 8D en el proceso de clasificación de pesca congelada, en la empresa **COPTUNAMAR S.A.S.**, con el objetivo de mejorar y en consecuencia optimizar el proceso.

**1. Antecedentes:** La metodología 8D (Ocho Disciplinas) es una herramienta utilizada para la identificación y solución de problemas críticos, basada en un enfoque estructurado y colaborativo. Este equipo se constituye en respuesta a la necesidad de implementar mejoras en el proceso de clasificación de pesca congelada, alineándose con los objetivos estratégicos de la empresa y el compromiso con la eficiencia operativa.

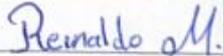
#### **3. Responsabilidades del Equipo:**

- ✓ Participar activamente en el análisis y diagnóstico de los problemas.
- ✓ Proponer soluciones creativas y fundamentadas para la mejora del proceso.
- ✓ Apoyar en la implementación adecuada de cada etapa de la metodología.

#### **4. Compromisos Adquiridos:** Los integrantes del equipo se comprometen a:

- ✓ Colaborar de manera efectiva y transparente.
- ✓ Respetar las opiniones y aportes de todos los miembros.
- ✓ Mantener la confidencialidad de la información relacionada con el proceso.
- ✓ Enfocarse en el logro de los objetivos establecidos.

**5. Integrantes del Equipo:** A continuación, se detallan los integrantes del equipo, quienes asumen la responsabilidad y compromiso de participar activamente en cada una de las etapas de la metodología 8D:

Cargos	Responsables	Firma
Jefe de TTHH	A.S Beatriz Loor	
Jefe de cuadrilla	Ramon Ceme	
Gancharo	Reinaldo Moreira	

Hoja de verificación muestra el cumplimiento de actividades durante el proceso

HOJA DE VERIFICACION			
Fecha:	03-07-2024	Servicio:	Clasificación
Buque Pesquero:	María de Gracia	Cliente:	Asisrug

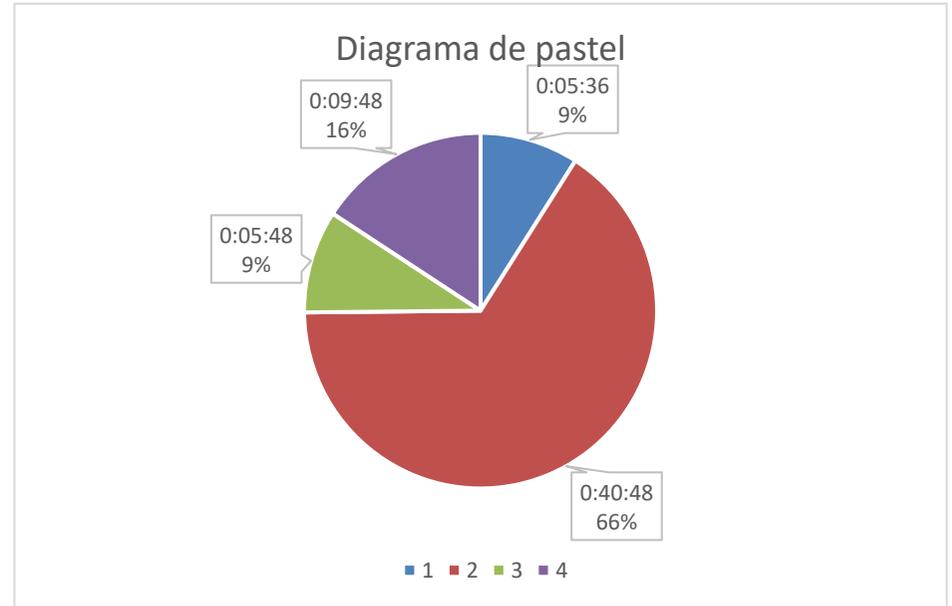
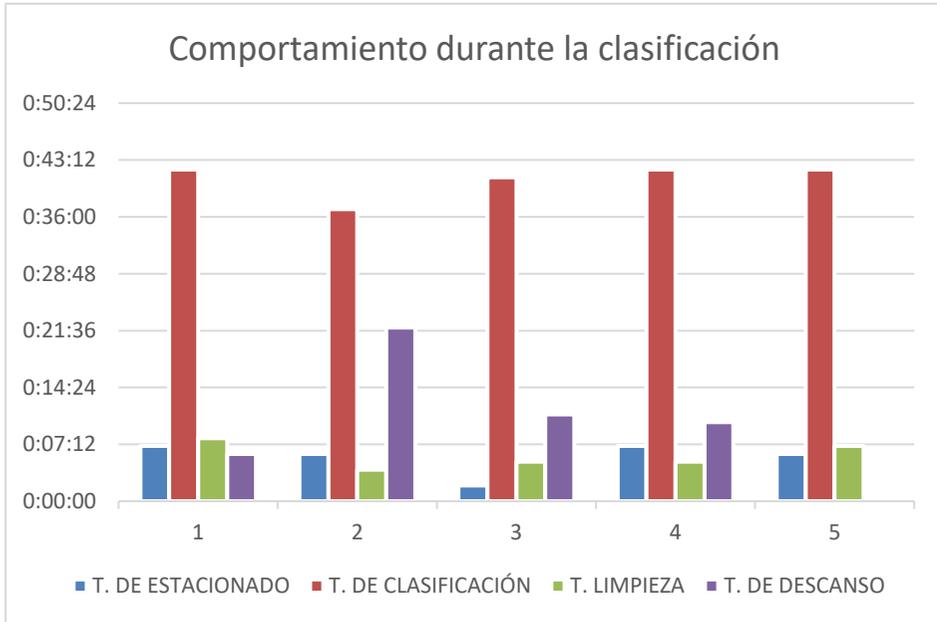
ITEMS	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	No aplica
Se encuentra el líder del equipo formado para la aplicación de las 8D	✓			
Personal de clasificación asiste a tiempo a la hora de trabajo que fue convocada.	✓			
Personal asiste bien uniformado.	✓			
Personal cuida su presencia.	✓			
Personal recibe inducción de SST.	✓			
Surgió un cambio en el proceso y se socializa con el personal.				✓
Se clasifica sin retrasos o acumulación de carros	✓			
Se mantiene informado a TTHH a través de un grupo operativo.	✓			
Se termina el proceso sin inconvenientes operativos (retrasos, acumulación u otros)	✓			
No se generan quejas de parte del cliente durante el proceso de clasificación	✓			

Anote observaciones o justificación de algunos de los puntos anteriores en caso de cumplirse:

*El proceso de clasificación culminó exitosamente*

Datos tomados antes de aplicar la metodología de las 8D en diferentes servicios brindados

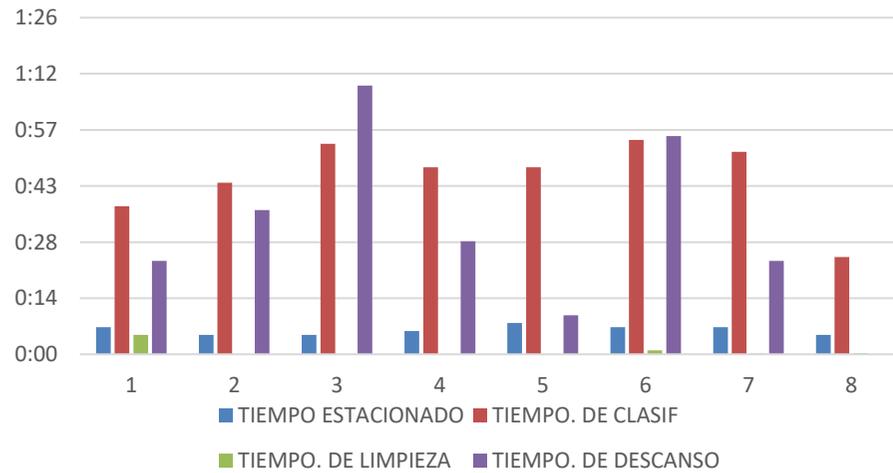
CARROS	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARRO	INICIO DE CLASIF	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONADO	TIEMPO. DE CLASIF	TIEMPO. DE LIMPIEZA	TIEMPO. DE DESCANSO	TIEMPO TOTAL
1	9:00:00	9:07:00	9:07:00	9:07:00	9:49:00	9:57:00	0:07:00	0:42:00	0:08:00	0:06:00	1:03:00
2	9:57:00	10:03:00	10:03:00	10:03:00	10:40:00	10:44:00	0:06:00	0:37:00	0:04:00	0:22:00	1:09:00
3	11:04:00	11:06:00	11:06:00	11:06:00	11:47:00	11:52:00	0:02:00	0:41:00	0:05:00	0:11:00	0:59:00
4	11:56:00	12:03:00	12:03:00	12:03:00	12:45:00	12:50:00	0:07:00	0:42:00	0:05:00	0:10:00	1:04:00
5	12:54:00	13:00:00	13:00:00	13:00:00	13:42:00	13:49:00	0:06:00	0:42:00	0:07:00	0:00:00	0:55:00
PROMEDIO							0:05:36	0:40:48	0:05:48	0:09:48	1:02:00



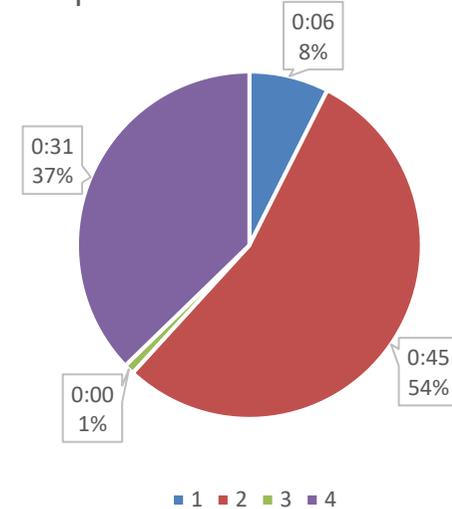
## Tiempos tomados en prestación del servicio 2, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	10:30	10:37	10:46	10:47	11:25	11:30	0:07	0:38	0:05	0:24
2	11:48	11:53	11:54	11:54	12:38	12:38	0:05	0:44	0:00	0:37
3	13:09	13:14	13:15	13:15	14:09	14:09	0:05	0:54	0:00	1:09
4	15:14	15:20	15:18	15:18	16:06	16:06	0:06	0:48	0:00	0:29
5	16:27	16:35	16:35	16:35	17:23	17:23	0:08	0:48	0:00	0:10
6	17:23	17:30	17:33	17:34	18:29	18:29	0:07	0:55	0:01	0:56
7	19:22	19:29	19:25	19:25	20:17	20:17	0:07	0:52	0:00	0:24
8	20:36	20:41	20:41	20:41	21:06	21:06	0:05	0:25	0:00	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:06	0:45	0:00	0:31

### Comportamiento durante la clasificación

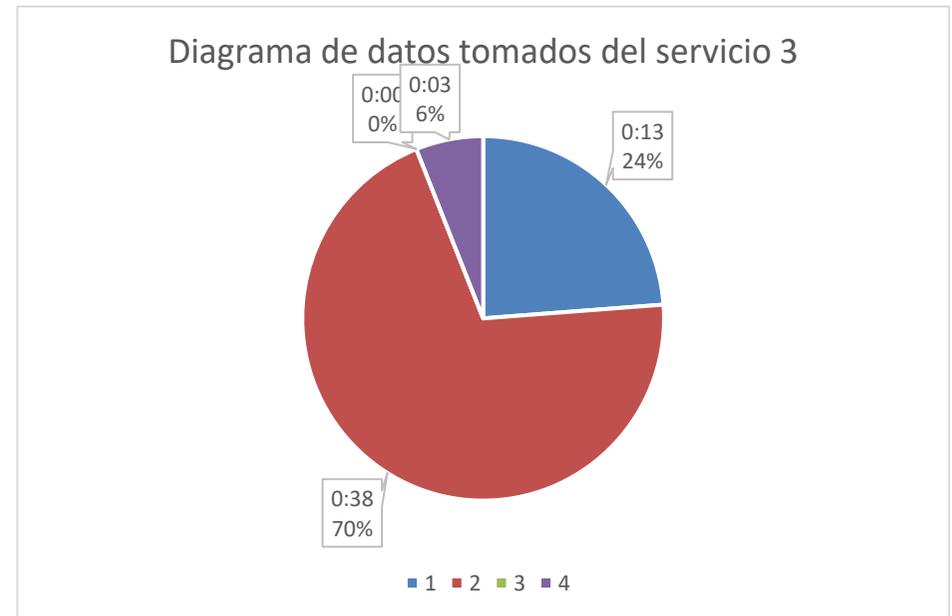
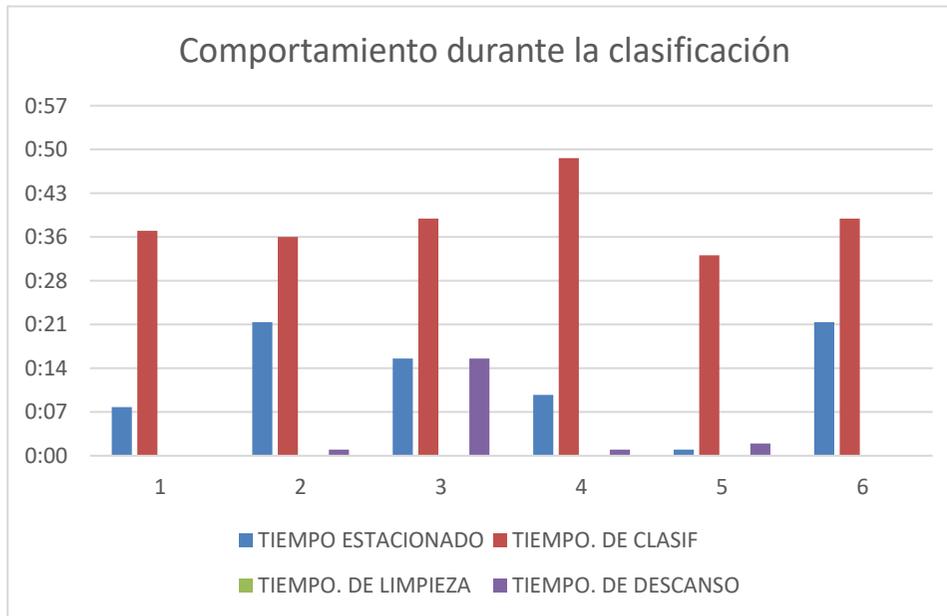


### Diagrama representativo de datos del servicio 2



### Tiempos tomados en prestación del servicio 3, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	9:41	9:49	9:48	9:48	10:25:00	10:25:00	0:08	0:37	0:00	0:00
2	10:03	10:25	10:25	10:25	11:01:00	11:01:00	0:22	0:36	0:00	0:01
3	10:46	11:02	11:02	11:02	11:41:00	11:41:00	0:16	0:39	0:00	0:16
4	11:47	11:57	11:57	11:57	12:46:00	12:46:00	0:10	0:49	0:00	0:01
5	12:46	12:47	12:47	12:47	13:20:00	13:20:00	0:01	0:33	0:00	0:02
6	13:00	13:22	13:22	13:22	14:01:00	14:01:00	0:22	0:39	0:00	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:13	0:38	0:00	0:03



Tiempos tomados en prestación del servicio 4, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	8:40	8:44	8:44	8:44	9:19:00	9:24:00	0:04	0:35	0:05	0:07
2	9:30	9:31	9:31	9:31	10:09:00	10:16:00	0:01	0:38	0:07	0:15
3	10:23	10:31	10:31	10:31	11:07:00	0:00:00	0:08	0:36	0:00	0:00
4	11:04	11:07	11:07	11:07	12:01:00	0:00:00	0:03	0:54	0:00	0:00
5	11:50	12:01	12:01	12:01	13:03:00	0:00:00	0:11	1:02	0:00	0:00
6	12:32	13:03	13:03	13:03	13:44:00	0:00:00	0:31	0:41	0:00	0:00
7	13:01	13:44	13:44	13:44	14:34:00	0:00:00	0:43	0:50	0:00	0:00
8	13:44	14:34	14:34	14:34	15:14:00	0:00:00	0:50	0:40	0:00	0:00
9	14:58	15:14	15:14	15:14	15:58:00	0:00:00	0:16	0:44	0:00	0:00
10	15:27	15:58	15:58	15:58	16:56:00	0:00:00	0:31	0:58	0:00	0:00
11	16:04	16:56	16:56	16:56	17:32:00	0:00:00	0:52	0:36	0:00	0:00
12	16:52	17:32	17:32	17:32	18:21:00	0:00:00	0:40	0:49	0:00	0:00
13	17:51	18:21	18:21	18:21	19:03:00	0:00:00	0:30	0:42	0:00	0:00
14	18:30	19:03	19:03	19:03	19:37:00	0:00:00	0:33	0:34	0:00	0:00
15	18:55	19:37	19:37	19:37	20:20:00	0:00:00	0:42	0:43	0:00	0:00
16	19:37	20:20	20:20	20:20	21:09:00	0:00:00	0:43	0:49	0:00	0:00
17	20:58	21:09	21:09	21:09	21:50:00	0:00:00	0:11	0:41	0:00	0:00
18	22:05	22:13	22:13	22:13	22:48:00	23:00:00	0:08	0:35	0:12	0:00
19	0:30	0:35	0:35	0:35	0:52:00	0:59:00	0:05	0:17	0:07	0:00
						PROMEDIO	0:24	0:42	0:01	0:00

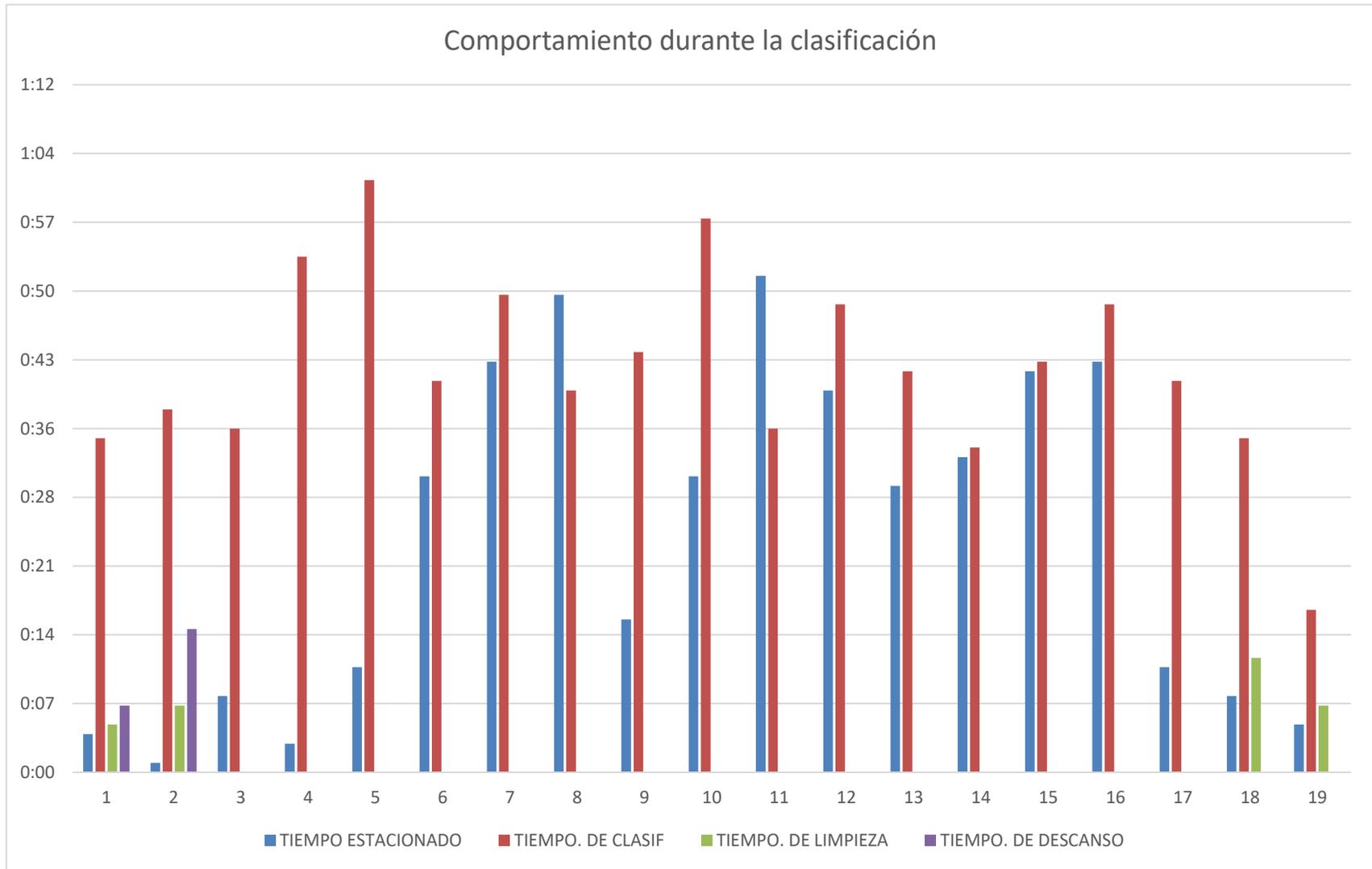
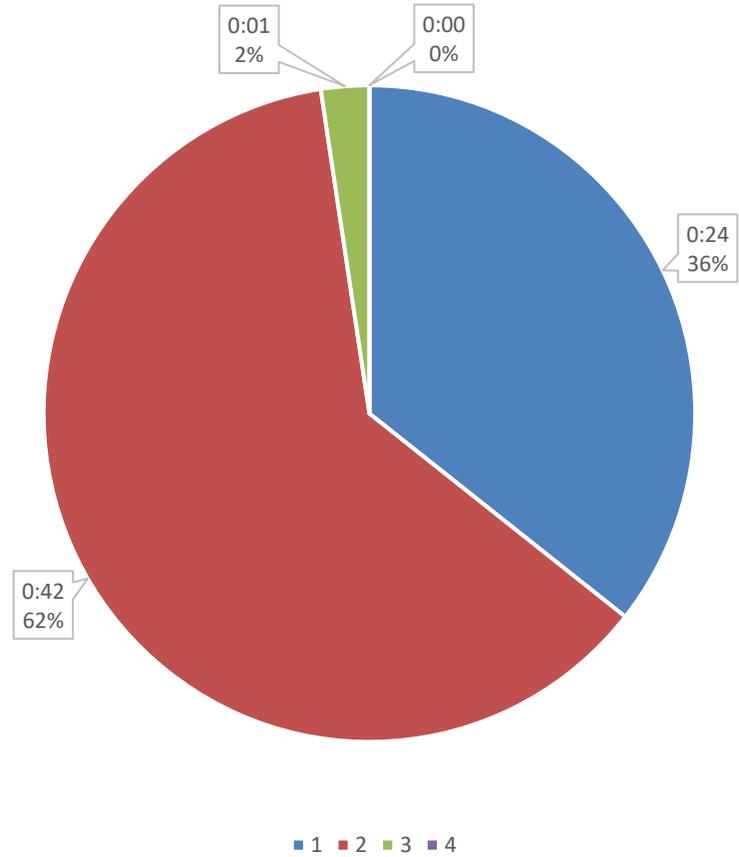
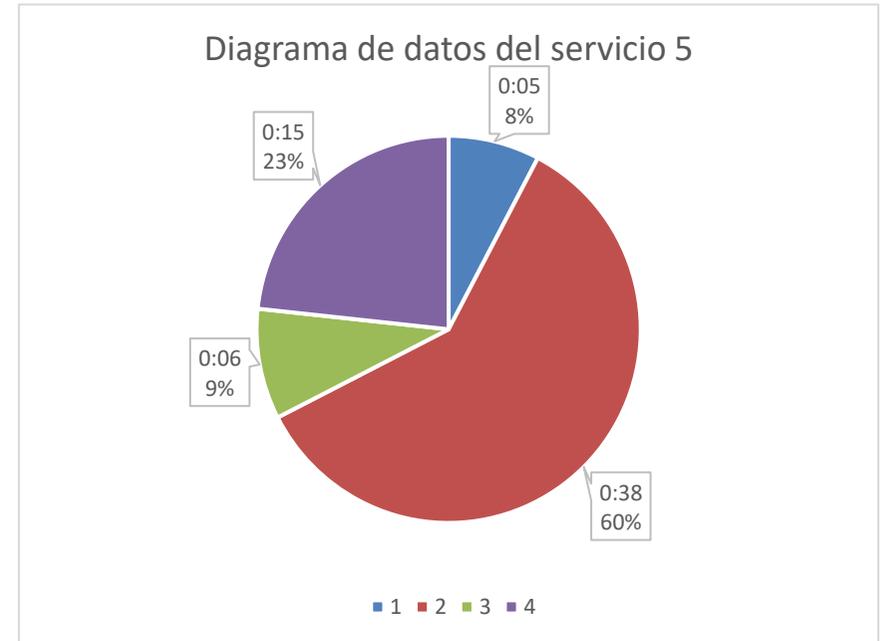
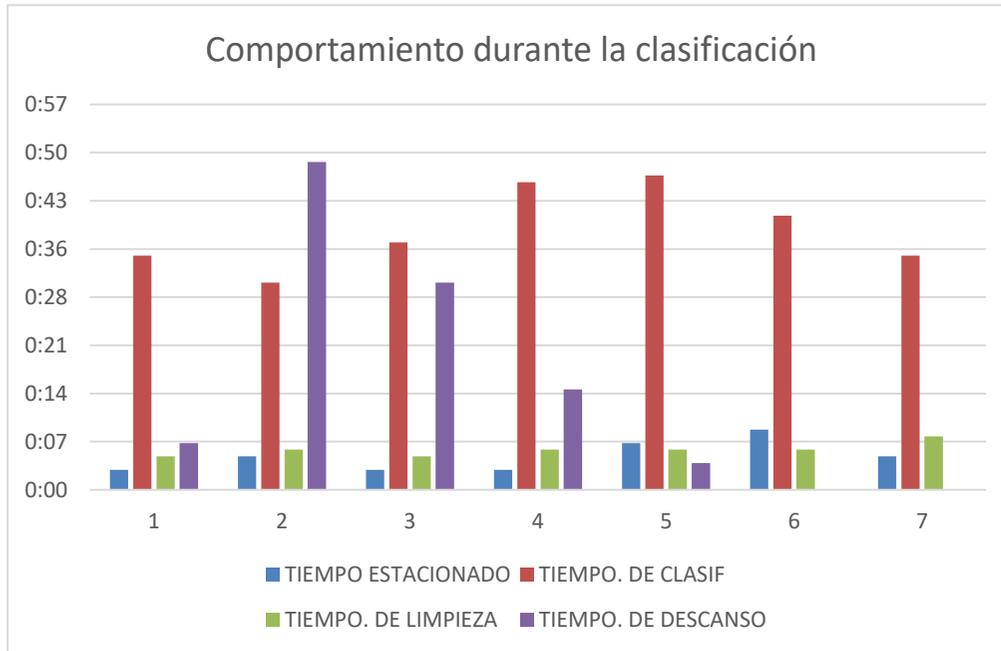


Diagrama de los datos tomados del servicio 4



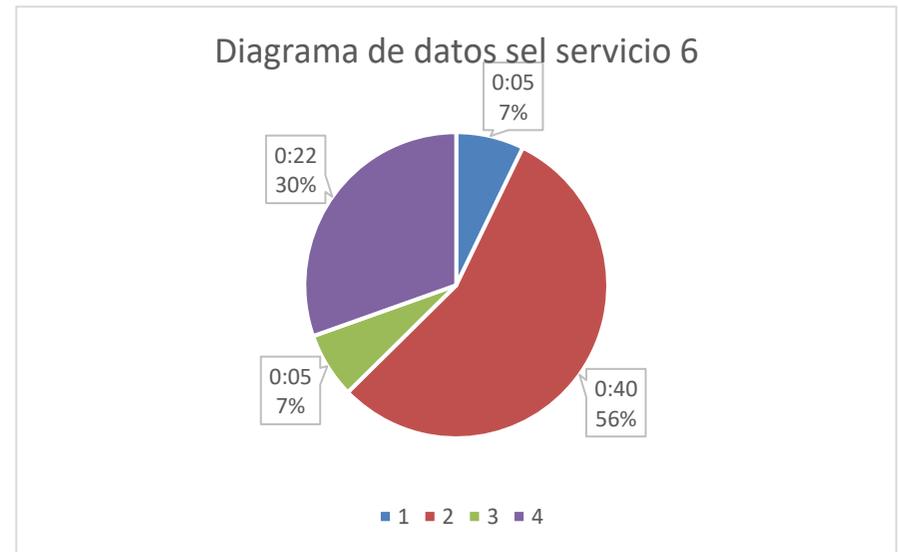
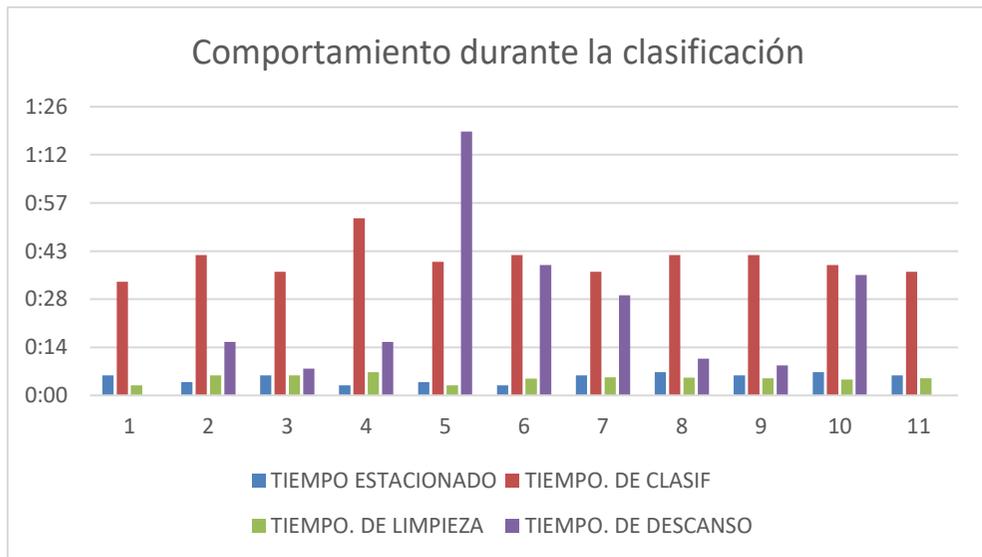
## Tiempos tomados en prestación del servicio 5, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	14:21	14:24	14:24	14:24	14:59:00	15:04	0:03	0:35	0:05	0:07
2	15:06	15:11	15:11	15:11	15:42:00	15:48	0:05	0:31	0:06	0:49
3	16:34	16:37	16:37	16:37	17:14:00	17:19	0:03	0:37	0:05	0:31
4	17:47	17:50	17:50	17:50	18:36:00	18:42	0:03	0:46	0:06	0:15
5	18:50	18:57	18:57	18:57	19:44:00	19:50	0:07	0:47	0:06	0:04
6	19:45	19:54	19:54	19:54	20:35:00	20:41	0:09	0:41	0:06	0:00
7	20:30	20:35	20:35	20:35	21:10:00	21:18:00	0:05	0:35	0:08	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:38	0:06	0:15



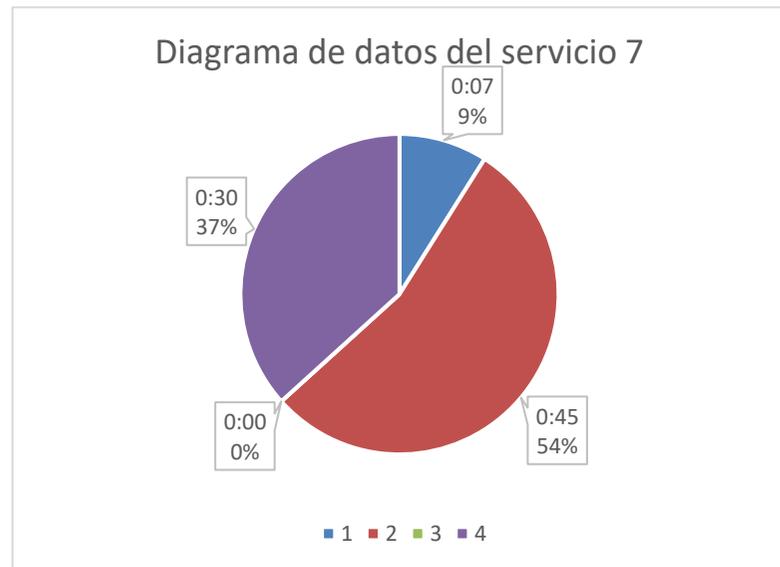
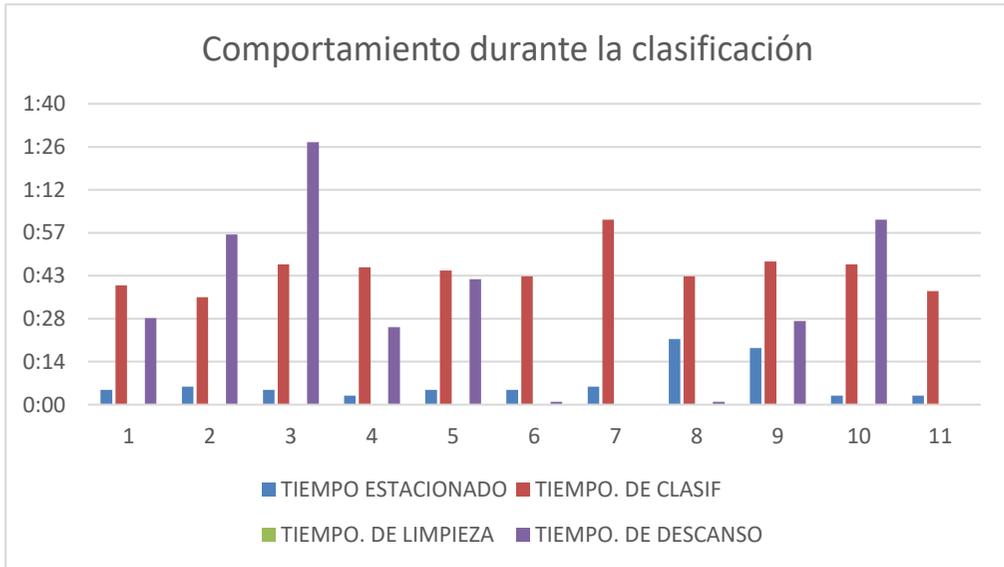
### Tiempos tomados en prestación del servicio 6, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	9:00	9:06	9:06	9:06	9:40:00	9:43:00	0:06	0:34	0:03	0:00
2	9:39	9:43	9:43	9:43	10:25:00	10:31:00	0:04	0:42	0:06	0:16
3	10:41	10:47	10:47	10:47	11:24:00	11:30:00	0:06	0:37	0:06	0:08
4	11:35	11:38	11:38	11:38	12:31:00	12:38:00	0:03	0:53	0:07	0:16
5	12:50	12:54	12:54	12:54	13:34:00	13:37:00	0:04	0:40	0:03	1:19
6	14:53	14:56	14:56	14:56	15:38:00	15:38:00	0:03	0:42	0:05	0:39
7	16:11	16:17	16:17	16:18	16:55:00	16:55:00	0:06	0:37	0:05	0:30
8	17:18	17:25	17:25	17:25	18:07:00	18:07:00	0:07	0:42	0:05	0:11
9	18:12	18:18	18:18	18:18	19:00:00	19:00:00	0:06	0:42	0:05	0:09
10	19:02	19:09	19:09	19:09	19:48:00	19:48:00	0:07	0:39	0:04	0:36
11	20:18	20:24	20:24	20:24	21:01:00	21:01:00	0:06	0:37	0:05	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:40	0:05	0:22



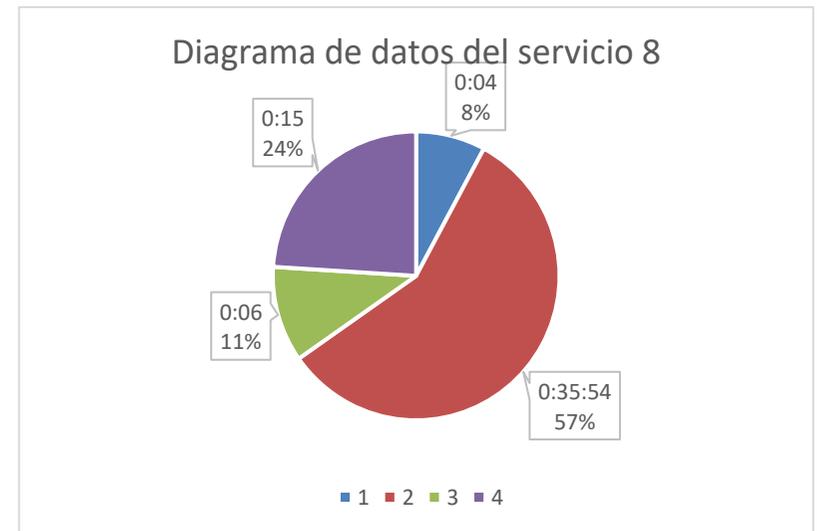
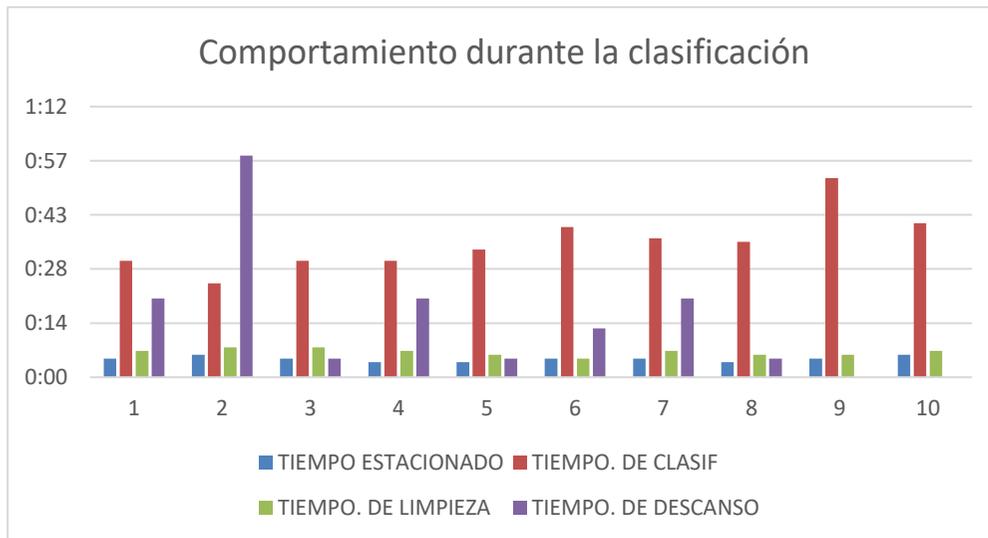
### Tiempos tomados en prestación del servicio 7, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	9:16	9:21	9:21	9:21	10:01:00	10:01:00	0:05	0:40	0:00	0:29
2	10:24	10:30	10:30	10:30	11:06:00	11:06:00	0:06	0:36	0:00	0:57
3	11:58	12:03	12:03	12:03	12:50:00	12:50:00	0:05	0:47	0:00	1:28
4	14:15	14:18	14:18	14:18	15:04:00	15:04:00	0:03	0:46	0:00	0:26
5	15:25	15:30	15:30	15:30	16:15:00	16:15:00	0:05	0:45	0:00	0:42
6	16:52	16:57	16:57	16:57	17:40:00	17:40:00	0:05	0:43	0:00	0:01
7	17:35	17:41	17:41	17:41	18:43:00	18:43:00	0:06	1:02	0:00	0:00
8	18:21	18:43	18:43	18:43	19:26:00	19:26:00	0:22	0:43	0:00	0:01
9	19:08	19:27	19:27	19:27	20:15:00	20:15:00	0:19	0:48	0:00	0:28
10	20:40	20:43	20:43	20:43	21:30:00	21:30:00	0:03	0:47	0:00	1:02
11	22:29	22:32	22:32	22:32	23:10:00	23:10:00	0:03	0:38	0:00	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:07	0:45	0:00	0:30



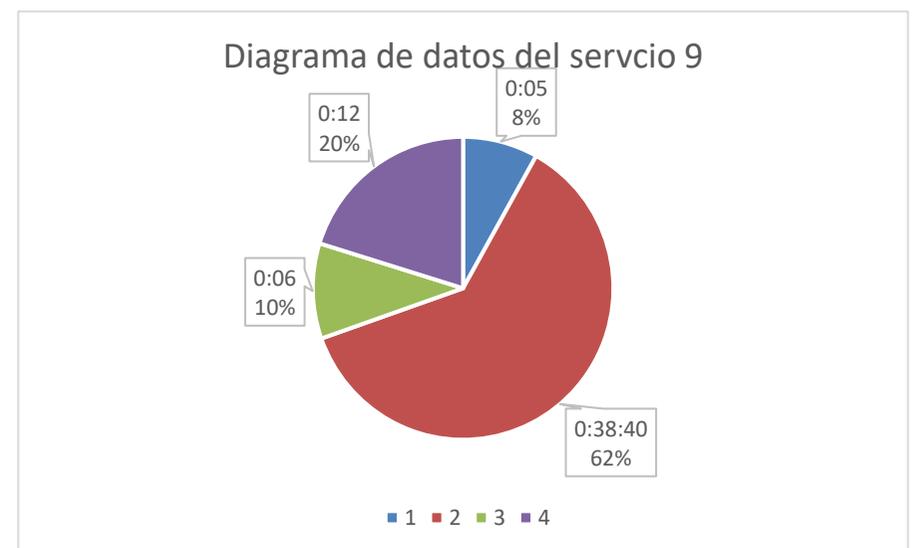
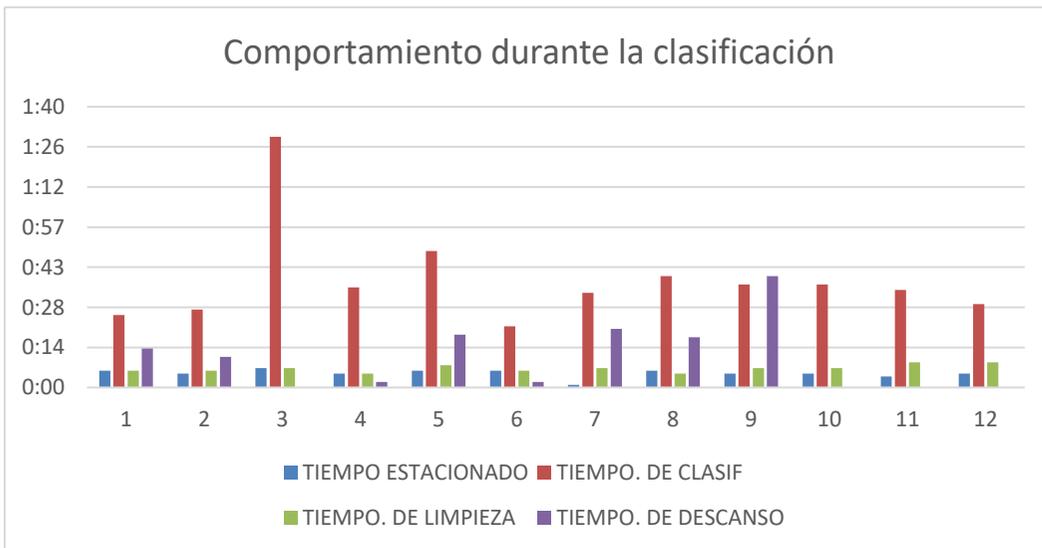
### Tiempos tomados en prestación del servicio 8, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	12:12	12:17	12:17	12:17	12:48	12:55	0:05	0:31:00	0:07	0:21
2	13:10	13:16	13:16	13:16	13:41	13:49	0:06	0:25:00	0:08	0:59
3	14:43	14:48	14:48	14:48	15:19	15:27	0:05	0:31:00	0:08	0:05
4	15:28	15:32	15:32	15:32	16:03	16:10	0:04	0:31:00	0:07	0:21
5	16:27	16:31	16:31	16:31	17:05	17:11	0:04	0:34:00	0:06	0:05
6	17:11	17:16	17:16	17:16	17:56	18:01	0:05	0:40:00	0:05	0:13
7	18:09	18:14	18:14	18:14	18:51	18:58	0:05	0:37:00	0:07	0:21
8	19:15	19:19	19:19	19:19	19:55	20:01	0:04	0:36:00	0:06	0:05
9	20:01	20:06	20:06	20:06	20:59	21:05	0:05	0:53:00	0:06	0:00
10	20:56	21:02	21:02	21:02	21:43	21:50	0:06	0:41:00	0:07	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:04	0:35:54	0:06	0:15



### Tiempos tomados en prestación del servicio 9, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASIF	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASIF	TIEMPO. DE LIMPIEZA	TIEMPO. DE DESCANSO
1	8:51	8:57	8:57	8:57	9:23	9:29	0:06	0:26:00	0:06	0:14
2	9:38	9:43	9:43	9:43	10:11	10:17	0:05	0:28:00	0:06	0:11
3	10:21	10:28	10:28	10:28	11:58	12:05	0:07	1:30:00	0:07	0:00
4	11:02	11:07	11:07	11:07	11:43	11:48	0:05	0:36:00	0:05	0:02
5	11:44	11:50	11:50	11:50	12:39	12:47	0:06	0:49:00	0:08	0:19
6	13:00	13:06	13:06	13:06	13:28	13:34	0:06	0:22:00	0:06	0:02
7	13:35	13:36	13:36	13:36	14:10	14:17	0:01	0:34:00	0:07	0:21
8	14:32	14:38	14:38	14:38	15:18	15:23	0:06	0:40:00	0:05	0:18
9	15:36	15:41	15:41	15:41	16:18	16:25	0:05	0:37:00	0:07	0:40
10	17:00	17:05	17:05	17:05	17:42	17:49	0:05	0:37:00	0:07	0:00
11	17:26	17:30	17:30	17:30	18:05	18:14	0:04	0:35:00	0:09	0:00
12	16:55	17:00	17:00	17:00	17:30	17:39	0:05	0:30:00	0:09	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:38:40	0:06	0:12



### Tiempos tomados en prestación del servicio 10, antes de aplicar 8D

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASIF	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASIF	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	9:41	9:49	9:49	9:49	10:22	10:29	0:08	0:33:00	0:07	0:42
2	11:03	11:11	11:11	11:11	11:42	11:47	0:08	0:31:00	0:05	0:46
3	12:25	12:33	12:33	12:33	13:05	13:11	0:08	0:32:00	0:06	0:00
4	13:43	13:50	13:50	13:50	14:17	14:22	0:07	0:27:00	0:05	1:36
5	15:51	15:58	15:58	15:58	16:38	16:44	0:07	0:40:00	0:06	0:52
6	17:29	17:36	17:36	17:36	18:20	18:27	0:07	0:44:00	0:07	2:10
7	20:32	20:37	20:37	20:37	21:12	21:19	0:05	0:35:00	0:07	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:07	0:34:34	0:06	0:52

Comportamiento durante la clasificación

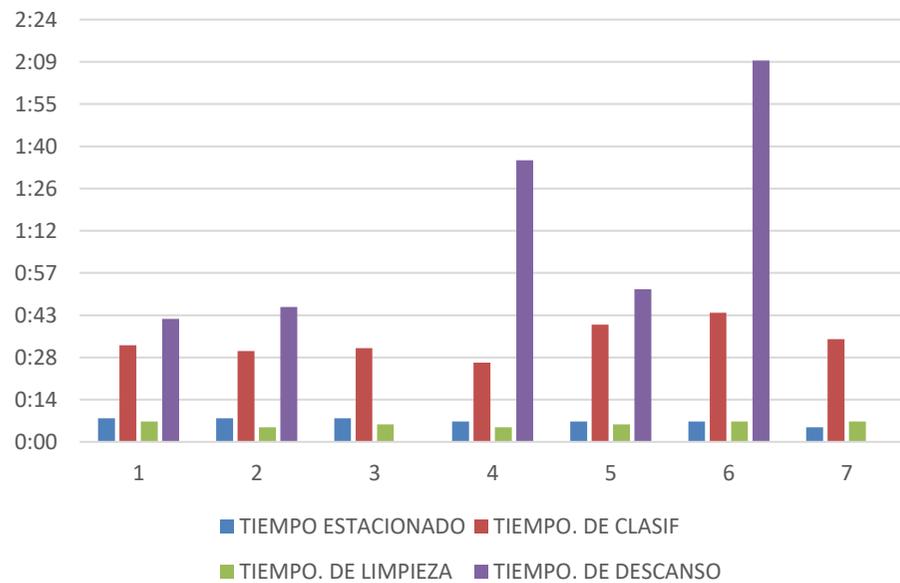
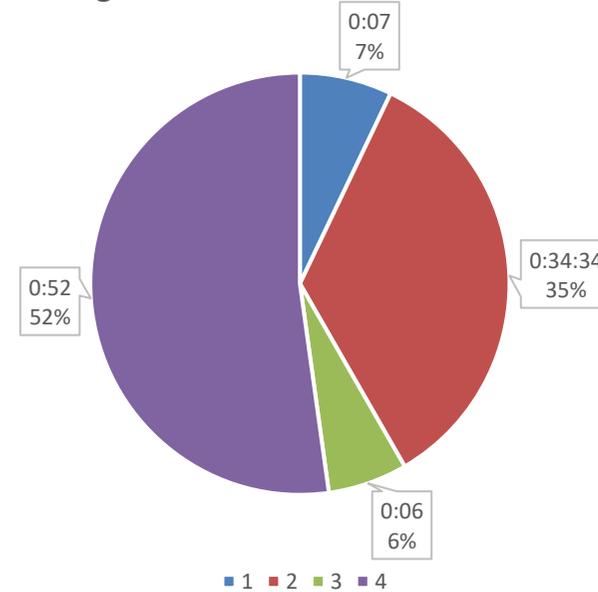
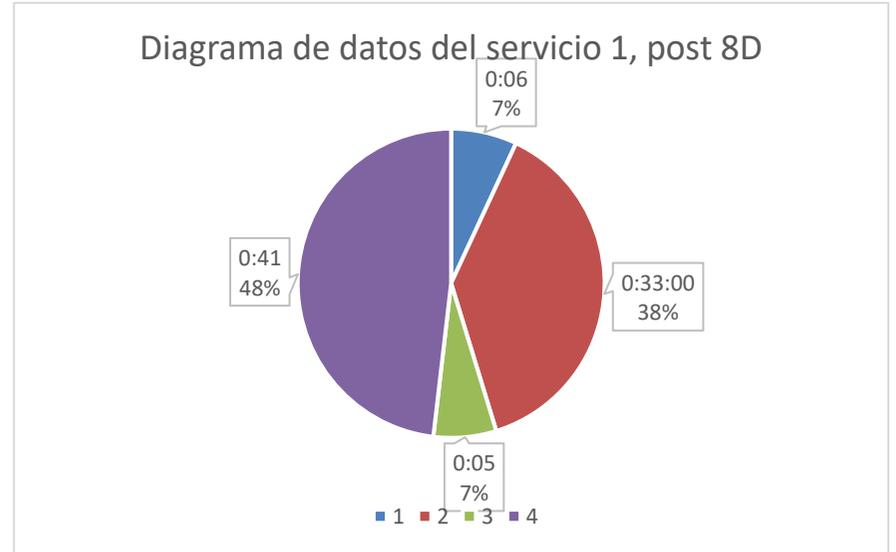
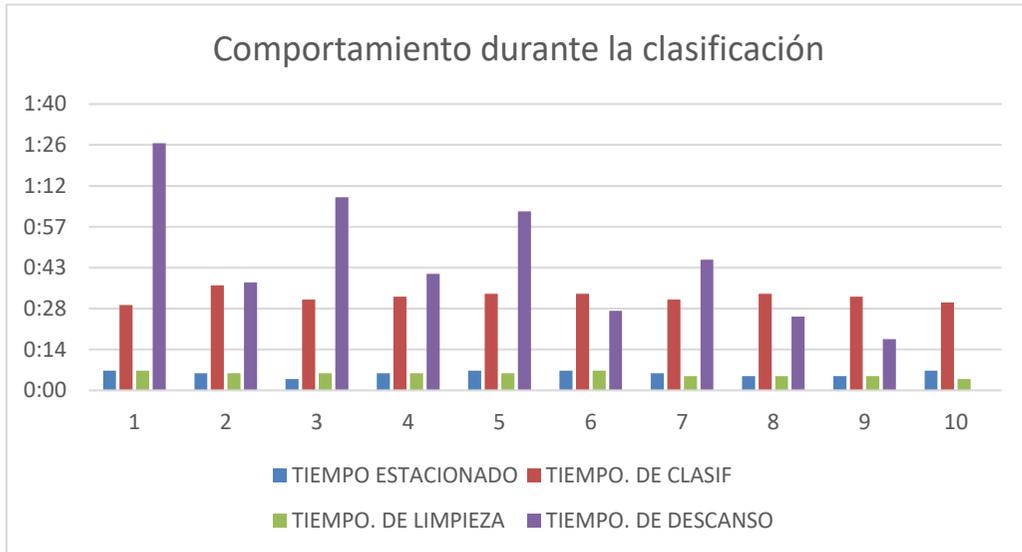


Diagrama de datos del servicio 10



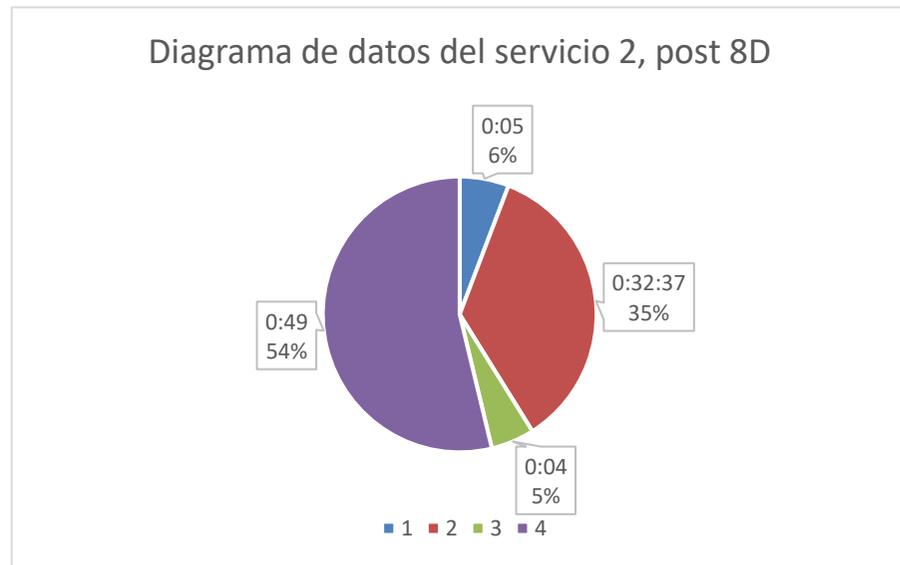
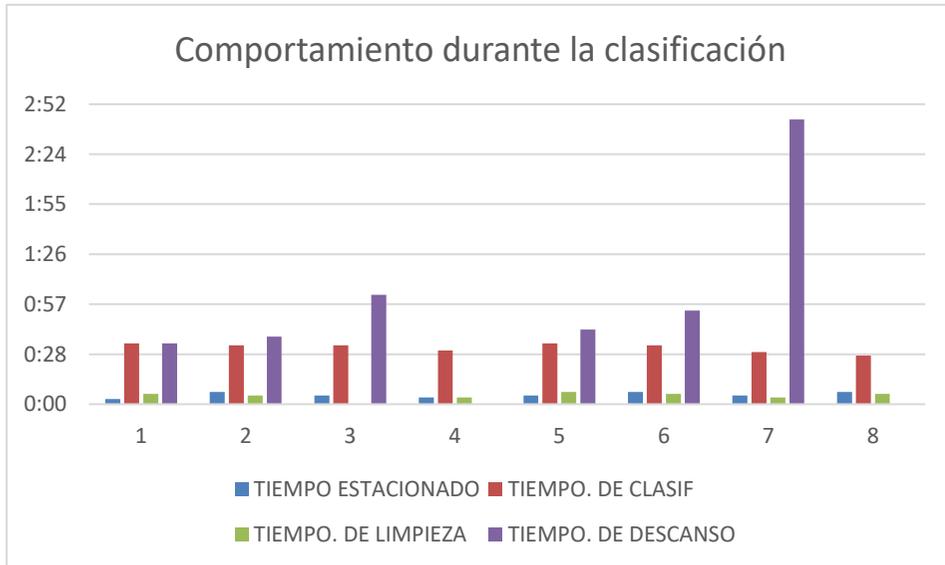
Datos tomamos después de aplicar la metodología de las 8D en la prestación del servicio.

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	9:49	9:56	9:56	9:56	10:26:00	10:33:00	0:07	0:30:00	0:07	1:27
2	11:54	12:00	12:00	12:00	12:37:00	12:43:00	0:06	0:37:00	0:06	0:38
3	13:17	13:21	13:21	13:21	13:53:00	13:59:00	0:04	0:32:00	0:06	1:08
4	15:01	15:07	15:07	15:07	15:40:00	15:46:00	0:06	0:33:00	0:06	0:41
5	16:20	16:27	16:27	16:27	17:01:00	17:07:00	0:07	0:34:00	0:06	1:03
6	18:03	18:10	18:10	18:10	18:44:00	18:51:00	0:07	0:34:00	0:07	0:28
7	19:13	19:19	19:19	19:19	19:51:00	19:56:00	0:06	0:32:00	0:05	0:46
8	20:37	20:42	20:42	20:42	21:16:00	21:21:00	0:05	0:34:00	0:05	0:26
9	21:42	21:47	21:47	21:47	22:20:00	22:25:00	0:05	0:33:00	0:05	0:18
10	22:36	22:43	22:43	22:43	23:14:00	23:18:00	0:07	0:31:00	0:04	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:06	0:33:00	0:05	0:41



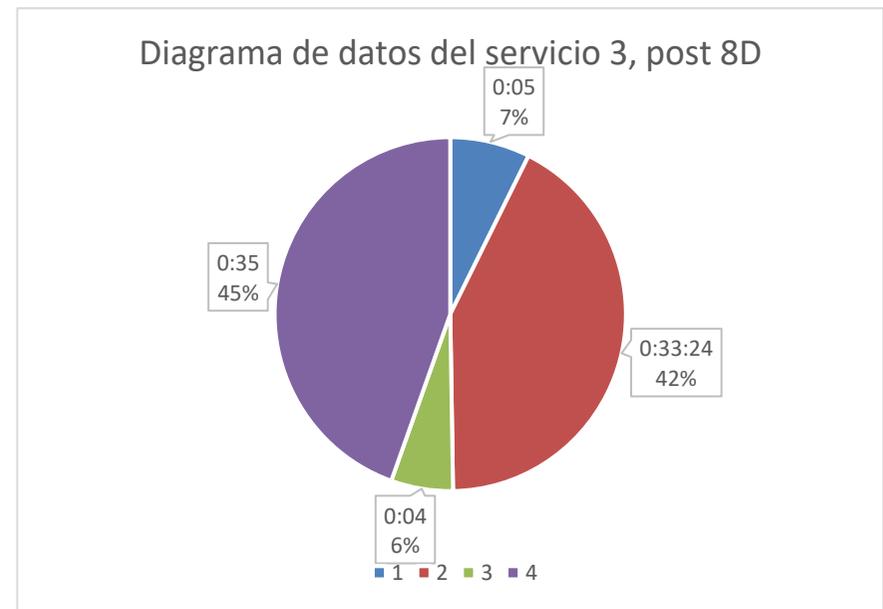
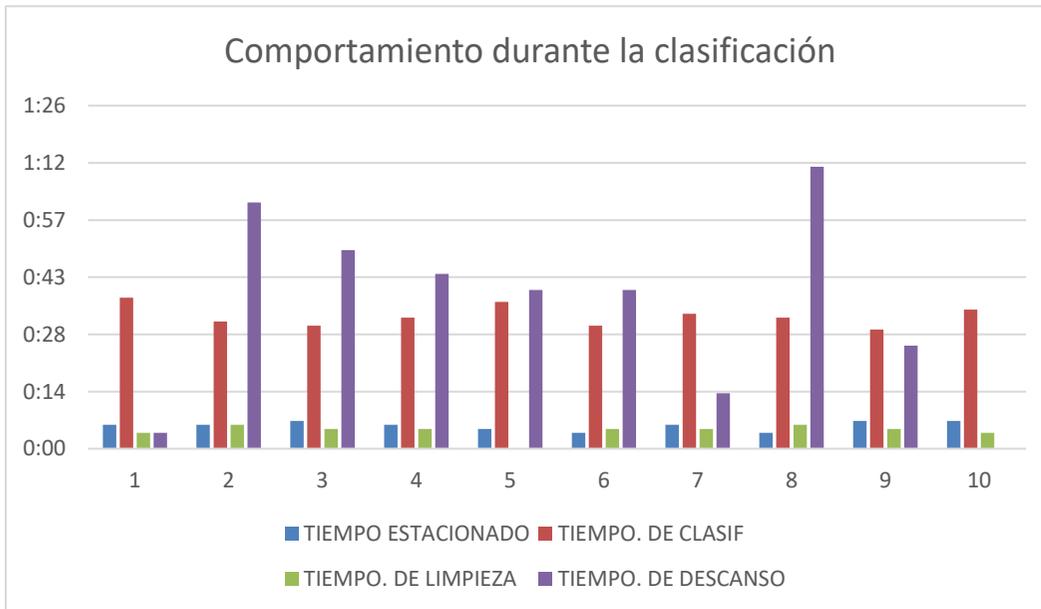
Datos tomamos después de aplicar la metodología de las 8D en la prestación del servicio 2

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASIF	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASIF	TIEMPO. DE LIMPIEZA	TIEMPO. DE DESCANSO
1	9:48	9:51	9:51	9:51	10:26:00	10:32:00	0:03	0:35:00	0:06	0:35
2	11:00	11:07	11:07	11:07	11:41:00	11:46:00	0:07	0:34:00	0:05	0:39
3	12:20	12:25	12:25	12:25	12:59:00	12:59:00	0:05	0:34:00	0:00	1:03
4	13:58	14:02	14:02	14:02	14:33:00	14:37:00	0:04	0:31:00	0:04	0:00
5	15:17	15:22	15:22	15:22	15:57:00	16:04:00	0:05	0:35:00	0:07	0:43
6	16:40	16:47	16:47	16:47	17:21:00	17:27:00	0:07	0:34:00	0:06	0:54
7	18:16	18:21	18:21	18:21	18:51:00	18:55:00	0:05	0:30:00	0:04	2:44
8	21:32	21:39	21:39	21:39	22:07:00	22:13:00	0:07	0:28:00	0:06	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:32:37	0:04	0:49



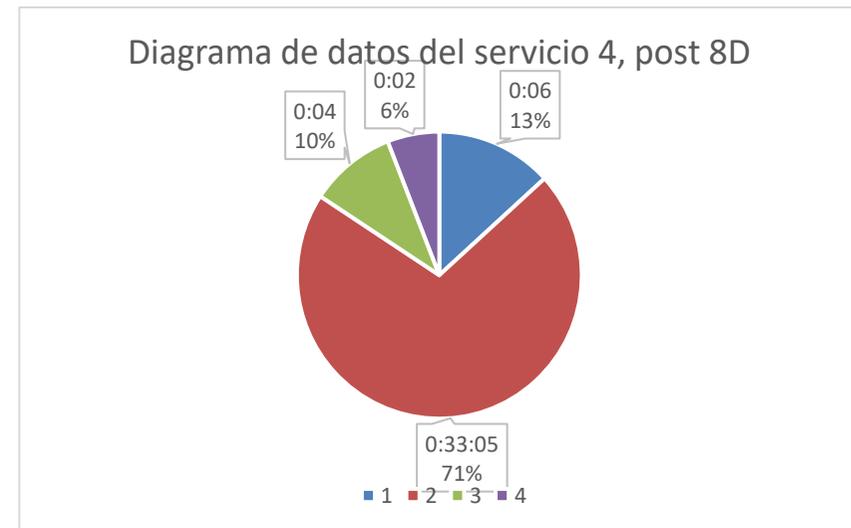
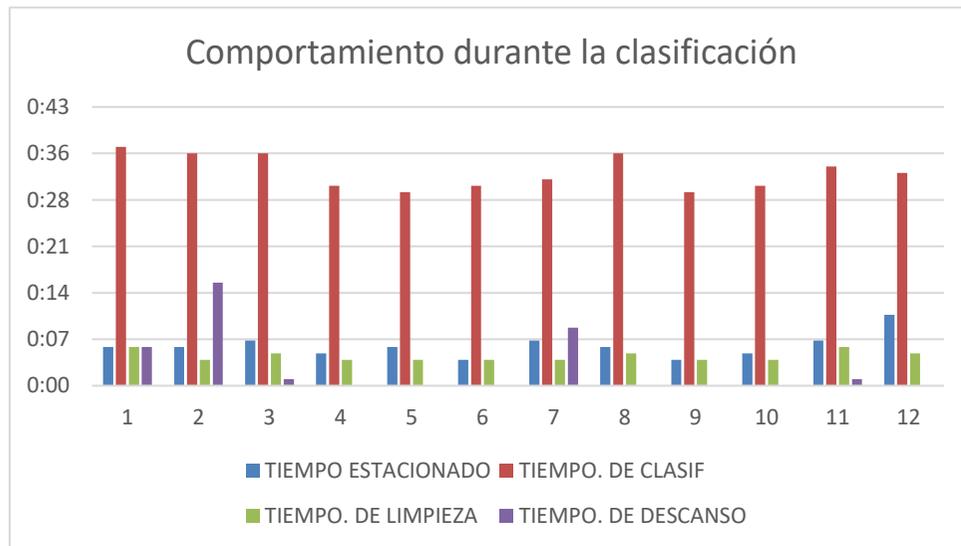
Datos tomamos después de aplicar la metodología de las 8D en la prestación del servicio 3

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	8:39	8:45	8:45	8:45	9:23:00	9:27:00	0:06	0:38:00	0:04	0:04
2	9:21	9:27	9:31	9:27	9:59:00	10:05:00	0:06	0:32:00	0:06	1:02
3	11:00	11:07	11:07	11:07	11:38:00	11:43:00	0:07	0:31:00	0:05	0:50
4	12:27	12:33	12:33	12:33	13:06:00	13:11:00	0:06	0:33:00	0:05	0:44
5	13:50	13:55	13:55	13:55	14:32:00	14:32:00	0:05	0:37:00	0:00	0:40
6	15:08	15:12	15:12	15:12	15:43:00	15:48:00	0:04	0:31:00	0:05	0:40
7	16:22	16:28	16:28	16:28	17:02:00	17:07:00	0:06	0:34:00	0:05	0:14
8	17:17	17:21	17:21	17:21	17:54:00	18:00:00	0:04	0:33:00	0:06	1:11
9	19:04	19:11	19:11	19:11	19:41:00	19:46:00	0:07	0:30:00	0:05	0:26
10	20:05	20:12	20:12	20:12	20:47:00	20:51:00	0:07	0:35:00	0:04	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:33:24	0:04	0:35



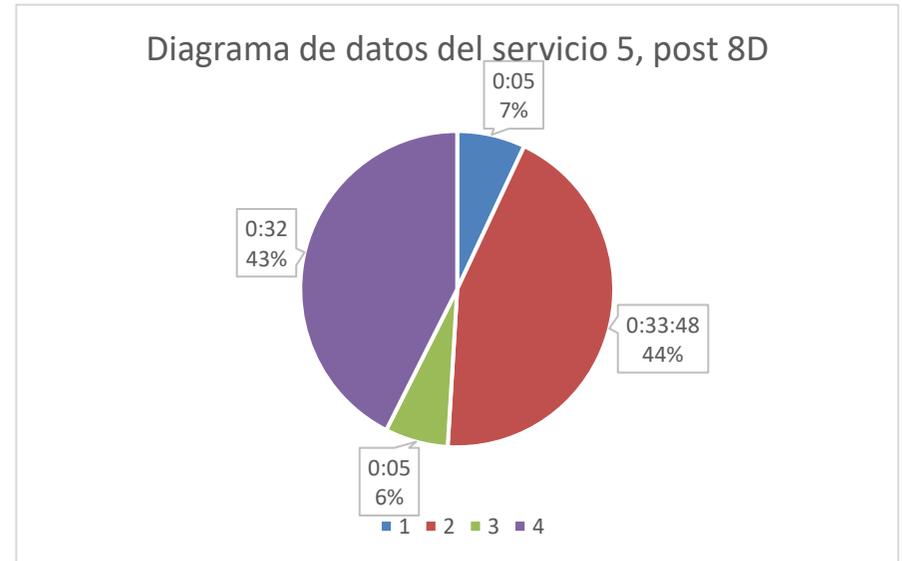
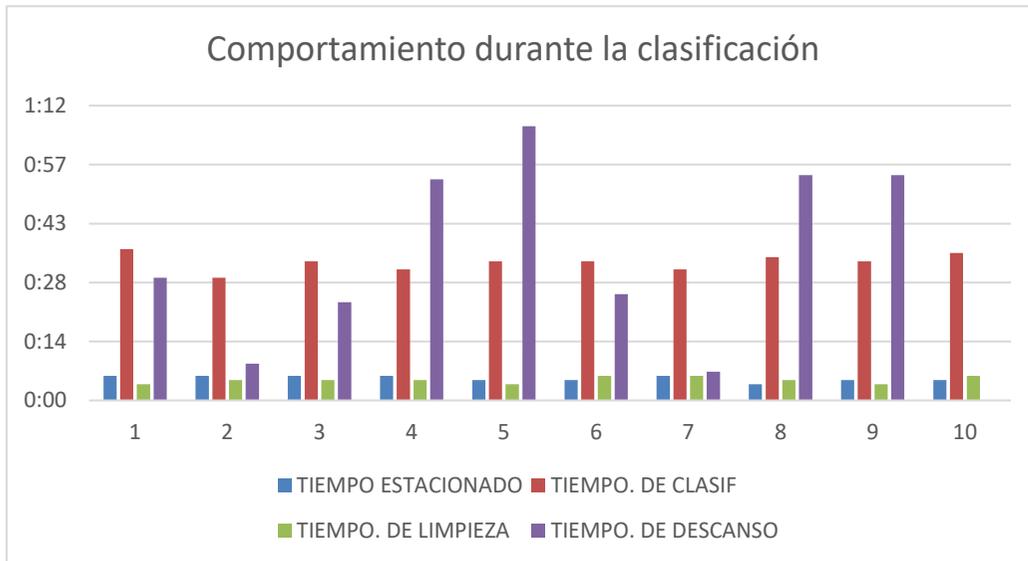
Datos tomamos después de aplicar la metodología de las 8D en la prestación del servicio 4

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACIO	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	14:32	14:38:00	14:38:00	14:38:00	15:15:00	15:21:00	0:06	0:37:00	0:06	0:06
2	15:21	15:27:00	15:27:00	15:27:00	16:03:00	16:07:00	0:06	0:36:00	0:04	0:16
3	16:16	16:23:00	16:23:00	16:23:00	16:59:00	17:04:00	0:07	0:36:00	0:05	0:01
4	17:00	17:05:00	17:05:00	17:05:00	17:36:00	17:40:00	0:05	0:31:00	0:04	0:00
5	17:34	17:40:00	17:40:00	17:40:00	18:10:00	18:14:00	0:06	0:30:00	0:04	0:00
6	18:10	18:14:00	18:14:00	18:14:00	18:45:00	18:49:00	0:04	0:31:00	0:04	0:00
7	18:27	18:34:00	18:49:00	18:49:00	19:21:00	19:25:00	0:07	0:32:00	0:04	0:09
8	19:28	19:34:00	19:34:00	19:34:00	20:10:00	20:15:00	0:06	0:36:00	0:05	0:00
9	20:11	20:15:00	20:15:00	20:15:00	20:45:00	20:49:00	0:04	0:30:00	0:04	0:00
10	20:44	20:49:00	20:49:00	20:48:00	21:19:00	21:23:00	0:05	0:31:00	0:04	0:00
11	21:16	21:23:00	21:23:00	21:23:00	21:57:00	22:03:00	0:07	0:34:00	0:06	0:01
12	21:53	22:04:00	22:04:00	22:04:00	22:37:00	22:42:00	0:11	0:33:00	0:05	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:06	0:33:05	0:04	0:02



Datos tomamos después de aplicar la metodología de las 8D en la prestación del servicio 5

CARRO	H. LLEGADA	H. ESTACION	APERTURA DE CARR	INICIO DE CLASI	F. DE CLASIF	LIMPIEZA	TIEMPO ESTACIONAD	TIEMPO. DE CLASI	TIEMPO. DE LIMPIEZ	TIEMPO. DE DESCANS
1	8:46	8:52	8:52	8:52	9:29:00	9:33:00	0:06	0:37:00	0:04	0:30
2	9:57	10:03	10:03	10:03	10:33:00	10:38:00	0:06	0:30:00	0:05	0:09
3	10:41	10:47	10:47	10:47	11:21:00	11:26:00	0:06	0:34:00	0:05	0:24
4	11:44	11:50	11:50	11:50	12:22:00	12:27:00	0:06	0:32:00	0:05	0:54
5	13:16	13:21	13:21	13:21	13:55:00	13:59:00	0:05	0:34:00	0:04	1:07
6	15:01	15:06	15:06	15:06	15:40:00	15:46:00	0:05	0:34:00	0:06	0:26
7	16:06	16:12	16:12	16:12	16:44:00	16:50:00	0:06	0:32:00	0:06	0:07
8	16:53	16:57	16:57	16:57	17:32:00	17:37:00	0:04	0:35:00	0:05	0:55
9	18:27	18:32	18:32	18:32	19:06:00	19:10:00	0:05	0:34:00	0:04	0:55
10	20:00	20:05	20:05	20:05	20:41:00	20:47:00	0:05	0:36:00	0:06	0:00
<b>PROMEDIO</b>							0:05	0:33:48	0:05	0:32



La imagen muestra inducciones de ingreso al proceso operativo.

