

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE  
ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA POR  
MEDIO DEL CONTROL DE INVENTARIO DE LA  
EMPRESA ANTOJERÍA MAR Y SABOR DE  
ATENAS, DURANTE EL SEGUNDO  
CUATRIMESTRE DEL 2023

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR  
POR EL BACHILLERATO EN INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

Alumno: Alejandra Cristina Roldán Rojas

Tutor: Ing. Federico Salazar Jiménez

San José, 2023.

# ACTA DE APROBACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 12 de enero 2024

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Alejandra Cristina Roldán Rojas con número de identificación 116720841 autor (a) del trabajo de graduación titulado OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA POR MEDIO DEL CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA ANTOJERÍA MAR Y SABOR DE ATENAS, DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2023 presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica

Cordialmente,

Alejandra Roldán Rojas 116720841  
Firma y Documento de Identidad

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Alejandra Cristina Roldán Rojas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 116720841 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Optimización del proceso de abastecimiento de materia prima por medio del control de inventarios de la empresa Antojería Har y Sabor de Atenas, durante el segundo semestre del 2023, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los tres días del mes de noviembre del año dos mil veintitrés.

Alejandra Roldán Rojas  
Firma del estudiante  
Cédula: 116720841

# ACTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Heredia, 01 de noviembre de 2023

**Señores**  
**Registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

La estudiante Alejandra Cristina Roldán Rojas, cédula de identidad número 1-1672-0841 me ha presentado, el trabajo de investigación denominado: "OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA POR MEDIO DEL CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA ANTOJERÍA MAR Y SABOR DE ATENAS, DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2023", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

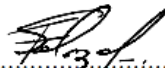
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría de todos los capítulos del documento y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones, las cuales fueron concluidas a la satisfacción por la estudiante.

De los resultados obtenidos por la postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	18%
	TOTAL		96%

En virtud de la calificación obtenida, se aprueba el proyecto de graduación, por lo que se puede realizar el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

  
Firma.....  
Nombre del profesor...**Federico Salazar Jiménez.**  
Cédula...**1-0914-0803**  
Carné del Colegio **1782.**

# ACTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

San José, 11 de enero del 2024

Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana

A quien corresponda

En mi calidad de lectora del proyecto de graduación presentado por la estudiante Alejandra Cristina Roldán Rojas, titulado "OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA POR MEDIO DEL CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA ANTOJERÍA MAR Y SABOR DE ATENAS, DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2023", para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, marco teórico, marco metodológico, diagnóstico, propuestas conclusiones y recomendaciones.

Debido a lo anterior considero que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser aprobado.

Atentamente,

JACQUELINE DE LOS ANGELES BRENES GRANADOS (FIRMA)  
Firmado digitalmente por  
JACQUELINE DE LOS ANGELES  
BRENES GRANADOS (FIRMA)  
Fecha: 2024.01.11 22:25:14  
-06'00"

Jacqueline Brenes Granados

Cédula: 3-0138-0274

IPI-27267

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mis padres quiénes me han formado, apoyado y gracias a ellos soy la persona que soy y a mi hermosa abuelita María Cristina Chacón Chacón.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Hispanoamericana por permitirme ser parte de la actual generación de profesionales y a todos los profesores de los cuales he aprendido y compartido durante el desarrollo de mi carrera profesional.

Al tutor de este proyecto, por motivarme, guiarme y brindarme sus conocimientos para concluir con esta etapa.

## Tabla de Contenido

ACTA DE APROBACIÓN .....	ii
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTOS .....	vii
ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
CAPÍTULO I:.....	17
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	17
1.1 Descripción general del proyecto.....	18
1.2 Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto.....	18
1.2.1 Descripción general de la organización .....	19
1.2.2 Organigrama.....	20
1.2.3 Proceso de preparación del servicio de alimentos.....	20
1.2.4 Antecedentes del contexto de la empresa o institución.....	22
1.3 Planteamiento del problema.....	23
1.3.1 Definición y medición del problema.....	23
1.3.2 Justificación del proyecto .....	23
1.4 Objetivos del proyecto .....	25
1.4.1 Objetivo general .....	25
1.4.2 Objetivos específicos.....	25
1.5 Alcances y limitaciones .....	25
1.5.1 Alcances.....	25
1.5.2 Limitaciones .....	25
CAPÍTULO II:.....	27
MARCO TEÓRICO .....	27
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera .....	28
2.1.1 Ingeniería Industrial .....	28
2.1.2 Mejora de procesos.....	28
2.1.3 Cadena de abastecimiento .....	29
2.1.4 Administración y control de inventario.....	29

2.1.5	Inventario .....	30
2.1.6	Rotación de Inventario .....	31
2.1.7	Categorías de inventarios .....	31
2.1.8	Trazabilidad.....	33
2.1.9	Codificación de productos.....	33
2.1.10	Servicio de alimentación .....	34
2.1.11	Inocuidad alimentaria.....	34
2.2	Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto .....	35
2.2.1	Metodología DMAIC.....	35
2.2.2	Definir .....	35
2.2.2.1	Gemba Walk .....	35
2.2.2.2	Diagrama flujo .....	36
2.2.2.3	Diagrama SIPOC .....	36
2.2.3	Medir.....	37
2.2.3.1	Tablas comparativas.....	37
2.2.3.2	Gráficos.....	37
2.2.4	Analizar.....	38
2.2.4.1	Diagrama Ishikawa .....	38
2.2.5	Mejorar.....	39
2.2.5.1	Lluvia de ideas .....	39
2.2.5.2	Diagrama de Gantt .....	39
2.2.6	Controlar .....	40
2.2.6.1	Hojas de verificación o lista de chequeo (check list).....	40
2.2.7	Análisis costos vs. beneficio .....	41
2.3	Marco conceptual referente al impacto del proyecto .....	42
2.3.1.	Impacto económico.....	42
2.3.2.	Impacto social .....	42
2.4	Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes .....	42
CAPÍTULO III: .....		44
METODOLOGÍA DE TRABAJO .....		44

3.1	Metodología para la definición del problema .....	45
3.1.1	Técnicas de recolección de información.....	45
3.1.1.1	Observación directa.....	46
3.1.1.2	Entrevista.....	46
3.2	Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto .....	46
3.3	Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio .....	47
3.4	Metodología para la implementación o mejora del proyecto.....	47
3.5	Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados .....	48
CAPÍTULO IV: .....		49
ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ.....		49
4.1	Situación actual de la empresa.....	50
4.1.1	Diagrama SIPOC.....	50
4.1.2	Mapa de distribución.....	51
4.1.3	Diagrama de flujo del proceso actual de compras.....	53
4.1.4	Diagrama causa y efecto .....	55
4.1.5	Estadísticas de compras.....	57
4.2	Conclusiones del capítulo.....	66
CAPÍTULO V: .....		68
5.1	Descripción General de la Propuesta .....	69
5.2.	Pasos para implementar un control en el proceso de abastecimiento .....	69
5.3	Diseño de la mejora a corto plazo del proceso de abastecimiento de materia prima..	70
5.3.1	Utilización del Software HIOPOS .....	70
5.3.2	Capacitación en el software HIOPOS en el manejo de materia prima.....	72
5.3.3	Propuesta de etiquetas de trazabilidad de materia prima .....	74
5.3.4	Propuesta de check list/ hoja de verificación de la colocación de etiquetas de trazabilidad.....	75
5.3.5	Capacitación en las etiquetas de trazabilidad y las hojas de verificación .....	79
5.4	Diseño de mejora a mediano plazo para la implementación de un control de inventarios .....	80
5.4.1	Propuesta de plan de trabajo.....	80

5.4.2 Análisis del Costo de las propuestas .....	84
CAPÍTULO VI: .....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	87
6.1 Conclusiones.....	88
6.2 Recomendaciones .....	94
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA.....	95
CAPÍTULO VIII: ANEXOS .....	100
Anexo1. Carta de aceptación de la Antojería Mar y Sabor.....	101
Anexo 2. Menú de Antojería Mar y Sabor.....	102
Anexo 3. Factura de compra de stickers de etiquetas de trazabilidad .....	104
Anexo 4. Bitácora de asistencia de capacitaciones .....	105
Anexo 5. Carta de finalización de trabajo.....	106

## Índice de Figuras

Figura 1. <i>Ubicación de Antojería Mar y Sabor</i> .....	18
Figura 2. <i>Imágenes representativas de la Antojería Mar y Sabor</i> .....	19
Figura 3. <i>Organización interna de la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	20
Figura 4. <i>Ejemplo de la trazabilidad</i> .....	33
Figura 5. <i>Ejemplo de Diagrama de Flujo</i> .....	36
Figura 6. <i>Ejemplo de Diagrama Ishikawa</i> .....	39
Figura 7. <i>Ejemplo de Check List</i> .....	41
Figura 8. <i>Diagrama de SIPOC para la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	51
Figura 9. <i>Mapa de distribución interna de la cocina de la Antojería Mar y Sabor, 2023</i> ...	53
Figura 10. <i>Diagrama de flujo del proceso actual de compras</i> .....	55
Figura 11. <i>Diagrama causa y efecto de la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	57
Figura 12. <i>Diagrama Gantt para la mejora en el manejo de materia prima en la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	73
Figura 13. <i>Propuesta de trazabilidad de materia prima</i> .....	74
Figura 14. <i>Check list en formato Excel</i> .....	78
Figura 15. <i>Diagrama Gantt para las etiquetas de trazabilidad en la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	79
Figura 16. <i>Etiqueta de trazabilidad del pez Dorado de la Marisquería La Puebla,2023</i> ....	91
Figura 17. <i>Hoja de control de la vida útil de los productos en exhibición de la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	92
Figura 18. <i>Hoja de control de temperaturas de equipos y productos exhibido en concesiones de la Antojería Mar y Sabor,2023</i> .....	92
Figura 19. <i>Control de limpieza y desinfección de la Antojería Mar y Sabor, 2023</i> .....	93

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. <i>Suplidor RAZA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	58
Gráfico 2. <i>Suplidor FEMSA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	59
Gráfico 3. <i>Suplidor JACKS, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	60
Gráfico 4. <i>Suplidor FLORIDA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	62
Gráfico 5. <i>Suplidor Marisquería La Puebla, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	63
Gráfico 6. <i>Suplidor Carnicería Don Juan productos, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i>	64

## Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Suplidor RAZA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	57
Tabla 2. <i>Suplidor FEMSA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	59
Tabla 3. <i>Suplidor JACKS, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	60
Tabla 4. <i>Suplidor FLORIDA, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	61
Tabla 5. <i>Suplidor Marisquería La Puebla, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> .....	63
Tabla 6. <i>Suplidor Carnicería Don Juan productos, Compras de Mayo a Octubre, 2023</i> ...	64
Tabla 7. <i>Platos más vendidos de los meses de mayo a octubre de la Antojería Mar y Sabor, 2023</i> .....	65
Tabla 8. <i>Fechas de vencimiento vs. temperatura adecuada de los productos</i> .....	75
Tabla 9. <i>Primera etapa: Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas</i> .....	76
Tabla 10. <i>Segunda etapa: Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte</i> .....	77
Tabla 11. <i>Plan de implementación para la propuesta de control de inventario</i> .....	81
Tabla 12. <i>Plan de control para el cumplimiento de la propuesta de control de inventario</i> .	82
Tabla 13. <i>Costos de capacitación</i> .....	84
Tabla 14. <i>Costos por mes para iniciar la implementación de la propuesta de control de inventarios</i> .....	85

## ACRÓNIMOS Y SIGLAS

**DMAIC:** Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar

**RACI:** proviene de una sigla en inglés, “R” (responsable), “A” (Accountable), “C” (Consulte), “I” (Informed).

**Retail:** reventa de productos.

## RESUMEN EJECUTIVO

El servicio de alimentos Antojería Mar y Sabor se creó gracias a una iniciativa de superación personal de dos hermanos de Atenas. Se determinó en diferentes conversaciones con los dueños la necesidad de la implementación de un control de inventario y la trazabilidad de la materia prima.

El análisis de las causas se realizó mediante el diagrama causa y efecto, donde se identifican las siguientes causas: no hay trazabilidad de los productos, no se tiene un registro de las entradas/ salidas de productos por ende no cuentan con datos históricos para realizar un estudio. Otro aspecto que se identifica es que el espacio de la cocina es pequeño, cuenta con un área total de quince metros cuadrados, contempla dos refrigeradores (240 litros c/u) y dos congeladores (273 litros c/u). El software HIOPOS actualmente les permite ingresar órdenes de compra de los clientes y su facturación, sin embargo, no existe registro de las facturas de los suplidores y es subutilizado.

Por ende, se plantea dos propuestas una a corto plazo, la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list, con un costo de ¢88 100, monto que ya fue asumido. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo, que desglosa un plan para la implementación del control de inventario con una serie de pasos a seguir con un costo por inicial mensual de ¢272 600. Estas propuestas se plantean con el fin de establecer la trazabilidad de los productos, con el objetivo de conocer la cantidad de materia prima ingresada, cuanto se despacha y desecha, mejorando la inocuidad alimentaria del servicio de alimentación.

La Antojería Mar y Sabor implementó varias propuestas planteadas en el presente trabajo como las etiquetas de trazabilidad y adaptó las check list a sus necesidades, creó la “Hoja de control de la vida útil de los productos”, la “Hoja de control de temperaturas de equipos y productos” y en noviembre del 2023 motivados por las capacitaciones realizaron un control de limpieza y desinfección de la Antojería Mar y Sabor, 2023”.

**CAPÍTULO I:**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

## 1.1 Descripción general del proyecto

El servicio de alimentos Antojería Mar y Sabor se creó gracias a una iniciativa de superación personal de dos hermanos de Atenas, Allan Suárez Mena y Erick Suárez Mena. Iniciaron vendiendo ceviches haciendo envíos en moto a los clientes, luego se abrió una ventana pequeña en la que solo vendían comida. Gracias al gran apoyo de los clientes se decidió alquilar un local en el centro de Atenas, en el que continúan actualmente.

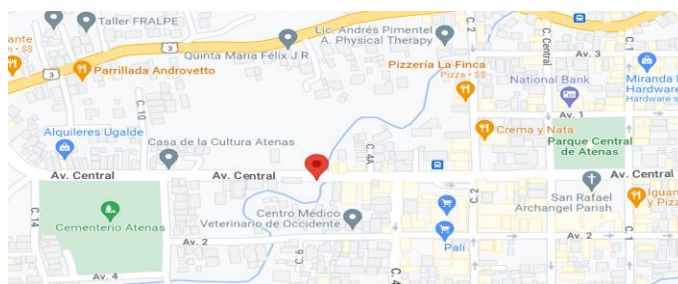
De acuerdo con diferentes conversaciones con los dueños se denota que el negocio cuenta con el software “HIOPOS” que le permite ingresar órdenes de compra y su facturación. Sin embargo, actualmente no tienen ningún control del inventario de materia prima que manejan, no tienen registros históricos de cómo se comporta la demanda, no tienen registros de pérdidas económicas de materia prima, fechas de ingreso de materia prima y su cantidad.

Por ende, nace la necesidad de brindar dos propuestas una de corto plazo la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo se desglosa un plan para la implementación de un control de inventario con una serie de pasos a seguir. Con el fin de evitar pérdidas económicas, problemas de inocuidad alimentaria o desprestigio de la empresa.

## 1.2 Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto

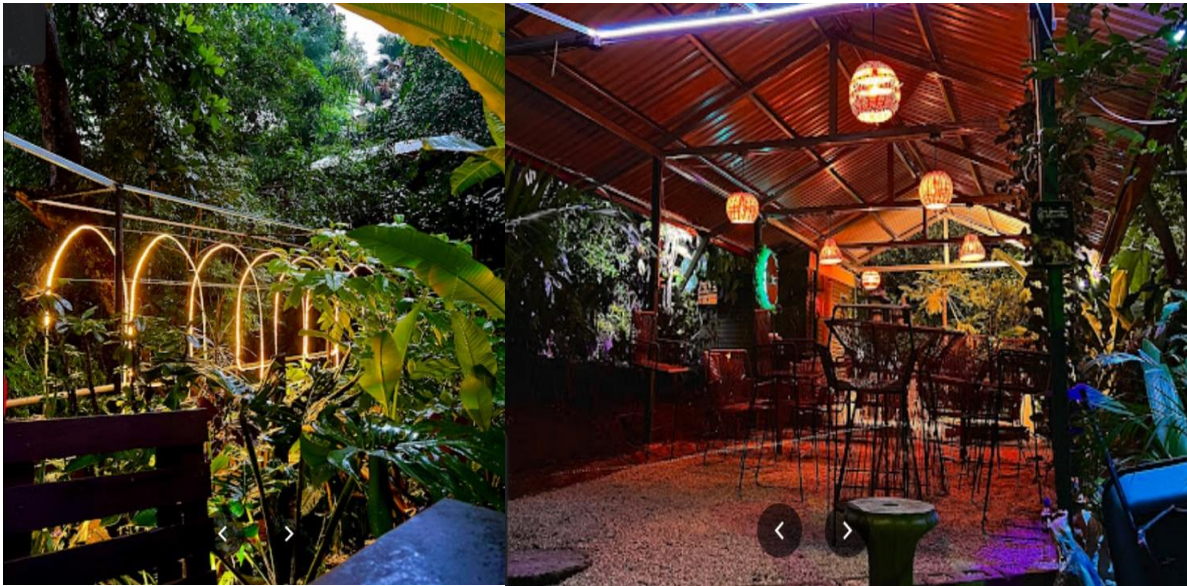
Este proyecto se realiza en Antojería Mar y Sabor ubicado en Alajuela, Atenas ciento cincuenta metros al oeste de la Ferretería hermanos Vargas, camino al cementerio. En la siguiente figura se muestra Figura 1.

**Figura 1.** Ubicación de Antojería Mar y Sabor



Fuente: Google maps.

**Figura 2.** *Imágenes representativas de la Antojería Mar y Sabor*



Fuente: imágenes propias

Una de las atracciones más importantes que tiene el negocio son los tres salones que presenta para la atención a los clientes los cuales son abiertos y llenos de naturaleza. Dentro de las instalaciones tienen iluminación alrededor de los árboles, tienen un puente y una estrella que tiene iluminación donde los clientes se toman fotografías y es parte de las atracciones que ofrecen. El servicio de alimentación cuenta con servicio express alrededor de Atenas, de igual manera ofrecen servicio de elaboración de comidas para eventos, se elaboran en la Antojería y los clientes recogen el producto en este lugar.

### **1.2.1 Descripción general de la organización**

Este negocio se dedica a la elaboración de comidas especializadas en platos con productos provenientes del mar mezclados con comida rápida.

#### **Misión de la Antojería Mar y Sabor**

Ofrecer a nuestros clientes un producto inocuo y de alta calidad, en un ambiente agradable y diferente donde el cliente tenga una experiencia única, con un equipo de trabajo comprometido en brindar un servicio al cliente de excelencia.

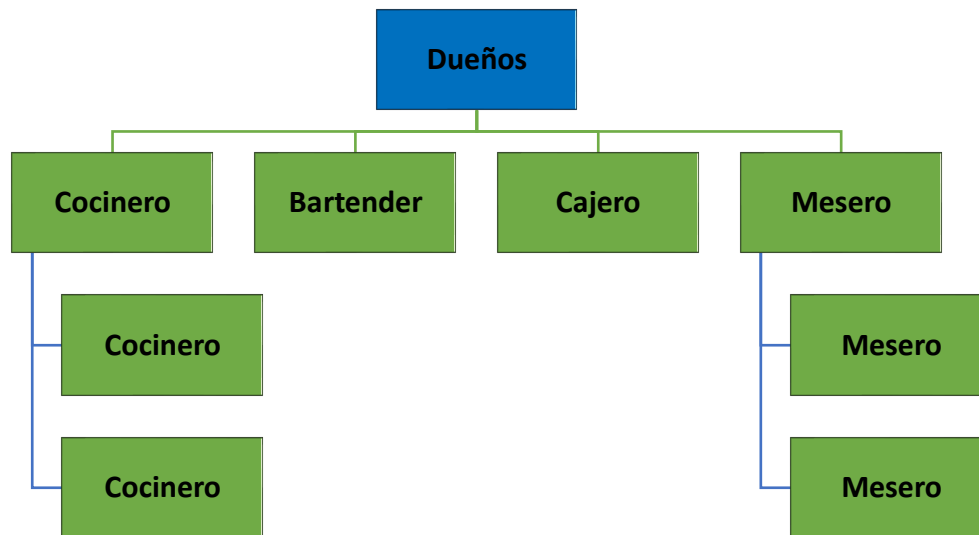
## Visión de la Antojería Mar y Sabor

Ser reconocidos por productos innovadores y un lugar diferente que sea una experiencia única en Atenas a través de la innovación y un excelente servicio al cliente.

### 1.2.2 Organigrama

A continuación, se visualiza el organigrama de la Antojería Mar y Sabor, el cual cuenta con un total de diez personas en total, incluyendo a los dueños.

**Figura 3. Organización interna de la Antojería Mar y Sabor, 2023**



Fuente: Antojería Mar y Sabor, 2023.

### 1.2.3 Proceso de preparación del servicio de alimentos

Actualmente el negocio no tiene un control de inventario o manejo de materia prima establecido, básicamente el proceso actual de ingreso de materia prima es el siguiente, se revisan los dos congeladores, los dos refrigeradores y los racks para determinar los requerimientos de materia prima, se guían por observación y si consideran que necesitan más de cierto producto piden otro día. Ellos han ido probando que días les sirve pedir materia prima y determinaron que les funciona solicitar tres días por semana martes, jueves y domingos.

Luego realizan una lista de la cantidad de materia prima de lo que necesitan comprar para cada suplidor. Se generan órdenes de compra de lo que se requiere a los siete suplidores, no obstante CENADA no suministra facturas.

Después se realiza aprobación de las órdenes de compra por parte de los dos socios, para cada uno de los suplidores que poseen. El socio que siempre está en el negocio determina cuanta materia necesita pedir los martes, jueves y domingo, solo comenta alguna irregularidad con el socio que solo está el fin de semana. Por ejemplo, que algún alimento no se puede comprar y por este motivo se debería cambiar o si existe otro suplidor con mejores descuentos.

El servicio de alimentos no tiene lineamientos escritos para la compra a un suplidor, sin embargo, se guían por precios y descuentos, que los productos vengan correctamente según la orden, en sus empaques y que se cumplan con los días de entrega. En este caso los proveedores de gran escala como LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A., Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., Distribuidora la Florida S.A., Alimentos Jack's Centroamérica llegaron al negocio a ofrecer los servicios.

Anteriormente el servicio de alimentos compraba la comida en suplidores locales o en Walmart, conforme el negocio fue creciendo aceptaron adquirir los suministros por medio de estas cadenas. El Proveedor Carnes Don Juan y la Marisquería la Puebla son conocidos de los dueños por tal motivo no se les aplicó ningún filtro para seleccionarlos como suplidores. Se envía a un colaborador a comprar las frutas y vegetales a CENADA los domingos. Después se genera la orden de compra al proveedor con las cantidades que se necesitan.

Asimismo, se realiza la recepción de materia prima los martes, jueves y domingos, para lo cual se revisa el peso de los productos, que el empaque venga sellado. Las proteínas vengan congeladas para conservar la cadena de frío. No se les coloca ninguna etiqueta actualmente, solo se recibe y acomoda en los refrigeradores, congeladores y racks de la cocina.

Consiguiente se verifica la orden de compra y la factura por parte del contador. El régimen que poseen es simplificado. Después se genera el pago total al proveedor el mismo día del recibo de la mercadería o el día antes. Y con este proceso tenemos un servicio abastecido de alimentos de los siete suplidores.

A continuación, se describe el proceso de preparación de los productos que tiene el servicio de alimentos:

## **1. Elaboración de platos**

Todos los días se preparan especies naturales necesarios para la elaboración de los platos, se elabora ceviche, se cocina la carne, se hace mayonesa de la casa, se preparan frijoles, se marinan camarones, pescado y pollo. Luego se distribuye en porciones y pesan las proteínas como el pescado y las alas de pollo, los cuales se deben de tener adobados para facilitar la preparación de platos.

El siguiente paso se preparan los platos según demanda de los clientes, se sirve en platos si se van a servir en la mesa o se empacan en contenedores plásticos en caso de que el producto sea para llevar.

## **2. Elaboración de bebidas y cócteles**

Se deben cortar las frutas para los batidos, es necesario pesarlas y empacarlas en bolsas, para luego congelarlas. Se deben de servir según demanda.

En el [Anexo 2](#) se puede visualizar el Menú de Mar y Sabor.

### **1.2.4 Antecedentes del contexto de la empresa o institución**

La empresa dio sus primeros pasos a inicio de 2020 vendiendo ceviches alrededor de Atenas, meses después abrió una ventana de comida en barrio Mercedes de Atenas duro únicamente dos meses, luego se alquiló un local en Atenas en ese momento el COVID 19 estaba iniciando en Costa Rica los negocios estaban cerrando porque las personas no querían salir de las casas por miedo a pesar de eso los dos socios tomaron la decisión de invertir en compra de equipos de cocina un freidor, una cocina de gas, una mesa de trabajo, una pila de lavar pequeña, siete bancos para la barra, tres mesas y doce sillas, se alquiló un local en Atenas Centro.

En tiempo de pandemia se continuó en el nuevo local en el centro de Atenas, sin embargo, se trabajó con express en el tiempo que el Ministerio de Salud pidió cerrar puertas. Se obtuvieron muchos clientes en redes sociales con publicidad de fotografías, videos del lugar y por recomendación de clientes. Desde entonces, poco a poco el negocio fue creciendo cada día más.

### **1.3 Planteamiento del problema**

De acuerdo con diferentes conversaciones con los dueños se indica que el negocio posee un software “HIOPOS” que les permite ingresar órdenes de compra y la facturación. Sin embargo, actualmente no tienen control del inventario de materia prima que manejan, no tienen registros históricos de cómo se comporta la demanda, registros de pérdidas económicas de materia prima, fechas de ingreso de materia prima y su cantidad. Por ende, nace la necesidad de brindar dos propuestas una de corto plazo la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo se desglosa un plan para la implementación de un control de inventario con una serie de pasos a seguir. Con el fin de evitar pérdidas económicas, problemas de inocuidad alimentaria o desprestigio de la empresa.

#### **1.3.1 Definición y medición del problema**

Se considera un problema trascendental porque no hay registros históricos, no hay un control de inventario el cual permita cuantificar cuanta materia prima hay en la Antojería Mar y Sabor, compran lo necesario cuando se acaba y puede ser a cualquier hora del día. Por ende, pueden perder clientes debido a esto, esto conlleva pérdidas económicas, pérdida de fidelidad y credibilidad en el negocio.

#### **1.3.2 Justificación del proyecto**

De acuerdo con una entrevista realizada previamente con uno de los dueños se determina que existe un problema en el manejo de materias primas. Uno de los dueños siempre se encuentra en el local ingresando alimentos, apoyando a los cocineros, llevando el trabajo de contabilidad y cualquier otro soporte que se necesite y el otro socio ayuda un día del fin de semana.

Actualmente no se tiene trazabilidad de la materia prima, es decir no tienen un registro de la materia prima que ingresa al local. El camarón y el pescado son los productos estrella, se compran a un vendedor local Marisquería la Puebla. La mercadería se recibe los martes, jueves y domingos el pescado se compra a granel, de quince a veinte kilos y los camarones

alrededor de veinte kilos, por cada pedido. Las alas de pollo se compran a la Carnicería Don Juan y las frutas y vegetales se compran a vendedores locales.

El servicio de alimentos posee una cocina pequeña de tres por cinco metros para un área total de quince metros cuadrados, poseen dos refrigeradores (240 litros c/u) y dos congeladores (273 litros c/u), por ende, existe una alta rotación de productos, sin embargo, si queda un producto rezagado en el fondo del congelador o refrigerador corren el riesgo de que el producto se dañe y deba ser desechado debido a que no conocen la fecha de ingreso de dicho producto para una adecuada rotación.

Además, todos los materiales del inventario son perecederos, no tienen datos preliminares de cuánto dinero pierden por temas de caducidad de alimentos e ingredientes, desperdicios, pérdidas en las ventas, etc. Las quejas verbales de los clientes se dan por la demora en la atención, ya que el servicio de alimentos posee varios pisos donde se pueden sentar los clientes y solo existe una cocina central, en el piso más alto se preparan los alimentos para los distintos pisos y entregas express.

El servicio de alimentos posee un software llamado “HIOPOS”, cuando adquirieron el programa solicitaron al programador que el sistema les permitiera ingresar ordenes de comida y la facturación de estos. El sistema HIOPOS posee más funciones como el manejo de inventarios, sin embargo, requiere de una programación para que puedan utilizar esta función.

Los encargados del negocio no llevan un registro ni tampoco tienen datos históricos de inventario, por ende, no conocen el estado real de las entradas/ salidas de productos. Por tanto, no tienen costos aproximados de las pérdidas, la cantidad que ingresa. Ellos han ido probando los días convenientes para realizar los pedidos de mercaderías, determinaron que los martes, jueves y domingos. También se guían por observación de los dos refrigeradores y congeladores, si consideran que necesitan más de cierto producto piden otro día.

Un buen manejo de inventario evita pérdidas económicas, mayor control de materias de primas por ende es imperante implementarlo, para que el negocio continúe creciendo en una trayectoria próspera, segura y efectiva.

## **1.4 Objetivos del proyecto**

### **1.4.1 Objetivo general**

Optimizar el proceso de abastecimiento de materia prima mediante el control de inventario de la Antojería Mar y Sabor de Atenas, aplicando la metodología DMAIC que permita la mejora en la planificación, ejecución y seguimiento del proceso, durante el segundo cuatrimestre del 2023.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Diagnosticar el estado actual del proceso de abastecimiento de materia prima, que factores le afectan.
2. Analizar el proceso de ingreso de materias primas del servicio de alimentos distribuidas por suplidores que posee el negocio.
3. Establecer puntos de mejora para la compra de materia prima.
4. Plantear una propuesta de control de inventario que permita el registro de los movimientos por medio de una aplicación o Excel.
5. Analizar el costo vs. beneficio de la estrategia de mejora de inventario.

## **1.5 Alcances y limitaciones**

### **1.5.1 Alcances**

El proyecto se desarrolla en la “Antojería Mar y Sabor” ubicada en Atenas, Alajuela durante el periodo del segundo cuatrimestre del 2023 en el área de manejo de materia prima, fecha de ingreso, trazabilidad de los productos y una propuesta de la implementación de inventario.

### **1.5.2 Limitaciones**

El proyecto se desarrolla en la “Antojería Mar y Sabor” ubicada en Atenas, Alajuela posee una cocina de quince metros cuadrados, es un lugar alquilado el cual no se puede expandir.

No hay control adecuado de las facturas de los suplidores, no se posee un registro histórico y las facturas que se poseen a mano no se encuentran organizadas ni catalogadas. Por ende, obtener un orden cronológico de facturas es difícil, ya que algunos suplidores envían las facturas al correo del gerente, otros suplidores del todo no las envían, algunos suplidores hay

que solicitarles las facturas y otros suplidores poseen un sistema propio en la que solo el gerente tiene acceso para descargar las facturas. Por ende, la información de las facturas es restringido.

El servicio de alimentación no tiene información financiera en general, ingresos, egresos, estado de resultado, pérdidas de materia prima o productos.

Cuando compraron el software llamado “HIOPOS”, le solicitaron al programador que el sistema les permitiera ingresar ordenes de pedido y la facturación, solamente eso. Las otras funciones del software no se encuentran programadas.

**CAPÍTULO II:**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera**

### **2.1.1 Ingeniería Industrial**

Es la rama de la ingeniería que se especializa en medir procesos, buscar soluciones óptimas, mejorar diseños, implementar soluciones. Basado en conocimientos especializados y habilidades en las ciencias matemáticas, físicas y sociales, en conjunto con los principios y métodos de análisis y diseño de la ingeniería, todo lo anterior unificado en la búsqueda de poder predecir y evaluar resultados de los sistemas implementados. (López, 2019)

La Ingeniería Industrial es la responsable de la optimización del uso de recursos humanos, técnicos e informativos y de la gestión de los sistemas de manera que logra hacer a una organización más competitiva y sostenible. Vaughn afirma en su libro que “la ingeniería industrial se preocupa del diseño, la mejora, y la instalación de sistemas integrados por personas, materiales, equipos, y energía. Emplea sus conocimientos y técnicas especializadas basadas en las matemáticas, la física, las ciencias sociales, junto con los principios y métodos del análisis y el diseño de la ingeniería para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrá de los sistemas” (Vaughn, 1990)

Por medio de la ingeniería industrial se pueden alcanzar productos y servicios de alta calidad, además es la responsable de optimizar al personal, el equipo, el tiempo, los materiales y procesos.

Este proyecto se desarrollará con base en las herramientas y metodologías proporcionadas por la carrera de Ingeniería Industrial.

La carrera de Ingeniería permite formar especialistas en diferentes áreas del campo laboral como la supervisión en diferentes líneas de producción, pymes o servicios de alimentación, los diferentes proyectos de investigación referentes a nuevos productos, el sector productivo y comercial, las jefaturas y gerencias de productividad en empresas privadas o públicas, el sector financiero asesorando sobre el manejo de procesos, entre otras.

### **2.1.2 Mejora de procesos**

Son metodologías mediante las cuales un equipo evalúa sus procesos en uso y los adapta con la intención de aumentar la productividad, reducir los costes, simplificar los flujos de

trabajo, adaptarse a las cambiantes necesidades de negocios o mejorar la rentabilidad.(Laoyan, 2022)

## **Procesos**

Es un concepto muy amplio y utilizado en diversos campos de estudio, desde la biología hasta la ingeniería. Se pueden definir de la siguiente manera

“Sucesión e interrelación de pasos, tareas y decisiones, con valor agregado, que se vinculan entre sí para transformar un insumo en un producto, servicio o insumo” (Grudemi, 2018)

### **Características de un proceso:**

- Definible: Los procesos deben estar documentados, y sus requerimientos y mediciones deben ser establecidos.
- Repetible: Los procesos son secuencias de actividades recurrentes. Deben ser comunicados, entendidos y ejecutados consistentemente.
- Predecible: Los procesos deben lograr un nivel de estabilidad tal que se asegure que sus actividades se ejecutan consistentemente y producen los resultados deseados.
- Medible: Los procesos deben tener mediciones que aseguren la calidad de cada tarea individual, así como la calidad del resultado final. (Grudemi, 2018)

### **2.1.3 Cadena de abastecimiento**

La gestión de la cadena de suministro es el manejo de todo el flujo de producción de un bien o servicio, desde los componentes sin procesar hasta la entrega del producto final al consumidor. Una empresa crea una red de proveedores ("eslabones" en la cadena) que mueven el producto desde los proveedores de materias primas hasta las organizaciones que tratan directamente con los usuarios. Hay cinco componentes de los sistemas tradicionales de gestión de la cadena de suministro: planificación, abastecimiento, fabricación, entrega y logística, último paso devolución (IBM, 2018)

### **2.1.4 Administración y control de inventario**

También llamado control de existencias, el control de inventarios consiste en sistemas y procedimientos para gestionar los artículos del inventario en el almacén de una empresa. Supervisa el movimiento y el almacenamiento de las mercancías en un almacén para ayudar

a las empresas a mantener un suministro suficiente en buenas condiciones. El establecimiento de un sistema de control de inventarios les permite satisfacer las demandas de los clientes y maximizar los beneficios.(SafetyCulture, 2023).

La administración de inventarios es esencial en el manejo estratégico de toda empresa, se enfoca en asegurar la disponibilidad de los productos o recursos en el momento adecuado y en reducir las pérdidas de materiales o productos. Todo con el beneficio de poder influir positivamente en los resultados de la empresa al apoyar la reducción de costos. La administración de inventarios se da para posibilitar la disponibilidad de bienes en el momento de requerir su uso o venta basada en métodos y técnicas que permiten conocer las necesidades de reabastecimiento óptimas. Esto consiste en proporcionar los inventarios que se requieren para mantener la operación al costo más bajo posible.

### **2.1.5 Inventario**

Es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con las que contamos nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios.(Meana, 2017).

Inventario es una palabra muy simple que generalmente se relaciona con una bodega en donde se almacena todo lo que llega para luego ser trasladado a producción o al consumidor.

También existen muchos tipos de inventarios, como de producto en proceso, producto terminado entre otros. Los siguientes son tipos de inventarios:

- **Productos semielaborados:** Artículos manufacturados que se incorporan en un artículo mayor para constituir el producto final.
- **Empaquetado:** Artículos que se utilizan para empaquetar los productos terminados antes de su venta; también los artículos que se destinan al empaquetado de protección, tanto para proceder a su venta como para preservar mejor los materiales durante el periodo en que permanezcan en inventario.
- **Materias primas:** Compuesto por los elementos simples y elementales que requieren cierto grado de transformación antes de que se les pueda considerar un producto.
- **Consumibles:** Son bienes que no se incorporan en el producto terminado, pero que, de una manera u otra, son necesarios para su elaboración.

- **Productos terminados:** Artículos completos funcionando y listos para su venta.

### 2.1.6 Rotación de Inventario

La rotación del inventario es la cantidad de veces que este debe ser sustituido durante un determinado período, generalmente un año. Uno de los indicadores más comúnmente utilizados en la gestión de inventarios, que refleja la eficacia general de la cadena de suministro, desde el proveedor hasta el cliente. Este indicador se puede calcular para cualquier tipo de inventario (materiales y provisiones, trabajos en curso, productos terminados, o todos combinados) y puede ser utilizado tanto para el sector minorista como el fabricante y se calcula de la siguiente manera costo de productos vendidos entre el promedio del inventario.

Es importante explicar cómo se identifica una rotación del inventario baja o alta, a continuación, se detalla:

- La rotación de inventario baja se asocia a menudo al exceso de inventario, a un mantenimiento excesivo de existencias y a la presencia de un inventario muerto (un inventario sin movimiento). La baja rotación también conlleva problemas de liquidez, lo que genera una presión en aumento sobre el capital de trabajo.
- La rotación de inventario alta es generalmente positiva, ya que indica que los productos se están vendiendo rápidamente. Puede ser el resultado de una buena gestión de inventario, pero también podría ser indicio de una situación de insuficiencia de existencias de seguridad.

### 2.1.7 Categorías de inventarios

Existen varias categorías que dividen los inventarios y estas en subcategorías según (Chapman, 2006)

La primera categoría se basa en la demanda y se subdivide en:

- **Inventario de demanda independiente:** el origen de la demanda se da en fuentes ajenas a la organización, representadas por un cliente externo y el inventario se conforma por producto terminado, listo para la venta.

- **Inventario de demanda dependiente:** la demanda está directamente subordinada a decisiones internas de la compañía, sobre todo en lo que respecta a la decisión de qué producto elaborar, cuánta cantidad y qué día. (Chapman, 2006)

La segunda categoría se basa en la posición del inventario en el proceso. Existen cuatro subdivisiones:

- **Materia prima:** Constituye el inventario que debe adquirirse para utilizarlo en el proceso de producción, y no tiene un valor añadido por el proceso de producción de la empresa.
- **Trabajo en proceso (TEP):** es el inventario que ya ha recibido algún valor agregado, pero debe sufrir un proceso adicional antes de ser utilizado para satisfacer la necesidad del cliente.
- **Bienes terminados:** representan el inventario de los productos que pasan por todo el proceso de su producción y se encuentran listos como producto terminado.
- **Mantenimiento, reparación y operaciones (MRO):** es el material que se utiliza para dar apoyo a los procesos de producción y de negocio, pero no se destina a la venta directa. Ejemplos: partes de repuesto, aceite para maquinaria, suministros de oficina y limpieza.

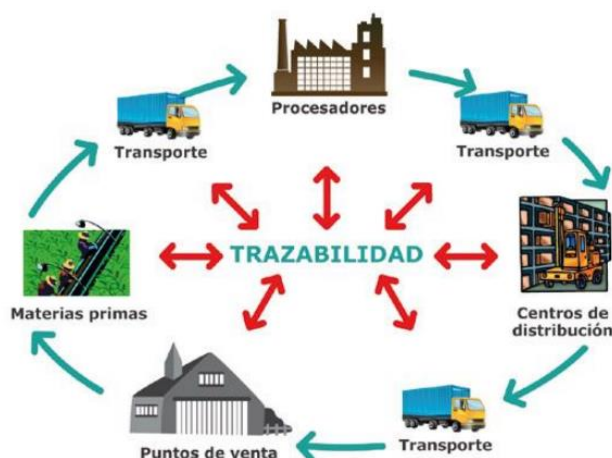
La tercera categoría se basa en la función o uso del inventario dentro del proceso. Sus subdivisiones son:

- **Inventario de tránsito:** es el inventario que está en el sistema de transportación en un momento dado.
- **Inventario de ciclo:** representa al inventario cuando la tasa de reabastecimiento es superior a la demanda, suele darse por los costos de pedidos, costos de configuración o consideraciones de empaque.
- **Inventario de almacenamiento temporal:** es conocido por el inventario de seguridad, es el que protege a la empresa ante la posibilidad de que se dé un problema.
- **Inventario de anticipación:** es el acumulado con el fin de anticiparse a una demanda excesiva con respecto de la producción normal.
- **Inventario de desacople:** es el utilizado para que las operaciones funcionen de manera independiente entre sí. (Chapman, 2006)

### 2.1.8 Trazabilidad

La Organización Internacional para la Estandarización ISO 9000 la define como “la capacidad de rastrear la historia, la aplicación o la ubicación de lo que está bajo consideración” ISO (2005). Según el Codex Alimentarius (2017), la define como “la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución”. Se puede decir que la trazabilidad es considerada una herramienta de identificación y registro de información que posibilita la mejora procesos de control de un producto para las empresas.(C. Sosa, 2017)

**Figura 4.** Ejemplo de la trazabilidad



Fuente: Sosa, 2017.

### 2.1.9 Codificación de productos

Codificar significa asignar un código a un producto. A partir de este código conocer algunas características principales, referencia, fecha de llegada al almacén, de envasado y caducidad, ingredientes o peligrosidad, entre otras.

La codificación de mercancías en el almacén permite una buena organización de las existencias, lo que influye positivamente en todas las actividades que se desarrollan en la instalación. De ahí que cada producto debe estar identificado desde su recepción.

### **2.1.10 Servicio de alimentación**

Es el área encargada de la preparación y cocción de los alimentos cumpliendo con estrictas normas sanitarias en la manipulación de los alimentos y las condiciones de higiene del personal que labora en una cocina es decir manipulador de alimentos. Pueden encontrarse en hospitales, clínicas, colegios, universidades, empresas, comedores comunitarios, entre otros. Grupos de expertos en comidas y bebidas con el propósito que presten un servicio de excelencia a la comunidad donde tengan operación. (Herrera, 2011)

### **2.1.11 Inocuidad alimentaria**

Según el Codex Alimentarius define inocuidad alimentaria como” garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado e ingerido de acuerdo con el uso a que se destine”. Es decir, un alimento inocuo es aquel que está libre de peligros tales como: a) Físicos (huesos, piedras, fragmentos de metal o cualquier materia extraña); b) Químicos (medicamentos veterinarios, pesticidas, toxinas de microorganismos, agentes de limpieza y desinfección) y, finalmente c) Biológicos (presencia de microorganismos patógenos o dañinos a la salud). (Souza, 2016)

De acuerdo con Sosa en su artículo comenta cinco claves para garantizar la inocuidad de los alimentos:

1. **Mantener la limpieza:** Lavarse las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación. Además, limpiar y desinfectar todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos. En el caso de contar con mascotas, proteger los alimentos y las áreas de cocina, así como de los insectos.
2. **Separar los alimentos crudos de los cocidos:** Siempre hay que separar los alimentos crudos de los cocidos y de los listos para comer. Usar equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos. Al momento de guardarlos, conservar los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.
3. **Cocinar completamente los alimentos:** Especialmente carnes, pollo, huevos y pescado. Hervir los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que alcanzaron los 70°C, se

recomienda el uso de termómetro. Para carnes rojas y pollos cuidar que los jugos sean claros y no rosados. En el caso de la comida cocinada, recalentar completamente.

4. **Mantener los alimentos a temperaturas seguras:** No dejar alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas. Refrigerar lo más pronto posible los alimentos cocidos y los perecibles (bajo los 5°C). Mantener la comida caliente por encima de los 60°C. No guardar comida mucho tiempo en el refrigerador.
5. **Usar materias primas seguras:** Usar agua tratada y materias primas seguras. Seleccionar alimentos sanos y frescos. Para su inocuidad, elegir alimentos ya procesados, tales como leche pasteurizada. Lavar y desinfectar las frutas y las verduras, especialmente si se comen crudas. No utilizar alimentos después de la fecha de vencimiento.(F. Sosa, 2021)

## **2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto**

### **2.2.1 Metodología DMAIC**

La metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar) fue desarrollada inicialmente por Motorola a principios de los 90's siendo empleada en proyectos seis sigmas para mejorar la calidad de los procesos. El objetivo es conocer y resolver las diferentes causas que ocasionan los defectos a través de las etapas ya definidas. Cada fase es esencial para que el proyecto seis sigmas sea un éxito. A continuación, se explican las cinco etapas del DMAIC, incluyendo sus respectivas herramientas. (Sokovic et al., 2010)

#### **2.2.2 Definir**

Se debe definir el problema como afecta a los clientes y a la empresa. Esta etapa ayuda a comprender el proceso en su totalidad y cuáles son los elementos críticos que están afectando.

##### **2.2.2.1 Gemba Walk**

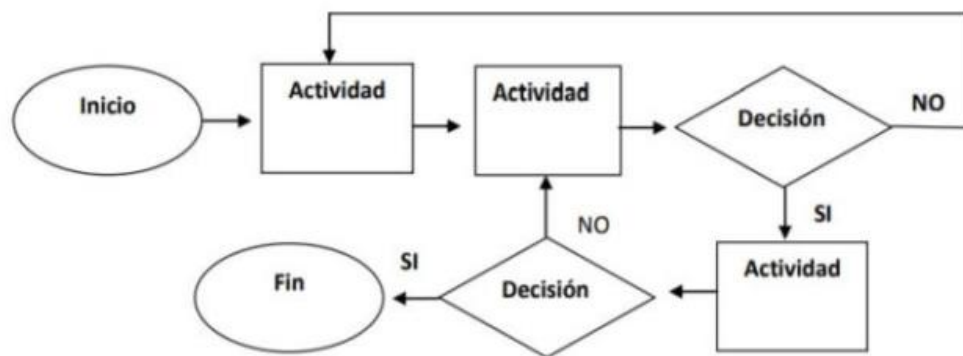
Técnica utilizada para observar y comprender cómo se realiza el trabajo. Gemba se toma de la palabra japonesa gembutsu, que significa "cosa real" o "lugar real", y un Gemba Walk tiene los siguientes elementos: observación (ver a las personas realizar el trabajo en persona); ubicación (observar a las personas en el lugar real donde se realiza el trabajo); trabajo en equipo (interactuar con las personas que realizan el trabajo).Gemba Walks proporciona una

visión cercana y detallada de los comportamientos en acción y es una herramienta poderosa para identificar oportunidades de mejora de procesos y nuevas formas de apoyar al equipo ágil. También son métodos útiles para que los líderes vean cómo los equipos ágiles están demostrando valores ágiles.(Dalton, 2019)

### 2.2.2.2 Diagrama flujo

Se utiliza para graficar procesos y su flujo de actividades, permite a las personas evaluar, mejorar y comunicar sus ideas con mayor facilidad, describe los pasos que se deben seguir a la hora de realizar alguna actividad. Se caracterizan por tener un orden secuencial con los distintos pasos expuestos todos relacionados entre sí. Hay tres tipos de diagramas de flujo, horizontal, vertical y panorámico, el uso y extensión de estos depende del tamaño de lo que se requiere representar o bien de la operación que tan grande sea y cuantos pasos lleve realizarla. Se puede realizar el orden de un proceso de cualquier tipo de actividad, desde uno administrativo hasta cualquier tipo de servicio. (Manene, 2013)

**Figura 5.** Ejemplo de Diagrama de Flujo



Fuente: Manene, 2013.

### 2.2.2.3 Diagrama SIPOC

Proporciona un panorama general de un proceso a través de la documentación de proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes. Muestra cómo los participantes de un proceso reciben materiales o datos unos de otros y, a menudo, se utiliza para mejorar o comprender los procesos asociados con la experiencia del cliente. Los diagramas SIPOC no

están diseñados para proporcionar demasiados detalles, sino que brindan a las partes interesadas un mapa general de los procesos para ayudarlos a tomar decisiones y generar ideas de mejora.(MacNeil, 2022)

### **2.2.3 Medir**

En esta etapa se busca medir el alcance del problema. Se debe estudiar el proceso actual para observar cómo se encuentra y entender cada detalle que puede estar afectando, son mediciones de línea base que se deben registrar y entre las cuales por lo general la intención es representar la duración del proceso, número de defectos, costos y otros datos relevantes para el estudio. Para medir cambios se pueden realizar tablas comparativas, gráficos.

#### **2.2.3.1 Tablas comparativas**

La tabla comparativa, también llamada cuadro comparativo, es una herramienta gráfica en la que se comparan dos o más objetos o ideas. En este tipo de organizador gráfico, señalan semejanzas, diferencias o características de los elementos a comparar.

En las tablas comparativas se ofrece información tanto cualitativa como cuantitativa. Esto quiere decir que en la tabla se pueden presentar datos con respecto a la apariencia y forma del objeto, así como datos referentes a magnitudes, pesos, precios.(Cajal, 2023)

A continuación, se mencionan algunas características de las tablas comparativas:

- Utiliza columnas y filas para colocar la información, y la presenta de forma organizada, breve y precisa.
- Facilita la comprensión de los textos.
- Permite acceder rápidamente a la información sobre los elementos.
- Ayuda a tomar decisiones, permite contrastar la información.
- Se utiliza en ámbitos académicos, laborales, de venta u otros, donde se requiere analizar información rápidamente. (Cajal, 2023)

#### **2.2.3.2 Gráficos**

Es la representación gráfica de los datos de una hoja de cálculo que facilita su interpretación. La utilización de gráficos hace más sencilla e inmediata la interpretación de los datos.(Ortiz, 2011)

Algunos ejemplos de gráficos que se pueden utilizar para representar datos son los siguientes:

- **Gráfico de columnas o barras:** es uno de los gráficos más utilizados ya que nos permite representar fácilmente la cantidad de veces que ocurre un valor, así como cambios en el periodo de tiempo por ende permite comparar elementos.  
Entre mayor sea un valor, la columna del gráfico será más alta. De esta manera podemos decir que un gráfico de columnas en Excel nos permite visualizar las diferencias entre las magnitudes de los datos que están siendo representados.
- **Gráfico circular:** Muestra la contribución de cada valor al total del gráfico. Este tipo de gráfico es una manera muy efectiva de mostrar la relación de las partes con respecto al todo, o los porcentajes de un total.
- **Gráfico de líneas:** Muestra tendencias y variaciones de los datos, y también presenta una serie de marcadores conectados durante el transcurso del tiempo.(Ortiz, 2011)

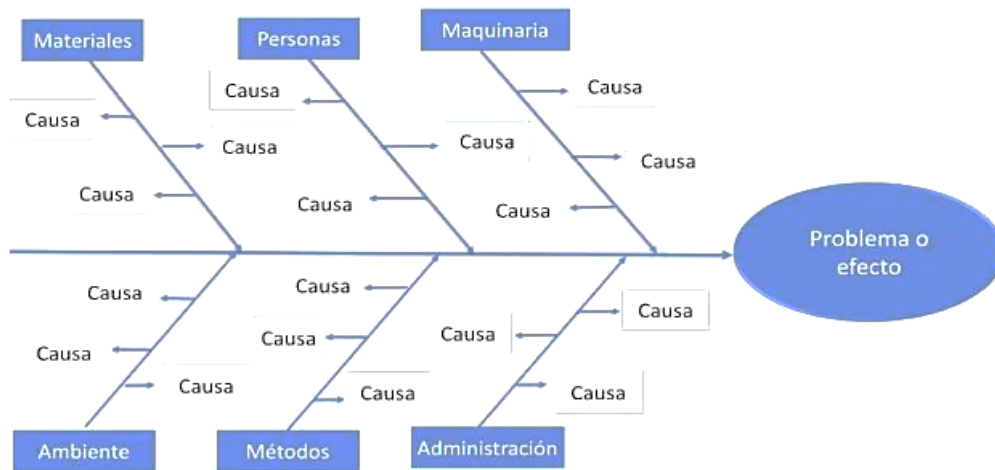
## 2.2.4 Analizar

El objetivo de esta etapa es identificar la causa raíz que causa el problema identificado en la etapa de definir. En esta parte se pueden identificar áreas, procesos o actividades afectadas mediante un análisis del mapeo de procesos con los diagramas de flujo utilizados en la etapa medir para luego analizar mediante herramientas muy utilizadas como el diagrama Ishikawa.

### 2.2.4.1 Diagrama Ishikawa

El diagrama de causa-efecto, también llamado diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, es la representación gráfica de las relaciones lógicas que existen entre las causas y sub-causas que producen un efecto determinado. Sirve para que el equipo de trabajo conozca a profundidad el proceso con el que trabaja, visualiza con claridad las relaciones entre las causas y efectos. Guía las discusiones, al exponer con claridad los orígenes de un problema. Y permite encontrar rápidamente las causas asignables cuando el proceso se aparta de su funcionamiento habitual. (Guerra, 2015)

**Figura 6.** Ejemplo de Diagrama Ishikawa



Fuente: Guerra, 2015.

## 2.2.5 Mejorar

En esta parte se busca plantear las mejoras correspondientes que ayuden a mitigar la causa raíz y todos los factores que contribuyen previamente identificados en la etapa analizar mediante la lluvia de ideas y diagrama Ishikawa.

### 2.2.5.1 Lluvia de ideas

La lluvia de ideas se refiere a una técnica de creatividad grupal diseñada para producir un gran número de ideas para resolver un problema. Las reglas de la lluvia de ideas sugieren que los miembros del grupo se basan en ideas anteriores, no criticando ninguna idea, se recuerdan conocimientos preexistentes o experiencias, la idea es expresarlos libre y espontáneamente sobre un tema o un concepto central. (Anastassopoulos & Kanari, 2020)

### 2.2.5.2 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt, muy usado en la gestión de proyectos, es un gráfico de barras horizontales que se usa para ilustrar el cronograma de un proyecto, programa o trabajo. Es una forma de visualizar la programación del proyecto, de dar seguimiento a los logros y de estar siempre familiarizado con el cronograma del trabajo. Cada barra de un diagrama de

Gantt representa una etapa del proceso (o una tarea del proyecto) y su longitud, la duración de la tarea. Cuando se observa en perspectiva, los diagramas de Gantt ofrecen a los miembros del equipo un panorama general acerca de cuál es el trabajo que hay que hacer, quién lo hace y cuándo. (Martins, 2022)

## **2.2.6 Controlar**

Esta es la última etapa del método DMAIC, pero no la menos importante, por el contrario, se considera de las más importantes dado que después de la implementación mantener el control es indispensable para que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo, se pueden crear planes de supervisión para seguir midiendo el éxito de las mejoras y continuar buscando.

Como toda implementación, se debe dar un tiempo prudencial para la estabilización de los cambios, tener un plan de respuesta ante una posible caída en el rendimiento del nuevo proceso, documentar los nuevos procesos con los cambios realizados, los nuevos diagramas de procesos ya mejorados.

### **2.2.6.1 Hojas de verificación o lista de chequeo (check list)**

Utilizada para recoger y compilar de forma estructurada datos asociados a un proceso o situación particular definida. Los datos reunidos representan una entrada para el uso de otras herramientas de control de calidad como el diagrama de Pareto o dispersión. En este sentido, la hoja de verificación es una herramienta genérica utilizada para multitud de propósitos que van más allá de la calidad. Se definen unos pasos básicos para hacer la lista de chequeo. (Betancourt, 2016):

Paso 1: Establece el contexto sobre el cual vamos a medir los datos. Básicamente lo que hacemos aquí es planear, se define: Qué, Por qué, Cuándo, Dónde, Quién, Cómo y Cuánto.(Betancourt, 2016)

Paso 2: Crea el formato de la hoja, el cual estará diseñado de acuerdo con el paso anterior.

Paso 3: Recolectar los datos. Es importante que los datos se recolecten como se definió en el cómo, cuándo y dónde del paso 1. Así aseguramos la pertinencia de los datos recolectados.(Betancourt, 2016)

**Figura 7. Ejemplo de Check List**

Diligenciado por	Total por tipo de reparación			
Fecha			○	
Lugar			⊕	
Proceso			⊗	
Hoja #			△	
Técnico / Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Total de reparaciones
Técnico 1				
Técnico 2				
Técnico 3				
Total reparaciones				

Fuente: Betancourt, 2016.

### 2.2.7 Análisis costos vs. beneficio

Uno de los objetivos más importantes a lograr es la rentabilidad, para que esta exista, los ingresos tienen que ser mayores que los egresos, o sea, es preciso que los ingresos por ventas sean superiores a los costos. Es indispensable el análisis del costo-beneficio, el encargado de realizarlo debe estar familiarizado con el proceso completo de la toma de decisiones, centrar su atención en los propósitos de la decisión, los métodos de predicción, los modelos de decisión y los resultados alternos. (Aguilera, 2017)

Análisis del costo-beneficio es la cuantificación máxima posible de los beneficios y costos en términos monetarios. El costo se define, generalmente, como el conjunto de recursos sacrificados o dados a cambio de alcanzar un objetivo específico. Y los beneficios es el resultado rentable que permite recuperar lo invertido teniendo en cuenta la tasa deseada por el inversionista o empresario. Por ende, Costo/ Beneficio se basa en la relación entre el valor actual de las entradas de efectivo futuras y el valor actual del desembolso original. (Aguilera, 2017)

## **2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto**

### **2.3.1. Impacto económico**

El servicio alimentario “Antojería Mar y Sabor” ha tenido pérdidas económicas por la falta de inventario y trazabilidad de materia prima. El servicio de alimentos no tiene registros históricos de cuanta materia prima ingresa, fecha de ingreso, suplidores o cuanto tiempo tiene un alimento almacenado. El impacto a corto y largo plazo de la propuesta de mejora incluyendo el etiquetado, las dos listas de comprobación y la nueva programación del sistema “HIOPOS” mediante el registro de inventarios por suplidor, permitirá un mayor control de las pérdidas y las necesidades reales de stock requeridas.

### **2.3.2. Impacto social**

Actualmente el servicio alimentario “Antojería Mar y Sabor” provee una fuente de empleo para los habitantes de Atenas, la mejoría del inventario potencializa el negocio para poseer mayor control en el proceso de compras y preparación de platos, con ello abre puertas para que en el futuro se pueda contratar mayor personal o se expanda el establecimiento. Asimismo, con la mejoría del inventario, se introduce en los colaboradores la cultura de orden, rotación de alimentos, almacenar la materia prima adecuadamente, por ende, se favorece la inocuidad alimentaria dentro del negocio.

## **2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes**

El artículo “Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos”, desarrolla la administración de inventarios para productos perecederos en compañías comercializadoras de pescado. Se centra en encontrar un de inventario con stock de seguridad para un modelo probabilístico que maximice la utilidad diaria esperada, considerando que los productos son perecederos. La metodología propuesta, basada en la simulación Montecarlo, ha sido evaluada con información real obtenida de una compañía comercializadora de pescado representativa de este sector. Se relaciona con el presente trabajo porque en ambos se trabaja con materia prima perecedera, el artículo se enfoca en determinar un inventario con stock de seguridad, en cambio en el presente trabajo no existe ningún sistema que lleve el inventario imposibilitando contar con stock de seguridad.(Willmer et al., 2017)

El proyecto “GESTIÓN DE INVENTARIO Y CONTROL DE COSTOS EN LA CAFETERÍA RESTAURANTE “LA CABAÑA”, CANTÓN ISIDRO AYORA”, se realizaron entrevistas dirigidas a la dueña de la cafetería y las encuestas al personal que labora en la misma, con los resultados adquiridos se pudo observar que dicha cafetería enfrenta una serie de anomalías con respecto al manejo de bodega ya que al recibir los productos perecibles y los no perecibles no llevan un registro ni control de cada artículo que ingresa para tener constancia del ingreso de la mercadería, así mismo en las ventas diarias no llevan control alguno, considerando los resultados se llevó a cabo el planteamiento de organigrama, flujo de ventas y flujo de control de bodega. Este proyecto es muy similar al que se desarrolla en la Antojería Mar y Sabor porque se trabaja con materia prima perecedera, se realizan entrevistas y hay problemas con el inventario.(Mora, 2022)

**CAPÍTULO III:**  
**METODOLOGÍA DE TRABAJO**

### **3.1 Metodología para la definición del problema**

Este proyecto se basa en la aplicación de la metodología DMAIC, el cual busca identificar las causas del problema planteado para este proyecto, con el fin de encontrar posibles soluciones y mejorar la eficiencia en los procesos. Esta metodología se basa en cinco fases en las cuales se emplean diferentes herramientas ingenieriles con distintas funciones.

En la primera etapa del DMAIC se define el problema, en este caso se realizaron una serie de entrevistas virtuales y presenciales con uno de los Gerentes de la Antojería Mar y Sabor para discutir acerca de las principales oportunidades de mejora del servicio de alimentación, el proceso de compras. Con respecto al diagrama de SIPOC, se determina que existen siete suplidores los cuales son contactados cuando se necesita de sus productos y se solicita la cantidad que se necesita ya sea en kilos, cajas, unidades. Estos son entregados martes, jueves y domingo en el servicio de alimentos. El objetivo es abastecer de materia prima del servicio de alimentación para preparar alimentos de calidad para los clientes de forma oportuna.

En la serie de visitas realizadas al servicio de alimentos se realizó observación directa y Gemba Walk (caminatas o visitas con un objetivo). Se denotó que el negocio posee un software “HIOPOS” que le permite ingresar órdenes de pedido de los clientes y su facturación. Sin embargo, actualmente no tienen ningún control del inventario de materia prima, no tienen registros históricos de cómo se comporta la demanda, no tienen registros de pérdidas económicas de materia prima, fechas de ingreso de materia prima y su cantidad. Por ende, nace la necesidad de brindar dos propuestas una de corto plazo la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo se desglosa un plan para la implementación de un control de inventario con una serie de pasos a seguir.

A continuación, se explican las técnicas de recolección de información utilizadas:

#### **3.1.1 Técnicas de recolección de información**

La recolección de información se refiere al uso de diversas técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas para desarrollar los sistemas de gestión e información, estas técnicas

pueden ser encuestas, la observación directa, sesiones de grupo y análisis de datos. Las principales técnicas de recolección de datos son:

### **3.1.1.1 Observación directa**

Todos los fenómenos y sucesos que ocurren en un lugar o escenario son objeto de observación. Precisamente, “observar es un proceso que requiere atención voluntaria, selectiva, inteligente, orientado por un proceso terminal u organizador” En este sentido, se puede considerar que esta técnica es la piedra angular de los métodos de investigación cualitativa, ya que observar no consiste simplemente en mirar, sino en buscar. Permite al analista determinar qué se está haciendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuando se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, donde se hace y por qué se hace. (Sánchez Bracho et al., 2021)

### **3.1.1.2 Entrevista**

La entrevista se debe realizar en un ambiente de diálogo, aceptación y empatía, porque es un momento no solo de conversación, sino de intercambio de vivencias, conocimientos, sensaciones, creencias y pensamientos de la persona entrevistada. Tener en consideración el uso de un lenguaje apropiado, sin mayores tecnicismos. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos. (Troncoso & Amaya, 2017)

## **3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto**

En la etapa de medición se utilizó la información obtenida de las facturas de los seis proveedores LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A., Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., Alimentos Jack’s Centroamérica, Distribuidora la Florida S.A., Proveedor Carnes Don Juan y Marisquería la Puebla. CENADA se excluyó de este análisis porque no brindan factura. Se recabó información de la facturación de seis meses, de mayo a octubre del 2023 y se procedió a determinar los productos por proveedor con mayor monto de compra y por cantidad.

Por ejemplo, RAZA se pueden mencionar una población 30 productos diferentes, FEMSA y FLORIDA una población de 15 productos diferentes, Jack’s una población de 6 productos diferentes, la Marisquería una población de 6 productos diferentes y con respecto a la Carnicería la Puebla solo se le compra un producto que son las alitas de pollo por ende su

población y muestra es uno. A cada uno de los proveedores se les aplicó un filtro para determinar cuáles eran los productos más pedidos por mes y así fue como se obtuvo la muestra para el análisis. Cuando se aplicó el filtro a cada proveedor algunos podían obtener como muestra entre uno a ocho productos más pedidos.

Con los productos más pedidos se montó una tabla comparativa por proveedor (depende del proveedor y la naturaleza de sus datos) junto con sus precios y fecha de ingreso. Se realizó una gráfica de columnas de esa misma tabla para determinar cuáles son los productos que más se compran, para comparar los precios máximos y mínimos, si existe un patrón en esos seis meses, picos o disminución del inventario.

### **3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio**

En la etapa de análisis se contemplan las causas del Diagrama de Ishikawa, en la serie de visitas realizadas al servicio de alimentos mediante la observación directa y Gembas Walks. Los puntos críticos que se determinaron, es que el negocio posee un software “HIOPOS” que le permite ingresar ordenes de pedido de los clientes y su facturación. Sin embargo, actualmente no tienen ningún control del inventario de materia prima, no tienen registros históricos de cómo se comporta la demanda, no tienen registros de pérdidas económicas de materia prima, fechas de ingreso de materia prima y su cantidad. Actualmente, el sistema “HIOPOS” es subutilizado por el servicio de alimentos, por ende, nace la necesidad de brindar dos propuestas una de corto plazo y mediano plazo.

### **3.4 Metodología para la implementación o mejora del proyecto**

En la etapa de mejora, se propone dos propuestas, la propuesta a corto plazo plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Luego de aplicar la propuesta a corto plazo se realizó una lluvia de ideas con la intención de tomar la opinión del personal o de los gerentes para recomendaciones para el proyecto. Gracias a las opiniones del personal y gerencia nace la segunda propuesta de mediano plazo la cual desglosa un plan para la implementación de un control de inventario con una serie de pasos a seguir. Asimismo, se implementa una serie de Diagramas de Gantt para trazar como

se propone la implementación del sistema HIOPOS dentro del negocio, sus respectivas fechas, participantes, capacitaciones entre otros. Con el fin de determinar cómo se desglosa el proyecto en el presente y futuro.

### **3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados**

Luego de implementar la propuesta de mejora es necesario darle seguimiento, por ende, se proponen dos herramientas de fácil aplicación y se pueden adecuar a las necesidades del negocio. Las hojas de verificación que se utilizan para recopilar de forma sistemática los datos de las materias primas, en conjunto con las etiquetas para dar trazabilidad a los productos.

La primera check list propuesta es “PRODUCTO I: cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas” se creó con el fin de determinar cuántas etiquetas de trazabilidad se colocan por proveedor y su fecha de ingreso. Esta herramienta determina cuánto material ingresa por proveedor. Asimismo, a esta identificación se puede realizar el PEPS es decir primero en entrar primero en salir, se puede aplicar la metodología dentro de los dos congeladores, dos refrigeradores y los racks. Cabe rescatar que es una herramienta de fácil aplicación y crea grandes cambios dentro del negocio.

Con respecto a la segunda check list “PRODUCTO II: Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte”, según las etiquetas previamente colocadas, se procede a llenar una tabla con la fecha que ingresó el producto al servicio de alimentos que se encuentra en la etiqueta, en el apartado de proveedor el reporte de cuanta cantidad se desecha o se toma y la razón, asimismo en el total si es posible estimar con facturas previas la pérdida económica. Este procedimiento se debe realizar siempre que se retire una materia prima. Lo que se recomienda es que se realice una auditoría a final de mes de los productos que quedan en los dos congeladores, dos refrigeradores y los racks, comprobar las fechas, el orden y si existe alguna irregularidad.

**CAPÍTULO IV:**  
**ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ**

## **4.1 Situación actual de la empresa**

En el presente capítulo se muestra el análisis realizado para determinar el estado actual del proceso y las causas reales del problema mediante herramientas ingenieriles, que permitieron medir el impacto que tienen estas sobre el servicio de alimentos.

El análisis se realiza mediante la observación directa del servicio de alimentos, entrevistas con los socios y se estudian los datos obtenidos acerca del recibo, clasificación de la materia prima, métodos de almacenamiento y facturas que ingresan al negocio.

El problema actual de la Antojería Mar y Sabor, se concentra en que los productos de materia prima no tienen ningún control del inventario de materia prima, no tienen registros históricos de cómo se comporta la demanda, no tienen registros de pérdidas económicas de materia prima, fechas de ingreso de materia prima y su cantidad. Lo cual repercute directamente en el costo de la operación, la competitividad en el mercado y la satisfacción de los clientes. Por ende, nace la necesidad de plantear brindar dos propuestas una de corto plazo la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo se desglosa un plan para la implementación de un control de inventario con una serie de pasos a seguir.

### **4.1.1 Diagrama SIPOC**

Con respecto al diagrama de SIPOC se puede denotar que la Antojería Mar y Sabor posee siete suplidores para abastecer las necesidades del servicio de alimentos. A continuación, se describirán los distribuidores:

1. LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A. provee carne molida, tortillas, implementos de limpieza, salsas, papas, sazónadores o condimentos, empaques.
2. Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A. provee las gaseosas como la Coca-Cola, FANTAS, SPRITE.
3. Distribuidora la Florida S.A. suministra todo lo relacionado a bebidas alcohólicas, cervezas nacionales, frescos de frutas conocidos como Tropical.
4. Alimentos Jack's Centroamérica se encarga de los paquetes como las rumbas, picaritas, meneitos y demás.

5. Proveedor Carnes Don Juan en Pavas, San José solo suministra alitas de pollo.
6. Marisquería la Puebla, Atenas, Alajuela se encarga del pescado, dorado, rosado, es un comerciante local.
7. CENADA: martes, jueves y domingos se envía a un colaborador a comprar las frutas y vegetales. No se reciben facturas por lo comprado.

Cada uno de los distribuidores es contactado cuando se necesita de sus productos y se solicita la cantidad que se necesita ya sea en kilos, cajas, unidades. Estos son entregados martes, jueves y domingos en el servicio de alimentos. Las proteínas son entregadas congeladas para mantener su cadena de frío. Se obtiene carne, alitas de pollo, pescado, mariscos, gaseosas, bebidas, sazónadores, salsas, empaques, productos de limpieza, frutas, vegetales entre otros. Se solicitan todos estos productos con el objetivo de abastecer el requerimiento de materia prima para la preparación de alimentos de calidad para los clientes.

**Figura 8.** Diagrama de SIPOC para la Antojería Mar y Sabor,2023



Fuente: Roldán,2023.

#### 4.1.2 Mapa de distribución

La distribución interna de la cocina consiste en tres metros por cinco metros para un área total de quince metros cuadrados. A continuación, se explica a detalle las secciones de la cocina con la secuencia indicada en la Figura 9. La cocina cuenta con racks (A) para

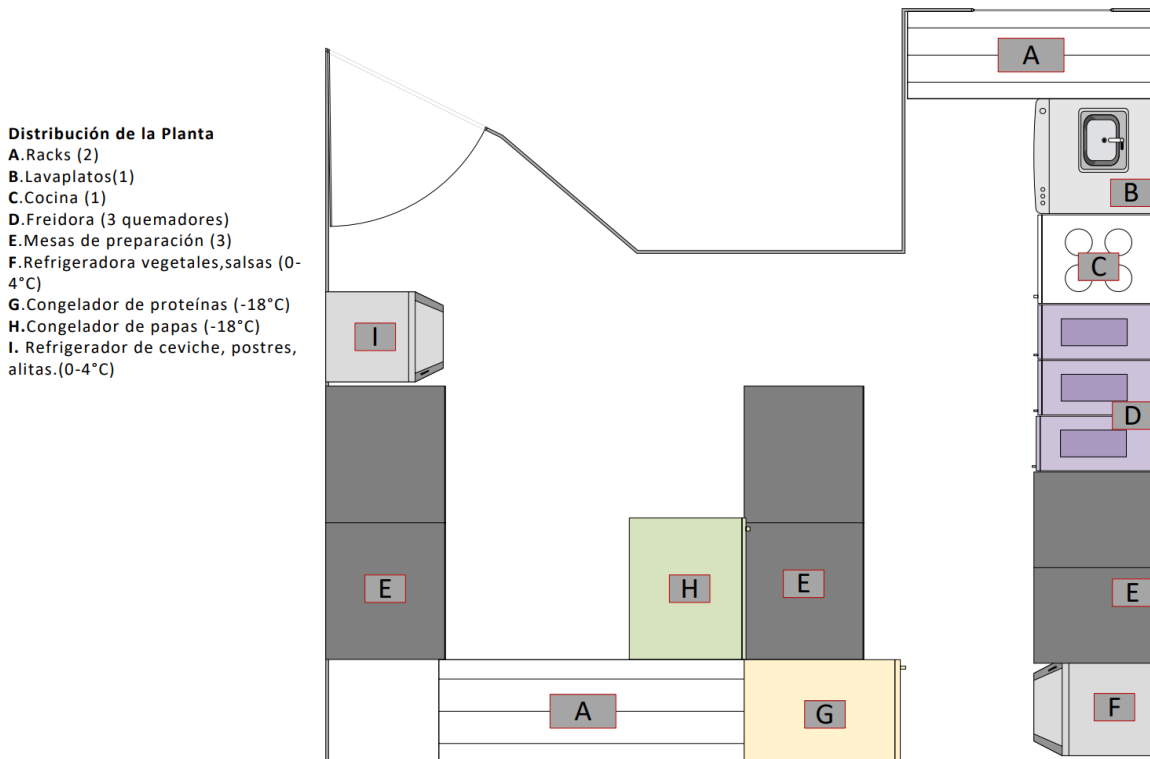
almacenar empaques, condimentos y demás, la atienden tres personas: una persona en el lavaplatos (B), una persona en la cocina (C) o en la freidora (D) y una persona prepara los platos para las mesas (E).

Se cuenta con una refrigeradora con capacidad de 240 litros que almacena vegetales y salsas a una temperatura de 0-4°C (F), todos los días se preparan salsas de tomate y queso. También se pican siete tomates, una cebolla grande, un chile dulce para realizar un kilo y medio de pico de gallo aproximadamente. El congelador con capacidad de 273 litros almacena proteínas a una temperatura de -18°C (G), permanece en constante vigilancia visual para que se mantenga la misma, sin embargo, no existen registros históricos del control de la temperatura o rotación de las proteínas.

Además, se cuenta con un congelador con capacidad de 273 litros, específico para almacenar papas a una temperatura de -18°C (H), este es el producto estrella y de mayor consumo del negocio. Por último, se tiene un refrigerador con capacidad de 240 litros donde se almacena ceviche, postres y alitas a una temperatura de 0-4°C (I), el cual se localiza al inicio de la cocina para mayor facilidad.

Con respecto a la zona de atención al cliente, entre semana solo atienden dos saloneros, en cambio los fines de semana atienden tres saloneros porque el restaurante es más concurrido. La facturación la realiza una persona.

**Figura 9.** Mapa de distribución interna de la cocina de la Antojería Mar y Sabor, 2023



Fuente: Roldán, 2023.

#### 4.1.3 Diagrama de flujo del proceso actual de compras

Actualmente el diagrama de flujo del proceso de compra es de la siguiente forma:

1. Se revisa los dos congeladores, los dos refrigeradores y los racks para determinar los requerimientos de materia prima del negocio, Se guían por observación y si consideran que necesitan más de cierto producto piden otro día. Los encargados del negocio no llevan ningún registro ni tampoco tienen datos históricos de inventario, por ende, no conocen el estado real de las entradas/ salidas de productos. Por tanto, no tienen costos aproximados de las pérdidas y de la cantidad de producto que ingresa. Ellos han ido probando que días les sirve pedir y determinaron que les funciona solicitar la mercadería martes, jueves y domingos.
2. Se realiza una lista de la cantidad de materia prima que se necesita comprar para cada proveedor. Los dueños hacen pedido de carne, alitas de pollo, pescado, mariscos, vegetales, frutas, gaseosas, bebidas, sazónadores, salsas, empaques, productos de limpieza a los siete

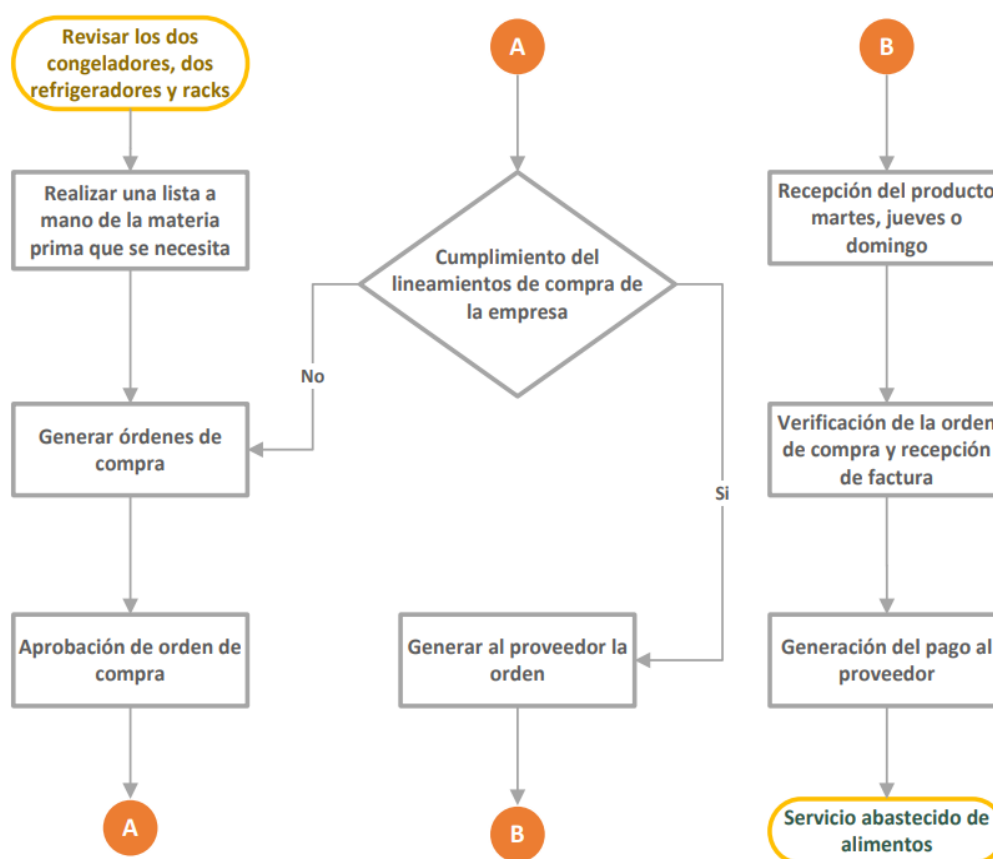
diferentes suplidores basados en la observación de los refrigeradores, congeladores y racks del negocio.

3. Se generan órdenes de compra de lo que se requiere a los siete suplidores, no obstante CENADA no suministra facturas.
4. Se realiza aprobación de las órdenes de compra por parte de los dos socios, para cada uno de los suplidores que poseen. El socio que siempre está en el negocio determina cuanta materia necesita pedir los martes, jueves y domingo, solo se alguna irregularidad con el socio que solo está el fin de semana. Por ejemplo, que algún alimento no se puede comprar y por este motivo se debería cambiar o si existe otro suplidor con mejores descuentos.
5. Cumplimiento de directrices de compra de los dueños, sino se cumple se generan nuevas órdenes de compra. El servicio de alimentos no tiene lineamientos escritos para la compra a un suplidor, sin embargo, se guían por precios y descuentos, que los productos vengan correctamente según la orden, en sus empaques y que se cumplan con los días de entrega. En este caso los proveedores de gran escala como LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A., Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., Distribuidora la Florida S.A., Alimentos Jack's Centroamérica llegaron al negocio a ofrecer los servicios. Anteriormente el servicio de alimentos compraba la comida en suplidores locales o en Walmart, conforme el negocio fue creciendo aceptaron adquirir los suministros por medio de estas cadenas. El Proveedor Carnes Don Juan y la Marisquería la Puebla son conocidos de los dueños por tal motivo no se les aplicó ningún filtro para seleccionarlos como suplidores. Se envía a un colaborador a comprar las frutas y vegetales a CENADA los domingos.
6. Se genera la orden de compra al proveedor con las cantidades que se necesitan.
7. Se realiza la recepción de materia prima los martes, jueves y domingos, para lo cual se revisa el peso de los productos, que el empaque venga sellado. Las proteínas vengan congeladas para conservar la cadena de frío. No se les coloca ninguna etiqueta actualmente, solo se recibe y acomoda en los refrigeradores, congeladores y racks de la cocina.
8. Se verifica la orden de compra y la factura por parte del contador. Esta labor la realiza el Señor Allan Suarez Mena quien es uno de los socios del negocio. El régimen es simplificado, los proveedores envían las facturas a Hacienda. Solo FEMSA y JACKS

envía tanto a Hacienda como al correo de Antojería Mar y Sabor las facturas. Todos los suplidores entregan las facturas físicas cuando entregan el pedido. En caso de FLORIDA tienen un sistema en el cual uno solicita las facturas por medio de una página web. CENADA no suministra facturas.

9. Se genera el pago total al proveedor el mismo día del recibo de la mercadería o el día antes.
10. Servicio abastecido de alimentos de los siete suplidores.

**Figura 10.** Diagrama de flujo del proceso actual de compras



Fuente: Roldán,2023.

#### 4.1.4 Diagrama causa y efecto

Con respecto al diagrama de Ishikawa realizado, en mano de obra existen dos dueños con ocho colaboradores los cuales no tienen capacitación en inventario, materia prima, trazabilidad.

Uno de ellos se encarga todos los días de llevar todo lo relacionado a las compras, ingreso de materia prima, facturación y el otro dueño solo participa un día del fin de semana, motivo por el cual desconoce las problemáticas internas relacionadas a las mermas, stock, cual es la cantidad real del inventario. Con respecto a la medición no hay trazabilidad de los productos porque no se registra la fecha de entrada, ni la cantidad de peso aproximado. No existe el control de las facturas.

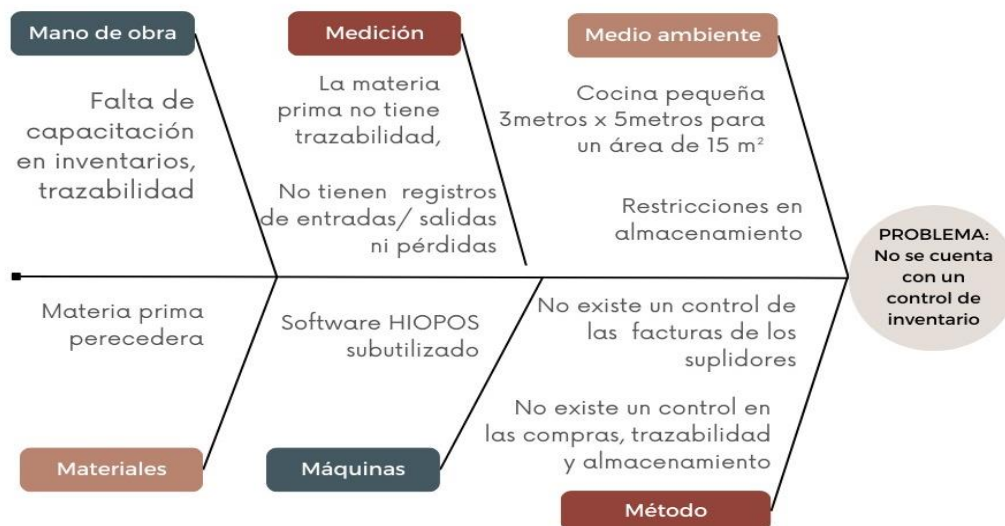
Otro aspecto del diagrama de Ishikawa es el medio ambiente. La cocina donde se elaboran los alimentos tiene un área total de quince metros cuadrados, poseen dos refrigeradores (240 litros c/u) y dos congeladores (273 litros c/u), es un lugar alquilado el cual no se puede expandir, es pequeña y con restricciones de almacenamiento, por tal motivo realizan pedidos martes, jueves y domingos, no pueden tener stock.

Además, todos los materiales del inventario son perecederos, no tienen datos históricos de inventario, por ende, no conocen el estado real de las entradas/ salidas de productos, no existe la trazabilidad. Por tanto, no tienen costos aproximados de los desperdicios y de las pérdidas en las ventas. Las quejas verbales de los clientes se dan en la demora de la atención, ya que el servicio de alimentos posee varios pisos donde se pueden sentar los clientes y solo existe una cocina central en el piso más alto donde se preparan los alimentos para los distintos pisos y entrega express.

El servicio de alimentos posee un software llamado “HIOPOS”, cuando lo adquirieron solicitaron al programador que el sistema les permitiera ingresar ordenes de pedido y la facturación de estos. El sistema HIOPOS posee más funciones como el manejo de inventarios, sin embargo, requiere una programación para que pueda desempeñar esta función.

Además, el método que utilizan actualmente para el registro de las facturas es desordenado, el servicio de alimentos recibe las facturas de los seis suplidores sin embargo no llevan ningún control sobre las pérdidas, entradas, salidas de las materias primas o alimentos. El contador utiliza un método simplificado para reportar a Hacienda. Por ende, el servicio de alimentación no posee control financiero.

**Figura 11. Diagrama causa y efecto de la Antojería Mar y Sabor, 2023**



Fuente: Roldán, 2023.

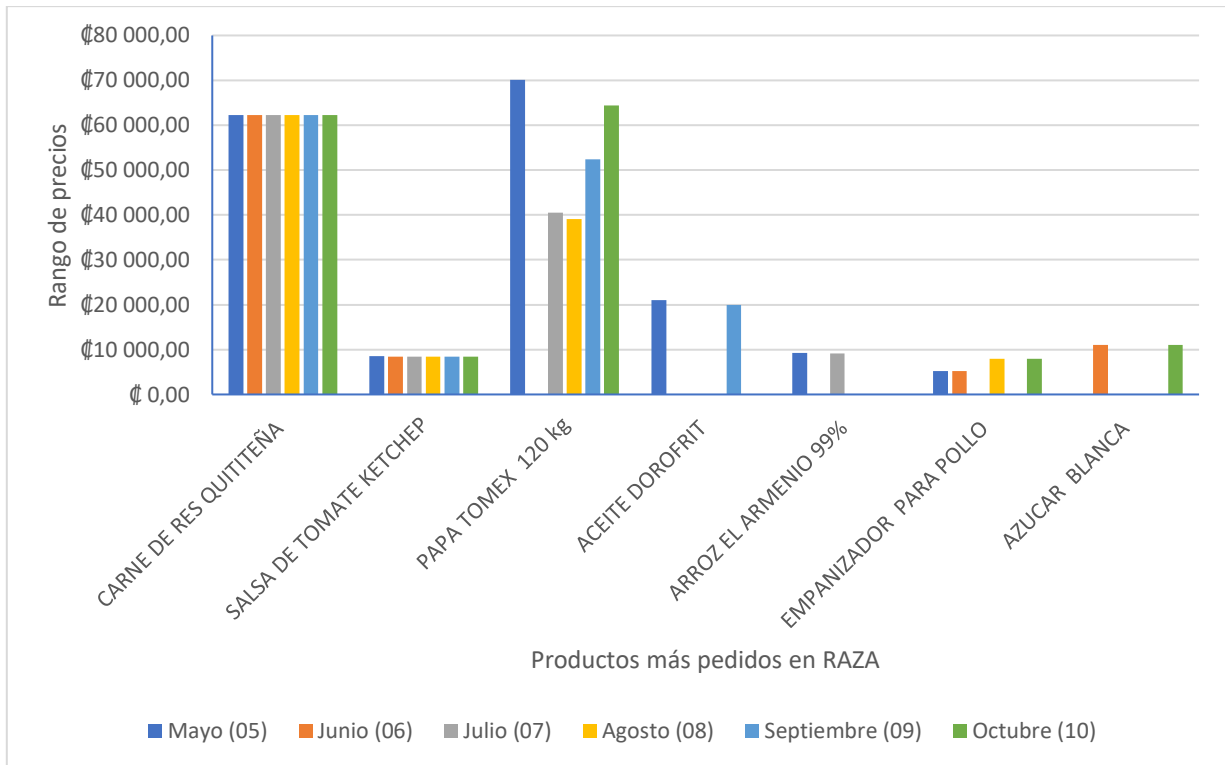
#### 4.1.5 Estadísticas de compras

**Tabla 1. Suplidor RAZA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Compras	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
CARNE DE RES QUITITEÑA	€62 238,06	€62 238,06	€62 238,06	€62 238,06	€62 238,06	€62 238,06
SALSA DE TOMATE KETCHEP	€8 484,00	€8 400,00	€8 400,00	€8 400,00	€8 400,00	€8 400,00
PAPA TOMEX 120 kg	€70 076,35	€0,00	€40 498,72	€39 102,22	€52 396,94	€64 382,20
ACEITE DOROFRIT	€21 050,44	€0,00	€0,00	€0,00	€19 939,13	€0,00
ARROZ EL ARMENIO 99%	€9 247,56	€0,00	€9 156,00	€0,00	€0,00	€0,00
EMPANIZADOR PARA POLLO	€5 263,88	€5 263,88	€0,00	€7 895,81	€0,00	€7 895,81
AZUCAR BLANCA	€0,00	€10 979,63	€0,00	€0,00	€0,00	€10 979,63

Fuente: Roldán, 2023.

**Gráfico 1. Suplidor RAZA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

Con respecto a la tabla # 1 del Suplidor LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A. Se tomaron los siete productos más adquiridos de mayo a octubre del 2023.

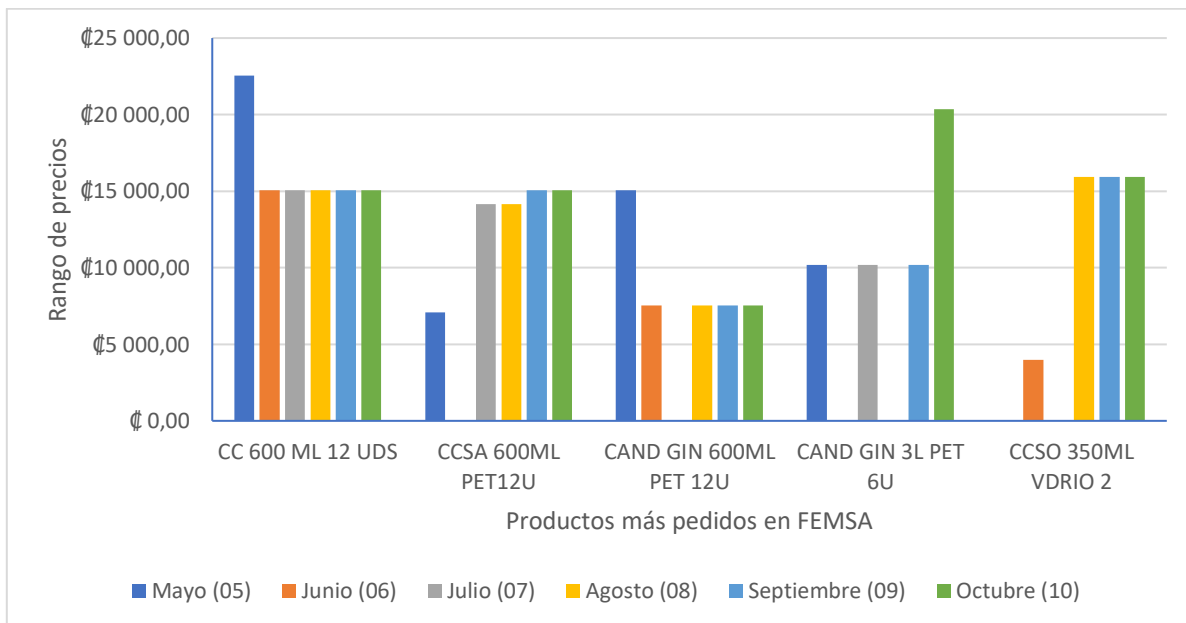
En la tabla # 1 y la gráfica #1 el producto que registra más compras en el periodo evaluado es la “CARNE DE RES QUITITEÑA” con un precio de C\$62 238,06 por mes, seguidamente de la “SALSA DE TOMATE KETCHEP” con un precio de C\$8 400,00, el cual acompaña todas las preparaciones. Luego, se tiene la “PAPA TOMEX 120 kg” el cual tiene un rango de compras entre C\$70 076,35 (12 kilos) a C\$39 102,22 (3 kilos), todo depende de cuantos kilos se soliciten. Cabe rescatar que la “PAPA TOMEX 120 kg” es la base de muchas preparaciones como Papanachos, Papas mar y sabor. Los productos menos requeridos es el “ACEITE DOROFRIT” con un precio de C\$19 939,13, el “ARROZ EL ARMENIO 99%” con un precio de C\$9 247,56 y la “AZUCAR BLANCA” con un precio de C\$10 979,63.

**Tabla 2. Suplidor FEMSA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Compras	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
CC 600 ML 12 UDS	¢22 566,37	¢15 044,25	¢15 044,25	¢15 044,25	¢15 044,25	¢15 044,25
CCSA 600ML PET12U	¢7 079,65	¢0,00	¢14 159,29	¢14 159,29	¢15 044,25	¢15 044,25
CAND GIN 600ML PET 12U	¢15 044,25	¢7 522,12	¢0,00	¢7 522,12	¢7 522,12	¢7 522,12
CAND GIN 3L PET 6U	¢10 176,99	¢0,00	¢10 176,99	¢0,00	¢10 176,99	¢20 353,98
CCSO 350ML VDRIO 2	¢0,00	¢3 982,30	¢0,00	¢15 929,20	¢15 929,20	¢15 929,20

Fuente: Roldán,2023.

**Gráfico 2. Suplidor FEMSA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

De acuerdo con la tabla # 2 del Suplidor Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., se tomaron los cinco productos que registran más compras en el periodo de mayo a octubre del 2023, como es: la “CC 600 ML de 12 UDS” con un precio de ¢15 044,25 en la mayoría de sus pedidos. En el mes de mayo tiene un alza en el pedido de este producto sin embargo se mantiene constante. Seguidamente la “CCSA 600ML PET 12U” se suele pedir dos cajas de cuarenta y ocho unidades que tiene un costo de ¢15 044,25, se puede denotar que de agosto a octubre la Coca-Cola sin azúcar, ha aumentado su consumo con un precio de ¢884,96 según la tabla #2.

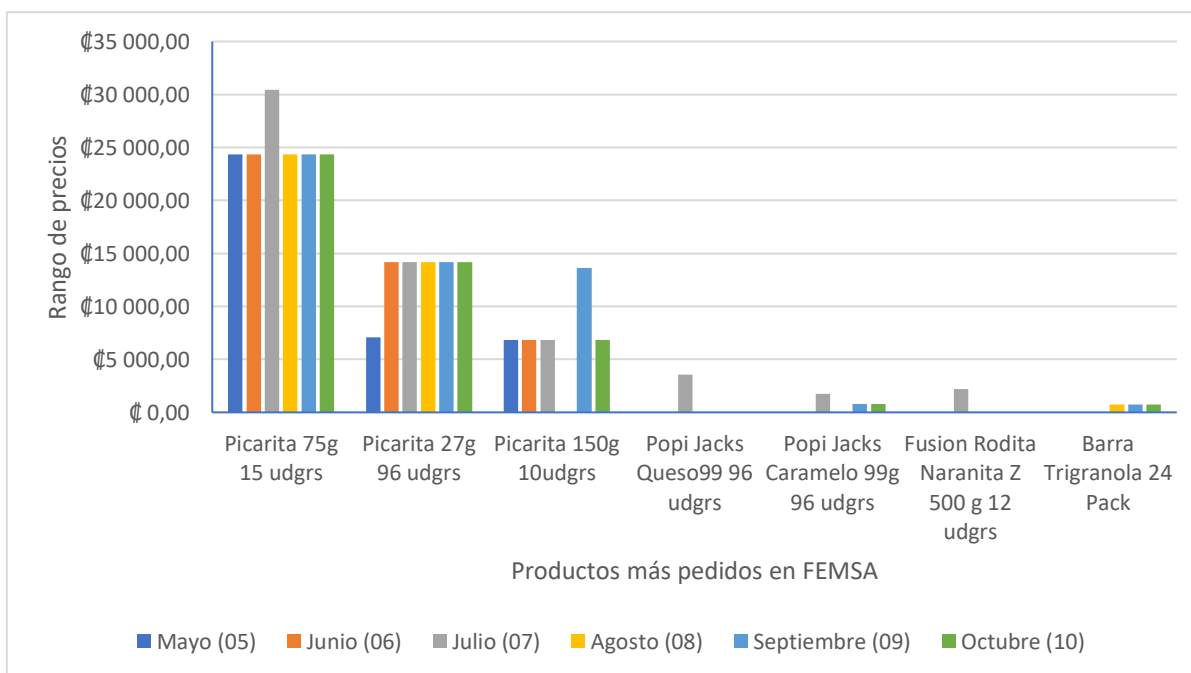
Los productos menos pedidos en todos los meses es el “CAND GIN 3L PET 6U” con un precio de ¢10 176,99 y “CCSO 350ML VDRIIO 2” es igual a dos cajas de 48 unidades Coca-Colas de vidrio, con un precio de ¢15 929,20.

**Tabla 3. Suplidor JACKS, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Compras	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
Picarita 75g 15 udgrs	¢24 336,00	¢24 336,00	¢30 420,00	¢24 336,00	¢24 336,00	¢24 336,00
Picarita 27g 96 udgrs	¢7 079,52	¢14 159,04	¢14 159,04	¢14 159,04	¢14 159,04	¢14 159,04
Picarita 150g 10udgrs	¢6 821,50	¢6 821,50	¢6 821,50	¢0,00	¢13 643,00	¢6 821,50
Popi Jacks Queso99 96 udgrs	¢0,00	¢0,00	¢3 539,82	¢0,00	¢0,00	¢0,00
Popi Jacks Caramelo 99g 96 udgrs	¢0,00	¢0,00	¢1 769,91	¢0,00	¢811,21	¢811,21
Fusion Rodita Naranjita Z 500 g 12 udgrs	¢0,00	¢0,00	¢2 212,39	¢0,00	¢0,00	¢0,00
Barra Trigranola 24 Pack	¢0,00	¢0,00	¢0,00	¢737,48	¢737,48	¢737,48

Fuente: Roldán,2023.

**Gráfico 3. Suplidor JACKS, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

Con respecto a la tabla #3 del Suplidor Alimentos Jack’s Centroamérica se contemplaron siete de los productos que registran más compras en el periodo de mayo a octubre del 2023.

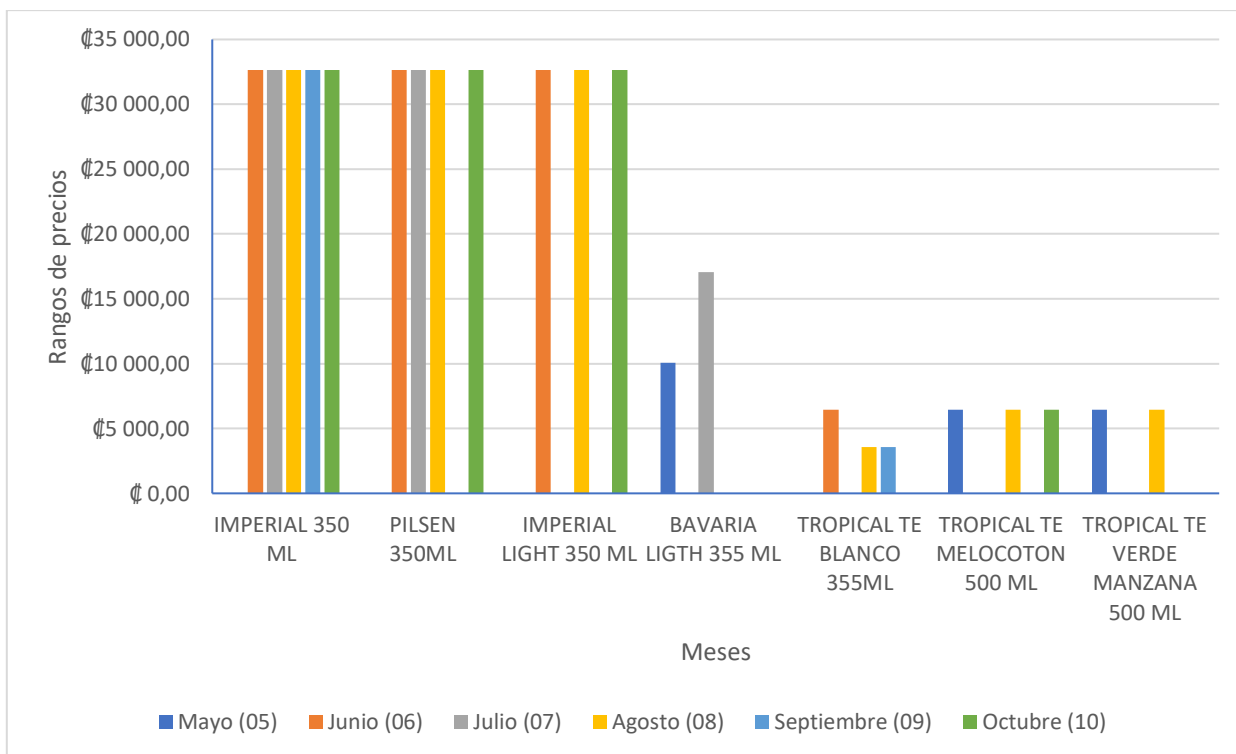
Con respecto a la tabla 3 y gráfica 3 se puede observar que de los seis meses la “Picarita 75g 15 udgrs” de 60 unidades con un precio de ¢24 336,00, es el producto más requerido seguidamente de “Picarita 27g 96 udgrs” de 96 unidades con un precio de ¢14 159,04 y luego se tiene la “Picarita 150g 10udgrs” de 10 unidades con un precio de ¢6 821,50, estos productos se utilizan para hacer las famosas caldosas que es la unión de una picarita con ceviche. Seguidamente se puede mencionar otros productos como palomitas de queso, caramelo, cereal de naranjitas, una barra de granola los cuales forman los productos que registran menos compras.

**Tabla 4. Suplidor FLORIDA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Compras	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
IMPERIAL 350 ML	¢0,00	¢32 665,44	¢32 665,44	¢32 665,44	¢32 665,44	¢32 665,44
PILSEN 350ML	¢0,00	¢32 665,44	¢32 665,44	¢32 665,44	¢0,00	¢32 665,44
IMPERIAL LIGHT 350 ML	¢0,00	¢32 665,44	¢0,00	¢32 665,44	¢0,00	¢32 665,44
BAVARIA LIGTH 355 ML	¢10 056,60	¢0,00	¢17 046,00	¢0,00	¢0,00	¢0,00
TROPICAL TE BLANCO 355ML	¢0,00	¢6 433,50	¢0,00	¢3 588,00	¢3 588,00	¢0,00
TROPICAL TE MELOCOTON 500 ML	¢6 433,50	¢0,00	¢0,00	¢6 433,50	¢0,00	¢6 433,50
TROPICAL TE VERDE MANZANA 500 ML	¢6 433,50	¢0,00	¢0,00	¢6 433,50	¢0,00	¢0,00

Fuente: Roldán,2023.

**Gráfico 4. Suplidor FLORIDA, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

Con respecto a la tabla # 4 del Suplidor Distribuidora la Florida S.A se contemplaron los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre del 2023. Se tomaron los siete productos que registran más compras del periodo evaluado.

De acuerdo con la tabla # 4 y la gráfica #4 el producto más requerido de los seis meses es la “IMPERIAL 350 ML” con un precio de ₡32 665,44 y con 48 unidades. Seguido de la” PILSEN 350ML “IMPERIAL LIGHT 350 ML”, igualmente su valor es ₡32 665,44 y con 48 unidades. Los productos menos pedidos en todos los meses es la “BAVARIA LIGTH 355 ML” de este solo se piden10- 12 unidades con un valor de ₡10 056,60 y “TROPICAL TE VERDE MANZANA 500 ML” se piden 12 unidades por ₡3 588,00. Es decir, se existe un mayor consumo de las bebidas alcohólicas que de las bebidas derivadas de frutas.

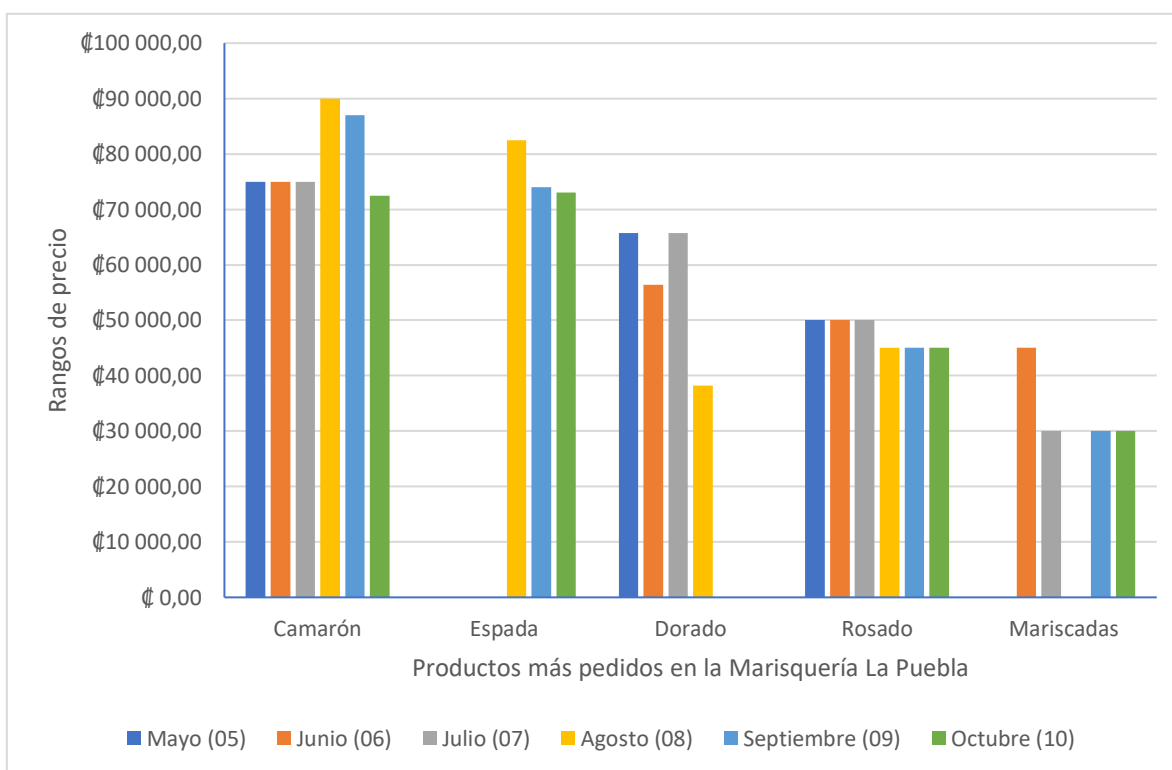
Cabe rescatar que por 12 unidades de tropical de mayo a junio se pagaban ₡6 433,50 y a partir de agosto les hicieron un descuento del 30% entonces ahora por 12 unidades les cobran ₡3 588,00.

**Tabla 5. Suplidor Marisquería La Puebla, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Compras	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
Camarón	€75 000,00	€75 000,00	€75 000,00	€90 000,00	€87 000,00	€72 500,00
Espada	€0,00	€0,00	€0,00	€82 500,00	€74 000,00	€73 000,00
Dorado	€65 700,00	€56 400,00	€65 700,00	€38 255,00	€0,00	€0,00
Rosado	€50 000,00	€50 000,00	€50 000,00	€45 000,00	€45 000,00	€45 000,00
Mariscadas	€0,00	€45 000,00	€30 000,00	€0,00	€30 000,00	€30 000,00

Fuente: Roldán,2023.

**Gráfico 5. Suplidor Marisquería La Puebla, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

Con respecto a la tabla #5 del Suplidor Marisquería La Puebla se contemplaron los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre del 2023. Se tomaron los cinco productos que registran más compras del periodo evaluado.

Con respecto a la tabla #5 se puede observar que los seis contemplados el producto más requerido es “camarón” o “Paq 41”, seguidamente de “Rosado” y “Dorado” (tipos de

pescados). El “Paq 41”, se refiere al tamaño del camarón, es decir 16 grande es casi un camarón jumbo, 41 es intermedio no es jumbo ni pequeño, 91 es un camarón muy pequeño.

En la gráfica #5 se determina que el producto más requerido es el “camarón” las compras rondan entre ₡90 000,00 y ₡75 000,00 de 3- 5 kilos o más, es un producto estrella en la elaboración de platillos, como arroz con camarones, papas Mar y Sabor. El producto menos requerido es la mariscada con 20 kilos, no se pidió en mayo ni en agosto y su monto de compra ronda entre ₡30 000,00-₡45 000,00.

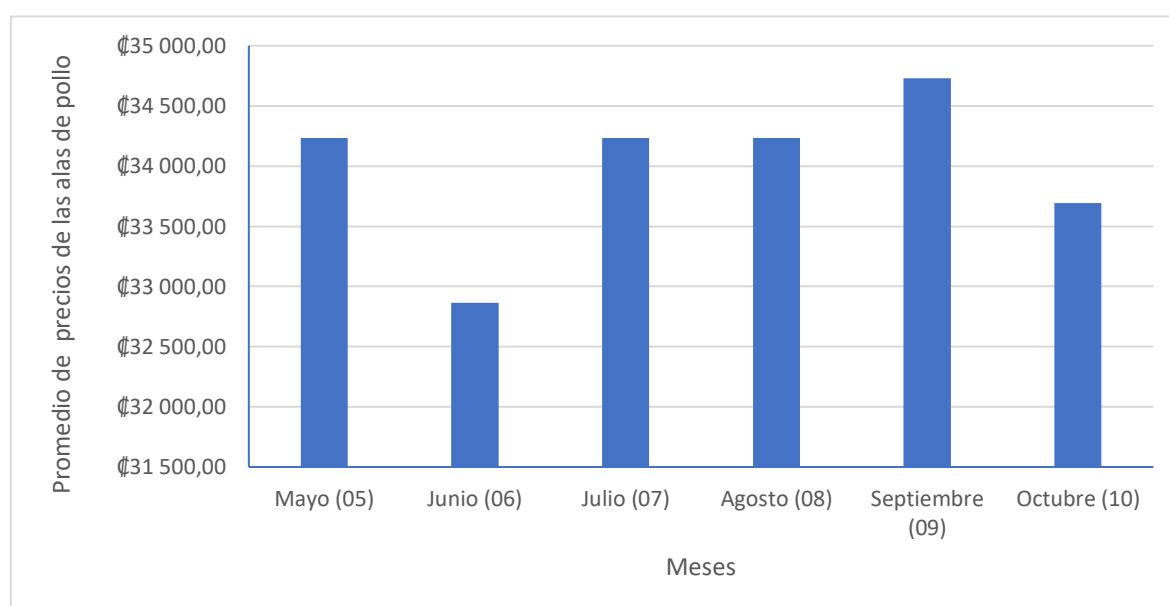
Asimismo, se puede observar que de mayo a agosto se compró el tipo de pez Dorado para elaborar ceviches y otros platillos, porque es el pez que está en temporada, luego de esto comienza la temporada del pez espada, por ende, se debe comprar a partir de agosto para continuar con las preparaciones del negocio.

**Tabla 6. Suplidor Carnicería Don Juan productos, Compras de Mayo a Octubre, 2023**

Producto más pedido en el mes	Mayo (05)	Junio (06)	Julio (07)	Agosto (08)	Septiembre (09)	Octubre (10)
Alas de pollo	₡34 235,57	₡32 865,46	₡34 235,57	₡34 235,57	₡34 728,75	₡33 691,25

Fuente: Roldán,2023.

**Gráfico 6. Suplidor Carnicería Don Juan productos, Compras de Mayo a Octubre, 2023**



Fuente: Roldán,2023.

De acuerdo con la tabla # 6 del Suplidor Carnicería Don Juan los productos que registran más comprados de mayo a octubre 2023, son las “alitas de pollo” ya que es el único producto que se compra a este suplidor. Las alitas se adoban, se sacan del refrigerador, fríen y se sirven con chips de plátano, es un plato muy solicitado en el servicio de alimentos. De acuerdo con las ventas por artículo obtenidas del software “HIOPOS” el mes de octubre se vendieron ciento sesenta y nueve alitas, y con respecto a la aplicación fue el plato más vendido en ese mes.

De acuerdo con la tabla #6 se realizó un promedio de los precios de las facturas de cada uno de los seis meses y se determinó el rango del monto de compra oscila entre ₡32 865,46 y ₡34 235,57 de 15 kilos.

Asimismo, se puede contemplar en el gráfico #6 que existe una mayor compra de “alitas de pollo” en el mes de setiembre.

**Tabla 7.** *Platos más vendidos de los meses de mayo a octubre de la Antojería Mar y Sabor, 2023*

Meses	Nombre del Plato	Unidades	Precio por unidad	Precio por venta total
Mayo (05)	Chifrimar Pescado	239	₡4 500,00	₡1 075 500,00
Junio (06)	Papas Mar y Sabor Grandes	183	₡4 300,00	₡786 900,00
Julio (07)	Papas Mar y Sabor Grandes	164	₡4 300,00	₡705 200,00
Agosto (08)	Papas Mar y Sabor Grandes	159	₡4 300,00	₡683 700,00
Setiembre (09)	Papas Mar y Sabor Grandes	157	₡4 300,00	₡675 100,00
Octubre (10)	Alitas de pollo	169	₡4 000,00	₡676 000,00

Fuente: Roldán, 2023.

La Antojería Mar y Sabor posee un software llamado “HIOPOS” que les permite obtener cuales son las ventas por artículo de cada día, mes. En este caso se obtuvo que en mayo el plato más vendido fue el chifrimar de pescado y la razón fue porque el servicio de alimentos le pagó una publicidad a “Jale a Comer” la cual hizo un video publicitario. Solo este plato tuvo una venta de doscientas treinta nueve unidades, lo cual fue todo un éxito.

De acuerdo con el sistema Hiopos que registra las ordenes de pedido de los meses de mayo a octubre del 2023, determina que las ventas de unidades de Papas Mar y Sabor Grandes

oscilan entre ciento cincuenta y siete unidades a ciento ochenta y tres unidades. En el mes de octubre el producto más vendido fueron las alitas de pollo.

## **4.2 Conclusiones del capítulo**

De acuerdo con el Diagrama SIPOC se tienen siete suplidores: LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A., Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., Distribuidora la Florida S.A., Alimentos Jack's Centroamérica, Proveedor Carnes Don Juan en Pavas, Marisquería la Puebla y CENADA. Cada uno de los distribuidores es contactado cuando se requieren sus productos y se solicita la cantidad que se necesita ya sea en kilos, cajas, unidades, o si es el caso se va a comprar al lugar. Se reciben las materias primas martes, jueves y domingos.

Se realizó un mapa de distribución interna de la cocina ( [4.1.2 Mapa de distribución](#)) con Racks (A), Lavaplatos (B), Cocina (C), Freidora (D), Mesas de preparación (E), Refrigeradora de vegetales, salsas (0-4°C) (F), Congelador de proteínas (-18°C) (G), congelador específico para las papas (-18°C) (H) y el refrigerador de ceviche, postres y alitas (0-4°C) (I).

Con respecto al análisis realizado al servicio de alimentos se determinó que el diagrama de flujo del proceso actual de compras posee diez etapas, este proceso se realiza de forma empírica es decir no hay ninguna documentación, registro o manual de este proceso en el servicio de alimentos. Como todo proceso se puede mejorar si se implementa el control de inventarios HIOPOS o cualquier otro sistema de inventario porque en vez de revisar visualmente los dos congeladores, los dos refrigeradores y racks solo pueden ver el stock en la Tablet o en el sistema y proceder a realizar los pedidos por suplidor.

Según el Diagrama causa y efecto, los puntos críticos es que no reporta datos históricos de inventario, por ende, no conocen el estado real de las entradas/ salidas de productos, no existe la trazabilidad. Por tanto, no tienen costos aproximados de las pérdidas, desperdicios, pérdidas en las ventas.

El servicio de alimentos posee un software llamado "HIOPOS", posee más funciones como el manejo de inventarios, sin embargo, requiere una programación para que pueda desempeñar esta función.

Además, el método que utilizan actualmente para los datos de las facturas es el método simplificado para reportar a Hacienda. Por ende, el servicio de alimentación no registra la fecha de entrada, ni la cantidad de peso aproximado.

La cocina donde se elaboran los alimentos es un lugar alquilado tiene un espacio restringido, por tal motivo realizan pedidos el martes, el jueves y el domingo ya que no pueden tener stock.

Actualmente no existe un proceso de compras establecido, no hay ninguna documentación, registro o manual de este proceso en el servicio de alimentos. Por ende, no se puede plantear puntos de reorden. Se considera que el proceso actual presenta falencias porque únicamente se compra para satisfacer las necesidades de materia prima. Este es el motivo por el cual se presentan las propuestas de mejora a corto y mediano plazo.

Con respecto a la última tabla #7 se refleja que la Antojería Mar y Sabor es un establecimiento solvente. Asimismo, se puede concluir que el plato favorito por la población por cuatro meses seguidos es “Papas Mar y Sabor Grandes”. Basándose en el plato más vendido por mes se refleja que puede hacerles frente a los problemas y por ende puede mejorar para continuar creciendo con los años.

**CAPÍTULO V:**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

## **5.1 Descripción General de la Propuesta**

En este capítulo, se brindarán soluciones a las causas identificadas en el capítulo anterior, mediante la aplicación de la metodología DMAIC. También se desarrollará dos propuestas una propuesta a corto plazo basado en una mejora en el proceso de abastecimiento de materia prima y una propuesta a mediano plazo implementación de un control de inventario y trazabilidad de materia prima. Finalmente, se determinará el costo de la propuesta a mediano plazo realizada para Antojería Mar y Sabor.

## **5.2. Pasos para implementar un control en el proceso de abastecimiento**

Al desarrollar un control en el proceso de abastecimiento de materia prima es importante tener claridad de que antes y después de la adquisición, instalación y capacitación sobre el sistema de información para el proceso, se deben seguir los siguientes pasos, independientemente del programa utilizado:

1. Limpiar, ordenar e identificar el inventario físico en racks, refrigerador o congelador: este paso es de suma importancia ya que brinda una visión real de las existencias en inventario y a partir de este paso poder optimizarlo.
2. Clasificar los productos por categorías: en este paso es importante separar los productos por categorías como, por ejemplo, los productos de alta rotación, los productos temporales y los productos especiales o sobre pedido. Las etiquetas de trazabilidad son de gran ayuda para determinar los productos que ingresan, las pérdidas.
3. Ingresar la información de los productos en el control de inventarios: en este paso es importante que las personas que ingresen la información al programa verifiquen constantemente los datos y si es posible realizar ejercicios de trazabilidad de productos.
4. Establecer los días en que se realizarán los inventarios de los productos: en este paso es de suma importancia definir la frecuencia de compras al proveedor y el tiempo que tarda el proveedor en realizar la entrega, esto con el fin de tener a tiempo los productos solicitados por el cliente. Además, es importante definir un stock de inventario

máximo- mínimo por producto y el tiempo establecido para realizar un reorden del producto para abastecer el inventario.

5. Actualización constante del programa de inventarios: es importante que se realicen revisiones periódicas de la información de manera que se mantenga actualizada en el día a día con el propósito de lograr una óptima gestión de inventarios.

Cabe rescatar que los pasos anteriormente mencionados se recomienda seguirlos para tener un orden en la adquisición, instalación y capacitación de un programa de inventario. A continuación, se plantean dos propuestas una a corto plazo con sus respectivas herramientas y otra a mediano plazo con su plan de trabajo, con el fin de mejorar el proceso de abastecimiento, trazabilidad y mejora de inventarios.

### **5.3 Diseño de la mejora a corto plazo del proceso de abastecimiento de materia prima**

#### **5.3.1 Utilización del Software HIOPOS**

Basados en el análisis de la situación actual del negocio Antojería Mar y Sabor posee un contrato con la empresa HIOPOS Costa Rica desde el año 2021 se realizó una inversión inicial del 25% y se paga por mes 60 000 colones por la utilización del programa. Cuando compraron el programa le solicitaron al programador que el sistema les permitiera ingresar ordenes de pedido y la facturación de estos, actualmente se encuentra de esa forma.

Se consultó a la página oficial de HIOPOS, para investigar las funciones del programa, donde se determinó que permite el manejo de inventarios, control de las pérdidas, stock, sin embargo, requiere una programación para que pueda desempeñar las mismas.

Se analizaron los videos de la página oficial de HIOPOS Costa Rica y se pidió ayuda a un agente y recomendaron dos videos específicos para el manejo adecuado de la materia prima, inventario:

1. FAQ #1 ¿Cómo crear un artículo?(HIOPOS, 2021)
2. FAQ #5 ¿Cómo hacer inventario?(Hiopos Costa Rica, 2023)

A continuación, se explican los dos videos, paso a paso. Es una adaptación de lo que se explica en los videos, por ende, se recomienda revisarlos y en paralelo leer los pasos, para tener una mayor comprensión.

### **FAQ #1 ¿Cómo crear un artículo?**

1. Ingresar al sistema, en la parte de administración ingresar en el área de configuración.
2. Seguidamente ir a la sección de artículo y nuevamente en artículo.
3. En la pantalla se encuentra el menú. Básicamente, se puede hacer de dos formas, se puede seleccionar en el más (+), donde dice artículo o la otra opción sería ir a nuevo y seleccionar nuevo artículo.
4. Colocar el nombre del artículo.
5. Ya creado al lado derecho se puede modificar como cambiarle el precio, el formato, el color al artículo, incluir imágenes, cambiarle la familia si nos equivocamos, incluir el nombre de alergenos, código de barras.
6. Así se crea una articulo y se le puede asignar diferentes opciones ya creado.

En el siguiente enlace anexo de la página oficial de HIOPOS de la “Guía Restaurantes Hiopos Costa Rica” se observa FAQ #1 ¿Cómo crear un artículo?(HIOPOS, 2021)

### **FAQ #5 ¿Cómo hacer inventario?**

1. Ingresar al sistema
2. Para hacer un inventario inicial la mejor opción es, seleccionar almacén, seleccionar ajuste de stocks. Seleccionar la familia que quiere modificar en este caso se va a modificar la familia de bebidas, aquí se mencionan como la Pilsen, Modelo, Bavaria.
3. En este caso se realizará un stock de Pilsen, como nunca se ha hecho ningún inventario este menos uno nos muestra que se hizo una venta teniendo este artículo en cero se ingresa quince unidades, el monto que ingresemos aquí o la cantidad que ingresemos aquí va a ser el número que le caiga encima al stock actual.
4. Por tanto, que menos uno tenemos una diferencia de positivas de dieciséis unidades verdad para tener un total de quince unidades en el estado actual entonces básicamente se finaliza y se carga el ajuste de inventario.

5. Entonces si revisamos la estadística del stock, seleccionamos todos los artículos, en donde dice filtros, filtrar por familia, y ver el artículo que se desea observar en este caso se desea observar las bebidas. Tenemos -1 pero con los ajustes que tenemos un ajuste positivo 16 tenemos un stock final de 15 unidades.

En el siguiente enlace de la página oficial de HIOPOS de la “Guía Restaurantes Hiopos Costa Rica” se observa FAQ #5 ¿Cómo hacer inventario? (Hiopos Costa Rica, 2023)

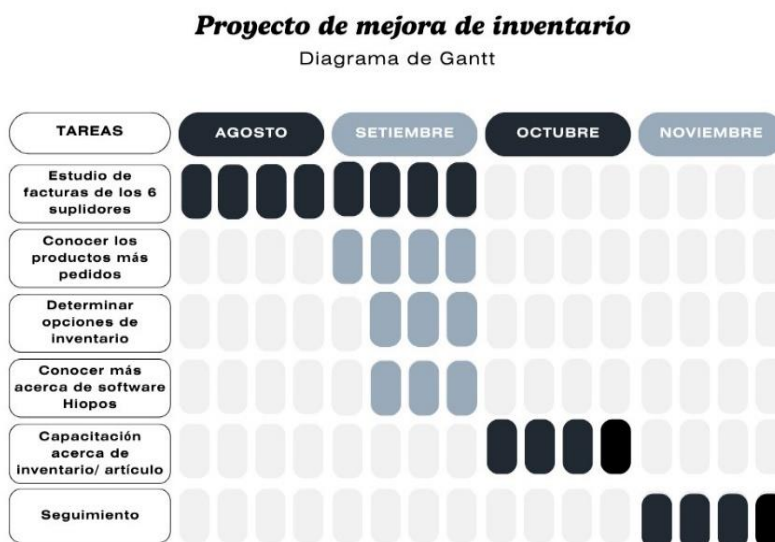
### **5.3.2 Capacitación en el software HIOPOS en el manejo de materia prima**

Con respecto al Diagrama de Gantt primero se realizó el estudio de facturas de los seis suplidores LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A., Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A., Distribuidora la Florida S.A., Alimentos Jack’s Centroamérica, Proveedor Carnes Don Juan en Pavas, Marisquería la Puebla y CENADA no presenta facturas. Se analizaron en las distintas facturas, que factores incluyen, cuáles fueron los productos más pedidos y menos pedidos por suplidor.

A partir de este análisis se determinaron distintos métodos de manejo de inventario, pero indagando se encuentra que el sistema HIOPOS que utiliza la empresa para el manejo de pedidos u órdenes de alimentos se puede configurar para que dentro del programa se encuentre una familia que diga “Inventario” y subfamilias con los siete suplidores con sus respectivos productos. Se realiza estos pasos en el mes de setiembre de la mano de los dueños del establecimiento.

En el mes de octubre se realiza la capacitación acerca del inventario, propiamente el miércoles 11 de octubre del 2023 a continuación se explica cómo se llevó a cabo.

**Figura 12.**Diagrama Gantt para la mejora en el manejo de materia prima en la Antojería Mar y Sabor,2023



Fuente: Roldán,2023.

### Capacitación de inventario

Se fue explicando a uno de los dueños Allan Suárez, paso por paso el video de FAQ #1 ¿Cómo crear un artículo? (HIOPOS, 2021) y FAQ #5 ¿Cómo hacer inventario? (Hiopos Costa Rica, 2023), los cuales son videos de la página oficial de HIOPOS, paralelamente con la Tablet de la Antojería Mar y Sabor se iba procesando, siguiendo los pasos en la medida de lo posible.

### Primer video “¿cómo crear un artículo?”

Se determina que por medio del video explican cómo crear el inventario, sin embargo, el dueño previamente les había explicado a las personas de HIOPOS como quería el software y actualmente solo está programado como si fuera el menú físico. Por ende, si se quiere ingresar una familia nueva que diga “Inventario” con subfamilias “RAZA” “FEMSA” “Florida”, “Jack’s “,” Carnes Don Juan “,” “Marisquería la Puebla” y “CENADA” con sus respectivos productos el dueño se sentiría más cómodo solicitando esa nueva familia y subfamilias a la persona que le creó el programa no haciéndolo el mismo por ende necesita

la ayuda de algún agente de Hiopos. El dueño se comprometió a agendar una reunión con el agente que vendió el sistema HIOPOS y realizar las mejoras correspondientes.

### **Con respecto al segundo video de ¿cómo hacer el inventario?”**

Se logró explicar cómo reestablecer el stock de unidades y poder observar cuantas unidades se venden o se tienen actualmente. Principalmente se pudo realizar en las bebidas como Pilsen, Imperial y demás. Ya que los otros productos que posee la Tablet son alimentos compuestos como arroz con camarones, papas Mar y Sabor son alimentos del menú ya que es así como está programado el sistema y esos no se pueden reestablecer como stock de inventario.

### **5.3.3 Propuesta de etiquetas de trazabilidad de materia prima**

La materia prima que maneja el servicio de alimentos Antojería Mar y Sabor es perecedera, actualmente no poseen ningún sistema de trazabilidad por ende la etiqueta anterior es una propuesta para implementar en el negocio y así poder utilizar el sistema PEPS primero en entrar primero en salir.

**Figura 13.***Propuesta de trazabilidad de materia prima*

Fecha de recepción: ____/____/____	
<b>ANTOJERÍA MAR Y SABOR</b>	
Cantidad:	Persona que lo recibe:
Suplidor:	Otro:
Fecha de vencimiento: ____/____/____	

Fuente: Roldán,2023.

La etiqueta propuesta posee los siguientes aspectos: fecha de recepción, es decir la fecha de ingreso del producto. Cantidad se refiere a la cantidad de kilos, unidades. En el apartado de suplidor se coloca uno de los siete suplidores LA RAZA, FEMSA, Jack's, Florida,

Marisquería La Puebla, Carnicería Don Juan, CENADA. En el ítem persona que lo recibe se coloca el nombre. En el punto de otro sirve para indicar si ve algo anormal en el producto respecto al olor, color, cantidad. Con respecto a la fecha de vencimiento a incluir depende de cada alimento, de la manipulación de alimentos que se le brinde, si se respeta la cadena de frío a la hora de transportarlo al servicio de alimentos y como se descongela. Las personas responsables del manejo y control del ingreso de productos deben revisar periódicamente la tabla resumen de las fechas aproximadas de vencimiento de los productos de acuerdo con las etiquetas y desecharlos si fuera el caso:

**Tabla 8. Fechas de vencimiento vs. temperatura adecuada de los productos**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Refrigerador (4°C o menos)</b>	<b>Congelador (-18°C o menos)</b>
Pescado/ camarón/ mariscada	1-2 días	3-8 meses
Carne de vacuno molida, cerdo, cordero, carnes mezcladas.	1-2 días	3-4 meses
Bistecs	3-5 días	4-12 meses
Costillas	3-5 días	4-12 meses
Asados	3-5 días	4-12 meses
Pollo o pavo entero	1-2 días	1 año
Pollo o pavo en trozos	1-2 días	9 meses
Leche Pasteurizada	7- 14 días	----
Huevos crudos en cáscara	3 a 5 semanas	----
Todos los panes	----	2-3 meses
Frutas/ vegetales		

Fuente: American Heart Association, 2018.

### **5.3.4 Propuesta de check list/ hoja de verificación de la colocación de etiquetas de trazabilidad**

Junto con la propuesta de mejora de las etiquetas de trazabilidad es importante un sistema de control, verificación, aseguramiento y seguimiento de la materia prima por tal motivo se

brindan estas dos propuestas de check list o hojas de verificación, la cual consiste en dos etapas:

**Tabla 9. Primera etapa: Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas**

<b>PRODUCTO I:</b> Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas							
<b>EMPRESA:</b> Antojería Mar y Sabor							
<b>FECHA DE INICIO:</b> 02/10/2023							
<b>FECHA DE FIN:</b> 30/10/2023							
<b>INSPECTOR:</b> Erick Suárez. (responsable)							
Fecha de recepción / cantidad etiquetas	Suplidores de la Antojería Mar y Sabor						
	RAZA	FEMSA	Jack's	Florida	Marisquería	Carnicería	
5/10/2023	1			3	4		7
12/10/2023		2	5	15	8		
<b>15/10/2023</b>	7		2				5
<b>TOTAL</b>	8	2	7	18	12		12

Fuente: Roldán,2023.

En la fecha de recepción debe colocar la fecha de ingreso del producto en la casilla del suplidor correspondiente y cuantas etiquetas coloco por suplidor. Es decir, si el 12 de octubre se recibe una caja de Fanta Kolita y una caja de Coca-Cola debe colocar 2 en FEMSA. Como se muestra en el ejemplo anterior.

**Tabla 10.** Segunda etapa: Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte

<p><b>PRODUCTO II:</b> Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte.</p> <p><b>EMPRESA:</b> Antojería Mar y Sabor</p> <p><b>FECHA DE INICIO:</b> 30/10/2023</p> <p><b>FECHA DE FIN:</b> 30/10/2023</p> <p><b>INSPECTOR:</b> Erick Suárez.</p>							
Fecha de recepción	Suplidores de la Antojería Mar y Sabor (colocar reporte)						Costo
	RAZA	FEMSA	Jack's	Florida	Marisquería	Carnicería	
12/10/2023		1 caja de FTA KOLITA					₡7964
<b>15/10/2023</b>						30 kilos de alitas (mal olor)	₡67 839
<b>TOTAL</b>		1 caja de FTA KOLITA				30 kilos de alitas (mal olor)	₡75803

Fuente: Roldán,2023.

En la presente tabla en la fecha de registro se debe colocar la fecha que ingresó el producto al servicio de alimentos que se encuentra en la etiqueta, en el apartado de suplidor el reporte de cuanta cantidad se desecha o se toma y la razón, asimismo en el total si es posible estimar con facturas previas la pérdida económica.

El objetivo de estas tablas es conocer qué productos ingresan, colocarles la fecha de ingreso, darles trazabilidad en el negocio, estimar que alimentos se descartan y por qué.

Adicionalmente se puede visualizar las hojas de verificación por medio de hojas de Word o un Excel como se muestra en la siguiente imagen.

**Figura 14. Check list en formato Excel**

**PRODUCTO I:** Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas

**EMPRESA:** Antojería Mar y Sabor

**FECHA DE INICIO:** 02/10/2023

**FECHA DE FIN:** 30/10/2023

**INSPECTOR/ RESPONSIBLE:**

**PRODUCTO II:** Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte.

**EMPRESA:** Antojería Mar y Sabor

**FECHA DE INICIO:** 30/10/2023

**FECHA DE FIN:** 30/10/2023

**INSPECTOR:** Erick Suárez.

Fecha de recepción / cantidad etiquetas	Suplidores de la Antojería Mar y Sabor						Fecha de recepción	Suplidores de la Antojería Mar y Sabor (colocar reporte)						Costo
	RAZA	FEMSA	Jack's	Florida	Marisquería	Carnicería		RAZA	FEMSA	Jack's	Florida	Marisquería	Carnicería	
5/10/2023	1			3	4	7	12/10/2023	1 caja de FTA KOLITA						₡7 964
12/10/2023		2	5	15	8		<b>15/10/2023</b>						30 kilos de alitas( que se llevó el dueño)	₡67 839
<b>15/10/2023</b>	7		2			5	<b>TOTAL</b>	1 caja de FTA KOLITA					30 kilos de alitas( que se llevó el dueño)	₡75 803
<b>TOTAL</b>	8	2	7	18	12	12								

Fuente: Roldán,2023.



El miércoles 11 de octubre también se realizó la capacitación de etiquetas de trazabilidad con uno de los dueños el Señor Allan Suárez, Efraín Suárez como cocinero y Douglas Aguilar como un mesero. A continuación, se detalla cómo se realizó:

1. Se preguntó a los presentes que es trazabilidad para que dieran sus opiniones, dijeron que era algo relacionado al presupuesto o relacionado al dinero.
2. Se presentó el video relacionado a trazabilidad, y se volvió a preguntar luego del video. Los participantes relacionaron experiencias de trabajos pasados con lo que se presentó en el video de etiquetas, códigos de barras entre otros.

El video se llama “TRAZABILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA - CURSO DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS” (Redondo, 2022)

3. Se les presentó la etiqueta, partes de ella, y como se podía llenar.
4. Se les explicó el Excel acerca de las tablas de check list “PRODUCTO I: Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas” y “PRODUCTO II: Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte”, como se relacionan con las etiquetas.
5. ¿Se preguntó por preguntas, sugerencias?

## **5.4 Diseño de mejora a mediano plazo para la implementación de un control de inventarios**

La finalidad de adquirir un sistema de información como HIOPOS en todas sus facetas es el controlar todas las entradas y salidas de estos productos, así como establecer el stock, registrar los movimientos o rotación de productos, seguimientos de compras y ventas, y generación de reportes que contribuyan a la toma de decisiones.

### **5.4.1 Propuesta de plan de trabajo**

A continuación, se muestra un formato para el plan de implementación y capacitación de la propuesta para el de control de inventario, de acuerdo con lo que se tiene en este momento.



Una vez que se hayan implementado todas las actividades descritas en el plan de implementación, es de suma importancia que se realicen un plan de control para verificar el cumplimiento de todas las actividades, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 12. Plan de control para el cumplimiento de la propuesta de control de inventario**

N°	Actividades	Responsable de revisión	Fecha de Revisión	Estado			% cumplimiento	Observaciones
				P	EP	R		
1	Agendar cita con un agente HIOPOS para discutir cambios en el programa	Gerencia	26/10/2023	x				
2	Instalación del nuevo software en todas las tablets	Gerencia	10/11/2023	x				
3	Capacitar a los colaboradores encargados del control de inventario	Compañeros de cocina o meseros	24/11/2023	x				
4	Limpiar, ordenar e identificar el inventario físico en estantes	Compañeros de cocina o meseros	18/12/2023		x		50%	Reacomodo de la materia prima en los dos congeladores, dos refrigeradores y racks.
5	Clasificar los productos en las hojas de verificación	Compañeros de cocina o meseros	05/01/2024		x		15%	Adecuaron las dos hojas de verificación a sus necesidades y crearon un sistema de control de limpieza y desinfección
6	Ingresar la información de los productos en el control de inventario	Gerencia o colaboradores	15/01/2024	x				

N°	Actividades	Responsable de revisión	Fecha de Revisión	Estado			% cumplimiento	Observaciones
				P	EP	R		
7	Establecer los días en que se realizarán los inventarios de los productos	Gerencia	29/02/2024	x				Actualmente se recibe materia prima martes, jueves y domingo.
8	Actualización constante del inventario	Gerencia	5/03/2024	x				

Nota: En esta tabla se muestra un plan de control para verificar el cumplimiento de implementación de la propuesta de control de inventarios del servicio de alimentos Antojería Mar y Sabor. Elaboración propia.

Como se muestra en la tabla #12, se asignarán responsables para la revisión o verificación del cumplimiento del plan de implementación de la propuesta. Además, se define el estado del avance de cada actividad, asignando una “X”, en la columna. P si la actividad está pendiente de ejecución, en la columna EP, si la actividad está en proceso y en la columna R, si la actividad ya fue realizada.

## 5.4.2 Análisis del Costo de las propuestas

Con respecto a las capacitaciones realizadas en este proyecto en el diseño de mejora a corto plazo, se pueden contemplar sus costos a continuación:

**Tabla 13. Costos de capacitación**

Capacitación del personal en etiquetado de trazabilidad	Costo
Cien etiquetas de la empresa Etikerta	¢14 400 (ver anexo 3)
Envío de etiquetas por Correos de C.R.	¢ 3 000
Capacitación del personal	Participaron 3 personas 1 hora laboral mesero=¢1500+¢600 (10% ventas) =¢2100 1 hora laboral cocinero = ¢1600+¢600 (10% ventas) =¢2200 1 dueño = ¢3200
Software HIOPOS	Software Hiopos se pagan ¢60 000 al mes y se hizo una inversión inicial del 25% en el 2021.
Capacitación del personal	Participó 1 dueño = ¢3200
<b>TOTAL</b>	¢88 100

Fuente: Roldán,2023.

En este apartado se presenta la inversión de la propuesta de mejora a mediano plazo, con el propósito de determinar el costo, al implementar la propuesta para el control de inventarios.

Para esta propuesta se desarrollarán las actividades y los costos que generen su implementación.

Al aplicar las soluciones planteadas en las secciones anteriores, se irán generando gradualmente más oportunidades de mejora y resultados sostenibles a largo plazo.

En la tabla 14, se detallan los conceptos con el valor monetario para determinar el costo de esta propuesta:

**Tabla 14. Costos por mes para iniciar la implementación de la propuesta de control de inventarios**

<b>Concepto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Justificación</b>
Agendar cita con un agente HIOPOS para discutir cambios en el software	€20 000	€20 000	Hora profesional.
Instalación del nuevo software, HIOPOS. Actualización del programa en todas las tablets	€60 000	€67 800	Software Hiopos se pagan €60 000 al mes y se hizo una inversión inicial del 25% en el 2021.  El costo total de la cotización incluye el 13% de IVA
Capacitar a los colaboradores encargados del control de inventarios	€2 200	€52 800	2 horas por 4 semanas 3 colaboradores
Limpieza, acomodo, clasificación e identificación de productos en inventario.	€2 200	€35 200	2 horas por 4 semanas 2 colaboradores
Clasificar los productos en las hojas de verificación	€2 200	€35 200	2 horas por 4 semanas 2 colaboradores
Ingreso de información de los productos en el programa de control de inventarios.	€2 200	€44 000	5 horas por 4 semanas 1 colaborador
Establecer los días en que se realizaran los inventarios de los productos	€2 200	€8 800	1 hora por 4 semanas 1 colaborador
Monitoreo del programa de inventarios.	€2 200	€8 800	1 hora por 4 semanas 1 colaborador
<b>Total</b>	<b>€93 200</b>	<b>€272 600</b>	

Nota. En esta tabla se detalla el costo inicial mensual total de implementación de la propuesta.  
Elaboración Propia.

Como se observa en la tabla # 14, la implementación de la propuesta requiere una inversión de €272 600.

Actualmente no se conoce el ingreso, salida de productos, pérdidas de materia prima o alimento debido a que el servicio de alimentación no posee ningún registro ni control financiero. Por ende, no se puede estimar el valor unitario o valor total de las pérdidas de productos por tanto no se puede valorar el beneficio de aplicar la propuesta. Además, cabe rescatar que el servicio de alimentación asume las pérdidas que tiene si fuera el caso. El modo que operan ellos actualmente es gastar todo lo tienen en refrigeradores, congeladores y racks antes de pedir nuevos productos.

**CAPÍTULO VI:**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

El presente trabajo realizó el estudio del proceso de compra actual, almacenamiento de materia prima, verificando los productos más pedidos por proveedor, asimismo indagó opiniones, experiencias previas de los dueños acerca del manejo de materia por medio de la metodología DMAIC y se determinó que la Antojería Mar y Sabor no posee ningún registro histórico de sus pérdidas, entradas, situación financiera. Se planteó dos propuestas una de corto plazo la cual plantea la capacitación del sistema HIOPOS en el área de como “crear un artículo” y “como crear un inventario “en conjunto con la implementación de etiquetas de trazabilidad y dos check list. Con respecto a la segunda propuesta de mediano plazo se desglosa un plan para la implementación del control de inventario con una serie de pasos a seguir. El servicio de alimentación implementó las etiquetas de trazabilidad, adecuó las dos check list a sus necesidades y planteó un control de limpieza a y desinfección.

Con respecto al proceso de abastecimiento actual del servicio de alimentación de acuerdo con el Diagrama SIPOC ([4.1.1 Diagrama SIPOC](#)) se tienen siete proveedores, cada uno de los distribuidores es contactado cuando se requieren sus productos y se solicita la cantidad que se necesita ya sea en kilos, cajas, unidades. Con las materias primas recibidas se producen alimentos de calidad para los clientes.

Asimismo, se planteó un plano de distribución interna de la cocina ([4.1.2 Mapa de distribución](#)) donde se muestran: Racks (A), Lavaplatos (B), Cocina (C), Freidora (D), Mesas de preparación (E), Refrigeradora de vegetales, salsas (0-4°C) (F), Congelador de proteínas (-18°C) (G), congelador específico para las papas (-18°C) (H) y el refrigerador de ceviche, postres y alitas (0-4°C) (I). Próximamente se incorporarán otros quemadores y un congelador nuevo.

Con respecto a las estadísticas de compras mensuales, el producto más pedido del Proveedor LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A. en los seis meses en la “CARNE DE RES QUITITEÑA” con un valor de ₡62 238,06 por un pedido, Proveedor Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A. es “Coca-Cola de seiscientos mililitros de doce unidades” con un valor de ₡15 044,25 , Proveedor Alimentos Jack’s Centroamérica es la “Picarita 75g 15 udgrs” de 60 unidades con un precio de ₡24 336,00, Proveedor Distribuidora la Florida S.A.

“IMPERIAL 350 ML” con un precio de ₡32 665,44 y con 48 unidades, Suplidor Marisquería La Puebla es el “Camarón” pedidos de 3-5 kilos rondan entre ₡90 000,00 y ₡75 000,00, Suplidor Carnicería Don Juan el valor constante son las alitas de pollo, con un costo que oscila entre ₡32 865,46 y ₡34 235,57 por 15 kilos.

También con respecto a las estadísticas de compras mensuales, el producto menos pedido del Suplidor LA RAZA FOOD SERVICE L.T.D.A. en los seis meses es “ACEITE DOROFRIT” con un precio de ₡19 939,13, el “ARROZ EL ARMENIO 99% “” con un precio de ₡9 247,56 y la “AZUCAR BLANCA” con un precio de ₡10 979,63, Suplidor Coca Cola FEMSA de Costa Rica S.A “CAND GIN 3L PET 6U” igual a CANADA DRY de tres litros, una caja de 6 unidades posee un costo de ₡10 176,99 y “CCSO 350ML VDRIIO 2” es igual a dos cajas de 48 unidades Coca-Colas de vidrio, tiene un costo de ₡15 929,20.

Con respecto al Suplidor Alimentos Jack’s Centroamérica los productos menos pedidos son “Popi Jacks Queso99 96 udgrs” con un precio de ₡3 539,82 y “Fusion Rodita Naranjita Z 500 g 12 udgrs” con un precio de ₡2 212,39. El Suplidor Distribuidora la Florida S.A. “BAVARIA LIGTH 355 ML” de este solo se piden 10- 12 unidades con un valor de ₡10 056,60 y “TROPICAL TE VERDE MANZANA 500 ML” se piden 12 unidades por ₡3 588,00 con un descuento del 30%, Suplidor Marisquería La Puebla es la “Mariscada” de 20 kilos con un rango entre ₡30 000,00-₡45 000,00. Suplidor Carnicería Don Juan no existe un mes que no se pidan alitas de pollo.

Según el Diagrama causa y efecto, los puntos más críticos es que el servicio de alimentos no reporta datos históricos de inventario, por ende, no conocen el estado real de las entradas/salidas de productos, no existe la trazabilidad. Por tanto, no tienen costos aproximados de las pérdidas, desperdicios, pérdidas en las ventas.

El servicio de alimentos posee un software llamado “HIOPOS”. Cuando compraron el programa solo solicitaron al programador que el sistema les permitiera ingresar ordenes de comida y la facturación de estos. El sistema HIOPOS posee más funciones como el manejo de inventarios, sin embargo, requiere una programación para que pueda desempeñar esta función.

Asimismo, el servicio de alimentos posee dos congeladores (273 litros c/u), dos refrigeradores (240 litros c/u) y racks, por tal motivo tienen un espacio de almacenamiento restringido, deben realizar pedidos el martes, el jueves y el domingo ya que no pueden tener stock.

Con respecto al análisis realizado al servicio de alimentos se determinó que el diagrama de flujo del proceso actual de compras posee diez etapas, este proceso se realiza de forma empírica es decir no hay ninguna documentación, registro o manual de este proceso en el servicio de alimentos. Como todo proceso se puede mejorar si se implementa el control de inventarios HIOPOS o cualquier otro sistema de inventario porque en vez de revisar visualmente los dos congeladores, los dos refrigeradores y racks solo pueden ver el stock en la Tablet o en el sistema y proceder a realizar los pedidos por suplidor.

Actualmente no existe un proceso de compras establecido, no hay ninguna documentación, registro o manual de este proceso en el servicio de alimentos. Por ende, no se puede plantear puntos de reorden. Se considera que el proceso actual presenta falencias porque únicamente se compra para satisfacer las necesidades de materia prima. Este es el motivo por el cual se presentan las propuestas de mejora a corto y mediano plazo

En la propuesta de corto plazo se explicaron dos videos, en el primer video se concluye que el programado HIOPOS está programado como si fuera el menú físico, si se desea crear una familia de “Inventario” esa nueva familia y subfamilias se le solicitará a la persona que creó el programa no haciéndolo el mismo. Si se desea contemplar este programa para el manejo de inventarios se necesita la ayuda de un agente de HIOPOS porque el dueño se siente más seguro si el agente le programa el área de inventario necesario para el manejo adecuado de la materia prima existente. Por ende, el sistema HIOPOS actualmente se encuentra subutilizado.

Con respecto al segundo video explicado se logró explicar cómo reestablecer el stock de unidades y poder observar cuantas unidades se venden o se tienen actualmente. Principalmente se pudo realizar en las bebidas como Pilsen, Imperial y demás. Conjuntamente se realizaron etiquetas de trazabilidad de materia prima para organizar

internamente los productos que ingresan al servicio de alimentos juntamente con dos listas de comprobación.

La propuesta a mediano plazo es un plan de trabajo para continuar con la exploración y mejoramiento del sistema HIOPOS que se posee actualmente.

Como logros se puede concluir que actualmente el negocio implementó las etiquetas de trazabilidad, modificó las dos hojas de verificación a sus necesidades y creó en noviembre 2023 un control de limpieza y desinfección a partir de la motivación de este trabajo.

En la siguiente imagen se puede observar el correcto uso de la etiqueta en el servicio de alimentos.

**Figura 16.** Etiqueta de trazabilidad del pez Dorado de la Marisquería La Puebla, 2023



Fuente: Antojería Mar y Sabor, 2023.

A continuación, se presentan imágenes de como el servicio de alimento adaptó las propuestas planteadas a sus necesidades y también como desarrollaron otras, como una plantilla realizada en el mes de noviembre 2023 para el control de sistema de limpieza y desinfección.

**Figura 17. Hoja de control de la vida útil de los productos en exhibición de la Antojería Mar y Sabor,2023**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		<b>HOJA CONTROL DE VIDA ÚTIL DE PRODUCTOS EN EXHIBICIÓN</b>										
		<b>Antojería Mar Y Sabor</b>										
<b>Indicaciones:</b>												
. Los datos deben actualizarse cada vez que se utilice un producto con diferente lote.												
. El uso de esta hoja es obligatorio, si SENASA se presenta en la concesión y no se tiene la hoja actualizada, el producto podría ser desechado.												
. El administrador es el responsable de revisar los datos y dar validez.												
NOMBRE DEL CORTE		LOTE			FECHA DE VENCIMIENTO			PRECIO		UND MEDIDA		
ALAS										Kg		
PESCADO										Kg		
MARISCOS										Kg		
CARNE DE RES										Kg		
TORTA DE CARNE										Kg		
										Kg		

Fuente: Antojería Mar y Sabor,2023.

**Figura 18. Hoja de control de temperaturas de equipos y productos exhibido en concesiones de la Antojería Mar y Sabor,2023**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
		<b>Control de Temperaturas de Equipos y Producto Exhibido en Concesiones</b>																									
		<b>Antojería Mar y Sabor</b>																									
<b>Indicaciones:</b>																											
1. Las temperaturas se deben tomar a la hora de apertura de la concesión, colocar el termómetro dentro de cada equipo y producto, esperar 5 minutos para obtener los valores.																											
2. Para la toma de temperaturas de los productos: formados, pollo congelado y embutidos (entre paquetes) colocar el termómetro en medio de dos paquetes y presionarlos entre si, esperar 5 minutos para obtener los valores, para la toma de temperaturas de pollo fresco y carnes rojas, desinfectar la espiga, introduciría dentro del producto y esperar 5 minutos para obtener los valores.																											
3. Las temperaturas máximas de los productos permitidas son: pollo fresco 4,4°C, embutido y carnes rojas 5,0°C; para los productos congelados, la mínima es de -18,0°C.																											
4. Semanalmente se deben calibrar los termómetros y se deben registrar en la parte inferior de este formato.																											
5. En caso de presentarse desviaciones, anotarlas en las observaciones de este formato, contemplando las medidas correctivas y planes de acción. 7. Colocar la hora en formato militar, por ejemplo: 14:00(hace referencia a las 2 p.m.) 8. En dado caso de no ocuparse todos los campos que se disponen en el formato, colocar "NO APLICA"(NA).																											
<b>Concesión:</b>														<b>Mes:</b>													
Equipo:				Equipo:				Equipo:				Equipo:				Equipo:				Equipo:							
Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora	Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora	Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora	Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora	Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora	Día	T° Ambiente	T° Producto	Hora				
1				1				1				1				1				1							
2				2				2				2				2				2							
3				3				3				3				3				3							
4				4				4				4				4				4							
5				5				5				5				5				5							
6				6				6				6				6				6							
7				7				7				7				7				7							
8				8				8				8				8				8							

Fuente: Antojería Mar y Sabor,2023.

**Figura 19. Control de limpieza y desinfección de la Antojería Mar y Sabor, 2023**

Control de Limpiezas y Desinfección								Version 1							
ANTOJERIA MAR Y SABOR								Fecha de creacion 14/11/2023							
<b>Indicaciones:</b>															
1 Las casillas deben llenarse diariamente con las iniciales del responsable de la limpieza. 2 Las limpiezas profundas de los equipos debe ejecutarse guiandose con el Procedimiento de limpieza Antojeria Mar y Sabor . 3 Las revisiones deben de realizarse antes de iniciar el proceso de produccion de cocina . 4 Por cada punto acumulado en la semana.															
SEMANA DEL				AL				DEL 20							
ÁREAS	Puntos	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	ÁREAS	Puntos	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Pisos	1							Pisos	1						
Servicios Sanitarios	1							Servicios Sanitarios	1						
Lavamanos	1							Lavamanos	1						
Ventanas	1							Ventanas	1						
Paredes	1							Paredes	1						
Techos	1							Techos	1						
Bodegas	1							Bodegas	1						
Trampa de grasa	1							Trampa de grasa	1						
Fregaderos (Pila)	1							Fregaderos (Pila)	1						
Abanicos	1							Abanicos	1						
Área materiales de empaque(bolsas, empaques para llevar)	1							Área materiales de empaque(bolsas, empaques para llevar)	1						
Pinzas	1							Pinzas	1						
Cuchillos	1							Cuchillos	1						
Tablas de picar	1							Tablas de picar	1						
Chaira o afiladores	1							Chaira o afiladores	1						
Freidores	1							Freidores	1						
Basureros	1							Basureros	1						
Muebles de trabajo inoxidables	1							Muebles de trabajo inoxidables	1						
Campana de cocina	1							Campana de cocina	1						
<b>CÁMARAS</b>								<b>CÁMARAS</b>							
Cámara 1	3							Cámara 1	3						
Cámara 2	3							Cámara 2	3						
<b>CONGELADORES DE FORMADOS, POLLO Y CARNES ROJAS</b>								<b>CONGELADORES DE FORMADOS, POLLO Y CARNES ROJAS</b>							
Congelador 1	5							Congelador 1	5						
Congelador 2	5							Congelador 2	5						
Congelador 3 Bar	5							Congelador 3 Bar	5						
<b>FIRMA DE ENCARGADO DE COCINA</b>															

Fuente: Antojería Mar y Sabor,2023.

La propuesta de corto plazo tiene un costo de ¢88 100 monto que ya fue asumido. Se realizó una estimación de costo inicial mensual de la implementación de mejora de inventarios y se debe invertir alrededor de ¢272 600,00. No se logró determinar el beneficio de estas mejoras porque no existen registros históricos.

## 6.2 Recomendaciones

- El procesamiento de facturas, recibo se recomienda que varias personas conozcan del proceso para evitar dependencia de una sola persona.
- Proceder a utilizar el sistema HIOPOS en todo su potencial comenzando con el sistema de inventarios para tener un control del negocio. Por ende, agendar citas recurrentes por lo menos cada tres meses con el agente para conocer del programa, dudas o actualizaciones.
- Implementar el etiquetado del inventario propuesto en el presente trabajo y las hojas de verificación “PRODUCTO I: Cantidad de etiquetas de trazabilidad colocadas”, “PRODUCTO II: Revisión de productos a desechar considerando las etiquetas de trazabilidad colocadas y su reporte” con el fin de tener conocimiento de la entrada y salida de productos con el fin de garantizar la inocuidad alimentaria en el servicio de alimentos o adaptarlo a sus necesidades.
- Continuar con proyectos de mejora.

## **CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Cofin Habana*, 11(2), 322-343.
- American Heart Association. (2018, abril 25). *Comprender las fechas de caducidad: ¿Cómo sé si mi comida se descompuso?* [Org]. [www.goredforwomen.org](http://www.goredforwomen.org).  
<https://www.goredforwomen.org/es/healthy-living/healthy-eating/cooking-skills/storing/understanding-expiration-dates-how-do-i-know-when-my-foods-gone-bad>
- Anastassopoulos, P., & Kanari, T. (2020). *Students Are Brainstorming From Distance via Internet and Stormboard*. 10, 1116-1121. [https://doi.org/10.15341/jmer\(2155-7993\)/12.10.2020/005](https://doi.org/10.15341/jmer(2155-7993)/12.10.2020/005)
- Betancourt, D. (2016, agosto 2). *Lista de chequeo o verificación como herramienta de calidad*. <https://www.ingenioempresa.com/lista-de-chequeo/>
- Cajal, A. (2023, enero 16). *Tabla comparativa: Qué es, características, cómo se hace, ejemplos*. Lifereder. <https://www.lifereder.com/tabla-comparativa/>
- Chapman, S. N. (2006). *Planificación y control de la producción* (PEARSON). Pearson Educación.
- Dalton, J. (2019). Gemba Walks. En J. Dalton (Ed.), *Great Big Agile: An OS for Agile Leaders* (pp. 173-174). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4206-3\\_31](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4206-3_31)
- Grudemi, E. (2018, noviembre 9). Proceso industrial—¿Qué es?, características, tipos y ejemplos. *Enciclopedia Económica*. <https://enciclopediaeconomica.com/proceso-industrial/>
- Guerra, J. (2015). Las siete herramientas de la calidad. *Universidad para el Desarrollo Andino*. <http://repositorio.udea.edu.pe/handle/123456789/62>

- Herrera, L. (2011). Conceptos Básicos para la Manipulación de alimentos. *INA, Sexta Edición.*
- HIOPOS. (2021). *FAQS – Hiopos Costa Rica.* HIOPOS COSTA RICA.  
<https://hiopos.co.cr/faqs/?playlist=08dba55&video=f13d83e>
- Hiopos Costa Rica (Director). (2023, enero 30). *FAQ #5 ¿Cómo hacer inventario?*  
[https://www.youtube.com/watch?v=Kco\\_eZxfwZA](https://www.youtube.com/watch?v=Kco_eZxfwZA)
- IBM. (2018, agosto 9). *The Path to a Thinking Supply Chain.* <https://www.ibm.com/es-es/topics/supply-chain-management>
- Laoyan, S. (2022, septiembre 30). *Metodologías de mejora de procesos y cómo hacer una propuesta [2022] • Asana.* <https://asana.com/es/resources/process-improvement-methodologies>
- López, B. (2019, junio 5). ¿Qué es Ingeniería Industrial? » Definición y concepto. *Ingenieria Industrial Online.* <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/conceptos-generales/que-es-ingenieria-industrial/>
- MacNeil, C. (2022, septiembre 7). *The secret to visualizing your business processes [2022].* Asana. <https://asana.com/es/resources/sipoc-diagram>
- Manene, L. (2013, agosto 19). *LOS DIAGRAMAS DE FLUJO: SU DEFINICIÓN, OBJETIVO, VENTAJAS, ELABORACIÓN, FASES, REGLAS Y EJEMPLOS DE APLICACIONES.*  
[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:akhRQG6bPtgJ:scholar.google.com/+Los+diagramas+de+flujo:+su+definici%C3%B3n,+objetivo,+ventajas,+elaboraci%C3%B3n,+fases,+reglas+y+ejemplos+de+aplicaciones&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:akhRQG6bPtgJ:scholar.google.com/+Los+diagramas+de+flujo:+su+definici%C3%B3n,+objetivo,+ventajas,+elaboraci%C3%B3n,+fases,+reglas+y+ejemplos+de+aplicaciones&hl=es&as_sdt=0,5)

- Martins, J. (2022, septiembre 12). *Diagrama de Gantt: Qué es y cómo crear uno con ejemplos [2022]* • Asana. <https://asana.com/es/resources/gantt-chart-basics>
- Meana, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Mora, J. (2022). “*GESTIÓN DE INVENTARIO Y CONTROL DE COSTOS EN LA CAFETERÍA RESTAURANTE «LA CABAÑA», CANTÓN ISIDRO AYORA*” [bachelorThesis, Universidad Estatal del Sur de Manabí «UNESUM»]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4522>
- Ortiz, M. (2011, mayo 24). Gráficos y presentación de datos • Excel Total. *Excel Total*. <https://exceltotal.com/graficos-y-presentacion-de-datos/>
- Redondo, N. (Director). (2022, enero 3). *TRAZABILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA - CURSO DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS*. <https://www.youtube.com/watch?v=CRE2TTREvlw>
- SafetyCulture. (2023, julio 25). *Control de inventarios: Definición, tipos y métodos*. SafetyCulture. <https://safetyculture.com/es/temas/manejo-de-inventario/control-de-inventarios/>
- Sánchez Bracho, M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: Análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Sokovic, M., Pavletic, D., & Pipan, K. K. (2010). Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43(1).

- Sosa, C. (2017). *Propuesta de un sistema de trazabilidad de productos para la cadena de suministro agroalimentaria*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Sosa, F. (2021, octubre 18). *Día Mundial de la Alimentación: 5 claves para la inocuidad alimentaria*. THE FOOD TECH - Medio de noticias líder en la Industria de Alimentos y Bebidas. <https://thefoodtech.com/columnistas/dia-mundial-de-la-alimentacion-5-claves-para-la-inocuidad-alimentaria/>
- Souza, G. (2016). Inocuidad Alimentaria. *Programa Nacional de Producción de Carne y Lana*, <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/5776/1/De-Souza-2016-Semana-C-y-T.pdf>.
- Troncoso, C., & Amaya, A. (2017). Entrevista: Guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Vaughn, R. (1990). *Introducción a la ingeniería industrial* (Third edition). Reverte.
- Willmer, J., Linfati, R., & Adarme, W. (2017). Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos. *Ingeniería y Desarrollo*, 35(1), 219-239. <https://doi.org/10.14482/inde.35.1.8950>

## **CAPÍTULO VIII: ANEXOS**

## Anexo1. Carta de aceptación de la Antojería Mar y Sabor

15 / 03 / 2023

Señores  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

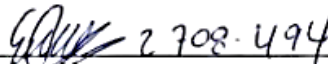
Me permito saludarle y a la vez comunicarle que el Antojeria Mar y Sabor ha autorizado el desarrollo del proyecto de graduación para optar por el nivel de Bachillerato, al estudiante Alejandra Cristina Roldán Rojas, cédula 1-1672-0841 de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, a través de un proyecto que busca de la mejora en la productividad del proceso productivo, dentro de las responsabilidades que el estudiante desarrollará se encuentran:

- Medición de proceso actual
- implementación de mejora
- Resultados de mejoras

El proyecto se desarrollará en el período de Mayo-Julio será supervisado por las siguientes personas:

- Allan Suárez Mena
- Erick Suárez Mena

Atentamente,

  
Erick Suárez Mena  
Puesto : Administrador Socio  
Institución: Antojeria Mar y Sabor  
Correo electrónico: esuamena97@gmail.com  
Teléfono: 85724806

## Anexo 2. Menú de Antojería Mar y Sabor

<b>ARROZ CON CAMARONES</b>	
<i>Antojips</i>	PEQUEÑO GRANDE
<b>WRAP DE CAMARÓN</b> CAMARONES AL AJILLO, LECHUGA, TOMATE, MAYONESA DE HIERBAS, TORTILLA DE HARINA Y CHIPS DE PLÁTANO	-- €4000
<b>WRAP DE PESCADO</b> PESCADO, LECHUGA, TOMATE, MAYONESA DE HIERBAS, TORTILLA DE HARINA Y CHIPS DE PLÁTANO	-- €4000
<b>WRAP DE CARNE MECHADA</b> CARNE MECHADA, LECHUGA, TOMATE, MAYONESA DE HIERBAS, TORTILLA DE HARINA Y CHIPS DE PLÁTANO	-- €4000
<b>CAMARONES CON ARROZ</b> ACOMPANADO DE ENSALADA Y PAPAS FRITAS	€5500 €6500
<b>ARROZ CON CAMARONES</b> ACOMPANADO DE ENSALADA Y PAPAS FRITAS	€4000 €5000
<b>ARROZ CON MARISCOS</b> ACOMPANADO DE ENSALADA Y PAPAS FRITAS	€4000 €5000
<b>FILETTE DE PESCADO</b> FILETTE DE PESCADO (A LA PLANCHA, EMPANIZADO O AL AJILLO), ENSALADA Y PAPAS FRITAS	-- €4000
<b>SOPA DE MARISCOS</b> SOPA DE MARISCOS EN BASE DE LECHE O AGUA	-- €5000
<b>CAMARÓN EMPANIZADO</b> CAMARONES EMPANIZADOS, MAYONESA CHIPOTLE Y CHIPS DE PLÁTANO	€3300 €4000

<b>Menú</b>		
<i>Antojos</i>	PEQUEÑO	GRANDE
<b>PLATANACHOS MAR Y SABOR</b> CHIPS DE PLÁTANO, CAMARONES AL AJILLO, FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3500	€4300
<b>PAPAS MAR Y SABOR</b> PAPAS FRITAS, CAMARONES AL AJILLO, FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3500	€4300
<b>PATATAS MAR Y SABOR</b> PATATAS, CAMARONES (AL AJILLO O EMPANIZADOS), FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3800	€4700
<b>PLATANACHOS</b> CHIPS DE PLÁTANO, CARNE MECHADA, FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3200	€3800
<b>PAPANACHOS</b> PAPAS FRITAS, CARNE MECHADA, FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3400	€4300
<b>PATATANACHOS</b> PATATAS, CARNE MECHADA, FRIJOLES MOLIDOS, QUESO MOZZARELLA, PICO DE GALLO, SALSAS Y SALSA DE QUESO	€3600	€4400
<b>PATACONES</b> CON PICO DE GALLO, FRIJOLES Y CARNE MECHADA	€3000	€4000
<b>GALLO DE PESCADO</b> TORTILLA, PESCADO, REPOLLO, CHIPS DE PLÁTANO, PICO DE GALLO Y SALSAS	€3200	€3900
<b>PAPAS FRITAS</b> SOLAS O CON SALSAS	€1500	€2500

<b>ALITAS DE POLLO</b> 10 ALITAS CRISPY, ACOMPANADAS DE UNA SALSA Y CHIPS DE PLÁTANO	€4000
<b>CHIFRIMAR</b> CHIFRIJO MAR Y SABOR, CON CAMARONES O PESCADO	€4500
<b>MARISCADA AL AJILLO</b> MARISCADA ACOMPANADA DE ARROZ Y ENSALADA	€4500
<b>CAMARON JUMBO EMPANIZADO</b> CAMARONES JUMBO, ACOMPANADOS DE MAYONESA CASERA, YUCA FRITA Y ENSALADA	€6000
<b>YUCA FRITA</b> ACOMPANADO DE PATATAS Y ENSALADA	€2300
<b>FILETTE CON CAMARONES</b> FILETTE DE PESCADO, CON UN "BAND" DE CAMARONES AL AJILLO, ACOMPANADO DE PATATAS Y ENSALADA	€6000
<b>CAMARONES AL AJILLO</b> CAMARONES AL AJILLO, ACOMPANADOS DE PAPAS Y ENSALADA	€4000
<b>PESCA DEL DÍA</b> PESCADO ENTERO, PATACONES Y ENSALADA	€7000

Fuente: imágenes propias.

<b>BOX CUATRO ESTACIONES, PARA 4 PERSONAS</b>			
INCLUYE: PLATANACHOS, PATACONES, PAPAS FRITAS, Y PATATAS MAR Y SABOR			
<i>Ceviches</i>	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
<b>CEVICHE DE PESCADO</b>	€2000	€3000	€4000
<b>CEVICHE MIXTO</b>	€2600	€3300	€4600
<b>CEVICHE DE CAMARÓN</b>	€3000	€4000	€5000
<b>CALDOSA</b>	€1300	€1800	€3200
<b>CARNOSA</b>	€1300	€1800	€3200

# Bebidas

REFRESCO VIDRIO	¢1000
REFRESCO DESECHABLE	¢1200
REFRESCO 2,5 LITROS	¢2500

## BATIDOS NATURALES

CAS		PAPAYA
FRESA		SANDÍA
PIÑA		CREMA
GUANÁBANA		CHOCOLATE
MELÓN		
LIMONADA CON HIERBA BUENA		

	<b>EN AGUA</b>	<b>EN LECHE</b>
	<b>¢1500</b>	<b>¢1800</b>

## BEBIDAS CALIENTES

CAFÉ	En Agua	En Leche
CHOCOLATE	¢800	¢1000
AGUA DULCE		

## CERVEZAS

BAVARIA LIGHT	¢1900
BAVARIA GOLD	¢1900
BAVARIA MÁSTER	¢1900
PILSEN	¢1350
IMPERIAL SILVER	¢1350
IMPERIAL ULTRA	¢1350
IMPERIAL	¢1500
SÓL	¢2000
CORONA	¢2000
HEINEKEN	¢2000
SMIRNOF (NEGRO, ROJA, VERDE, GUARANÁ)	¢1900

# Cócteles

MOSCOW MULE	¢3300
GIN TONIC DE FRUTOS ROJOS	¢3500
GIN TONIC DE MARACUYA Y FRESA	¢3500
GIN TONIC DE FLOR DE JAMAICA	¢3500
MOJITO CUBANO	¢3200
MOJITO DE MARACUYA	¢3200
MOJITO DE FRESA	¢3200
MARGARITA	¢3000
TEQUILA SUNRISE	¢3000
GUARO SOUR	¢2800
VODKA SOUR	¢2800
DAIQUIRÍ DE FRESA	¢3200
MARGARONA	¢5500
SANGRÍA	¢3500
CUCHUMBO	¢3000

# Tragos

FLOR DE CANA	4 AÑOS ¢1000	7 AÑOS ¢1300	--
CACIQUE	¢800	DOBLES ¢1200	--
CHILIGUARO	¢1000	--	--
CENTENARIO	4 AÑOS ¢1200	6 AÑOS ¢1500	7 AÑOS ¢1800
TEQUILA JOSÉ CUERVO	¢1300	--	--
TEQUILA J&B	¢1800	--	--
JOHNNIE	¢1200	RED ¢2000	BLACK ¢2000
JAGGER	¢1800	--	--
OLD PARR	¢2000	--	--
BUCHANNAN'S	¢2000	--	--
SMIRNOFF VODKA	¢1300	--	--
MIGUELITO	¢1200	--	--

Fuente: imágenes propias.

### Anexo 3. Factura de compra de stickers de etiquetas de trazabilidad

ETIKETARTE

Cédula: 3101581186  
SAN JOSE, DESAMPARADOS, SAN ANTONIO

Telefono: 22742243

Factura 00100001010000008949  
Ref: 0000002570

Moneda USD Factor: 537.49 Contado  
Fecha Emisión: 04/10/23 11:12 AM  
Vendedor: Gabriela Narajo  
Cliente:  
Alejandra Roldán Rojas ( Antojeria Mar y Sabor )

Ced: 1-1672-0841  
Email: acroldan@gmail.com

Clave: 506041023003101581186001000010100  
00006949144332211

Código	Cant	Total
ANTOJERIA MYS01100	21.00	
Antojeria Mar y Sabor sticker 9x6 vinyl vinyl mate		
ENVIO-CCR	1	5.65
Envío por correo		
Sub-Total		23.58
Descuento		0.00
Monto neto		23.58
Impuesto		3.07
Total Factura \$		26.65
Monto Cancelado		26.65
Sinpe		26.65
Saldo		0.00
Vuelto		0.00

Sinpe e14 400 - 29 septiembre



GRACIAS POR SU COMPRA!

Autorizada mediante resolución N°  
DGT-R-033-2019 del 27 de junio de 2019.  
Versión 4.3



## Anexo 4. Bitácora de asistencia de capacitaciones

Universidad Hispanoamericana  
Carrera de Ingeniería Industrial  
Bitácora de Capacitación en Antojería Mar y Sabor, Alajuela, 2023

Fecha	Participantes	Actividad	Firma
11/10/23	Douglas Aguilar Socón Efraín Suárez Allan Suárez	Capacitación etiquetas de trazabilidad.	
11/10/23	Allan Suárez	Capacitación de inventario	

## Anexo 5. Carta de finalización de trabajo

12 / 10 / 2023

Señores  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Me permito saludarle y a la vez comunicarle que la Antojería Mar y Sabor da por finalizado el desarrollo del proyecto de graduación para optar por el nivel de Bachillerato, a la estudiante Alejandra Cristina Roldán Rojas, cédula 1-1672-0841 de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, a través de un proyecto que busca la mejora en la productividad del proceso, dentro de las responsabilidades que el estudiante desarrollará se encuentran:

- Medición de proceso actual.
- Implementación de mejora.
- Resultados de mejoras.
- Capacitación del personal en el área de etiquetas de trazabilidad e inventario.

Atentamente,



Erick Suárez Mena  
Puesto: Administrador / Socio Antojería Mar y Sabor  
Correo electrónico: esuamena97@gmail.com  
Teléfono: 85724806