

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA



**MEJORAR EL PROCESO DE INGRESO Y SALIDA DE PRODUCTOS
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA EN TIENDAS DE LA
EMPRESA CORPORACIÓN RICO SAC**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

Hanco, Tejada, Luis Miguel

Para optar el Título Profesional de INGENIERO ADMINISTRATIVO

LINEA DE INVESTIGACION

Logística de abastecimiento

ASESOR:

Muñoz, Muñoz, Ricardo

Lima, 26 febrero 2020

DEDICATORIA.

Le dedico mi informe de suficiencia profesional a mi creador por ser mi guía y a mi amado hijo Joaquín por ser la razón a seguir adelante, a mi cónyuge y al bebe que estamos esperando, y a mis progenitores por su sostén absoluto continuare luchando por mis objetivos, así como ustedes me inculcaron con perseverancia y dedicación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi creador por su infinito cariño que tiene para todos, a mis seres queridos por estar a mi lado en mis aciertos y en mis desaciertos y por creer en mi para la ejecución de este trabajo de suficiencia profesional.

Mi gratitud a la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por aceptarme ser partícipe de una gran institución y poder educarme para lograr ser un profesional éxito, a la vez quiero agradecer a los profesores que estuvieron a cargo de mi aprendizaje, por formarme como Ingeniero, como hombre recto y competitivo, brindándome sus enseñanzas aprendidas en el campo laboral.

Mi gratitud asimismo a la Corporación Rico SAC por permitirme desarrollar este trabajo de suficiencia profesional.

A para finalizar, también agradezco a todos mis compañeros de la empresa Corporación Rico SAC, por su valiosa colaboración y asesoramiento a la realización de la ejecución del informe.

RESUMEN

El presente informe de suficiencia profesional consta en implementar la utilización de la tecnología de código de barras en las tiendas mejorando el rastreo de los productos de la Corporación que ofrece la venta de productos de pollo, cerdo, embutidos y precocidos. La metodología que se utilizó está fundada en realizar un estudio situacional y plantear nuevas instrucciones con los objetivos propuesto en la mejora del trabajo del uso de la tecnología de código de barras.

Este informe contiene 8 capítulos generales en los que se emplearan diferentes metodologías enfocadas al entorno de la Corporación.

Capítulo I, detalla generalidades de la empresa con el fin de conocer el giro e historia de la Corporación.

Capítulo II, se desarrolla el escenario problemático de la Corporación y se inicia la formulación de las preguntas asentada en uno de los motivos del trabajo de suficiencia profesional.

Capitulo III, se define las exploraciones realizadas por otros organismos equivalentes en los entornos nacionales e internacionales, se puntualiza los motivos teóricos de la tecnología de código de barras y métodos propios al trabajo de suficiencia profesional.

Capitulo IV, se utilizó la metodología en la recolección de datos de los inventarios realizados en los periodos de diciembre 2019 y enero 2020 los cuales se emplearon en la realización del trabajo.

Capítulo V, se detalla las alternativas de solución para la ejecución del uso de la ciencia informática, como es el código de barras y RFID.

Capítulo VI, se detalla los motivos del uso de la ciencia informática mediante el código de barras.

Capítulo VII Se detalla el costo de la implementación del uso de la ciencia informática mediante el código de barras y el calendario implementando las actividades.

Capítulo VIII Por lo que se concluye que los métodos implementados en las tiendas propias de la Corporación Rico SAC cuentan con una mejora en el uso del código de barras, al percibir nuevas ventajas en la utilización de código de barras y la eficiente disminución del periodo y costo en los métodos de realización de inventarios, eliminando faltas en la ejecución del inventario.

Palabras clave: Código de Barras, Informática, Eficiencia, Calidad, Productividad, Control.

ABSTRACT

This professional sufficiency report consists of implementing the use of barcode technology in stores, improving the traceability of the products of the Corporation that offers the sale of chicken, pork, sausages and precooked products. The methodology used is based on conducting a situational study and proposing new instructions with the objectives proposed in improving the work of using barcode technology.

This report contains 8 general chapters in which different methodologies focused on the environment of the Corporation will be used.

Chapter I, details generalities of the company in order to know the turn and history of the Corporation.

Chapter II, develops the problematic scenario of the Corporation and begins the formulation of the questions based on one of the reasons for the work of professional sufficiency.

Chapter III, the explorations carried out by other equivalent organizations in the national and international environments are defined, the theoretical reasons for the barcode technology and methods specific to the work of professional proficiency are pointed out.

Chapter IV, the methodology was used in the collection of data from the inventories carried out in the periods of December 2019 and January 2020 which were used in carrying out the work.

Chapter V, details the solution alternatives for the execution of the use of computer science, such as barcode and RFID.

Chapter VI, details the reasons for using computer science using the barcode.

Chapter VII, the cost of implementing the use of computer science is detailed using the barcode and the calendar implementing the activities.

Chapter VIII, therefore, it is concluded that the methods implemented in the own stores of the Rico SAC Corporation have an improvement in the use of the barcode, by perceiving new

advantages in the use of the barcode and the efficient reduction of the period and cost in the methods of making inventories, eliminating shortcomings in the execution of the inventory.

Keywords: Bar Code, IT, Efficiency, Quality, Productivity, Control.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	5
ÍNDICE	7
INDICE DE TABLAS	11
INDICE DE FIGURAS.....	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA	14
1.1. Datos Generales.....	15
1.2. Nombre de la empresa.....	15
1.3. Ubicación de la empresa	15
1.4. Giro de la empresa.....	16
1.5. Tamaño de la empresa.....	16
1.6. Breve reseña histórica de la empresa	16
1.7. Organigrama.....	17
1.8. Misión y visión.....	18
1.8.1 Misión	18
1.8.2 Visión.....	18
1.9. Producción y consumidores	18
1.9.1. Producción	18
1.9.2. Consumidores	21
1.9.3. Premios y Certificaciones	22
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
2.1 Descripción de la realidad problemática	24
2.1.1. Abastecimiento de tienda.....	24
2.1.2. Salida de producto.....	25

2.2.	Síntomas del problema	26
2.3.	Diagrama Ishikawa Causa y Efecto	27
2.4.	Formulación del problema	27
2.4.1.	Objetivo general.....	27
2.4.2.	Objetivo específico	27
2.5.	Delimitación del estudio.....	27
2.6.	Justificación de la aplicación.....	28
2.6.1.	Económica.....	28
2.6.2.	Social.....	28
2.6.3.	Personal.....	28
2.7.	Alcance y limitaciones	28
2.7.1.	Alcance	28
2.7.2.	Limitaciones.....	29
CAPITULO III: MARCO TEORICO.....		30
3.1.	Base teórica	31
3.1.1.	Código de barras	31
3.1.1.1.	Nomenclatura básica de códigos de barra	32
3.1.1.2.	Tipos de códigos de barra.....	33
3.1.1.3.	Dispositivos de ejecución de la tecnología de códigos de barra.....	33
3.1.1.4.	Aprovechamiento de la tecnología de códigos de barra	37
3.1.2.	Definición de Identificación por radiofrecuencia	38
3.1.2.1.	Clasificación de sistemas RFID.....	39
3.1.2.2.	Componentes de la implementación de RFID	39
3.1.2.3.	Beneficios del sistema de RFID	42
3.1.2.4.	Desventajas del sistema de RFID	43
3.1.3.	Cadena de abastecimiento.....	43
3.1.3.1.	Quiénes integran una cadena de abastecimiento	43
3.2.	Investigaciones	44

3.2.1.	Investigación Internacional	44
3.2.2.	Investigaciones nacionales	45
3.3.	Marco Conceptual	47
3.3.1.	Trazabilidad	47
3.3.2.	Layout	47
3.3.3.	Congelación	47
3.3.4.	Inventario	47
3.3.5.	Almacenamiento	47
3.3.6.	Organización	48
3.3.7.	Control	48
3.3.8.	Codificación	48
3.3.9.	Proceso	48
Capítulo IV:	Metodología	49
4.1.	Tipo y nivel de investigación	50
4.2	Población y muestra.	58
4.3	Métodos y herramientas de toma de datos.	58
4.5	Procedimiento de datos	58
Capítulo V:	Análisis crítico y planteamiento de alternativas	59
5.1.	Determinación para las alternativas de solución	60
5.1.1.	Ejecución de un sistema de código de barras	60
5.1.2.	Ejecución del sistema RFID	61
5.2	Evaluación de las opciones de solución.	62
Capítulo VI:	Prueba de Diseño	64
6.1.	Justificación de la propuesta elegida	65
6.2.	Desarrollo de la propuesta elegida.	66
6.2.1.	Proceso de ingreso de transferencia	68
6.2.2.	Proceso de salida de transferencia.	68
6.2.3.	Proceso de venta de producto.	69

6.2.4. Proceso de inventario en tienda	69
Capítulo VII: Implementación de la propuesta	71
7.1 Propuesta económica de ejecución.....	72
7.2 Calendario de actividades.....	72
Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones	76
8.1 Conclusiones	77
8.2 Recomendaciones.....	78
Referencias bibliográficas.....	79
ANEXOS	81
Anexo 1: Tipos de códigos de barra.....	81
Anexo 2: Tipos de lectores de códigos de barras	86
Anexo 3: Clasificación de sistemas RFID.....	87
Anexo 4. Flujograma actual del proceso de los inventarios.....	90
En el Anexo 5, Tiempos utilizado en la realización del inventario en tienda.	91
Anexo 6. DAP vigente del proceso de ingreso de transferencia de producto.	93
Anexo 7. DAP propuesto del proceso de ingreso de transferencia de producto.	94
Anexo 8. DAP vigente del proceso de salida de transferencia de producto.....	95
Anexo 9. DAP propuesto del proceso de salida de transferencia de producto.....	96
Anexo 10. DAP actual del proceso de venta de producto en tienda.	97
Anexo 11. DAP propuesto del proceso de venta de producto en tienda.	98
Anexo 12. DAP vigente del proceso de inventario en tienda.....	99
Anexo 13. DAP propuesto del proceso de inventario en tienda.....	100
Anexo 14. Diagrama de flujo propuesto de la toma de inventarios utilizando códigos de barra.	101
Anexo 15. Procedimiento de control de inventario en tienda.	102
Anexo 16. Cotización del proveedor Pos Solutions, precio no incluye IGV.	106

INDICE DE TABLAS

Cuadro N.01. Distribución de tiendas en la zona sur del país.....	24
Cuadro N.02. Variables derivadas del informe.....	50
Cuadro N.03. Instrumentación de las variables.....	51
Cuadro N.04. Matriz de consistencia.....	52
Cuadro N.05. Mejora en Tiempos con la Implementación tecnológica de la información con código de barras.....	61
Cuadro N.06. Mejora Mejora en Tiempos con la Implementación de RFID	62
Cuadro N.07. Evaluación de características de las opciones	62
Cuadro N.08. Correlación Código de Barras con Procesos Involucrados.....	65
Cuadro N.09. Características de los métodos de ingreso de datos.....	67
Cuadro N.10. Cálculo de ejecución del uso de códigos de barras en Inventario.....	72
Cuadro N.11. Calendario de actividades.....	74

INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Mapa de ubicación de la Corporación.....	15
Figura 02. Organigrama de la Corporación	17
Figura 03. Organigrama de Gerencia Comercial.....	18
Figura 04. Presentaciones de Pollo.....	19
Figura 05. Presentaciones de Cerdo.	19
Figura 06. Presentaciones de Embutidos.....	20
Figura 07. Presentaciones de Aceite	20
Figura 08. Presentaciones de Piscos y Vinos	21
Figura 09. Estructura de un código de barras lineal.....	32
Figura 10. Impresora de códigos de barra.....	34
Figura 11. Etiquetas del sistema código de barras.....	35
Figura 12. Decodificador del sistema códigos de barra.....	36
Figura 13. Componentes del sistema código de barras.....	36
Figura 14. Campos de ejecución de la tecnología códigos de barra.....	38
Figura 15. Etiquetas del sistema RFID.....	40
Figura 16. Lector de tag... ..	40
Figura 17. Impresora RFID.....	41
Figura 18. Componentes del sistema de RFID.....	42

INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología de la información parece estar lógicamente madura, en un mundo integrado y con los grandiosos adelantos tecnológicos las compañías investigan mejorar sus métodos para ofrecer capitales y productos de eficacia para ello buscan de la ciencias aplicada que les ayuden ser más competentes y llevaderos en el mercado que se desenvuelven.

Es transcendental indicar que hoy por hoy el uso de la ciencias aplicada se ha transformado indispensable para incrementar la eficiencia y eficacia en el mando de los métodos adentro de la empresa, especialmente en el trabajo de la cadena de productos.

El alcance del presente trabajo aplicativo está enfocado en optimizar el trabajo del balance en las tiendas propias de la Corporación, específicamente búsqueda de optimizar el rastreo de los productos que sobresale la relevancia que tiene el uso de la tecnología y las mejoras que se puede lograr.

La corporación en análisis se trata de una corporación avícola ofreciendo productos alimenticios de alta calidad hacia un público exigente, para ello cuenta con 24 tiendas en la ciudad de Arequipa donde se comercializan los productos.

El objetivo es mejorar el control de ingresos y salida con la implementación del uso de la tecnología de la información, y mejorar el trabajo del balance de los productos consiguiendo una inspección eficiente.

CAPITULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Datos Generales

Corporación Rico S.A.C. Es una Corporación avícola líder en el sur del Perú, fundada en el año de 1967, especializada a la crianza y a producir carne de pollo y cerdo, Huevos, Aceite, Piscos, Vinos y fabricantes de embutidos y otros productos derivados.

1.2. Nombre de la empresa

Razón social: 20121685435

Nombre Comercial: Corporación Rico SAC.

1.3. Ubicación de la empresa

Dirección Legal: Calle K. Sur Mate Nro. 125 Int. 204 (204- 205), Miraflores.

Ciudad: Lima, Perú.

Sitio Web: www.ricopollo.pe

Telefono: 054-605300

Figura 01. Mapa de ubicación de la Corporación.



Fuente: Google Maps.

1.4. Giro de la empresa

Corporación Rico SAC. Es una Corporación avícola dedicada a la crianza y producción de carne de pollo y cerdo.

1.5. Tamaño de la empresa

Corporación Rico S.A.C. Representa una grande empresa ya que cuenta con 3000 colaboradores.

1.6. Breve reseña histórica de la empresa

Corporación Rico SAC. Es una empresa fundada en el año 1967 por el Ing. Enrique Zapata Martineau, es el fruto de su esfuerzo, perseverancia, lucha contra la adversidad, la competencia desleal, y los problemas que se presentaron a largo del camino. Corporación Rico SAC. Inicia sus actividades con la crianza de pollos en la década de los años 50 en la ciudad de Tacna, trasladándose posteriormente a la ciudad de Arequipa y donde funda la primera empresa avícola en el sur del país con el nombre Rico Pollo, una empresa cien por ciento peruana, iniciando sus operaciones con una sola granja de engorde y venta de pollos vivos en el valle de Tingo.

En el año 1968 el gobierno restringe el consumo de carne, permitiendo el despegue de la industria agrícola, motivando a Rico Pollo a la apertura de su primera tienda para la atención al público, En 1971, en el proceso de su crecimiento instala la primera planta de incubación de ciudad de Mollendo, en 1980 instala la primera de planta de alimentos en la Joya, en 1995 incremento granjas para poder dar inicio a la crianza y producción de cerdos, además se instala una planta de beneficio. Se inicia la producción de embutidos de carne porcina.

En 1999 debido al crecimiento de la empresa la planta se traslada a la Via Evitamiento, a la vez permitió el crecimiento de su flota de transporte.

En el 2000 obtiene el único equipo automatizado de trazadora de aves de pollo en el Perú, en el 2009 se construye la primera planta de sacrificio de cerdos más innovadora del país.

En el 2011, Enrique Zapata se une con el Ing. Jose Leyton, y se da inicio a una propuesta de diversificación al sector Premium, fundando la empresa Casa Europa para la producción de embutido de primera y apuntar a pugar un sector en Lima.

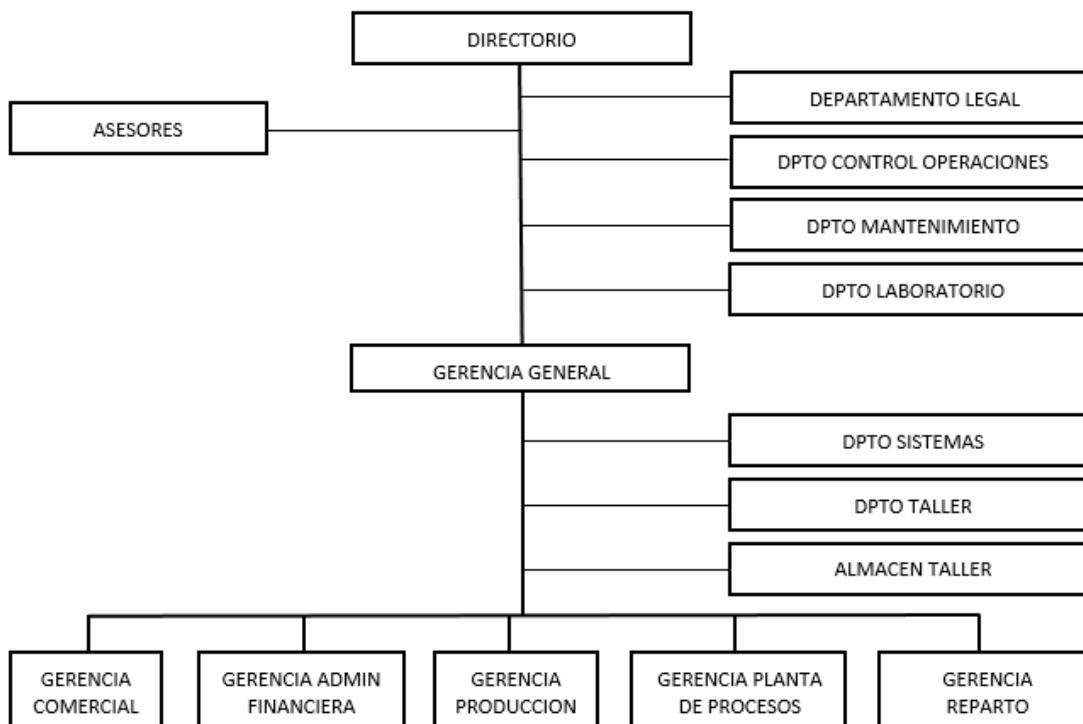
En el 2013, invierte en modernizar la planta de sacrificio de pollos, catalogándonos en la empresa de mejor aforo situada en el Perú, se moderniza los sistemas de rendering para optimar el patrón ambiental.

En el 2018 se culmina la construcción de la Planta de alimentos más moderna en tecnología y automatización, actualmente es la planta con mayor capacidad de producción del Perú y Latinoamérica, muy probablemente es una entre cinco.

1.7. Organigrama

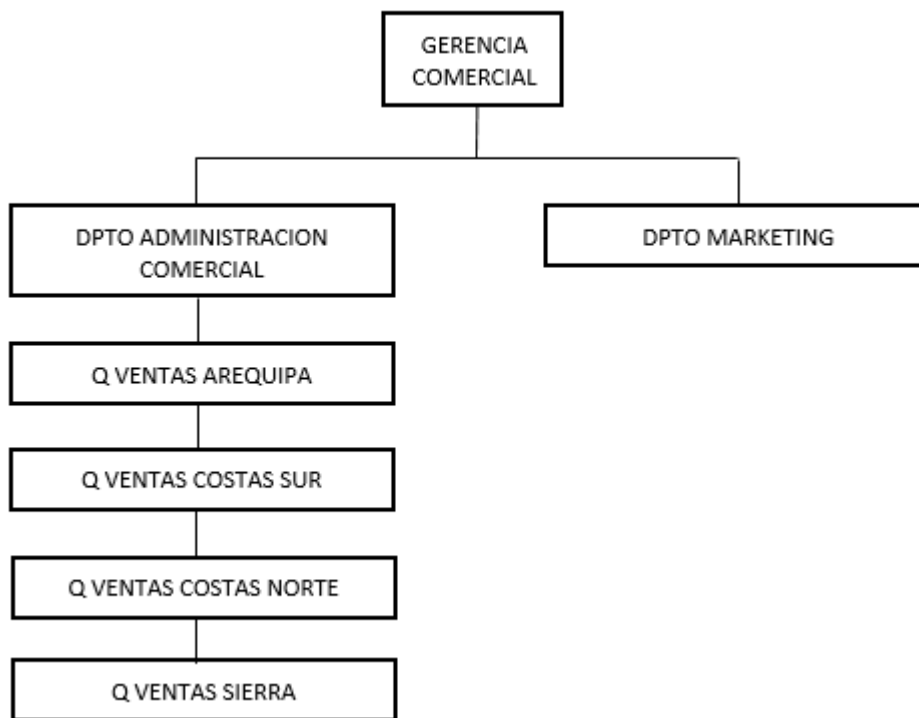
El organigrama general de la empresa es de topología vertical.

Figura 02. Organigrama de la Corporación.



Fuente: Corporación Rico S.A.C.

Figura 03. Organigrama de Gerencia Comercial



Fuente: Corporación Rico SAC.

1.8. Misión y visión

1.8.1 Misión

Nutrir el bienestar de los hogares a través de productos excepcionales, procesos de excelencia amigables con el medio ambiente, y marcas que creen un vínculo cercano, sincero y duradero con nuestros clientes.

1.8.2 Visión

Ser las marcas preferidas de alimentos por los hogares peruanos.

1.9. Producción y consumidores

1.9.1. Producción

Corporación Rico SAC. Produce variedad de productos a base de carne de Pollo, Cerdo y Pavo.

Figura 04. Presentaciones de Pollo.



Fuente: Corporación Rico SAC.

Figura 05. Presentaciones de Cerdo.



Fuente: Corporación Rico SAC.

Figura 06. Presentaciones de Embutidos.



Fuente: Catalogo de Corporación Rico SAC.

Figura 07. Presentaciones de Aceite.

An advertisement for SurSol soybean oil. The background is a gradient of yellow and orange. At the top left is the SurSol logo with the word "Aceite" below it. At the top right, it says "Aceite de Soya". On the left side, the word "Aceites" is written vertically. The central text includes:

DESCRIPCIÓN
Aceite 100% de grano de soya, con Omega 3 y 6.

PRESENTACIÓN
Balde de 18 litros
Bidón de 5 litros
Botella de 1 litro

VIDA ÚTIL
1 año.

On the right side, there are three images of the product packaging: a large white bucket, a medium-sized yellow bidon, and a small 1-liter plastic bottle, all featuring the SurSol logo.

Fuente: Catalogo de Corporación Rico SAC.

Figura 08. Presentaciones de Piscos y Vinos.



Fuente: Corporación Rico SAC.

1.9.2. Consumidores

Servicios Turisticos Bon Gourmet E.I.R.L.

Great Service Serv.Turis.El Tablon

Inversiones Turisticas Aqp S.A.C.

Transformadora De Alimentos America

Quixa S.A.C.

El Tablon Food Center E.I.R.L.

Picanteria Campestre Laurita Cau Cau

Dessan S.A.C.

Tamatama S.A.C.

Corporación E Y H S.A.C.

Franco Supermercado E.I.R.L.

Supermercados Peruanos S.A.

Hipermercados Tottus S.A.

Makro Supermayorista S.A.

Cencosud Retail Peru S.A.

1.9.3. Premios y Certificaciones

Certificación HACCP lo cual es aprobado todos los años por DIGESA. Este sistema permite garantizar que los productos sean seguros e inocuo.

Premio como una de las 10 empresa admiradas de Arequipa – EMA 2019.

Premios Awards – Cinve 2019 España.

Ganador: Pisco Costumbre Mosto Verde Moscatel, ganador de la Gran Medalla de Oro 2018, organizado por el Ministerio de la Producción.

Ganador: Pisco Costumbre Puro Negra Criolla, triunfador con la Gran Medalla de Oro, de los premios Awards CINVE 2019 realizado en España.

Ganador: Pisco Puro Torontel, triunfador con la Gran Medalla de Plata, de los premios Awards CINVE 2019 realizado en España.de los premios Awards CINVE 2019 realizado en España.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, Corporación Rico SAC cuenta con 63 tiendas propias, las cuales están distribuidas estratégicamente en el sur de país, lo cual representa el 30.40% la venta diaria que genera la empresa.

Cuadro N.01, Distribución de tiendas en la zona sur del país.

CIUDADES	NÚMERO DE TIENDAS
Cusco	13
Abancay	2
Puno	5
Juliaca	8
Moquegua	2
Ilo	3
Tacna	1
Camana	2
Mollendo	3
Arequipa	24

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Abastecimiento de tienda.

Las tiendas propias cuentan hasta con cuatro tipos de abastecimiento diarios:

El primer abastecimiento a la tienda es de pollo y trozado, el ingreso del producto se realiza en horas de la madrugada y sin presencia de personal de tienda, la verificación del correcto ingreso de producto se realiza en forma manual, donde el personal de tienda totaliza los kilos según etiqueta de bandeja de producto para ser comparados con la guía de ingreso de producto.

El segundo abastecimiento a la tienda es de Embutidos, Huevo y Aceite, el ingreso de producto se realiza entre las 7:00 am a 9:00 am en presencia de personal de tienda, la verificación del correcto ingreso de producto se realiza en forma manual, donde el personal de reparto realiza el conteo de los producto y personal de tienda da conformidad según la guía de ingreso de producto.

El tercer abastecimiento a la tienda es de Cortes de Cerdo y Precocidos, ingreso de producto se realiza entre las 12:00 pm a 14:00 pm en presencia del personal de tienda, la verificación del correcto ingreso de producto se realiza en forma manual, personal de reparto pesa el producto y personal de tienda da conformidad según la guía.

El cuarto abastecimiento a la tienda (opcional) es de transferencias entre tiendas, el ingreso de producto se puede realizar durante el día, es a pedido de la tienda que se encuentre quebrando stock, la verificación del correcto ingreso de producto se realiza en forma manual, encarga de tienda que solicita el pedido realiza la verificación y da conformidad según la guía.

Para los cuatro tipos de abastecimiento de producto a tienda, si el personal de tienda receptor detecta alguna diferencia entre el producto que ingresa y la guía, sea unidades o kilos, encargado de tienda está en la obligación de reportar mediante correo electrónico al área de Control de Operaciones para que realice seguimiento y ajuste.

Eventualmente se ha observado que personal de tienda no cumple con reportar las diferencias de ingreso de producto, generando anomalías entre los saldos de las tiendas y almacén.

2.1.2. Salida de producto

Las tiendas propias cuentan hasta con tres tipos de salida de producto:

El primero es por salida de venta al público, los productos solicitados por el cliente se registran en el sistema digitando el código de producto, se genera comprobante de venta y se realiza la entrega de los productos; en ocasiones se pudo observar por errores de digitación de códigos de producto, realizar entrega de productos a cliente que no figuran en comprobante de venta, generando anomalías en los saldos de la tienda.

El segundo es por devolución de producto en mal estado, los productos que se encuentran en mal estado se rotulan y se genera una guía de devolución de producto el cual es entregado al personal de reparto, la verificación lo realiza el almacén de devolución de producto, si hubiese alguna diferencia entre los productos y la guía, personal de almacén de devolución informa mediante correo al área de Control de Operaciones para que realice seguimiento y ajuste.

El tercero por transferencia entre tiendas, personal de tienda prepara el pedido de la tienda solicitante y lo registra en el sistema, se realiza a personal de reparto para que se realice su transferencia, si hubiese alguna diferencia entre los productos y la guía, personal receptor del producto deberá informar mediante correo al área de Control de Operaciones para que realice seguimiento y ajuste.

Para los tres tipos de salida de producto de tienda, si la persona receptora de los productos no informa el error de digitación de las mismas, originaria distinción en los saldos de la tienda.

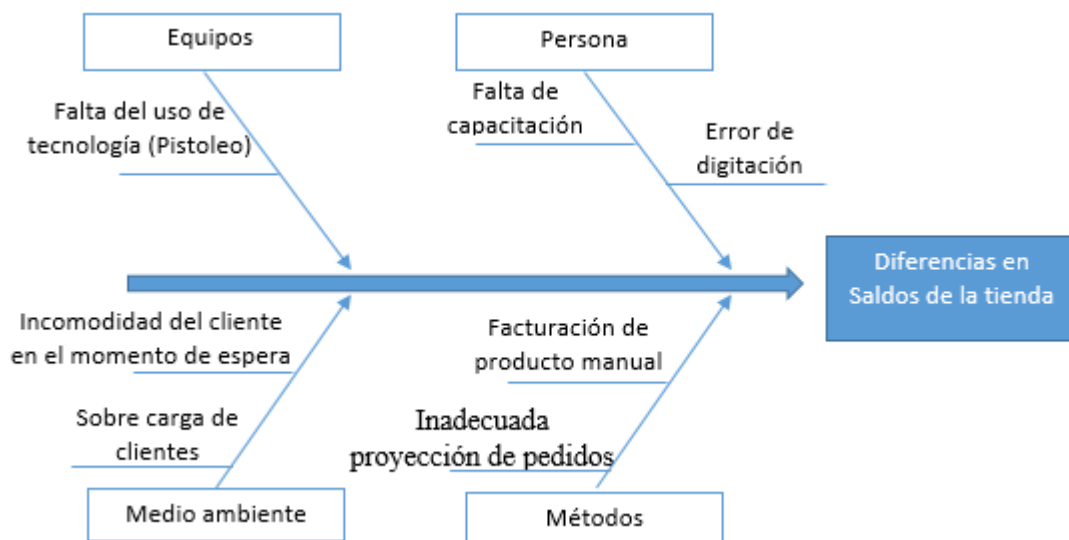
2.2. Síntomas del problema

Lo que se evidencia el deficiente manejo de productos en las tiendas propias de la empresa Corporación Rico SAC son los siguientes:

- Los saldos físicos de la tienda no cuadran con los saldos del sistema.
- Errores en el proceso de la venta y transferencia de productos.

- Cobros inadecuados a los clientes en la venta de los productos.

2.3. Diagrama Ishikawa Causa y Efecto



2.4. Formulación del problema

¿La propuesta del uso de la tecnología mejoraría control de ingreso y salida de productos de las tiendas propia de la Corporación de Rico SAC?

2.4.1. Objetivo general

Determinar que la propuesta del uso de la tecnología mejoraría el control de salida e ingreso de productos de las tiendas propias.

2.4.2. Objetivo específico

- Generar un procedimiento de mejora al proceso de ingreso y salida de producto considerando el uso de la tecnología de las tiendas propias.
- Proponer la utilización del uso de la tecnología como alternativa de solución.

2.5. Delimitación del estudio

El presente trabajo está dirigido para las tiendas propias de la Corporación de Rico SAC, debido a que todas las tiendas cuentan con la misma estructura logística y sistema propio.

2.6. Justificación de la aplicación

2.6.1. Económica

Con la implementación de la propuesta del uso de la tecnología se proyecta optimizar el procedimiento de abastecimiento, aprovisionamiento, transferencias, venta de los artículos y minimizar las pérdidas económicas que beneficiarían a la empresa Corporación Rico SAC.

2.6.2. Social

El presente trabajo permitirá reducir las diferencias por el manejo de los productos, permitiendo que personal de tienda pueda ejecutar sus labores de forma correcta y tengan la tranquilidad, cuando concluyan sus labores se sientan satisfechos con el trabajo realizado.

2.6.3. Personal

Mediante el presente proyecto aplicativo me permitirá aplicar los conceptos teóricos desarrollados durante mi formación de pre-grado, y así poder obtener mi título profesional de Ingeniero Administrativo.

2.7. Alcance y limitaciones

2.7.1. Alcance

Se desarrollará su aplicación el presente proyecto en una tienda piloto en el segundo trimestre del 2020, para así poder replicar para el tercer trimestre del 2020 a todas las tiendas propias que cuenta la corporación, esperando lograr un mejor control de ingreso y salida de productos de las tiendas propias.

Para ello se contará con la colaboración del área de Sistemas y Comercial, la primera en el desarrollo en la compatibilidad del sistema de ventas de tiendas con la utilización tecnológica, y la segunda es utilizar la tecnología en el ingreso y salida por transferencia y venta al público, para que en base a los eventos que

surjan en el uso de la tecnología se puedan desarrollar correcciones para su mejora.

2.7.2. Limitaciones

El presente trabajo está limitado por falta de equipamiento y compatibilidad del sistema venta de tienda en el uso de la tecnología del código de barras, para así poder desarrollar un procedimiento de soluciones ante posibles errores en el uso de la tecnología.

Restricción del uso de la información por políticas de la empresa.

CAPITULO III: MARCO TEORICO

3.1. Base teórica

En esta parte se detalla la base teórica que argumenta el informe.

3.1.1. Código de barras

Los códigos de barras es una herramienta de simbolización establecida con el propósito de reconocer un producto utilizando su código único que contiene números y letras, de este modo descartamos la probabilidad de equivocarse en el registro.

El uso del sistema de simbolización es tan preciso por su sencillez por ser fácil de implementar en distintos tipos de empresas, indistintamente a su estructura o funciones, minimizando las probables faltas ocasionadas por el colaborador que se pudiera registrar erróneamente en el sistema.

La utilización de código de barras se caracteriza por su velocidad en el uso, su normalización y la confiabilidad de la transferencia de datos.

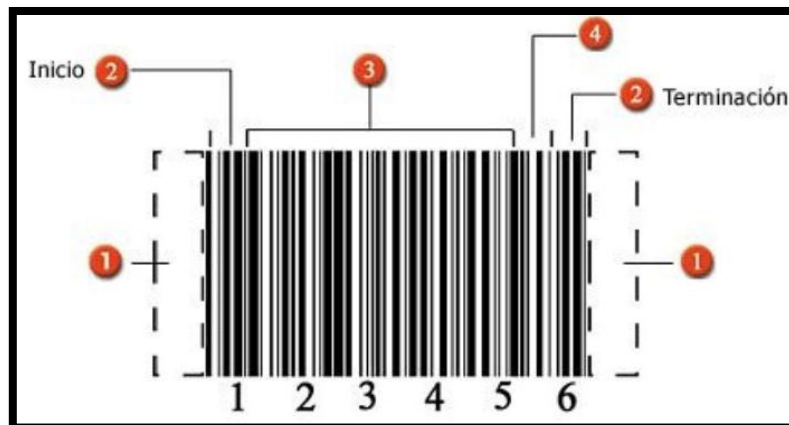
Se puede definir los códigos de barras como un esquema definido por líneas que se encuentran en forma paralela que contiene datos debido al grosor de cada elemento, los códigos de barra proporcionan datos que contienen en su esquema, pudiendo ser decodificada y registrada en un sistema en corto tiempo. El código es reconocido por medio de equipos de decodificación que es capaz de leer los datos en el esquema.

La utilización de código de barra no solo sirve por la identificación de productos, ya que también utilizamos al momento de decepcionar y entregar la mercadería, controlar el balance y almacenar, estudio de negocios, logística de mercaderías transportadas, controlar el personal, controlar pacientes en hospitales, controlar el efectivo y los datos de las finanzas en las empresas financieras.

3.1.1.1. Nomenclatura básica de códigos de barra

Se muestra la estructura elemental para los diferentes tipos de código de barra.

Figura 09. Estructura de un código de barras lineal



Fuente: Cabrera (2012)

Zona 1, Quiet Zone, hace referencia al área sin impresión que rodea a las barras y permitiendo que el sensor óptico delimitar el código y la parte de los datos de la etiqueta de producto.

Zona 2, Barras de principio y fin, hace referencia a la marca destinada de barra y espacio determinados para cada signo, como indica su nombre marca el principio y fin de los códigos de barra.

Zona 3, Zona de datos, contiene los dígitos particulares de la simbología.

Zona 4, Checksum, es una marca que se encuentra en las barras, sus valores se determinan de cálculos matemáticos con los datos de otros signos de mismo código. Sin embargo, pudiera significar en diferentes simbologías, no son requeridos siempre.

3.1.1.2. Tipos de códigos de barra

En el mercado nacional e internacional se puede observar los diferentes tipos de código de barras que son usados a la actualidad. En el Anexo 1 se muestra un cuadro comparativo de los diferentes códigos (Labeljoy).

3.1.1.3. Dispositivos de ejecución de la tecnología de códigos de barra

- **Impresora de códigos de barra**

El equipo de impresión de los códigos de barra es una herramienta que realiza la imprimación de datos en etiquetas o papel, su objetivo es poder ser reconocidos.

La gama de impresoras en códigos de barra incluye: impresión de códigos de barra térmica, es utilizado en películas plásticas permitiendo ser más durable y de alta calidad, e impresión de códigos de barra de térmica directa, es utilizado en etiquetas específicas que es tratado mediante proceso químico su calidad es regular y su tiempo de vida es corto.

El representante de PosSolutions detalla una variedad de productos existentes en el negocio, marcas de impresora: Zebra, Datamax o Intermec, TSC, Argox estas marcas cuentan con una velocidad de impresión y de calidad.

Figura 10. Impresora de códigos de barra.



Fuente: Pos Solutions SAC

○ **Etiquetas**

La etiqueta es la superficie donde se encuentra impreso el código de barras. Su objetivo principal de la etiqueta es que pueda fijar en una superficie plana y que su tiempo de vida se igual al producto, evitando que se borre o se remueva, hasta en zonas extremas como el frío, calor o humedad.

La etiqueta se distribuye en forma de rollo o bobinas, donde la etiqueta es fijada en un substrato a base de siliconado o de alto slip, del cual se puede remover con facilidad, y se puede verificar el etiquetado de los productos de forma manual, semiautomática y automática.

Figura 11. Etiquetas del sistema código de barras.



Fuente: Pos Solutions SAC

○ **Decodificador de códigos de barra**

El lector de código de barras es un dispositivo electrónico, que su función es leer los códigos de barras mediante un láser el cual es transmitido hacia la computadora.

En la fase de lectura de datos es el decodificador que reconoce la simbología del código de barras, la cual envía a un equipo de cómputo que procesa el ingreso de la información como si hubiese sido ingresado atreves de un periférico como el teclado.

Al hacer uso de la lectura de código de barras se reduce significativamente los posibles errores. En el Anexo 2 se muestra los diferentes tipos de lectores ópticos que existen en el mercado.

Figura 12. Decodificador del sistema códigos de barra.



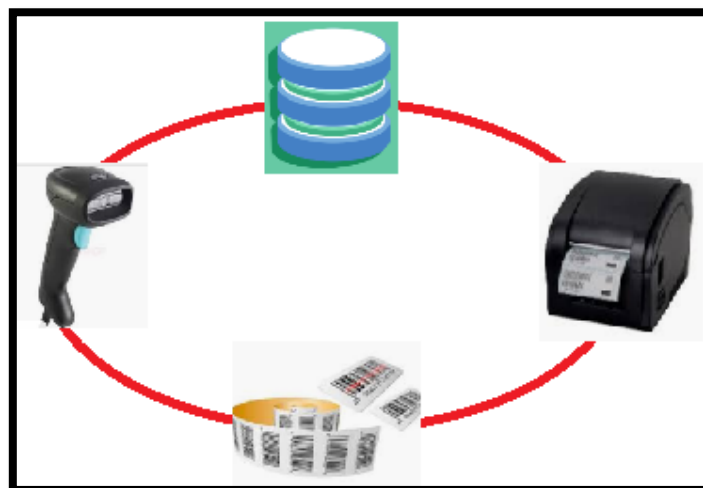
Fuente: Pos Solutions SAC

- **Base de datos**

El componente final para establecer un sistema de códigos es la base de datos, permitiendo almacenar y actualizar la información que recibe del lector de código de barras.

Se debe analizar el tipo software a adquirir cumpliendo los requisitos que exige la empresa.

Figura 13. Componentes del sistema código de barras.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.4. Aprovechamiento de la tecnología de códigos de barra

La implementación de código de barra brinda grandes beneficios para la empresa:

- El cliente obtiene un mejor y más rápido servicio a su paso por el punto de venta, evitando largas colas de espera.
- Se eliminan los errores por digitación, obteniendo un comprobante con la relación de los productos adquiridos libre de errores.
- El margen de error es muy bajo al momento de estar inventariando cada uno de los productos.
- Incrementos en la rapidez en la lectura de datos.
- Los instrumentos para el uso de la lectura de códigos de barras son de fácil conexión.
- Se tiene un mejoramiento en la inspección y atención al consumidor.
- Mejoramiento de la competitividad.
- Cuenta con un mejor control de entradas y salida de los productos.
- Seguridad alimentaria, el código de barras tiene 13 dígitos numéricos que contienen información valiosa del consumidor.
- Seguimientos de tu inventario, cada vez que estés realizando ventas, estas se van descontando de tu inventario y al final del día se contará con un reporte real del stock, así poder realizar pedidos más exactos.

3.1.1.5. Desventajas del sistema de código de barras

- En ocasiones habría diferencias en la designación de los precios si el colaborador olvida registrar los códigos de entrega del producto.
- El equipo de lector de códigos de barra no podría realizar la lectura de las etiquetas plegadas y presenten manchas.

3.1.1.6. Campos de ejecución de códigos de barra

La GS1 ha podido identificar seis (6) áreas de ejecución elemental de la utilización de códigos de barra.

Figura 14. Campos de ejecución de la tecnología códigos de barra.



Fuente: Ingeniería industrial online

3.1.2. Definición de Identificación por radiofrecuencia

En el artículo de Godínez Gonzales (2008), la ciencia aplicada RFID (Tecnología de la identificación por radiofrecuencia), es una ciencia aplicada que se basa en la captura e identificación registrada en la etiqueta (transponder o Tag).

El fin del uso de la tecnología RFDI es identificar un elemento cuando el transponder se encuentran en una zona cubierta por los lectores RFID, los lectores, emite señales de lectura y el transponder le envía los datos almacenados en su interior mediante ondas de radio y sin la necesidad que pudiera haber conexión física o visión (campo visual) entre el equipo de lectura y el transpondedor, en ocasiones se requiera tener una distancia máxima entre el lector y el transponder.

El uso tecnológico de identificación por radiofrecuencia resulta tener importante potencialidad, debido a su versatilidad al momento del registro en comparación a los códigos de barra.

El uso tecnológico de identificación por radiofrecuencia funciona en una similitud a la tecnología de códigos de barra, uno de las principales incompatibilidades existe en los códigos de barra hace uso de lectura óptica para la transmisión de información entre la rotulo y la lectora, y la identificación por radiofrecuencia, hace uso de transmisiones de la frecuencia de radio, en rangos según el tipo de tecnología, por ejemplo 125 Khz, 13,56 Mhz, 433-860-960 Mhz y 2,45 Ghz.

Los dispositivos elementales para una estructura de identificación por radiofrecuencia son: Transponder, lector, la antena de radiofrecuencia y el sistema de decodificación.

3.1.2.1. Clasificación de sistemas RFID

En el mercado nacional e internacional se puede observar los diferentes tipos de RFID que son usados a la actualidad.

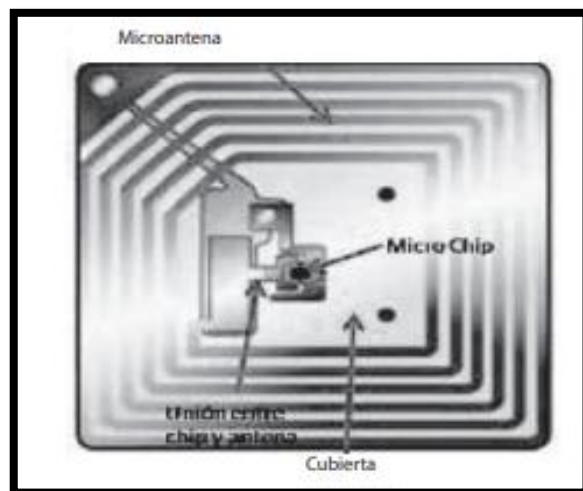
En el Anexo 3 se muestra su clasificación.

3.1.2.2. Componentes de la implementación de RFID

- **Etiqueta electrónica**

También conocido como transpondedor o tag, realiza la sincronización entre las etiquetas y el equipo de lectura, haciendo uso de la radiofrecuencia.

Figura 15. Etiquetas del sistema RFID.



Fuente: Percy E. De la Cruz Vélez de Villa, Marlene Reyes Huamán, Daniel Bravo Loayza (2010)

○ **Lector de tag.**

Es uno de los elementos fundamental de la lectura de los RFID, a la vez transmite las informaciones contenidas en estas hacia el nivel siguiente del sistema (middleware, permite la comunicación y transmisión de los datos).

Figura 16. Lector de tag.



Fuente: dipolerfid

- **Impresora RFID**

Las etiquetas pasivas programables requieren del proceso de codificación para ser utilizadas, para su codificación se utiliza un lector que se encuentra dentro de una impresora RFID o cualquier lector externo preparado para realizar esa tarea. Grabar información en una etiqueta es parecido a imprimir un código de barras que a leer una etiqueta.

Figura 17. Impresora RFID.

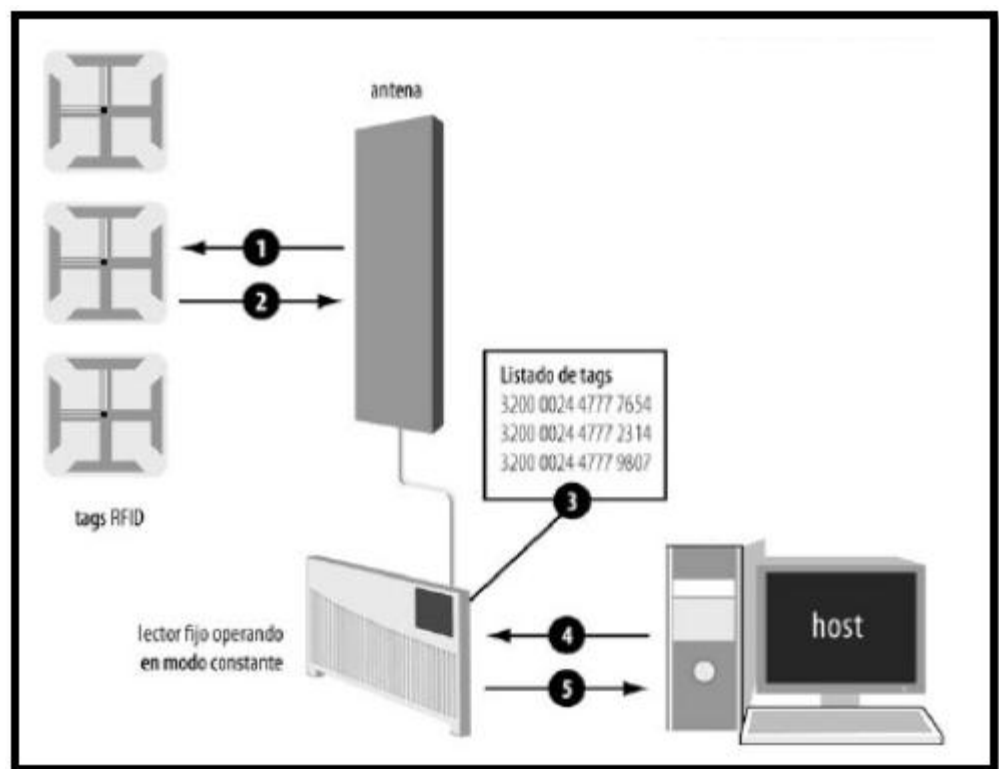


Fuente: Percy E. De la Cruz Vélez de Villa, Marlene Reyes Huamán,
Daniel Bravo Loayza (2010)

- **Base de datos**

La tecnología RFID permite tener gran detalle de lo que está sucediendo, por tal motivo se recomienda gestionar bien el gran volumen de almacenamiento de datos.

Figura 18. Componentes del sistema de RFID



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.3. Beneficios del sistema de RFID

- Respecto a la gestión de entrega de producto, se puede pasar todos los productos a la vez, no se necesario pasar el código de barras por cada uno de los materiales.
- En relación a los inventarios solo es necesario pasar con el lector portátil por las estanterías.

- El sistema facilita el control sobre cada ítem de producto.
- El uso de los pódicos hace que sea un sistema antihurto, si el producto no se encuentra facturado, el sistema lo detecta y hace saltar la alarma.
- Control de productos no localizados, permite localizar con mucha facilidad producto que no estén en la posición correcta.

3.1.2.4.Desventajas del sistema de RFID

- La dificultad en el uso tecnológico de identificación por radiofrecuencia es el costo de los transponder, así la industria de RFID se encuentra frenada debido al no uso masivo, esto conlleva a que no se iniciara el uso debido a su alto precio.
- El uso tecnológico de la identificación por radiofrecuencia en métodos de reconocimiento podrían crear un exceso a la reserva, ya que cualquiera que cuente con un identificador tendría la posibilidad de conseguir los datos privados.
- Vulnerabilidad del software de la identificación por radiofrecuencia.

3.1.3. Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento o distribución es la integración de los métodos de negocio que permite que las compañías tengan una disponibilidad elemental de productos siendo objetivo contar con los productos necesarios para el cliente.

3.1.3.1.Quienes integran una cadena de abastecimiento

El proceso de la cadena de la abastecimiento se lleve con normalidad es necesario disponer con los elementos principales, siendo:

- **Distribuidores:** empresas que realizan distribuciones, ofertar o transferir los productos.

- **Transportación:** Se encarga de trasladar los productos terminados entre la empresa y el cliente.
- **Fabricador:** Son los que transforman el producto primario en un producto terminado.
- **Cliente:** parte principal del abastecimiento, las solicitudes deberían ser entregadas en su totalidad.
- **Tecnología:** permite la optimización de los tiempos en realizar las tareas.

3.2. Investigaciones

En este punto detallaremos investigaciones realizadas en otras compañías y/o establecimientos parecidos en los entornos nacionales e internacionales del presente trabajo.

3.2.1. Investigación Internacional

- Alexander, Carlos y Rodrigo (2010), Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la gestión de la cadena de suministro, Universidad Icesi, Cali – Colombia; este artículo hace mención la misión de la cadena de abastecimiento en búsqueda de la satisfacción adecuada de los requerimientos de sus consumidores al considerarlos como una unidad fundamental en el flujo de la información y bienes, los sistemas más conocidos y utilizados en identificar los bienes son los códigos de barra y la identificación por radiofrecuencia.

Con el uso de la tecnología se puede acelerar y brindar mejor performance en los procedimientos de la cadena de abastecimiento tal como seguimiento, auditorías, transferencia, elaboración y procedimientos de abastecimiento por lo cual se puede contar con los datos en los tiempos requeridos. Al hacer uso, entre sus desventajas

esta su alto costo de implementación, la complicación del uso del programa y la confidencialidad de la decodificación proporcionada por la madurez del uso tecnológico.

Concluimos que los códigos de barra es un conjunto de instrumentos compuesto por etiquetas, sensores y ser parte de un procedimiento informático empresarial / logístico que permita la decodificación de información e reconocimiento de los productos, localización, documentaciones y elementos de la logística basados en la utilización de la simbología internacional estandarizada, tal como: DataBar, EAN - 13, ITF-14 y GS1-128.

- Alexander, Rodrigo y José (2010), Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC), Universidad Icesi, Cali – Colombia; de este enunciado hace mención al uso de las TIC en la administración y su aplicación en el almacén, ayudan a la reducción de instrucciones y costo, y favorece el flujo de las informaciones; en cuanto su uso, entre las desventajas esta su alto costo de implementación, una estructura de la organización y la incorrecta estructura de los métodos.

Se puede concluir que esta investigación que la utilización de TIC es importante en el trabajo de los vínculos de abastecimiento ayudando en controlar, almacenar y repartir de los bienes y datos, se recomienda que empresas que pretendan la implementación o repetir la operación y ejecución de los tipos de metodologías, para una mejor gestión de almacenes, enfocándose para usar esta ciencias aplicadas en las pequeñas y medianas empresas de igual volumen de comercio.

3.2.2. Investigaciones nacionales

- Renato (2017): Propuesta de mejora de procesos de aprovisionamiento y almacenamiento a través de la utilización del Código de Barras en una clínica de

Arequipa; informe para optar el título profesional de Ingeniería Industrial en la U. Católica San Pablo, Arequipa - Perú; teniendo como propuesta la utilizar los códigos de barra como propuesta de solución que se logre optimizar los métodos de abastecer y almacenar en la entidad, logrando reducir los tiempos de acomodar las órdenes de compra en el depósito desde que se recibe en 40.13 %, hacer uso de los códigos de barra en el desarrollo de almacenamiento permite reducir la divergencias entre registro físico y el registro en el software.

- Melina y Frederick (2017): Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados; tesis para obtener el título profesional en Ingeniería Industrial en la U. Católica San Pablo, Arequipa – Perú; teniendo como propuesta planteada mejorar optimizando las funciones del almacenamiento central de Franco Supermercados a través de identificar las variables que compruebe el adecuado trabajo de los métodos de recibimiento, custodia y comercialización de los productos, logrando establecer un nivel de entrega optimo, buenas practica de almacenar, estabilidad de stock y niveles de ejecución de entrega. Así mismo, se determina que la empresa obtendrá beneficios, obteniendo un margen de ganancia de 0.02 soles por cada sol invertido.
- José (2013): análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de tecnologías de información y comunicación, tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial en la U. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú; teniendo como propuesta planteada perfeccionar y optimar las instrucciones del ciclo de acopio de los materiales en una compañía dedicada a embotellar líquidos no alcoholizadas haciendo uso de un conjunto de técnicas de información y la decodificación automatizada de los elementos, obteniendo minimizar los plazos

individuales de 44% en la entrada de material desconocidos, 27% en la entrada de material registrado, 8% en la entrada de materia básica , 23% en la entrega de materia básica y 47% en la entrega de otras materias. En la registro de inventario, se determina que se está ahorrando un 58% de tiempo de trabajo de un colaborador en una etapa de 11 meses; concluyendo que puede acortar los periodos de las instrucciones en el acopio debido a una mejor gestión en el balance y a la ejecución de la decodificación automatizada de los productos haciendo uso de los códigos de barra.

3.3. Marco Conceptual

3.3.1. Trazabilidad

Procedimiento que permite conocer la ubicación y recorrido del producto, desde la fecha de producción hasta la ubicación actual en la tienda,

3.3.2. Layout

Consiste en la práctica de distribución en los almacenes, para ello es necesario contar con una táctica de ingresos y salidas, debiendo considerar las singularidades de los productos, tener instrucciones a la hora de transportar, ordenamiento de las mercaderías, medidas de presencia y tendencia.

3.3.3. Congelación

Se refiere al producto que se encontrará a bajas temperaturas, permitiendo mejorar la preservación. El grado de frio deberá ser -18° C debido a que se asume que las bacterias no podrán desarrollar.

3.3.4. Inventario

Es la acción por la cual se cuentan y/o repesan los productos que se encuentran en una ubicación determinada.

3.3.5. Almacenamiento

El almacenamiento se trata de labores como instalar y almacenar los productos que se recibieron, conservarlos, administrar los productos se mantengan de modo optimo para las actividades de la compañía.

3.3.6. Organización

Es la distribución de funciones y regímenes de funcionarios, con el fin de conseguir los objetivos con la ayuda del personal.

3.3.7. Control

Es el control de entradas y gestión de las terminales, el control de flujo logístico proporciona mayor seguridad, ya que permite validar las entradas en las instalaciones de las mercancías esperadas.

3.3.8. Codificación

La codificación en los productos permite en asignar un código reconocible, la codificación de los productos se suele llevar de manera automatizada.

3.3.9. Proceso

Los procesos logísticos facilitan las relaciones entre la producción y el movimiento de los productos, cuando se coordina correctamente un proceso, se puede seguir el proceso a través de la producción, el consumo, el almacenaje y la eliminación.

Capítulo IV: Metodología

4.1. Tipo y nivel de investigación

Es tipo experimental debido a que existen variables que pueden tener un efecto sobre otras. En este caso se maneja la hipótesis que se pueden mejorar los procesos de inventarios y almacenamiento a partir de la implementación de la tecnología de la información. Al mejorar dichos procesos se puede alcanzar una gestión adecuada minimizando las devoluciones de productos y cobros inadecuados a personal de tienda. En el anexo 4, se observa el flujograma actual del proceso de los inventarios.

En el CUADRO N° 2 se detalla los tipos de variables cada una con sus respectivas descripciones conceptuales en base al desarrollo de la investigación propuesta.

Cuadro N.02. Variables derivadas del informe.

TIPO	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE	Sistema de tecnologías de la información	Sistema codificado que ayuda recoger, acumular y decodificar los datos.
VARIABLE DEPENDIENTE	Trazabilidad	Es la sucesión de instrucciones para lograr continuar con los procesos de mejoramiento al controlar los productos.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 3 se visualiza las operaciones del planteamiento de las dos variables.

Cuadro N.03. Instrumentación de las variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
Sistema de tecnologías de la información	Organización	¿Se cuenta con una lista de material y kits dentro de la empresa?
	Tecnología	¿Actualmente, se hace uso de un software de informática avanzado?
Trazabilidad	Control	¿Cuál es tiempo que tarda en la ejecución del inventario antes y después de implementar?
		¿Cuánto se ahorra en la ejecución del inventario antes y después de implementar?

Fuente: Elaboración Propia

En tal sentido, se puede determinar la Matriz de Consistencia; siendo esta:

Cuadro N.04. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	INDICADOR		MÉTODO
¿Al ejecutar el sistema de tecnología de la información se mejorará la trazabilidad Productos?	• Implementar un sistema tecnologico de la información para mejorar la trazabilidad de los productos.	Sistema de Tecnologías de la información	Organización	¿Se cuenta con una lista de material y kits dentro de la empresa?	Tipo de investigación: Aplicativa
			Tecnología	¿Actualmente, se hace uso de un software de informática avanzado?	
¿Al ejecutar el sistema de tecnología de la información se minimizara el tiempo de inventario de los bienes?	• Reducir el tiempo de toma de inventarios de los productos.	Trazabilidad	Control	¿Cuál es tiempo que tarda en la ejecución del inventario antes y después de implementar?	
¿Con la implementación de un sistema de tecnología de la información se logrará optimizar				¿Cuál es el ahorro generado en la toma de inventario antes y después de la implementación?	

el control y los cobros efectuados al personal de tienda?					
---	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

4.2 Población y muestra.

La población está constituida en 24 tiendas a nivel Arequipa, el cuál será aplicado en una muestra de tres tipos de tiendas diferentes, considerando su rotación, volumen de productos. Así también se utilizará un kit de prueba.

4.3 Métodos y herramientas de toma de datos.

El presente trabajo aplicativo se halla delineada en tres períodos de importancia para ejecutar el sistema de código de barras. Empezando con la toma de datos usando metodologías de recolección y los datos de la empresa, continuando con los estudios y procesar la datos y para finalizar se realizaría una sucesión de pasos para la ejecución del sistema propiamente dicho.

Para el método de recolectar la información se realizará por medio de:

- a) Analizar y elaborar los inventarios.
- b) Reportes de los inventarios y análisis.

4.5 Procedimiento de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos se ha utilizado el software Microsoft Excel 2013. Asimismo, para la diagramación del flujo de procesos propuestos se ha empleado el software Bizagi.

**CAPÍTULO V: ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE
ALTERNATIVAS**

5.1. Determinación para las alternativas de solución

En el proceso de Recepción, Verificación y Control de Productos es recomendable Implementar la utilización de la tecnología de la información permitiendo el registro de la información al minimizar los tiempos. En la actualidad hay distintas tecnologías que logran minimizar los tiempos, entre las más empleadas en los almacenes es el Código de barras y la identificación por radiofrecuencia.

En el inicio de la fase a investigar, se realizó uso de dos principios elementales para la toma de datos. Se realizó uso del metodología cualitativa a través de la observación y comprobación de los resultados de inventario de una tienda, en el Anexo 5, se cuenta con los tiempos utilizados en la realización del inventario en tienda sin utilización del sistema de código barras.

5.1.1. Ejecución de un sistema de código de barras

La ejecución de la metodología de código de barras permitirá tener las siguientes mejoras:

- **Exactitud**

Eliminación del inventario manual de los productos, proceso que podría causar muchos errores, los códigos de barras cuentan con un margen de errores de aproximadamente de un error cada tres millones de entrada, por lo que se puede concluir que son 10000 veces más precisos que la entrada manual.

- **Ahorro de costos**

El uso de los códigos de barra ahorra tiempo y personal involucrado al realizar los inventarios. A la vez el método de código de barras reduce las horas de capacitación del personal por ser fácil de usar, lo que hace que sea menos costosa.

- **Versatilidad**

Los códigos de barras son extremadamente versátiles y se pueden utilizar para cualquier tipo de recopilación de datos.

Cuadro N.05. Mejora en Tiempos con la Implementación tecnológica de la información con código de barras.

Procesos	Actividades	Tiempo Vigente (Segundos)	Diferenciación	Tiempo con Códigos de barra (Segundos)
Recepción, verificación y control de productos	Recepción de la mercadería	420	14%	360
	Verificación del producto	660	100%	0
	Inventarios internos	3000	30%	2100
Almacenamiento	Verificación de productos vencidos	1200	100%	0
Inventario	Inventario control interno	3000	40%	1800
	Reconteo del inventario control interno	1200	100%	0

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Ejecución del sistema RFID

La ejecución del sistema de RFID permitirá tener las siguientes mejoras:

- **Eficiencia y disminución de tiempos**

El uso de RFID ofrece minimizar los tiempos del proceso de inventario, teniendo un mayor control.

- **Controlar el rastreo y los movimientos de los productos**

Esta alternativa cuenta con un extenso nivel de alcance, esto conlleva a un seguimiento de los productos se encuentren en constante identificación debido

a RTLS (Sistema de localización en tiempo real), permitiendo contar un reporte del faltante o sobrantes en tiempo real.

○ **Reportes en tiempo real**

Con el uso de los Technoapes, se puede realizar un profundo análisis de datos para la elaboración de informes, con la justificación de tomar acciones en tiempo real.

Cuadro N.06. Mejora en Tiempos con la Implementación de RFID

Procesos	Actividades	Tiempo Vigente (Segundos)	Diferenciación	Tiempo con RFID (Segundos)
Recepción, verificación y control de productos	Recepción de la mercadería	420	43%	240
	Verificación del producto	660	100%	0
	Inventarios internos	3000	60%	1200
Almacenamiento	Verificación de productos vencidos	1200	100%	0
Inventario	Inventario control interno	3000	60%	1200
	Reconteo del inventario control interno	1200	100%	0

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Evaluación de las opciones de solución.

En el siguiente cuadro evaluara características de las opciones.

Cuadro N.07. Evaluación de características de las opciones.

Características	Código de barras	RFID
Método de lectura	El equipo lector requiere una verificación visual directa.	No se requiere línea de visión para obtener la

		información, la señal viaja a través del área de cobertura.
Capacidad	Limitación de la información.	Superior cantidad de información.
Actualización	Lectura/Escritura	Lectura
Precisión	Si requiere de intervención humana.	No requiere de intervención humana, 100% automática.
Velocidad de lectura	El proceso de lectura es producto por producto.	Se puede leer varios artículos al mismo tiempo.
Durabilidad	Si de daña no se ve gravemente afectado.	Si sufre algún daño la etiqueta se interrumpe la comunicación.
Flexibilidad de la información	La información que se imprime queda registrada.	La información puede ser registrada en tiempo real.
Costo de implementación para una tienda.	Más accesible.	Requiere mayor inversión.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo VI: Prueba de Diseño

6.1. Justificación de la propuesta elegida

Se determinó la utilización del sistema de código de barras primero porque tiene el costo de implementación menor a RFID hasta un 92.84 %, el costo de implementación de código de barras es de \$ 258.42 dólares a comparación con RFID de \$ 3612.53 dólares, siendo una diferencia de \$ 3354.11 por cada tienda que se implemente, esta diferencia se debe a que la empresa Corporación Rico SAC ya cuenta dentro su proceso de producción el sistema de código de barras.

La utilización del código de barras tiene beneficios directos e indirectos sobre los siguientes procesos relacionados con el Inventarios y el Almacenamiento:

Cuadro N.08. Correlación Código de Barras con Procesos Involucrados.

Procesos Involucrados	
Procesos de entrada	<ul style="list-style-type: none">• Es viable minimizar los tiempos de comprobación de mercadería por medio del uso de los códigos de barra y también conservar la seguridad de los procesos.• Al minimizar los tiempos de comprobación de mercadería y registrar la mercadería al sistema.
Procesos de Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">• Al usar del código de barras minimiza los tiempos de registro al sistema de información de cada lote de mercadería como la fecha por vencer, lote de producción, etc. Asimismo, al hacer uso del instrumento tecnológico posibilita reducir el número de errores que se dan al registrar la mercadería al sistema en forma manual.• El uso de los códigos de barra permitirá garantizar la trazabilidad de la mercadería. Daria la posibilidad de poder

	<p>identificar la mercadería que están por vencerse, se podría evitar en generar costos por no transferir la mercadería en los tiempos establecidos para su devolución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de los códigos de barra en el proceso de inventario permitirá utilizar una menor cantidad colaboradores y minimizar el tiempo. Asimismo, la utilización de la tecnología posibilita ejecutar con mayor frecuencia inventarios, permitiendo reducir las diferencias entre los saldos físicos y los saldos del sistema. • El uso de los códigos de barra permitirá la obtención de datos reales sobre el seguimiento de la mercadería en el sistema. El uso de esta información permitirá ejecutar un adecuado layout en las tiendas propias.
<p>Procesos de Salida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de los códigos de barra para la atención al cliente permitirá disminuir su tiempo en el proceso de la venta. • Al hacer uso de los códigos de barra como instrumento de comprobación de mercadería dará la posibilidad de contar con un número menor de errores humanos en el momento de la entrega al cliente de mercadería no solicitada.

Fuente: Elaboración propia

6.2. Desarrollo de la propuesta elegida.

El código de Barras es una tecnología de gran aceptación a nivel mundial debido a la gran cantidad de ventajas que puede ofrecer a las empresas. Como se ha mencionado anteriormente, es de gran utilidad en la gestión de inventarios y en la obtención de información confiable para la toma de decisiones. “Existen distintos tipos de códigos de

barras con sus respectivas características (caracteres numéricos o alfanuméricos, la longitud de los caracteres, el espacio que debe ocupar el código, la seguridad), donde las simbologías (primera y segunda dimensión) están diseñadas para resolver problemas específicos de acuerdo al tipo de necesidad de identificación interna del almacén y de las necesidades externas como la comercialización y distribución.” (Cano, Correa, & Gómez, 2010)

El registro de datos en el sistema puede llevar a incurrir en algún tipo de error, debido a que los productos tienen nombres complejos y contenidos de cantidad variable, además de las diferentes formas de presentación que tiene cada producto. Las deficiencias en el ingreso de datos manual en el sistema pueden ser optimizadas mediante la implementación del Código de Barras:

Cuadro N.09. Características de los métodos de ingreso de datos.

Metodología de registro de Datos		
Características	Ingreso con Teclado	Código de Barras
Rapidez	7 segundos	0.4 a 3 segundos
Detección de errores	Por cada 250 caracteres ingresados 1 carácter de error	Por cada 15000 de caracteres ingresados un 1 carácter de error
Costos de Codificación	Altos	Bajos
Costos de Lectura	Bajos	Bajos
Ventajas	Humanas	Errores mínimos Velocidad en el registro Lectura a corta distancia

Desventajas	Humanos Altos Costos Alta Tasa de Error Baja Velocidad	Es necesario la capacitación de los usuarios Costos de dispositivos Tratar con imágenes Perdidas o Dañadas.
-------------	---	---

Fuente: Elaboración propia.

En los métodos entrada y salida de producto a tienda, personal de tienda tendrá que hacer uso del equipo de lectura de los códigos de barra, para lo cual deberá tener en cuenta los siguientes pasos.

6.2.1. Proceso de ingreso de transferencia.

- 1ero. Ingreso de transporte de mercadería.
 - 2do. Personal de reparto ingresa la mercadería a tienda.
 - 3er. Personal de tienda inicia la lectura de todos los productos con el lector de código barras.
 - 4to. Encargado de tienda confirma la guía de ingreso.
 - 5to. El sistema si detecto diferencias enviar un correo a Control de Operaciones informando de las diferencias detectadas al ingreso de producto a tienda.
- Anexo 6. DAP vigente del proceso de ingreso de transferencia de producto.
- Anexo 7. DAP propuesto del proceso de ingreso de transferencia de producto.

6.2.2. Proceso de salida de transferencia.

- 1ero. Personal de tienda prepara el producto a transferir.
- 2do. Se crea en el sistema la guía de transferencia.
- 3ero. Auxiliar de tienda inicia con el registro del equipo lector de código de barras de la mercadería que será transferidos.
- 4to. Encargado de tienda genera la guía de transferencia.

5to. Encargado de tienda realiza entrega al personal de tienda los productos con su respectiva guía.

Anexo 8. DAP vigente del proceso de salida de transferencia de producto.

Anexo 9. DAP propuesto del proceso de salida de transferencia de producto.

6.2.3. Proceso de venta de producto.

1ero. Cliente ingresa a tienda y solicita su pedido.

2do. Personal de tienda prepara el producto solicitado por el cliente.

3ero. Personal de tienda entrega el producto solicitado por el cliente a cajera de tienda.

4to. Encargado de caja crea el comprobante en sistema.

5to. Encargada de caja registra con el equipo de lectura de códigos de barra los productos los productos solicitados por cliente.

6to. Encargada de tienda emite el comprobante de venta.

7mo. Encargada de tienda cobra a cliente lo indicado en comprobante de venta.

8vo. Encargada de tienda realiza entrega de producto a cliente.

Anexo 10. DAP vigente del proceso de venta de producto en tienda.

Anexo 11. DAP propuesto del proceso de venta de producto en tienda.

6.2.4. Proceso de inventario en tienda

1ero. Se comunica a jefe de tiendas el inicio del inventario en tienda.

2do. Creación de inventario en el aplicativo, se selecciona la tienda y el personal que registra al personal que estará a cargo del inventario.

3ero. Se ingresa a la opción de embutidos, y con lector de códigos de barra iniciamos el inventario en tienda.

4to. Se realiza marcación de puesto del personal de tienda encargado del inventario.

5to. Se procede a realizar el cierre del inventario.

En el Anexo 6. Diagrama de flujo propuesto del proceso del inventario utilizando códigos de barra

En el Anexo 7. Procedimiento de control de inventario en tienda.

Anexo 12. DAP vigente del proceso de inventario en tienda.

Anexo 13. DAP propuesto del proceso de inventario en tienda.

Anexo 14. Diagrama de flujo propuesto de la toma de inventarios utilizando códigos de barra.

Anexo 15. Procedimiento de control de inventario en tienda.

Capítulo VII: Implementación de la propuesta

7.1 Propuesta económica de ejecución

El presupuesto de la tienda piloto, consideramos la cotización del proveedor POS SOLUTIONS S.A.C. que se resume en la compra del equipo lector de código de barra.

Anexo 8. Cotización del proveedor Pos Solutions SAC.

A continuación, se detalla el gasto de implementación.

Cuadro N.10. Cálculo de ejecución del uso de códigos de barras en Inventario

N°	DESCRIPCIÓN	Q	P. UNIT.	P. TOTAL
	EQUIPO			
1	Escáner Código Barras Symbol LI-4278	1	\$ 258.42	\$ 258.42

Fuente: Elaboración propia

7.2 Calendario de actividades

El trabajo realizado en la ejecución de un software de códigos de barra, mejorando los métodos de comercialización, transferencia y recepción, con el propósito de minimizar los costos, agilizar los procedimientos y garantizar que el balance sea de confianza, por lo cual fue indispensable llevar a cabo las siguientes actividades:

- I. Determinar el estado actual del almacén.
- II. Lograr las medidas o modelos operativos (volumen productos unidades/ kilos, niveles de inventario, etc.).
- III. Conocer el proceso de inventarios y almacenamiento del producto.
- IV. Organizar grupos trabajo con el personal a cargo de la operación proponiendo mejoras a los procesos y escenarios.
- V. Generar requerimiento de compra del lector código de barras piloto.

- VI. Solicitar la ejecución de la utilización del lector de los códigos de barra en los sistemas de tiendas.
- VII. Ejecución de la instalación del equipo de lectura de los códigos de barra en tienda piloto.
- VIII. Pruebas en la tienda piloto.
- IX. Determinar las mejoras y calcular las ventajas de la instalación de un sistema de códigos de barra.
- X. Realizar la proposición al gerente comercial y lograr contar con los recursos para la implementación de todas las tiendas de la Corporación Rico SAC.

Cuadro N.11. Calendario de actividades.

Actividades	Marzo			Abril				Mayo				
I.Determinar el estado actual del almacén.												
II. Lograr las medidas o modelos operativos												
III. Conocer el proceso de inventarios y almacenamiento del producto												
IV. Organizar grupos trabajo con el personal a cargo de la operación proponiendo mejoras a los procesos y escenarios.												
V. Generar requerimiento de compra del lector código de barras piloto.												
VI. Solicitar la ejecución de la utilización del lector de los códigos de barra en los sistemas de tiendas.												

VII. Ejecución de la instalación del equipo de lectura de los códigos de barra en tienda piloto.												
VIII. Pruebas en la tienda piloto.												
IX. Determinar las mejoras y calcular las ventajas de la instalación de un sistema de códigos de barra.												
X Realizar la proposición al gerente comercial y lograr contar con los recursos para la implementación de todas las tiendas de la Corporación Rico SAC..												

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

- Al realizar la implementación de la utilización de la tecnología, se logra controlar la trazabilidad de los productos, permitiendo eliminar errores de ingreso y salidas por error de digitación, contando con inventarios reales y eliminando quiebre de stock.
- La automatizando de los procedimientos de ingreso y salida con el uso de la tecnología, logramos eliminar los errores de ingreso y salida de producto de la tienda piloto.
- Con los resultados del uso de la tecnología, sistemas de códigos de barra, eliminaremos errores de digitación y reduciremos el tiempo de los procesos de ingreso y salida de producto, pudiendo observar en la disminución de los costos de horas/hombre y mejor manejo de cantidades de producto.

8.2 Recomendaciones

- Se recomienda que el sistema de códigos de barra implementado en la Corporación se complemente con el sistema SAP de este modo se tendría sinergia con las demás áreas y estaría disponible para toda la Corporación.
- Se recomienda el uso de un sistema automatizado de ingreso y salida, utilizando la tecnología de códigos de barra.
- Se recomienda implementar la utilización de tecnología de códigos de barra en tiendas propias de la empresa a nivel nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Syed A. Ahson, Mohammad Ilyas, RFID Handbook: Applications, Technology, Security, and Privacy, 2006.
2. Huidobro, J. (2010, Diciembre). La Tecnología RFID. Autores Científico-Técnicos y Académicos, 1, p.37.
3. Harvey Lehpamer, RFID Design Principles, 2008.
4. Sánchez Carrillo, I. V. (2009). Tecnología RFID aplicada al control de camiones de carga en el proceso de carguío y transporte en minería. Tesina para optar título de Ingeniero de Sistemas. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592310701261>
6. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>
7. Vicente Castello M. (2005) Localización y decodificación de código de barras en imágenes digitales. <https://es.slideshare.net/HenryQuilla/localizacin-y-decodificacin-de-cdigos-de-barras-en-imgenes-digitales>
8. Berenguer, J., & Ramos, J. (2003). Negocios digitales: Competir utilizando Tecnologías de Información. España: S.A. EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra.
9. Castelló, V. (2005). Localización y decodificación de códigos de barras. Recuperado el 08 de 05 de 2017, de Universitat Jaume I: http://www3.uji.es/~vtraver/e80/E80_Vicente_Castello.pdf
10. Comstor. (2015). La importancia de la tecnología RFID para el área de logística. Recuperado el 22 de 03 de 2017, de Canal Comstor: <http://blogmexico.comstor.com/la-importancia-de-la-tecnologia-rfid-para-el-area-delogistica>



11. Correa, A., & Gómez, R. (2008). Tecnologías de la Información en la Cadena de Suministro. Recuperado el 21 de 03 de 2017, de Universidad Nacional de Colombia: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/9551/11475>
- Correa, A., Gómez, R., & Cano, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). Recuperado el 22 de 03 de 2017, de Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Alexander_Espinal/publication/227386067_Gestao_de_estoques_e_tecnologia_de_informacao_e_comunicacao_TIC/links/551f1e400cf2f9c1304dbd84.pdf
12. Antún Callaba Juan Pablo (2002). "Logística: una visión sistemática".UNAM. Págs. 14,15,85 y 107.
13. Ballou Ronald H. (2004). Logística, Administración de la Cadena de Suministro. Ed. Prentice Hall 5ª ed. Págs.7,13,245
14. Bitter, Lester R., Ramsey, Jackson E. (1986). "Enciclopedia del MANAGEMENT".Ediciones Centrum Técnicas y Científicas. Tomo 3 p.125
- Ganganelli Raymond y Klein Mark (2004). "Como hacer reingeniería". Grupo Editorial Norma. Págs.8, 94-111.

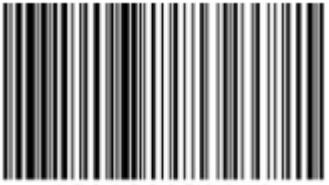


ANEXOS

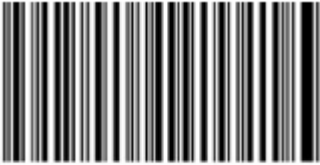


Anexo 1: Tipos de códigos de barra




Tabla X. Tipos de códigos de barras

Código	Descripción	Tipo de datos que codifica	Densidad	Checksum	Longitud
 <p style="text-align: center; color: red;">CODE 39</p>	<p>El código de barras Código 39 está formado por 43 caracteres, letras mayúsculas, dígitos numéricos y unos caracteres especiales, la longitud máxima es de 255 caracteres, puede contener un carácter de control opcional, el caracteres de control puede ser codificado en el símbolo y opcionalmente visualizado en texto.</p>	<p>A-Z, 0-9, espacio, "-", ".", " ", "\$", "/", "+", "%"</p>	<p>Media</p>	<p>Opcional</p>	<p>Variable</p>
 <p style="text-align: center; color: red;">CODE 93</p>	<p>El código de barras Código 93 está formado un máximo de 255 caracteres, puede codificar todos los caracteres ASCII hasta el caracteres 127, incluyendo minúsculas.</p>	<p>A-Z, 0-9, espacio, "-", ".", " ", "\$", "/", "+", "%"</p>	<p>Alta</p>	<p>Doble</p>	<p>Variable</p>

		y ASCII Completo			
 <p>CODE 128</p>	<p>El código de barras Código 128 está formado hasta 48 caracteres, se utiliza para códigos de barras alfanuméricos o solo numéricos, puede codificar los 128 caracteres ASCII.</p>	<p>A-Z, 0-9, caracteres especiales, códigos de control ASCII</p>	Alta	Sí	Variable
 <p>EAN 13</p>	<p>El código de barras Código EAN 13 está formado hasta 13 caracteres, el último de los cuales es el dígito de control. Este código de barras, sujeto a la especifica EAN (European Article Number), es un código que se usa principalmente en el comercio minorista de todo el mundo para las codificaciones de productos habitualmente utilizados en los puntos de venta.</p>	0-9	Media	Sí	Fija, 13 dígitos


 <p>1 2 3 4 5 6 A B C d e f</p> <p>EAN 128</p>	<p>El código de barras Código EAN 128 está formado hasta 128 caracteres, su codificación que acepta un conjunto de caracteres muy grandes y, con un código alfanumérico sencillo que puede codificar datos muy complejos.</p>	<p>A-Z, 0-9, caracteres especiales, códigos de control ASCII</p>	<p>Alta</p>	<p>Sí</p>	<p>Variable</p>
 <p>1 2 3 4 5 6 7 0</p> <p>EAN 8</p>	<p>El código de barras Código EAN 8 está formado 7 dígitos y el octavo dígito es el carácter de control, lo que permite imprimir etiquetas pequeñas para pegarse a los productos con superficies reducidas.</p>	<p>0-9</p>	<p>Media</p>	<p>Sí</p>	<p>Fija, 8 dígitos</p>
 <p>(00)123456789012345675</p> <p>GS1 128</p>	<p>El código de barras Código GS1 128, el estándar aplicativo de la implementación GS1 que utiliza las especificaciones de la simbología Code 128.</p>	<p>A-Z, 0-9, caracteres especiales, códigos de control ASCII</p>	<p>Alta</p>	<p>Sí</p>	<p>Variable</p>


 <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 1</p> <p>ITF 14</p>	<p>El código de barras Código ITF 14, se utiliza generalmente en el ámbito de los envases de los productos, los símbolos ITF-14 siempre se codifican 14 dígitos, la primera cifra es la variable logística, también llamada Packaging Indicato y los otros 12 dígitos son el número del producto.</p>	0-9	Media	Si	Fija, 14 dígitos
 <p>1 2 3 - 4 5 6 7 - 8 9 0</p> <p>CODE 11</p>	<p>El código de barras Código Code 11 es una simbología desarrollada por Intermec, es utilizada principalmente en el campo de las telecomunicaciones. Una simbología de alta densidad que codifica los dígitos del 0 al 9.</p>	0-9	Alta	Si	Fija, 11 dígitos
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 5</p> <p>INTERLEAVED 2 of 5</p>	<p>El código de barras Código Interleaved requiere que se escriba un texto numérico en el cuadro con una longitud máximas de 255 caracteres, se utiliza comercialmente en películas y en las cajas de algunos productos.</p>	0-9	Alta	Si	Variable

 <p>INDUSTRIAL 2 of 5</p>	<p>El código de barras Código Industrial 2 of 5, es una simbología continua que codifica números, se aplica en la industria de acabado fotográfico y en la logística, así como en el campo de la numeración de entradas de avión. La longitud máxima es de 255 caracteres.</p>	0-9	Alta	Sí	Variable
 <p>UPC-A</p>	<p>El código de barras Código UPC-A está formado 12 dígitos, es una simbología utilizada en América del Norte y otros países, incluyendo el Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda para identificar los productos en las tiendas.</p>	0-9	Media	Sí	Fija, 12 dígitos
 <p>CODABAR</p>	<p>Cobadar fue utilizado en biblioteca, bancos de sangre y encomiendas. El código incluye 16 caracteres. Además incluye cuatro caracteres especiales (A,B,C,D) que utilizan como carácter de inicio y termino y no aparecen en la interpretación del código.</p>	0-9, "-", ".", ":", "\$", "/" y "+"	Alta	No	Variable

Fuente: Labeljoy (2020), elaboración propia.

Anexo 2: Tipos de lectores de códigos de barras

	<p>Lápiz óptico: Los lectores de códigos de barras de lápiz constan de una luz led y un fotodiodo de punta. Entre sus ventajas de este producto se encuentra su bajo costo, tamaño y peso.</p>
	<p>Láser: Con una tecnología más avanzada, es capaz de realizar lecturas más exactas que eviten falsos positivos o errores de escáner, a la vez permite una lectura en cualquier tipo de superficie, incluso en superficies curvas o irregulares.</p>
	<p>Dispositivos láser fijos omnidireccionales: a diferencia de su antecesor, permite lecturas de códigos de barras en cualquier dirección y desde diferentes ángulos, motivo por lo cual los convierte en un lector láser más versátil.</p>
	<p>Escáneres tipo CCD: Los dispositivos de carga acoplada, son más conocidos como escáneres LED, esta denominación se debe a los cientos de minúsculas bombillas led, es uno de los equipos costosos pero son equipos versátiles.</p>
	<p>Lectores de Mostrador – Empotrados: Los lectores de mostrador son ideales para el cobro, porque su patrón de escaneo de alta velocidad le permite capturar rápidamente el código de barras desde diferentes ángulos.</p>

	<p>Lectores OEM: Se trata de lectores hechos para que los clientes integren los equipos en sus propios envoltorios, cajas o sistemas.</p>
---	---


Fuente: Logis Center (2020), elaboración propia.

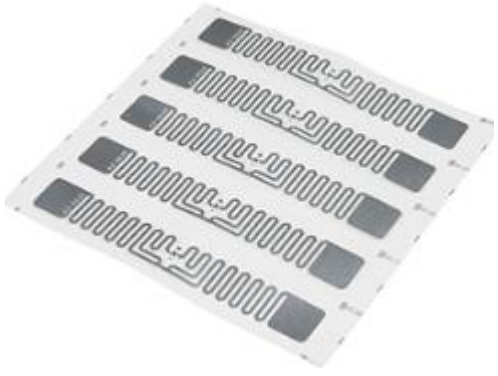

Anexo 3: Clasificación de sistemas RFID

Según su capacidad de programación

Capacidad de programación	Descripción
De solo lectura	Las etiquetas se programan durante su fabricación y no pueden ser modificadas.
De una escritura y múltiples lecturas	Las etiquetas permiten una única programación, son numeradas y necesitan un banco de datos que reciba sus informaciones.
De lectura/escritura	Tiene una capacidad más grande y se pueden modificar o actualizar siempre que se necesite.

Según el modo de alimentación

Modo de alimentación	Descripción
<p>Activos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Su funcionamiento es con pilas y la transmisión de la señal es constante. • Tienen un mayor rango de lectura, algunas pueden llegar alcanzar un rango de distancia hasta 100 m. • Entre los modelos de transmisión con las mas caras.

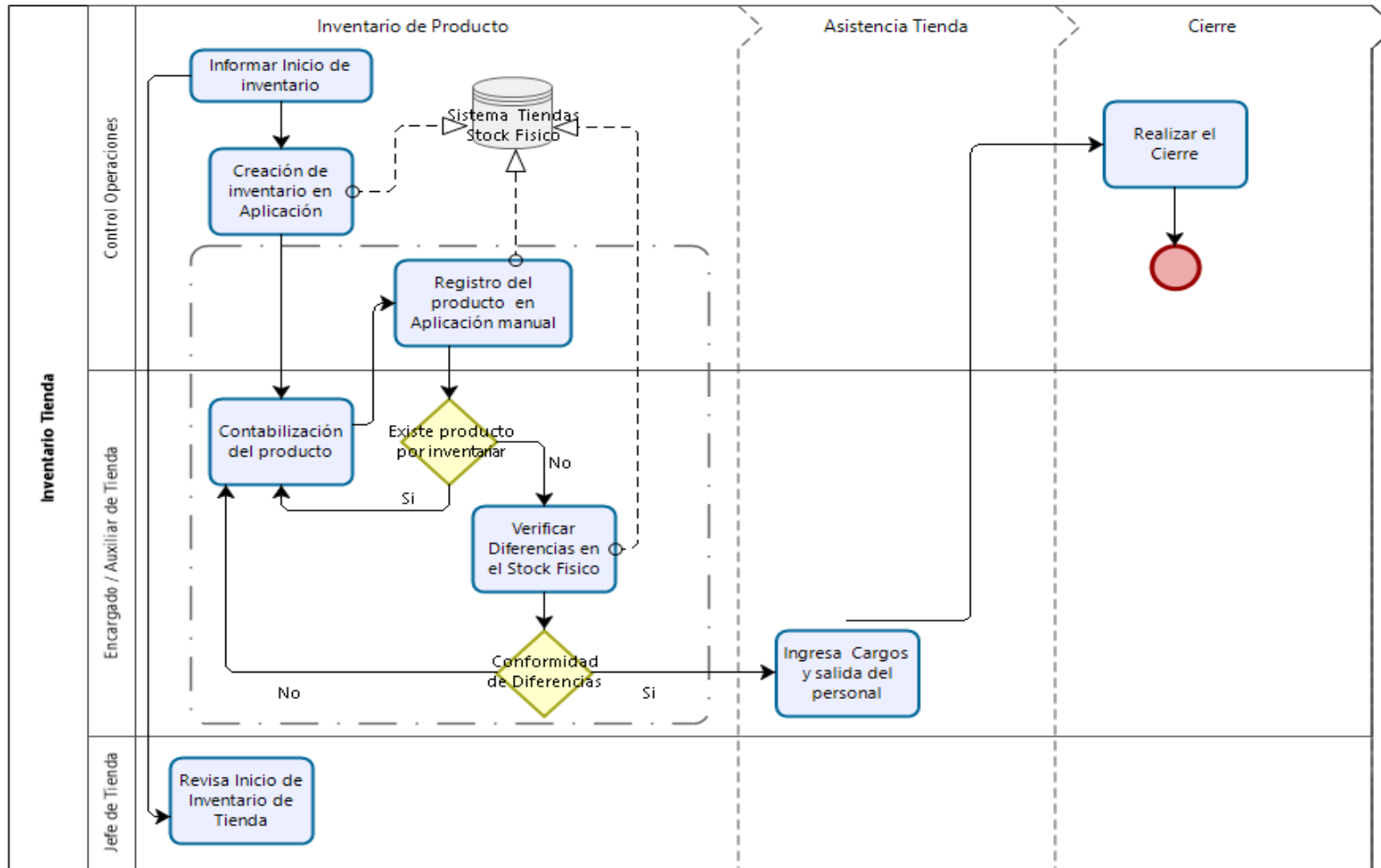
<p>Pasivos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con fuente de alimentación. • Para activar su lectura del chip, la antena RDIF genera una onda para su proceso de lectura. • El rango de cobertura de lectura está limitado a la antena del RFID. • Son las de menor costo entre las etiquetas.
<p>Semi-Activas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Su funcionamiento es con una batería para que el chip siempre tenga energía para encenderse, pero su transmisión no es activa. • El rango de cobertura es mayor a las etiquetas pasivas y debido a su batería su vida útil es limitada.

Según el rango de frecuencia de trabajo

Rango de frecuencia	Descripción
<p>Baja Frecuencia (o LF, del inglés, iniciales de Low Frequency)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su frecuencia de uso es de 30 KHz a 300KHz. • Su rango de lectura es corto aproximadamente 10 cm. • Su velocidad de lectura más lenta. • Cuenta con baja sensibilidad a las interferencias de las ondas de radio. • La aplicación típica es para el control de accesos, la identificación de los animales, el

	<p>control de almacenaje y los sistemas antirrobo de vehículos (por inmovilización).</p>
<p>Alta Frecuencia (o HF, del inglés, iniciales de High Frequency)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su frecuencia de uso es de 3 a 30 MHz. • Conocida por albergar la frecuencia 13.56 MHz, dicha frecuencia es usada por el NFC. • Su rango de lectura se encuentra entre los 10 cm y 1 m. • Su sensibilidad es moderada a las interferencias de ondas de radio. • La aplicación típica son tarjetas de pago y aplicaciones de transferencia de datos.
<p>Ultra alta frecuencia (o UHF, del inglés, iniciales de Ultra High Frequency)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su frecuencia de uso es de 300 MHz a 3 GHz. • Su rango de lectura hasta los 12 metros. • Es la frecuencia con las etiquetas más baratas de fabricar. • La aplicación típica son en el retail, atención sanitaria, las ciencias de la salud, transporte e industria farmacéutica.
<p>Microondas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su frecuencia de uso es 2.45 GHz. • Su rango de lectura hasta los 10 m. • Las tarjetas son más costosas y requiere más energía.

Anexo 4. Flujograma actual del proceso de los inventarios



Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 5, Tiempos utilizado en la realización del inventario en tienda.

tienda	total unid	tiempo 1er conteo	tiempo en recuento	tiempo de inventario
Cayma	1954	02:48	00:35	03:23
Catolica	1852	01:20	00:28	01:48
Rio Seco	1232	01:07	00:21	01:28
Zamacola	927	01:14	00:22	01:36
Elias Aguirre	2003	01:30	00:28	01:58
San Antonio	1585	01:28	00:18	01:46
Tiabaya	1350	01:05	00:21	01:26
Evitamiento	2735	02:52	00:30	03:22
Umacollo	1305	01:33	00:23	01:56
Metropolitana	2420	01:53	00:36	02:29
Feria Altiplano	1832	01:41	00:34	02:15
Guardia Civil	1261	01:06	00:25	01:31
San Camilo	1189	01:37	00:26	02:03
Mayta Capac	1178	01:30	00:20	01:50
Jorge Chavez	532	00:35	00:10	00:45
Hunter	1353	01:25	00:18	01:43
EEUU	1222	01:20	00:25	01:45
Palomar 1	1130	01:47	00:18	02:05
Palomar 2	616	00:52	00:15	01:07
Avelino 4	1253	01:15	00:17	01:32
Avelino 2	1435	01:25	00:21	01:46
Avelino 1	2653	02:45	00:35	03:20

Peru				
Mercaderes	1493	01:14	00:15	01:29
Chivay	1021	00:45	00:14	00:59

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. DAP vigente del proceso de ingreso de transferencia de producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama No. 1	Hoja No. 1	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>			
Objetivo:		RESUMEN								
		ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		
		Operación		1						
Proceso analizado: Ingreso de transferencia de producto a tienda.		Transporte		2						
		Espera		0						
Metodo:		Inspección		3						
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento		1						
Localización: Corporacion Rico SAC		Distancia (m)		16						
		Tiempo (Min/hombre)		31						
Operario: Trabajador		Costo								
		Total		54						
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios								
Luis Hanco	22/02/2020									
Aprobado por:	Fecha:									
					Símbolo					
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo	○	➔	D	□	▽	Observaciones
Transporte de mercadería		1	10	5	●					
Mercadería ubicada en tienda		1		1						
Conteo de los productos		1		6						realizar inventario
Reconteo de los productos		1		3						
Reubicación de los productos para la venta y almacenamiento		1	6	5	●					
Inspección de los productos para		1		10						realizar inventario
Confirmar guía de recepción		1		1	●					
TOTAL		7	16	31	1	2	0	3	1	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. DAP propuesto del proceso de ingreso de transferencia de producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama No. 2 Hoja No. 1		OPERARIO <input type="checkbox"/>	MATERIAL <input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>						
Objetivo: Minimizar tiempo de revision de ingreso de producto y eliminar errores de ingreso de transferencia.		RESUMEN								
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA					
Proceso analizado: Ingreso de transferencia de producto a tienda.		Operación	1		1					
		Transporte	2	2						
Metodo: Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>		Espera								
		Inspección	3	2	1					
Localización: Corporacion Rico SAC		Almacenamiento	1	1						
		Distancia (m)	16	16						
Operario: Trabajador		Tiempo (Min/hombre)	31	17	14					
		Costo								
		Total	54	38	16					
Elaborado por: Luis Hanco	Fecha: 22/02/2020	Comentarios								
Aprobado por:	Fecha:									
					Símbolo					
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo	○	➔	D	□	▽	Observaciones
Transporte de mercaderia		1	10	5		●				
Mercaderia ubicada en tienda		1		1					●	
Inspeccion de los productos		1		5					●	realizar inventario
Reubicacion de los productos para la venta y almacenamiento		1	6	5		●				
Confirmar guia de recepción		1		1	●					
TOTAL		5	16	17	1	2	0	1	1	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. DAP vigente del proceso de salida de transferencia de producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama No. 3	Hoja No. 1	OPERARIO <input type="checkbox"/>			MATERIAL <input checked="" type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>			
Objetivo:		RESUMEN								
		ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		Operación			3					
Proceso analizado: Salida de transferencia de producto de tienda.		Transporte			1					
		Espera								
Metodo:		Inspección			2					
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento								
Localización: Corporacion Rico SAC		Distancia (m)			3					
		Tiempo (Min/hombre)			15					
Operario: Trabajador		Costo								
		Total			24					
Elaborado por:		Fecha:		Comentarios						
Luis Hanco		22/02/2020								
Aprobado por:		Fecha:								
					Símbolo					
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo						Observaciones
Preparacion del producto a transferir		1		5	●					
Creción de guia en sistema		1		1	●					
Ingresar al sistema el producto a transferir		1		4				●		Realizar inventario
Reconteo del producto a transferir		1		3				●		Realizar inventario
Emision de guia de transferencia		1		1	●					
Entrega a transportista		1	3	1		●				
TOTAL		6	3	15	3	1		2		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. DAP propuesto del proceso de salida de transferencia de producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Diagrama No. 4	Hoja No. 1	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>		
Objetivo: Minimizar tiempo de elaboración de guías de transferencia y eliminar errores de digitación.		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
Proceso analizado: Salida de transferencia de producto de tienda.		Operación		3	3				
		Transporte		1	1				
Metodo: Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>		Espera							
		Inspección		2	1	1			
Localización: Corporacion Rico SAC		Almacenamiento							
		Distancia (m)		3	3				
Operario: Trabajador		Tiempo (Min/hombre)		15	11	4			
		Costo							
Elaborado por: Luis Hanco Fecha: 22/02/2020		Total		24	19	5			
		Aprobado por: Fecha:	Comentarios						
				Símbolo					
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo					Observaciones
Preparacion del producto a transferir		1		5	●				
Creción de guía en sistema		1		1	●				
Ingresar al sistema el producto a transferir		1		3				●	Realizar inventario
Emision de guia de transferencia		1		1	●				
Entrega a transportista		1	3	1		●			
TOTAL		5	3	11	3	1		1	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. DAP actual del proceso de venta de producto en tienda.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama No. 5	Hoja No. 1	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>			
Objetivo:		RESUMEN								
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA					
Proceso analizado: Venta de producto de tienda.		Operación	5							
		Transporte	2							
		Espera								
Metodo:		Inspección	1							
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento								
Localización: Corporacion Rico SAC		Distancia (m)								
		Tiempo (Min/hombre)	10							
Operario: Trabajador		Costo								
		Total	18							
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios								
Luis Hanco	22/02/2020									
Aprobado por:	Fecha:									
				Símbolo						
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo						Observaciones
Cliente solicita pedido		1		0.5	●					
Preparacion de pedido		1		1.5	●					
Entrega de pedido a cajero		1		2	●	●				
Creacion de comprobante de venta		1		1	●					
Ingresar al sistema el pedido		1		2	●					
Emision de comprobante de venta		1		1	●					
Cobrar lo indicado en comprobante de venta		1		1	●					
Realizar entrega de producto y comprobante de venta a cliente		1		1	●	●				
TOTAL		8		10	5	2		1		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. DAP propuesto del proceso de venta de producto en tienda.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Diagrama No. 6	Hoja No. 1	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>		
Objetivo: Eliminar errores de digitacion		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
Proceso analizado: Venta de producto de tienda.		Operación	5	5					
		Transporte	2	2					
Metodo: Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>		Espera							
		Inspección	1	1					
Localización: Corporacion Rico SAC		Almacenamiento							
		Distancia (m)							
Operario: Trabajador		Tiempo (Min/hombre)	10	9.5	0.5				
		Costo							
		Total	18	17.5	0.5				
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios							
Luis Hanco	22/02/2020								
Aprobado por:	Fecha:								
					Símbolo				
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo						Observaciones
Cliente solicita pedido	1		0.5	●					
Preparacion de pedido	1		1.5	●					
Entrega de pedido a cajero	1		2	●	●				
Creacion de comprobante de venta	1		1	●					
Ingresar al sistema el pedido	1		2	●					
Emision de comprobante de venta	1		1	●					
Cobrar lo indicado en comprobante de venta	1		1	●					
Realizar entrega de producto y comprobante de venta a cliente	1		0.5	●					
TOTAL		8		9.5	5	2		1	

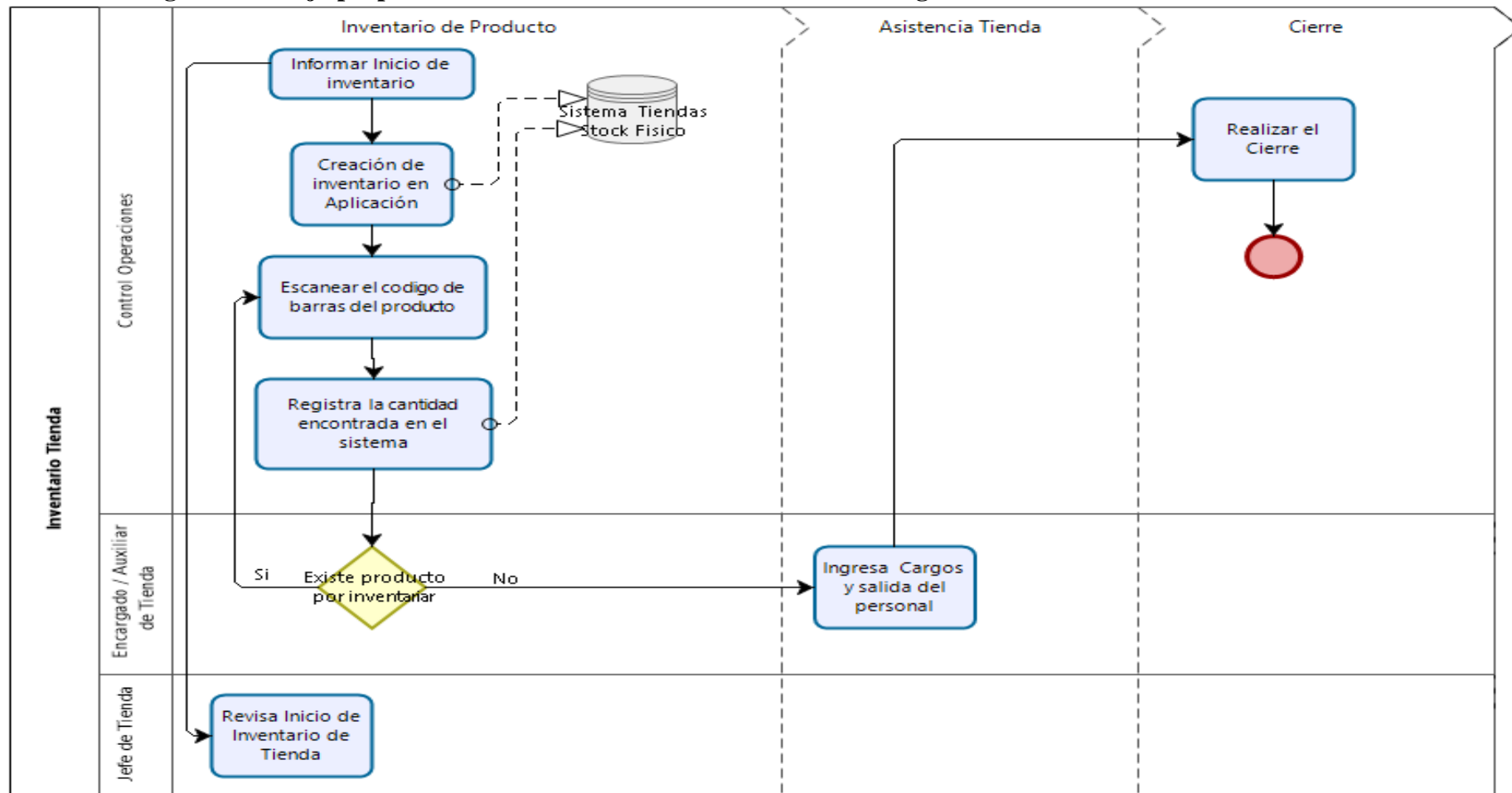
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. DAP vigente del proceso de inventario en tienda.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Diagrama No. 7	Hoja No. 1	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>		
Objetivo:		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
Proceso analizado: Inventario en tienda		Operación	6						
		Transporte							
		Espera							
Metodo:		Inspección	2						
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento							
Localización: Corporacion Rico SAC		Distancia (m)							
		Tiempo (Min/hombre)	95						
Operario: Trabajador		Costo							
		Total	103						
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios							
Luis Hanco	22/02/2020								
Aprobado por:	Fecha:								
				Símbolo					
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo						Observaciones
Comunicar a Jefe de tienda del inicio del inventario	1		1	●					
Crear inventario en aplicativo	1		1	●					
Conteo de productos	1		60	●					
Registrar productos	1		5	●					
Verificar diferencias	1		10	●					
Reconteo de productos	1		15	●					
Marcación de puestos en tienda	1		1	●					
Realizar el cierre de inventario	1		2	●					
TOTAL		8	95	6			2		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Diagrama de flujo propuesto de la toma de inventarios utilizando códigos de barra.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Procedimiento de control de inventario en tienda.

1. Introducción

Debido a que los productos terminados son posibles sujetos de sustracción, pérdida por merma o por fechas de vencimiento, es necesario establecer controles físicos periódicos inopinados para protegerlos, verificar el correcto almacenamiento con la temperatura adecuada, verificar el acceso restringido a las áreas de almacenamiento no autorizado y el manejo adecuado en las ventas realizadas.

2. Objetivo

Inspeccionar las operaciones en Tienda, ajustando el sistema a saldos físicos reales en tienda, logrando tener una base de datos para la realización del análisis de merma, faltantes y/o sobrantes por producto o línea de productos, con el fin de mejorar la gestión de las Tiendas.

3. Alcance

Tiendas de Producto terminado.

4. Periodicidad

Cada responsable de tiendas deberá visitar como mínimo una vez al mes las tiendas a su cargo, el inventario se realizará a producto fresco, congelado y precocidos, así mismo se realizará el arqueo de caja, en casos especiales de tiendas que posean abarrotes, también se realizará el inventario de los mismos.

5. Responsabilidades

- Encargadas de Tiendas
- Jefes, Supervisores de Tiendas y Administradores de CD
- Controladores De Operaciones

6. Definiciones

- **Inventario:** Es la acción por la cual se cuentan y/o repesan los productos que se encuentran en una ubicación determinada.
- **Stock Físico:** Del sistema de ventas, es el reporte por medio del cual se compara el saldo del sistema con el saldo inventariado físicamente.
- **Arqueo de caja:** Reporte del sistema de ventas en donde se acumulan el saldo inicial, las ventas totales, los depósitos o entregas de dinero y el saldo final de efectivo.
- **Boucher Contable:** Registra en forma vertical todas las operaciones de ventas que realiza la tienda correlativamente.
- **Ingresos y salidas por Control:** Corresponden a movimientos validos de productos, los cuales son utilizados solo por el Dpto. de control de Operaciones.
- **Saldo Actual:** Del sistema de ventas es el reporte donde indica la cantidad de producto que tiene en tiempo real

7. Desarrollo

7.1. Productos Terminados.

7.1.1. Se ingresa a la tienda al cierre de jornada con la debida identificación como Controladores de Operaciones (fotocheck).

7.1.2. Se comunica a la encargada que se realizara inventario general de productos en la tienda.

7.1.3. Se procede a revisar si la Tienda tiene realizado el cierre un día anterior.

7.1.4. Se procede a ingresar al siguiente link, mediante el teléfono, para la creación de un nuevo stock:

Por internet.

https://appricopollo.com/SistemaERP_CR/wbPedidos/Control/Inventario .

Por intranet.

https://10.82.0.170/SistemaERP_CR/wbPedidos/Inicio/Login

7.1.5. En la aplicación se procede a realizar la creación de un nuevo stock, se realizan los siguientes pasos:

7.1.5.1. Se identifica la tienda en la cual se hará la creación del stock, se agrega a las personas que están presentes en el inventario, con su respectivo rol, es decir encargado, 2da caja, auxiliar y controlador, se elige guardar y se crea el inventario.

7.1.5.2. Se verifica cada producto físicamente, en el caso de los productos controlados por unidades se contará con lector código de barras, los productos que se controlan por peso se repesaran y se ingresara en la aplicación.

7.1.5.3. Cuando se hayan ingresado y guardado todos los productos presentes en la tienda en la aplicación, se procede a revisar ingresos otros, productos no registrados en tienda para poder ingresarlos mediante la computadora.

7.1.6. Se ingresa al sistema de Ventas de la tienda y se crea un nuevo stock en el cual se cargará los saldos introducidos mediante la aplicación del celular, se realizan los ingresos otros, se concilia con las personas encargadas de Tienda y se procede a cerrar el día, generando el reporte de mermas.

7.1.7. El reporte de mermas es impreso, este formato al final del inventario es firmado en señal de conformidad por la encargada de tienda o la responsable en ese momento.

7.1.8. Es potestad del controlador de operaciones intervenir la tienda y realizar un corte en cualquier momento, por una razón justificada y esta será comunicada al Supervisor de Tiendas en el momento de la intervención, por cualquier medio.

7.2. Caja, Facturación y Documentación.

- 7.2.1. Se pedirá a la encargada de tienda o responsable que retire todo el dinero de la caja fuerte y se junta con el dinero de la caja chica.
- 7.2.2. Se procederá a contar separándolos por billetes y monedas de la misma denominación.
- 7.2.3. El resultado del efectivo más los depósitos y gastos efectuados aprobados se compara con el Arqueo de caja.
- 7.2.4. Se llena con esta información el “Arqueo General de Caja Tiendas” (ver Anexo 8.3) y firma la encargada del arqueo de caja y el controlador de operaciones en señal de conformidad.
- 7.2.5. Se verifica físicamente el correlativo de boletas y facturas de tienda con el Boucher contable, así mismo las boletas anuladas y eliminadas.
- 7.2.6. Se verifica que la Licencia de funcionamiento, Certificado de protección Ambiental, certificado de saneamiento Ambiental y libro de reclamaciones, estén vigentes y en lugar visible a todo el público.

7.3. Material de Acarreo

- 7.3.1. Se cuenta todo el material de acarreo que dispone la tienda y se concilia con el saldo del sistema de ventas tiendas.
- 7.3.2. Los faltantes de material de acarreo son responsabilidad de la encargada de tienda, y serán descontados vía autorización de descuento.
- 7.3.3. Se comunica a través de cualquier medio al Supervisor de Tiendas, el término de la Auditoria que se realizó el inventario en la tienda o tiendas.

7.4. Informe de Control.

7.4.1. Es responsabilidad del auditor realizar después de cada auditoria un informe con todos los hallazgos encontrados en la auditoria, conclusiones y recomendaciones, adjuntando físicamente los papeles de trabajo. Enviarlos por correo electrónico y Físicamente a la Central, en un plazo no mayor a una semana.

Anexo 16. Cotización del proveedor Pos Solutions, precio no incluye IGV.



Pos SOLUTIONS

POS SOLUTIONS S.A.C.
MARIANO CARRANZA N° 226 Dpto. 203
URB. SANTA BEATRIZ - LIMA PERU
TELEFONO: 2650697
RUC: 20509793931

PROFORMA # 001-033894

Fecha :19/02/2020

DATOS DEL CLIENTE.-
Nombre o Razon Social :
Domicilio :
RUC :
Atencion Sr(a)(ta) : LUIS MIGUEL HANCO TEJADA
LOGISTICA / F.E.

CONDICIONES GENERALES -
Precios : PRECIOS NO INCLUYEN EL IGV
Validez de la Oferta : 7 dias
Plazo de Entrega : INMEDIATA/SEGUN STOCK
Forma de Pago : CONTADO
Garantia : GARANTIA

Estimados Señores. Por medio de la presente, y de acuerdo a su solicitud, sometemos a su consideracion nuestra oferta como sigue:

Item	Codigo	Cantidad	Uni	Nombre o Descripcion	Garantia	Valor Venta Unitario	Valor Venta Total US\$
1	000175	1.000	UND	LECTOR INALAMBRICO SYMBOL LI4278, USB,1D	12 MESES	219.0000	219.00



Tipo de Lectura Una sola linea de Lectura
Fuente de Iluminación Dispositivo Led Clase 1, 617 nm
Niveles de Luz 108,000 lux
Velocidad de Lectura 547 lecturas/seg
Decodificación lee codigos 1D y GS1 databar
Distancia de Lectura 76,2cm, 100% UPC-A
Resolución 3mm
Contraste de Impresión 15% MRD
Ancho de Lectura
Radio Bluetooth v2.1 Clase 2
Alcance de Radio 100mts (Linea de vista)
Resistencia a Caídas de 1.5m sobre concreto

Sin otro particular y en espera de su aceptacion a la presente, quedamos a su disposicion para cualquier consulta que ustedes estimen conveniente.

email : ventas04@possolutions.com.pe
ventas@possolutions.com.pe

Cualquier Consulta : 2629040 -111 / 983284442

SUAREZ BENITES PABLO ALBERTO
VENDEDOR