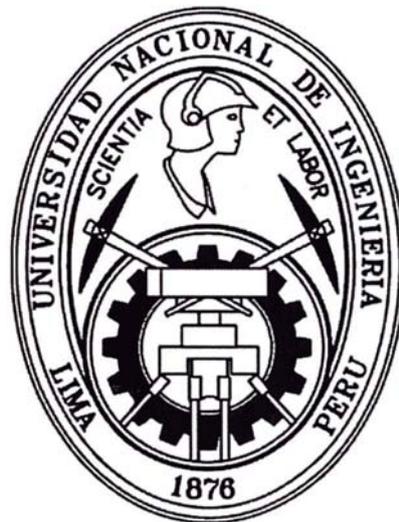


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**MEJORA DE PROCESO DE INVENTARIO GENERAL EN UNA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA DE UTILES ESCOLARES**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

para optar por el Título Profesional de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Christian Elti Jáuregui Carruitero**

Lima – Perú

2012

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios por haberme dado salud, inteligencia y capacidad para formarme como profesional en esta prestigiosa universidad.

A mis padres quienes en todo momento me brindaron el soporte que necesité para culminar mi carrera.

A mi familia y amigos en general por haberme brindado cada quien en su momento el apoyo que necesité.

Finalmente a todos los docentes quienes con sus enseñanzas tejieron mi profesión.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer en primer lugar a Dios y la Santísima Virgen María por haber velado por mí en todo momento, no permitiendo jamás que algo me faltase para conseguir este objetivo.

A mi padre quien desde niño me inculcó el amor por el estudio y las ciencias lo que me motivó a seguir sus pasos al escoger esta profesión.

A mi madre quien con su dedicado amor y cuidado hicieron de mí una persona con buena salud, principios y valores.

A mi familia y amigos con quienes compartí gratos momentos ayudándome a sobrellevar la carga que significa el estudiar en una universidad de primer nivel.

Finalmente a mis profesores quienes con su calidad profesional y disciplina formaron en mí al profesional que soy ahora.

## INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS .....	9
RESUMEN EJECUTIVO .....	10
INTRODUCCION.....	12
CAPITULO I .....	13
PENSAMIENTO ESTRATEGICO .....	13
1.1    DIAGNOSTICO FUNCIONAL .....	13
1.1.1    PRESENTACION DE LA EMPRESA.....	13
1.1.2    PRODUCTOS O SERVICIOS.....	13
1.1.3    CLIENTES .....	14
1.1.4    PROVEEDORES.....	14
1.1.5    PROCESOS .....	15
1.1.6    ORGANIZACIÓN .....	19
1.2    DIAGNOSTICO EXTRATEGICO .....	20
1.2.1    VISION.....	20
1.2.2    MISION.....	20
1.2.3    OBJETIVOS ESTRATEGICOS.....	21
1.2.4    ANALISIS FODA.....	21
1.2.5    MATRIZ FODA .....	22
CAPITULO II.....	23
MARCO TEORICO.....	23
2.1    INVENTARIO .....	23
2.1.1    CONCEPTO .....	23
2.1.2    OBJETIVOS DE INVENTARIO .....	23

2.1.3	COSTO DE INVENTARIO .....	25
2.1.4	SISTEMA DE INVENTARIO .....	26
2.2	CODIFICACION DE BARRAS .....	28
2.2.1	FUNDAMENTO .....	28
2.2.2	CLASES DE CODIGOS DE BARRAS .....	30
2.2.3	BENEFICIOS DE LOS CÓDIGOS DE BARRA.....	33
2.2.4	CARACTERÍSTICAS DE UN CÓDIGO DE BARRAS.....	34
2.2.5	APLICACIONES COMERCIALES .....	34
2.3	ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS.....	35
2.3.1	CONCEPTO .....	35
2.3.2	ESTUDIO DE MOVIMIENTOS .....	35
2.3.3	PRINCIPIOS DE ECONOMIA DE MOVIMIENTOS .....	35
2.3.4	CALIFICACION DEL DESEMPEÑO.....	36
2.3.5	DISEÑO DEL LUGAR DE TRABAJO .....	36
2.3.6	DIAGRAMA DE OPERACIONES.....	36
2.3.7	DIAGRAMA DE FLUJO .....	37
2.3.8	DIAGRAMA DE RECORRIDO.....	37
CAPITULO III.....		38
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES .....		38
3.1	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	38
3.1.1	UBICACIÓN DEL PROBLEMA .....	39
3.1.2	AREAS QUE AFECTA EL PROBLEMA.....	40
3.2	ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL DE TOMA DE INVENTARIO GENERAL.....	42
3.2.1	PROCESOS PRINCIPALES.....	42
3.2.2	ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO.....	43
3.2.3	DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS PARA TOMA DE... INVENTARIO GENERAL.....	46
3.2.4	RECURSOS NECESARIOS.....	49
3.2.5	ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA CADA PROCESO.....	50
3.2.6	ANALISIS DE ACTIVIDADES PARA CADA SUB-PROCESO.....	52

3.2.7	DESPLAZAMIENTO DE CONTADOR EN ALMACEN.....	59
3.2.8	PRINCIPALES PROBLEMAS ENCONTRADOS.....	59
3.2.9	ACCIONES NECESARIAS.....	60
3.3	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....	61
3.4	DESARROLLO DE PRIMERA ALTERNATIVA.....	62
3.4.1	ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO.....	63
3.4.2	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE TOMA DE INVENTARIO.....	64
3.4.3	RECURSOS NECESARIOS PARA ALTERNATIVA 1.....	67
3.4.4	ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA ALTERNATIVA 1 ..	68
3.5	DESARROLLO DE LA SEGUNDA ALTERNATIVA.....	70
3.5.1	ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO.....	70
3.5.2	DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS PARA TOMA DE INVENTARIO GENERAL.....	71
3.5.3	RECURSOS NECESARIOS PARA ALTERNATIVA 2.....	74
3.5.4	ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA ALTERNATIVA 2 ..	75
3.6	METODOLOGIA DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	76
	METODO SCORING.....	76
	ETAPAS.....	76
3.7	PLAN DE ACCION PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	79
CAPITULO IV.....		80
ANALISIS BENEFICIO – COSTO.....		80
4.1	SELECCIÓN DE CRITERIO DE EVALUACION.....	80
4.2	RESULTADOS DE LA SOLUCION PLANTEADA.....	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		82
CONCLUSIONES:.....		82
RECOMENDACIONES:.....		83
BIBLIOGRAFIA.....		84
GLOSARIO.....		85
ANEXO 1.....		87

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procesos de la empresa.....	16
Figura 2: Organigrama de la empresa.....	19
Figura 3: Organigrama del Área Logística.....	20
Figura 4: Código de barra.....	32
Figura 5: Ubicación del problema en el proceso .....	39
Figura 6: Áreas relacionadas con la exactitud de inventario .....	40
Figura 7: Procesos de Toma de Inventario General.....	43
Figura 8: Organigrama actual Toma de Inventario .....	45
Figura 9: Desplazamiento actual de contador en almacén.....	59
Figura 10: Desplazamiento contador (alternativa 1).....	61
Figura 11: Desplazamiento contador (alternativa 2).....	62
Figura 12: Organigrama Toma de inventario (alternativa 1).....	63
Figura 13: Organigrama Toma de inventario (alternativa 2).....	70

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Personal requerido actual.....	49
Tabla 2: Material requerido actual .....	50
Tabla 3: Hoja de tiempo y costo actual de Planificar Toma de Inventario ....	50
Tabla 4: Hoja de tiempo y costo actual de Ejecutar Toma de Inventario .....	51
Tabla 5: Hoja de tiempo y costo actual de Ajustar Inventario.....	51
Tabla 6: Resumen de recursos actual.....	52
Tabla 7: Personal requerido (alternativa 1) .....	67
Tabla 8: Material requerido (alternativa 1).....	68
Tabla 9: Hoja de tiempo y costo Planificar Toma de Inventario (alternat 1) .	68
Tabla 10: Hoja de tiempo y costo Ejecutar Inventario (alternativa 1).....	69
Tabla 11: Hoja de tiempo y costo Ajustar Inventario (alternativa 1).....	69
Tabla 12: Resumen de recursos (alternativa 1).....	69
Tabla 13: Personal requerido (alternativa 2) .....	74
Tabla 14: Material requerido (alternativa 2).....	75

Tabla 15: Hoja de tiempo y costo Planificar Toma de Inventario (alternat 2)	75
Tabla 16: Hoja de tiempo y costo Ejecutar Inventario (alternativa 2)	75
Tabla 17: Hoja de tiempo y costo Ajustar Inventario (alternativa 2)	76
Tabla 18: Resumen de recursos (alternativa 2)	76
Tabla 19: Criterios y ponderación	77
Tabla 20: Nivel de satisfacción	78
Tabla 21: Puntaje de cada alternativa	78
Tabla 22: Costo del proceso Vs Inventario	80
Tabla 23: Cuadro comparativo de proceso actual y mejorado	81

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Nivel de inventario e inexactitud	41
--	----

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Análisis FODA	21
Cuadro 2: Matriz FODA	22
Cuadro 3: Flujograma actual Planificar Toma de Inventario	46
Cuadro 4: Flujograma actual Ejecutar Toma de Inventario	47
Cuadro 5: Flujograma actual Ajustar Inventario	48
Cuadro 6: Análisis de actividad actual de Planificar Toma de Inventario	54
Cuadro 7: Análisis de actividad actual de Ejecutar Toma de Inventario	56
Cuadro 8: Análisis de actividad actual Ajustar Diferencias de Inventario	58
Cuadro 9: Resumen de problemas por subproceso	59
Cuadro 10: Acciones necesarias por subproceso	60
Cuadro 11: Flujograma de Planificar Toma de Inventario (alternativa 1)	64
Cuadro 12: Flujograma de Ejecutar Inventario (alternativa 1)	65
Cuadro 13: Flujograma de Ajustar Inventario (alternativa 1)	66
Cuadro 14: Flujograma de Planificar Toma de Inventario (alternativa 2)	71
Cuadro 15: Flujograma de Ejecutar Toma de Inventario (alternativa 2)	72
Cuadro 16: Flujograma de Ajustar Inventario (alternativa 2)	73

## DESCRIPTORES TEMATICOS

Inventario

Toma de inventario por SKU

Toma de inventario por ubicaciones

Mejora de proceso

Tecnología de captura automática de datos

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo trata sobre la mejora del proceso de toma de inventario general en una empresa comercial. La iniciativa para el desarrollo del presente informe parte de la preocupación de la Gerencia sobre la fiabilidad del proceso actual que garantice la obtención de datos confiables sobre el estado de las existencias.

Como primer paso se ha documentado el proceso actual mediante el uso de herramientas de análisis de procesos, lo cual ha permitido hacer un diagnóstico del estado del proceso actual. Se encontró que el Área de Contabilidad no participa en el proceso de toma de inventario, el personal de almacén ejecuta sus propios inventarios y la existencia de un reproceso para corregir errores de conteos que dilata la ejecución de los ajustes de inventario, por mencionar los problemas más importantes.

Para subsanar los errores encontrados se propone dos alternativas para mejorar el proceso, una consiste en mantener el mismo nivel tecnológico y la otra empleando tecnología de captura automática de datos con códigos de barra.

Se desarrollan las dos soluciones las cuales coinciden en asignar la responsabilidad del proceso al Contador General quien puede designar asistentes que lo representen. Asimismo se asignan más horas al proceso de supervisión del ordenamiento del inventario para garantizar el orden

necesario para el conteo y se propone el uso de personal externo que ejecute el conteo durante el inventario.

Para elegir la solución más apropiada, se emplea el método Scoring el cual elige como la alternativa más adecuada al uso de captura automática de datos con 156 puntos contra 101 de la primera alternativa.

## INTRODUCCION

El desarrollo del presente trabajo se enfoca en mejorar el proceso de toma de inventario general en una empresa comercializadora de útiles escolares. Esta mejora influye directamente en el índice de exactitud de inventarios, indicador de gran importancia para diversas áreas de la empresa tales como: Ventas, Contabilidad, Finanzas, Abastecimiento, Distribución, entre otras.

En el caso del Área de Contabilidad y Finanzas la información resultante de un proceso de toma de inventarios se utiliza para preparar los resultados de la compañía y planificar los recursos financieros.

Asimismo el resultado de este trabajo servirá a las Áreas de Ventas y Logística para brindar un servicio adecuado al cliente y planificar adecuadamente los niveles de inventario evitando el desabastecimiento o el sobre abastecimiento.

Existen muchas técnicas para monitorear el índice de exactitud tales como los inventarios generales, inventarios cíclicos y aleatorios siendo el primer tipo el de materia de estudio del presente trabajo.

## **CAPITULO I**

### **PENSAMIENTO ESTRATEGICO**

#### **1.1 DIAGNOSTICO FUNCIONAL**

##### **1.1.1 PRESENTACION DE LA EMPRESA**

La empresa se dedica a la venta de artículos de oficina, útiles escolares y material gráfico para imprentas, la cual empezó a funcionar a principios de la década de los años 90 teniendo como principales inversionistas a dos hermanos visionarios quienes empezaron con un pequeño local en un barrio comercial de Lima. Actualmente la empresa cuenta con locales a nivel nacional siendo su objetivo a largo plazo consolidarse como la mejor empresa en su rubro. La empresa cuenta con una participación de mercado del 25%, cifra que espera incrementar en los próximos años basándose en el conocimiento que tiene sobre el negocio y la calidad de personal que compone su organización.

##### **1.1.2 PRODUCTOS O SERVICIOS**

Los productos que ofrece la empresa a sus clientes suman alrededor de 4,000 artículos y se encuentran distribuidos en las siguientes familias:

1. Archivos y Correspondencias
2. Cuadernos, cuadernillos y block
3. Formatos y libros pre-impresos
4. Papelería
5. Pegamentos, adhesivos y accesorios
6. Suministros de cómputo
7. Útiles de escritura y accesorios
8. Útiles de escritorio
9. Útiles escolares
10. Útiles profesionales
11. Abarrotes
12. Útiles de limpieza
13. Útiles de aseo personal
14. Perfumería

### **1.1.3 CLIENTES**

La empresa distribuidora ha clasificado a sus clientes en las siguientes categorías

- Distribuidores
- Mayoristas
- Minoristas
- Autoservicios
- Instituciones públicas
- Instituciones privadas

### **1.1.4 PROVEEDORES.**

La empresa comercializadora adquiere mercadería de 3 formas

1. Proveedores locales
  - 1.1 Proveedores de útiles escolares
  - 1.2 Proveedores de papel
  - 1.3 Proveedores de útiles de escritorio
  
2. Proveedores extranjeros
  - 2.1 Proveedores de útiles escolares y escritorio asiáticos
  - 2.2 Proveedores de papel brasileños
  - 2.3 Proveedores de papel colombianos
  
3. Proveedores de maquila
  - 3.1 Proveedores de confección de cuadernos
  - 3.2 Proveedores de confección de archivadores
  - 3.3 Proveedores de conversión de papel

#### **1.1.5 PROCESOS**

La empresa tiene dos procesos principales

Atención de pedidos con distribución

Atención de pedidos por venta mostrador

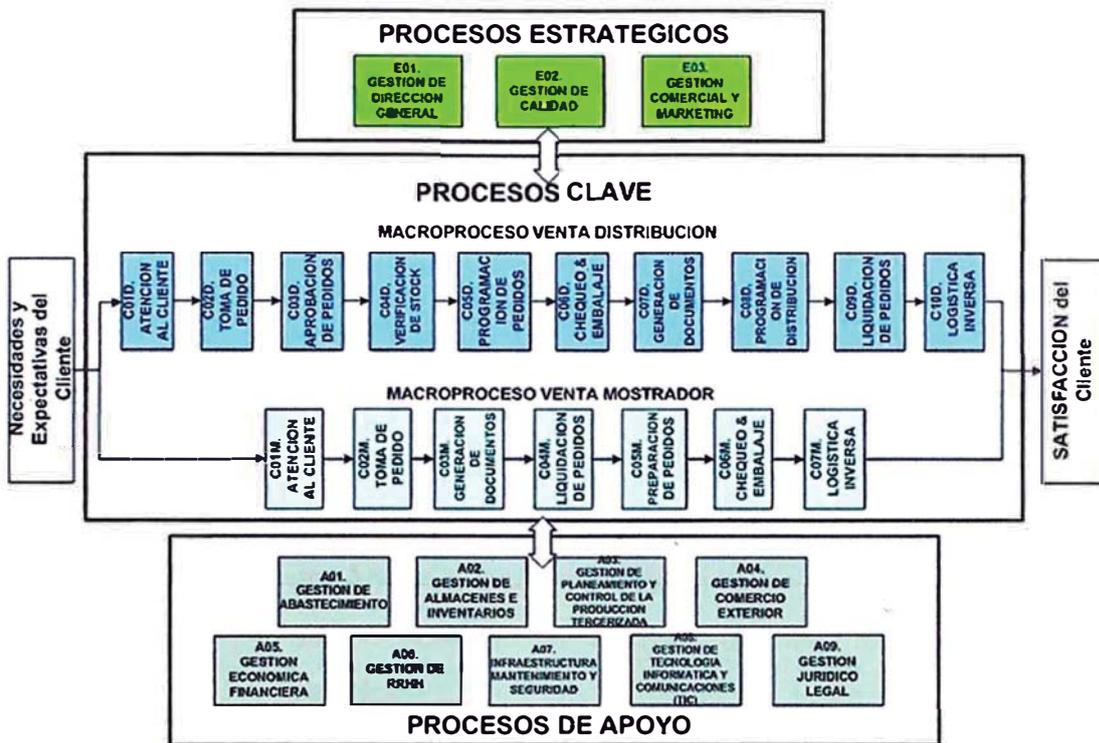


Figura 1: Procesos de la empresa

Fuente: Empresa Comercializadora

### 1.1.5.1 ATENCION DE PEDIDOS CON DISTRIBUCION

Este proceso cuenta con 10 etapas

1. Atención del cliente: Consiste en el primer contacto que existe entre la fuerza de ventas y los clientes los cuales pueden pertenecer a los canales ya mencionados.
2. Toma de pedidos: Consiste en recibir el requerimiento del cliente sobre tipo de artículos, cantidades, fecha y lugar de entrega.
3. Aprobación de pedidos: Consiste en la evaluación del cliente para cerciorar que este cumple los requisitos mínimos para poder ser atendido en las diversas modalidades de pago.

4. Verificación de stocks: Consiste en revisar si existen el inventario necesario para atender el pedido considerando el stock disponible en almacén y la mercadería que está por llegar. En caso de no contar con la mercadería se procede a colocar pedidos de transferencias a otros almacenes u órdenes de compra a proveedores.
5. Programación de pedidos: Consiste en distribuir la carga de trabajo en almacén considerando las fechas de entrega acordadas con el cliente. Los operarios deben realizar el sacado de la mercadería según pedidos.
6. Chequeo y embalaje: Consiste en revisar que la mercadería que el personal de almacén ha sacado esté conforme a lo solicitado por el cliente. El proceso termina cuando la mercadería se encuentra debidamente embalada.
7. Generación de documentos: Consiste en generar las facturas y guía de cada pedido correspondiente.
8. Programación de distribución: Consiste en programar la ruta de los vehículos para hacer las entregas de los pedidos a los clientes en sus respectivos locales.
9. Liquidación de pedidos: Consiste en liquidar los documentos con el dinero en efectivo recolectado u otros documentos de pago.

10. Logística Inversa: Consiste en la gestión de las devoluciones y rechazos de mercadería por parte de los clientes.

#### **1.1.5.2 ATENCION DE PEDIDOS VENTA MOSTRADOR**

Este proceso cuenta con 7 etapas

1. Atención del cliente: Consiste en el primer contacto que existe los vendedores de mostrador y los clientes que acuden a las tiendas.
2. Toma de pedidos: Consiste en recibir el requerimiento del cliente sobre tipo de artículos y cantidades.
3. Generación de documentos: Consiste en generar la factura o boleta para que el cliente pague.
4. Liquidación de pedidos: Consiste en el pago por la mercadería en caja por parte del cliente para poder recoger la mercadería.
5. Preparación de pedidos: Consiste en el sacado de la mercadería del almacén por parte del personal.
6. Chequeo y embalaje: Consiste en revisar que la mercadería que el personal de almacén ha sacado esté conforme a lo solicitado por el cliente. El proceso termina cuando la mercadería se encuentra debidamente embalada y entregada al cliente en la zona de despacho.

7. Logística Inversa: Consiste en la gestión de las devoluciones y rechazos de mercadería por parte de los clientes.

### 1.1.6 ORGANIZACIÓN

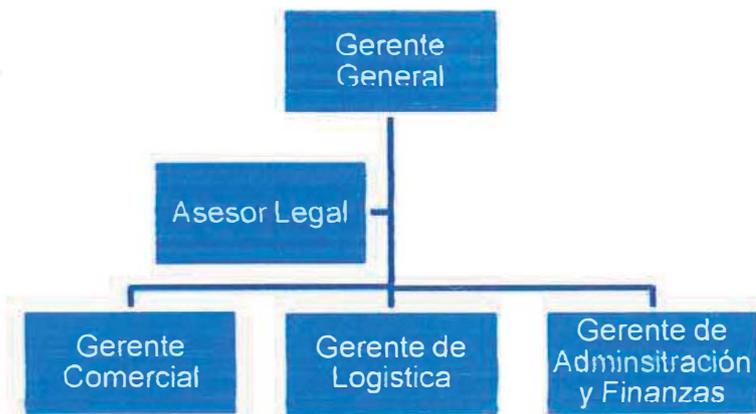


Figura 2: Organigrama de la empresa

Fuente: Propia

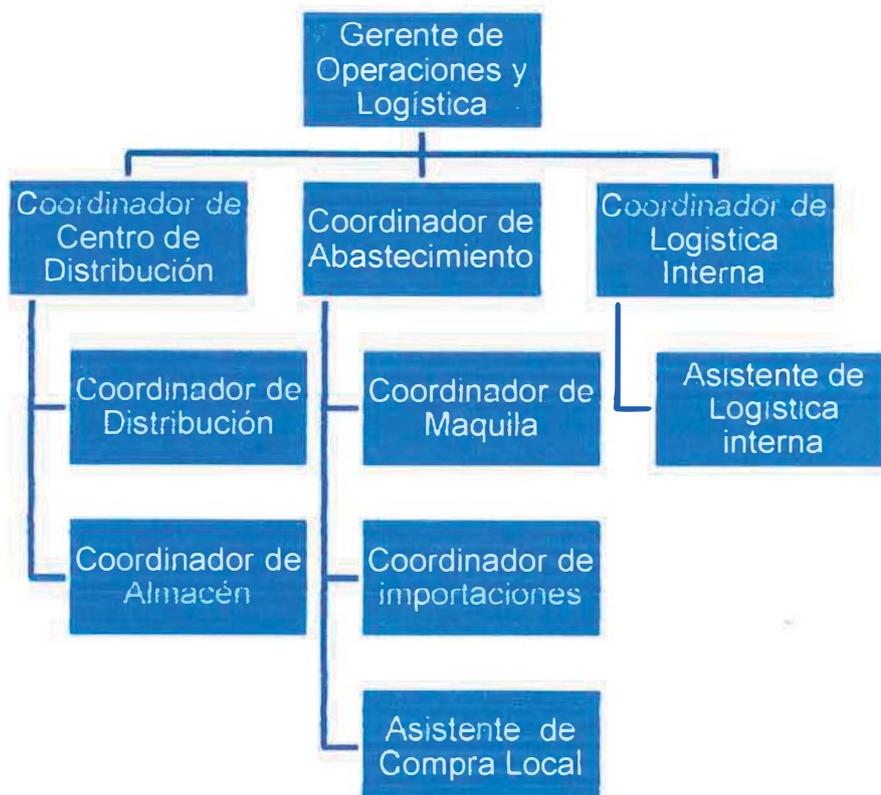


Figura 3: Organigrama del Área Logística

Fuente: Propia

## 1.2 DIAGNOSTICO EXTRATEGICO

### 1.2.1 VISION

Ser la empresa preferida en los sectores de papeles, útiles de oficina y escolares a nivel nacional, con una activa participación en el progreso de sus colaboradores y la comunidad.

### 1.2.2 MISION

Comercializar útiles escolares, de oficina y papelería en general, logrando satisfacer la demanda de nuestros clientes a nivel nacional, brindando el mejor servicio por medio de la innovación

creando valores a fin de lograr el beneficio económico y social del accionista, colaborador y comunidad.

### 1.2.3 OBJETIVOS ESTRATEGICOS

1. Convertirse en la principal distribuidora de útiles escolares y de escritorio.
2. Ampliar la cobertura a nivel nacional.

### 1.2.4 ANALISIS FODA

<b>Fortalezas</b> F1. Experiencia de mas de 30 años en el negocio F2. Personal con experiencia en puestos clave F3. La empresa es solvente F4. Poder de negociación con proveedores F5. Marca conocida y reconocida en el mercado	<b>Debilidades</b> D1. Salarios por debajo del mercado D2. Alta rotación de personal D3. Alta resistencia al cambio D5. Problemas para fidelizar al cliente D6. Problema con el software In-House
<b>Oportunidades</b> O1. Aumento del poder adquisitivo O2. Crecimiento económico del país O3. Disminución del costo de la tecnología O4. Aumento de oferta tecnológica O5. Profesionales mejores capacitados	<b>Amenazas</b> A1. Ingreso de empresa solventes al mercado A2. Competencia desteal A3. Empresa con superior nivel tecnológico A4. Empresas con mejor servicio

Cuadro 1: Análisis FODA

Fuente: propia

## 1.2.5 MATRIZFODA

MATRIZ FODA		Análisis Interno (Empresa)	
		Fortalezas	Debilidades
Análisis del entorno	Oportunidades	<b>FO ( Maxi - Maxi )</b>	<b>DO ( Mini - Maxi )</b>
		FO1 Incrementar la cobertura a nivel nacional (F1, O1, O2) FO2 Diversificar las líneas de productos (F3, F4, F5, O1, O2) FO3 Mejorar la productividad capacitando al personal en el uso de nuevas tecnologías (F2, F3, O3, O4)	DO1 Elevar el nivel de servicio a través de la mejora del ERI con técnicas de mejora de proceso (D4, O3, O4) DO2 Mejorar la competitividad evaluando el sistema de información (D5, O3, O4, O5) DO3 Diseñar línea de carrera y mejores condiciones a profesionales jóvenes (D2, D3, O5)
	Amenazas	<b>FA ( Maxi - Mini )</b>	<b>DA ( Mini - Mini )</b>
		FA1 Mantener precios competitivos de mercado y mejorar el servicio al cliente (F1, F3, F4, A1, A4) FA2 Fortalecer la marca propia (F1, F2, F5, A1) FA3 Evaluar proceso y mejorar clave de la empresa (F2, A3, A4) FA4 Coordinación continua con autoridades en la lucha contra la informalidad (F1, F3, A2)	DA1 Reducir el riesgo de captación de personal por la competencia definiendo una banda salarial acorde al rubro (D1, D2, A1) DA2 Identificar los mejores estándares en el rubro e y fijarlos como meta (D4, A1, A3, A4, D5) DA3 Concientizar al personal sobre los riesgos que la empresa enfrenta al no cambiar (D3, A1, A4)

Cuadro 2: Matriz FODA

Fuente: Propia

El presente informe servirá como elemento para seguir la estrategia DO1 que consiste en elevar el nivel de servicio a través de la mejora de la exactitud de inventario. El Proceso de Toma de Inventario General es parte de este proceso, razón por la cual, la mejora de este proceso contribuirá al objetivo trazado.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 INVENTARIO

##### 2.1.1 CONCEPTO

El inventario es mantenido dentro de toda organización el cual puede estar constituido por materias primas, productos en proceso, suministros y productos terminados.

El inventario puede ser entendido tanto como elemento tangible ya que se trata de bienes físicos que pueden ser encontrados en las instalaciones de las empresas como elemento intangible el cual existe en los registros de la compañía. Las decisiones de ventas, planeamiento, abastecimiento y otras áreas se toman en base a la información de la existencias en los registros.

##### 2.1.2 OBJETIVOS DE INVENTARIO

Todas las firmas (incluyendo las operaciones JIT) mantienen una provisión del inventario por las siguientes razones

- **Mantener independencia en las operaciones:** un suministro de materiales en un centro de trabajo permite que ese centro

tenga flexibilidad en las operaciones. En las líneas de ensamblaje sirve como amortiguador de varias partes dentro de la estación de trabajo de manera tal que los tiempos más cortos de ejecución puedan compensarse con tiempos de ejecución más largos.

**-Ajustarse a la variación de la demanda de productos:** si la demanda del producto se conoce con precisión, puede ser posible producir el bien para satisfacer de manera exacta la demanda. Sin embargo, usualmente la demanda no se conoce por completo y es necesario mantener una reserva de seguridad o de amortiguación para absorber las variaciones.

**-Permitir flexibilidad en la programación de la producción:** operación de menor costo a través de la producción de lotes más grandes.

**-Proveer una salvaguardia para la variación en el tiempo de entrega de las materias primas:** cuando se le pide a un vendedor que despache un material, pueden presentarse demoras por una serie de razones, una variación normal en el tiempo de despacho, una escasez de material en la planta del vendedor que haga que se acumulen los pedidos pendientes, una huelga imprevista en la planta del vendedor, un pedido perdido o un despacho de material incorrecto o defectuoso.

**- Sacarle provecho al tamaño del pedido de compra económico:** menores costos administrativos, menores costos de envío favorecen los pedidos grandes, cuanto más grande es el envío, menor será el costo por unidad.

Debido a estas razones es necesario saber que el inventario es costoso, y que en general, las grandes cantidades son indeseables.

### 2.1.3 COSTO DE INVENTARIO

Al tomar cualquier decisión que afecte el tamaño del inventario, se deben tener en cuenta los siguientes costos:

1. **Costos de mantenimiento:** Esta categoría incluye los costos de las instalaciones de almacenamiento, el manejo, el seguro, hurto, la rotura, la obsolescencia, la depreciación, los impuestos, y el costo de oportunidad del material. Obviamente, los altos costos de mantenimiento tienden a favorecer unos bajos niveles de inventarios y la reposición frecuente.

2. **Costos de preparación (o de cambio en la producción):** La fabricación de cada producto diferente implica obtener los materiales necesarios, arreglar la preparación del equipo específico, diligenciar los documentos requeridos, cargar de manera apropiada el tiempo, y los materiales, y desalojar los anteriores suministros de material. Si no hubiera costos o pérdida de tiempo en cambiar de un producto a otro, se producirían muchos lotes pequeños. Esto reduciría los niveles de inventario con el resultante ahorro en el costo. Un desafío en la actualidad es tratar de reducir estos costos de preparación para permitir unos tamaños de lotes más pequeños (este es el objetivo del sistema JIT)

3. **Costos de las órdenes:** Estos se refieren a los costos administrativos y de oficina para elaborar la orden de compra o

de producción. Los costos de las órdenes incluyen todos los detalles, tales como contar los artículos y calcular las cantidades de órdenes. Los costos asociados con el mantenimiento del sistema necesario para rastrear las órdenes están también incluidos en estos costos.

**4. Costos de los faltantes:** Cuando las existencias de un artículo están agotadas, los pedidos de ese artículo deben esperar hasta que estas se repongan o cancelarse. Existe una transacción entre llevar las existencias para satisfacer la demanda y los costos resultantes del agotamiento de las mismas. Este equilibrio es difícil de lograr, porque no es posible calcular las utilidades perdidas, los efectos de perder clientes o las sanciones por retraso.

Establecer la cantidad correcta que debe pedirse a los proveedores, o el tamaño de los lotes presentados a las instalaciones productivas de una firma, implica una búsqueda del costo total mínimo resultante de los efectos combinados de cuatro costos individuales: los costos de mantenimiento, los costos de preparación, los costos de los pedidos, y los costos de los faltantes.

#### **2.1.4 SISTEMA DE INVENTARIO**

Un sistema de inventario provee la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van a almacenar. El sistema es responsable de ordenar y recibir los bienes, de coordinar la colocación de los pedidos, y de rastrear lo que se ha ordenado, que cantidad y a quien. Además el sistema debe hacer un seguimiento para responder a preguntas tales como: ¿el proveedor ha recibido el pedido?, ¿el

pedido ha sido despachado?, ¿las fechas son correctas?, ¿existen procedimientos para hacer un nuevo pedido o devolver la mercancía indeseable?

### **Clasificación de los modelos.**

Existen dos tipos generales de sistemas de inventario: los modelos de cantidad fija del pedido (también llamados cantidad económica de pedido, economicorderquantity, EOQ, modelo Q) y los sistemas de periodo de tiempo fijo (también llamados sistema periódico, sistema de revisión periódica, sistema de intervalo fijo de pedidos, y modelo P).

La distinción básica es que los modelos de cantidad fija de pedido son "impulsados por un evento", y los modelos de periodo de tiempo fijo son "impulsados por el tiempo".

Esto es, el modelo de cantidad fija de pedido inicia un nuevo pedido cuando se presenta el evento de alcanzar un nivel específico para el nuevo pedido; este evento puede ocurrir en cualquier momento, dependiendo de la demanda de los artículos considerados. Por el contrario, el modelo de periodo de tiempo fijo se limita a colocar pedidos al final de un periodo de tiempo predeterminado, solo el paso del tiempo impulsa el modelo.

En el modelo de cantidad fija de pedido (que coloca un pedido cuando el inventario restante cae a un punto de pedido predeterminado, R) el inventario restante debe monitorearse continuamente. Así, el modelo de cantidad fija de pedido es un sistema perpetuo que requiere que cada vez que se haga un retiro o una adición al inventario, los registros deban actualizarse para asegurar que el punto del nuevo pedido se ha alcanzado o no. En un modelo de periodo de tiempo fijo, el conteo tiene lugar solo durante el periodo de revisión.

-El modelo de periodo de tiempo fijo tiene un inventario promedio más grande por cuanto debe protegerse contra el agotamiento de las existencias durante el periodo de revisión T; el modelo de cantidad fija no tiene periodo de revisión.

-El modelo de cantidad fija de pedido favorece a los artículos más costosos porque el inventario promedio es menor.

-El modelo de cantidad fija de pedido es más adecuado para artículos importantes, tales como las partes de reparación críticas, porque hay un monitoreo más cercano y en consecuencia una respuesta más rápida al posible agotamiento de existencias.

-El modelo de cantidad fija de pedido requiere más tiempo de mantenimiento porque cada adición o retiro se debe registrar.

## **2.2 CODIFICACION DE BARRAS**

### **2.2.1 FUNDAMENTO**

El código de barras es un dibujo formado por barras y espacios paralelos, que codifica información mediante las anchuras relativas de estos elementos. Los códigos de barras representan datos en una forma legible por las máquinas, y son uno de los medios más eficientes para la captación automática de datos.

Esta información puede ser leída por dispositivos ópticos, los cuales envían la información leída hacia una computadora como si la información se hubiera tecleado.

El código de barras almacena datos que pueden ser reunidos de manera rápida y con una gran precisión y ofrecen con un método simple y fácil la codificación de información de texto que puede ser leída por lectores electrónicos de bajo costo.

El lector decodifica el código de barras a través de la digitalización proveniente de una fuente de luz que cruza el

código y mide la intensidad de la luz reflejada por los espacios blancos. El patrón de la luz reflejada se detecta a través de un foto diodo el cual produce una señal eléctrica que coincide exactamente con el patrón impreso del código de barras. Luego esta señal es decodificada de regreso de acuerdo con la información original por circuitos electrónicos de bajo costo. Debido a que el diseño de muchas simbologías de código de barras no marca diferencia alguna, se puede digitalizar el código de barras de derecha a izquierda o viceversa.

La información es leída por dispositivos ópticos los cuales envían la información a una computadora como si la información hubiese sido tecleada. Un símbolo de código de barras es la visualización física de un código de barras. Una simbología es la forma en que se codifica la información en las barras y espacios del símbolo de código de barras.

Los Código de barras han sido creados para identificar objetos y facilitar el ingreso de información eliminando la posibilidad de error en la captura.

Su estructura básica consiste de zona de inicio y término en la que se incluye: un patrón de inicio, uno o más caracteres de datos, opcionalmente unos o dos caracteres de verificación y patrón de término. Esta ampliamente difundido en el comercio y en la industria, siendo que una computadora se conecta a través de la interfaz puerto de serie. Posibilita la recolección de datos con rapidez, muy baja tasa de errores, facilidad y bajo costo, en comparación con la lectura visual de códigos numéricos seguida de entrada manual por teclado.

Uno de los medios más modernos, y que está tomando cada vez un mayor auge, de introducir información en una computadora es por medio de una codificación de barras verticales.

Cada vez son más los productos que llevan en su etiqueta uno de estos códigos donde, por medio de las barras verticales de

color negro, se consigue una identificación para todo tipo de productos, desde libros hasta bolsas de papas fritas.

Esta codificación ha sido definida de forma estándar por la Organización de Estándares Internacionales y, en ella, cada una de las líneas tiene un determinado valor dependiendo, en principio, de su presencia o ausencia y también de su grosor.

En general los códigos de barra no son descifrables por las personas. Las lectoras son las encargadas de convertirlos en unos y ceros que irán a la computadora.

Representan caracteres de información mediante barras negras y blancas dispuestas verticalmente. El ancho de las barras y espacios puede ser variable, siendo la más ancha un múltiplo de la más angosta. En binario las barras significaran unos y los espacios ceros.

## **2.2.2 CLASES DE CODIGOS DE BARRAS**

Uno de los códigos de barras más corrientes es el UPC (Universal ProductCode). Emparentado con el UPC, existe el código ISBN, usado en la cubierta de libros y revistas, también de 12 dígitos, así como el código 39 codifica números y letras para usos generales, siendo muy popular. Este código se usa mucho en la industria y para inventarios.

Otro es el código entrelazado 2 de 5 (ITF), puede ser de cualquier longitud, pero con un número par de dígitos, siendo que codifica dos dígitos por vez. Este es uno de los pocos códigos en que los espacios en blanco tienen significado. Al presente existen unos 20 códigos de barra.

También existen códigos de barra en 2 dimensiones, que se deben escanear mediante un escáner o una cámara fotográfica digital. Una de las más utilizadas es el símbolo internacional de

número de artículo, llamado símbolo EAN por las siglas en inglés de la Asociación Europea para la Numeración de Artículos.

Este símbolo se emplea en el comercio abierto para identificar los productos al pasar del fabricante a los mayoristas, distribuidores y minoristas, y de ahí al cliente final.

El código de barras EAN-13 representa el número de artículo indicado debajo del mismo, y no contiene ninguna información sobre el producto al que identifica. Toda la información sobre el producto figura en una base de datos, y se accede a ella indicando el número de artículo. Cada una de las empresas que utilizan el sistema EAN recibe un bloque de números de artículos que puede emplear para identificar todos sus productos. Estos bloques son asignados por una organización nacional de numeración, que a su vez recibe los números del organismo rector internacional, EAN Internacional.

Cada código de barras EAN-13 está formado por:

Un margen, un dibujo normalizado de separación, un dibujo que representa directamente, seis dígitos e indirectamente un séptimo, un dibujo central de separación, un dibujo de barras y espacios que representa directamente seis dígitos, un dibujo normalizado de separación, un margen como se ilustra a continuación:



Figura 4: Código de barra

Fuente: Microsoft Corporation

Cada dígito se representa mediante dos barras y dos espacios que tienen una anchura total de siete unidades; cada barra y cada espacio pueden tener una anchura de una, dos, tres o cuatro unidades.

En la simbología EAN pueden elegirse tres formas distintas, A, B y C, para representar cada dígito. Estas formas se conocen como conjuntos numéricos.

Para representar la primera mitad del código de barras se emplea una combinación de los conjuntos numéricos A y B; el orden de los conjuntos numéricos utilizados representa a su vez un séptimo dígito, que aparece al principio de la secuencia de caracteres situada debajo del código de barras.

El conjunto numérico C se emplea sólo para la segunda mitad del código de barras. Esto hace que el dispositivo lector pueda leer el código en cualquier sentido y decodificarlo correctamente.

### 2.2.3 BENEFICIOS DE LOS CÓDIGOS DE BARRA

Aunque los beneficios en la implementación del sistema de identificación EAN-UCC son muchos, los cinco de los más importantes para que una empresa se desarrolle más competitivamente:

Optimización en el control de inventarios y aumento de productividad en el punto de pago, eliminando colas y disminuyendo el tiempo de espera. Mejor servicio al cliente.

Disminución de los procesos de marcación de precios, eliminación de errores de digitación y captura de datos de venta en forma rápida y segura.

Identificación de las principales áreas de mermas

Obtención de información confiable para el manejo del negocio.

Establecimiento de un lenguaje común con sus proveedores a través del código de barras, incrementando la productividad de la relación comercial, lo que facilita la implementación de otras tecnologías como el Intercambio Electrónico de Documentos (EDI).

Otros beneficios son:

Proporciona una identificación única a cada producto, servicio o localización.

Permite la captura automática de la información.

Permite la automatización de varios procesos a lo largo de la cadena de abastecimiento.

Permite obtener información rápida y oportuna sobre productos servicios o localizaciones.

Incrementa la productividad y la eficiencia porque optimiza el tiempo en captura de información.

Disminuye la posibilidad del error humano.

Virtualmente no hay retrasos desde que se lee la información hasta que puede ser usada.

Se mejora la exactitud de los datos.

Se tienen costos fijos de labor más bajos.

Se puede tener un mejor control de calidad, mejor servicio al cliente.

Se pueden contar con nuevas categorías de información.

Se mejora la competitividad.

#### **2.2.4 CARACTERÍSTICAS DE UN CÓDIGO DE BARRAS**

Un símbolo de código de barras puede tener, a su vez, varias características, entre las cuales podemos nombrar:

Densidad: Es la anchura del elemento (barra o espacio) más angosto dentro del símbolo de código de barras. Está dado en miles (milésimas de pulgada). Un código de barras no se mide por su longitud física sino por su densidad.

WNR: (Wide to Narrow Ratio) Es la razón del grosor del elemento más angosto contra el más ancho. Usualmente es 1:3 o 1:2.

QuietZone: Es el área blanca al principio y al final de un símbolo de código de barras. Esta área es necesaria para una lectura conveniente del símbolo.

#### **2.2.5 APLICACIONES COMERCIALES**

El código de barras le abre las puertas a:

Administración de Materias Primas

Administración de Bodegas y Centros de Distribución

Producción

Administración Eficiente de Puntos de Venta

Aplicaciones de Comercio Exterior

Recaudo con Código de Barras

Pagos Electrónicos  
Póliza Electrónica  
Rutas Críticas de Pacientes  
Manejo de Convenios entre IPS y EPS/ARS  
Operación Logística

## **2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS**

### **2.3.1 CONCEPTO**

El estudio de tiempos es una técnica utilizada para determinar el tiempo estándar permitido en el cual se llevará a cabo una actividad, tomando en cuenta las demoras personales, fatiga y retrasos que se puedan presentar al realizar dicha actividad. El estudio de tiempos busca producir más en menos tiempo y mejorar la eficiencia en las estaciones de trabajo.

### **2.3.2 ESTUDIO DE MOVIMIENTOS**

El estudio de movimientos consiste en analizar detalladamente los movimientos del cuerpo al realizar una actividad con el objetivo de eliminar los movimientos inefectivos y facilitar la tarea. Este estudio se combina con el estudio de tiempos para obtener mejores resultados respecto a la eficiencia y la velocidad con que se lleva a cabo la tarea.

### **2.3.3 PRINCIPIOS DE ECONOMIA DE MOVIMIENTOS**

La capacidad humana para la realización de tareas depende del tipo de fuerza, el músculo que se utiliza en la realización de la tarea y la postura de la persona al realizar dicha tarea. Por eso se debe diseñar el trabajo de acuerdo con las capacidades

físicas del individuo para lograr un mejor rendimiento en la realización del trabajo.

#### **2.3.4 CALIFICACION DEL DESEMPEÑO**

El desempeño del operario es un factor muy importante en el estudio de tiempos y movimientos, ya que este sirve para ajustar los tiempos normales de las tareas. Para calificar el desempeño del operario, se deben evaluar con cuidado factores como la velocidad, destreza, movimientos falsos, ritmo, coordinación, efectividad y otros según el tipo de tarea.

#### **2.3.5 DISEÑO DEL LUGAR DE TRABAJO**

Con el diseño del lugar de trabajo, se busca que el entorno, las herramientas y el equipo de trabajo se ajusten al trabajador y de esta forma contribuyan a una mayor producción y eficiencia, así como a la disminución de lesiones ocasionadas por herramientas y equipo. El lugar de trabajo debe diseñarse de modo que sea ajustable a una variedad amplia de individuos.

#### **2.3.6 DIAGRAMA DE OPERACIONES**

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de las operaciones e inspecciones que se realizan en las líneas de producción, así como las entradas de materia prima y materiales que se utilizan en el proceso de fabricación de los productos.

Al construir el diagrama de operaciones se utilizan 3 símbolos: un círculo que representa una operación, un cuadrado que representa una inspección y un círculo dentro de un cuadrado el

cual representa una inspección que se realiza junto con una operación.

### **2.3.7 DIAGRAMA DE FLUJO**

El diagrama de flujo muestra la secuencia cronológica de las actividades que se realizan en el proceso de producción, pero de forma más detallada que en el diagrama de operaciones. El diagrama de flujo se utiliza para registrar costos ocultos no productivos tales como distancias recorridas, demoras y almacenamientos temporales, que al ser detectados pueden analizarse para tomar medidas y minimizarlos.

El diagrama de flujo además de registrar las operaciones e inspecciones, muestra las siguientes actividades: transporte, representado con una flecha; almacenamiento, el cual se representa con un triángulo equilátero sobre uno de sus vértices; y demora, la cual se representa con una letra D mayúscula.

### **2.3.8 DIAGRAMA DE RECORRIDO**

El diagrama de recorrido es una representación gráfica de la distribución de la planta en la que se muestra la localización de las actividades del diagrama de flujo. El diagrama de recorrido se construye colocando líneas de flujo al plano de distribución de la planta. Las líneas indican el movimiento del material de una actividad a otra. La dirección del flujo se debe indicar con pequeñas flechas sobre las líneas de flujo.

El diagrama de recorrido es una herramienta muy útil, ya que permite visualizar mejor las distancias entre cada una de las operaciones y la forma en que estas se encuentran distribuidas en la planta.

## **CAPITULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

#### **3.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

El problema actual surge de una preocupación de la Gerencia de Operaciones y Logística y la Gerencia de Administración y Finanzas por la forma en que se desarrollan los Inventarios Generales el cual a su juicio no es la mejor forma de garantizar resultados efectivos y transparentes.

El problema se ubica exactamente en el proceso de Toma de Inventario General ubicado en el proceso de Gestión de Almacenes e Inventarios.

### 3.1.1 UBICACIÓN DEL PROBLEMA



Figura 5: Ubicación del problema en el proceso

Fuente: Empresa comercializadora

### 3.1.2 AREAS QUE AFECTA EL PROBLEMA



Figura 6: Áreas relacionadas con la exactitud de inventario

Fuente: Propia

#### **Exactitud de inventarios y compras**

La exactitud de inventarios se relaciona de manera directa con el Área de Abastecimiento ya que las decisiones de compra se hacen en base a la información disponible referente a los niveles de inventario que la empresa tiene en cada uno de sus almacenes.

Como consecuencia, cuando el inventario físico es inferior a lo que indica el registro el sistema, el área debe gestionar compras urgentes que no siempre pueden ser atendidas en los plazos solicitados. Por otro lado cuando el inventario físico es superior a lo que indica el sistema se hace un reabastecimiento excesivo involuntario

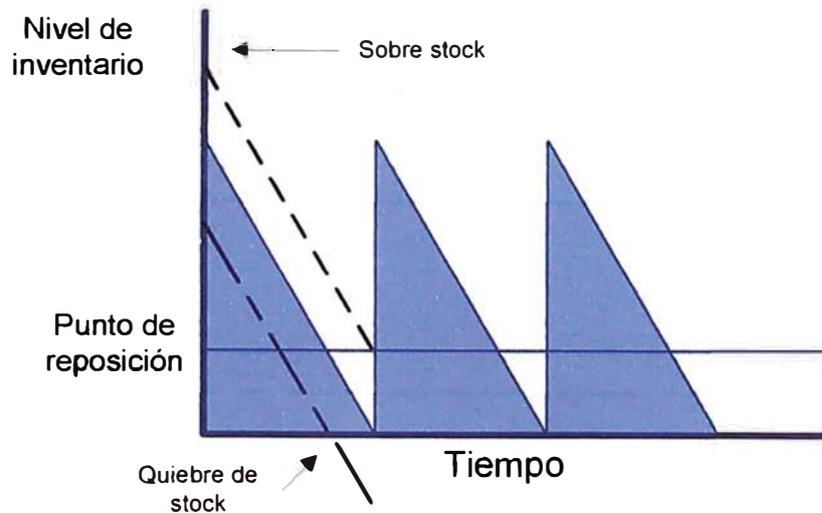


Gráfico 1: Nivel de inventario e inexactitud

Fuente: Propia

### **Exactitud de inventarios y ventas**

La relación de confianza entre vendedores y clientes se ve mermada por la incapacidad de la empresa de cumplir con lo pactado con el cliente cuando se presentan problemas con la exactitud de inventarios. Existe el riesgo de que los clientes escojan cambiar de proveedor eligiendo a empresa de la competencia.

### **Exactitud de inventarios y clientes**

El cliente es el más afectado con estos problemas ya que ve frustrada su necesidad de mercadería en un momento crítico como lo es la campaña escolar.

### **Exactitud de inventarios y finanzas**

La exactitud de inventarios afecta de manera directa a los resultados de la compañía en particular a la cuenta 20 donde se registra el valorizado de mercadería.

## **3.2 ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL DE TOMA DE INVENTARIO GENERAL**

### **3.2.1 PROCESOS PRINCIPALES**

El proceso de Toma de Inventario General está dividido en tres sub procesos:

#### **Planificar**

Este proceso consiste de una serie de actividades para preparar el almacén y los recursos necesarios para efectuar el inventario en almacén. Entre las principales actividades se encuentran: elaboración de cronograma de trabajo, cálculo de recursos humanos y materiales y el ordenamiento del almacén, siendo esta última actividad de alta importancia para garantizar un buen trabajo.

#### **Ejecutar**

Este proceso es la parte central del trabajo y consiste en contar físicamente la mercadería en el almacén utilizando los días y recursos programados. El objetivo de este proceso es determinar la cantidad físicas reales existentes en almacén y calcular las diferencias.

#### **Ajustar**

Este proceso consiste en actualizar los registros de inventario en el sistema de información de acuerdo a la información recopilada en almacén mediante el uso de movimientos de ingreso y salida de ajuste. Durante este proceso se analiza la información y se determina o bien la empresa asume las diferencias o lo asume el personal.



Figura 7: Procesos de Toma de Inventario General

Fuente: Propia

### 3.2.2 ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO

**Gerencia de Logística y operaciones:** Como autoridad máxima del departamento es responsable ante la empresa de la ejecución de los inventarios generales

**Coordinador de Logística Interna:** Es el responsable directo de gestionar todo el proceso de Toma de Inventarios desde la planificación hasta la ejecución de ajustes. Mantiene informado a la gerencia sobre el avance de las actividades.

**Coordinador de Inventario:** Es el responsable de hacer las coordinaciones a nivel operativo durante todo el proceso coordinando con todos los involucrados. Mantiene informado al Coordinador de Logística Interna.

**Coordinador de almacén:** Es el responsable de todas las operaciones de almacén y custodia de la mercadería. Durante el proceso de inventario es responsable de gestionar el ordenamiento del almacén haciendo uso del recurso a su disposición. Asimismo participa en la ejecución y evaluación de diferencias de inventario.

**Sub-coordinador de almacén:** Se encarga de asistir al coordinador de almacén en las actividades concernientes al

proceso de toma de inventario. Puede realizar la función de contador durante el inventario si es necesario.

**Encargado de zona:** Se encarga de gestionar el ordenamiento de su zona durante la planificación y apoya durante la ejecución del inventario. Puede realizar la función de contador durante el inventario si es necesario.

**Contador:** Se encarga de hacer el conteo físico los días de inventario. Por lo general son ayudantes del encargado de zona en el almacén, chequeadores y embaladores.

**Digitador:** Se encarga de ingresar las hojas de conteo que los contadores han llenado al hacer inventario.

**Montacarguista:** Participa en el inventario si es necesario mover paletas de mercadería que se encuentren en altura o apiladas.

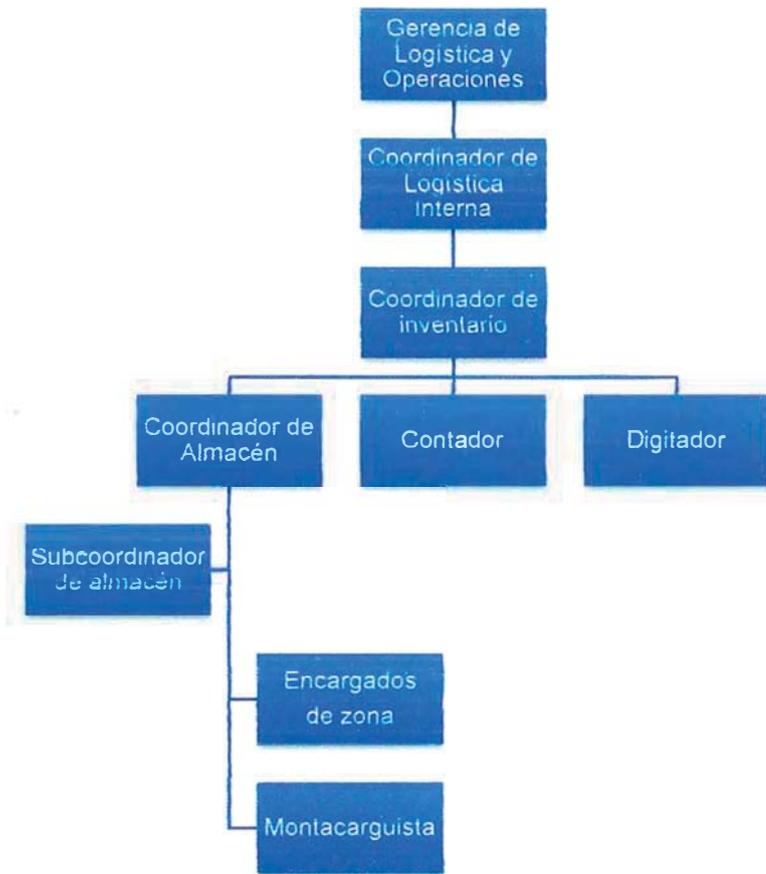
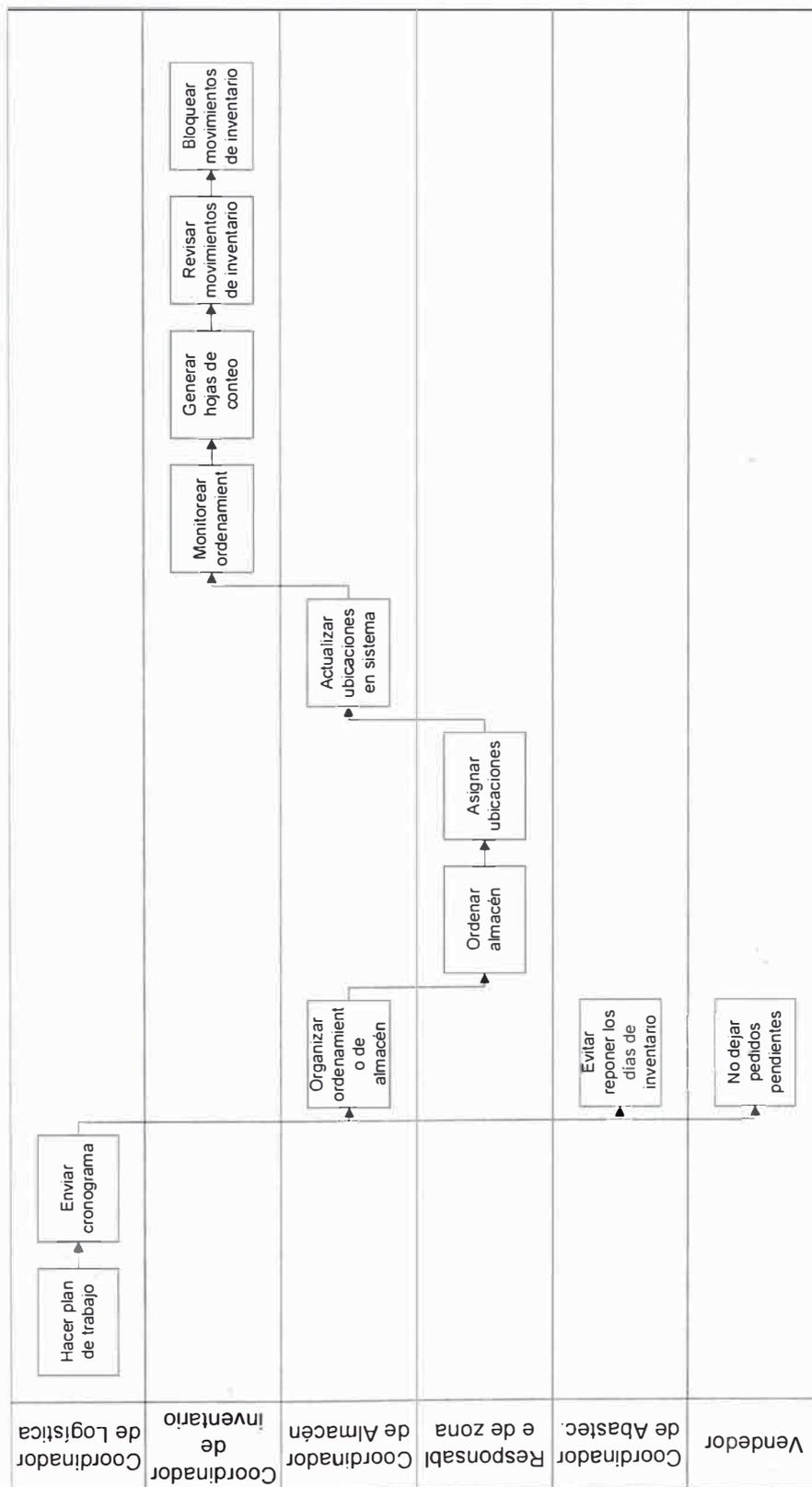


Figura 8: Organigrama actual Toma de Inventario

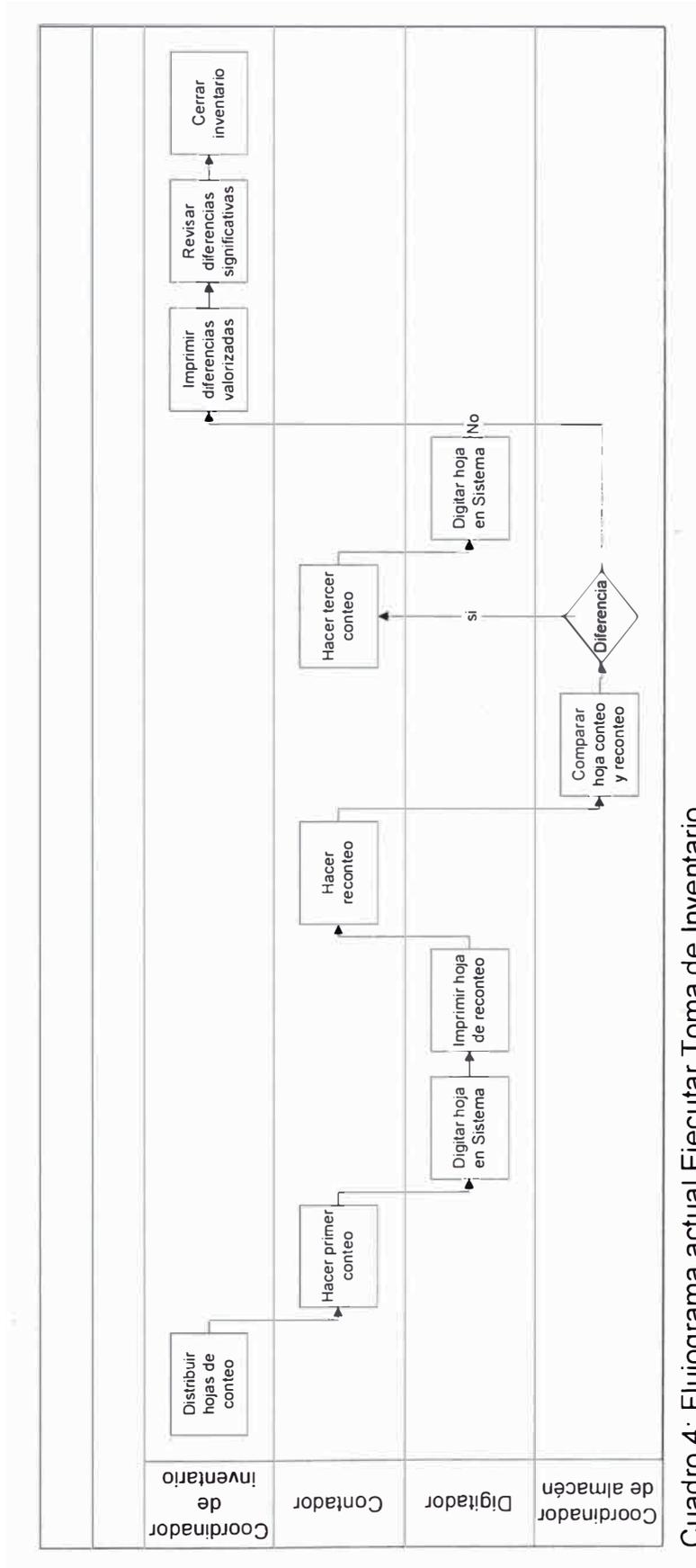
Fuente: Propia

### 3.2.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS PARA TOMA DE INVENTARIO GENERAL



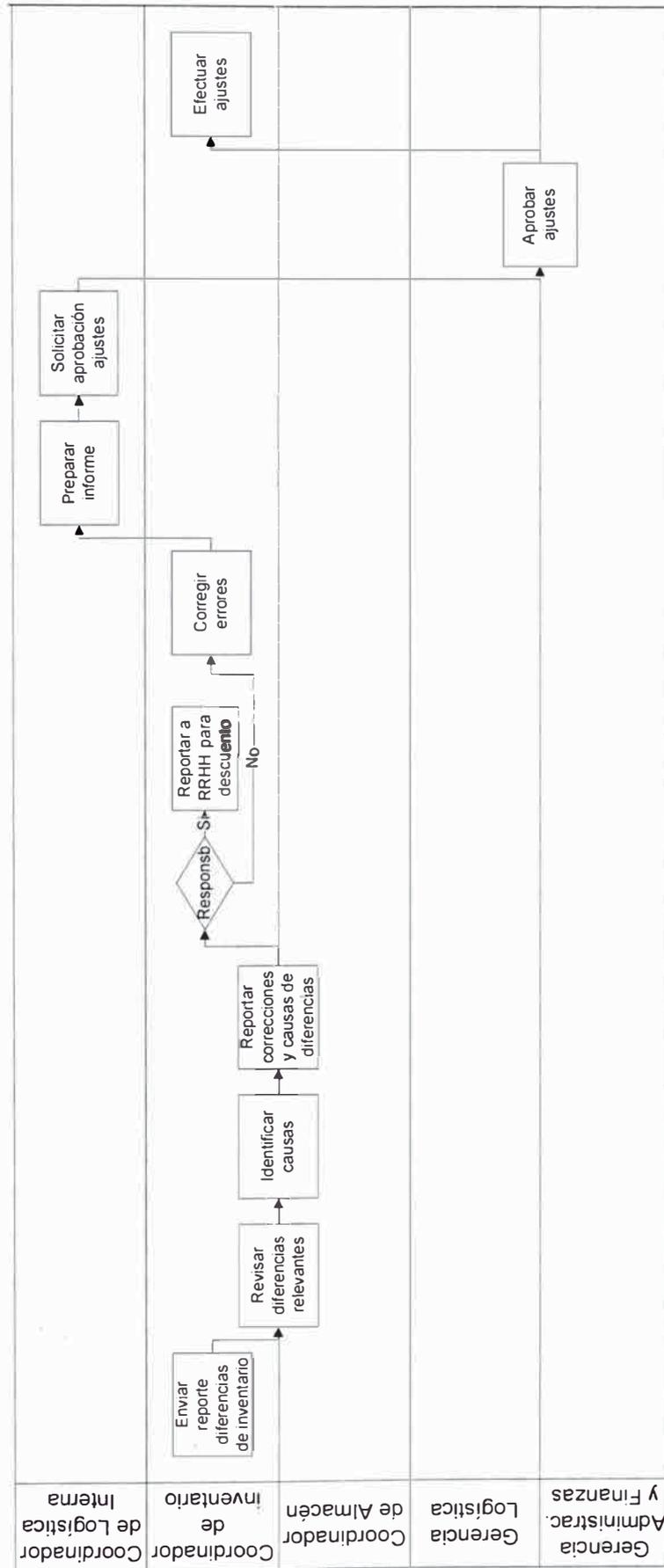
Cuadro 3: Flujograma actual Planificar Toma de Inventario

Fuente: Propia



Cuadro 4: Flujograma actual Ejecutar Toma de Inventario

Fuente: Propia



Cuadro 5: Flujoograma actual Ajustar Inventario

Fuente: Propia

### 3.2.4 RECURSOS NECESARIOS

<b>PLANIFICAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Coordinador de Logística	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
Encargados de Zona	2
Ayudantes	2
<b>Total</b>	<b>7</b>
<b>EJECUTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
Contadores	18
Digitadores	2
<b>Total</b>	<b>22</b>
<b>AJUSTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente de Administración y Finanzas	1
Gerente de Operaciones	1
Coordinador de Logística Interna	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
Encargado de zona	2
Ayudantes	2
<b>Total</b>	<b>9</b>

Tabla 1: Personal requerido actual

Fuente: Propia

Material	Cantidad	Unidad	C. Unit S/.	C. Total S/.
Tableros	18	UND	5	90
Calculadoras	18	UND	4	72
Etiquetas	25	CTO	2	50
Lapiceros	18	UND	0.3	5.4
Lapices	18	UND	0.2	3.6
Borrador	18	UND	0.3	5.4
Corrector	18	UND	2	36
Papel	1	MLL	25	25
<b>Total</b>				<b>287.4</b>

Tabla 2: Material requerido actual

Fuente: Propia

### 3.2.5 ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA CADA PROCESO

Proceso: Toma de Inventario General		Sup Proceso: Planificar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Hacer plan de trabajo	Recursos calculados, cronograma, presupuesto	3	37.50
2. Enviar cronograma	Personal involucrado informado: almacén, abastecimiento y vendedores	0.08	1.00
3. Organizar ordenamiento de almacén	Instrucciones impartidas	1	5.00
4. Ordenar almacén	Mercadería lista para contar	360	1,125.00
5. Asignar ubicaciones	Reportar ubicación de cada SKU	40	125.00
6. Actualizar ubicaciones en sistema	SKU con ubicaciones actualizadas en Sistema	20	100.00
7. Monitorear ordenamiento	Estado de almacén muestreado	2.5	15.63
8. Generar hojas de conteo por familia y subfamilia	Hojas de conteo impresas	2	12.50
9. Revisar movimientos de inventario	Muestreo de estado de movimientos de almacén físicos y	1	6.25
10. Bloquear movimientos de inventario	Sistema listo para inventariar	0.17	1.04
Tiempo total		429.75	1,428.92

Tabla 3: Hoja de tiempo y costo actual de Planificar Toma de Inventario

Fuente: Propia

Proceso: Toma de Inventario General		Sub Proceso: Ejecutar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Distribuir hojas de primer conteo y materiales de trabajo entre el personal	Personal listo para contar	0.25	1.56
2. Contar mercadería	Reportar el stock real de almacén	240	750.00
3. Digitar hojas de conteo a Sistema	Datos de conteo digitados	6	22.50
4. Imprimir hoja de recuento	Hojas para recuento	0.4	1.50
5. Distribuir hoja de recuento	Personal con material de trabajo	0.15	0.94
6. Contar hoja de recuento	Reportar el stock real de almacén	144	450.00
7. Comparar hoja de primer conteo y recuento para item con diferencias	Item con diferencias entre primer conteo y recuento identificados	5	25.00
8. Contar hojas de tercer conteo	Confirmar stock real de un SKU	43	134.38
9. Corregir diferencias en sistema de inventario	Digitar correcciones en sistema	1.08	4.05
10. Imprimir reporte valorizado de diferencias	Reporte de diferencias valorizadas	0.17	1.04
11. Auditar diferencias mas significativas	Diferencias relevantes confirmadas o corregidas	6.00	56.25
12. Cerrar inventario	Items liberados para tener movimientos	0.17	1.04
	Tiempo total	446.21	1,448.26

Tabla 4: Hoja de tiempo y costo actual de Ejecutar Toma de Inventario

Fuente: Propia

Proceso: Toma de Inventario General		Sub Proceso: Ajustar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Enviar reporte de diferencias de inventario a responsables de almacén	Personal responsable informado sobre diferencias	0.25	1.56
2. Revisar diferencias relevante	Diferencias confirmadas o corregidas	38.4	120.00
3. Identificar causas de diferencias de inventario	Justificar cada diferencias	25.6	96.00
4. Reportar a RRHH para descuento	Información sobre detalle y monto de perdida	0.25	1.25
5. Reportar correcciones y causas de diferencias de inventario	Informe sobre correcciones y causas de diferencias	0.25	1.25
6. Corregir errores	Diferencias de inventario corregidas en sistema	2	12.50
7. Preparar informe	Informe de resultado de inventarios	0.75	9.38
8. Solicitar aprobación de ajustes a Gerencia de Operaciones	Gerencia Informada	0.17	2.08
9. Aprobar ajustes de inventarios	Diferencias de inventario	1	66.67
10. Efectuar ajustes	Stock actualizado en el sistema	1	6.25
	Tiempo total	69.67	316.94

Tabla 5: Hoja de tiempo y costo actual de Ajustar Inventario

Fuente: Propia

Sub proceso	Tiempo (h)	Dias	H-H S/.	Personal	Materiales S/.
Planificar	429.75	16	1,428.92	7	
Ejecutar	446.21	3	1,448.26	22	287.4
Ajustar	69.67	8	316.94	9	
<b>Total</b>	<b>945.63</b>	<b>27</b>	<b>3,194.12</b>	<b>38.00</b>	<b>287.40</b>

Tabla 6: Resumen de recursos actual

Fuente: Propia

### 3.2.6 ANALISIS DE ACTIVIDADES PARA CADA SUB-PROCESO

HOJA DE ANALISIS DE ACTIVIDAD			
<b>Actividad: Planificar toma de inventario</b> Actividad realizada por: ( ) empleado, software ( ), ambos (X) Mayor output: Almacén listo para tomar inventario Medidas de output: Cantidad de artículos no ordenados Cantidad de artículos fuera de ubicación			<b>Proceso: Toma de Inventario General</b>
Pasos en actividad	Responsabilidad	Decisiones / Reglas	Oportunidades para mejora
1. Elaborar cronograma de toma de inventario	Coordinador de Logística Interna	El cronograma se elabora en coordinación con la Gerencia de Ventas y Logística No se toman inventarios los días laborables. Es posible inventariar los sábados previa autorización de la Gerencia de ventas y Logística.	El área de Contabilidad debe participar en la planificación de las toma de inventario y participar directamente en todas las etapas.
2. Calcular recursos necesarios para inventario: personal, materiales y equipos	Coordinador de Logística Interna	Solo puede participar personal que conozca mercadería. Solo puede participar personal de almacén con más de un año de experiencia	El personal debe ser ajeno al área de almacén y debe participar personal del Área de Contabilidad

		De faltar personal se proveerá de otros almacenes Programar uso de montacargas	
3. Enviar cronograma a cada responsable de almacén, Ventas y Abastecimiento	Coordinador de Logística Interna	Abastecimiento debe reducir las entregas de mercadería en la semana que precede a la fecha de inventario. Ventas no debe dejar ningún pedido por atender para el día de inventario	
4. Organizar ordenamiento de almacén	Coordinador de almacén	Programar trabajo de ordenamiento con encargados de zona en almacén	
5. Ordenar almacén	Encargado de zona	Asignar personal exclusivo al ordenamiento La mercadería debe ocupar un solo carril ya sea en la zona de apilamiento, racks o anaqueles Los empaques abiertos deben identificarse (romper tapa de envase) para evitar errores de conteo La mercadería dañada debe identificarse Si se apilan varias referencias en un solo lugar, deben identificarse. Utilizar reportes de stock para ordenamiento El proceso no termina hasta un día antes del inventario	
6.	Coordinador de	Considerar actualizar	El sistema debe ser

Asignar ubicaciones en sistema	almacén	ubicaciones para mercadería que entra al almacén De encontrarse SKU sobrante con el stock sistema 0 deberá reportarse y actualizarse su ubicación El proceso no termina hasta un día antes del inventario Solo es posible matricular 3 ubicaciones en el Sistema Si el artículo tiene más de tres ubicaciones se lleva un registro en Excel	capaz de registrar más de tres ubicaciones Implementar sistema de control por ubicaciones Evaluar la posibilidad de búsqueda de un WMS para el tipo de negocio
7. Monitorear ordenamiento	Coordinador de almacén y Coordinador de inventario	El coordinador de almacén debe monitorear avance de manera diaria El coordinador de inventarios debe monitorear avance cinco días	Contratar practicantes para involucrarse en proceso de ordenamiento
8. Generar hojas de conteo por familia y subfamilia	Coordinador de inventario	El coordinador asigna a los contadores por cada hoja de conteo	Las hojas de conteo deben generarse por ubicación no por SKU
9. Revisar movimientos de inventario	Coordinador de inventario	De existir movimientos por regularizar se coordina con responsable de almacén	
10. Bloquear movimientos de inventario	Coordinador de inventario	Se bloquea un día antes de la fecha de conteo. El sistema solo bloquea artículos sin pedidos pendientes de atender	

Cuadro 6: Análisis de actividad actual de Planificar Toma de Inventario

Fuente: Propia

HOJA DE ANALISIS DE ACTIVIDAD			
<b>Actividad: Ejecutar toma de inventario</b> Actividad realizada por: ( ) empleado, software ( ), ambos (X) Mayor output: Identificar diferencias de inventario Medidas de output: Tiempo promedio de conteo de inventario			<b>Proceso: Toma de Inventario General</b>
Pasos en actividad	Responsabilidad	Decisiones / Reglas	Oportunidades para mejora
1. Distribuir hojas de primer conteo y materiales de trabajo entre el personal	Coordinador de inventarios		Utilizar tecnología de captura automática de datos
2. Contar mercadería	Contador	Desplazarse a todas las ubicaciones donde haya stock Si se encuentra mercadería fuera de su ubicación, comunicar al Coordinador de Inventario. Dejar ordenada mercadería que se cuente. Etiquetar ítems contados. Coordinar uso de montacargas y escaleras de ser necesario. Registrar artículos dañados.	Contar artículos por zona no por SKU ya que existe el riesgo de dejar ítems sin contar. Asimismo existe mucho desplazamiento de personal. Responsable de inventario debe participar en conteo de manera aleatoria.
3. Digitar hojas de conteo a Sistema	Digitador	En caso de dudas consultar con el contador. Revisar que las cantidades registradas sean coherentes con las unidades de medida.	
4. Imprimir hoja de reconteo	Coordinador de inventarios	Esta hoja lista solo los artículos con diferencias de inventario	
5. Distribuir hoja de reconteo	Coordinador de inventarios	La hoja de reconteo no puede asignarse al contador del primer conteo	

		Registrar artículos dañados y no aptos para venta y consumo	
6. Contar hoja de recuento	Contador	Etiquetar con etiqueta de distinto color mercadería contada. Coordinar uso de montacargas y escalera de ser necesario	
7. Comparar hoja de primer conteo y recuento para ítem con diferencias	Coordinador de almacén y Coordinador de inventario	De encontrarse diferencias mandar a un tercer conteo Filtrar errores por mal uso de decimales o conversiones	
8. Contar hojas de tercer conteo	Contador	Etiquetar mercadería contada con un tercer color diferente de etiqueta Registrar artículos dañados y no aptos para venta y consumo	
9. Corregir diferencias en sistema de inventario	Digitador		
10. Imprimir reporte valorizado de diferencias	Responsable de inventario	Este reporte puede imprimirse a medida que se cierra las hojas de conteo	
11. Auditar diferencias más significativas	Responsable de inventario		
12. Cerrar inventario	Responsable de inventario	Los ítem pueden tener movimiento	

Cuadro 7: Análisis de actividad actual de Ejecutar Toma de Inventario

Fuente: Propia

HOJA DE ANALISIS DE ACTIVIDAD

<b>Actividad: Ajustar diferencias de inventario</b>			<b>Proceso: Toma de Inventario General</b>
Actividad realizada por: ( ) empleado, software ( ), ambos (X)			
Mayor output: Inventario ajustado según conteo físico			
Medidas de output: Índice valorizado de exactitud de inventarios			
Pasos en actividad	Responsabilidad	Decisiones / Reglas	Oportunidades para mejora
1. Enviar reporte de diferencias de inventario	Coordinador de inventarios	El responsable de almacén tiene una semana para revisar las diferencias y comunicar correcciones	Este paso no debe existir ya que el trabajo debe ser bien hecho a la primera.
2. Revisar diferencias	Coordinador de inventarios y Responsable de almacén	Enfocar revisión en diferencias significativas Utilizar inventarios internos para comparar diferencias	Debe participar un analista contable
3. Identificar causas de diferencias de inventario	Coordinador de inventarios y Responsable de almacén	En lo posible cada diferencia debe indicar la causa y el responsable de ser posible identificar	Implementar conteo cíclico para identificar problemas con mayor anticipación
4. Reportar correcciones y causas de diferencias	Coordinador de inventarios y Responsable de almacén	De existir faltante de mercadería con responsable directo emitirle una boleta	
5. Reportar a RRHH para descuento	Coordinador de inventarios		
6. Corregir errores	Coordinador de inventarios		Este paso debe eliminarse ya que genera retrasos y supone una deficiencia en el proceso de ejecución de inventario
7. Preparar informe	Coordinador de Logística Interna		

8. Solicitar aprobación de ajustes a Gerencia de Operaciones y Gerencia Financiera	Coordinador de Logística Interna		
9. Aprobar ajustes de inventarios	Gerencia de Operaciones y Financiera		Este paso se hace lento debido al cuestionamiento sobre la manera de tomar inventarios
10. Ejecutar ajustes	Coordinador de inventarios		

Cuadro 8: Análisis de actividad actual AjustarDiferencias de Inventario

Fuente: Propia

### 3.2.7 DESPLAZAMIENTO DE CONTADOR EN ALMACEN

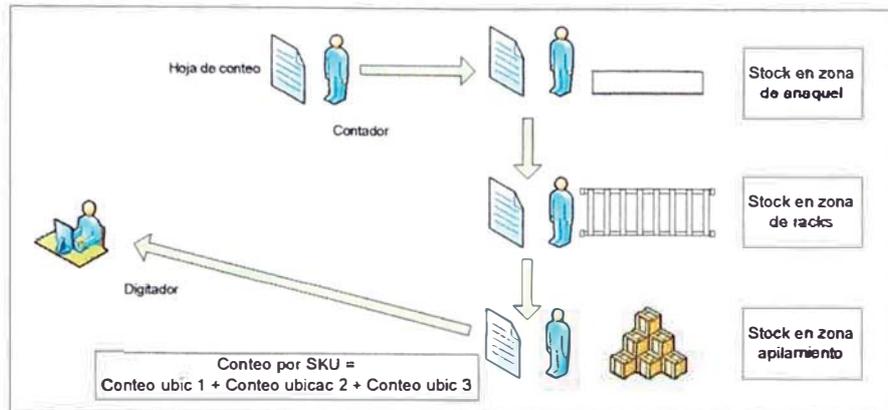


Figura 9: Desplazamiento actual de contador en almacén

Fuente: Propia

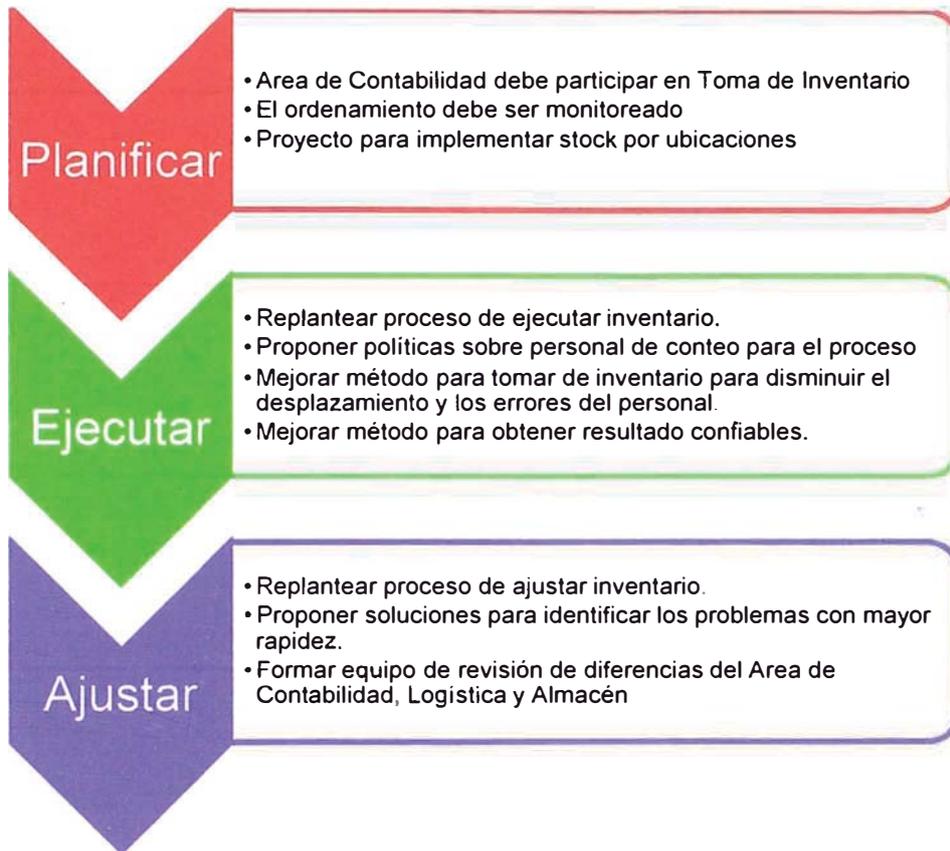
### 3.2.8 PRINCIPALES PROBLEMAS ENCONTRADOS



Cuadro 9: Resumen de problemas por subproceso

Fuente: Propia

### 3.2.9 ACCIONES NECESARIAS



Cuadro 10: Acciones necesarias por subproceso

Fuente: Propia

### 3.3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

El presente informe se concentrará solo en mejorar el proceso de toma de inventario por lo que la opción de implementar un sistema de control por ubicaciones queda descartada por demandar otro tipo de análisis que no está dentro del alcance del presente informe.

Para solucionar el problema se plantean dos alternativas:

1. Implementar un proceso mejorado con el mismo nivel tecnológico

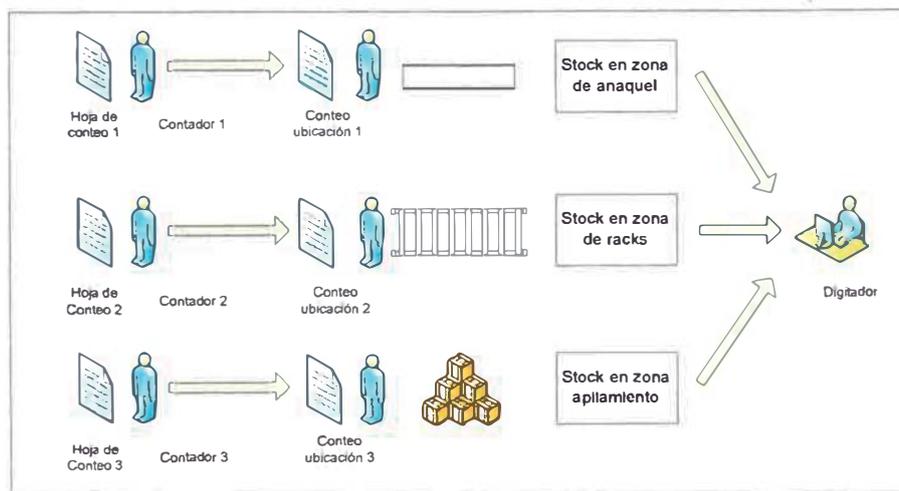


Figura 10: Desplazamiento contador (alternativa 1)

Fuente: Propia

2. Implementar un proceso mejorado con el uso de captura automática de datos.

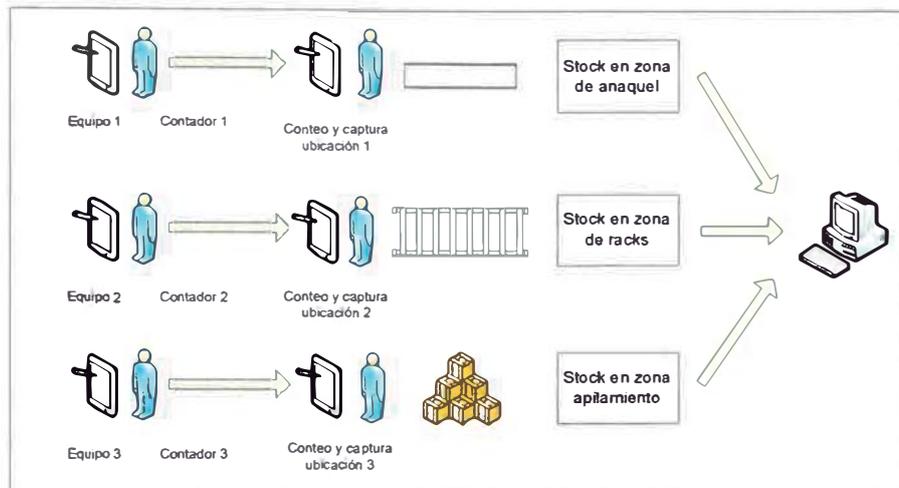


Figura 11: Desplazamiento contador (alternativa 2)

Fuente: Propia

### 3.4 DESARROLLO DE PRIMERA ALTERNATIVA

Esta alternativa consiste en subsanar los problemas ya identificados manteniendo el mismo nivel tecnológico. Para ello se requiere el replanteamiento de los procesos y la organización necesaria para soportar el proceso.

### 3.4.1 ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO

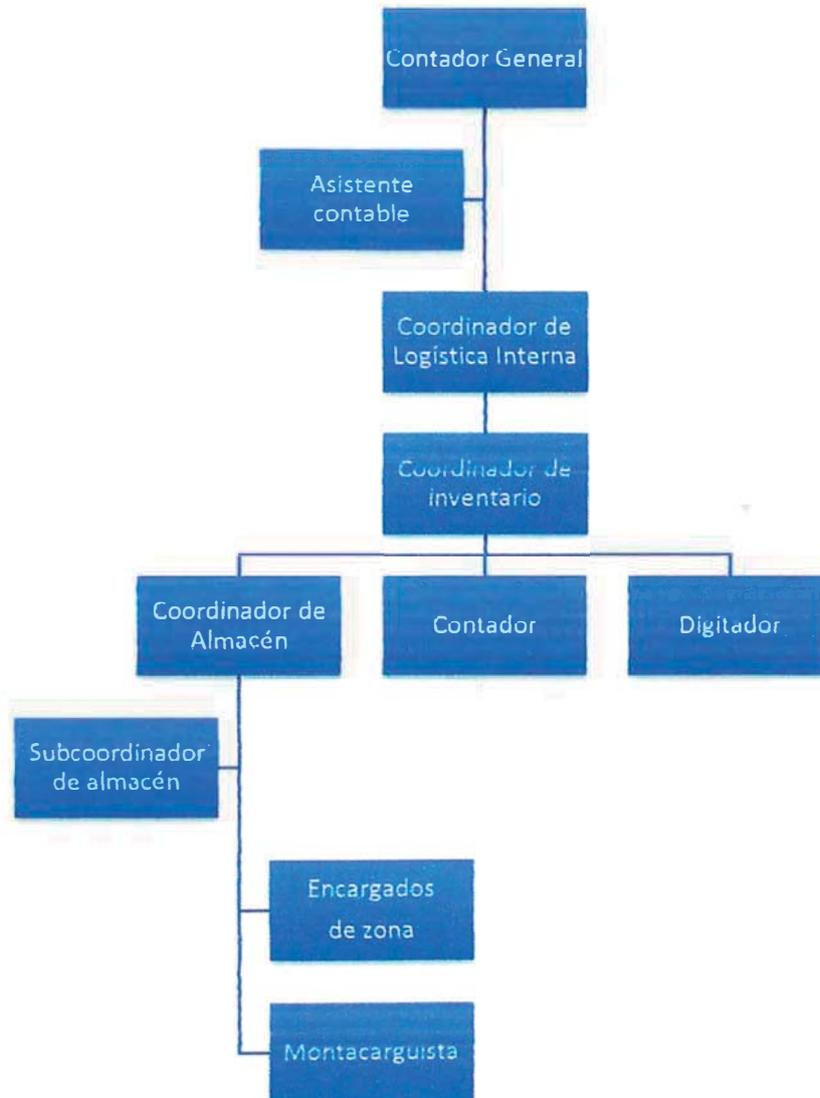
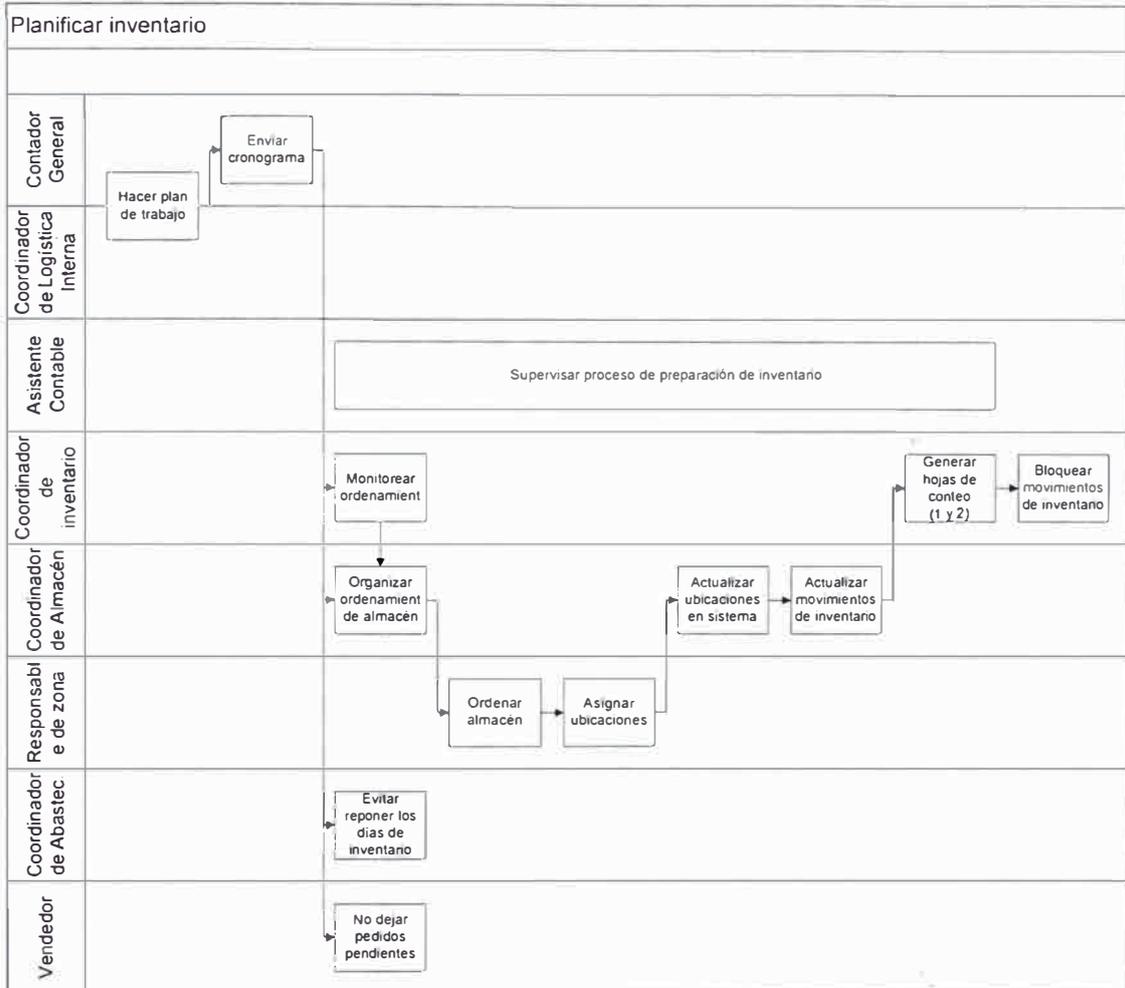


Figura 12: Organigrama Toma de inventario (alternativa 1)

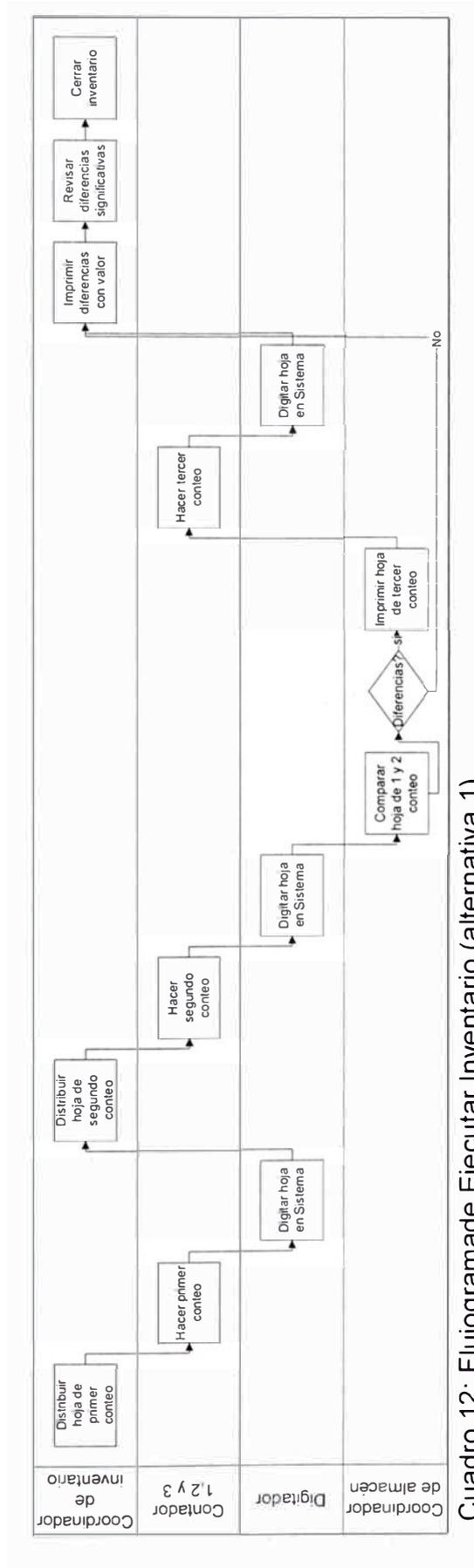
Fuente: Propia

### 3.4.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE TOMA DE INVENTARIO



Cuadro 11: Flujograma de Planificar Toma de Inventario (alternativa 1)

Fuente: Propia



Cuadro 12: Flujo de Ejecución del Inventario (alternativa 1)

Fuente: Propia



### 3.4.3 RECURSOS NECESARIOS PARA ALTERNATIVA 1

<b>PLANIFICAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Contador General	1
Asistente contable	1
Coordinador de Logística Interna	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de almacén	1
Encargados de Zona	2
Ayudantes	2
<b>Total</b>	<b>9</b>
<b>EJECUTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
Contadores	22
Digitadores	2
<b>Total</b>	<b>26</b>
<b>AJUSTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente de Administración y Finanzas	1
Gerente de Operaciones	1
Contador General	1
Coordinador de Logística Interna	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Tabla 7: Personal requerido

Fuente: Propia

Material	Cantidad	Unidad	C. Unit S/.	C. Total S/.
Tableros	22	UND	5	110
Calculadoras	22	UND	4	88
Etiquetas	25	CTO	2	50
Lapiceros	22	UND	0.3	6.6
Lapices	22	UND	0.2	4.4
Borrador	22	UND	0.3	6.6
Corrector	22	UND	2	44
Papel	1	MLL	25	25
<b>Total</b>				<b>334.6</b>

Tabla 8: Material requerido (alternativa 1)

Fuente: Propia

### 3.4.4 ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA ALTERNATIVA 1

Proceso o Subproceso: Toma de Inventario General		Actividad: Planificar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Hacer plan de trabajo	Recursos calculados, cronograma, presupuesto	3	112.50
2. Enviar cronograma	Personal involucrado informado: almacén, abastecimiento y	0.08	2.00
3. Organizar ordenamiento de almacén	Instrucciones impartidas	1	5.00
4. Monitorear ordenamiento	Estado de almacén muestreado	30	187.50
5. Ordenar almacén	Mercadería lista para contar	360	1,125.00
6. Asignar ubicaciones	Reportar ubicación de cada SKU	40	125.00
7. Actualizar ubicaciones en sistema	SKU con ubicaciones actualizadas en Sistema	20	100.00
8. Generar hojas de conteo por ubicaciones	Hojas de primer y segundo conteo impresas	3	18.75
9. Revisar movimientos de inventario	Muestreo de estado de movimientos de almacén físicos y de sistema	1	6.25
10. Bloquear movimientos de inventario	Sistema listo para inventariar	0.17	1.04
11. Supervisar planificación	Garantía que el proceso marcha según lo planeado	15.00	93.75
Tiempo total		473.25	1,776.79

Tabla 9: Hoja de tiempo y costo Planificar Toma de Inventario (alternativa 1)

Fuente: Propia

Proceso o Subproceso: Toma de Inventario General		Actividad: Ejecutar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Distribuir hojas de primer conteo	Personal listo para contar	0.25	1.56
2. Contar mercadería	Reportar el stock real de almacén	206	643.75
3. Digitar hojas de primer conteo a Sistema	Datos de conteo digitados	6	22.50
4. Distribuir hojas de segundo conteo	Hojas distribuidas	0.25	1.56
5. Contar mercadería	Reportar el stock real de almacén	206	643.75
6. Digitar hojas de segundo conteo a Sistema	Hojas distribuidas	6.00	22.50
7. Comparar hoja de primer y segundo conteo	Item con diferencias entre primer y segundo conteo identificados	1	5.00
8. Distribuir hoja de tercer conteo	Hojas distribuidas	0.04	0.23
9. Contar hojas de tercer conteo	Confirmar stock real de un SKU	31	96.88
10. Digitar hoja de tercer conteo	Digitar correcciones en sistema	0.9	3.38
11. Imprimir reporte valorizado de diferencias	Reporte de diferencias valorizadas	0.17	1.04
12. Auditar diferencias mas significativas	Diferencias relevantes confirmadas o corregidas	2.50	56.25
13. Cerrar inventario	Items liberados para tener movimientos	0.17	1.04
14. Supervisar ejecución	Garantía que el proceso marcha según lo planeado	20.00	125.00
	Tiempo total	480.27	1,624.44

Tabla 10: Hoja de tiempo y costo Ejecutar Inventario (alternativa 1)

Fuente: Propia

Proceso: Toma de Inventario General		Sub Proceso: Ajustar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/./ output
1. Revisar diferencias de inventario	Identificar diferencias relevantes	1.5	8.75
2. Identificar causas de diferencias de inventario	Justificar cada diferencias	8	140.00
3. Reportar a RRHH para descuento	Información sobre detalle y monto de pérdida	0.25	1.25
4. Preparar informe	Informe de resultado de inventarios	0.75	9.38
5. Solicitar aprobación de ajustes	Gerencia Informada	0.17	4.17
6. Aprobar ajustes de inventarios	Diferencias de inventario aprobadas	1	83.34
7. Efectuar ajustes	Stock actualizado en el sistema	1	6.25
	Tiempo total	12.67	253.13

Tabla 11: Hoja de tiempo y costo Ajustar Inventario (alternativa 1)

Fuente: Propia

Sub proceso	Tiempo (h)	Dias	H-H S/.	Personal	Materiales S/.
<b>Planificar</b>	473.25	16	1,776.79	9	
<b>Ejecutar</b>	480.27	2	1,624.44	26	334.60
<b>Ajustar</b>	12.67	2	253.13	6	
<b>Total</b>	966.18	20	3,654.37	41.00	334.60

Tabla 12: Resumen de recursos (alternativa 1)

Fuente: Propia

### 3.5 DESARROLLO DE LA SEGUNDA ALTERNATIVA

Esta alternativa consiste en subsanar los problemas ya identificados pero con el uso de herramientas de captura automática de datos para simplificar el proceso de ejecución de inventario de modo que se consiga disminuir la probabilidad de cometer errores durante el proceso. Como en la primera alternativa se replantea los diagramas de flujo y la organización que da soporte al proceso

#### 3.5.1 ORGANIZACIÓN DE PROCESO DE TOMA DE INVENTARIO

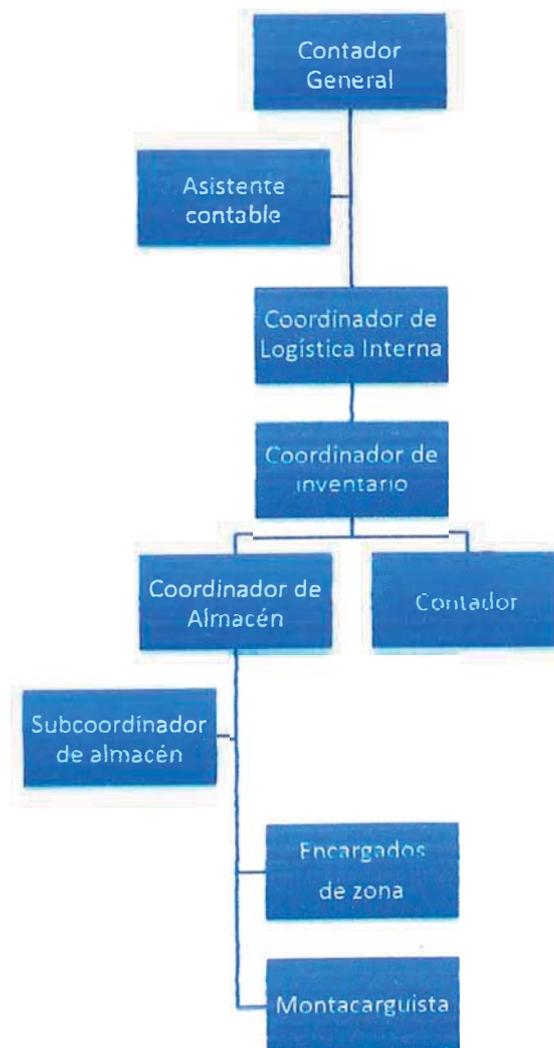
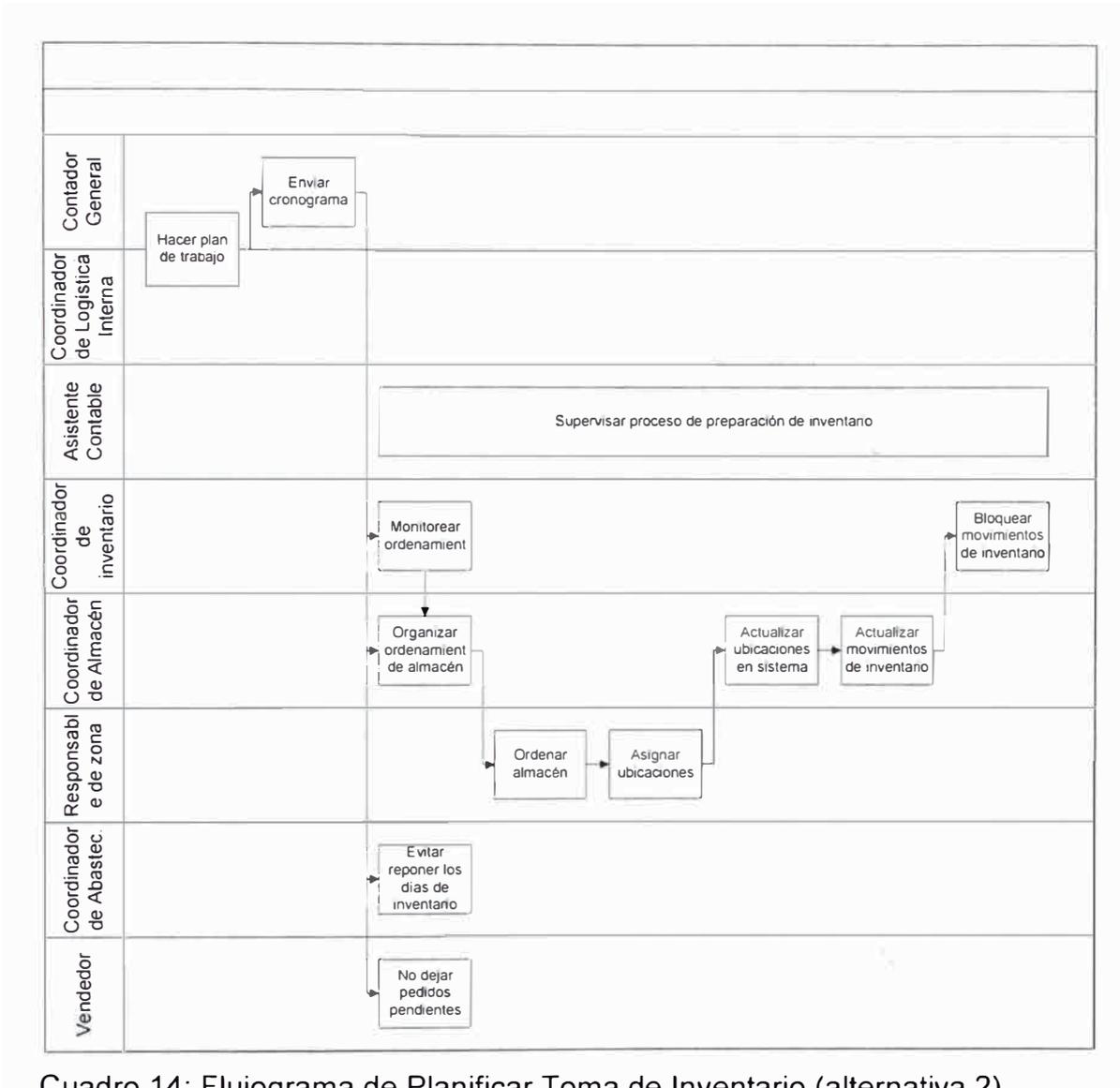


Figura 13: Organigrama Toma de inventario (alternativa 2)

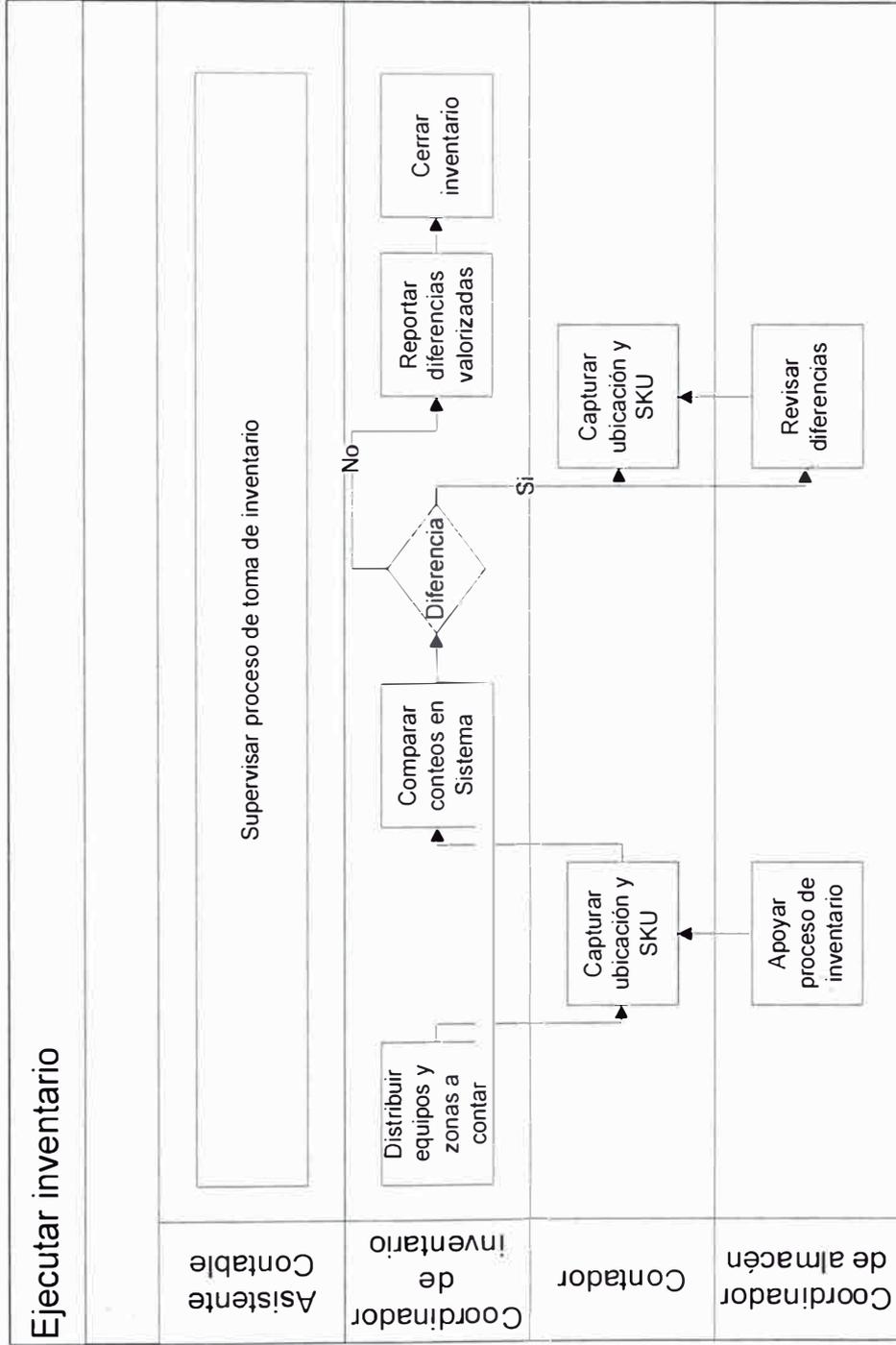
Fuente: Propia

### 3.5.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS PARA TOMA DE INVENTARIO GENERAL



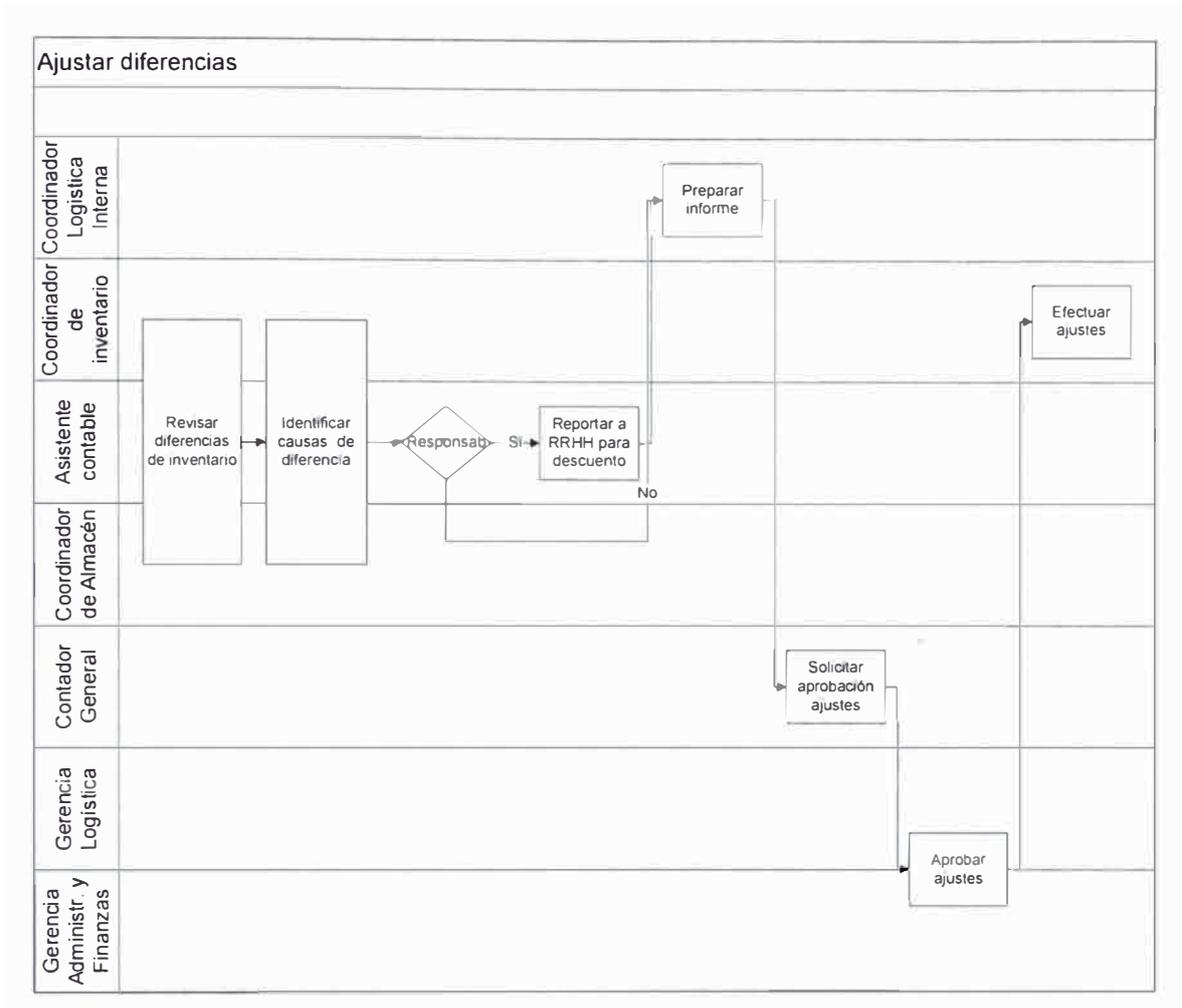
Cuadro 14: Flujograma de Planificar Toma de Inventario (alternativa 2)

Fuente: Propia



Cuadro 15: Flujoograma de Ejecutar Toma de Inventario (alternativa 2)

Fuente: Propia



Cuadro 16: Flujoograma de Ajustar Inventario (alternativa 2)

Fuente: propia

### 3.5.3 RECURSOS NECESARIOS PARA ALTERNATIVA 2

<b>PLANIFICAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Contador General	1
Asistente Contable	1
Coordinador de Logística Interna	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
Encargados de Zona	2
Ayudantes	2
<b>Total</b>	<b>9</b>
<b>EJECUTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Coordinador de Inventario	1
Asistente Contable	1
Coordinador de Almacén	1
Contadores	20
<b>Total</b>	<b>23</b>
<b>AJUSTAR</b>	
<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente de Administración y Finanzas	1
Gerente de Operaciones	1
Contador General	1
Coordinador de Logística Interna	1
Coordinador de Inventario	1
Coordinador de Almacén	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Tabla 13: Personal requerido

Fuente: Propia

Material	Cantidad	Unidad	C. Unit S/.	C. Total S/.
Alquiler de lectores portátiles	20	UND	56	1,120.00
Etiquetas	25	CTO	2	50.00
			<b>Total</b>	<b>1,170.00</b>

Tabla 14: Material requerido (alternativa 2)

Fuente: Propia

### 3.5.4 ANALISIS DE TIEMPO Y COSTOS PARA ALTERNATIVA 2

Proceso : Toma de Inventario General		Sub Proceso: Planificar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Hacer plan de trabajo	Recursos calculados, cronograma, presupuesto	3	112.50
2. Enviar cronograma	Personal involucrado informado: almacén, abastecimiento y vendedores	0.08	2.00
3. Organizar ordenamiento de almacén	Instrucciones impartidas	1	5.00
4. Monitorear ordenamiento	Estado de almacén muestreado	30	187.50
5. Ordenar almacén	Mercadería lista para contar	360	1,125.00
6. Asignar ubicaciones	Reportar ubicación de cada SKU	40	125.00
7. Actualizar ubicaciones en sistema	SKU con ubicaciones actualizadas en Sistema	20	100.00
8. Revisar movimientos de inventario	Muestreo de estado de movimientos de almacén físicos y de sistema	1	6.25
9. Bloquear movimientos de inventario	Sistema listo para inventariar	0.17	1.04
10. Supervisar planificación	Garantía que el proceso marcha según lo planeado	15.00	93.75
Tiempo total		470.25	1,758.04

Tabla 15: Hoja de tiempo y costo Planificar Toma de Inventario (alternativa 2)

Fuente: Propia

Proceso: Toma de Inventario General		Sub Proceso: Ejecutar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Distribuir equipos y zona a contar	Personal listo para contar	0.25	1.56
2. Capturar ubicación y SKU (primer y segundo conteo)	Reportar el stock real de almacén	385	1,203.13
3. Comparar conteos en sistema	Items con diferencias	0.25	1.56
4. Capturar ubicación y SKU por tercera vez	Confirmar stock real de un SKU	19.25	60.16
5. Imprimir reporte valorizado de diferencias	Reporte de diferencias valorizadas	0.17	1.04
6. Cerrar inventario	Items liberados para tener movimientos	0.17	1.04
7. Supervisar ejecución	Garantía que el proceso marcha según lo planeado	20.00	125.00
Tiempo total		425.08	1,393.49

Tabla 16: Hoja de tiempo y costo Ejecutar Inventario (alternativa 2)

Fuente: Propia

Proceso: Toma de Inventario General		Sub Proceso: Ajustar inventario	
Actividad	Outputs de actividad	t (hora)	Costo S/.
1. Revisar diferencias de inventario	Identificar diferencias relevantes	1.5	8.75
2. Identificar causas de diferencias de inventario	Justificar cada diferencias	8	140.00
3. Reportar a RRHH para descuento	Información sobre detalle y monto de pérdida	0.25	1.25
4. Preparar informe	Informe de resultado de inventarios	0.75	9.38
5. Solicitar aprobación de ajustes	Gerencia Informada	0.17	4.17
6. Aprobar ajustes de inventarios	Diferencias de inventario aprobadas	1	83.34
7. Efectuar ajustes	Stock actualizado en el sistema	1	6.25
Tiempo total		12.67	253.13

Tabla 17: Hoja de tiempo y costo Ajustar Inventario (alternativa 2)

Fuente: Propia

Sub proceso	Tiempo (h)	Dias	H-H S/.	Personal	Materiales S/.
Planificar	470.25	16	1,758.04	9	
Ejecutar	425.08	2	1,393.49	23	1,170.00
Ajustar	12.67	2	253.13	6	
<b>Total</b>	<b>908.00</b>	<b>20</b>	<b>3,404.66</b>	<b>38.00</b>	<b>1,170.00</b>

Tabla 18: Resumen de recursos (alternativa 2)

Fuente: Propia

### 3.6 METODOLOGIA DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS

#### METODO SCORING

#### ETAPAS

1. Identificar la Meta general del problema

Seleccionar la mejor alternativa para mejorar el proceso de Toma de Inventario General.

2. Identificar las alternativas
  - a. Proceso mejorado con el mismo nivel tecnológico
  - b. Proceso mejorado con el uso de captura automática de datos.
3. Listar los criterios a emplear en la toma de decisión

Revisar anexo 1 para la explicación de la selección

a. Reducción de errores

Se refiere a la reducción de errores durante el proceso de toma de inventario especialmente durante la ejecución.

b. Flexibilidad de personal

Se refiere a la facilidad con que el personal encargado de contar mercadería puede ser cambiado.

c. Costo

Se refiere al costo incurrido para llevar a cabo el proceso.

d. Compatibilidad

Se refiere a la posibilidad de utilizar la solución para la mejora de otros procesos en las operaciones.

4. Asignar una ponderación a cada uno de los criterios

La ponderación se basa en un consenso de las partes interesadas según las opiniones vertidas en Anexo 1.

Criterios	Ponderación
1 Reducción de errores	5
2 Flexibilidad de personal	4
3 Costo	4
4 Compatibilidad	5

1 = muy poco importante

2 = poco importante

3 = importancia media

4 = algo importante

5 = muy importante

Tabla 19: Criterios y ponderación

Fuente: Propia

- Establecer en cuanto satisface cada alternativa a nivel de cada uno de los criterios.

La ponderación se basa en un consenso de las partes interesadas según las opiniones vertidas en Anexo 1.

1 = extra bajo; 2 = muy bajo; 3 = bajo; 4 = poco bajo; 5 = medio;  
6 = poco alto; 7 = alto; 8 = muy alto; 9 = extra alto

Criterios	Alternativa 1	Alternativa 2
1 Reducción de errores	8	10
2 Flexibilidad de personal	6	10
3 Costo	8	4
4 Compatibilidad	1	10

Tabla 20: Nivel de satisfacción

Fuente: Propia

- Calcular el score para cada alternativa.

Criterios	Pesos:	Alternativa 1	Alternativa 2
1 Reducción de errores	5	8	10
2 Flexibilidad de personal	4	6	10
3 Costo	4	8	4
4 Compatibilidad	5	1	10
Score Sj		101	156

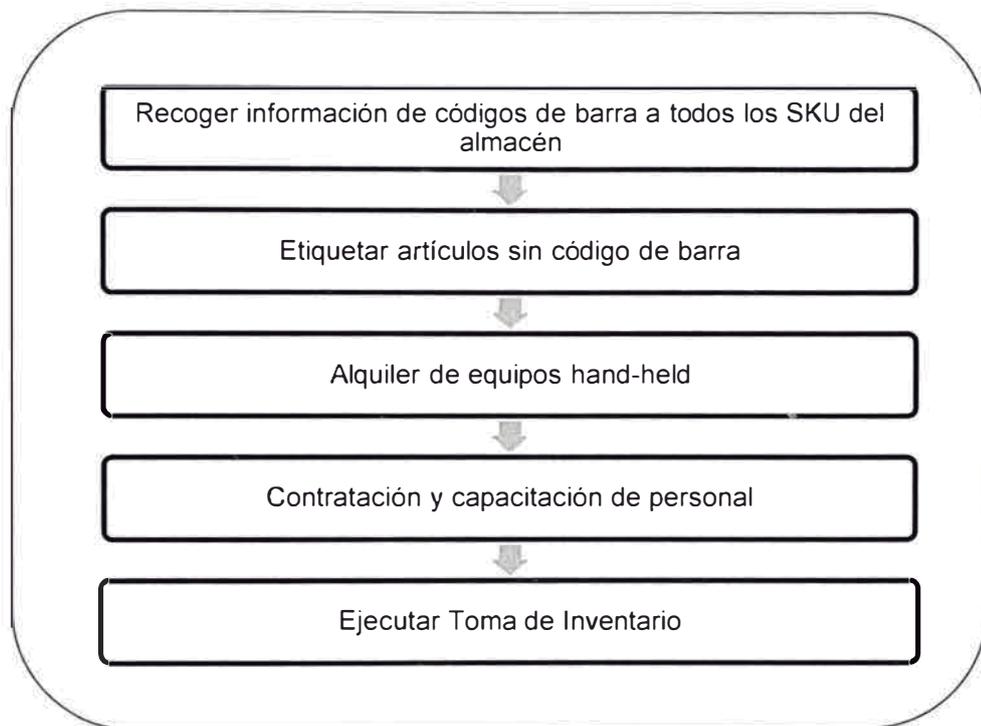
Tabla 21: Puntaje de cada alternativa

Fuente: Propia

- Seleccionar la alternativa con el score más alto

La alternativa con el score más alto es seleccionar el proceso mejorado con captura automática de datos.

### 3.7 PLAN DE ACCION PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA



Cuadro Nº 17: Plan de acción

Fuente: Propia

## CAPITULO IV

### ANALISIS BENEFICIO – COSTO

#### 4.1 SELECCIÓN DE CRITERIO DE EVALUACION

El factor costo no se considera relevante tal como lo demuestra el análisis siguiente, el costo del proceso es el 0.10% del valor del inventario (Fuente: Empresa comercializadora)

Inventario valorizado S/.	Cantidad de items	Costo del proceso S/.	Porcentaje
4,500,000	4,100	4,574.66	0.10%

Tabla 22: Costo del proceso Vs Inventario

Fuente: Propia

Los principales criterios de evaluación pueden resumirse en:

1. Fiabilidad del proceso
2. Tiempo de ejecución del proceso.

#### 4.2 RESULTADOS DE LA SOLUCION PLANTEADA

Para analizar los criterios que ayudarán a demostrar los beneficios de la mejora hecha en el proceso se presenta el cuadro siguiente.

Sub proceso	Tiempo (horas)			Costo S/. (H-H y materiales)			Dias		
	Actual	Mejorado	Diferencia	Actual	Mejorado	Diferencia	Actual	Mejorado	Diferencia
Planificar	429.75	470.25	40.50	1,428.92	1,758.04	329.13	16	16	0
Ejecutar	446.21	425.08	-21.13	1,735.66	2,563.49	827.83	3	2	-1
Ajustar	69.67	12.67	-57.00	316.94	253.13	-63.81	8	2	-6
<b>Total</b>	<b>945.63</b>	<b>908.00</b>	<b>-37.63</b>	<b>3,481.52</b>	<b>4,574.66</b>	<b>1,093.15</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>-7</b>

Tabla 23: Cuadro comparativo de proceso actual y mejorado

Fuente: Propia

1. Fiabilidad del proceso: Esta característica es percibida como la confianza depositada por la Gerencia en el proceso de Toma de Inventario General debido a las nuevas características del proceso.
2. Tiempo de proceso: Esta característica se observa en la reducción de días necesarios para actualizar los niveles de inventario mediante movimientos de ajustes. Tal como puede observarse en la Tabla 23, se requieren 7 días menos para culminar con el proceso y 37.63 horas menos de trabajo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES:

1. La solución planteada ofrece mayor fiabilidad para el proceso de Toma de Inventarios.
2. Con la nueva metodología se obtiene una reducción de 26% aproximadamente en días necesarios para cubrir el proceso.
3. Con la nueva metodología se obtiene una reducción de 4 % aproximadamente en horas necesarias para cubrir el proceso.
4. La solución planteada es solo una parte de la solución general que necesita la empresa para mejorar el índice de exactitud de inventarios.
5. La solución solo garantiza la recolección fiable de datos pero no permite detectar los problemas con anticipación.
6. Se necesita dedicar buena parte de los recursos al sub proceso de planificar, especialmente a la actividad de ordenamiento y seguimiento del ordenamiento.

## **RECOMENDACIONES:**

1. Implementar la solución planteada haciendo uso del ciclo de mejora continua.
2. Implementar un sistema de conteo cíclico para detectar los problemas con anticipación.
3. Evaluar los procesos de almacén para determinar las causas que no permiten contar con un almacén ordenado en todo momento.
4. Evaluar la factibilidad de implementar la tecnología de captura automática de datos a las operaciones de almacén.
5. Revisar el sistema actual de ubicaciones y evaluar la posibilidad de hacer un proyecto de desarrollo in-house

## BIBLIOGRAFIA

1. MULLER, Max. (2003), Fundamentos de Administración de Inventarios. New York, Anacom.
2. PIASECKI, David J. (2003), Inventory Accuracy. People, Processes & Technology. Kenosha, Wisconsin, OPS Publishing.
3. HARMON, Paul. (2003), Business Process Change, Massachusetts, Morgan Kaufmann Publishers
4. SHELDON, Donald H. (2004), Achieving Inventory Accuracy: A Guide to Sustainable Class A Excellence in 120 Days. Florida, J. Ross.
5. <http://davinci.ing.unlp.edu.ar/produccion/catingp/Capitulo%209%20Teoria%20de%20Inventarios%20o%20Stock2.pdf>
6. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis231.pdf>
7. [http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1454\\_IN.pdf](http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1454_IN.pdf)

## GLOSARIO

**Activo corriente.** Agrupa las cuentas que pueden convertirse fácilmente en efectivo y enajenarse dentro del giro ordinario de los negocios de una persona física o jurídica. Ej.: Caja y bancos, cuentas por cobrar, inventarios, etc., las cuales tienen que ver con el giro ordinario de los negocios de la empresa.

**Captura automática de datos.** Es el uso de tecnologías de reconocimiento de datos, tales como: OCR (Optical Character Recognition), ICR (Intelligent Character Recognition), OMR (Optical Mark Recognition), Barcode y otras, para automatizar los procesos de digitación de información que se encuentran normalmente en documentos físicos.

**Exactitud de inventario.** Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico.

**Fiabilidad.** La fiabilidad se refiere a las características inherentes al diseño del sistema relativas a la capacidad de dicho sistema para desempeñar una función o misión designada. Específicamente, la fiabilidad puede definirse como la probabilidad de que un sistema o producto funcione de forma satisfactoria durante un período de tiempo determinado, en unas condiciones operativas específicas.

**Flujograma:** Sistema de símbolos usado para auxiliar la descripción y análisis de los principales elementos involucrados en un proceso.

**Inventario.** Existencia o cantidad de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado para facilitar la producción o satisfacer las demandas del consumidor y que puede incluir materia prima, producto en proceso y producto terminado.

**Proceso.** Se puede definir un proceso como cualquier secuencia repetitiva de actividades que una o varias personas (Intervinientes) desarrollan para hacer llegar una Salida a un Destinatario a partir de unos recursos que se utilizan (Recursos amortizables que necesitan emplear los intervinientes) o bien se consumen (Entradas al proceso)

**SKU (Stock-keeping unit).** Es un identificador usado en el comercio con el objeto de permitir el seguimiento sistemático de los productos y servicios ofrecidos a los clientes. Cada SKU se asocia con un objeto, producto, marca, servicio, cargos, etc.

**Toma de Inventario General.** Conteo físico de todos los ítems ubicados dentro de un depósito.

## **ANEXO 1**

### **SESION DE JUICIO DE EXPERTOS PARA LA ELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la elección de los criterios más importantes a considerar dentro del proceso de toma de decisión se toma como punto de partida la importancia que tiene cada uno de estos para las partes interesadas dentro de la empresa. Para ello se ha partido de un juicio de expertos tomando como punto de partida cada puesto dentro del organigrama de la empresa a fin de conocer la relación que existe en el desempeño de cada función con la exactitud de una Toma de Inventario General.

#### **1. Gerente Comercial**

El objetivo clave es la satisfacción plena del cliente, lo que se traduce en brindar servicio. El Área de Logística se ocupa del servicio de atención de pedidos, es decir entregar al cliente lo que ha solicitado cumpliendo las especificaciones brindadas. Si no es posible atender los pedidos o se atienden de forma incompleta por problemas de exactitud de inventario, esto generará un malestar al cliente y ocasionará una mala imagen a la empresa, además afectará el cumplimiento de metas encomendado por la gerencia. Lo que se espera después de un Inventario General es tener un proceso que brinde la máxima confianza para obtener los inventarios reales.

## **2. Gerencia de Administración y Finanzas**

Toda la información de la empresa se traduce en cifras monetarias que sirven de insumos para preparar los estados financieros que la Gerencia usa para tomar decisiones. Los inventarios representan la cuenta de activos corrientes en el Balance General y sirven para medir una serie de indicadores, entre ellos el índice de rotación, y para la elaboración de presupuestos y flujos de caja. Después de un Inventario General lo que se espera es que las cifras del activo reflejen lo que existe en los almacenes, de lo contrario se obligará a tomar medidas que repercutirán en la economía de la empresa. Asimismo existe el riesgo de tener auditorías de la Sunat con el riesgo de recibir sanciones y multas por presentar cifras que no reflejan la realidad. Para ello el proceso de Toma de Inventario General debe ser confiable y entregar resultados exactos, todo esto manteniendo un nivel aceptable de costos.

## **3. Gerente de Operaciones.**

La exactitud de inventario juega un papel importante dentro del Área de Operaciones y Logística. Prácticamente todas las operaciones logísticas dependen de este factor para poder brindar un nivel de servicio adecuado. El trabajo operativo del Inventario General es responsabilidad de la Gerencia de Operaciones, razón por la cual es necesario elegir la metodología más apropiada. Una de las dificultades existentes es la dificultad para conseguir personal que identifique sin problemas la gran cantidad de ítems que existen en almacén. Como en todo proyecto existe un costo por lo que hay que contemplar una solución que sea útil a otras funciones dentro de la organización. Por último es necesaria la participación activa de la Gerencia de Administración y Finanzas a través del Departamento de Contabilidad.

#### **4. Coordinador de Abastecimiento**

La exactitud del Inventario General juega un papel muy importante al momento de decidir los niveles de reposición. Problemas con la exactitud de inventarios, después de un Inventario General, puede traer como consecuencia errores involuntarios de exceso o defecto de reposición de mercadería, lo que ocasiona malestar al personal de almacén y ventas causando coordinaciones de compras urgentes.

#### **5. Coordinador de Centro de Distribución**

Los problemas de exactitud de inventario se van generando a medida que se desenvuelven las operaciones. Estos pueden ocurrir por factores externos, tales como errores en los contenidos de las cajas selladas que llegan del proveedor, o factores internos tales como errores en el despacho o la recepción de mercadería. El problema con el faltante de mercadería afecta de manera directa al cliente ocasionando pedidos urgentes o atención incompleta de pedidos y por ende conflictos con el Área de Ventas. En el caso de sobrantes de mercadería, esta puede quedarse en almacén ocupando espacio valioso sin posibilidad de rotar porque no figura en los registros de la empresa. Después de un Inventario General lo que se espera es tener los niveles de inventario exactos de acuerdo al existente físicamente por lo que se requiere que este proceso ofrezca un resultado libre de errores.

De acuerdo a las opiniones vertidas, los criterios de elección pueden resumirse en las 4 categorías que se detallan a continuación:

- a.) Reducción de errores
- b.) Flexibilidad de personal
- c.) Costo
- d.) Compatibilidad