

**UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN  
OSCAR LUCERO MOYA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

# **Trabajo de Diploma**

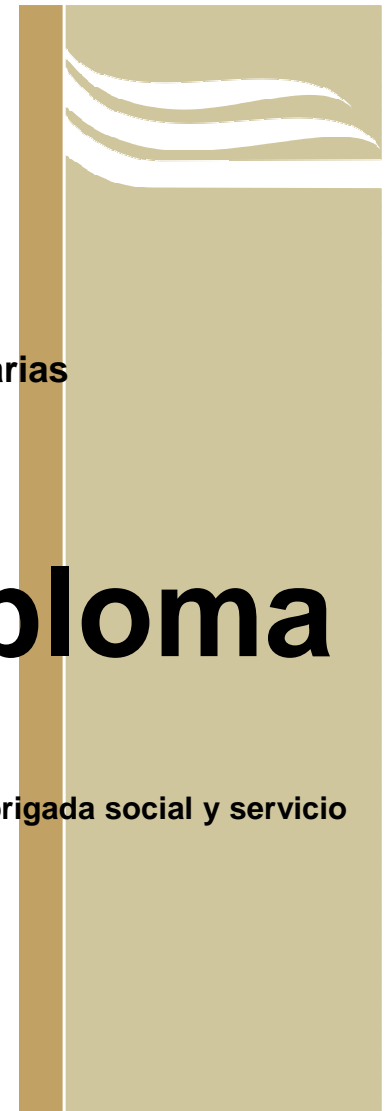
**Título: Proyección tecnológica del almacén de la microbrigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum**

**Autor: Jorge L. Pérez Rojas**

**Tutor: Ing. Yosvanis Castillo Martínez**

**Holguín, 2012**

**Resumen**



**UHo UNIVERSIDAD  
DE HOLGUÍN  
OSCAR LUCERO MOYA**

El presente trabajo se realizó en la Microbrigada Social y Servicio a la Vivienda (MSSV) de Cacocum perteneciente al Instituto Nacional de la Vivienda, con el objetivo de Implementar Metodologías Relacionadas con los Sistemas de Almacenamiento.

Como resultados fundamentales de esta investigación se encontraron violaciones en los principios de almacenamiento, principalmente en la ubicación adecuada de los productos en el almacén, velar por la protección e higiene del trabajo y cargas por encima de la altura útil del almacén. Se determinaron además las causas que provocaban estas situaciones en la que se destacan una deficiente gestión de inventarios e inadecuada tecnología de almacenamiento para las que se proponen soluciones.

Se emplearon métodos teóricos como el analítico sintético, comparativo e inductivo – deductivo y métodos empíricos como la observación directa, entrevistas, revisión de documentos, entre otros.

## Summary

The present work was carried out in the Social Microbrigada and Service to the Housing (MSSV) of Cacocum belonging to the National Institute of the Housing, with the objective of Implementing Methodologies Related with the Systems of Storage.

As fundamental results of this investigation they were violations in the storage principles, mainly in the appropriate location of the products in the warehouse, to look after the protection and hygiene of the work and loads above the useful height of the warehouse. They were also determined the causes that caused these situations in which you/they stand out a faulty administration of inventories and inadequate storage technology for those that intend solutions.

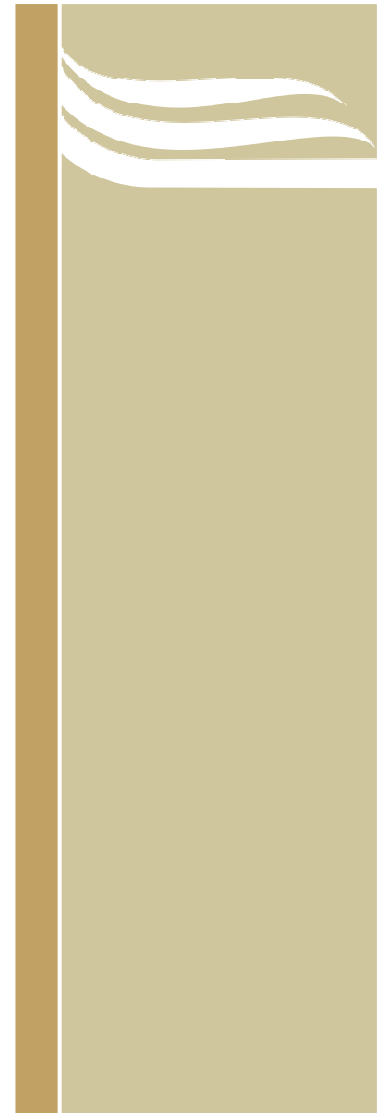
Theoretical methods were used as the analytic one synthetic, comparative and inductive - deductive and empiric methods as the direct observation, you interview, revision of documents, among others.

## ÍNDICE

Introducción.....	5
Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....	7
1.1. Logística. Definiciones y Conceptos.....	7
1.2. Subsistemas Logísticos.....	9
1.3. Tecnología de manipulación y almacenaje.....	11
1.4. Principios básicos de almacenamiento.....	18
1.5. Nivel de servicio al cliente. ....	20
1.6. Costos. Definiciones y Conceptos.....	22
1.7. Selección del procedimiento para la proyección tecnológica de almacenes...	24
Capítulo 2: Procedimiento para la proyección tecnológica.....	26
2.1. FASE 0: Caracterización de la entidad.....	26
2.2. FASE I: Diagnóstico de la función de almacenamiento.....	26
2.2.1. Evaluación del nivel de servicio. ....	27
2.2.2. Evaluación de los principales indicadores de eficiencia.....	29
2.2.3. Aplicación de la lista la de chequeo.....	32
2.3. FASE II: Determinación de la naturaleza del problema.....	32
2.4. FASE III: Proyección y evaluación de soluciones.....	33
2.4.1. Definir las posibles soluciones para los problemas detectados.....	33
2.4.2. Definir la forma de almacenamiento.....	33
2.4.3. Seleccionar la forma específica de manipulación.....	34
2.4.4. Distribución en planta.....	34
2.4.5. Selección de la mejor alternativa.....	35
2.5. FASE IV: Implementación de las soluciones.....	35
2.5.1. Confeccionar el programa para la implementación de las soluciones.....	35
2.5.2. Implementar las soluciones.....	35
2.6. FASE V: Evaluación, control y mejora.....	36
2.6.1. Ajustar la implementación de las soluciones.....	36
2.6.2. Revisar y aprobar los cambios realizados.....	36
Capítulo 3: Implementación del procedimiento metodológico.....	37
3.1 FASE 0: Caracterización de la entidad.....	37
3.1.1 Caracterización de los Almacenes.....	37
3.2 FASE I: Diagnóstico de la función de almacenamiento.....	41
3.2.1 Evaluación del nivel de servicio.....	41
3.2.2 Evaluación de los principales indicadores de la actividad.....	42
3.2.3 Aplicación de la lista de chequeo.....	42
3.3 FASE II: Determinación de la naturaleza del problema.....	44
3.4 FASE III: Proyección y evaluación de soluciones.....	45
3.5 FASE IV: Implementación. ....	46
3.6 FASE V: Evaluación, control y mejora.....	47
Valoración económica, social y ambiental. ....	47
Conclusiones.....	48



Recomendaciones..... 49  
Bibliografía..... 50



## Introducción

Hoy en día, con los cambios en las relaciones comerciales los costos adquieren una importancia singular y se perciben como un elemento diferenciador para las empresas. La disminución de los costos, el aumento del Nivel de Servicio al Cliente y la necesidad de protección de un medio ambiente bastante deteriorado por el hombre, son algunos elementos que más preocupan a los empresarios responsabilizados con el correcto desempeño organizacional.

La logística se ha transformado en uno de los ingredientes esenciales del éxito empresarial en un mundo altamente competitivo donde se exige extrema rapidez en el suministro de materiales, transparencia en el flujo de productos y exactitud en el tiempo y calidad de los materiales suministrados.

Un subsistema de la logística es el de almacenamiento, y que en ocasiones no se tiene en cuenta por contemplar actividades de apoyo al cumplimiento de la misión de una organización.

En Cuba, ésta actividad adquiere gran importancia, ya que la situación actual del país, hace necesario tener estrategias de almacenamiento, existiendo así una tendencia generalizada a brindarle una marcada atención a todo lo relacionado con la actividad de almacenamiento en las empresas estatales, donde ...“reducir los costos es esencial para elevar el desempeño eficiente y eficaz de cualquier organización económica,... enfrentar esta realidad es inevitable hoy para los empresarios cubanos... deben tener claro que no se puede hacer funcionar una instalación a cualquier precio, pues la continuidad de nuestro proyecto social depende de la eficiencia económica”<sup>1</sup>

Una eficiente organización espacial contribuye a lograr el aprovechamiento óptimo de las capacidades, además del cuidado a su integridad física garantiza la correcta manipulación de los productos, y así evitar demoras y lograr la continuidad en los procesos productivos y de servicio.

En tal sentido existe la micro brigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum, con la misión de garantizar los abastecimientos técnicos y materiales para las distintas actividades de la construcción en el municipio.

Por lo que se define como **situación problemática**: La deficiente organización espacial e incorrecta manipulación de los materiales causa daños a los productos, daños que si no se detectan a tiempo pueden causar rupturas en el flujo de producción o servicio, y en caso de que se detecten a tiempo y no lleguen a su destino final se sumarían a costos que afectarían el funcionamiento económico de la entidad. Definiendo en esta investigación como **Problema Científico**: La inadecuada proyección tecnológica de los almacenes de la en la micro brigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum, afecta la utilización efectiva de las capacidades y limita la disponibilidad del producto.

Se define como **objeto de estudio**: El proceso de gestión de almacenamiento y como **campo de acción**: Evaluación del aprovechamiento espacial de los almacenes.

Para dar solución a este problema científico se formuló la siguiente **Hipótesis**: Si la micro brigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum, contara con una proyección tecnológica adecuada de los almacenes le permitiría elevar la utilización efectiva de sus capacidades y un mejor almacenamiento de los productos.

Con la finalidad de comprobar la hipótesis, este trabajo de diploma tiene como

**Objetivo general**: Aplicación de un procedimiento para la proyección tecnológica de almacén que nos garantice la utilización efectiva de las capacidades. Teniendo para ello la planificación de los siguientes: **Objetivos específicos**:

1. Realizar una búsqueda acerca de los principales aspectos teóricos relacionados con la logística y en específico con la función de almacenamiento.
2. Seleccionar y adaptar un procedimiento específico para la proyección tecnológica de los almacenes y elaborar las herramientas técnicamente fundamentadas para cada fase.
3. Evaluar los almacenes objeto de estudio según la Resolución 153/07.

**Métodos teóricos empleados:**

- Análisis – Síntesis.
- Comparativo.
- Inductivo – Deductivo

**Métodos empíricos utilizados:**

- Observación directa.
- Entrevistas.
- Revisión de documentos.

**Capítulo 1: Fundamentación Teórica.**

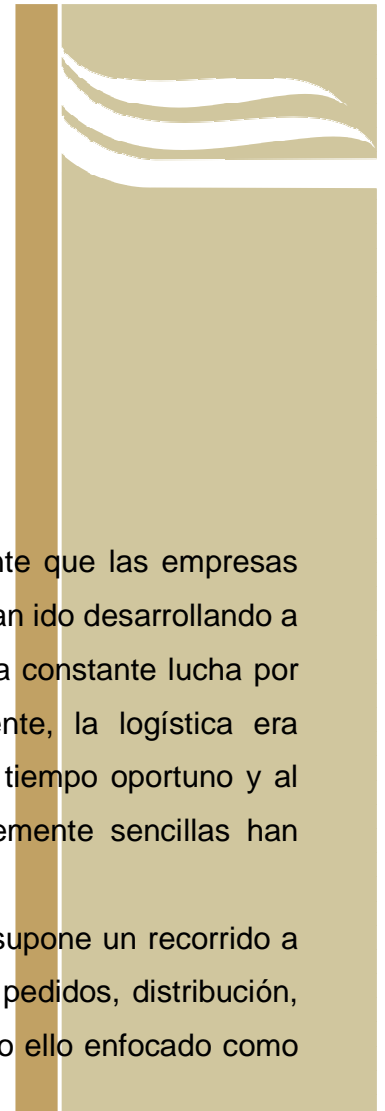
**1.1. Logística. Definiciones y Conceptos**

Hoy en día, el tema de la logística es un asunto tan importante que las empresas crean áreas específicas para su tratamiento, las entidades se han ido desarrollando a través del tiempo y es en la actualidad un aspecto básico en la constante lucha por convertirse en una empresa del primer mundo. Anteriormente, la logística era solamente tener el producto justo, en el sitio adecuado, en el tiempo oportuno y al menor costo posible; actualmente estas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso.

La exposición de los conceptos relativos a la función logística supone un recorrido a lo largo de toda la cadena logística (nivel de servicio, ciclo de pedidos, distribución, almacenamiento, fabricación, aprovisionamiento, compras, todo ello enfocado como un sistema integrado de gestión).

La logística tiene muchos significados, uno de ellos se centra en ser la encargada de la distribución eficiente de los productos de una determinada empresa con un menor costo y un excelente servicio al cliente. (Angulo Rivera, J.C. Logística. Febrero 2007).

La logística es un conjunto de técnicas que de por sí tienen cuerpo propio, no formando parte de ninguna en específico y sirviéndose de elementos de diferentes áreas como: la matemática, la informática económica, la administración de empresas y otras. (Torres Gemeil, M y Col. Logística. Temas seleccionados. Tomo I).



Magee (1968) en el libro "Industrial Logistics" definió la logística como "el movimiento de los materiales desde una fuente u origen hasta un destino o usuario". Aunque no incluyó el flujo de información en su definición lo analiza en el libro como contra flujo. La Londe y Grabner (1971) y Christopher (1972) en artículos publicados respectivamente, definen la logística como la unión de la gestión de los materiales con la distribución física.

Bowersox en un artículo publicado en 1979, asocia el concepto de logística a la aplicación del enfoque en sistema a la solución de los problemas de suministros y distribución de las empresas.

El Centro Español de Logística definió esta actividad en dos funciones básicas:

1. La gestión de los materiales: encargado de los flujos materiales en el aprovisionamiento de las materias primas y componentes y en las operaciones de fabricación hasta el envase del producto terminado.
2. La gestión de distribución: encargada del embalaje, el control de los inventarios de los productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte hasta la entrega del producto o del servicio al cliente.

En Cuba varios profesionales relacionados con la logística han escrito diferentes definiciones.

El ingeniero Arístides Collazo (1996), definió esta actividad de la forma siguiente:

“La logística en su papel funcional centra sus esfuerzos en la interrelación y optimización del flujo material y el flujo informacional, asociado a estos el hombre como ente ejecutor.”

El ingeniero Héctor Conejero (1996) la definió de la siguiente manera:

“La logística es el sistema que garantiza el movimiento óptimo de las cargas y la información de la fuente hasta un cliente.”

Los Doctores Martha Gómez y José A. Acevedo (2001) han trabajado en esta temática y perfeccionaron el concepto de la Logística, ampliando su alcance actualmente definiendo que:

“La logística es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos materiales, informativo y financiero desde su fuente

de origen hasta sus destinos finales que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente”.

La profesora María Lilia Santos Norton (1996) ofrece la siguiente definición:

“La logística es un enfoque que permite la gestión de una organización a partir del estudio de flujo de materiales y el flujo informativo que a él se asocia, desde los suministradores hasta los clientes, partiendo de cinco funciones básicas que se desarrollan en las organizaciones”.

1. La gestión de aprovisionamiento.
2. La gestión de procesos.
3. La distribución física.
4. La planificación integrada.
5. El aseguramiento de la calidad.

Como se puede apreciar en las diferentes definiciones planteadas se enfoca a la logística como un proceso integrador que está presente en toda organización y que necesita ser dirigida eficientemente, para ello hay que tener en cuenta como un elemento indispensable que toda organización (productiva o de servicios) se desarrolla en un entorno competitivo.

Por tanto la logística busca gerenciar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal, que la rentabilidad presente y futura de la empresa, es maximizada en términos de costos y efectividad.

La logística determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto. Si asumimos que el rol del mercadeo es estimular la demanda, el rol de la logística será precisamente satisfacerla.

Los objetivos de toda organización, y específicamente de su subsistema de gestión logística, debe ser lograr la satisfacción de sus clientes con una alta productividad de sus recursos; o sea, procurar bienes y servicios que satisfagan las necesidades y

gustos de los clientes a un precio competitivo y en un margen de tiempo razonable, combinado esto, con la obtención de un máximo de output y la utilización mínima de input.

La logística no es por lo tanto una actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido. Su visión actual la convierte en uno de los sistemas de mayor importancia, ya que:

- Es el pegamento que une los mercados con las fuentes.
- Los costos logísticos pueden impactar el precio de un producto y quitarle competitividad.
- Con la globalización, la logística crece en protagonismo y se convierte en un nuevo factor del desarrollo.

## 1.2. Subsistemas Logísticos

La mayoría de los autores consideran a la logística o al sistema logístico con tres subsistemas fundamentales: aprovisionamiento, producción y distribución; concebidos de forma integral y enfocada hacia la satisfacción del cliente. Para los casos en que se analicen empresas comercializadoras, que no tienen incorporado el proceso de producción como tal, se simplifica en el **Anexo 1**, abarcando sólo el aprovisionamiento y la distribución, manteniéndose en lo general los contenidos descritos. La función de almacenamiento, antes considerada tanto en el proceso de aprovisionamiento como en el de distribución, se unifica y a su vez constituye el enlace entre ambos subsistemas.

**Aprovisionamiento:** Es el conjunto de actividades que se desarrollan en una organización para asegurar la disponibilidad de los bienes y servicios externos que le son necesarios para el cumplimiento de su misión. El aprovisionamiento incluye: determinación de demandas, gestión de inventarios, compras, manipulación, almacenamiento, transporte y la negociación.

**Producción:** Este subsistema se encarga propiamente de la fabricación, o sea, de la transformación de los distintos objetos de trabajo (materias primas, materiales, etc.)

en productos terminados. La producción incluye: actividades de fabricación, transportación, almacenaje, manipulación, control de la calidad y el manejo de inventarios.

**Distribución física:** Es el conjunto de acciones que realizan los suministradores para colocar los productos en manos del cliente, en el momento y lugar oportuno, con los requerimientos y especificaciones de calidad establecidos y con el mínimo costo posible. La distribución incluye: envases, marcado, documentación, unitarización, almacenamiento, manipulación, transporte, seguro, aduana.

### **Las actividades claves dentro de los subsistemas logísticos**

El sistema logístico está integrado por tres subsistemas fundamentales: aprovisionamiento, producción y distribución, los cuales tienen en su conjunto una serie de actividades que son específicas de cada uno de ellos, pero también poseen algunas acciones que son comunes para los tres como son:

1. Almacenamiento
2. Transporte
3. Manipulación

En conjunto, estas actividades lograrán la satisfacción del cliente y en la empresa, la reducción de costos, que es uno de los factores por los cuales las mismas están obligadas a enfocarse a la logística. Dentro de los distintos subsistemas logísticos se analizará la función específica de almacenamiento. El almacenamiento contempla las características constructivas y tecnológicas, la clasificación de los almacenes según diferentes criterios y los indicadores que miden el aprovechamiento de las capacidades de almacenamiento.

Dentro de las características tecnológicas se han incluido los medios unitarizadores y las estanterías más utilizadas.

### **1.3. Tecnología de manipulación y almacenaje**

Tecnología de almacenamiento (TA): Es el modo o procedimiento que se sigue en un almacén, o sea, la organización integral de la actividad de almacenamiento. La misma abarca los siguientes elementos:



- Flujo material e informativo.
- Medios de almacenamiento y equipos de transporte interno dentro del almacén.
- Formas de almacenamiento.
- Métodos de trabajo.
- Procedimiento de control.
- de la calidad (conservación de los materiales almacenados)
- de los inventarios.
- de la ubicación y localización de los productos
- Organización espacial del almacén.

### **Flujo material**

Es la secuencia que sigue cada uno de los renglones o productos a almacenar e incluye:

- Recepción.
- Almacenamiento.
- Despacho.

Recepción.

Su objetivo es recibir y comprobar todos los productos o mercancías que arriben para su posterior almacenamiento.

Es importante destacar que para cada tipo o grupo de productos se debe establecer un sistema de control de calidad de aceptación (por ejemplo: tamaño de muestra a inspeccionar) de forma tal que permita una reclamación oportuna y una disminución de las pérdidas por concepto de mala calidad de mercancías. Estos mecanismos de inspección de calidad pueden efectuarse durante la recepción o posteriormente a esta, según lo acordado con el proveedor.

El fabricante debe entregar Certificado de Inspección de Calidad según los requisitos establecidos. No obstante, siempre es importante detectar en el momento de recibir la mercancía cualquier evidencia de contaminación y daños (envases mojados, abiertos, golpeados, etc.), déficit o ausencia de información sobre los productos (fecha de producción y [o] vencimiento, tipo de producto, cantidad de unidades por envase), entre otras anomalías.

Las mercancías con dificultades detectadas durante la descarga del camión pueden ser devueltas en el mismo momento de la recepción o pueden ser recepcionadas en presencia del camionero suministrador y dejar constancia según la forma establecida, de las mermas, averías, faltantes o sobrantes, así como las mercancías que no coinciden con el pedido y que no son aceptadas, de forma tal que posteriormente se proceda a la solución de acuerdo con el proveedor. Mientras estas mercancías esperen para ser devueltas o cambiadas, deben ubicarse en el lugar con este propósito, separadas del resto. Es importante dejar constancia por escrito del destino final de los lotes rechazados.

Al realizar la recepción de las mercancías en el almacén se debe actualizar el control de las existencias.

**Almacenamiento.**

Una vez recepcionadas las mercancías se lleva a cabo la actividad de almacenamiento, teniendo en cuenta los principios de almacenamiento y la tecnología de almacenamiento a emplear según la cantidad, variedad y características de las mercancías.

Su objetivo fundamental es el almacenamiento propiamente dicho, asegurando la conservación cuantitativa y cualitativa de los materiales.

**Despacho.**

Esta actividad es de gran importancia ya que de su nivel de eficiencia depende la calidad del servicio prestado a los clientes.

En correspondencia con el flujo de materiales se establece en el almacén el flujo de documentación o informativo, o sea los documentos necesarios en cada paso.

### **Medios de almacenaje y equipos de transporte interno**

Los elementos principales de la tecnología de almacenaje lo constituyen los medios unitarizadores (MU), las estanterías (Est) y los equipos de manipulación (EM) ya que garantizan condiciones especiales de conservación y manipulación de productos. La selección de estos elementos debe hacerse con un enfoque sistémico ya que existe una gran interrelación entre ellos.

### **Formas de almacenamiento**

La clasificación de las formas de almacenamiento se realiza en base al acceso y selección de los productos definiéndose dos grandes grupos: almacenamiento selectivo y el masivo.

Almacenamiento selectivo: garantiza el acceso directo a cada carga unitarizada o al producto, dando la posibilidad de una gran selectividad al colocar las cargas unitarizadas o los productos en una estructura soporte. En este grupo están incluidos dos métodos con características tecnológicas diferentes que son:

- Con acceso directo a las cargas unitarizadas.
- Con acceso directo a las cargas fraccionadas.

Almacenamiento masivo: se utiliza en esta forma de almacenamiento la estiba directa, a granel, o estanterías por acumulación sin medios unitarizadores cuando el producto, su envase o embalaje lo permiten, o con medios unitarizadores; el acceso directo de las cargas no se garantiza.

Para la elección del método y tecnología a utilizar es necesario la evaluación y análisis de un conjunto de factores, así como la interrelación entre ellos. Estos son:

- Tamaño, peso, forma, volumen, resistencia de los productos, los envases o embalajes.
- Forma de recepción y despacho de los productos.
- Frecuencia de arribos y salidas de los productos.
- Características de los equipos de manipulación e izaje.
- Resistencia, nivelación y terminación de los pisos.
- Dimensión del almacén o instalación.
- Cantidad de luces e intercolumnios.
- Cantidad de puertas y sus dimensiones.
- Otros aspectos constructivos.

### **Métodos más comunes de almacenaje**

Existen varios métodos para el almacenamiento que dependen en gran medida del volumen que se requiere almacenar, los más comunes son:

- Almacenaje en bloques.
- Almacenaje en filas.

- Almacenaje en estanterías.

### **Procedimiento de control**

• Control de la calidad: El almacenamiento es el proceso de recibir, ordenar, cuidar, controlar y conservar los productos cumpliendo con las normas establecidas de seguridad.

Cada una de las operaciones abarca un conjunto de actividades que se realizan con el objetivo de garantizar el cumplimiento del objetivo fundamental del almacén que es la conservación de la mercancía, cumpliendo con las normas de almacenamiento siguientes:

- Los anaqueles deben estar colocados de forma que los pasillos den al área de chequeo y marca.
- Debe existir un pasillo más ancho entre los anaqueles para permitir el movimiento de los equipos de manipulación.
- Cada vez que exista un espacio vacío las mercancías se trasladaran para aprovechar mejor la capacidad y de esta forma tener espacio disponible para la nueva mercancía que se reciba.
- Las mercancías deben ser colocadas sobre paletas, separadas del piso, paredes y techo.
- Los productos de olores intensos y penetrantes, así como los nocivos, deben ser separados del resto de los productos.
- El almacén debe estar en perfecto estado, buena seguridad, orden, limpieza, señalizaciones y los pasillos libres de obstáculos.
- Las mercancías de mucha manipulación se colocaran en anaqueles en la parte inferior y las de lento movimiento en la parte superior.
- Hay mercancías que requieren conservación especial como es la joyería en cajas de seguridad, la fantasía preservarla de la humedad, las baterías mantenerla en rápido movimiento.
- En caso de almacenes climatizados (frigoríficos) es importante tener en cuenta humedad temperatura y compatibilidad de productos.

En el caso de los alimentos se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- No se almacenarán ni transportarán conjuntamente con alimentos, sustancias tóxicas u otras que puedan contaminarlos.
- El diseño de las edificaciones permitirá una fácil y completa limpieza, la cual se realizará de acuerdo a los requisitos sanitarios exigidos.
- En las áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos no podrá depositarse ropas ni objetos personales de los trabajadores.
- En el almacén no podrán existir productos en mal estado, para evitar contaminación. De ser necesario se almacenarán separados del resto de los productos hasta que se dictamine su destino, retirándose de inmediato.
- Los almacenes se mantendrán libres de objetos y equipos en desuso que entorpezcan las operaciones y constituyan guaridas de insectos y roedores.
- Los almacenes contarán con un programa de control de insectos y roedores.
- Las sustancias químicas tóxicas utilizadas no podrán mantener contacto con los productos alimenticios almacenados. Las fumigaciones se realizarán por personal autorizado para este fin.
- Las estibas se ubicarán sobre paletas o tarimas, separadas 15 cm. como mínimo del piso.
- Las estibas de productos lácteos (leche condensada, evaporada y en polvo) tendrán una altura máxima de 24 cajas, se revisarán cada 30 días.
- Los aceites y grasas comestibles no pueden almacenarse en lugares expuestos a los rayos del sol, ni junto a productos que puedan descomponerse o impregnarles olores desagradables.

• Control de los inventarios. En el registro de las operaciones del almacén (entradas y salidas) ocurren errores con cierta frecuencia que pueden estar dados por confusiones en las descripciones y en las unidades de medida de los materiales, por equivocaciones en el recuento o el peso, por entrega de unos productos por otros, etc. Además de los errores de anotación, también ocurren pérdidas de materiales por merma, deterioro o hurto.

Por ello es necesaria la comprobación sistemática de los saldos registrados con las cantidades reales existentes en el almacén, es decir, el inventario físico.

### **Organización espacial del almacén**

Todo almacén está compuesto por diferentes áreas en las que se desarrollan las actividades relacionadas con su funcionamiento.

- Área de recepción.
- Área de despacho.
- Área principal.
- Área de almacenamiento.
- Área de pasillos.

Área de recepción.

En ella se realizan actividades relacionadas con la recepción de las mercancías y su preparación para el almacenamiento. Su tamaño depende de las características de los productos (cantidad, variedad, tamaño, etc.), la periodicidad de los arribos, entre otras.

Inconvenientes del área de recepción:

- Excesiva lentitud en las operaciones de descarga (puede incurrirse en pago por estadía de transporte) y en la circulación desde el local de llegada hasta el almacén.
- Excesivo amontonamiento de los materiales ulteriores de gastos por deterioro.
- Dificulta la verificación de los materiales que entran así como el establecimiento del grado de homogeneidad de los materiales.
- Mayor necesidad de personal debido a movimientos inútiles de los materiales.
- Riesgos de pérdidas si se ubican productos en áreas de acceso a otras actividades.
- Mayor costo de funcionamiento de recepción.

Área de despacho.

En ella se realizan las actividades de preparación para el despacho y entrega. En ocasiones es aconsejable separar:

- Área de preparación y completamiento de pedidos.
- Área de entrega y recepción.

Es necesario destacar que las áreas de recepción y despacho deben estar bien delimitadas (pueden señalizarse con pintura amarilla).

Área principal.

Está integrada por el área de almacenamiento y área de pasillos.

Área de pasillos.

Existen tres tipos de pasillos:

- Pasillos de trabajo: deben tener 1 m, si la operación es manual y 1.2 – 1.5m si se emplean carretillas. Cuando se utilizan equipos de manipulación e izaje, el ancho del pasillo se determina de acuerdo al tipo de equipo y la unidad de carga.
- Pasillos de circulación: deben ser del ancho del equipo, más 60cm. de holgura. Si son de doble sentido, el ancho del equipo se multiplica por 2.
- Pasillos de seguridad e inspección: se establecen de 60 - 80cm.

Área de almacenamiento.

El área de almacenamiento debe estar organizada de forma que se logre su mayor aprovechamiento permisible, manteniendo los pasillos necesarios para la manipulación de las cargas, procurando que estos sean mínimos con relación al área total del almacén. Los productos deben colocarse atendiendo a un orden de clasificación, el cual debe garantizar un lógico y rápido sistema de selección de productos, así como la rotación interna.

La organización de esta área depende del tipo de producto a almacenar:

- Área de productos masivos estibados en bloques.
- Área de productos en estantes para paletas.
- Área de productos fraccionados.

Área de productos masivos estibados en bloques.

Todos aquellos productos que su inventario promedio exceda los  $2.4\text{m}^3$  por renglón (alta masividad) deben estar almacenados en esta zona.

Área de productos en estantes para paletas.

Se almacenarán los productos cuyo inventario oscile entre 0.4 y  $2.4\text{m}^3$  por surtido (media masividad).

Áreas de productos fraccionados.

En esta área se almacenarán los productos que por su tamaño o cantidad no es suficiente para cubrir el volumen de un medio unitarizador (bajas masividades, menores de  $0.4\text{m}^3$  por renglón). En estos casos se requiere de las estanterías para



cada carga fraccionada en cualquiera de sus diseños. Criterios generales a tener en cuenta en la colocación y conservación de los materiales en el almacén.

- Ubicar los materiales de movimiento más rápido en los lugares de mayor acceso (niveles inferiores de la estantería y lo más cerca posible de las áreas de recepción y [o] despacho).
- Vigilar frecuentemente las condiciones ambientales del almacén para evitar el deterioro de mercancías específicas.
- Señalizar de forma visible las estanterías, columnas y alojamientos, así como áreas de estiba para facilitar la colocación de los productos.
- Ubicación homogénea de los materiales por grupos o familias de productos, de acuerdo al tipo de producto, tipo de envase u otra característica de interés para la instalación.
- Controlar y chequear sistemáticamente el tiempo de vencimiento de las mercancías.

Es necesario destacar que para el almacenamiento y la manipulación de las mercancías también debe cumplirse lo estipulado en la Norma (NC: 01-04-1 87 11p. Ordenamiento y regulaciones generales. Marcación de las cargas. Marcas de manipulación), donde se establecen los símbolos que indican la forma correcta de manipular las cargas.

#### **1.4. Principios básicos de almacenamiento**

En la selección y proyección de la tecnología de los almacenes se requiere tener presente los principios de almacenamiento. Los principios básicos que se deben cumplir en el proceso de almacenamiento, son los siguientes:

- Lograr una adecuada ubicación de los productos en el almacén.

Los productos en el almacén deben colocarse atendiendo a un orden consecutivo de clasificación. Este ordenamiento debe garantizar que exista la menor cantidad y frecuencia de recorridos internos; para ello debe contarse con un lógico y rápido método de control de ubicación y localización de los productos.

- Garantizar una correcta distribución en planta.



Este principio está relacionado con el tipo de distribución en planta que se realice con las estibas o estantes de forma tal que se garantice una racional accesibilidad a las cargas y una buena utilización del almacén.

– Utilizar la tercera dimensión.

Debe observarse este principio en la selección de las tecnologías de los almacenes, ya que la utilización de la altura en el almacenamiento garantiza una reducción considerable de los gastos por el concepto de almacenamiento.

– Proteger al producto contra riesgos potenciales y [o] ambientales.

La colocación de los productos en el almacén debe efectuarse previendo que no corran riesgos de ninguna índole. Los productos, salvo raras excepciones, deben ser estibados sobre tarimas, parrillas, paletas o plataformas de no menos de 150mm de alto, con el fin de protegerlos contra la humedad del suelo. De forma general puede concluirse que los productos deben almacenarse en lugares donde estén protegidos contra: fuego, hurto, daños, accidentes, humedad, temperatura, agentes corrosivos, polvo, suciedad y otros riesgos potenciales y ambientales.

– Cuidar y mantener las instalaciones.

El almacén, las estanterías y las restantes instalaciones (baños, taquillas, iluminación, ventilación, etc.) deben ser cuidados y mantenidos periódicamente, mediante el pintado de los elementos constructivos, la eliminación de los baches en los pisos, limpieza de las áreas, mantenimiento eléctrico y constructivo, etc.

– Atender a la rotación de los productos.

Debe garantizarse una rotación adecuada de los productos almacenados. En el caso de los productos alimenticios y otros perecederos debe tenerse un control sobre las fechas de vencimiento para poder accionar oportunamente.

– Controlar las existencias.

Se debe llevar el inventario perpetuo de los materiales, así como el debido sistema de conteo físico de los mismos, según el método establecido para ello.

– Conocer las reglas, principios y documentos normativos.

Los trabajadores vinculados con el almacenamiento deben conocer todas las reglas, principios y documentos normativos que rigen este proceso. Una de las formas de

garantizarlo es mediante la capacitación del personal que participa en el proceso de almacenamiento.

– Minimizar los costos de almacenamiento.

Deben utilizarse los medios unitarizadores, las estanterías y los equipos para la manipulación e izaje, que sin afectar la eficiencia en la explotación de los almacenes, sean los menos costosos.

– Velar por la protección e higiene del trabajo.

Un proyecto tecnológico de un almacén puede ser excelente en su concepción técnica, pero impracticable si pone en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores que laboran en ese almacén. Al momento de proyectar, diseñar y [o] seleccionar la tecnología, debe tenerse en cuenta las condiciones en que trabajan los obreros del almacén, por ejemplo: nivel de iluminación, ventilación, riesgos de caídas, riesgos de ser golpeados por objetos que caigan de una determinada altura, etc.

No hay nada que tenga más valor que la vida humana, por tanto no es bueno ningún proyecto que no tenga en cuenta la seguridad e higiene de los trabajadores.

– Garantizar la conservación.

Una de las funciones fundamentales de un almacén es la conservación de los productos; por tanto resulta indispensable que en la proyección de la tecnología se tengan en cuenta las características fundamentales de los productos y sus requerimientos de conservación, que pueden ser muy diferentes dependiendo de la nomenclatura. Existen productos que tienen requerimientos de temperatura y necesitan áreas climatizadas (de frío o de calor), otros que son sensibles a la humedad, al polvo, etc.; cualquier proyecto tecnológico no es válido si desconoce los requerimientos esenciales de conservación de los productos que se almacenan.

### **1.5. Nivel de servicio al cliente**

Es el grado o medida con que se ofrece el servicio al cliente. Expresa la forma en que la organización se comporta, además, es un elemento promocional para las ventas, de este modo, el tener un transporte eficaz, una gran responsabilidad en los stocks (inventarios), un tratamiento de pedido rápido y un buen servicio de entrega

con menos pérdidas y desperfectos que la competencia, normalmente va a tener efectos positivos sobre los consumidores y como consecuencia, sobre las ventas.

**Variables que miden el servicio al cliente:**

- Comunicación.
- Organización para la atención.
- Ambiente del almacén.
- Atención con la que se entrega la mercancía.
- Agilidad en las actividades de recepción, despacho y entrega de los documentos.
- Conservación del producto, envase y embalaje.
- Estado de las mercancías perecederas.
- Correspondencia entre lo solicitado y lo entregado.
- Entregas sin faltantes.

Por el término medio, captar un nuevo cliente, es aproximadamente seis veces más costoso que mantener uno. Por ello, y desde un punto de vista financiero, los recursos invertidos en actividades de servicio al cliente son más beneficiosos que aquellos invertidos en la promoción y en el resto de actividades de captación de clientes.

Esta actividad comprende desde el despacho en los almacenes primarios hasta la entrega del producto al cliente considerando el almacenaje secundario, el almacenaje en las tiendas y en el transporte.

En logística, servicio al cliente implicará:

- Grado de certeza: No es tan necesario llegar rápido con el transporte, como llegar con certeza, con el mínimo rango de variación.

- Grado de confiabilidad: Una cadena se conforma de diferentes eslabones. Eso es una cadena logística. Si se agregan algunos que no están relacionados, se segmentan las responsabilidades; el cliente final pierde la confianza, al parecer mayores errores de interpretación y responsables difusamente identificables. El cliente debe poder manifestar cuál es su criterio de confiabilidad, cómo entiende que deberían ser atendidos.

- Grado de flexibilidad: Implica que el prestador pueda adaptarse eficientemente a los picos de demanda. Un operador logístico que considera excesivo la solicitud de eficiencia cuando se da un salto por estacionalidad, desconoce qué es valor para su cliente.
- Aspectos cualitativos: Se trata aquí, no de la calidad del producto, sino del servicio, del cual debe buscarse su homogeneidad en toda la cadena logística. En muchos casos, se cuida minuciosamente el proceso productivo, se diseña con cuidado el packaging (empaquetado), se llega hasta decir cómo debe transportarse y almacenar en el depósito. Pero son pocas las empresas que cuidan de cómo llegarán hasta el cliente esos productos.
- La mejora continua: Día a día deben replantearse los parámetros que se manifiesten mal, de acuerdo a los objetivos pensados, pero también aquellos que están bien. Es mucho más saludable cuestionar internamente lo que aparentemente resulta bien, a que lo haga el mercado. La mejora de las variables logísticas se debe entender como una exigencia.

### **1.6. Costos. Definiciones y Conceptos**

Reducir los costos es esencial para elevar el desempeño eficiente y eficaz de cualquier organización económica, enfrentar esta realidad es inevitable hoy, para los empresarios cubanos, deben tener claro que no se puede hacer funcionar una instalación a cualquier precio, pues la continuidad de nuestro proyecto social depende de la eficiencia económica.

Algunos autores plantean que:

El **costo** es el consumo valorado en dinero de bienes y servicios para la producción que constituye el objetivo de la empresa. (Pedersen, 1989). Citado por (Suárez, 1996).

El **costo** es el precio de coste de un objeto, de una prestación, de un grupo de objetos o prestaciones, es todo lo que ha costado este objeto, esta prestación, este grupo de objeto o de prestaciones en el estado en que se encuentra en el momento final. (Plan Contable General, 1957). Citado por (Suárez, 1996).

La clasificación e identificación de costos de almacenamiento que se presentan seguidamente, parten de una separación convencional de tres grupos, correspondientes a costos de la recepción, de la manipulación y el despacho un primer grupo, los costos del almacén un segundo grupo y en el tercer grupo los costos de mantenimiento de inventario.

A continuación se explica la esencia y la estimación del costo que en su totalidad conforman el costo de mantener el inventario.

El hecho de mantener una existencia de productos en los almacenes ocasiona los costos siguientes: costo del dinero inmovilizado en el inventario (oportunidad), costos de conservación, pérdidas por deterioros o daños accidentales, pérdidas por raterismo o filtraciones (hurto), pérdidas por obsolescencia, costos de seguros, pagos de impuestos, costos de controlar el inventario y costos de gestión administrativa. A continuación se explica la esencia y la estimación de los mismos, según Comas Pullés (1997):

– **Costo del dinero inmovilizado en el inventario:**

Si en vez de adquirir un producto se deposita ese dinero en el banco se puede obtener una compensación por vía de los intereses de un 2.5% y hasta un 6%, según el tipo de cuenta y el banco en cuestión. Otra aproximación para determinar la magnitud de este costo es por la vía del costo de oportunidad.

El costo de oportunidad es un análisis de lo que se podía haber hecho con ese dinero gastado en adquirir un inventario. Por ejemplo, comprar nuevos equipos de transporte o de comunicaciones para la empresa y los beneficios, que se obtendrían por estas inversiones. Tomando en consideración el costo de oportunidad, este costo ha sido estimado por algunos autores desde un 2.5% hasta un 15% del valor anual de los productos almacenados en inventario.

– **Costos de conservación:**

Hay productos que sólo requieren protección contra el polvo y la humedad, otros requieren tratamientos específicos de conservación para protegerlos contra el deterioro. Este costo para algunos productos puede ser muy alto y debe calcularse y expresarse en porcentajes del valor anual del inventario. Para carga general en

condiciones normales de temperatura y humedad puede estimarse en un 1% del valor anual del inventario.

– **Costos por deterioros o daños accidentales:**

Los productos almacenados son periódicamente manipulados por necesidades de reubicación, conteo y rotación, y en esas manipulaciones se dañan productos accidentalmente. En la práctica es difícil determinar cuando una pérdida es por accidente o por deterioro natural. En general, estas pérdidas pueden estimarse en un 1% del valor anual del inventario.

– **Costos debidos a pérdidas por raterismo o filtraciones:**

El nivel de pérdidas por raterismo o filtraciones depende mucho del tipo de producto y la tentación, que el mismo ocasiona. Hay productos como cosméticos, caseteras, medias, golosinas y otros artículos, que son reconocidos como propicios al raterismo. Por otra parte, hay ciertos productos, que cuando no están paquetizados, son manipulados a granel como café, cacao, alcohol, granos, tornillos, clavos y otros, los cuales son propicios a filtraciones. Estas pérdidas pueden ser despreciables o alcanzar en algunos casos un valor de hasta el 2% del valor anual del inventario.

– **Pérdidas por obsolescencia:**

Algunos productos debido al rápido desarrollo tecnológico se vuelven obsoletos y permanecen sin salida en los almacenes. Esta causa puede ocasionar severas pérdidas cuando se refiere a partes y piezas de equipos ya en desuso, de forma similar ocurre con el vestuario cuando pasa de moda.

El costo de la obsolescencia puede calcularse examinando los registros de inventario y determinando los productos obsoletos por año durante los tres últimos años. Luego se calcula el valor promedio anual de los productos obsoletos de esos tres años. Si este valor se divide por el valor promedio anual del inventario de esos tres años, se obtiene una fracción, que expresada en porcentaje, se toma como el costo de la obsolescencia.

Como valor aproximado para las cargas generales puede considerarse el 5% del valor anual del inventario, como representativo de las pérdidas por obsolescencia.

– **Costos de seguros:**

Algunas empresas aseguran sus productos contra riesgos, tales como fuegos y huracanes. Este costo es normalmente proporcional al valor de los productos almacenados. Mientras más caros son estos productos, más cuesta asegurarlos. Influyen también en el nivel del costo del seguro, las condiciones del almacén y los sistemas de protección instalados. Un valor de 1.5% del valor anual del inventario puede ser una buena estimación de este costo.

– **Pagos de impuestos:**

Este costo depende de la legislación vigente sobre el mantenimiento de productos en inventarios. Este impuesto se cobra a veces por la propiedad del inventario o por tener inventarios en exceso o productos ociosos. Debe expresarse en porcentaje del valor del inventario promedio anual, considerándose que el 1% puede ser una estimación adecuada para este costo.

– **Costos de controlar el inventario:**

Los productos almacenados son contados periódicamente por muestreo y aplicando el Método de Pareto: a mayor cantidad de productos almacenados, mayor será el trabajo de conteo para lograr un buen control de los inventarios y revisar la exactitud y actualización de los registros. Este costo puede estimarse en 0.5% del valor anual del inventario.

**1.7. Selección del procedimiento para la proyección tecnológica de almacenes**

Se realizó una búsqueda de las diferentes metodologías y procedimientos que de alguna manera evalúen el funcionamiento de la actividad de almacenamiento.

Dentro de los procedimientos consultados, ambos de (Cespón Castro y Auxiliadora Amador.2003) se encuentran:

Procedimiento para la mejora continua en el sistema logístico de aprovisionamiento

Ver **Anexo 2**

Procedimiento para la mejora continua en el sistema logístico de distribución. Ver

**Anexo 3**

En estos procedimientos se evalúa de forma general cada subsistema logístico (aprovisionamiento y distribución), aunque en una de sus tareas se encuentre la



evaluación de la función de almacenamiento, no brinda la información que se requiere para el diagnóstico específico de la misma.

A diferencia de los anteriores, el procedimiento específico para la proyección tecnológica de los almacenes (Torres Gemeil y Mederos Cabrera, 2005), ver **Anexo 4** en su conjunto desarrolla un análisis detallado de la función de almacenamiento; pero no incluye la fase de diagnóstico.

Basado en el procedimiento, Moya Comerón y Reyes Selva (2007), se decide adaptarlo a las características del almacén de la entidad objeto de estudio teniendo como base fundamental el procedimiento aplicado por Marzo, 2010, pues está mejor adaptadas las etapas según necesidades de la investigación, dice cómo proceder e integra documentos legales de la economía de almacén.

Este procedimiento consta de cinco fases. Una fase cero que caracteriza la entidad objeto de estudio. Una primera fase de diagnóstico de la función de almacenamiento, para luego dar paso a la determinación de la naturaleza del problema, posteriormente proyectar y evaluar las soluciones, para luego implementarlo y por último evaluar, controlar y mejorar la función de almacenamiento como tal. Este procedimiento se encuentra representado en el **Anexo 5** y se detallará en el próximo capítulo.



## **Capítulo 2: Procedimiento Metodológico**

### **2.1. FASE 0: Caracterización de la entidad**

**Objetivo:** Poseer un resumen detallado de la organización interna de la entidad y de su entorno, para de esta manera, valorar la correcta selección de sus clientes y proveedores.

#### **Técnicas aplicadas:**

– Técnica de recopilación de información (entrevista).

Para la correcta aplicación de todo procedimiento metodológico, y este en específico, es necesario partir de una caracterización de la entidad, teniendo en cuenta las siguientes Tareas:

- Detallar la misión y el objeto social de la misma.
  - Identificar otros elementos como:
    - a) Clientes. Su ubicación, el tipo de producto que compra y su caracterización general, así como el estado de sus relaciones con la organización.
    - b) Proveedores. Su ubicación, como se comportan las entregas y de ser posible la evaluación de los mismos.
    - c) Información. Comunicaciones.
  - Describir otros aspectos fundamentales dentro del área específica de la función de almacenamiento, tales como:
    - a) Almacenes. Cantidad de almacenes. Localización, tamaño, capacidad, clasificación, estado constructivo.
    - b) Personal por actividad. Descripción de las características del mismo, cantidad por cargo, clasificación etc.
    - c) Características de los medios y equipos de manipulación. Cantidad, estado técnico, funciones que realizan.
    - d) Descripción de los principales productos: Tipo, volumen específico, clasificación según importancia, características de la demanda, masividad.
- Conociendo estos elementos se puede comenzar a aplicar el procedimiento.

### **2.2. FASE I: Diagnóstico de la función de almacenamiento**

**Objetivo:** Analizar el estado actual de la organización, específicamente la función de almacenamiento.

**Técnicas aplicadas:**

- Técnica de recopilación de información (Revisión bibliográfica, Entrevista).
- Técnicas y herramientas de ingeniería, tales como: tormenta de ideas, encuestas y entrevistas.

**Tareas:**

- Evaluación del Nivel de Servicio.
- Evaluación de los indicadores de eficiencia.
- Lista de chequeo de los almacenes para la verificación de los principios de almacenamiento.

Para realizar el diagnóstico de la función de almacenamiento es fundamental partir de una evaluación rigurosa del nivel servicio; ya que este es el elemento principal para evaluar en qué medida la organización cumple con el objetivo principal a través de varios parámetros que distingan la calidad, como concepto general, del producto o servicio; además de ser una herramienta muy útil para evaluar el grado de diferenciación entre el servicio que se presta y el que percibe el cliente.

**2.2.1 Evaluación del nivel de servicio**

Hay que señalar que la medición se realizará a nivel de entidad y se tomarán los elementos que sean relativos a la función de almacenamiento.

La evaluación del nivel de servicio se debe realizar en tres aristas fundamentales:

- El nivel de servicio ofrecido.
- El nivel de servicio proporcionado.
- El nivel de servicio percibido por el cliente.

El objetivo de la empresa debe ser garantizar la correspondencia entre el servicio ofrecido y servicio percibido.

La medición del nivel de servicio proporcionado se realiza a partir de datos que se recojan dentro de la organización que den fé del comportamiento de la misma, por ejemplo, datos internos acerca de la cantidad de pedidos que se han entregado fuera de fecha, o registros de cantidades incumplidas. Sin embargo, esta información es

muy difícil de obtener ya que muy pocas empresas en Cuba cuentan con un sistema informativo capaz de brindar este tipo de información por lo que el cálculo de este tipo de parámetro se hace extremadamente engorroso y poco verídico.

En cuanto al percibido por el cliente puede determinarse a través de encuestas realizadas a una muestra representativa de los clientes o al cien por ciento donde se evalúen los aspectos de mayor importancia para este u otros aspectos fundamentales dentro de la rama o el sector. A partir de esta evaluación se dispondrá información para calcular el nivel de servicio que percibe el cliente. Esta información puede compararse con los datos obtenidos en el nivel de servicio proporcionado (en caso de que exista), y de esta manera conocer la magnitud de la brecha entre estos dos niveles y que en definitiva será el punto de mira para las acciones correctivas a realizar.

En caso de que esta comparación no se pueda realizar, el cálculo del nivel de servicio proporcionado brinda una idea de los principales elementos que presenten problemas a partir de comparaciones con etapas anteriores o por simple observación.

En una investigación de este tipo es muy probable que no se pueda obtener la información de todos los clientes, es por ello que es menester realizar un estudio a partir de una muestra. Para el cálculo y selección de la misma se procederá de la siguiente forma:

**Cálculo del tamaño de la muestra:**

Se realiza de la siguiente forma:

Se calcula un  $n'$  basados en las variaciones muestrales y poblacionales

$$n' = \frac{S^2}{Se^2}$$

Donde:

$S^2$ : es el error muestral o la varianza de la muestra, la cual puede ser calculada como sigue:

$$S^2 = p(1 - p)$$

Siendo  $p$  la proporción poblacional o la probabilidad de éxitos de la muestra.

$Se^2$ : Varianza de la población o error estándar.

- Se calcula el tamaño de la muestra utilizando el valor del  $n'$  de la siguiente forma:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Este valor indica la cantidad de clientes que es necesario tomar en cuenta para garantizar los errores fijados anteriormente.

Luego de obtener este valor se requiere conocer quienes serán los que se tendrán en cuenta, se realizará de la siguiente forma:

#### **Selección de la muestra:**

Efectuar dicha selección implica aplicar algún método de muestreo probabilístico, que pueden ser:

- Muestreo sistemático (M.S):
- Muestreo estratificado (M.E):
- Muestreo aleatorio simple (M.A.S)

#### **2.2.2 Evaluación de los principales indicadores de eficiencia**

En toda entidad u organización empresarial es importante conocer el desempeño interno y externo. Lo mismo sucede con el proceso de almacenamiento, donde es esencial saber como se explota la instalación de acuerdo con la tecnología seleccionada así como el nivel de respuesta hacia los clientes. Para ello se utilizan indicadores que miden el comportamiento de los parámetros seleccionados en cada caso. Para una mejor comprensión los dividiremos en indicadores económicos generales y específicos de la función de almacenamiento.

#### **Indicadores específicos de la actividad:**

Existen varios grupos de indicadores de eficiencia pero en este caso los circunscribiremos específicamente a la función de almacenamiento.

Estos indicadores pueden ser agrupados en indicadores cuantitativos y cualitativos.

**Indicadores cuantitativos:** Estos se refieren a las medidas de magnitud física.

- **Área total (At).** Es el producto de multiplicar el largo (L) por el ancho (A) de una instalación dedicada al proceso de almacenamiento. A este producto se le deben reducir los espacios de oficinas, baños y taquillas y todo aquello que no sea propio del proceso de almacenamiento.

$$A_t = A \cdot L$$

- **Área útil (Au).** Es la sumatoria de los espacios ocupados por los productos y su tecnología; incluye los espacios operacionales, exceptuando los pasillos de trabajo.

$$A_u = \sum_{i=1}^n A_i = A_1 + A_2 + \dots + A_n = (a_1 \cdot l_1 + a_2 \cdot l_2 + \dots + a_n \cdot l_n)$$

- **Volumen total (Vt).** Es el producto de multiplicar el área total por la altura de puntal del almacén.

$$V_t = A_t \cdot H_p$$

Donde:

$H_p$ : altura del puntal del almacén.

- **Volumen útil (Vu).** Es la suma de los resultados de multiplicar cada área útil por la altura de estiba de cada tipo tecnológico del almacén.

$$V_u = \sum V_i = V_1 + V_2 + \dots + V_n = a_1 \cdot h_1 + a_2 \cdot h_2 + \dots + a_n \cdot h_n$$

Donde:

$H_1$ : altura de las estibas de las estanterías.  $H_2$ : altura de las estibas en bloque.

**Indicadores cualitativos:** Estos se refieren a las relaciones que se establecen entre los indicadores cuantitativos y se pueden expresar tanto en por cientos como en números fraccionarios.

- **Coefficiente de aprovechamiento del espacio (Kat).** Este indicador representa, en por cientos, el espacio que ocupan las estibas en comparación con la superficie total destinada al proceso de almacenamiento.

$$K_{at} = \frac{Au}{At} * 100 \quad (\text{en } \%)$$

Donde:

Au: Área útil de almacenaje. Es el área ocupada por los estantes y estibas en el almacenaje propiamente dicho, excluyendo pasillos. Se expresa en m<sup>2</sup>.

At: Área total del almacén (m<sup>2</sup>). Es la suma de las áreas destinadas a las operaciones del almacén. Es decir, zona de almacenamiento, área de expedición y recepción. No incluye las áreas de andenes, rampas, oficinas, áreas sociales, huecos de escaleras, ascensores, zona de parqueo de montacargas, etc., por no estar las mismas en función del almacenamiento.

En Cuba se considera como muy bueno un valor aproximado del coeficiente aprovechamiento del espacio (Kat ) del 60%.

- **Coficiente de aprovechamiento de la altura del almacén (Kh).** Con este indicador se puede conocer cuanto se elevan las estibas y cuanto se aprovecha este espacio.

$$K_h = \frac{Ha}{Hu} * 100 \quad (\text{en } \%) \quad K_h = \frac{\left[ \left( \frac{Vu}{Au} \right) * 100 \right]}{Hp - 1} \quad (\text{en } \%)$$

Donde:

Ha: altura promedio de las estibas de los materiales y productos y de los estantes de almacenaje.

$$Ha = \frac{Au_1 \cdot Ha_1 + Au_2 \cdot Ha_2 + \dots + Au_n \cdot Ha_n}{Au_1 + Au_2 + Au_n}$$

Hu: altura útil total del almacén. Es el puntal del almacén, al que se restan los espacios ocupados por grúas si existen y la que debe ser la separación mínima entre el techo y las estibas o estantes.

H<sub>p</sub>: es la altura del puntal del almacén.

Los valores máximos alcanzados por el coeficiente de aprovechamiento de la altura ( $K_h$ ) se encuentran alrededor del 70%.

- **Coeficiente de aprovechamiento del volumen ( $K_v$ ).** Al igual que con la superficie, este indicador se representa en por cientos e indica al aprovechamiento espacial que se hace del volumen del almacén.

$$K_v = \frac{V_u}{V_t} * 100 \text{ (en \%)}$$

Donde:

$V_u$ : volumen útil de almacenaje ( $m^3$ ). Es el espacio del almacén que es factible ocupar con productos de acuerdo con la tecnología de almacenamiento establecida. Por lo general en un almacén existen más de una altura de estiba y dichas estibas están ubicadas en zonas con diferentes dimensiones de área útil. Para poder calcular el volumen útil de un almacén es necesario multiplicar la altura de estiba por el área útil de la zona donde esté ubicada la misma. La sumatoria del volumen útil de todas las zonas es el volumen útil del almacén.

$$V_u = A_u * H_a$$

$V_t$ : volumen total de almacenaje ( $m^3$ ). Es el resultado de la multiplicación del área de almacenamiento por el puntal libre.

$$V_t = A_t * H_u$$

Se considera eficiente un aprovechamiento del 30% al 40% del espacio cúbico disponible.

### 2.2.3 Aplicación de lista de chequeo

En este punto se aplicará una lista de chequeo para la evaluación de las diferentes actividades dentro de la función de almacenamiento, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los principios de almacenamiento dentro del almacén. Esta se muestra en el **Anexo 6**. Laboratorio logespro (CUJAE).

## 2.3 FASE II: Determinación de la naturaleza del problema

**Objetivo:** Determinar las causas que provocan las desviaciones detectadas en la fase anterior.

En el caso de la función de almacenamiento se pueden presentar diferentes causas como:

**1- Desbalance Carga – Capacidad.** (El almacén no cuenta con la capacidad necesaria).

En el caso de la verificación de esta causa se debe realizar un levantamiento de las capacidades actuales del almacén para cada una de sus áreas (Estiba Directa, y Estantería) expresada en unidades de volumen, en cuanto a la demanda se realiza un análisis histórico de los pedidos que se han solicitado y las cantidades máximas que se han demandado en el periodo que se almacena, luego se comparan ambos valores para realizar el balance. En este punto puede ser engorroso la obtención de los datos históricos y el volumen unitario de cada uno de los productos.

**2- Deficiente gestión de Inventario.** (Que se estén pidiendo cantidades excesivas de productos, que se adquieran productos que no se venden o que el ciclo de reaprovisionamiento sea muy largo).

En este caso debe tomarse una muestra de algunos de los productos que se encuentran en inventario y comparar la existencia real con lo que en realidad debería estar almacenado según los cálculos del paso anterior.

**3- Inadecuada tecnología de almacenamiento.** Este puede estar dado por un deficiente sistema de almacenamiento, incorrecta selección de la tecnología.

#### **2.4 FASE III: Proyección y evaluación de soluciones**

**Objetivo:** Proponer las soluciones más factibles desde el punto de vista técnico, económico, social y medioambiental.

En esta etapa se desarrollarán las siguientes **tareas:**

##### **2.4.1 Definir las posibles soluciones para los problemas detectados**

El objetivo fundamental de esta tarea es que se generen tantas **vías de solución** como sea posible. La búsqueda de estas debe comenzar revisando la definición del problema, la condición deseada y las causas claves que lo determinan.

**Técnicas a utilizar:** encuesta, las mesas redondas, la tormenta de ideas, entre otros.



Si dentro de las causas potenciales se detectó un desbalance carga capacidad o una inadecuada tecnología de almacenamiento, debe procederse a realizar las siguientes tareas:

#### **2.4.2 Definir la forma de almacenamiento**

Este es uno de los elementos a considerar en la concepción de la tecnología de los almacenes, y consiste en lograr la colocación más racional de los productos en las instalaciones actuales o a proyectar, con destino a su almacenamiento.

Una adecuada selección de la forma de almacenamiento de los productos permite lograr el equilibrio necesario, entre el aprovechamiento del volumen del almacén y el acceso a los diferentes surtidos. Partiendo de lo anteriormente expuesto la clasificación de las formas de almacenamiento se resume en dos grandes grupos:

**a) Almacenamiento selectivo** (con acceso directo a todas las cargas): este almacenamiento da la posibilidad de una gran selectividad al colocar las cargas unitarizadas o los productos en una estructura soporte. En este grupo están incluidos dos métodos con características tecnológicas diferentes que son:

- Con acceso directo a las cargas unitarizadas.
- Con acceso directo a las cargas fraccionadas.

**b) Almacenamiento masivo** (sin acceso directo a todas las cargas): en esta forma de almacenamiento se utiliza la estiba directa, granel, o estanterías por acumulación sin medios unitarizadores cuando el producto, su envase o embalaje lo permiten, o con medios unitarizadores; el acceso directo de las cargas no se garantiza.

Para la elección del método y tecnología a utilizar es necesario la evaluación y análisis de un conjunto de factores que se han abordado en fases anteriores. Estos son:

- Tamaño, peso forma, volumen, resistencia de los productos, **los envases o embalajes**.
- Forma de recepción y despacho de los productos.
- Frecuencia de arribos y salidas de los productos.
- Características de los equipos de manipulación e izaje.
- Resistencia, nivelación y terminación de los pisos.

- Dimensión del almacén o instalación.
- Cantidad de luces e intercolumnios.
- Cantidad de puertas y sus dimensiones.
- Otros aspectos constructivos.

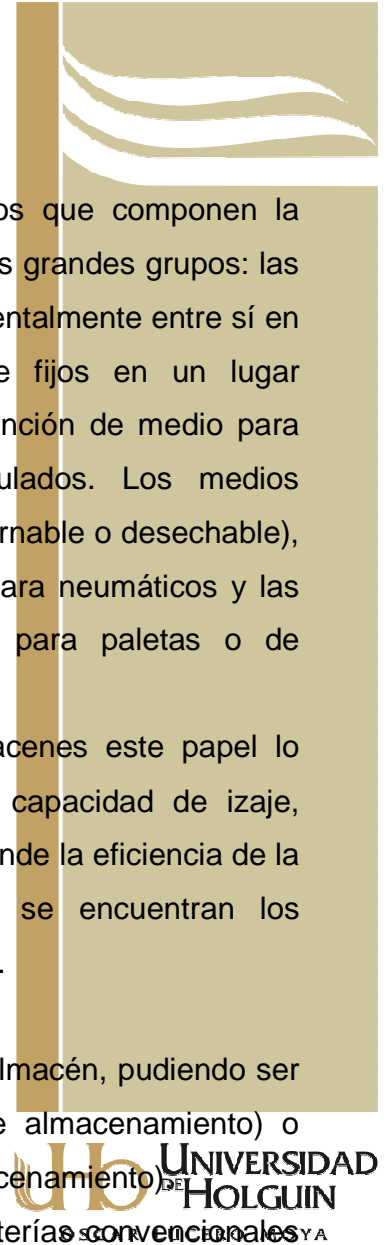
#### **2.4.3 Seleccionar la forma específica de manipulación**

- **Medios de almacenaje:** Constituyen uno de los elementos que componen la tecnología de almacenamiento y se encuentran divididos en dos grandes grupos: las estanterías y los medios unitarizadores. Se diferencian fundamentalmente entre sí en que los primeros son elementos diseñados para ubicarse fijos en un lugar determinado, mientras que los segundos cumplen la doble función de medio para almacenar y transportar, y se diseñan para ser manipulados. Los medios unitarizadores más difundidos en el país son: paleta plana (retornable o desechable), paleta caja, autosoportantes para paletas y autosoportantes para neumáticos y las estanterías, ya sea para carga fraccionada, convencional para paletas o de acumulación.
- **Los equipos para la manipulación e izaje:** En los almacenes este papel lo asumen los equipos de manipulación e izaje, pues de su capacidad de izaje, posibilidad de elevación y radio de giro (pasillo de trabajo) depende la eficiencia de la tecnología de almacenamiento. Entre los más difundidos se encuentran los montacargas y las carretillas transpaletas manuales y eléctricas.

#### **2.4.4 Distribución en planta**

Es la forma en que se colocan las estanterías y estibas en el almacén, pudiendo ser esta longitudinal (paralela al lado más largo de la zona de almacenamiento) o transversal (perpendicular al lado más largo de la zona de almacenamiento).

En caso de las estanterías para carga fraccionada y las estanterías convencionales para paletas, con la distribución en planta longitudinal, se logran por lo general mayores niveles del aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento, sin embargo, la misma provoca un aumento de los recorridos de los dependientes y de los equipos de manipulación. Cuando se trata de las estibas directas y las estanterías por acumulación se requiere de un análisis causístico.



Esta distribución en planta puede ser una propuesta de mejora para el almacén existente o la propuesta de un nuevo almacén.

#### **2.4.5 Selección de la mejor alternativa**

El objetivo de esta tarea es decidir de un conjunto de soluciones generadas para la solución del problema cuál constituye la óptima, para lo que se debe sopesar las ventajas y desventajas de cada una. Se deben evaluar las posibles soluciones definidas desde el punto de vista técnico, económico, social y medioambiental con el fin de determinar la más factible en relación con el tipo de organización en que se encuentra enfocado el estudio.

**Técnicas a utilizar:** Trabajo en grupo, análisis de fiabilidad y análisis de los costos.

#### **2.5 FASE IV: Implementación de las soluciones**

**Objetivo:** Poner en práctica los cambios propuestos en la gestión de la logística.

Las **tareas** a desarrollar en esta etapa son las siguientes:

##### **2.5.1 Confeccionar el programa para la implementación de las soluciones**

Se definirá el programa para implementar las soluciones que ya han sido evaluadas; deben definirse las tareas a desarrollar por la organización, así como los responsables de su ejecución y posterior control, definir el presupuesto para la implementación de las soluciones, fecha y recursos necesarios, como se muestra a continuación.

**Actividad Responsable Fecha de cumplimiento**

##### **2.5.2 Implementar las soluciones**

En esta tarea se procederá a la implementación de las soluciones definidas en la fecha acordada. El responsable del proceso impulsa la aplicación del plan de implantación, controla su cumplimiento y evalúa la efectividad de las labores realizadas mediante el seguimiento de los resultados obtenidos realizando despachos periódicos ante la alta gerencia.

#### **2.6 FASE V: Evaluación, control y mejora**

**Objetivo:** Ajustar las soluciones que se implementen en dependencia de los posibles cambios que ocurran en el entorno y en la organización.

En esta etapa se definen las siguientes **tareas**:

### **2.6.1 Ajustar la implementación de las soluciones**

Realizar los cambios que sean necesarios ya que aún cuando las fases anteriores se hayan desarrollado partiendo de un análisis profundo de la organización y de sus procesos es posible que en la práctica salgan a relucir dificultades no previstas y que sean necesarias eliminar; además, pueden ocurrir cambios en el entorno que conlleven a cambios en las soluciones propuestas.

Es importante tener en cuenta las opiniones y comentarios de los involucrados en el sistema con vistas a realizar los cambios pertinentes y deberá garantizarse que exista consenso entre todo el personal involucrado para realizar los cambios que realmente sean necesarios.

### **2.6.2 Revisar y aprobar los cambios realizados**

Debe asegurarse que se lleven a cabo las revisiones y aprobaciones correspondientes.

Al concluir este capítulo se logró adecuar un procedimiento que responde a los intereses de la investigación ya que parte de un diagnóstico inicial de la función de almacenamiento tanto por indicadores económicos como de indicadores específicos, y a partir del mismo se realiza la proyección de soluciones que puede o no incluir una nueva proyección tecnológica del almacén.

### **Capítulo 3: Aplicación del procedimiento metodológico en la micro brigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum**

El procedimiento antes detallado fue aplicado en la micro brigada social y servicio a la vivienda (MSSV) del municipio Cacocum en la provincia Holguín, organización perteneciente al Instituto Nacional de la Vivienda con una alta responsabilidad en el desarrollo socio-económico del país, como parte de la reanimación económica llevado a cabo por el estado, considerada una de las empresas fundamentales del país. Para la correcta aplicación de este procedimiento metodológico se partió de una caracterización de la entidad objeto de estudio donde se detalla la misión, visión y el objeto social de la misma para entonces a partir de estos elementos lograr una implementación eficiente del procedimiento.

#### **3.1 FASE O: Caracterización de la entidad**

El campo de esta investigación es La Micro brigada Social y Servicio a la Vivienda MSSV que se encuentra ubicada en la división del consejo popular 5 Cacocum y 4 Gollito en la cabecera del municipio; limitando al Sur y al Oeste con el reparto Salas, al Norte con la línea de ferrocarriles de Cuba y al Este con el consejo popular 4 Gollito. Pertenece al Instituto Nacional de la Vivienda y está compuesta por los Brigadas de ejecución de obras, Brigadas de impermeabilización, Brigadas de pinturas, brigada integral y servicios generales en el grupo de logística donde se encuentra el área objeto de esta investigación, estos grupos sustentan los resultados de trabajo y el desempeño exitoso de la MSSV. La estructura organizativa de la MSSV se muestra en el **Anexo 7**.

El objeto social de la misma es la gestión de los aprovisionamientos de los servicios generales para la conservación, rehabilitación e inversiones en menor escala de viviendas en el municipio, abarca las áreas de programación y gestión de los materiales, las compras, el almacenaje, la distribución física mantenimiento constructivo, aseguramiento de los puntos de ventas. El factor clave de éxito de la MSSV es crear capacidades de gestión y prestación de servicios que permitan integrar en una misma cadena de valor a los clientes y proveedores, caracterizada

por la rapidez de respuesta, adaptabilidad al entorno y maximizar los resultados con un costo mínimo de consumo.

Su cultura está sustentada en un sistema de valores que tienen como pilares los siguientes:

- ❖ Confianza
- ❖ Compromiso con la organización
- ❖ Espíritu de equipo triunfador
- ❖ Integridad moral
- ❖ Liderazgo
- ❖ Apertura al cambio

Estos valores fundamentales garantizan su orientación hacia la atención y satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes.

La MSSV tiene como **Misión**, satisfacer gradualmente las necesidades habitacionales del territorio a través de la preservación y mejoramiento del fondo habitacional, mediante la conservación, rehabilitación de viviendas, urbanizaciones, producción de materiales y ventas por fondo mercantil destinada a la construcción por esfuerzo propio del territorio, con eficiencia y eficacia garantizando la satisfacción plena de los clientes.

**Visión:** Somos una unidad de negocios de avanzada que alcanza indicadores competitivos que logran la satisfacción plena de nuestros clientes.

#### **Características de la fuerza de trabajo**

La Micro brigada Social y Servicio a la Vivienda (MSSV) presta especial atención a su capital humano sobre la base de la gestión integral de estos. Esta entidad posee una fuerza laboral de 70 trabajadores. Atendiendo a la Categoría Ocupacional de la plantilla laboral, en la entidad predomina la presencia de Obreros (34) para un 49%, Técnicos (10) para un 14%, y de Servicio (14) para un 20%. Reflejando que es una empresa que brinda sus servicios apoyándose en estas categorías relacionadas anteriormente, las cuales constituyen el núcleo operacional de la organización. Mientras que cuenta con 7 Dirigentes y 5 Administrativos para dirigir, controlar,

orientar y apoyar a este núcleo operacional en el desempeño de sus funciones

#### **.Anexo 8**

Atendiendo a la edad del personal se destaca que con menos de 30 años de edad en la MSSV existen 16 trabajadores que representa un 23%, el 40% se encuentra entre 31 y 40 años, el 30% entre 41 y 50 años, un 7% corresponde a trabajadores con más de 50. Al realizar un análisis se comprueba que los trabajadores que se encuentran entre 31 y 40 años representan el mayor por ciento de la fuerza laboral, por lo que se puede afirmar que predomina el personal de edad media con responsabilidad y experiencia para trabajar. **Anexo 9**

Al caracterizar la fuerza de trabajo atendiendo al nivel de escolaridad se observa que no hay graduados de nivel superior pero la gran mayoría están estudiando para lograrlo, el 24 % posee título de Técnico Medio, el 30 % cursó y aprobó hasta el 12mo grado, obteniendo el título de Bachiller, el 40 % presenta un nivel de escolaridad hasta el 9no grado aprobado y solo el 6 % llega solamente al 6to grado de escolaridad, mientras que no existe ningún trabajador que no tenga título. Se destaca que el mayor por ciento se encuentra en los trabajadores que presentan un nivel de escolaridad hasta el 9no grado aprobado seguido de los de 12no grado.

#### **Anexo 10**

##### **Análisis de la distribución de la plantilla por sexo**

De un total de 70 trabajadores que componen la fuerza laboral de la MSSV existen 21 mujeres, representando el 30% de la totalidad de los trabajadores, por tanto se cuenta con 49 empleados de sexo masculino, el cual representa el 70% del total.

Como se puede apreciar existe un mayor porcentaje de hombres que de mujeres, lo cual está motivado por las características de los servicios que presta la empresa, donde la mayoría de los puestos de trabajo deben ser ocupados por hombres, de acuerdo al grado de esfuerzo físico que se necesita para la realización de la mayoría de las operaciones.

**Anexo 11**

##### **Proveedores fundamentales**

Con la finalidad de garantizar la calidad, eficiencia y eficacia en el servicio prestado a los clientes la organización cuenta entre sus proveedores con:



- ESS Empresa de Materiales de la Construcción HOLGUÍN.
- ESS Industria de Materiales de la Construcción HOLGUÍN.
- ATM Poder Popular HOLGUÍN. (Taití).
- FINSIMEX HOLGUÍN.
- Empresa de Cemento FERROCILO HOLGUÍN.
- Empresa Forestal HOLGUÍN.
- Cantera de Producción de Áridos LAS PARRAS BUENA BENTURA.
- Cantera de Producción de Áridos LA DOCIENTAS MIL GIBARA.

Siendo estos los responsables de suministrar a la empresa de una amplia gama de productos con calidad y en la cantidad requerida para satisfacer a sus clientes, los cuales están relacionados a continuación.

#### **Principales clientes internos**

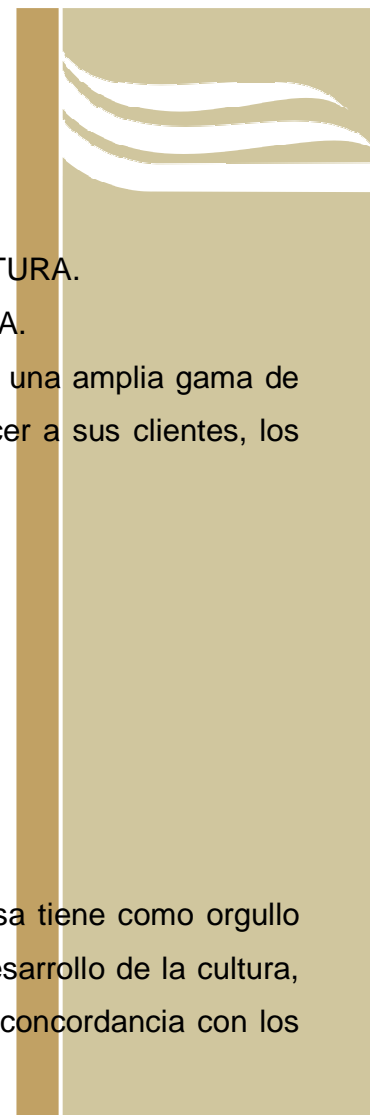
- Unida Municipal Inversionista de la Vivienda Cacocum.
- Población directa de del Municipio Cacocum.
- Población directa de la Localidad de Cristino Naranjo.
- Población directa de la Localidad de Maceo.

Con esta unidad organizativa y toda esta población, la empresa tiene como orgullo ser el soporte del mejoramiento del territorio, propiciando el desarrollo de la cultura, la ciencia, la educación y el nivel de vida de la población, en concordancia con los principios de la sociedad.

#### **3.1.1 Caracterización de los almacenes**

La filial cuenta con 5 almacenes de distribución, de los cuales se encuentran todos se encuentran activos, de ellos dos patios al aire libre, uno pequeño de productos alimenticios otro mediano de productos de insumos y por último el almacén principal objeto de estudio que se muestra en el **Anexo 12**.

El área objeto de estudio escogida fue el almacén principal que pertenece al grupo de logística compuesto por un Subdirector de Aseguramiento y Transporte, un jefe de logística al cual se subordinan dos Compradores, dos chóferes y un balancista





distribuidor. Un jefe de aprovisionamiento, el cual cuenta con un jefe de almacén, un auxiliar de ATM y dos dependientes. Un especialista en economía de almacenes al mando de un técnico en economía de almacén. Ver **Anexo 13**.

En este almacén principal se encuentran una gran cantidad de productos que garantizan el cubrimiento de las necesidades de recursos materiales del municipio en el tiempo y con la calidad requerida para los clientes, este almacén fue categorizado en el mes de Febrero con la evaluación de Satisfactoria; pero a pesar de haber obtenido esta categoría se detectaron diferentes problemas en los que se enmarca esta investigación ya que existen recursos que por su masividad y volumen se encuentran en tecnologías no adecuadas entre otros problemas detectados.

El éxito de un buen almacén, depende, en gran medida, de una correcta selección de la tecnología y esta a su vez está conformada por un grupo de estibadores para la manipulación unidos a los medios unitarizadores.

Para obtener una adecuada explotación de capacidades de la instalación (almacén) son utilizados los **medios de almacenamiento** diseñados con el fin de lograr un adecuado ordenamiento de las existencias. Estos medios se dividen en medios estructurales metálicos o de otros materiales para colocar las cargas en medios unitarizadores. Dentro de los medios estructurales están las estanterías. En este almacén solo se cuenta con estanterías las cuales sirven de plataforma espaciales para colocar las cargas, unitarizadas o no. Allí se puede encontrar:

- Estantería convencional para carga fraccionada.

De los medios estructurales, las más comunes y las que se encuentran en existencia dentro del almacén son las estanterías convencionales para carga fraccionada, las cuales se encuentran en buenas condiciones pero las dimensiones de estas no son las adecuadas lo que dificultan el aprovechamiento de las mismas.

Los medios unitarizadores más comunes son:

- Paletas de intercambio, de estas se cuenta actualmente con 42 en el almacén, las cuales están en buen estado técnico.
- El almacén no cuenta con **equipos de manipulación**, esta función la realiza un grupo de braseros que son los manipuladores de las cargas los cuales tienen como

función trasladar las cargas a cortas distancias con el fin de colocarlas en el interior del almacén, sobre los medios de transportación o sobre los medios de almacenamiento. Estos se apoyan de algunos medios entre los que se pueden encontrar:

- 1 carretilla manual con una capacidad de 100 Kg. Su estado técnico es bueno.
- 1 escalera industrial con una capacidad de 300 lb. Esta tiene una altura de 1.83 m y su estado técnico es bueno.

### **3.2 FASE I: Diagnóstico de la función de almacenamiento**

#### **3.2.1 Evaluación del nivel de servicio.**

Para la evaluación del nivel de servicio se tomaron los resultados de una serie de encuestas realizadas por el jefe de Aprovisionamiento como resultado del sistema de la calidad implementado en esta entidad.

El índice de calidad percibido o índice de satisfacción al cliente se evalúa todos los meses a los clientes donde se tienen en cuenta diferentes parámetros a través de encuestas realizadas a clientes internos donde se mide el desempeño de la MSSV y el nivel de servicio prestado como objetivo fundamental. La encuesta de satisfacción al cliente se muestra en el **Anexo 14**.

#### **Procesamiento de las encuestas**

En la investigación se tuvo en cuenta el trimestre enero – marzo y se obtuvieron los siguientes resultados. Todos los indicadores están evaluados de bien y excelente, solo el indicador agilidad en las actividades de recepción – despacho y entrega de los documentos se encuentra evaluado de regular en el periodo analizado. Se realizó también una revisión de los documentos donde se pudo confirmar el comportamiento del índice de satisfacción al cliente observando que el mismo tiene un comportamiento ascendente favorable para la organización; de esta forma se puede expresar que los clientes tienen un alto grado de satisfacción por el servicio prestado.

#### **3.2.2 Evaluación de Indicadores específicos de la actividad:**

Para el análisis de la efectividad del trabajo en el almacén se calcularon los indicadores técnicos económicos. A continuación se muestran los resultados de cada uno de ellos.

**Indicadores cualitativos:**

Para el diagnóstico se evaluaron los diferentes indicadores de aprovechamiento del espacio:

<b>Coefficiente de Aprovechamiento del Volumen (Kv)</b>	<b>31,02%</b>
<b>Coefficiente de Aprovechamiento del Espacio (Kat)</b>	<b>57,9%</b>
<b>Coefficiente de Aprovechamiento de la altura (Kh)</b>	<b>91,8%</b>

Como se puede apreciar todos estos valores están por debajo de los estándares excepto el de la altura (91.8%). Esto está dado por la forma de almacenamiento (estanterías y estiva directa). En el caso del aprovechamiento de la altura evidencia la violación de los principios de almacenamiento ya que se está colocando carga por encima de la altura útil.

**3.2.3 Aplicación de lista de chequeo**

La lista de chequeo arrojó las siguientes deficiencias:

- 1- No existe ninguna herramienta automatizada que permita la selección y localización de la mercancía.
- 2- No existen facilidades (andenes etc.) para la recepción de la mercancía en el almacén.
- 3- No existe un plan para optimizar los Trabajos que realizan los braseros en la manipulación (Personal de manipulación).
- 4- Los almacenes no se encuentran certificados con las normas ISO.
- 5- El área de recepción en ocasiones no está en correspondencia con la mercancía que recibe en el día.
- 6- No todas las tarjetas de estibas del almacén están ubicadas en los estantes o estibas en cada una de las cargas.

- 7- No están instruidos con el curso básico de economía de almacenes el jefe de aprovisionamiento y los compañeros de apoyo, es necesario profundizar en los conocimientos de todos los trabajadores del almacén.
- 8- Los pisos no se encuentran pulidos ni pintados.
- 9- Existen recursos que por su masividad y volumen se encuentran en tecnologías no adecuadas.
- 10- Las estanterías por sus características impiden un mejor aprovechamiento del espacio.
- 11- Las capacidades por tecnologías no están acordes con las que se necesitan, falta tecnología de almacenamiento selectivo y (o) masivo.
- 12- No se evidencia la sistematicidad en la realización del cuadro diario ni la búsqueda de alternativas que solucionen las dificultades por la desconexión del SAP.
- 13- Poseen recursos potencialmente ociosos con valores por encima de la media de las demás MSSV.
- 14- No poseen las escaleras adecuadas para el trabajo en las estanterías de carga fraccionadas, no poseen cestas o carros de supermercados.
- 15- No existen ventanas ni equipos que mejoren las condiciones de ventilación.
- 16- No cumplen con las reglas de seguridad y salud ocupacional, realizando operaciones riesgosas en altura.
- 17- No existe registro de las reclamaciones efectuadas a sus proveedores, ni el registro de las reclamaciones de sus clientes internos.
- 18- En este almacén se tiene delimitado el nivel de acceso al interior, pero al mismo no se le da cumplimiento en ocasiones, pues entra personal que ya sea autorizado o no, como los propios clientes.
- 19- No se cumple con un plan de limpieza para los pisos, paredes y columnas, la misma se realiza cuando existe un margen de tiempo disponible, y cuando se convoca a trabajos voluntarios cada tres meses o cuando se espera alguna visita de la dirección provincial.

### **3.3 FASE II: Determinación de la naturaleza del problema**

En el caso de la función de almacenamiento se pueden presentar diferentes causas como:

1. **Desbalance Carga – Capacidad.** (El almacén no cuenta con la capacidad necesaria).
2. **Deficiente gestión de Inventario.** (Que se estén pidiendo cantidades excesivas de productos, que se adquieran productos que no se venden o que el ciclo de reaprovisionamiento sea muy largo).
3. **Inadecuada Tecnología de almacenamiento.**

**Verificación de las causas:**

En el caso del **Desbalance Carga – Capacidad:**

Para realizar el balance carga capacidad se determinaron las capacidades de las estanterías instaladas. Este análisis se resume en la siguiente tabla:

	Área (m2)	Volumen (m3)	Módulos	Aloj/Mod	Aloj
Total Estiva de carga fraccionada	14.72	35.328	36	14	243
Total estiva directa	30	60			
<b>Total</b>	<b>44.72</b>	<b>95.328</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>243</b>

Para el análisis de la carga, o sea, de las cantidades a almacenar para satisfacer la demanda del período, se tomaron datos históricos del 2008 hasta la fecha, la entidad cuenta con un total de 246 productos, se tomaron para el análisis solo 33 productos, que representan el 13,41 % del total de productos y un 78 % del total de la demanda. Al realizar el análisis del período se encontró una demanda máxima de 5.06m<sup>3</sup>. Si se tiene en cuenta que estos productos son solo el 13,46 % y el volumen que ocupa es el 1.64 % del total del almacén se puede concluir que la capacidad es suficiente.

En el caso de la segunda posible causa:

**Deficiente gestión de Inventario** a partir de un inventario realizado al almacén se verificaron algunas deficiencias como es el caso de los siguientes productos:

Productos	UM	Venta en 13 meses	Existencia actual
Lave de Lavadero.	u	208	317
Latiguillo de ½.	m <sup>2</sup>	214	296
Tubo Hidráulico ½	m	624	705
Bisagras	par	312	415
Puntilla de 2½	Kg.	520	600
Limpiador PVC	u	104	157
Adhesivo PVC	u	104	152

Como se puede apreciar existe una deficiente gestión de inventario, se evidencia al comparar las ventas en el periodo analizado(13 meses) y la existencia actual que supera por mucho dichas salidas, esta deficiente gestión provoca que se ocupe más volumen del que se debería.

### **Inadecuada Tecnología de almacenamiento**

En cuanto a la tecnología de almacenamiento el almacén cuenta con áreas para los dos tipos principales de forma de almacenamiento, sin embargo se verificó a través de la observación que muchos productos estaban fuera de su área según su volumen. Se pudo comprobar que las causas que se identificaron eran reales por lo que se procede a proyectar soluciones para las mismas.

### **3.3.3 Organización espacial del almacén**

Para la distribución en planta del almacén propuesta (**Anexo 14**) se tuvo en cuenta los siguientes aspectos a garantizar:

1. Ordenamiento y óptima distribución en planta de los productos, lo cual debe garantizar su fácil acceso a los productos de más rotación para su rápido y ágil despacho
2. Orientación central y longitudinal del pasillo de trabajo buscando el máximo aprovechamiento de los recorridos de los equipos de manipulación y optimización espacial.
3. Protección del producto contra riesgos potenciales y/o ambientales.

- No colocar productos directamente sobre el piso para protegerlos de la humedad, polvo y otros riesgos.
- Cumplir normas de almacenaje (generales y específicas), reglas de protección contra incendios y otras de SHO. Aislando los productos como pinturas evitando riesgo de combustionalidad.

Otras acciones a tomar que no se contemplan en las soluciones anteriores son:

- Pintar el suelo de modo que se señalice las áreas de recepción y despacho, así como se proyecten los pasillos de trabajo. (señalética)
- Para contrarrestar los problemas existentes con la iluminación dentro del almacén con un mínimo de gastos se recomienda la utilización de tejas traslúcidas y/o incremento de luminarias.
- Implementar un Programa de Higienización que contribuya a la erradicación de posibles focos de vectores.
- Implementar la automatización de la información del almacén.
- Implementar un sistema de calidad que permita medir el nivel de servicio ofrecido por el almacén a sus clientes.
- Certificación del almacén según las Normas ISO 9000 y Resolución 153/07.

### **3.4 FASE III: Proyección y evaluación de soluciones**

Para la proyección y evaluación de las soluciones se tuvo en cuenta el plan de medidas realizado para la categorización de los almacenes en el año 2008.

- Instalar una base de datos que permita la selección y localización de la mercancía para agilizar el trabajo en el almacén.
- Instalar una base de datos con las dimensiones y las capacidades de las unidades de carga que permita conocer de antemano el volumen que ocuparán los pedidos realizados y en función de este valor preparar los espacios que se ocuparán.
- Impartir curso según plan interno para fortalecer los conocimientos del personal del almacén.
- Encontrar alternativas que solucionen la desconexión del SAP y de esta forma mantener la sistematización del cuadro de diario.



- Realizar análisis de los inventarios que permita la actualización de los recursos ociosos.
- Gestionar la asignación de escaleras adecuadas para el trabajo en las estanterías de carga fraccionada, para evitar la ocurrencia de accidentes ya que no se cuenta con la que requiere este trabajo en las alturas.
- Solicitar proyecto para la apertura de ventanas y la contratación de una empresa especializada para la instalación de extractores, preferentemente después de haber adquirido nueva tecnología de almacenamiento, para de esta forma mejorar las condiciones de ventilación existentes en el almacén.
- Establecer registro de reclamaciones que evidencie las reclamaciones efectuadas por los clientes internos y las realizadas a los proveedores.
- Aplicar al piso una pintura expósica que elimine las emanaciones de polvo, contribuyendo de esta forma a evitar la suciedad en el local.
- Colocar la mercancía por debajo de la altura útil.

### 3.5 FASE IV: Implementación

Para poner en práctica la implementación de las soluciones generales y específicas de la función de almacenamiento es necesario confeccionar un programa que se tome como punto de partida.

Programa de implementación:

Actividad	Responsable	Fecha de cumplimiento
Presentación del plan de capacitación.	Subdirector de Recursos Humanos.	15 días luego de presentado este informe.
Aprobación del plan de soluciones.	Director de la Agrupación	3 días después de presentado el plan
Capacitación y superación del personal que labora en el almacén.	Subdirector de Recursos Humanos.	Depende del plan presentado
Presentación de este informe a los directivos del grupo de logística	Subdirector de Aseguramiento y Transporte.	Mes de julio
Diseño de software de	Especialista Economía de	Mes de diciembre



soporte.	Almacén.	
----------	----------	--

La implementación de este programa corre a cargo de los directivos de la entidad y los ejecutores serán el personal relacionado con la actividad.

### **3.6 FASE V: Evaluación, control y mejora**

Para la evaluación, control y mejora se recomienda el cálculo de los indicadores antes propuestos para monitorear los cambios ocurridos así como el cumplimiento del plan de implementación.

Una vez calculados los indicadores se recomienda inspeccionar el almacén periódicamente basado en los criterios de evaluación de la Lista de Chequeo utilizada en la etapa de diagnóstico.

### **Valoración económica, social y medio ambiental.**

Con la aplicación de las nuevas alternativas propuestas, se tendrá un significativo impacto en los aspectos medio ambientales, y principalmente en el aspecto económico de la entidad objeto de estudio. A partir de una mejor gestión de inventario se logrará disminuir los niveles de productos de lento movimiento, lo que se verá reflejado en un ahorro de los costos de almacenamiento en un 6% de los valores anuales de los inventarios.

Por otra parte al erradicar las violaciones existentes de los principios de almacenamiento se obtendrá una mejor manipulación y control de los materiales que se reflejará en los costos por mermas en aproximadamente en 0.5%. También con la implementación de la proyección tecnología propuesta, se logrará una optimización tanto en las capacidades actuales como en las nuevas modificaciones, contribuyendo a la protección del Medio Ambiente al evitar edificar nuevas instalaciones.

En el ámbito social, al aumentar la preparación del personal y mejorar la tecnología de almacenamiento, contribuirá a agilizar las actividades de recepción, despacho y entrega de los documentos lo que elevará el nivel de servicio de la organización y la satisfacción de los clientes internos, ganando con ello un mayor prestigio a nivel territorial.

## Conclusiones

Después de dar por terminada la investigación arribamos a las siguientes conclusiones:

1. Se adecuó un procedimiento para la proyección tecnológica del almacén.
2. Se aplicó en el Almacén principal de la Micro brigada Social de Servicio a la Vivienda (MSSV) de Cacocum.
3. Se demostró con veracidad la existencia del problema planteado a partir del diagnóstico realizado.
4. Se detectaron violaciones en los principios de almacenamiento, tales como:
  - Ubicación adecuada de los productos en el almacén.
  - Velar por la protección e higiene del trabajo.
  - Organización del almacén.
  - Aprovechamiento del espacio.
5. Se identificaron además causas potenciales, tales como:
  - Deficiente gestión de Inventario.
  - Inadecuada Tecnología de almacenamiento.
6. Como principal solución para erradicar estos problemas se propuso un plan de medidas que permitirá en definitiva una mejor utilización de las capacidades del almacén y agilizará las actividades de recepción y despacho.

## Recomendaciones

Luego de concluido el trabajo de la investigación y teniendo en cuenta todo lo antes expuesto y detallado realizamos las recomendaciones para darle continuidad a esta investigación con énfasis de:

- Ampliar el estudio al resto de los almacenes de la (MSSV) de Cacocum.
- Aplicar las medidas propuestas y volver a realizar evaluaciones periódicas al respecto.
- Tener en cuenta la investigación realizada como fuente para elevar aún más el desempeño empresarial de la organización.
- La utilización de una base de datos; para conocer de antemano los volúmenes y áreas a ocupar por los productos a demandar, así como la ubicación de los mismos.
- Realizar periódicamente seminarios instructivos al personal relacionado con el área de almacén para elevar el conocimiento y aumentar el nivel de cada trabajador.
- Instalar extractores después de haber adquirido nueva tecnología de almacenamiento, para de esta forma mejorar las condiciones de ventilación en el almacén.

## Bibliografía

1. **Valdés Andino, Yoanys. Aplicación de un procedimiento para la proyección tecnológica del Almacén Central de la Filial de Servicios Compartidos de ETECSA en Granma. (Trabajo de diploma para obtener título de ingeniería industrial) Universidad de Holguín 2007.**
2. **Ballou, R. (1991) Logística Empresarial. Control y Planificación. Ediciones Días de Santos. S.A, Madrid. España.**
3. **Barreras, J.A. (1996). Integrar la Logística. Rev. Mantenimiento y Almacenaje. Vol 31, No 305 (abril). Cetisa Boixareu Editores S. A. Barcelona.**
4. Bowersox (1979) Artículo publicado.
5. **Centro Español de la Logística. Diccionario de términos y definiciones logísticas. España, 1993.**
6. **Cespón Castro, R y Auxiliadora Amador, M. Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Editado en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. San Pedro Sula; 2003**
7. **Comas Pulles, Raimundo P.:" La Logística. Origen, desarrollo análisis sistémico", Logística Aplicada. (No. 6, Cuba, 1996) Revista de la Sociedad Cubana de Logística. P 11-16.**
8. **Cruz Morales, Andrés. Proyección tecnológica del almacén central de la UEB Holguín de la Empresa de Servicios del MINAZ. Uho. 2010.**
9. Collazo Arístides (1996). Artículo sobre logística.
10. Christopher (1972) Artículos publicados.
11. **Gómez, M y Acevedo, J.A. La Logística Moderna Y la Competitividad Empresarial. Ciudad Habana: Ediciones Logespro; 2001 75p.**
12. **J. R. (1970) Manejo de Materiales. Instituto del libro, La Habana.**
13. La Londe (1971) Artículos Publicados.
14. **Magee J.F (1968). Industrial Logistics.**

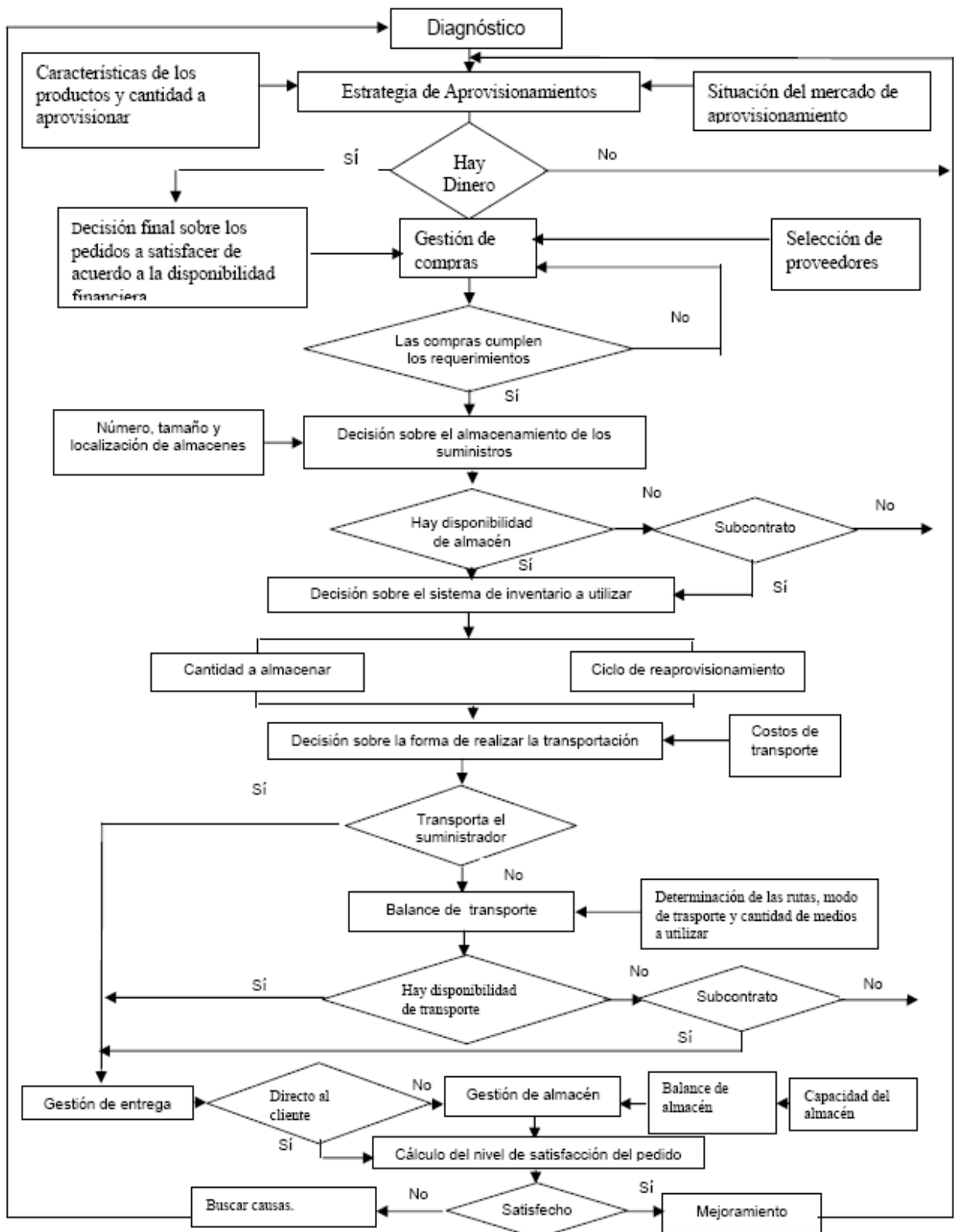
15. **Marrero Fornaris, C.E.** Modelo de isorrendimiento: optimización de las capacidades de almacenamiento y su impacto económico. Taller Provincial de Logística y Marketing. Septiembre 2006.
16. **Pérez López, E.** Papel de la logística en las empresas actuales. El departamento de la logística en la empresa. Técnicas para la adquisición de equipos y Diseño de almacenes. Revista Dyna. Octubre 2003. Consultado 12/febrero/2007.
17. **Pérez, M. (1991).** Manual técnico de Almacenaje. Ediciones J.S. Madrid.
18. **Resolución No. 50/04.** Reglamento para la logística de almacenes.
19. **Santos Norton, María.J.** Lecturas Gestión de Abastecimiento. Ciudad de La Habana. Editorial ISPJAE: 1996,53p.
20. **Suárez, R (1996).** Algunos Aspectos sobre la Organización de la Producción Tradicional y las Tendencias Modernas. UMCC. Matanzas. Pp 3-38.
21. **Torres Gemeil, M y col.** Logística. Temas seleccionados. Tomo I
22. **Velásquez Albiol, P.L.** Logística del Proceso de Almacenamiento. Un enfoque hacia una gestión de excelencia. Editora Logicuba. La Habana, 2005.

**Anexo 1**

***Sistema Logístico para una empresa comercializadora.***

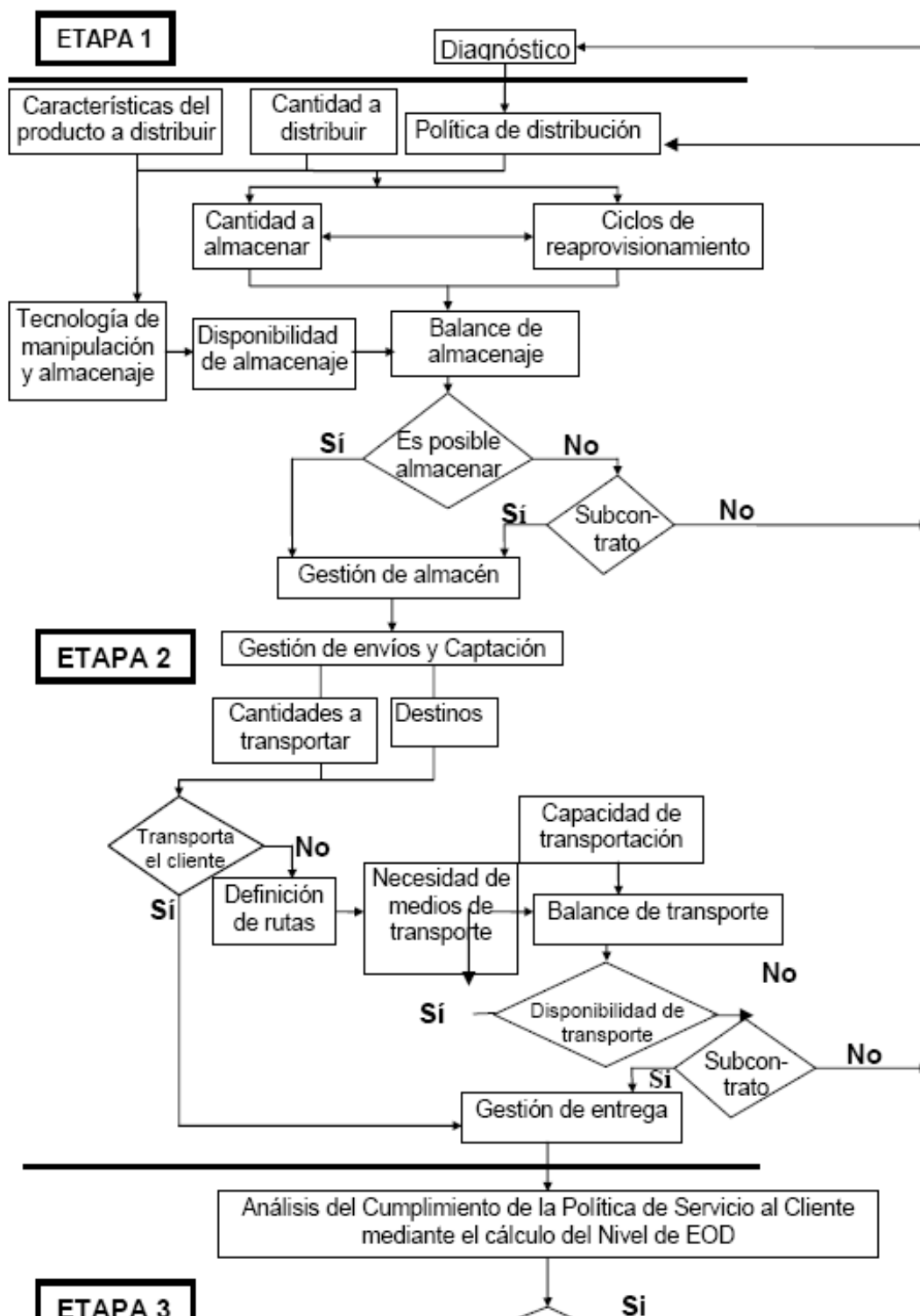
Sistema	Procesos	Función
logístico	Aprovisionamiento	Planificación
		Compras
		Almacenaje
	Transporte	Preparación
		Transporte

**Anexo2: Procedimiento para la mejora continua en el sistema logístico de aprovisionamiento.**

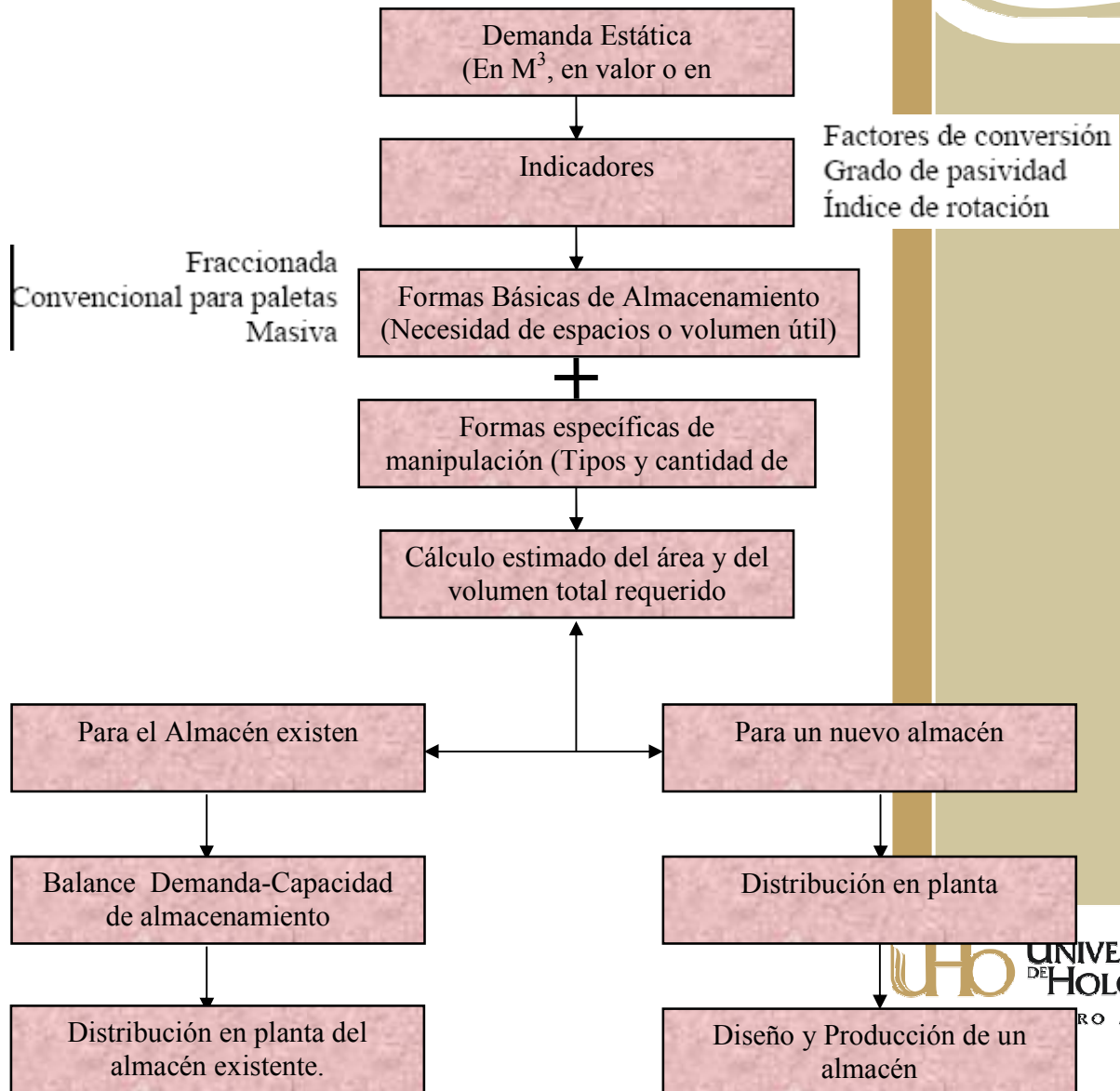




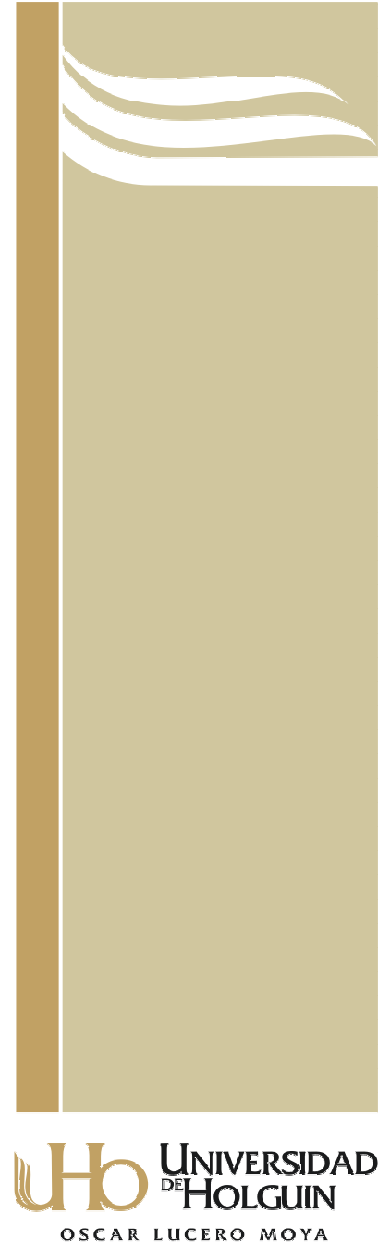
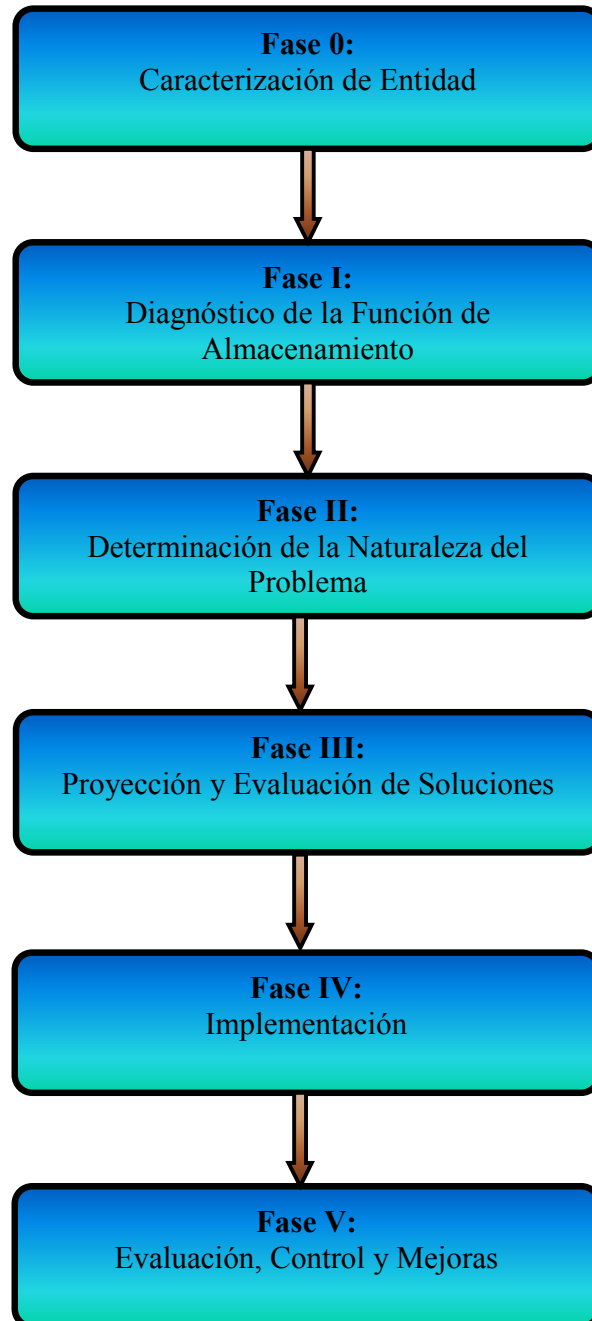
**Anexo3: Procedimiento para la mejora continua del sistema logístico de distribución.**



**Anexo 4: Secuencia para la proyección tecnológica de almacenes, (Ver Torres Gemeil/ Mederos Cabrera 2005).**



**Anexo 5: Procedimiento para la proyección tecnológica de almacenes.**



### **Anexo 6: Lista de Chequeo a Almacenes.**

#### **1. Aprovechamiento del Espacio**

a) Se aplican las normas técnicas a tener en cuenta para la utilización de los medios unitarizadores (distancia entre los medios, altura de la carga permisible, peso máximo a soportar).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se aplican 5) Se aplican

b) Se aprovechan los medios unitarizadores

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se aprovechan 5) Se aprovechan

c) Se elaboran esquemas de cargas (medios unitarizadores)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se elaboran 5) Están elaborados

d) Se cumplen los esquemas de cargas

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se cumplen 5) Se cumplen

e) La altura de los alojamientos de las estanterías es correcta

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Es incorrecta 5) Es correcta

f) Se aprovechan las estanterías

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se aprovechan 5) Se aprovechan

g) La altura de las mercancías que se encuentran en estibas directa es correcta

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Incorrecta 5) Correcta

h) La disposición de los pasillos de trabajo con respecto a la nave es correcta

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Incorrecta 5) Correcta

i) La disposición de los estantes respecto a la nave es correcta

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Incorrecta 5) Correcta

j) El ancho de los pasillos de trabajo esta en correspondencia con los equipos de manipulación con que cuentan.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Incorrecto 5) Correcto

## 2. Organización del Almacén

a) Los almacenes están centralizados

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

b) Existe una correcta limpieza de los pisos y los envases

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Sucios 5) Limpios

c) Están correctamente señalizados los estantes y los alojamientos

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No señalizados 5) Señalizados

d) Los artículos están colocados de forma estratificada y en correspondencia con su rotación.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Colocación Incorrecta 5) Colocación correcta

e) Esta localizada y bien señalizada el área de recepción de la mercancía

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Sin señalar 5) Señalada

f) Esta localizada y bien señalizada el área de despacho de la mercancía

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Sin señalar 5) Señalada

g) Existe alguna herramienta automatizada que permita la selección y localización de la mercancía

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Existe 5) No existe

h) El método de control de existencia es eficiente

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No es eficiente 5) Eficiente

i) Existen productos bloqueados en el almacén

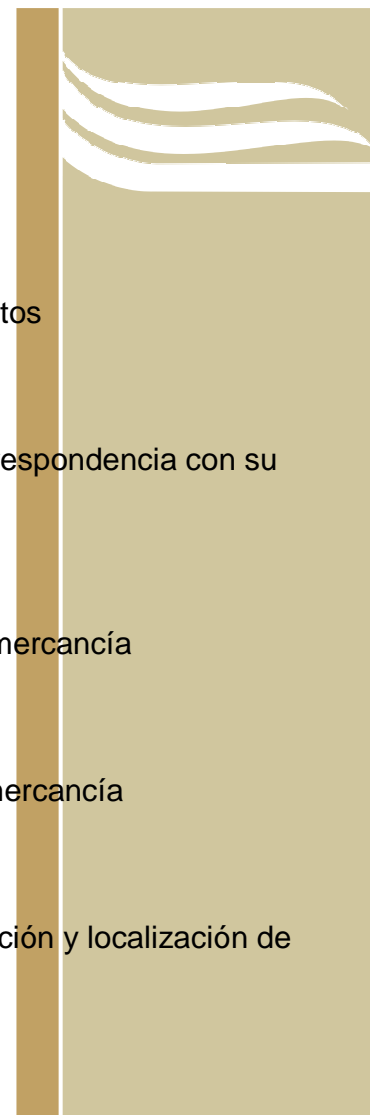
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Existen 5) No existen

j) Existen productos puestos sobre el piso

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Existen 5) No existen



k) Hay productos mal estibados con peligro de derrumbe

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Hay 5) No hay

l) Esta definida y correctamente señalizada el área de mermas y averías

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No esta definida 5) Esta definida

m) Esta definida y correctamente señalizada el área para el estacionamiento de equipos de manipulación de la mercancía

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No esta definida 5) Esta definida

n) Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén.

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Cuales:

---



---



---

o) Existe algún plan diseñado para disminuir la cantidad de veces que se manipula un artículo.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No existe 5) Existe

p) Existe un plan diseñado para optimizar los recorridos que realizan los medios de manipulación (equipos de manipulación).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No Existe 5) Existe

q) Existe un plan diseñado para cumplir pedidos urgentes

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No existe 5) Existe

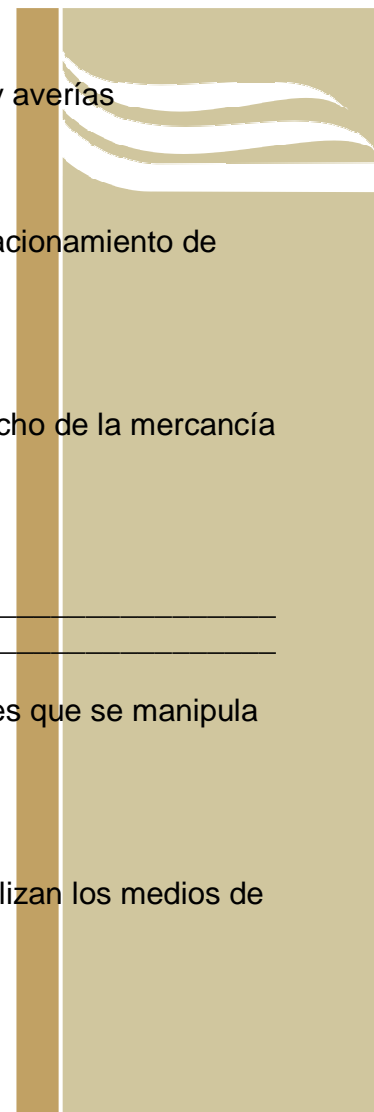
r) El personal dedicado a la gestión y operación del almacenaje posee el nivel requerido para el desempeño de sus funciones.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No poseen el nivel 5) Poseen el nivel

s) El personal dedicado a la gestión y operación del almacenaje ha recibido alguna capacitación en el último año.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>



Nota: 1) No han recibido 5) Si han recibido

t) Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se aplica 5) Se aplica

u) Están los almacenes totalmente certificados con las normas ISO: 9000

<b>Certificados en un</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>

Nota: 1) No están certificados 5) Están certificados

### 3. Aspectos relacionados con la recepción y despacho de la mercancía.

a) El área de recepción esta en correspondencia con la cantidad de mercancía recibida en el día.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No esta en correspondencia 5) Esta en correspondencia

b) El área de despacho esta en correspondencia con la cantidad de mercancía que despachada en el día.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No esta en correspondencia 5) Esta en correspondencia

c) En el área de recepción están ubicados todos los medios para realizar un proceso de recepción eficiente (documentos, medios unitarizadores, clasificación de mercancía).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No están ubicados 5) Están ubicados

d) El tiempo desde que un contenedor esta listo en el patio de contenedores hasta que se descarga en el almacén es:

Tiempo máximo \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo promedio \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo mínimo \_\_\_\_\_ hrs

e) El tiempo desde que se apertura el contenedor hasta que la mercancía esta lista para ser despachada es:

Tiempo máximo \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo promedio \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo mínimo \_\_\_\_\_ hrs

f) El tiempo que transcurre desde que una mercancía está pre despachada hasta que sale un camión es:

Tiempo máximo \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo promedio \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo mínimo \_\_\_\_\_ hrs

g) El tiempo desde que se recibe un pedido en el almacén a que se realiza su predespacho es:

Tiempo máximo \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo promedio \_\_\_\_\_ hrs

Tiempo mínimo \_\_\_\_\_ hrs

h) Con que frecuencia se elaboran los predespachos de los pedidos en el almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se elaboran 5) Se elaboran

i) Existe alguna tecnología definida en el área de predespacho (estantes, medios unitarizadores, gavetas)

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuales:

---



---



---

j) Que tipo de control se utiliza al recibir la mercancía

Cuantitativo \_\_\_\_\_ Cualitativo \_\_\_\_\_

De ellos:

\_\_\_ Conteo al detalle (100%)

\_\_\_ Conteo por bultos (100%)

\_\_\_ Conteo de bultos al azar (10%)

\_\_\_ Chequeo por el peso del bulto

**Otros:**

---



---



---

k) Que tipo de control se utiliza al despachar la mercancía

Cuantitativo \_\_\_\_\_ Cualitativo \_\_\_\_\_

De ellos:

\_\_\_ Conteo al detalle (100%)

\_\_\_ Conteo por bultos (100%)

\_\_\_ Conteo de bultos al azar (10%)

\_\_\_ Chequeo por el peso del bulto

**Otros:**

---



---

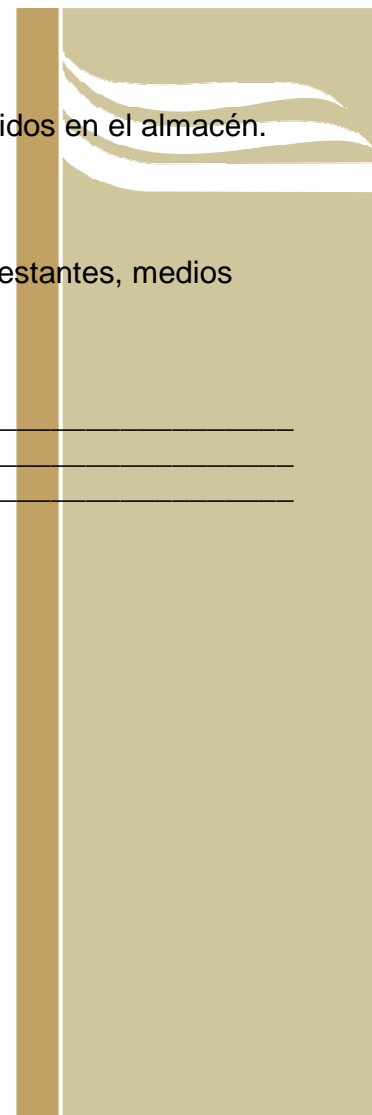


---

l) Se completan los pedidos en cuanto a cantidad de surtido y cantidad despachada por ítems:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Nunca 5) Siempre





m) Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y el despacho.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Nunca 5) Siempre

n) Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Manual 5) Mecanizada

o) Se utiliza el sistema de identificación de las cargas por tecnología de código de barras.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) En ninguno 5) En todos los productos

p) Las cantidades por embalajes (unidades por bultos) están en correspondencia con las cantidades solicitados por los clientes.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) En ninguno 5) En todos los productos

q) La preparación de los pedidos se realiza agrupando:  
 \_\_\_\_ Códigos de productos \_\_\_\_ Pedidos completos.

r) Se conoce el procedimiento para las reclamaciones a los proveedores en caso de avería o faltante de mercancía en el proceso de recepción.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No se conoce 5) Se conoce

s) La documentación para el proceso de reclamación se obtiene de forma ágil.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Nunca 5) En todas las ocasiones

t) Cuando en la recepción de la mercancía se detectan deficiencias de cantidad, surtido, especificaciones de calidad y otros; se realizan formalmente las reclamaciones al proveedor antes de los,  
 \_\_\_\_ 3 días \_\_\_\_ 7 días \_\_\_\_ 15 días Otro: \_\_\_\_

#### 4. Planificación y Control

a) Se determinan los parámetros de gestión de inventario, tales como (**marque con una x los que utiliza**):

- \_\_\_\_ Punto de Pedido
- \_\_\_\_ Existencia Máxima
- \_\_\_\_ Existencia Mínima
- \_\_\_\_ Existencia de Seguridad
- \_\_\_\_ Ciclo de gestión del Pedido
- \_\_\_\_ Intervalo de reaprovisionamiento

\_\_\_ Cobertura  
 \_\_\_ Frecuencia del pedido  
 \_\_\_ Edad del Inventario

**Otros:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Se realiza un chequeo al azar de la tarjeta de estiba contra físico (10 %)

Si \_\_\_ No \_\_\_

Con que frecuencia: \_\_\_ días

c) El control de inventario se realiza de forma automatizada

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Manual 5) Automatizado

d) El nivel de Inventario esta en correspondencia con la estructura de venta del territorio.

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Baja 5) Alta

### 5. Herramientas Informáticas

a) En que grado se utiliza la informatización en los distintos procesos de operación de los almacenes. (**1- Alto, 3- Medio y 5-Bajo**)

Proceso	Grado	Herramienta Informática
Gestión de Inventario		
Manipulación de Carga		
Identificación de carga (código de barras, otra tecnología)		
Transporte interno (montacargas, carretilla, etc.)		
Recepción de la mercancía		
Formación de cargas (picking)		
Despacho		
Selección y ubicación de mercancía		
Proceso de reclamaciones		

b) Existe un procedimiento para dar seguimiento a los pedidos de los clientes  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Con frecuencia se utiliza:

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Baja 5) Alta

c) Existe algún reporte que permita evaluar el nivel de servicio del almacén en cuanto a:

- \_\_\_ Disponibilidad del producto
- \_\_\_ Plazo de entrega
- \_\_\_ Calidad (surtido y cantidad)
- \_\_\_ Respuesta a reclamaciones
- \_\_\_ Servicios post venta
- \_\_\_ Capacidad de respuesta a pedidos urgente

Otros:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. Documentación

a) Están correctamente actualizadas las tarjetas de estibas.

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Ninguna 5) Todas

b) Todas las tarjetas de estibas del almacén están ubicadas en los estantes ó estibas en cada una de las cargas.

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Ninguna 5) Todas

c) La documentación para la recepción de la mercancía llega junto con la carga.

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Nunca 5) En todas las ocasiones

d) Con que frecuencia la documentación para la recepción llega sin errores.

1	2	3	4	5
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

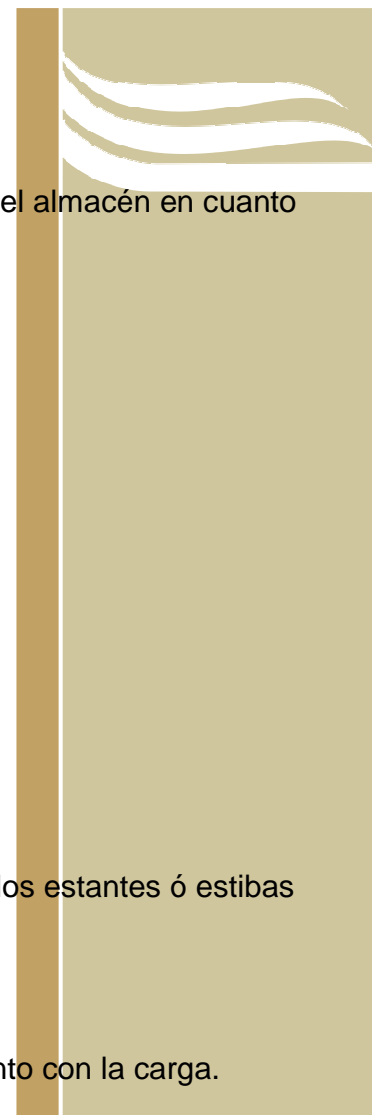
Nota: 1) Nunca 5) En todas las ocasiones

e) En que tiempo la agencia de inspección de carga entrega la documentación para la recepción.

\_\_\_ 1 día \_\_\_ 3 días \_\_\_ 5 días \_\_\_ 10 días Otro: \_\_\_ días

f) Existe y se encuentra actualizado el registro de pedido en el almacén.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Correctamente actualizado  
 g) Existe y se encuentra actualizado el registro de transferencias en el almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Correctamente actualizado  
 h) Existe y se encuentra actualizado el registro de las devoluciones de las unidades en el almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Correctamente actualizado  
 i) Existe y se encuentra actualizado el registro de las reclamaciones a los proveedores en el almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Existe y correctamente actualizado  
 j) El procesamiento de la información en el almacén es:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) Manual 5) Automatizada

### 7. Normas de Conservación.

a) Los proveedores colocan marcas gráficas en los embalajes.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) Nunca 5) En todas las ocasiones  
 b) Se conocen y cumplen las normas de conservación individual para cada artículo.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No se conocen 5) Se conocen

c) Existe un plan de medidas para conservar sin daños productos ociosos ó de lento movimiento.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Existe

d) Se almacenan los productos tomando en cuenta la compatibilidad de las cargas.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) Nunca 5) En todas las ocasiones

### 8. Protección y Seguridad

a) Existe un sistema automatizado de detección y protección contra incendio.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>
------------	----------------	-------------	-----------------	------------------

Nota: 1) No existe 5) Existe

b) El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No apropiados 5) Apropriados

c) Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Incorrecta 5) Correcta

d) La cantidad de extintores están en correspondencia con el área a proteger en el almacén.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No apropiada 5) Apropiada

e) Están señalizadas las posibles vías de evacuación.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) Sin señalar 5) Señalizadas

f) Los estantes están dispuestos de forma que cumplen las normas de protección contra incendio.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>

Nota: 1) No las cumplen 5) Las cumplen

g) El personal que labora en el almacén cuenta con los medios de protección y seguridad del trabajo que se deben cumplir en la manipulación y almacenamiento de las cargas.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuales

---



---



---

h) El personal que labora en el almacén cuenta con los medios de protección individual para la manipulación de las mercancías.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuales

---



---



---

i) Existe en cada almacén un control del acceso a las naves.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

j) El almacén cuenta con una protección adecuada en las puertas y ventanas del mismo.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Mal</b>	<b>Regular</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy Bien</b>	<b>Excelente</b>



Nota: 1) Sin protegido 5) Protección adecuada

k) El almacén está asegurado.

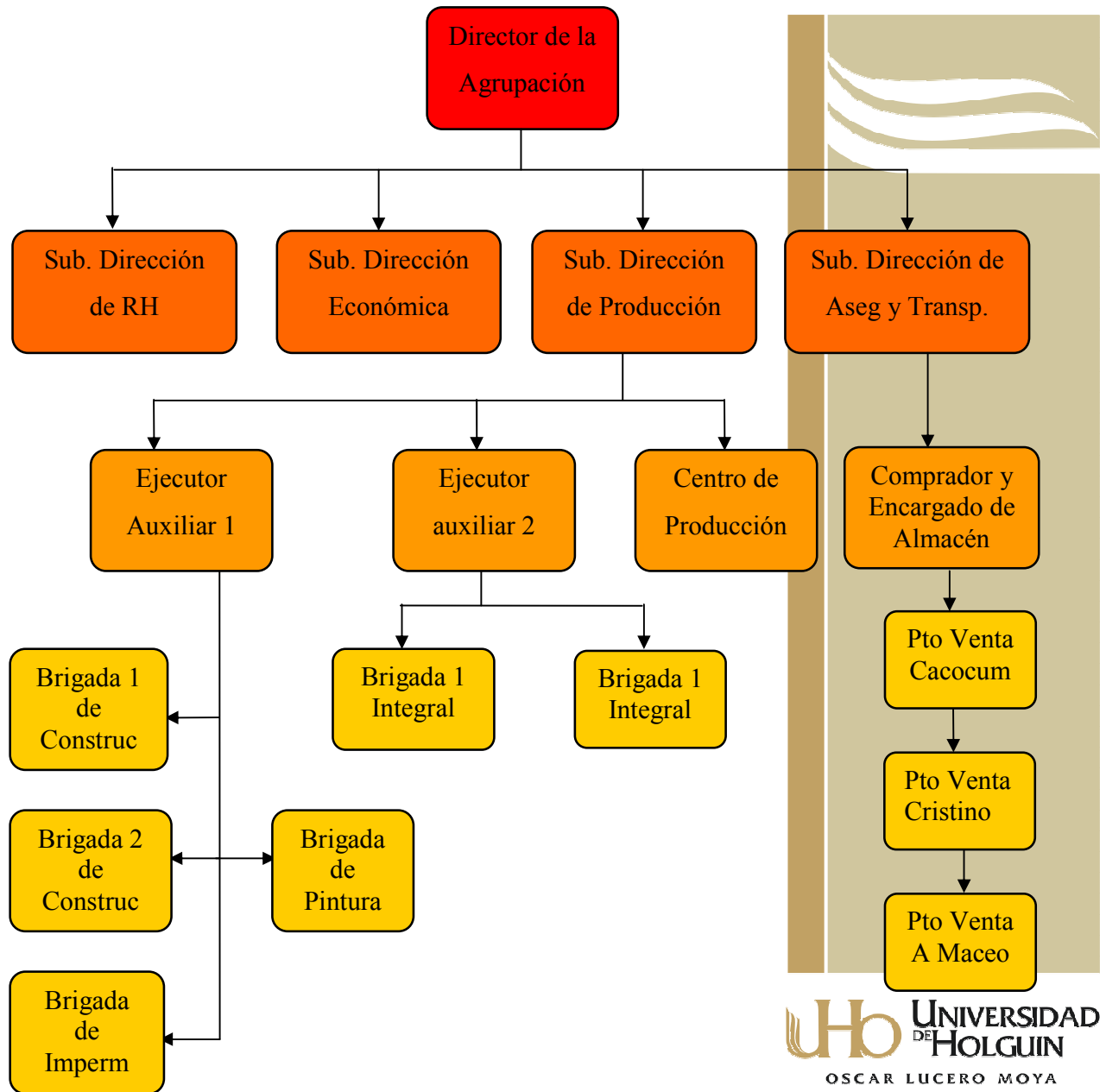
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Qué pólizas utiliza?

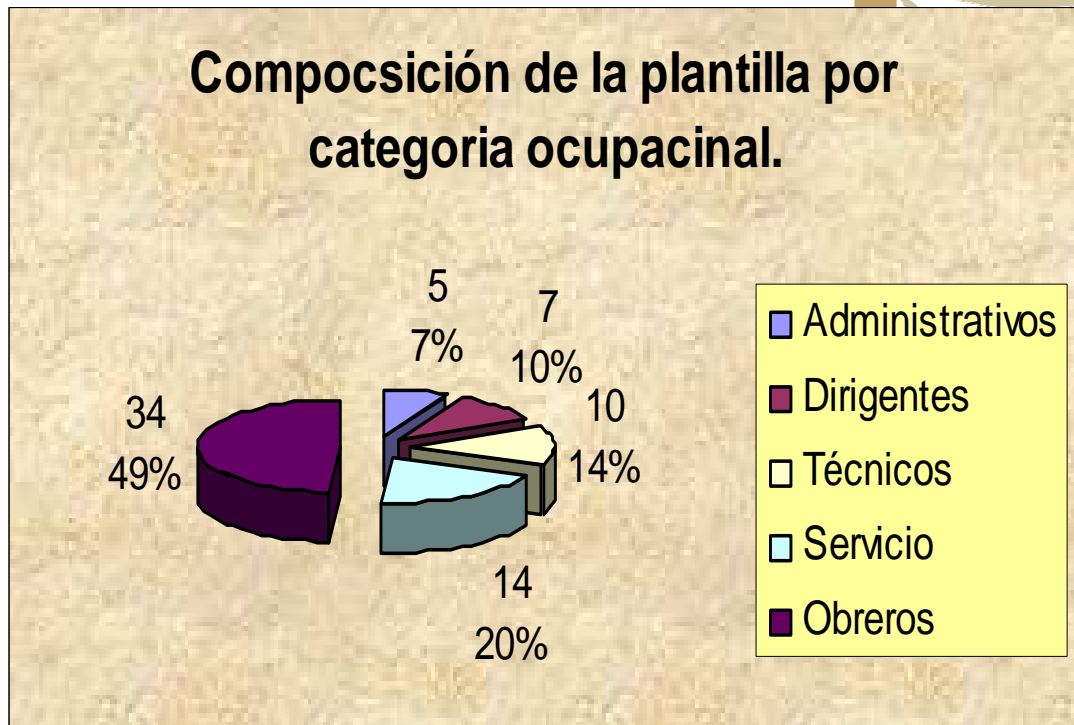
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

***Anexo 7: Estructura organizativa de la Micro brigada Social de Servicio a la Vivienda MSSV de Cacocum.***



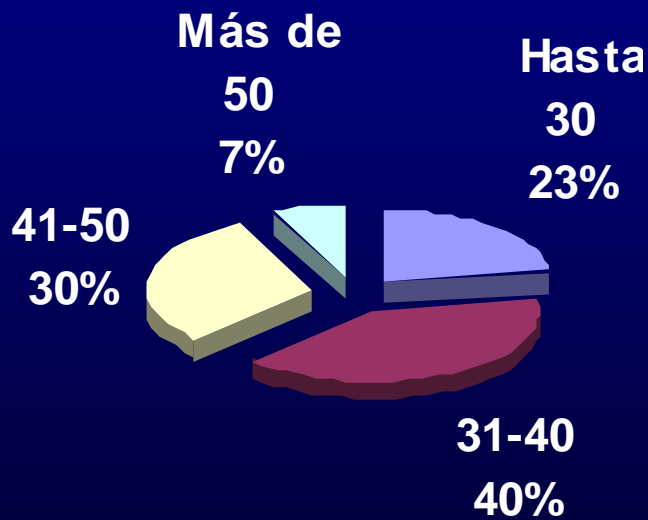
**Anexo 8: Composición de la plantilla por categoría ocupacional.**



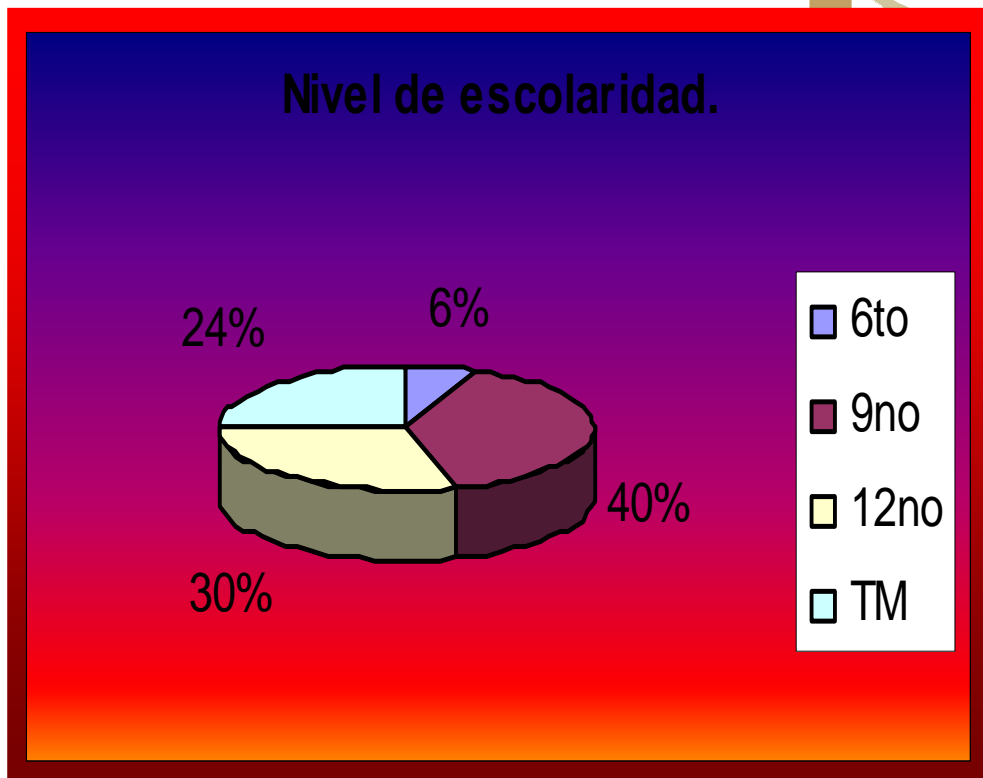


**Anexo 9: Clasificación de la fuerza de trabajo por edades.**

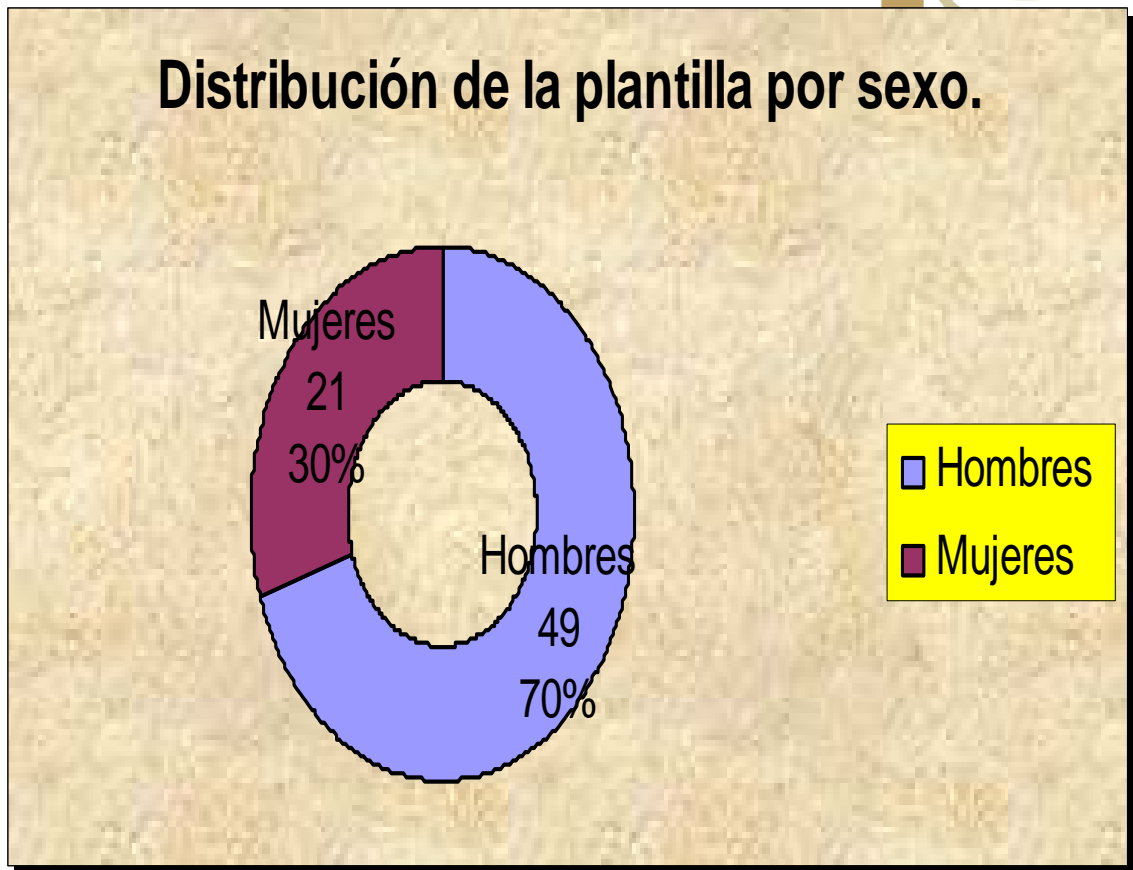
## Clasificación de la fuerza de trabajo por edades.



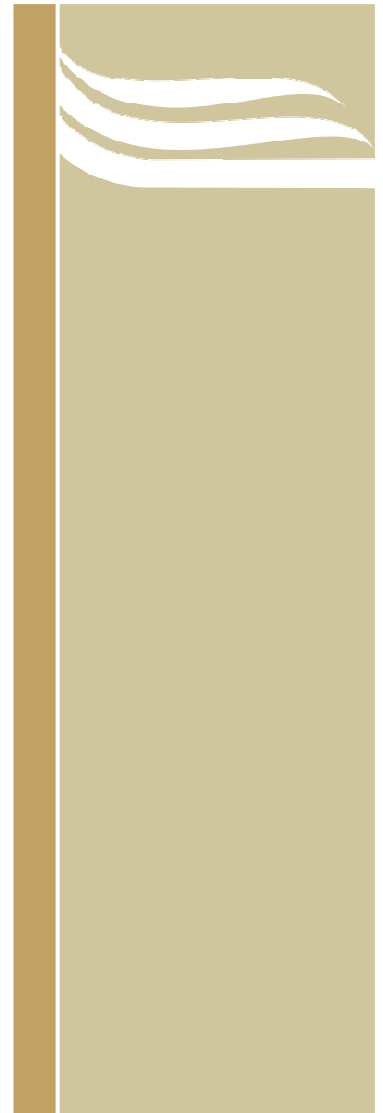
**Anexo 10: Composición de la plantilla según nivel escolar.**

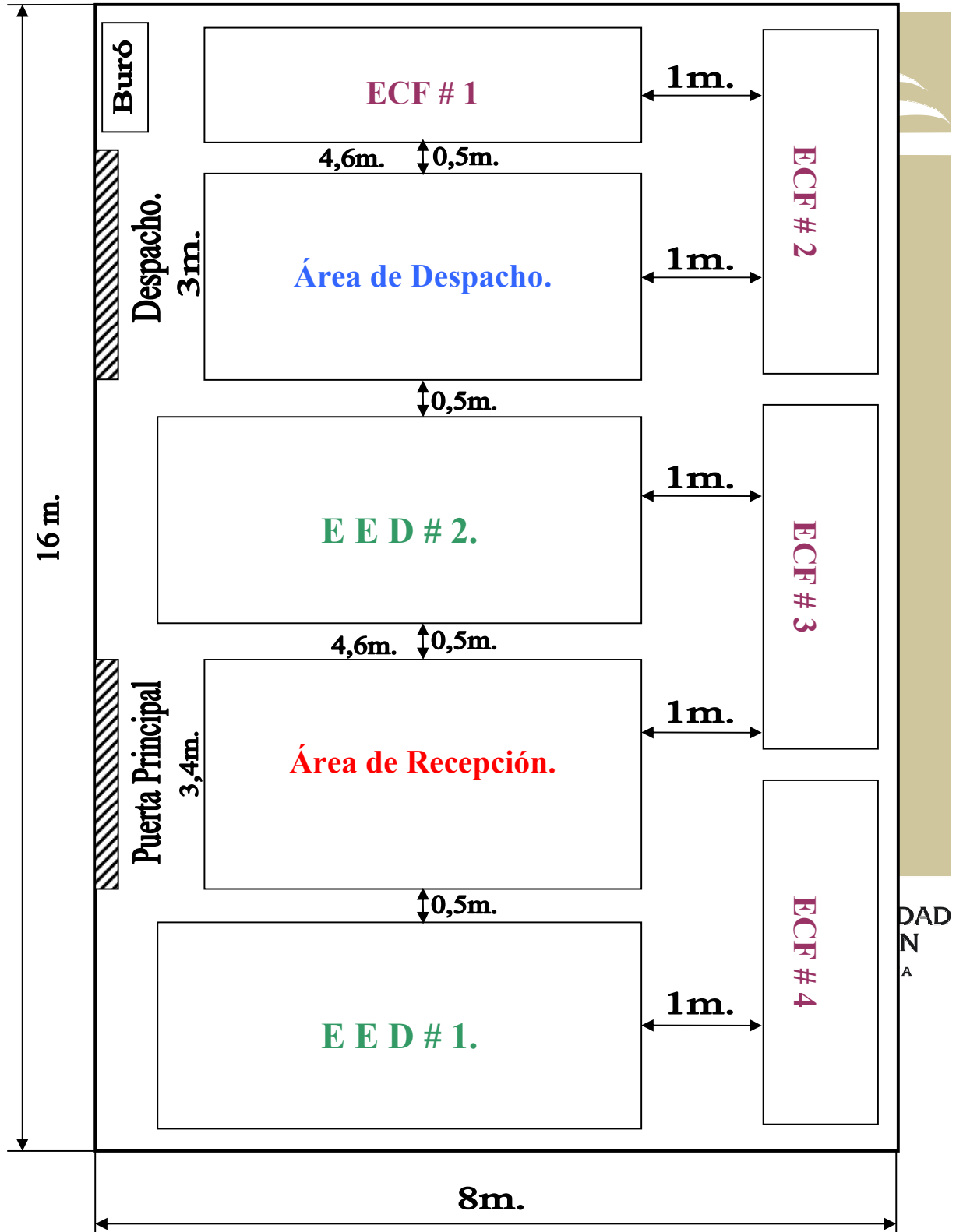


**Anexo 11: Distribución de la plantilla por sexo.**

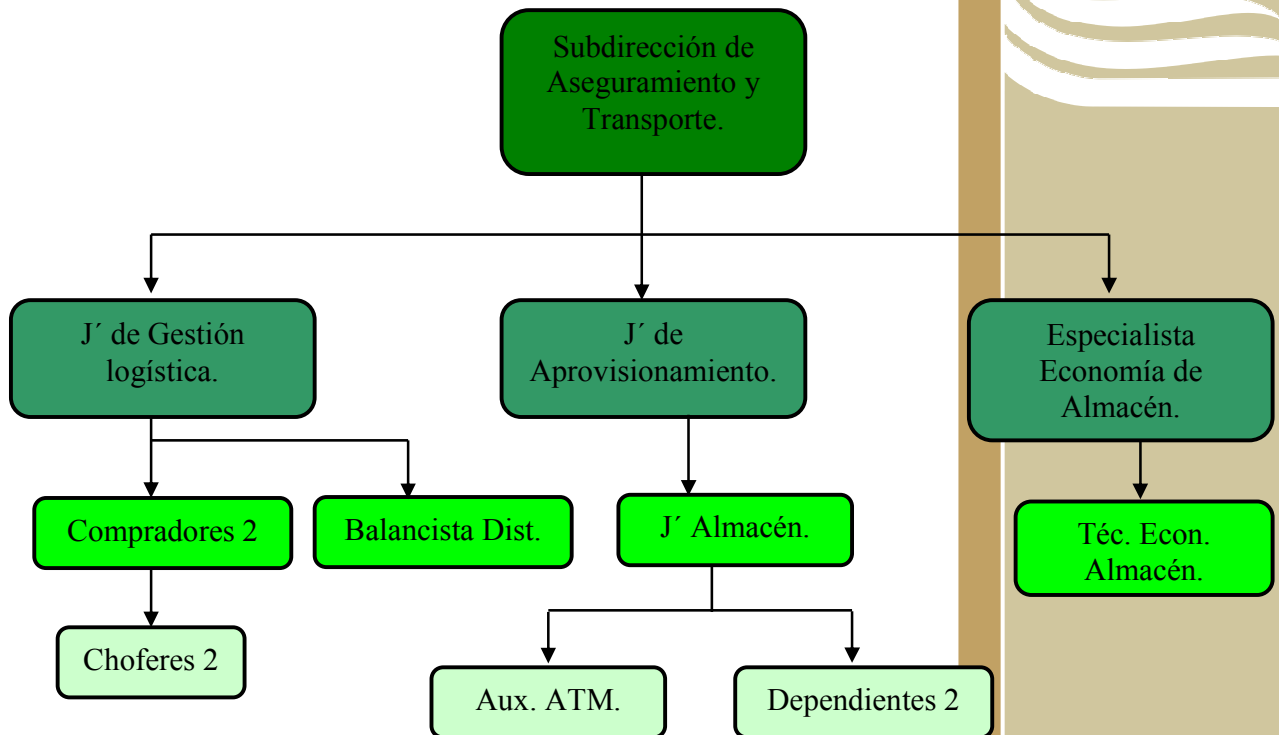


***Anexo 12: Diagrama en planta del almacén.***





**ANEXO 13: Organigrama del grupo de Logística.**



**Anexo 14: Encuesta sobre la satisfacción del cliente.**

Instituto Nacional de la Vivienda.		MSSV: Agrupación Cacocum.		D	M	A
<b>Encuesta Sobre el servicio Prestado</b>						
No.	Aspectos.	M	R	B	E	
1	<i>Comunicación.</i>					
2	<i>Organización para la atención.</i>					
3	<i>Ambiente del almacén.</i>					
4	<i>Atención con que se entrega la mercancía.</i>					
5	<i>Agilidad en las actividades de recepción, despacho y entrega de los documentos.</i>					
6	<i>Conservación del producto, envase y embalaje.</i>					
7	<i>Estado de las mercancías perecederas.</i>					
8	<i>Correspondencia entre lo solicitado y lo entregado.</i>					
9	<i>Entregas sin faltantes.</i>					