



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: Mejora en las condiciones de almacenamiento
del almacén de insumos de la Empresa Transcupet,
UEB Centro.

Autor: Etien Torriente Dickinson

Tutor: MSc. Gretel Martínez Curbelo



Pensamiento

*“La diferencia entre lo que hacemos y lo que somos
capaces de hacer resolvería los problemas más grande del
mundo” M. Gandhi*



Dedicatoria

A mis padres y mi hijo: por toda la confianza, su apoyo incondicional y dedicación, su preocupación, por guiarme siempre el camino correcto, por todo el amor que siempre me han dado, y por ser ellos y mi hijo lo que más quiero en la vida.



Agradecimientos

A mi tutora Gretel porque sin su ayuda y apoyo incondicional no hubiese podido lograrlo.

A mis amigas Mavic y Daily, por ser factores fundamentales en esta historia.

A mi familia, por apoyarme todo este tiempo.

A mis compañeros de trabajo, Isora, Roberto, Gissell, Frank, Anabel, Guille, Albertico, Yamila.

A mis compañeros de aula, con los que he compartido todos estos años de lucha, sacrificios y alegrías.

A los profesores por su dedicación y tiempo.

Y a todos aquellos que de una forma u otra colaboraron para que este trabajo saliera adelante.

*A todos ustedes **MUCHAS GRACIAS.***



Resumen

Resumen

El presente trabajo se realizó en la Empresa TRANSCUPET UEB Centro, con el objetivo fundamental de proponer mejoras en las condiciones de almacenamiento en el almacén de insumos. Para el cumplimiento del mismo se utilizan un conjunto de técnicas y herramientas dentro de las cuales se destaca la Tecnología de Almacenamiento, balance Demanda-Capacidad, observación directa, entrevistas y revisión de documentos y procedimientos de la propia empresa. Como resultados fundamentales se proponen soluciones que conllevan a un aumento de las capacidades instaladas y mejoras en las condiciones de almacenamiento, sobre la base del diseño de un sistema de iluminación, la nueva redistribución en el almacén y la compra de equipos de manipulación. Por último se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan del estudio y que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación. La misma tributa a la implementación de cuatro lineamientos de la política económica y social, distribuidos en el Modelo de Gestión Económica y, Política Industrial y Energética.

Palabras claves: Mejoras, condiciones de almacenamiento, capacidades instaladas



Summary

Abstract

This work was done in UEB TRANSCUPET Business Centre, with the primary aim of proposing improvements in the conditions of storage in the warehouse inputs. To comply with the same set of techniques and tools within which Storage Technology, balance Demand-Capacity, direct observation, interviews and review of documents and procedures of the company stands are used. As key outcomes solutions that lead to an increase in installed capacity and improved storage conditions, based on the design of a lighting system, the new redistribution in the store and buying handling equipment are proposed. Finally the conclusions and recommendations from the study and for defining an appropriate route tracking to give continuity to the theme developed in the investigation are set. The same is taxed to the implementation of four lines of economic and social policy, distributed in Economic Management Model and Industrial Policy and Energy.



Indice

CAPITULO I: Marco teórico de la investigación.....	21
1.1 Logística.....	22
1.2 Logística de almacenes.....	24
1.2.1 Procesos básicos del Almacén.....	25
1.2.2 Actividades dentro del proceso de almacenamiento.....	27
1.3 Tecnología de almacenamiento.....	28
1.3.1 Elementos que componen la tecnología de almacenamiento.....	29
1.4 Balance Demanda-Capacidad de almacenamiento.....	35
Capítulo II. Diagnóstico del proceso de almacenamiento en el almacén de insumos.....	40
2.1 Caracterización general de la entidad.....	40
2.1.1 Caracterización de la UEB Transportación Centro.....	41
2.2 Diagnóstico de la situación actual del almacén.....	44
2.3 Aplicación de la tecnología de Almacenamiento en el Almacén de Insumos.....	45
2.3.1 Actividades del proceso de almacenamiento.....	45
2.3.2 Características del almacén.....	47
2.3.3 Ubicación y localización de productos.....	48
2.3.4 Medios y equipos de manipulación.....	50
2.3.5 Fuerza de trabajo en la instalación.....	50
2.3.6 Seguridad y salud en el trabajo.....	50
2.3.7 Análisis de la distribución espacial.....	51
2.4 Análisis demanda - capacidad del almacén de insumo.....	51
2.4.1 Determinación de la capacidad.....	52
2.4.2 Estudio de la demanda.....	53
2.4.3 Comparación capacidad contra demanda.....	54
CAPÍTULO III: Mejoras en el almacén de insumos de la Empresa Transcupet, UEB Transportación Centro.....	57
3.1 Deficiencias encontradas en el almacén de insumo de la UEB Transportación Centro.....	57
3.2 Propuestas de mejora del almacén de insumos de Transcupet UEB Centro.....	57
3.3 Comprobación del cumplimiento de la Resolución 53/07.....	69
Conclusiones generales.....	71
Recomendaciones.....	73
Bibliografía.....	75
Anexos.....	56



Introducción

INTRODUCCIÓN

Las primeras referencias existentes en el mundo relacionadas con la actividad logística en el siglo XX, se ubican en la primera guerra mundial, cuando el mariscal francés Fernando Foch, creó departamentos especializados de logística que se ocuparon del abastecimiento y el movimiento de las tropas. Entre los años 1930 a 1950 de este mismo siglo, comienzan a evidenciarse en la mediana y pequeña empresa, un jefe de abastecimiento y distribución que se ocupa integralmente de estas funciones. Este jefe atiende el almacén, el transporte y la distribución, y además se encarga de los suministros, las compras, el mantenimiento y la recuperación y reciclaje de los productos.

Con el desarrollo técnico y tecnológico y la expansión industrial de la posguerra se extiende la internacionalización de los mercados, crece la departamentalización en las empresas, se aumentan las distancias de suministro y los puntos de ventas y el jefe de suministro no es suficiente para atender la nueva complejidad del abastecimiento y la distribución. Con el aumento de la complejidad del abastecimiento y la venta se visualiza un aumento de los equipos, marcas y surtidos, el incremento de los inventarios y las exigencias de entregas rápidas a los clientes.

En la actualidad, en un mundo cada vez más globalizado y competitivo, y de consumidores que piden más calidad en los productos y servicios, la Logística como ciencia juega un papel fundamental para alcanzar buenos resultados en la Gestión Empresarial. La supervivencia y el desarrollo de las empresas hoy en día, en un entorno altamente competitivo y cada vez más eficiente, depende en gran medida de la capacidad que éstas tengan para dar respuestas rápidas a las exigencias de los clientes, cada vez más rigurosos, satisfaciendo con el producto o servicio que éstos soliciten, en el momento que lo demanden y con la calidad y precio deseado.

Esta situación provoca que numerosas empresas se encuentren inmersas en sistemas cada vez más complejos, donde el constante cambio y el aumento

desmedido de los requisitos y exigencias del entorno, se convierte en algo cotidiano.

Dentro de este ámbito se incluye el proceso de categorización de almacenes en los diferentes niveles tecnológicos, lo que impulsa hacia el aprovechamiento las reservas de eficiencia en materia de almacenamiento, manipulación y gestión de inventario. Además contribuye al incremento de la racionalidad y eficiencia del proceso de almacenamiento, al perfeccionamiento e integración de los aspectos que forman parte de la logística de almacenes para lograr el incremento del nivel de actividad.

En Cuba se trabaja actualmente con la intención de establecer un proceso de mejora continua en lo relacionado a la actividad de logística de almacenes; el organismo rector de la actividad en el país es el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN¹), organismo que respondiendo a la política del Estado y del Gobierno abarca: comercio mayorista y minorista de alimentos, otros bienes, servicios de consumo personal y comercial; regula a través de normas relacionadas a la política de inventarios la manipulación, el almacenaje y la conservación de alimentos y la Protección al Consumidor de bienes y servicios. Este proceso pretende que el país preserve la armonía y racionalidad en la red de almacenes y hacer más eficientes los procesos de manipulación, almacenamiento y conservación de los bienes de consumo y gestión de inventarios, contribuyendo al perfeccionamiento de la logística y al sostenido desarrollo económico del país.

La Resolución N° 59/04 emitida por el MINCIN dicta que la Logística de Almacenes es la actividad que tiene por objetivo realizar la gestión de inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes de consumo y medios de producción; diseño de almacenes y la explotación de los medios técnicos utilizados, equipos de manipulación y medios de almacenamiento y medición. Además señala que un almacén no es más que la instalación o área destinada al almacenamiento de los productos que son controlados física y contablemente.

¹ Ministerio de Comercio Interior.

En el proceso logístico de la UEB Transportación Centro, entidad denominada en la provincia como TRANSCUPET, perteneciente a la Unión CUBAPETROLEOS del Ministerio de Energía y Minas, concebido desde la planificación de las demandas de los recursos necesarios para la empresa, hasta la colocación de los mismos en el momento y lugar oportuno considerado por el cliente interno, se identifican las actividades de recepción de las cargas provenientes de la importación de proveedores nacionales, la conservación y custodia de los recursos durante el período que media entre la recepción y el consumo y las de pre-despacho y expedición en el momento de proceder a la distribución de los recursos. Estas actividades se realizan en el almacén central con que cuenta la unidad pero no se cumplen los requerimientos necesarios.

La UEB TRANSPORTACIÓN CENTRO DE LA PROVINCIA CIENFUEGOS (TRANSCUPET) es una entidad en perfeccionamiento empresarial que no cuenta con la categoría que se exige en el sistema nacional de almacenes según lo establecido en la resolución 153/07 del MINCIN. Las principales deficiencias de los almacenes son las siguientes:

- Existe poca iluminación en el área de despacho y almacenamiento.
- Los estantes y/o estibas de productos no cumplen con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.
- Existen productos vencidos en el almacén y no cuenta con un área definida para la merma.

Esto trae como consecuencia que existan violaciones en las normas de almacenamiento y mala conservación de productos, entre otros problemas. Esta situación repercute indiscutiblemente en todas las actividades de la entidad que de una forma u otra guardan estrecha relación con la actividad de logística. Por todo lo anteriormente expuesto resulta imprescindible llevar a cabo las acciones que se deriven de los resultados del diagnóstico con vista a categorizar el almacén de insumos.

Problemas investigativo

¿Cómo mejorar las condiciones de almacenamiento en el almacén de insumos de la Empresa UEB Transportación Centro de la provincia Cienfuegos (TRANSCUPET)?.

Objetivos General

Proponer mejoras en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la UEB transportación centro de la provincia Cienfuegos (TRANSCUPET).

Objetivos específicos

- 1- Diagnosticar el Proceso de Almacenamiento a través de la aplicación de la Tecnología de Almacenamiento.
- 2- Calcular las capacidades de almacenaje y su aprovechamiento con la organización actual.
- 3- Proponer mejoras en el Proceso de Almacenamiento de la empresa objeto de estudio.

Justificación de la investigación

Está dada por la necesidad de mejorar las condiciones de almacenamiento de los insumos de la entidad, así como un aprovechamiento máximo de las capacidades instaladas que permitan el cumplimiento de los requisitos mínimos para la categorización del almacén.

Para dar respuesta a los objetivos antes expuestos el trabajo queda estructurado de la siguiente forma:

Capítulo I: se estudia la Logística como sistema, enfatizando en la actividad de almacenamiento como una de sus funciones fundamentales. Se realiza un análisis general de los términos y definiciones referentes a este proceso. Se describe la metodología empleada para el diagnóstico de esta actividad basada en la tecnología de almacenes, y métodos para el estudio de las capacidades instaladas como el balance demanda – capacidad.

Capítulo II: se realiza un estudio del sistema de almacenes de insumos perteneciente a la Empresa UEB transportación centro de la provincia Cienfuegos (TRANSCUPET) a través de la aplicación de la tecnología de almacenamiento según Conejero González, (1987), Gutiérrez Pradere, (2002), M. Torres Gemeil, J.R.Daduana, B.Mederos Cabrera, (2004); y un posterior estudio basado en un

análisis demanda – capacidad, todo ello con el objetivo de determinar deficiencias en los mismos.

Capítulo III: se realizan propuestas de mejora para cada una de las deficiencias encontradas en el diagnóstico del Sistema de Almacenamiento de materias primas.

Se exponen además las conclusiones y recomendaciones, así como anexos y la bibliografía consultada.



Capítulo 1

CAPITULO I: Marco teórico de la investigación.

El presente capítulo tiene como objetivo brindar fundamentos generales sobre la logística de almacenes, realizando un análisis general de los términos y definiciones referentes a la actividad de almacenamiento apoyándonos en la tecnología de almacenes empleada actualmente.

En la figura 1.1 se representa el hilo conductor que organiza los temas mencionados anteriormente.

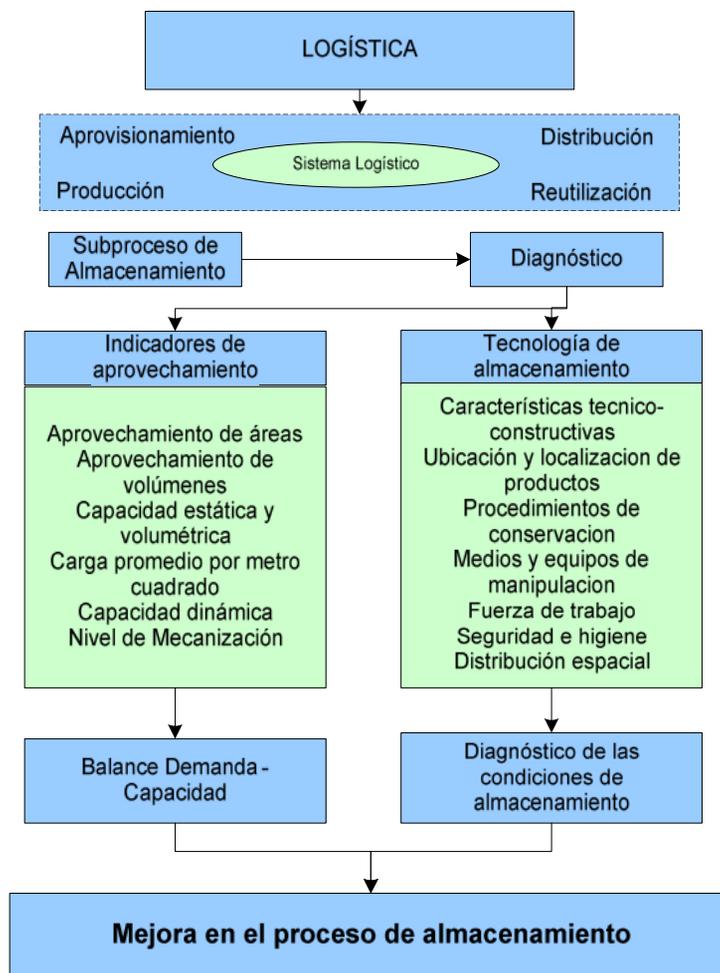


Figura 1.1 Hilo conductor. **Fuente:** Elaboración propia

Desde el principio de los tiempos de la civilización, los productos que la gente desea no se producen en el lugar donde se quieren consumir o no están

disponibles cuando se desea consumirlos. Cuando los sistemas logísticos empezaron a mejorar, el consumo y la producción fueron separándose geográficamente. Las distintas zonas se especializaron en lo que podían producir más eficientemente. Así, el exceso de producción se pudo enviar de forma rentable a otras regiones y los productos que no se fabricaban en la zona pudieron importarse.

Muchas grandes y pequeñas empresas han obtenido beneficios y crecimiento gracias a los significativos ahorros que se pueden conseguir mediante la logística. Por tanto, la logística tendrá un importante efecto no solo en el crecimiento de las empresas sino también en el de los países enteros.

1.1 Logística

Ballou (1991), plantea que la logística empresarial abarca todas las actividades relacionadas con el traslado y almacenamiento de productos que tienen lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo.

La logística es el proceso de planificar, implementar y controlar la eficiencia, el flujo y almacenamiento efectivo de productos, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el consumo, con el propósito de conformar los requerimientos del cliente. (Kent, 1997).

Otra definición establece que un sistema logístico es la red de unidades autónomas y coordinadas que permiten garantizar la satisfacción de los clientes finales en el tiempo, calidad y costos demandados. (Acevedo, J.A. y Urquiaga, A.J. 1997).

El concepto moderno de logística se define como la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección del flujo material, informativo y financiero, desde sus fuentes 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, precio, plazo y lugares demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente. (Acevedo, J. A. y Gómez, M, 2000)

Se puede comprobar que la definición de logística varía con cada autor y época, ya que el constante cambio en el entorno empresarial y mundial ha llevado al desarrollo y evolución del pensamiento logístico y a las formas de materializar las acciones en la práctica industrial y comercial.

Según las distintas bibliografías consultadas en la búsqueda del concepto logística, se pudo llegar a obtener un criterio propio sobre este tema, el cual se puede resumir de la siguiente forma: la logística no es más que el *conjunto de actividades que tiene que desempeñar una organización desde lo que se considere el principio del servicio hasta el final, con el objetivo de minimizar costo y maximizar calidad, en el menor tiempo posible para brindarle al cliente el mejor servicio, siendo cada vez más competitivos.*

La logística tiene como objetivo la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad. Se encarga de la gestión de los medios necesarios para alcanzar este objetivo y moviliza tanto los recursos humanos como los financieros que sean adecuados.

Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo. Por dicha razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global de generación de valor para el cliente, esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al mercado, con costos mínimos.



Figura 1.2 Proceso logístico. Fuente: Monterroso, E. (2000)

1.2 Logística de almacenes

La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

La Gestión de Almacenes se sitúa en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de Pedidos y Distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.

La razón de ser de todo almacén está en que el hombre debe guardar aquello que produce, para consumirlo con cierta dosificación. Siendo esta la razón fundamental de la existencia de los almacenes: el hombre produce bienes en un lugar determinado del tiempo, pero precisa consumirlos con regularidad todos los días.

El almacén es una instalación o área destinada al almacenamiento de los productos que son controlados física y contablemente. (Resolución 59-2004)

El almacenamiento consiste en los procesos de recepción, ordenamiento, cuidado, control, conservación, preparación para el consumo y despacho de los productos. (Resolución 59-2004) Además el desempeño de esta actividad tiene por objetivo realizar la gestión de inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes de consumo y medios de producción, diseño de almacenes y la explotación de los medios técnicos utilizados, equipos de manipulación y medios de almacenamiento y medición.

La actividad de Logística de Almacenes está sustentada en los siguientes principios:

1. Contribuir al incremento de la racionalidad y eficiencia del proceso de almacenamiento, incluyendo los equipos y medios.
2. Lograr la interrelación que se requiere entre todas las entidades nacionales que permita el desarrollo coherente de la Logística de Almacenes a escala nacional.
3. Perfeccionar e integrar los aspectos que forman parte de la Logística de Almacenes para lograr una mayor eficiencia en las entidades.
4. Elevar el nivel en la Logística de Almacenes en el país, sustentándose en el método establecido para la categorización de los almacenes en los diferentes niveles tecnológicos, atendiendo a que la introducción de las tecnologías debe ser lo más racional posible según las características del proceso de almacenamiento que se trate.
5. Incentivar y promover la capacitación del personal que labora en la Logística de Almacenes en los diferentes niveles de las organizaciones incluyendo a los vinculados directamente en el proceso de almacenamiento.

1.2.1 Procesos básicos del Almacén.

El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos cuyos nombres coinciden con los tres procesos básicos que se ejecutan: recepción, almacenamiento y despacho. Hay operaciones de almacenamiento que se

realizan en el área de recepción y existen operaciones de despacho que se realizan en el área de almacenamiento. No necesariamente las áreas son específicas de un proceso. Todas las operaciones de un proceso no se vinculan exactamente a un área.

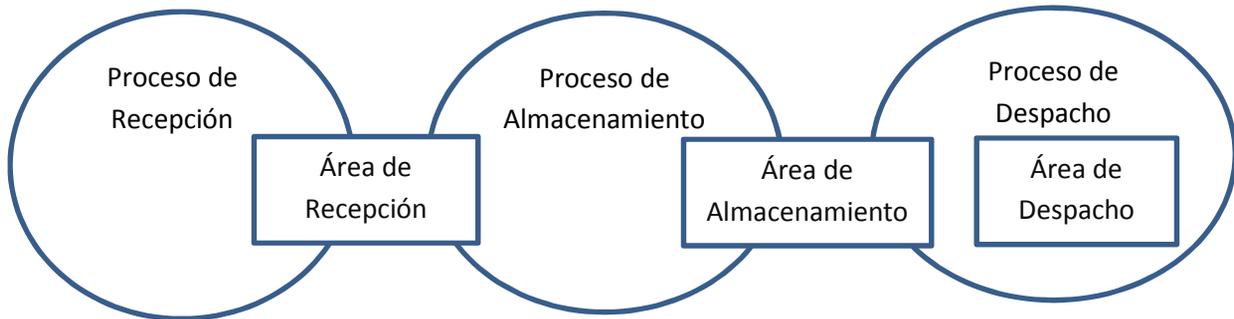


Figura1.3 Relación entre las áreas del almacén y los procesos de recepción, almacenamiento y despacho. **Fuente:** Elaboración Propia

- **Proceso de Recepción:** Descarga de los productos de los medios de transporte: En este proceso el primer paso es la recepción de los documentos del transportista, los cuales generalmente son mediante factura o modelos de transferencia, seguidamente se procede a la descarga de los productos manualmente o mediante equipos.
- **Proceso de almacenamiento:** Colocar los productos en los alojamientos seleccionados: De acuerdo al método de control de ubicación y localización de los productos seleccionados, ya sea en las estanterías o en las estibas seleccionadas.
- **Proceso de despacho:** Recepción y clasificación de los pedidos: A partir de la recepción de los pedidos, estos son ordenados y clasificados según su volumen, número de surtidos o ambos a la vez con el fin de establecer el orden en que deben ser conformados los despachos, teniendo en cuenta los productos de que se trate, las características de los clientes, la urgencia de los mismos y la estrategia de la empresa y en el caso de entregas a destinos, la prioridad la impone la optimización de los recorridos.
- **Funciones del Almacenamiento.**

Entre las funciones de los almacenes se encuentran:

- Mantener las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.
- Permitir a las personas autorizadas el acceso a los productos almacenados.
- Mantener en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.
- Llevar en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).
- Vigilar que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).

1.2.2 Actividades dentro del proceso de almacenamiento.

Descarga: es la actividad que garantiza que los equipos de transporte que arriban al almacén con los materiales o productos a almacenar sean vaciados. La carga puede arribar en vehículos automotores pesados, ferrocarril o equipo de transporte interno, en dependencia de su procedencia, el volumen y cantidad de materiales y del tipo de almacén del que se trate. La descarga puede ser manual o mecanizada, de acuerdo a la cantidad, peso y volumen de los materiales.

Recepción: no es más que el proceso que precede a la descarga del material. Es recibir el producto después de descargado y comprobar si cumple las prescripciones cuantitativas y cualitativas convenidas.

Para ello es necesario verificar si la mercancía que se recibe coincide con la solicitada o informada. La comprobación de la cantidad puede hacerse mediante conteo físico manual cuando son pocas cantidades o en caso contrario, con ayuda de una balanza. Igualmente, se requiere chequear si la mercancía está acorde a las especificaciones de calidad con que fueron convenidas.

Otra acción que se requiere es la confirmación escrita de la recepción en forma de los materiales, mediante los documentos establecidos, sobre todo en los almacenes de materias primas y en los de distribución.

Almacenaje: consiste en el aseguramiento de la integridad de los valores materiales. Para esto se colocará cada unidad de carga en el sitio previamente establecido. La mercancía permanecerá almacenada durante determinado tiempo,

el cual depende del nivel de inventario requerido, por lo que es importante la creación de adecuadas condiciones para que se pueda asegurar la integridad de los valores de uso de las mercancías y el adecuado control sobre ellas.

Despacho: es una actividad similar a la recepción, pero con objetivos diferentes. Consiste en la confirmación de la salida o envíos de los materiales según las prescripciones cuantitativas y cualitativas solicitadas. En la misma se realiza el pesaje, conteo físico, marcaje reflejado de las unidades de carga despachadas, etcétera. Por último, se realiza la confirmación escrita del despacho de los materiales mediante los documentos establecidos, sobre todo en los almacenes de productos terminados y en los de distribución.

Aprovisionamiento: Comprende todas las actividades que permiten el movimiento de la materia prima, envases, materiales, piezas y componentes desde los puntos proveedores hasta los puntos procesadores.

Distribución: Tiene como objetivo llevar hasta los consumidores los productos terminados que les fueron entregados por el subsistema logístico anterior.

Ambos procesos comprenden labores de almacenaje, manipulación, transportación, embalaje y manejo de inventarios.

1.3 Tecnología de almacenamiento.

La tecnología de almacenamiento abarca la forma de conservación del inventario, las operaciones de transportación interna e izaje, los sistemas de almacenamiento y desplazamiento de los flujos de carga y la mecanización o automatización de los trabajos de índole operativo-organizativo, así como la organización integral de la actividad.

El valor fundamental de la tecnología de almacenamiento, crece simultáneamente con los ritmos de desarrollo de la producción.

Del crecimiento constante de la producción se desprende la exigencia de un mayor control de inventario en los almacenes. Por esto es imprescindible prestarle la debida atención al desarrollo de la tecnología de almacenamiento.

La tecnología seleccionada para cada almacén debe garantizar un conjunto de actividades en él, las que se desarrollan según las características de las cargas que se almacenan; la construcción del almacén, las formas en las que se reciben y expiden las cargas y los medios de transporte utilizados (accesos automotor, ferroviario, entre otros.)

En una empresa industrial la capacidad de los equipos instalados es una de las limitantes fundamentales en el proceso de producción. 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. La selección del equipo de manipulación idóneo es fundamental en la tecnología de almacenamiento ya que de sus características técnicas depende una mejor organización y utilización de las instalaciones.

Para la selección y cálculo de los equipos de manipulación es necesario partir fundamentalmente de: el nivel de la circulación mercantil, el índice de rotación, el grado de masividad, las características de los productos, las características y parámetros constructivos de los almacenes y la estructura de las recepciones y los despachos.

1.3.1 Elementos que componen la tecnología de almacenamiento

Todo sistema es un conjunto compuesto de dos o más elementos relacionados entre sí, y la tecnología de almacenamiento no es una excepción, ya que está formada por 7 elementos fundamentales, que son: los medios de almacenamiento, los equipos de manipulación, las áreas del almacén, el flujo de las cargas, los procedimientos funcionales, las formas de almacenamiento y el control de ubicación y localización de los productos en el almacén.

- Los medios de almacenamiento: 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.

- Los equipos de manipulación e izaje: Los equipos instalados es una de las limitantes fundamentales en el proceso de producción. 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 depende la eficiencia de la tecnología de almacenamiento.
- Áreas del almacén: En el almacén existen diferentes áreas, en las cuales se desarrollan las operaciones inherentes a los procesos de almacenamiento y manipulación. En los almacenes se pueden señalar, entre otras, las siguientes: área de almacenamiento, área de recepción y entrega, pasillos de trabajo y pasillos de tránsito.
- Flujo de las cargas: El flujo de las cargas se origina entre las distintas áreas donde se realizan las operaciones que es necesario ejecutar en el almacén, siendo éste longitudinal (paralelo al lado más largo de la zona de almacenamiento) o transversal (perpendicular al lado más largo de la zona de almacenamiento).
- Procedimientos funcionales: Es una denominación para una mejor comprensión a todo lo relacionado con el flujo y contenido de la información llamada contable (tarjetas de identificación del producto, tarjeta de estiba, modelos de inventarios y estadísticas, documentos para la recepción y para el despacho, etc.)
- Formas 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. Partiendo de lo anteriormente expuesto la clasificación de las formas de almacenamiento se resume en dos grandes grupos: almacenamiento selectivo y masivo.
- Almacenamiento selectivo: Garantiza el acceso directo a cada surtido permitiendo la adecuada selectividad de los productos. Este grupo incluye dos formas con características tecnológicas distintas.
- Almacenamiento masivo: No se garantiza el acceso directo a cada unidad de carga. Este almacenamiento es, por lo general, el más económico desde

el punto de vista de la utilización del espacio, porque se logra mayor aprovechamiento del área y requiere (en algunos casos) menos medios para el almacenamiento. Se utiliza cuando existen grandes cantidades de productos de un mismo surtido.

- Control de ubicación y localización de los productos en el almacén: Es el conocimiento sobre qué lugar se debe ubicar un producto, o el lugar o lugares donde se puede localizar, lo cual tiene una incidencia importante en la eficiencia de la operación de un almacén.

Clasificación

En la tecnología de almacenamiento, los almacenes se pueden clasificar de diferentes formas (Gutiérrez, 1986). Una de ellas es en cuanto al nivel de mecanización (NM), que es un indicador técnico-económico y se calcula dividiendo la cantidad de operaciones mecánicas entre el total de las operaciones que se realizan (mecánicas y manuales) en el almacén.

Tecnología manual: Se realizan todas las operaciones de forma manual o con el auxilio de equipos de poca complejidad tales como: escaleras, carretillas de dos y tres ruedas. La carga se coloca, generalmente, en gaveteros, casilleros o en estibas directas sin el uso de medios unitarizadores. Esta tecnología es usual para el almacenamiento de pequeñas cantidades (cargas fraccionadas).

Tecnología semimecanizada: Una parte de las operaciones se realizan de forma manual y otra de forma mecanizada. Estas últimas corresponden, generalmente, a las de carga y descarga, empleándose para ello esteras transportadoras de banda, de rodillo, montacargas frontales, gúinches y otros. Como medio de almacenamiento se emplean ocasionalmente las paletas, las tarimas y las cargas se colocan en estiba directa o se fraccionan en estantes de carga fraccionada, casilleros y otros.

Tecnología mecanizada: Las operaciones se realizan de forma mecanizada incluyendo las operaciones de carga, descarga, transporte interno y almacenamiento de las mercancías. Se emplean para ello montacargas de

diferentes tipos, entre ellos: frontales, retráctiles, selectores de pedidos y trilaterales. Son empleados también grúas apiladoras, transelevadores y otros equipos auxiliares, así como también se desarrolla el uso de aditamentos para el agarre de las cargas.

Tecnología semiautomatizada: Una parte de las operaciones se realizan con equipos mecánicos y en otros equipos de computación.

Tecnología automatizada: Las operaciones se realizan, a través de mandos programados. El equipamiento está basado en transelevadores para cargas unitarias o fraccionadas, estanterías y medios unitarizadores. Se desarrollan en la actualidad sistemas robotizados para la realización de las diferentes actividades del almacén.

Tecnología de manipulación.

La manipulación y almacenamiento de mercancías depende en gran medida de la naturaleza de la misma. Cada mercancía debe ser manipulada de forma distinta. La manipulación y almacenamiento de mercancías se realiza por medio de una serie de equipos que permitan minimizar los tiempos de manipulación y almacenamiento, y contribuyan a la eficiencia.

Los equipos pueden clasificarse en:

- Equipos de almacenamiento estático: Dentro de esta categoría se destacan los silos, que se utilizan para el almacenamiento de mercancías a granel. Éstos tienen un orificio de entrada, que se encuentra en la parte superior y un orificio de salida, que se encuentra en la parte inferior.
- Equipos de almacenamiento dinámico: Los equipos dinámicos que podemos utilizar para manipular y almacenar las mercancías se dividen en 2 grupos: equipos con movimiento y sin traslados y equipos con movimiento y capacidad para trasladarse, los cuales se explican a continuación.

Equipos con movimiento y sin traslados.

Los equipos con movimiento y sin traslado son aquellos que se fijan al suelo. A este grupo de equipos pertenecen todos los tipos de cinta transportadora, dentro de las cuales las más utilizadas son:

- Cinta transportadora de banda
- Cintas transportadoras de rodillos
- Cintas transportadoras mixtas
- Grúas aéreas

Equipos con movimiento y capacidad para trasladarse.

Los equipos con movimiento y capacidad de trasladarse tienen capacidades motoras que les permiten desplazarse de un lugar a otro del almacén, al mismo tiempo que transportan la mercancía. En general, no requieren de instalación, pero si necesitan que el suelo reúna condiciones especiales. Los más utilizados son:

Las transpaletas: son medios mecánicos capaces de transportar y elevar una paleta y existen de ellas diferentes tipos:

- La transpaleta manual: Es un medio que para su movimiento y elevación requiere de la fuerza de una persona. Se caracteriza por su facilidad de manejo y mantenimiento mínimo. El almacén debe disponer de suelos lisos.
- Transpaleta motorizada. Son las que generalmente precisan de un sistema eléctrico para poder moverse y elevar la mercancía.

Los apiladores:

Presentan características similares a la transpaleta, pero incorporan un mástil por donde discurren las horquillas que sujetan las paletas y permite elevarlas hasta cierta altura. Entre ellos podemos distinguir:

- Apilador de tracción y elevación manual. Su uso más frecuente es elevar cargas en el interior del almacén. La elevación es limitada y lenta. Las cargas que podemos manejar con este apilador pueden oscilar entre 200 y 760 Kg de peso.

- Apilador autopropulsado. La elevación de la carga y traslado se realiza en forma motorizada. Requiere de un conductor a pie para su manejo. Tiene una capacidad de carga hasta de 1500 Kg., y puede trasladarla a una velocidad de 4.8 Km/h.
- Apilador mixto. Este tipo de apilador tiene tracción manual y elevación eléctrica, por lo que puede realizar las funciones de los dos y suplir las desventajas del apilador manual.

Las carretillas:

Entre los distintos modelos podemos destacar los siguientes:

- Carretilla retráctil: Elemento de transporte mecánico que permite variar el centro de gravedad de la carga lo que posibilita la reducción de los pasillos en los que maniobra.
- Carretilla contrabalanceada: Es un elemento de transporte mecánico autopropulsado.
- Carretilla trilateral: Es un modelo de carretilla cuyas horquillas pueden recoger una paleta y girarla a derecha o izquierda.
- Carretilla recoge pedidos: Está compuesta por una cabina donde se sitúa el conductor, delante de la cual se encuentran las horquillas fijas.

Documentación más utilizada en almacenes

1. Ficha de productos.
2. Relación de suministradores y clientes del almacén.
3. Plan general de la instalación en la que está ubicado el almacén.
4. Niveles de inventarios máximos y mínimos establecidos.
5. Características de diseño y explotación de los medios de almacenamiento.
6. Características de operación de los medios y equipos de manipulación.
7. Plano de distribución en planta de las áreas del almacén especificando la zonificación establecida en el área de almacenamiento.

8. Registro de control cuantitativo.
9. Informes de recepción y de reclamación.
10. Vales de devolución.
11. Vales de transferencia.
12. Tarjetas de estiba.
13. Solicitud de materiales.
14. Vales de entrega de materiales.
15. Actas de mermas, pérdidas y deterioros.
16. Registros para el control cualitativo.
17. Planes de muestreo.
18. Cantidad de unidades tomadas para la muestra.
19. Pruebas realizadas.
20. Resultados de aprobación y/o rechazo.
21. Registro para el control de ubicación y localización.
22. Gráfico de la programación de las actividades del almacén.
23. Plantilla de trabajadores.
24. Medidas de protección e higiene del trabajo.
25. Medidas de protección física.

1.4 Balance Demanda-Capacidad de almacenamiento

El Balance Demanda – Capacidad de Almacenamiento (BDCA) se desarrolla a partir de una serie de pasos que permiten determinar el déficit o superávit de capacidad de almacenamiento, así como proyectar el desarrollo prospectivo (Torres Gemeil, R. Daduana, Mederos Cabrera, 2004). Se fundamenta en los siguientes indicadores:

- Circulación: Esta puede ser real, planificada o estimada. Es el volumen de las mercancías que circulan por el almacén en un período determinado de tiempo (generalmente un año). Se puede presentar en toneladas, metros cúbicos o miles de pesos y al utilizar un factor de conversión se logra expresar en una sola unidad de medida, por lo general en metros cúbicos.
- Factor de conversión. Se utiliza para convertir a metros cúbicos el peso (medido en toneladas) o al valor (medido en pesos) o a las unidades físicas de un producto. Se expresa en toneladas/metro cúbico (t/m^3) o pesos/ metro cúbico ($\$/m^3$) o unidades físicas/ metro cúbico (UF/m^3).
- Norma de inventario: Esta norma tiene como objetivo establecer los límites financieros del inventario. Para definir las necesidades de almacenamiento, se calcula la norma de tiempo, es decir, la cantidad de días a satisfacer con la norma de inventario. En su expresión física no es más que el consumo diario promedio por la norma de inventario, en días.
- Existencia media: Volumen de inventario que permanece como promedio en el almacén, calculado para un período de tiempo determinado. Se obtiene de dividir la circulación entre el coeficiente de rotación y su unidad de medida es miles de pesos.
- Coeficiente de rotación: Número de veces que la existencia media es renovada durante un período de tiempo, generalmente un año. Su cálculo se realiza dividiendo los 365 días del año entre la norma de inventario y es una expresión adimensional.
- Demanda neta: Volumen (m^3) de los productos a almacenar, en correspondencia con la existencia media de los mismos. Es el resultado de dividir la existencia media entre el factor de conversión y su unidad de medida es en metros cúbicos.
- Capacidad neta: Volumen Útil (m^3) que posibilita almacenar una determinada cantidad de productos en un momento determinado.
- Coeficiente de corrección de la utilización del volumen (K_v) de medios para el almacenamiento (estanterías o medios unitarizadores). El aprovechamiento del volumen logrado con cada medio, permite calcular el volumen real de

almacenamiento. Es el coeficiente que relaciona el volumen material posible a almacenar en determinado volumen neto para cada tecnología de almacenamiento. En la Tabla 1.1 se presenta un resumen de los valores de KV más utilizados, según forma y medio de almacenamiento.

Tabla 1.1 Resumen de los valores de Kv más utilizados.

Medios de Almacenamiento	Valor de Kv
En Estiba Directa	
Paleta de Intercambio	0,74
Paleta Portuaria	0,79
Paleta Caja	0,68
Media Paleta Caja	0,63
Autosoportante	0,68
En Estantería	
Paleta de Intercambio	0,61
Paleta Caja	0,51
Media Paleta Caja	0,36
Estantería con Carga Fraccionada	0,37

Fuente: Torres Gemeil, R. Daduana y Mederos Cabrera (2004).

Existen otros indicadores de interés que han sido mencionados anteriormente como el área útil y total, el volumen útil y total, la altura promedio de las estibas y los aprovechamientos de área y volumen.

Soluciones al déficit de capacidad de almacenamiento

Si como resultado del BDCA se evidencia un déficit de capacidad de almacenamiento debe valorarse, antes de proponer incrementos de área y volumen de almacén, la utilización que se está dando al espacio y los medios disponibles, en aras de una mayor racionalidad.

Para ello se adoptan, por lo general, una o varias de las siguientes medidas técnico – organizativas sin necesidad de invertir en recursos adicionales, que contribuye a un incremento de la capacidad de almacenamiento (Mederos Cabrera, Torres Gemeil, 2004) las cuales se muestran a continuación:

- a) Reducir los pasillos de trabajo.
- b) Elevación de las alturas de estiba o estanterías (altura promedio de estiba).
- c) Disminución de la altura de los alojamientos de las estanterías.
- d) Colocar las estanterías paralelas al lado mayor del área de almacenamiento, o sea longitudinalmente.
- e) Si existen medios para el almacenamiento sobredimensionados para las cargas existentes, cambiarlos por los adecuados.



Capítulo 2

Capítulo II. Diagnóstico del proceso de almacenamiento en el almacén de insumos.

2.1 Caracterización general de la entidad

Amparado por la resolución 296/03 del Ministerio de Economía y Planificación, se autoriza la creación de la Empresa Transcupet, subordinada a la Unión Cuba petróleo (Cupet), perteneciente al MINBAS llevándose a efecto en la resolución 187/03 del Ministro de la Industria Básica Marcos Portal.

La Empresa Transportación; posee domicilio legal en Calle Belot s/n esq. Vía Blanca, Municipio Regla; Ciudad de La Habana, es una empresa industrial, su actividad fundamental es la planificación y transportación del petróleo crudo y sus derivados por todo el país. Su objetivo fundamental es definir como se realiza el servicio de planificación y transportación del petróleo crudo y sus derivados por las Unidades Empresariales de Base (UEB).

“Brindar los servicios de transportación por vía automotor del petróleo crudo y sus derivados a partir de una óptima explotación de los recursos disponibles y la seguridad de los servicios al cliente”.

De igual forma la Planeación Estratégica de la Empresa describe la **Visión** que se proyecta para ese período como:

“Somos la empresa transportista por excelencia del petróleo crudo y sus derivados en el país”.

En la actualidad cuenta con nueve (9) Unidades Empresariales de Base (UEB), ocho (8) Transportistas, una (1) de Reparación de Equipos de Transporte (UEB Transportación Caibarién) y una Oficina Central ubicadas territorialmente como se muestra en la **Tabla 2.1 y la figura 2.1**



Figura 2.1 Distribución de las UEB en el país. **Fuente:** Abraham Cardoso N. (2006)

Tabla 2.1 Distribución de las UEB en el país.

UEB	Provincias
Oficina Central	Ciudad de La Habana
Transportación Occidente	Ciudad de La Habana
Transportación Crudo Occidente	Habana
Transportación Matanzas	Matanzas
Transportación Centro	Cienfuegos
Transportación Caibarién	Villa Clara
Transportación Santi Spiritus	Santi Spiritus
Transportación Camaguey	Camaguey
Transportación Holguín	Holguín
Transportación Santiago de Cuba	Santiago de Cuba

Fuente: Elaboración Propia

2.1.1 Caracterización de la UEB Transportación Centro

La UEB Transportación Centro, es de subordinación nacional, su domicilio social se encuentra en la zona industrial # 2, Finca Carolina Municipio de Cienfuegos, Provincia de Cienfuegos, Cuba.

Esta cuenta con 8 Áreas: GPS, Capital Humano, Contable y Financiera, Aseguramiento, Operaciones a la cual se subordina el Área de explotación y el Área de tráfico, Área Técnica y Taller, a la cual se subordinan 3 brigadas, que se encuentran subordinadas directamente al Área de Dirección.

Para la fuerza de trabajo cuenta con una plantilla total de **210 puestos de trabajos** de los cuales solo están cubiertos el **91,4%**, el área que presenta mayor cantidad de trabajadores es la de Operaciones con **102 puestos** de los cuales el **99%** están cubiertos y el 71,35% son obreros. Lo expresado anteriormente se muestra en la tabla 2.2 y en las figuras 2.2 y 2.3 respectivamente.

Tabla 2.2 Plantilla de trabajadores. Fuente: Elaboración Propia

Áreas	Plantilla	Cubierta	Cubierta (%)	Categoría Ocupacional				
				D	T	O	S	A
Dirección General	8	8	100%	1	5	2		
GPS	10	10	100%		10			
Capital Humano	5	5	100%		5			
Contable y Financiera	7	7	100%		7			
Aseguramiento	15	13	86.6%		6	2	5	
Operaciones	103	102	99.0%	1	5	95	1	
Técnica	11	8	72.7%	1	7			
Taller	51	39	76.5%			38		1
	210	192	91.4%	3	45	137	6	1

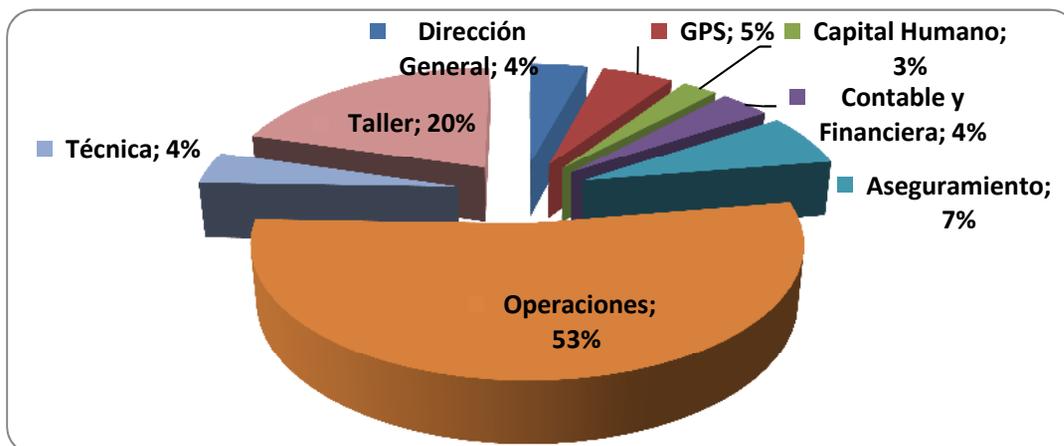


Figura 2.2 Representación de los Recursos Humanos por áreas. Fuente: Elaboración propia

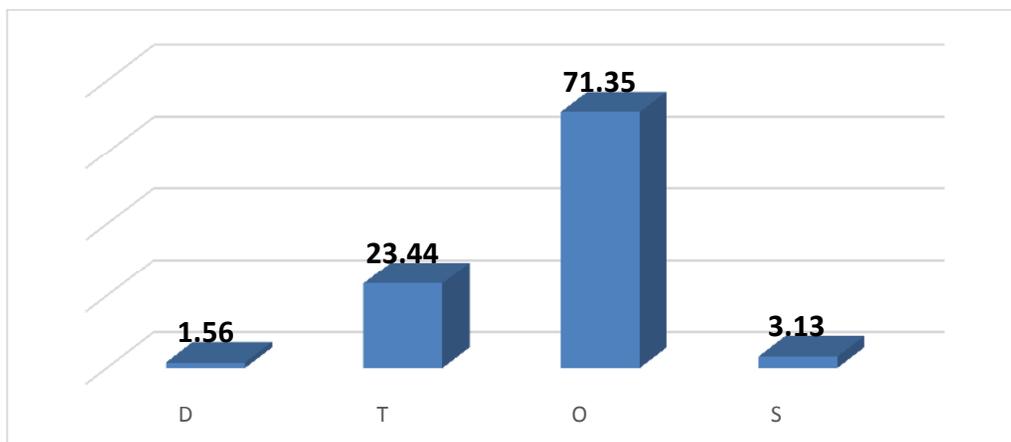


Figura 2.3 Composición de la fuerza de trabajo de la UEB por categoría ocupacional. **Fuente:** Elaboración propia

La UEB brinda el servicio de transportación del petróleo crudo y sus derivados, los cuales son:

- ✓ Gasolina
- ✓ Aceites y lubricantes
- ✓ Turbo
- ✓ Diesel
- ✓ Kerosene
- ✓ Nafta
- ✓ Fuel oil Pesado y mediano
- ✓ Biomix
- ✓ GLP
- ✓ Crudo
- ✓ Alcohol.

La UEB Transportación Centro en la actualidad cuenta con disímiles clientes los cuales son:

- Empresas Comercializadora de Combustible de Cienfuegos, Ciego de Ávila y Villa Clara.
- CUBALUB de Cienfuegos y Villa Clara
- Central termoeléctrica Carlos Manuel de Céspedes.

También son clientes las empresas como Agrofar, Cadena de servicentros Cupet, Cimex, OBE, MININT, Cosignataria Mambisa, Estado Mayor Provincial, MINAGRI, Comercio minorista y la Empresa Alimentaria.

Para una mejor comprensión de la actividad de la empresa se apoya el análisis en el mapa de procesos donde se han identificado y clasificado 7 procesos (**Anexo Nro. 1**), de los cuales el de transportación es el proceso clave por ser el más significativo en los resultados de la UEB. Dentro de los procesos de apoyo se encuentra el proceso de compra y dentro de este el subproceso de almacenamiento el cual es objeto de estudio.

2.2 Diagnóstico de la situación actual del almacén

Como una prioridad del centro se encuentra la categorización del almacén objeto de estudio, para ello se procede a la determinación de los principales problemas que impiden la obtención del nivel del mismo según establece la Resolución 153/07 del Ministerio de Comercio Interior. Para ello se aplica una lista de chequeo (**Anexo Nro. 2**) que arroja como resultado que el almacén no se encuentra en condiciones de obtener el nivel mínimo de categorización, las principales debilidades encontradas fueron:

- ✓ Incorrecta iluminación.
- ✓ No cuenta con equipos de manipulación.
- ✓ Existen productos vencidos en el almacén.
- ✓ Cumplen los estantes y/o estibas de productos con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.
- ✓ No se respetan las separaciones establecidas entre bloques de estibas.

En la siguiente figura se muestran los resultados en % de la aplicación de la lista de chequeo.

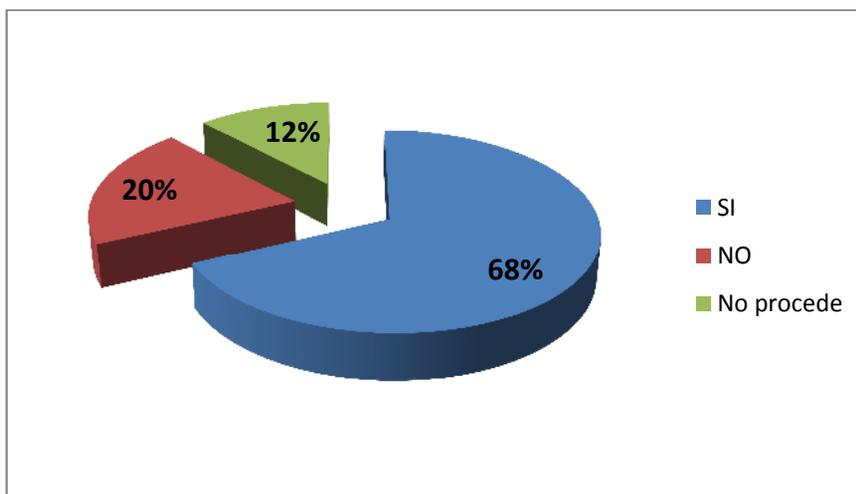


Figura 2.4 Representación de los resultados de la lista de chequeo aplicada a la UEB en %. **Fuente:** Elaboración propia.

2.3 Aplicación de la tecnología de Almacenamiento en el Almacén de Insumos

El Almacén de insumos es el encargado de abastecer el proceso clave de la empresa, en él se encuentran los productos destinados principalmente a la reparación y mantenimiento de las cuñas y pailas de la entidad, así como a las empresas nacionales que soliciten sus servicios.

2.3.1 Actividades del proceso de almacenamiento

La actividad de almacenamiento comienza con la descarga y recepción. La descarga se realiza cuando arriban a la empresa los productos procedentes de las unidades suministradoras, estos se trasladan al área de recepción del almacén de insumos, donde el almacenero realiza la recepción a ciegas, luego el conteo físico de la mercancía recibida con el objetivo de determinar si las cantidades recepcionadas corresponden a las anunciadas en la factura del suministrador. En caso de existir diferencias se emitirá el modelo de reclamación al proveedor.

Para formalizar la recepción de los productos que se reciben, se confecciona el modelo Informe de Recepción por el almacenero, que es la persona autorizada para ello. Este se elabora antes de ubicar los productos en las áreas correspondientes, en original y copia, con la distribución siguiente: el original se remite a la dirección de contabilidad de la empresa y el duplicado se queda en el almacén.

Seguidamente se abre una tarjeta de estiba por cada tipo de producto recepcionado, o se actualizan las existentes, con el propósito de controlar las existencias de productos en el almacén y el registro de sus movimientos. Este modelo recoge el nombre del producto, la unidad de medida y consta de columnas para reflejar las entradas, salidas y saldo en unidades físicas. Se confecciona en original a tinta, el jefe, el encargado y los dependientes de la instalación son responsables de su adecuada colocación en las estibas, así como de las anotaciones que se le realicen, de forma que muestren el saldo correcto de las existencias. Todos estos datos se actualizan también en el submayor de inventario

Capítulo II: Diagnóstico del proceso de almacenamiento en el almacén de insumos

del sistema contable utilizado para ello, el SISCONT5 que contiene toda la información de los productos.

Las cargas se manipulan unitarizadas, los productos se agrupan en unidades de carga, depositando los materiales en su correspondiente medio unitarizador. Los mismos son trasladados al área que corresponda, de acuerdo al espacio disponible que exista en la instalación ya que se presentan problemas de hacinamiento y capacidad. Se ubican en estibas y estanterías por filas teniendo en cuenta su fecha de caducidad.

Como estrategia para almacenamiento y despacho siguen el principio FEFO (first expire, first out), lo que significa que el primero en expirar debe ser el primero en salir.

La extracción de los insumos del almacén se ejecuta a través del modelo ECOO079 vale de entrega (**Anexo Nro. 3**), confeccionado por el personal de las áreas correspondientes autorizado para ello y luego firmado por el director o el jefe técnico de la UEB. La cantidad de cada producto solicitado se rebaja en la tarjeta de estiba correspondiente y del sistema, para efectuar su despacho el almacén emitirá el modelo ECOO079 Vale de Entrega o Devolución, el cual también será utilizado para formalizar la devolución de artículos despachados que no fueron utilizados. En este caso el encargado del almacén comprueba que el producto mantenga sus condiciones originales y lo coloca en el lugar correspondiente donde se le da la entrada actualizando la tarjeta de estiba modelo ECO0008 (**Anexo Nro. 4**). El Vale de Entrega o Devolución se confecciona por triplicado enviando el original a contabilidad, el duplicado al solicitante y el otro se queda en el almacén. De esta forma queda formalizada la entrega de los productos, las cuales son trasladadas al área en el medio necesario para ello.

Todo este proceso expuesto con anterioridad se muestra en el gráfico de flujo correspondiente al **Anexo Nro. 5**.

2.3.2 Características del almacén

Para realizar el almacenamiento de los productos se tuvo en cuenta el tipo de instalación, teniendo en cuenta algunas clasificaciones que existen de los mismos, lo cual se puede observar en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Clasificación de las instalaciones.

Según:					
	Diseño Constructivo	Requerimiento de productos	Grado de especialización	Tiempo de almacenamiento	Grado de mecanización
Almacén de Insumos	Cerrado de construcción techada	No climatizado	Universal	Distribución	Manual

Fuente: Elaboración propia.

La clasificación de la instalación, sus dimensiones y espacio disponible para almacenamiento se muestran seguidamente.

- Las paredes son de concreto y el techo es de Zinc
- La altura del puntal libre de la nave es de 7,00 m
- La altura máxima del almacén es de 8,00 m
- Tiene una sola puerta de plancha de acero como elementos de cierre: de dimensiones 2,10 x 2,40 m. La puerta se utiliza para todas las operaciones realizadas en el almacén.
- El local está provisto de 5 ventanas metálicas distribuidas alrededor de todo el local, facilitando la ventilación natural.
- El sistema de iluminación lo conforman 8 luminarias; 8 lámparas de 40w en cada uno de los niveles del local, de las cuales algunas se encuentran fuera de servicio, proporcionando un nivel medio de iluminación de 86,36 lux en el nivel inferior y 90 lux en el nivel superior.

Lo establecido en la NC-ISO 8995-CIE S008 Iluminación de Puestos de Trabajo en Interiores, son 200 lux para este tipo de actividad, por lo que está por debajo y existen deficiencias en el sistema de alumbrado actual, lo que se encuentra en correspondencia con las quejas de los trabajadores.

- Sus áreas principales están determinadas por: recepción, despacho, almacenamiento, área contra incendio y un área donde se realiza la conservación de los productos.
- El almacén presenta un área total de 77,44 m² en cada uno de sus niveles, los cuales se representan en el **Anexo Nro.6**

2.3.3 Ubicación y localización de productos.

A pesar de que la empresa sigue como estrategia para el almacenamiento y despacho el principio FEFO (first expire, first out), la ubicación y localización de los productos no es la más adecuada, para demostrarlo se utiliza un método que tiene como principio definir el nivel de organización de un almacén según la cantidad de visitas que recibe cada posición (Arrieta Posada, 2010). Se debe aclarar que se denomina visita a las frecuencias con que recogen o dejan productos en cada posición de la estantería.

Los colores verde oscuro, verde claro amarillo, anaranjado y rojo indican la valoración que se le da a cada posición según el acceso o visitas por productos, utilizando un rango numérico de 1 (menor frecuencia de visitas encontradas en un mes) a 25 vistas por mes (mayor frecuencia de visitas encontradas en el mes). En la siguiente tabla 2.4 y figura 2.5 queda evidenciado lo anteriormente expuesto.

Tabla 2.4 Degradación de los colores por frecuencia de visitas a la posición.

Colores	Rango de frecuencias
Verde oscuro	1-5
Verde claro	6-10
Amarillo	11-15
Anaranjado	16-20
Rojo	21-25

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo II: Diagnóstico del proceso de almacenamiento en el almacén de insumos

RECEPCION Y DESPACHO

1	23	10	19	23	22	2	12
1	2	22	24	23	5	1	2
1	1	13	24	17	25	6	15
4	4	14	18	2	5	11	19
2	3	8	6	3	21	16	2
8	22	21	7	5	7	5	2
7	5	21	23	23	18	21	2
2	6	9	18	12	22	1	16
6	5	4	24	17	8	5	6
3	2	1	4	19	3	3	2

PASILLO PRINCIPAL

1	23	7	1	17	13	23	19	5	7	17
2	6	4	13	23	1	11	2	8	3	20
1	4	21	5	17	4	1	7	1	23	6
23	15	1	18	16	23	11	23	13	11	4
1	3	23	17	21	1	3	17	2	10	23
7	6	22	21	11	25	1	17	19	2	1
1	4	16	20	6	7	3	12	4	21	6
16	1	22	3	1	1	24	23	2	11	15
13	18	24	5	1	21	5	18	9	21	9
11	17	19	9	13	1	9	8	16	18	1

Figura 2.5 Frecuencia de visitas representada por colores nivel I. Fuente: Elaboración propia

ESCALERAS

2	11	21	19	13	5	7	21
1	19	23	16	3	23	16	25
6	1	4	22	20	19	17	18
9	3	2	24	1	12	3	4
2	4	24	18	20	19	1	2
24	8	5	17	25	12	4	5
4	21	16	1	6	16	21	24
1	5	19	22	3	24	3	13

PASILLO PRINCIPAL

2	5	9	3	8	11	13	6	14	3	2
22	6	19	11	22	3	2	16	22	2	19
6	19	6	5	24	18	4	23	13	1	4
8	4	1	21	7	25	21	19	17	1	1
3	19	22	8	7	11	13	16	11	14	23
5	24	16	21	15	3	25	22	1	4	2
9	5	12	23	22	6	17	2	9	21	5
1	2	1	24	14	11	19	12	6	1	13

Figura 2.6 Frecuencia de visitas representada por colores nivel II. **Fuente:** Elaboración propia.

Con esta información se puede evaluar el perfil de pedidos de los productos, de manera que los que trabajan directamente con los pedidos conozcan que tan bien ubicados se encuentran los productos en el almacén y les lleve menos tiempo la realización de los pedidos.

En las Figuras 2.5 y 2.6 se puede observar como los colores están completamente mezclados y desordenados, no se detecta ningún perfil donde se definan los productos más solicitados. Esto significa que el manejo no es óptimo, pues en cada visita se recorren distancias inútiles y se invierte mucho tiempo en las diferentes posiciones.

2.3.4 Medios y equipos de manipulación

Para la manipulación interna de las cargas en el almacén no se cuenta con ningún medio de manipulación, por lo cual los trabajadores del mismo se quejan en reiteradas ocasiones de realizar un gran esfuerzo físico cada vez que llega alguna mercancía pesada (pinturas, motores, o papel) y tienen que descargarla manualmente realizando grandes esfuerzos físicos.

2.3.5 Fuerza de trabajo en la instalación

En la instalación labora el encargado del almacén y 3 dependientes. En la Tabla 2.5 se puede observar el grado de escolaridad de cada uno de ellos.

Tabla 2.5 Grado de escolaridad por trabajador.

Trabajador	Grado de Escolaridad
Encargado de almacén	Duodécimo Grado
Dependiente 1	Duodécimo Grado
Dependiente 2	Duodécimo Grado
Dependiente 3	Duodécimo Grado

Fuente: Elaboración propia.

2.3.6 Seguridad y salud en el trabajo

A través de la entrevista directa a los trabajadores se conoce que en la instalación se llevan a cabo una serie de acciones que garantizan la seguridad e higiene del trabajo, encaminadas a preservar la salud de los trabajadores y evitar la ocurrencia de posibles accidentes, de manera general se pueden citar las siguientes:

- Adiestramiento del personal, poniendo en evidencia todas las eventualidades de accidentes, puntualizando las acciones a realizar para evitar o atenuar los riesgos laborales identificados en el área.
- Se colocan de forma visible las señales de peligro.
- El personal hace uso de los equipos de protección individual (Cinturón - faja dorso lumbar, guantes de goma, overoles y calzado antideslizante).
- Los pasillos se encuentran limpios de agua, basura, virutas, recortes o grasas.
- Poseen un botiquín de primeros auxilios.

Se pudo constatar que en las instalaciones no han ocurrido accidentes de trabajo.

2.3.7 Análisis de la distribución espacial

Hasta el momento se estudian una serie de factores que intervienen en la distribución espacial del local, por lo que solo resta estudiar cómo se distribuyen en un área determinada de acuerdo a las reglas de distribución en planta.

Un análisis por observación directa permite identificar que el área de conservación obstruye el paso y las operaciones que se realizan en esa área del local, así como las estibas directas que se encuentran dispersas en algunos pasillos, por lo que se requiere un estudio de la organización del local.

2.4 Análisis demanda - capacidad del almacén de insumo

El análisis demanda-capacidad es un método cuantitativo que se utiliza principalmente para determinar si la capacidad de la tecnología instalada en un almacén es suficiente para cubrir la demanda existente.

Capítulo II: Diagnóstico del proceso de almacenamiento en el almacén de insumos

Para un análisis de este tipo hay que tratar dos aspectos fundamentales: como bien indica su nombre son la capacidad y la demanda para lo cual se procede de la siguiente manera:

Paso 1: Determinar la capacidad

Paso 2: Determinar la demanda

Paso 3: Comparar demanda-capacidad

2.4.1 Determinación de la capacidad

Tomando como datos las dimensiones físicas del almacén de insumos (**Anexo Nro.5**), se determinan los valores del área total (At) y el volumen total (Vt) con que se cuenta, así como las dimensiones de del área útil (Au) y volumen útil (Vu).

Después de realizado estos cálculos es necesario determinar el volumen neto (Vn) que no es más que el producto de Vu por el coeficiente de corrección Kv (Tabla 2.6) para encontrar el volumen real de capacidad que existe. Los resultados se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 2.6 Cálculo de área útil en el almacén de insumos

Almacén de Insumo.	Forma de almacenamiento	Cantidad de Estibas/Estantes	Largo (m)	Ancho (m)	Au (m ²)	
Nivel 1	Masivo	22	0.70	0.70	10.78	
	Selectivo	2	I	7.80	1.10	8.58
			II	10.9	1.10	11.99
Subtotal nivel 1					31.35	
Nivel 2	Masivo	23	0.70	0.70	11.27	
	Selectivo	2	I	7.80	1.10	8.58
			II	10.9	1.10	11.99
Subtotal Nivel 2					31.84	
Total					63.19	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.7 Cálculo de la capacidad neta en el almacén de insumos

Nivel	Au(m ²)	He(m)	Kv	Cn(m ³)
I	10.28	1.35	0.74	7.61
	8.58	2.3	0.37	7.30
	11.99	2.3	0.37	10.20
Subtotal				24.81
II	11.27	1.35	0.74	11.25
	8.58	2.00	0.37	6.34
	11.99	2.00	0.37	8.87
Subtotal				26.24
Total				51.27

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Estudio de la demanda

La demanda de los productos constituye el factor más importante a evaluar en lo referido a la construcción de un almacén nuevo o evaluar uno existente. Su valor actual o futuro tiene gran influencia sobre muchas de las decisiones que se toman y las interrogantes que se crean en las empresas, siendo precisamente una de ellas: ¿Se Tiene la capacidad suficiente para satisfacer la demanda existente? (Gemeil et. al, 2004)

Partiendo de la demanda establecida para el año, se realiza el cálculo de la existencia media, teniendo en cuenta la circulación anual por producto y el índice de rotación, este último se obtuvo a través del Decreto Ley 315. Cada producto se refleja según su unidad de medida, estas pueden ser, kilogramos (Kg), unidades (U), cajas (Cja) y paquete (Pqte). Por lo que la existencia media calculada está dada en unidades físicas y de peso. El próximo paso es convertirla a una sola unidad.

Se hace necesario determinar la demanda de los productos, para ello se calcula la densidad de los mismos y se multiplica por la cantidad existente.

Luego de haber realizado el cálculo se obtiene que la demanda es de 73.01 m³. La tabla 2.8 muestra algunos de los productos como ejemplo, otros resultados se pueden observar en el **Anexo Nro. 7**.

Tabla 2.8 Demanda neta por productos.

Producto	U/M	Cantidad	Densidad (m ³ /unidad físicas)	Demanda neta (m ³)
Filtro combustible	u	163	0.001	0.163
Bombillo Halógeno	u	135	0.001	0.135
Líquido de Freno	litros	50	0.01	0.5
Pintura esmalte gris	litros	246	0.02	4.92
Papel fotocopia	pqte	1	0.02	0.02
Guantes de neopreno	par	20	0.0001	0.00002

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.3 Comparación capacidad contra demanda

Para poder arribar a conclusiones es necesario realizar como último paso la comparación entre la capacidad y la demanda. Si se obtiene un resultado positivo se podrá inferir que existe superávit de capacidad en los almacenes, y si por el contrario se obtiene uno negativo entonces implica déficit (Torres Gemeil, M.).

Luego de los resultados obtenidos, capacidad 51.27 m³ y la demanda es 73.01 m³, la diferencia es -21.74. En la siguiente figura se muestra la diferencia.

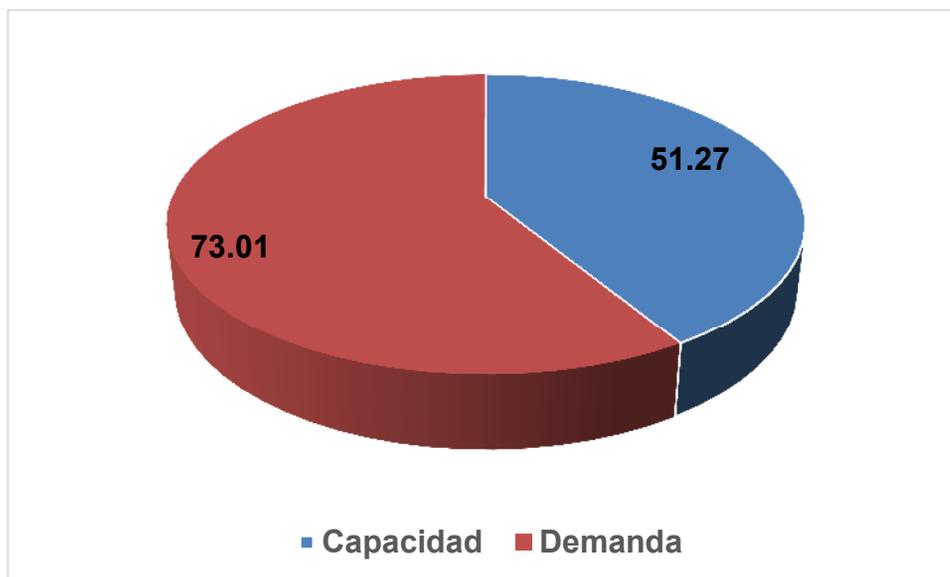


Figura 2.7 Capacidad contra demanda, Almacén de insumo. **Fuente:** Elaboración propia.

A partir de los resultados presentados se evidencia en el almacén un déficit de capacidad de -21.74 m^3 , lo que significa que la capacidad actual no satisface la demanda existente en el almacén.

Una vez determinada la demanda neta del almacén se calcula la masividad del mismo obteniéndose que para 73.01 m^3 y 1800 surtidos la masividad es de 0.04 clasificándose la misma como baja.



Capítulo 3

CAPÍTULO III: Mejoras en el almacén de insumos de la Empresa Transcupet, UEB Transportación Centro.

En este capítulo se presentan las deficiencias encontradas en el almacén de insumo de la Empresa Transcupet, UEB Transportación Centro, a partir del estudio basado en la Tecnología de Almacenamiento y el Balance demanda-capacidad. Además se realizan propuestas de mejora para cada una de las deficiencias encontradas.

3.1 Deficiencias encontradas en el almacén de insumo de la UEB Transportación Centro.

Los principales problemas detectados en el almacén objetos de estudio son:

1. No cuenta con medios de manipulación.
2. El sistema de iluminación es deficiente.
3. La organización del almacén no es la adecuada.
4. Los pasillos no cumplen con las dimensiones establecidas.

3.2 Propuestas de mejora del almacén de insumos de Transcupet UEB Centro.

Mejora # 1: Diseño del sistema de iluminación en los almacenes de materias primas.

Para actuar en la mejora del sistema de iluminación se diseña un plan de acción, utilizando para ello la técnica de las 5W y 1H (qué, quién, cómo, por qué, dónde y cuándo) la cual se representa en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Plan de acción para mejorar el sistema de iluminación.

Oportunidades de Mejoras: Deficiente nivel de iluminación					
Meta: Diseñar un sistema de iluminación					
Responsable del Plan de mejora: Grupo de contratación					
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?
Diseñar el nuevo Sistema de Iluminación para los almacenes.	El investigador	Utilizando el método de los lúmenes con la ayuda del software Diseño de Sistemas de Alumbrado	Para lograr el cumplimiento de lo establecido en la NC ISO 8995/CIE S 008-2003 Iluminación de puestos de trabajo en interiores, y mejorar las condiciones del trabajador.	Almacén de insumo	Inmediato
Mejorar la reflexión de las paredes y el techo	Brigada de Mantenimiento	Pintando las paredes de los almacenes de colores claro	Para aumentar el coeficiente de reflexión, lo cual trae consigo un incremento en el nivel de	Almacén de insumo	Inmediato

			iluminación.		
--	--	--	--------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de diseño de la iluminación

Para realizar el diseño del sistema de iluminación, se utiliza el procedimiento propuesto por Barrera García (2007).

Se comienza por la recogida de información acerca del estado actual del sistema de iluminación y el área bajo estudio. Para esto se hace necesaria la realización de inspecciones donde prime la observación directa y la entrevista a los trabajadores, para obtener la información requerida, mostrándose la misma en el **(Anexo Nro. 8)**.

A partir de la información anterior, se realiza el análisis de la situación actual de dicho sistema, para esto se tienen en cuenta los niveles de iluminación existentes en el área, estado de lámparas y luminarias así como los colores de techos y paredes.

Para este diseño se decide utilizar el alumbrado fluorescente, ya que este se adapta a las tareas que se realizan en el área, además, es este uno de los más económicos en lo que respecta a consumo de energía. Se utiliza la lámpara TLT40W/584-G13, ya que es una de las que se encuentra actualmente en el mercado.

Para conocer la cantidad de lámparas y luminarias se utiliza el método de los lúmenes, el cálculo se realiza utilizando el software Diseño de Sistemas de Alumbrado donde se obtienen los resultados siguientes:

Los datos necesarios para el diseño son:

- Dimensiones del local
- Color del local
- Tipo de luminarias y lámparas

Este diseño se realiza sobre la base de un mantenimiento bueno, asumiendo así que las luminarias se limpian frecuentemente y las lámparas se reponen por el

sistema de iluminación en grupo. En la implementación de la propuesta, se decide utilizar la misma altura de montaje por cumplir las existentes con lo establecido para las actividades que se desarrollan en el almacén.

Con todos los datos expuestos (cantidad de luminaria/ lámpara, tipo de lámpara, potencia, dimensiones y colores del área), se obtiene a través de dicho software la cantidad de lámparas y luminarias necesarias para cumplir con lo establecido en la NC ISO 8995/CIE S 008-2003.

Los resultados obtenidos con el software Diseño de Sistemas de Alumbrado son:

Almacén de Insumo para cada nivel:

- Número de lámparas: 15
- Número de luminarias: 15
- Distribución: 3 filas de 5 luminarias
- Espaciamiento a lo largo: 2.51 cm
- Espaciamiento a lo ancho: 1.99 cm
- Separación máxima recomendada: 3.92 cm
- Nivel de iluminación logrado: 200 lux

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 203 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 3.1, la cual se muestra a continuación.

Distribución de las luminarias

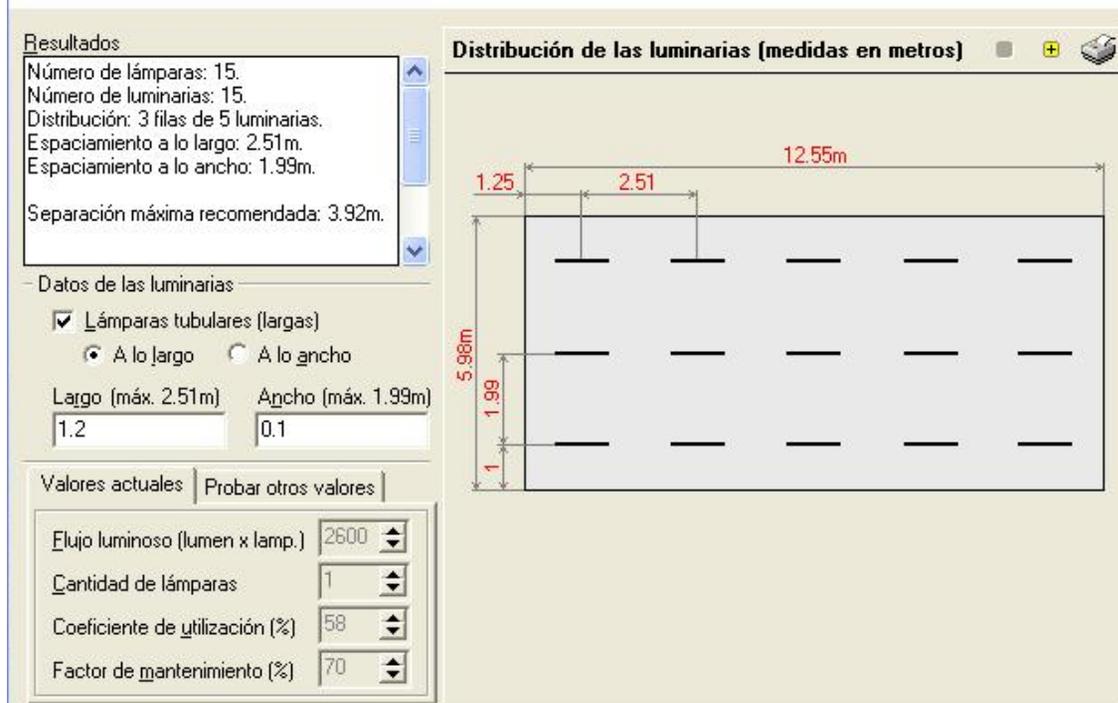


Figura 3.1 Distribución de luminarias del Almacén Principal. **Fuente:** Elaboración propia.

En el caso del local objeto de estudio es necesario precisar que presenta dos niveles con igual estructura y organización, por lo que la propuesta de ambos niveles es la misma necesitándose en total un número de 30 lámpara y 30 luminarias para lograr el nivel de iluminación requerido en todo el almacén.

Es necesario hacer énfasis que la propuesta es una inversión y no un gasto, ya que se debe tener en cuenta que si el trabajador tiene el nivel de iluminación establecido se eliminan las posibles enfermedades profesionales causadas por la presencia de este factor, así como se evitan posibles accidentes de trabajo.

Una comparación del sistema de iluminación actual y el propuesto permite identificar el incremento en los niveles de iluminación.

Tabla 3.2 Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto.

Almacén de insumo	Cantidad de luminarias actuales	Cantidad de luminarias Propuestas	Iluminación actual	Iluminación propuesta
Nivel I	8	15	86	200
Nivel II	8	15	97	200

Fuente: Elaboración Propia.

Para el análisis energético de la propuesta del sistema de iluminación realizado en la presente investigación, se hace necesario calcular, con la cantidad de lámparas existentes en cada local, el consumo de energía de las mismas, los resultados se muestran en el (**Anexo Nro. 9**). Además en el (**Anexo Nro. 10**) se puede observar el consumo de las lámparas con el diseño propuesto.

Como es lógico existe un incremento en el consumo de energía, dado que el sistema de iluminación actual es deficiente, debido a la falta de luminarias en el local, lo que proporciona los bajos niveles de iluminación existentes. Las siguientes oportunidades se deben considerar para el ahorro de energía sin reducir el confort en los locales de trabajo:

- Comprobación de niveles de iluminación existentes respecto a las normativas.
- Uso de lámparas de bajo consumo.
- Separación de circuitos de iluminación.
- Desconexión completa de lámparas o focos fundidos o quemados.
- Mantener en buen estado la pintura de la luminaria (caja soporte de las lámparas).
- Pintar paredes y techos de colores claros.
- Aprovechamiento de la luz natural con la instalación de láminas o tejas translúcidas.

Mejora # 2: Adquisición de equipos de manipulación.

En correspondencia con el resultado arrojado del cálculo de la masividad del almacén se obtiene que la mejor opción de equipo de manipulación de las cargas puedan ser carretillas o transpaletas. Por ello se propone la adquisición de una transpaleta para las actividades de almacenamiento y despachos de los productos que así lo requieran.

Teniendo en cuenta los volúmenes de carga a manipular en el almacén y los esfuerzos físicos que realizan los trabajadores, se determina proponer a la empresa la compra de una transpaleta con el fin de humanizar el trabajo de los mismos y agilizar las operaciones de cargas y descargas, así como las internas del local.

Con el fin de brindarle a la empresa una propuesta se realiza un estudio de mercado donde se valoran diferentes opciones (tabla XXXX) de equipos para la manipulación de las cargas.

Tabla 3.3 Principales tipos de transpaletas encontrados.

Tipo Transpaleta	Bomba de elevación	Longitud	Ancho	Precio
Manual	2.000	800	540	238 €
Manual	2.500	1000	540	250 €
Manual	2.500	1150	685	290 €
Manual	2.000	1220	685	260 €

Fuente: Elaboración propia

Encontrándose la “transpaleta manual RAJA” de 2000 kg adecuada, ya que este se utiliza para trabajos rápidos y variables. Su precio está valorado en el mercado actualmente en 260€.

Mejora # 3: Redistribución y reordenamiento del almacén de insumo.

En el estudio realizado a la ubicación de los productos en el almacén se detecta que la ubicación de los mismos puede ser mejorada, por ello se reubican los productos en las diferentes plantas existentes manera tal que los productos más visitados se encuentren lo más cerca posible del área de recepción y despacho, así como de los pasillos de trabajo, en caso del primer nivel; en cuanto con al segundo nivel, los frecuentes son colocados cerca de la escalera, lográndose un manejo adecuado, pues se reduce el tiempo en cada visita a las posiciones donde se encuentran los productos más demandados. El resultado de siguiente análisis se muestra en las siguientes figuras.

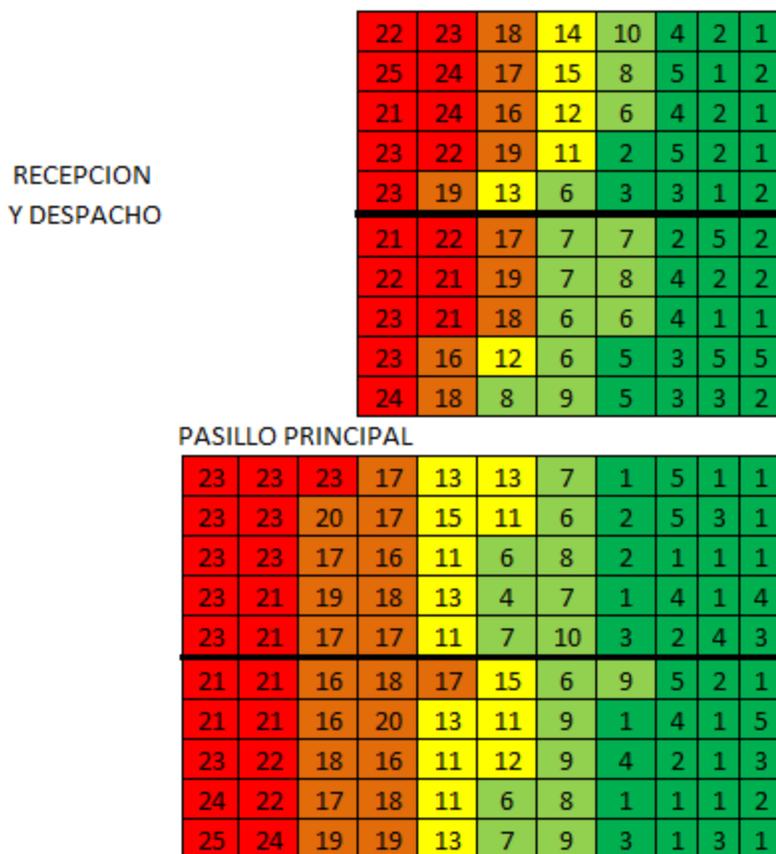


Figura 3.3 Reordenamiento de almacén Nivel 1. Fuente: Elaboración propia



Figura 3.4 Reordenamiento de almacén Nivel 2. Fuente: Elaboración propia

Otro problema detectado en el local es el hacinamiento de mercancías en los pasillos donde se encuentran estibas, lo que obstruye la circulación por los pasillos de trabajo, y trae consigo el incumplimiento de las siguientes normas de almacenamiento:

- ✓ La separación desde la parte más saliente de la pared hasta la estiba más próxima a ella debe ser como min de 0,6m
- ✓ La distancia entre las estibas tiene que ser de al menos 0,1m
- ✓ Las dimensiones de los pasillos de trabajo no permiten la manipulación de las cargas al ser estos estrechos.

Los resultados del balance de demanda – capacidad, mostrado en la **figura 2.6**, evidencian un superávit de capacidad de 21.74 m³, por lo que el almacén no presenta la capacidad necesaria para satisfacer la demanda existente, demostrando así el porqué del hacinamiento de las mercancías en los pasillos. Para solucionar el déficit de capacidad se realiza un análisis de la demanda de los

productos correspondientes al almacén de insumos con el objetivo de determinar producto(s) equivalentes al déficit existente en la instalación.

Se analizan diferentes propuestas de distribuciones y en ninguna se logra un balance, por ello se decide sacar todas las estibas del local las cuales representan un 22.05m^3 ; aplicando esta medida se soluciona el problema del incumplimiento de las distancias de almacenamiento y el desbalance en el almacén, quedando la nueva distribución como se muestra en las figuras 3.5 y 3.6.

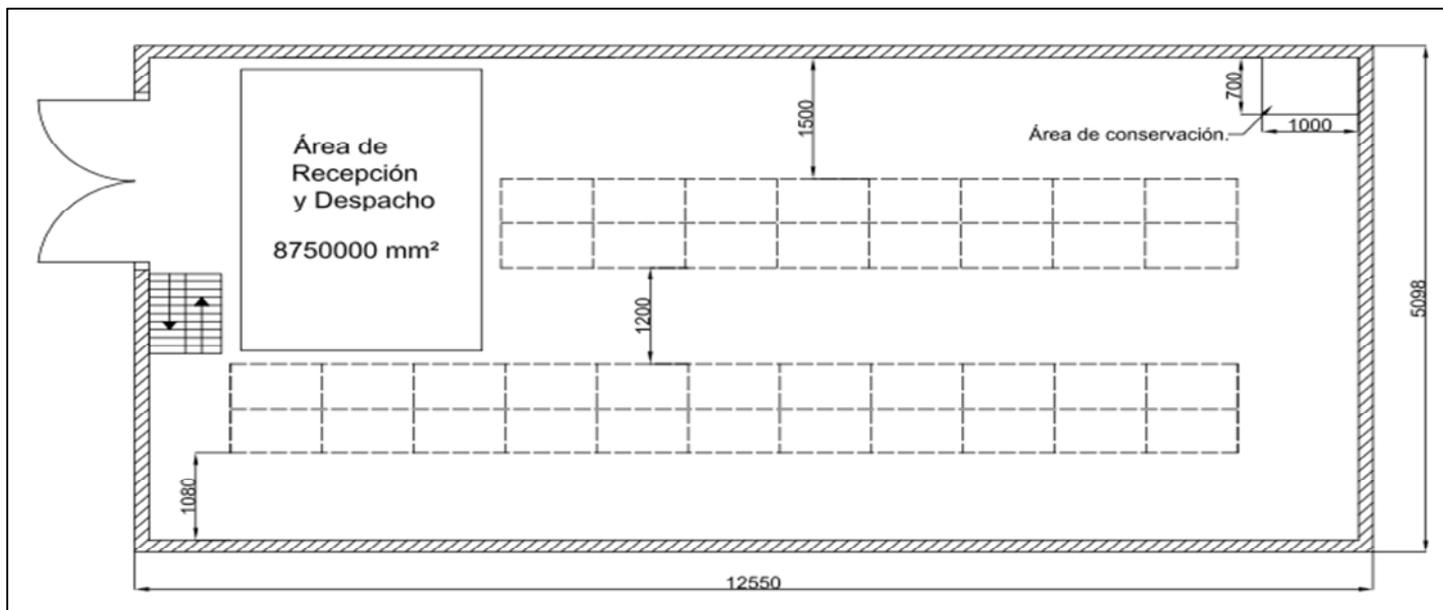


Figura 3.5 Propuesta de distribución en planta del almacén de insumo nivel I. Fuente: Elaboración propia

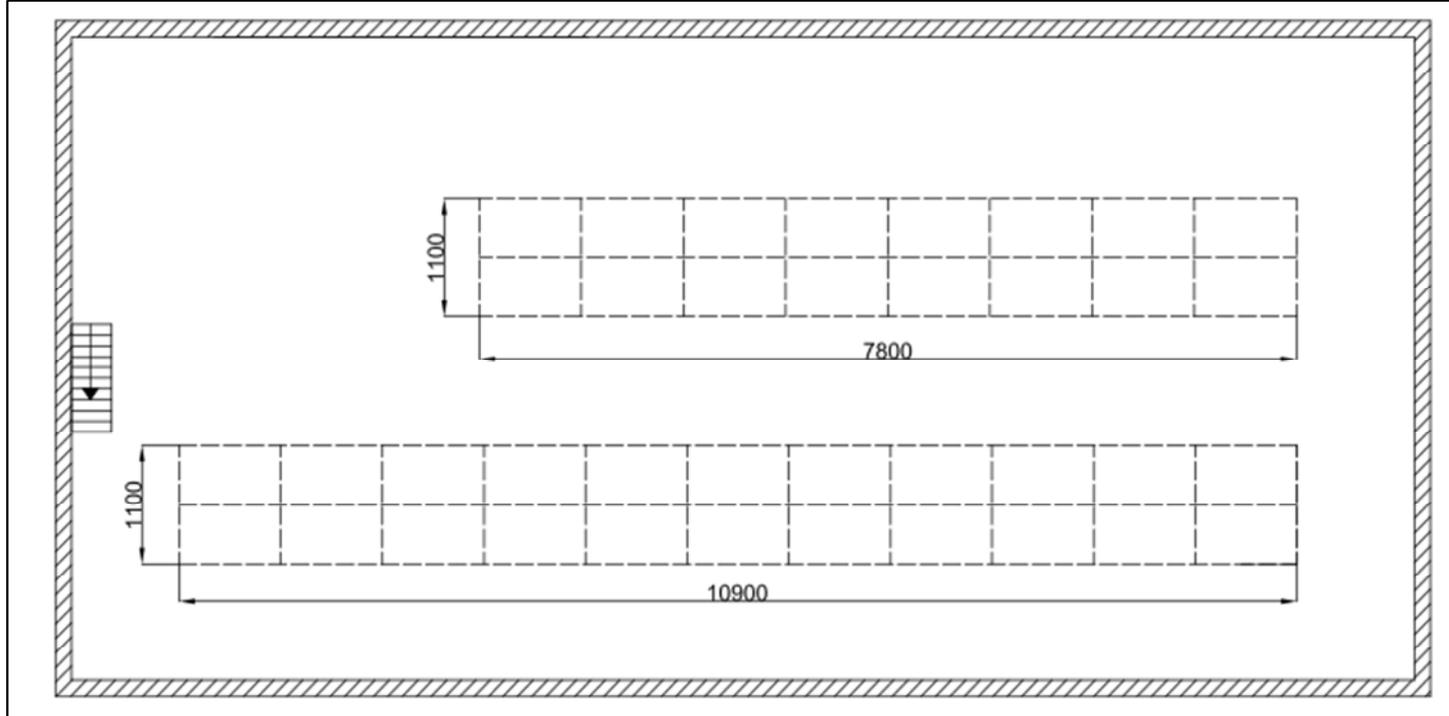


Figura 3.6 Propuesta de distribución en planta del almacén de insumo nivel II. **Fuente:** Elaboración propia

Para los insumos que se encuentran almacenados en estibas directas se propone otro local. A continuación se muestran las dimensiones físicas que debe presentar el mismo para que cumpla con las características técnicas establecidas (ver figura 3.7).

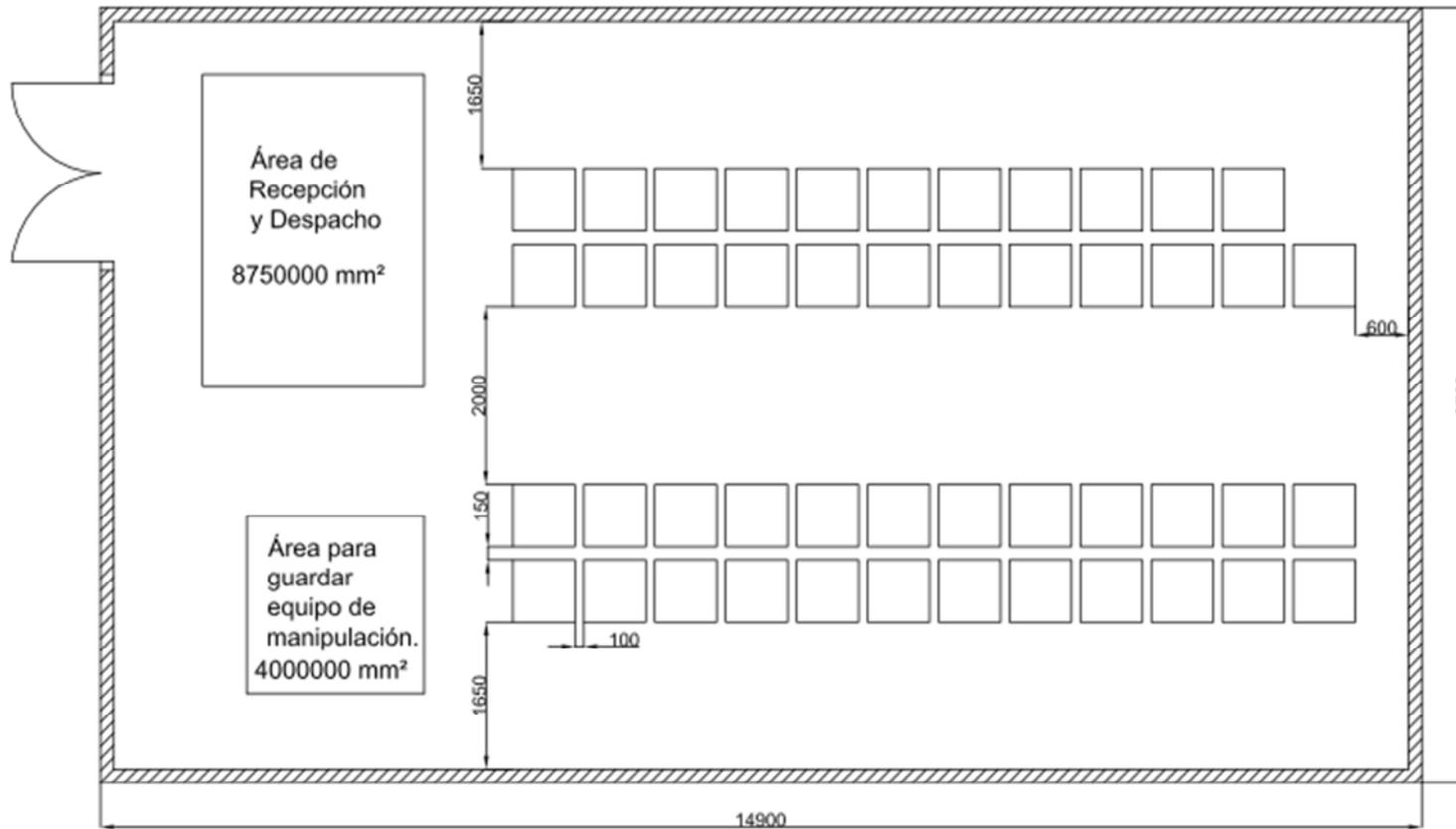


Figura 3.7 Propuesta de distribución en planta del almacén de estibas directas. Fuente: Elaboración propia

3.3 Comprobación del cumplimiento de la Resolución 53/07.

Una vez detectadas las principales irregularidades del almacén y propuestas soluciones para cada una de ellas se vuelve a aplicar la lista de chequeo con el fin de determinar si la aplicación de las mismas permite a la entidad la categorización del almacén. La lista de chequeo y sus resultados se muestran en el Anexo Nro. 11 y la Figura 3.8

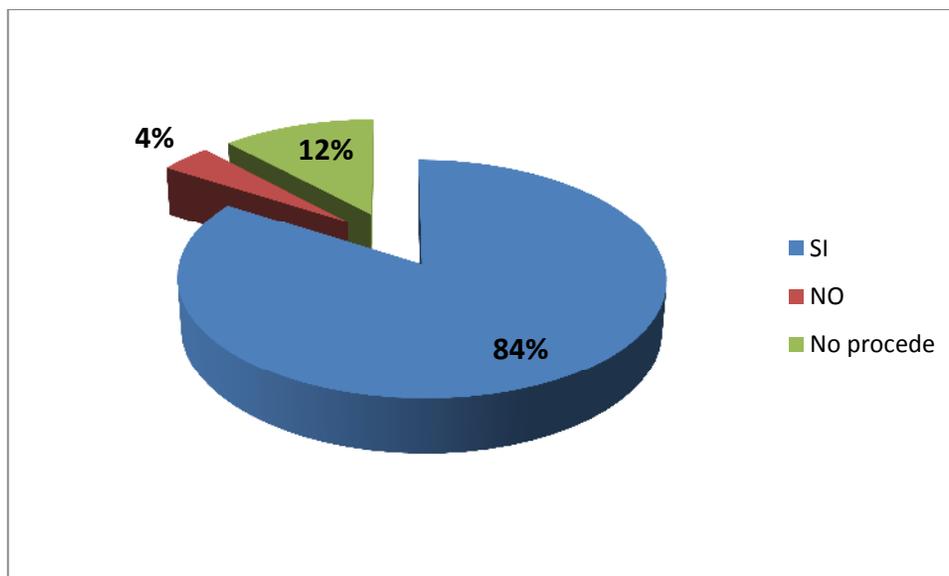


Grafico 3.8 Representación de los resultados de la lista de chequeo aplicada a la UEB en %. **Fuente:** Elaboracion propia.

Los problemas que representan el 4% mostrado en la gráfica son los siguientes:

- Existen productos vencidos en el almacén, queda pendiente por parte de la entidad hacer un análisis de la causa de los lentos movimientos y el ocioso de algunos productos los cuales de alguna forma han sido identificados.
- En los almacenes grandes y techados se observan funcionando 2 puertas como mínimo, aclarar que el diseño constructivo del local no permite abrir una nueva puerta, pues el mismo se encuentra dentro de un taller.



Conclusiones

Conclusiones generales

1. La actividad de almacenamiento es fundamental dentro de la Logística Empresarial ya que, como sistema complejo que integra elementos tecnológicos, organizativos, de seguridad y control, se logran combinar recursos humanos y materiales con el objetivo de garantizar la condiciones de conservación de los productos para su posterior entrega.
2. Con la aplicación de la Tecnología de Almacenamiento se obtienen las principales deficiencias sobre la mala distribución de la carga en el área de almacenamiento y deficiencias en las condiciones laborales.
3. El balance Demanda-Capacidad determina que la capacidad instalada es insuficiente para satisfacer la demanda existente por lo que se evidencian además problemas en la distribución de los insumos.
4. Las soluciones propuestas están enfocadas a mejorar las condiciones de almacenamiento y aumentar las capacidades instaladas sobre la base del diseño de un sistema de iluminación, de nuevas distribuciones espaciales en el local y la compra de un nuevo equipo de manipulación de la carga, así como el almacenamiento del déficit de insumos.
5. La investigación le facilita a la empresa los elementos a mejorar para una categorización de su almacén de insumos.



Recomendaciones

Recomendaciones

- Implementar las mejoras propuestas en el Almacén de Insumos de la Empresa.
- Realizar un análisis de los productos ociosos y vencidos con el objetivo de buscarle un destino final y así rebajar los inventarios.
- Extender el estudio a las demás UEB de la Empresa Transcupet, para que la empresa pueda categorizar los almacenes.



Bibliografia

Bibliografía

- Acevedo, J. A.; Gómez M. I. (2001). *Diseño del servicio al cliente. Almacenes y Gerencia Logística*. (2014, April 11). Retrieved from <http://http://www.monografias.com/trabajos94/almacenes-y-gerencia-logistica/almacenes-y-gerencia-logistica.shtml#ixzz3l8239DBm/trabajos94/almacenes-y-gerencia-logistica/almacenes-y-gerencia-logistica.shtml#ixzz3l8239DBm>
- Almacenes. (2013). Retrieved from www.wikipedia.org/wiki/Almacén. noviembre 2014
- Arrieta Posada, J. G. (2010). *Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas* (Centros de Distribución, cedis).
- Ballau, R. H. (1991). (n.d). *Logística Empresarial. Control y Planificación*. Díaz de Santos.
- Cedillo, M.G., Sánchez. (2008). *Análisis Dinámico de Sistemas Industriales*. Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior (CID – CI) y Sociedad Cubana de Logística y Marketing (SCLM) de la ANEC. (2006). *Apuntes para un Manual de Almacenamiento de Alimentos*.
- Cepero Beain, J. D. (2008). *Estado actual de la aplicación de la logística y los conocimientos logísticos en empresas del territorio de Cienfuegos. Trabajo de Diploma, Cienfuegos*. Cienfuegos.
- Díaz, M. S. (n.d.). *La distribución en planta*.
- Galloway, D. (1998). *Mejora continua de procesos*. Barcelona.
- Garavito, E. A. (n.d.). SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO, 48.
- Gerard, J. (n.d). Las funciones de un almacén.
- Gómez, M. (2000). *Logística de Aprovisionamiento*.
- González González, A., Godines Cira L. (n.d). “*Enfoque para el diseño de Sistemas de Gestión Integrado*.”
- Hernández Hernández, L. (2008). *Diseño de un Modelo de Ubicación y Localización en la Base Central de Almacenes de Productos Importados II*.
- Hernández Muñoz, R. F. (n.d.). *Libro de logística de almacenes*.

- Kirk Wade, R. (2008). *Análisis de las capacidades de las instalaciones de almacenamiento de la Base Central de Almacenes de Productos Importados II*. Cienfuegos.
- Las principales funciones de almacenamiento precisas en 2014 para reducir los riesgos y maximizar el rendimiento*. (2014).
- Logística Industrial, Gestión de Almacenamiento*. (n.d.)
- Logística. (2013). Retrieved from www.Monografias.com/trabajos24/logistica/logistica.shtml. noviembre 2014
- Logistics Management: 12 Steps to Better Warehousing*. (2007a). Retrieved from. (n.d.). Retrieved from <http://www.manufacturing.net>. Mayo 2014
- Logistics Management: 12 Steps to Better Warehousing*. (2007b). Retrieved from. (n.d.). Retrieved from <http://www.manufacturing.net>. Junio 2014
- López Guerrero, J. M. (n.d). *Almacenaje de productos*. Retrieved from. Retrieved from <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>
- Lufriú Pérez, M. y Pérez Gómez, F. (2004). *Diseño del sistema de almacenaje en la CUJAE. Trabajo de Diploma. La Habana, CUJAE*.
- Lugo Mesa, L. (n.d.). *Mejora en el servicio de Arrendamiento de Almacenes de la Sucursal de Cienfuegos*. Almacenes Universales S.A. Cienfuegos.
- Monterroso, E. (2000). *Proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*.
- Norma Cubana. (2003). *Iluminación de Puestos de Trabajo en interiores*.
- Simchi Levi, J. D. (n.d). *The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics Management*.
- Torres Gemeil, M. ; Daduana, J.R. ; Mederos Cabrera, B. (n.d a). *Logística. Temas seleccionados* (Vol. Tomo I).
- Torres Gemeil, M. ; Daduana, J.R. ; Mederos Cabrera, B. (n.d b). *Logística. Temas seleccionados* (Vol. Tomo III).
- Torres Gemeil, M.; Sarroca Gonzáles, R. (2006). *Manipulación y Almacenamiento de Alimentos* (Logicuba).

Velozo, R. (2007). Tendencias en Servicios de Gestión y Demanda, centrado en el Cliente.

Zlav, G. (2013). *Documentación del almacén*. Retrieved from <http://logisticreference.blogspot.com/search/label/Documentacion>, enero 2014

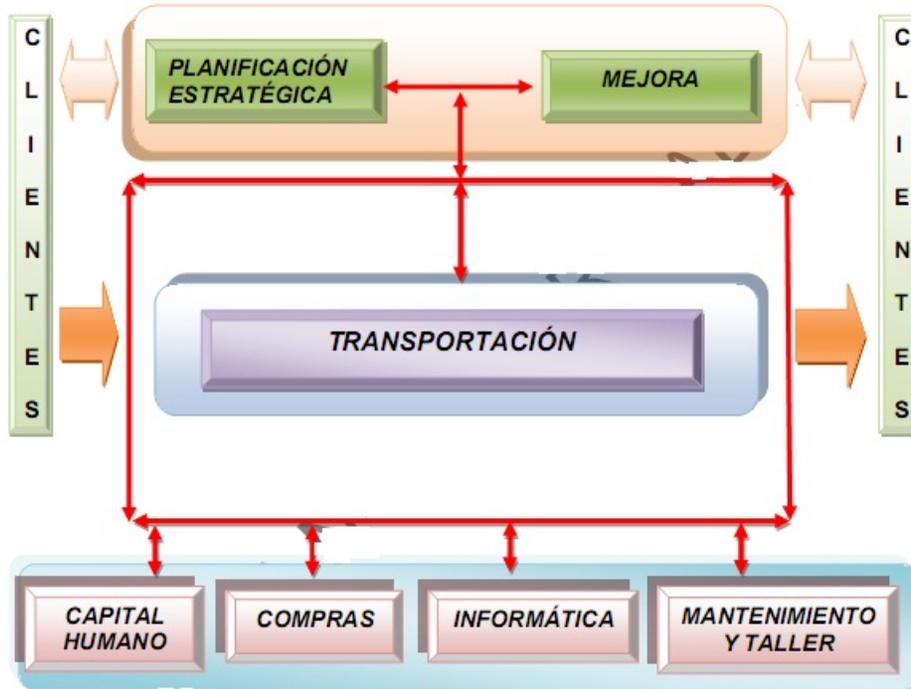


Aneiros

Anexos

Anexo Nro. 1

Mapa de proceso de la empresa Transcupet UEB centro



Anexo Nro. 2

 Guía de control de la actividad logística de almacenes en la Empresa
 Transcupet UEB Centro.

Organismo: MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINA		Fecha de ejecución:		
Empresa: Transcupet UEB Centro		Almacén: Insumo		
NO	Aspecto a controlar	Cumplimiento		
		Si	No	NP
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS				
1	El almacén cumple las condiciones constructivas requeridas en:			
	Techo	X		
	Paredes	X		
	Pisos	X		
	Puertas	X		
	Ventanas	X		
2	Existe correcta iluminación en:			
	Área de Recepción		X	
	Área de despacho		X	
	Área de Almacenamiento		X	
	Área de Exterior	X		
3	Existe correcta ventilación en el almacén			
EQUIPOS Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO				
4	Tienen los equipos de manipulación funcionando		X	
5	Tienen los medios de almacenamiento funcionando	X		
6	Existen los medios de medición funcionando			X
7	Los medios se encuentran certificados por los organismos correspondientes			X
8	En almacenes de productos alimenticios no operan equipos e combustión interna.			X
ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA				
9	Se encuentran delimitadas las áreas de recepción, almacenamiento y despacho.	X		
10	Los productos que constituyen reservas se encuentran almacenados separados del resto.	X		
11	Se observa aprovechamiento de las capacidades de la instalación.	X		
12	Disposición de los estantes y/o estibas.	X		
13	Altura de las estibas correspondiente.	X		
14	Cumplen los estantes y/o estibas de productos con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.		X	
15	Los almacenes de productos alimenticios no se encuentran ubicados cerca de fábricas o lugares de sustancias tóxicas			X

16	En los almacenes grandes y techados se observan funcionando 2 puertas como mínimo.		X	
17	No se encuentran productos almacenados directamente sobre el piso.		X	
18	Se respetan las marcas gráficas del embase y/o embalaje.	X		
19	Se encuentran los pasillos y las puertas de acceso al almacén desbloqueadas de productos u objetos.	X		
20	Posee el almacén un sistema de señalización		X	
21	Se identifica cada producto almacenado con una tarjeta de estiba	X		
22	La tarjeta de estiba está correctamente elaborada con los siguientes aspectos:			
	Códigos, descripción y unidad de medida	X		
	Ubicación del producto	X		
	Registro de operaciones (fecha, documento que se asienta, entrada, salida y firma)	X		
23	Existe control de ubicación de los productos dentro del área de almacenamiento	X		
24	Tienen control de los productos fundamentales	X		
25	Tienen determinados los stocks máximo y mínimo de los productos fundamentales	X		
26	Tienen definidos los productos de lento y nulo movimiento	X		
27	Presentan productos la documentación de procedencia establecida	X		
Calidad				
28	Los productos almacenados son compatibles	X		
29	Al realizarse el conteo físico contra tarjeta de estiba existe correspondencia entre cantidades físicas, saldo de la tarjeta de estiba y submayor de inventario.	X		
30	La rotación de los productos es correcta. En el caso de la reserva se respeta el período máximo de Rotación	X		
31	Se cumplen los planes de rotación mensual de los productos de la reserva teniendo en cuenta el volumen, tiempo de garantía del producto y su consumo planificado en el territorio.			X
32	No existen productos vencidos en el almacén		X	
33	El almacén posee un área definida para la merma		X	
Higiene				
34	Se garantiza la higiene del almacén mediante:			
	Una correcta limpieza de paredes, pisos y estibas	X		
	Áreas libres de residuos de alimentos, grasas, desechos sólidos, combustibles y otros	X		
	La no detección de vectores en las áreas de almacenamiento	X		
35	El almacén cuenta con un programa de control de plagas efectuándose la fumigación requerida	X		
Higiene				
36	Las puertas ventanas presentan las condiciones de seguridad requeridas	X		

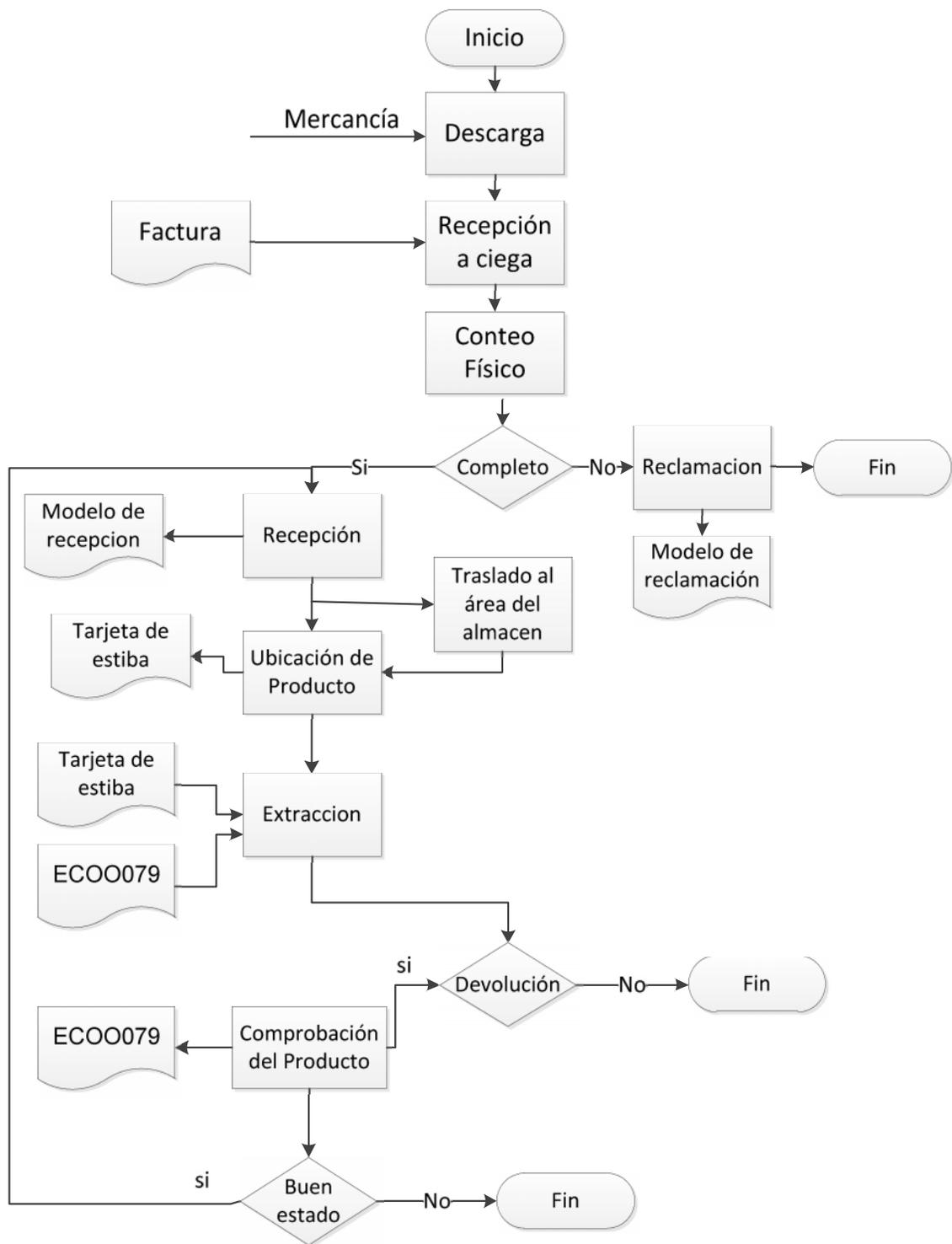
37	Se encuentra delimitado el nivel de acceso al almacén.	X		
38	Se encuentra activado el punto de extinción contra incendio.	X		
39	Poseen personal de seguridad y protección.	X		

Evaluación del cumplimiento

Total de aspectos: 50	100%
Si cumplen 45 – 50 aspectos	Mayor 90% - bien
Si cumplen 40 – 45 aspectos	Entre 80 y 90% - regular
Si cumplen menos de 40 aspectos	Menor 80% - mal

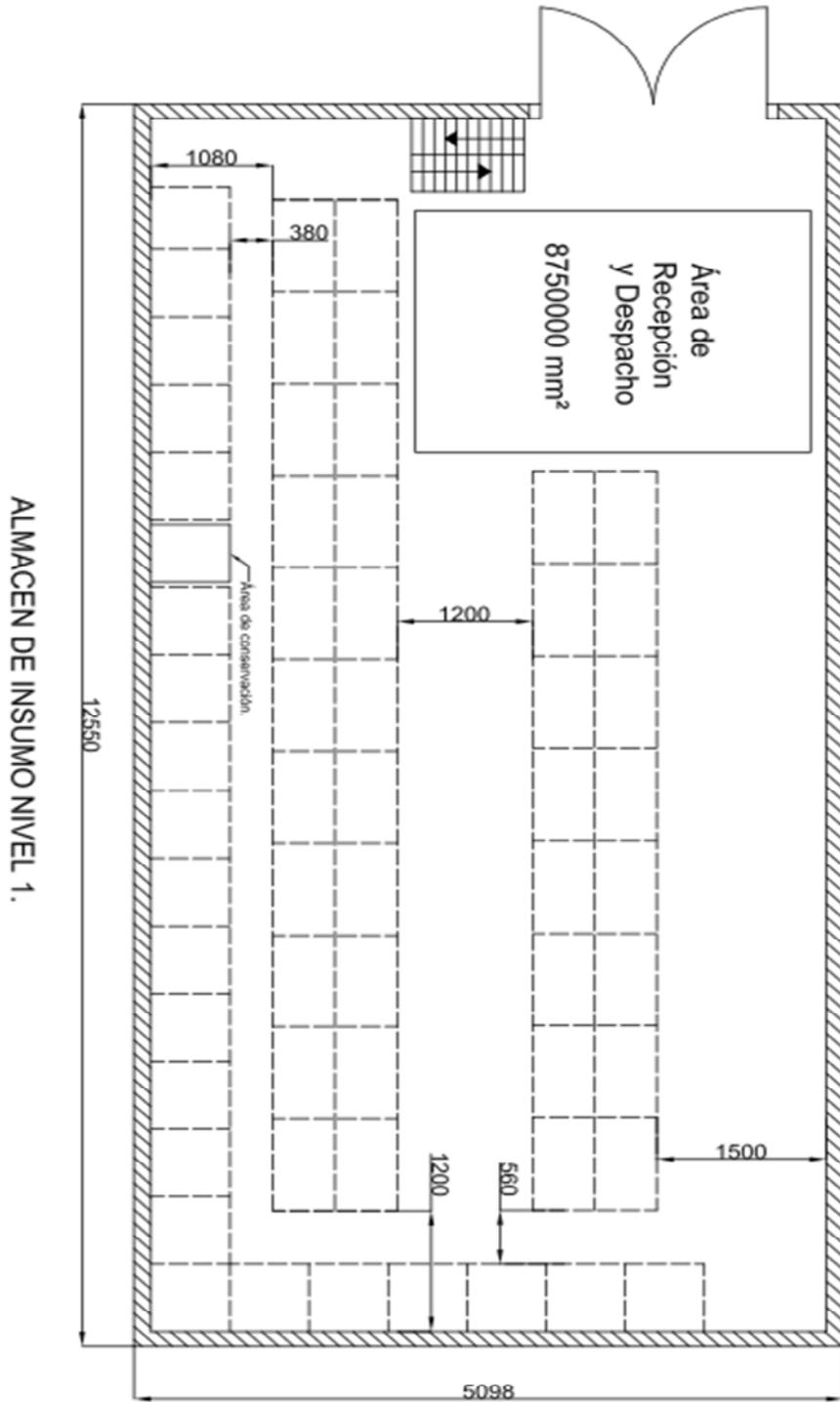
Anexo Nro. 5

Diagrama de flujo: Proceso de almacenamiento.

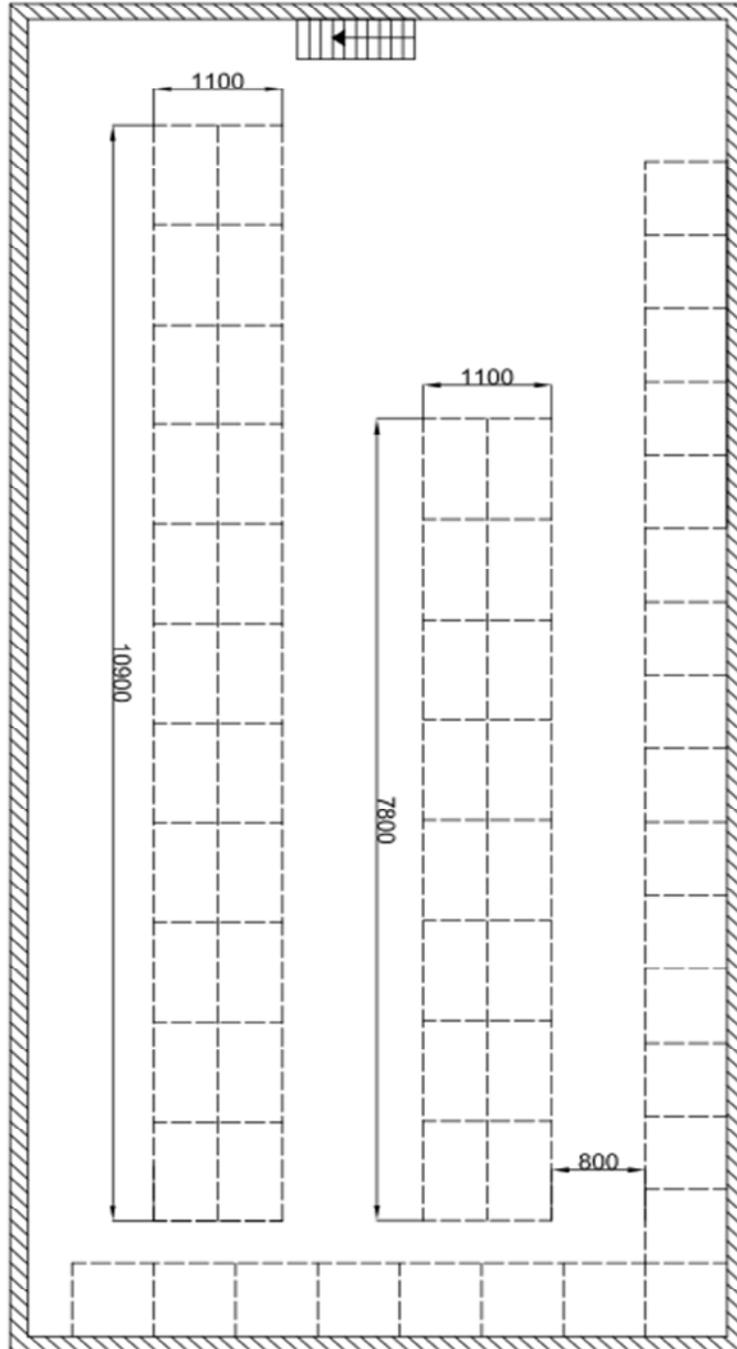


Anexo Nro. 6

Distribución en planta actual del almacenes (medidas en mm) en la Empresa Transcupet UEB Centro.



ALMACEN DE INSUMO NIVEL 2.



Anexo Nro. 7

Código	Descripción	Cantidad	Densidad (m3/unidad físicas)	Demanda neta (m3)
23113113101317	TONER NEGRO NPG-28	5	0.01	0.05000
52042000000102	CINTA IMPRESORA LX 300	6	0.01	0.06000
96121110040000	TONER HP 5L 6L	3	0.01	0.03000
96121120240001	TONER HP 1012 3015 3030	46	0.01	0.46000
12116322231113	CD RESCRIBIBLE	1	0.0001	0.00010
13002044104000	TECLADO NEGRO	3	0.01	0.03000
31013710000000	TONER NEGRO	6	0.01	0.06000
49509895300000	TONER NEGRO NPG-21	8	0.01	0.08000
52042000000014	CINTA EPSON LQ 1170-1180	54	0.01	0.54000
80621120240001	TONER HP 12 A	24	0.01	0.24000
80635600000000	CINTA IMPRESORA 2190	92	0.01	0.92000
80680730930777	CABLE SERIAL	2	0.001	0.00200
83301330313115	NEXXTSOL PATCH CORD 3M	17	0.01	0.17000
80640150500089	MEMORIA EXTERNA USB 16 GB	2	0.01	0.02000
16004001000209	CABLE IMPRESORA	1	0.01	0.01000
64596736840209	ECM COMPUTADORA	1	0.01	0.01000
83301330600209	FURUKAMA CAJA DE SUPERFICIE	3	0.001	0.00300
83330331140209	NEXXTSOL PATTCH CORD 1M	16	0.001	0.01600
11501400010000	FILE CARTULINA	265	0.00200	0.53
15000300040000	MINAS 0,7	95	0.00200	0.19
36510300590006	FORMA CONTINUA 15 7/8 X 11 1 TANTO	15	0.00200	0.03
36510300590008	FORMA CONTINUA 15 7/8 X 11 2 TANTO	10	0.00200	0.02
80600500040000	MINAS 0,5	1	0.00200	0.00
80600510971000	PORTAMINAS 0,5	1	0.00200	0.00
80606100450051	FILE	830	0.00200	1.66
80606200440051	BLOCH DE NOTAS	64	0.00200	0.13
80606200460051	FILE PLASTICO	19	0.00200	0.04
80610748504600	PRESILLAS GEM	49	0.00200	0.10
80630015011500	FOLIADORA DE 10 DIGITOS	7	0.00200	0.01
80630015021500	FOLIADORA DE 12 DIGITOS	8	0.00200	0.02
80630015041500	MARCADOR DE PIZARRA 2 COLORES	27	0.00200	0.05
80630015051500	MARCADOR DE PIZARRA BLANCA 3 MM	5	0.00200	0.01
80641600000000	CARPETAS CON ANILLAS	50	0.00200	0.10
82106100410051	LAPIZ BORRADOR T,GOMA DE CAUCHO	15	0.00200	0.03

0021332000000	CUÑO AUTENTICO RECIBIDO	3	0.00200	0.01
0021333000000	CUÑO DE PAGADO	2	0.00200	0.00
02458697101000	BOLIGRAFO RETRACTIL	2	0.00200	0.00
06006261629912	PLUMON ROTULADOR	16	0.00200	0.03
06006262629912	PORTA LAPICES PLASTICO	1	0.00200	0.00200
12116020400000	TAPE	48	0.00010	0.00480
12507000040000	BLOCK ENGOMADO	7	0.00010	0.00070
24011100020000	FORMA CONTINUA 240 X 11	13	0.02000	0.26000
29183883830000	LAPIZ DE GOMA	43	0.00010	0.00430
Código	Descripción	Cantidad	densidad	m3
02013010019258	PRECINTA DE SEGURIDAD (SELLOS)	40000	0.0001	4.00000
02013310009258	SELLOS DE SEGURIDAD	4266	0.0001	0.42660
17002500000000	OVEROL DE MANGAS CORTAS	405	0.001	0.40500
80104040414001	EXTINTOR PQS 1 KG	37	0.02	0.74000
80104040424001	EXTINTOR PI-5 CHINO	6	0.01	0.06000
80104040434001	EXTINTOR PQS 25 KGS CHINA	2	0.01	0.02000
80104040454001	ABRAZADERA P/ EXTINTOR PQS 6 KGS	6	0.0001	0.00060
80402500010000	OVEROL MANGA LARGA	64	0.00001	0.00064
80420950100000	GUANTES DE NEOPRENO SIN SOPORTE	20	0.02	0.40000
02100000129912	BATAS SANITARIAS	2	0.02	0.04000
22100100179020	OREJERAS CONTRA RUIDO	5	0.02	0.10000
22100200169020	TAPON CONTRA RUIDO	1	0.02	0.02000
22100222229020	CINTURON LABOR DE FUERZA	22	0.001	0.02200
39262000003907	DELANTAL DE CUERO	3	0.0001	0.00030
39262000003908	DELANTAR DE SOLDADOR	7	0.0001	0.00070
39262000004011	GUANTES DE NEOPRENO	2	0.00001	0.00002
42032900002402	GUANTES MIXTOS DE LONA	378	0.00001	0.00378
52513160079912	MONOGAFAS CONTRA IMPACTO	2	0.0001	0.00020
64039107019912	BOTAS SIN CASQUILLO 10 HP 400	1	0.001	0.00100
64520586690000	GUANTES REFORZADOS	53	0.0001	0.00530
64524810919912	GUANTES DE SOLDAR WELDER	17	0.0001	0.00170
64539262009912	DELANTAL ENGOMADO CONTRA ACIDO	2	0.001	0.00200
64542034009912	DELANTAL D/CUERO CROMADO C/PETO P/S	6	0.001	0.00600

Anexo Nro. 8

**Recopilación de Datos del Sistema de Iluminación Actual. Fuente:
Elaboración propia.**

Nombre del Inmueble: Almacén de insumo						Fecha: Noviembre 2014			
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Techo	Piso	Pared	
Nivel I	12.55	5.98	2.80	8	24	Gris claro	Gris oscuro	Blanco	Fluorescente
Nivel II	12.55	5.98	2.80	8	24	Gris claro	Gris oscuro	Blanco	

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux)		Observaciones
	Fuera de Servicio	Total		Actual	Recomendado	
Nivel I	3	8	8	86,36	200	
Nivel II	1	8	8	97,89	200	

Anexo Nro. 9

Consumo de energía del sistema de iluminación actual. Fuente: Elaboración propia

Almacén de Insumo						
	Tipo de Luminaria	Demanda Unitaria (W)	Demanda total (KW)	Días de uso al mes	Horas de uso al día	Consumo de Energía KW.h/me
Nivel I	Fluorescente	40	0.32	20	8	51.2
Nivel II	Fluorescente	40	0.32	20	8	51.2

Anexo Nro. 10

**Consumo de energía del sistema de iluminación Propuesto. Fuente:
Elaboración propia**

Almacén de Insumo						
	Tipo de Luminaria	Demanda Unitaria (W)	Demand a total (KW)	Días de uso al mes	Horas de uso al día	Consumo de Energía KW.h/me
Nivel I	Fluorescente	40	0.60	20	8	96.00
Nivel II	Fluorescente	40	0.60	20	8	96.00

Anexo Nro. 11

 Guía de control de la actividad logística de almacenes en la Empresa
 Transcupet UEB Centro.

Organismo: MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINA		Fecha de ejecución:		
Empresa: Transcupet UEB Centro		Almacén: Insumo		
NO	Aspecto a controlar	Cumplimiento		
		Si	No	NP
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS				
1	El almacén cumple las condiciones constructivas requeridas en:			
	Techo	X		
	Paredes	X		
	Pisos	X		
	Puertas	X		
	Ventanas	X		
2	Existe correcta iluminación en:			
	Área de Recepción	X		
	Área de despacho	X		
	Área de Almacenamiento	X		
	Área de Exterior	X		
3	Existe correcta ventilación en el almacén			
EQUIPOS Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO				
4	Tienen los equipos de manipulación funcionando	X		
5	Tienen los medios de almacenamiento funcionando	X		
6	Existen los medios de medición funcionando			X
7	Los medios se encuentran certificados por los organismos correspondientes			X
8	En almacenes de productos alimenticios no operan equipos e combustión interna.			X
ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA				
9	Se encuentran delimitadas las áreas de recepción, almacenamiento y despacho.	X		
10	Los productos que constituyen reservas se encuentran almacenados separados del resto.	X		
11	Se observa aprovechamiento de las capacidades de la instalación.	X		
12	Disposición de los estantes y/o estibas.	X		
13	Altura de las estibas correspondiente.	X		
14	Cumplen los estantes y/o estibas de productos con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.	X		
15	Los almacenes de productos alimenticios no se encuentran ubicados cerca de fábricas o lugares de sustancias tóxicas			X

16	En los almacenes grandes y techados se observan funcionando 2 puertas como mínimo.		X	
17	No se encuentran productos almacenados directamente sobre el piso.	X		
18	Se respetan las marcas gráficas del embase y/o embalaje.	X		
19	Se encuentran los pasillos y las puertas de acceso al almacén desbloqueadas de productos u objetos.	X		
20	Posee el almacén un sistema de señalización	X		
21	Se identifica cada producto almacenado con una tarjeta de estiba	X		
22	La tarjeta de estiba está correctamente elaborada con los siguientes aspectos:			
	Códigos, descripción y unidad de medida	X		
	Ubicación del producto	X		
	Registro de operaciones (fecha, documento que se asienta, entrada, salida y firma)	X		
23	Existe control de ubicación de los productos dentro del área de almacenamiento	X		
24	Tienen control de los productos fundamentales	X		
25	Tienen determinados los stocks máximo y mínimo de los productos fundamentales	X		
26	Tienen definidos los productos de lento y nulo movimiento	X		
27	Presentan productos la documentación de procedencia establecida	X		
Calidad				
28	Los productos almacenados son compatibles	X		
29	Al realizarse el conteo físico contra tarjeta de estiba existe correspondencia entre cantidades físicas, saldo de la tarjeta de estiba y submayor de inventario.	X		
30	La rotación de los productos es correcta. En el caso de la reserva se respeta el período máximo de Rotacion	X		
31	Se cumplen los planes de rotación mensual de los productos de la reserva teniendo en cuenta el volumen, tiempo de garantía del producto y su consumo planificado en el territorio.			X
32	No existen productos vencidos en el almacén		X	
33	El almacén posee un área definida para la merma			X
Higiene				
34	Se garantiza la higiene del almacén mediante:			
	Una correcta limpieza de paredes, pisos y estibas	X		
	Áreas libres de residuos de alimentos, grasas, desechos sólidos, combustibles y otros	X		
	La no detección de vectores en las áreas de almacenamiento	X		
35	El almacén cuenta con un programa de control de plagas efectuándose la fumigación requerida	X		
Higiene				
36	Las puertas ventanas presentan las condiciones de seguridad requeridas	X		

37	Se encuentra delimitado el nivel de acceso al almacén.	X		
38	Se encuentra activado el punto de extinción contra incendio.	X		
39	Poseen personal de seguridad y protección.	X		

Total de aspectos: 50	100%
Si cumplen 45 – 50 aspectos	Mayor 90% - bien
Si cumplen 40 – 45 aspectos	Entre 80 y 90% - regular
Si cumplen menos de 40 aspectos	Menor 80% - mal