



# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN  
GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 - FUERZA AÉREA DEL PERÚ  
- PIURA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**VÁSQUEZ CIPRIAN, JUAN CARLOS**

**ASESOR**

**ING. SEMINARIO ATARAMA, MARIO ROBERTO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO**

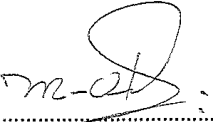
**PIURA – PERÚ**

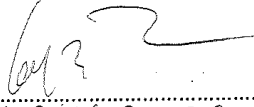
**(2019)**


El Jurado en cargo de evaluar la tesis presentada por don (a)  
 ...Vásquez Griján Juan Carlos.....  
 cuyo título es: Propuesta para la redistribución del almacén general  
 del Grupo Aéreo No 7 - Fuerza Aérea del Perú - Pura.....  
 .....  
 .....

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante,  
 otorgándole el calificativo de: ...13..... (número) ...Trece..... (letras).

Trujillo (o Filial) ...Pura 07 de Pabro Del 2019

  
 Dr. Víctor Hugo Ramírez Ordóñez  
 PRESIDENTE

  
 MBA Gabriel Borrero Caceres  
 SECRETARIO

  
 Ing. Sergio Romeo Ramos Simari  
 VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

## DEDICATORIA

Dedico este Trabajo a DIOS, quien inspiró mi espíritu para la conclusión de este trabajo.

A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos.

A mis hermanos que a pesar la distancia siempre recibí su apoyo incondicional.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparado para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi Trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Aprovechando este espacio, quiero agradecer primeramente a Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida ya que gracias a sus múltiples bendiciones he llegado hasta este momento por todas las cosas grandiosas que me ha dado en la vida y aun por los momentos difíciles de los que he aprendido, por haber puesto en mi camino a personas que me han brindado su apoyo incondicional. Gracias Dios por estar en mi vida.

A mis Padres quienes han estado en todo momento brindándome todo su apoyo y dándome lo mejor de ellos, a través de sus consejos y por haberme corregido, instruido y guiado durante mi camino por no dejarme caer. Muchas gracias por ser para mí unos padres ejemplares.

Agradezco de igual manera a mi asesor académico, Ing. Mario Seminario Atarama, por apoyarme durante el periodo del Proyecto, así mismo en el transcurso de mis estudios en la universidad, por inculcarme en muchas ocasiones y por tomarme en cuenta en las actividades del proyecto, por permitirme prepararme más.

Así mismo quiero dar gracias a todos mis maestros por brindarme las herramientas necesarias y sus conocimientos para concluir con un paso más y que es importante en mi vida. Quiero agradecer de igual manera a todos mis amigos de la universidad, por su ayuda incondicional y el intercambio de conocimientos entre todos, sigan adelante.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Juan Carlos, Vásquez Ciprian con DNI 44449616, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Piura, Diciembre del 2018



Juan Carlos, Vásquez Ciprian  
DNI: 44449616

## **PRESENTACIÓN**

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Propuesta para la redistribución del almacén general del grupo aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú - Piura”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor.

## ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Trabajos previos	12
1.3. Teorías relacionadas al tema	12
1.3.1. Almacenamiento	12
1.3.2. Identificar datos acerca del programa de seguridad en un almacén	20
1.3.3. Identificar datos acerca del sistema de ubicaciones en un almacén	26
1.3.4. Equipo de manejo de material	33
1.4. Formulación del Problema	40
1.4.1. Pregunta general	40
1.4.2. Preguntas específicas	40
1.5. Justificación del estudio	41
1.6. Objetivos	41
1.6.1. Objetivo general	41
1.6.2. Objetivos específicos	41
II. MÉTODO	42
2.1. Diseño de investigación	42
2.2. Variables, operacionalización	42
2.2.1. Variables	42
2.2.2. Operacionalización	42
2.3. Población y Muestra	44
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	44
2.5. Método de análisis de datos	45
2.6. Aspectos éticos	45
III. RESULTADOS	46
3.1. Equipos mecánicos y manuales necesarios en el almacén para el manejo de los materiales.	46
3.2. Propuesta de distribución de espacios en el almacén.	46
3.3. Distribución de la señalización de seguridad en el almacén.	48
3.4. Guía para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema	49
IV. DISCUSIÓN	51
V. CONCLUSIONES	53
VI. RECOMENDACIONES	54
VII. REFERENCIAS	55
Anexos	

## RESUMEN

La presente investigación, tiene como objetivo general elaborar una propuesta para la redistribución del almacén general del Grupo Aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú - Piura. Las muestras utilizadas son los 5 equipos manuales y 1 equipo mecánico, área del almacén, 7 ambientes, y 2 módulos del sistema USIS-LOG. Le correspondió un diseño no experimental descriptivo simple. Para la recolección de datos se utilizó la técnica del análisis documental y el instrumento elaborado fue la ficha de análisis documental, plano del almacén y guía del sistema. Se identificaron los equipos mecánicos y manuales necesarios para el manejo de los materiales. Se realizó la nueva distribución de anaqueles. En la distribución de la señalización de seguridad en el almacén se utilizan 10 tipos de señales con un total de 39 unidades de señales en todos los ambientes del almacén. Como resultado en la Guía para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema se considera el módulo de almacén describiendo en forma detallada la Fase Catalogo e inventario inicial, Fase Actualización datos del catálogo y Fase de altas - ingreso de material en la unidad.

Palabras clave: Organización de almacén, sistema de inventarios.



## **ABSTRACT**

This research has the general objective to develop a proposal for the redistribution of the general store Air Group No. 7 - Air Force Peru - Piura. The samples used are the 5 manual teams and one mechanical equipment, storage area, 7 Rooms, and 2 modules USIS-LOG system. It fell a simple descriptive non-experimental design. Documentary analysis technique and the instrument used was prepared sheet document analysis, plan of the store and guide system for data collection. Mechanical equipment and manuals necessary for the handling of materials were identified. The new distribution shelves performed. In the distribution of safety signs in the store used 10 types of signals with a total of 39 signal units in all warehouse environments. As a result in the Guide for recording data in the current system to the new system it is considered module warehouse describing in detail Phase Catalog and initial inventory, Phase Actualization catalog data and phase high - income material in unity.

Keywords: Organization warehouse inventory system.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Hoy por hoy lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la organización que tenía el piso de hormigón, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de incluso generar valor agregado. (Salazar, 2012).

La Fuerza Aérea del Perú (FAP), es el órgano de ejecución del Ministerio de Defensa, forma parte de las Fuerzas Armadas y como tal integra el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Perú. Tiene como función principal la defensa aérea del país, además participa en campañas de apoyo social a poblaciones de difícil acceso, organiza puentes aéreos en caso de desastres y participa en misiones de paz internacional. El Grupo Aéreo N°7 se forja en un grupo de élite de aviadores de la Fuerza Aérea, que conforman la línea de frente de seguridad y defensa nacional, hoy en la lucha contra el tráfico ilícito de drogas y en operaciones de apoyo aéreo cercano en la Zona del valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM) y en mediano plazo cuando promovidos a una aeronave de primera línea como lo es el A-37B. (Salazar, 2012).

Por lo cual en la actualidad se pudo observar en el área de almacén los siguientes inconvenientes: Los traslados de material son realizados mediante el gran esfuerzo físico por parte del personal de apoyo al almacén general ya que no se cuenta con equipos manuales ni mecánicos para el manejo de material.

Se aprecian dos tipos de zonas para el material aéreo reparable, en la primera el material se encuentra en la parte central del almacén dificultando el tránsito del personal y una segunda zona donde los materiales están amontonados uno

encima de otro sin ningún orden ni facilidad de recuperación dentro del almacén y una mayor cantidad de este tipo de material se encuentra en el exterior expuesto a las diversas condiciones climatológicas. Además el material en custodia de condición servible está almacenado en los anaqueles los cuales están sobrecargados en las casillas y el excedente se ubica en el piso.

No existe ningún tipo de señalización para seguridad en las paredes y en los anaqueles, solo se aprecia señales de tránsito en el piso las que están cubiertas por los materiales en exceso dejados en él. Las fluorescentes no están operativas en su totalidad los vidrios de las ventanas se encuentran rotos y se carece de un sistema de extracción de aire.

El flujo de información es lento debido al uso de un sistema informático con un lenguaje de programación en desuso (COBOL) y no se ha realizado la migración al sistema SISLOG (SISTEMA LOGISTICO PARA MATERIAL AERONAUTICO). Este sistema corre a nivel Web y pertenece a la Fuerza Aérea del Perú.

De continuar la situación del almacén como la descrita en el párrafo anterior esta área, de gran importancia para el cumplimiento de la misión de la institución: “Defender al Perú de sus amenazas y proteger sus intereses, mediante el empleo del poder Aeroespacial, a fin de contribuir a garantizar su Independencia, soberanía e integridad territorial”, no será posible por la inoperancia que presenta.

La presente investigación a través de una Propuesta para la organización del almacén general del grupo aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú – Piura, pretende subsanar en parte estas deficiencias.

## **1.2. Trabajos previos**

Ng y Acuña (2014) realizaron en la Universidad Rafael Urdaneta de la República Bolivariana de Venezuela, para la obtención del título profesional de Ingeniero Industrial. El objetivo consistió en: “proponer la redistribución del almacén de la empresa HLDROMACK, C.A.”. Le correspondió un diseño de investigación no experimental, transeccional y descriptivo. Realizaron la caracterización de cada uno de los productos a almacenar (costos, existencias, unidad de carga, volumen, peso, resistencia de apilamiento y condiciones de almacenamiento), calcula la capacidad requerida de almacenamiento, realiza un sistema de almacenamiento y equipos de manejo de materiales y calcula los espacios requeridos para las distintas áreas de almacén y realiza el diseño del arreglo y condiciones ambientales de las áreas. Concluye que la empresa cuenta con un total de 700 productos agrupados por familia (33). Recomienda tomar en cuenta las características de los productos al momento de seleccionar los medios de almacenamiento.

Ávila y Malagón (2012) elaboraron en la CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS la investigación denominada: “Proyecto de mejoramiento del área de almacén en una fábrica de muebles metálicos”. El diseño de investigación utilizado fue no experimental, transeccional y descriptivo. El objetivo general propuesto consistió en: “Implementar un sistema de almacenamiento con una nueva estantería que optimice su proceso productivo con la organización de sus materias primas e insumos para fortalecer la cadena Logística en la empresa INCROMETALES Ltda.”. Realiza una clasificación de todos los materiales y suministros con los que cuenta la empresa, clasificándolos por sus características y aplicaciones, propone un nuevo layout que mejore al layout actual, realiza procedimientos para el almacén, determina el costo de la propuesta. Mediante el nuevo layout organiza las diferentes ubicaciones de los equipos de producción que permitiendo un fácil acceso a las materias primas y de esta manera se optimizan los tiempos de fabricación de los distintos productos que fabrican en la fábrica. La propuesta genera un ahorro en la ubicación y acceso a las materias primas e insumos por la reducción de tiempos.

## **1.3. Teorías relacionadas al tema**

### **1.3.1. Almacenamiento**

Los almacenes tienen como objetivo principal el brindar a los materiales una protección adecuada. El principal recurso de los almacenes es el espacio, por

lo que se busca cubrir el objetivo principal del almacén aprovechando al máximo el espacio disponible, para lograr esto es indispensable una cuidadosa planeación.

El diseño de un almacén es determinado en gran parte por el propósito del almacén, la capacidad de la estructura, tipo de material, y factores de seguridad. También se tiene que considerar el uso de rimeros, anaqueles, y la disponibilidad de equipo de manejo del material. Algunos de estos factores no necesitan gran explicación, otros no tan obvios, a menudo son ignorados. Sin embargo, la clave para lograr el almacenaje de manera eficaz es la planificación por adelantado. A continuación vemos algunos factores que influyen en la planificación del diseño del almacén. (AIR EDUCATION & TRAINING COMMAND, 2013).

El espacio de almacenamiento para los artículos de una Fuerza Militar debe planearse de acuerdo con reglas específicas. Entre los objetivos principales al diseñar un almacén esta la necesidad de ahorrar espacio o más bien utilizar el espacio para almacenaje eficazmente. Para lograr utilizar el espacio de almacenamiento apropiadamente, usted debe seguir principios específicos y planear inteligentemente. Debe intentar emplear el espacio de almacenamiento disponible en la forma más completa posible. Así mismo, la función de abastecimiento debe de proveer un apoyo eficaz a las operaciones de la base.

Esto se consigue en gran parte mediante el planeamiento cuidadoso del almacén. Aunque generalmente no se considera como un recurso importante, el espacio para almacenaje es el recurso básico de cualquier operación de almacenamiento. Sin embargo, para un almacén, espacio para almacenaje se considera al mismo nivel que equipo o personal. Para reducir el costo de la operación de almacenamiento es necesario utilizar el espacio disponible a lo máximo. Esta utilización máxima puede ser lograda si el almacén y el almacenamiento de material es planificado por adelantado. El tipo de almacenamiento que seleccione debe ofrecerle la protección requerida a los abastecimientos. Algunos abastos deben protegerse de la humedad y de cambios extremos de temperatura mientras que otros deben mantenerse protegidos del sol. Cabe

mencionar que todos los abastos deben protegerse contra incendios y contra el hurto.

Cuando se centralizan las funciones más importantes se aumenta la eficiencia del manejo del material. Recibos, inspección, almacenamiento, y despachos deben de estar ubicados en la misma área del almacén. Los objetivos de la centralización de funciones son:

- Reduce el tiempo de manejo del material.
- Reduce la necesidad de tener (cantidad) equipo de manejo del material.
- Reduce el cansancio y errores del personal.
- Permite mejor supervisión.
- Provee mayor seguridad del material.

La estructura del almacén es un factor que determina el espacio disponible para almacenar material. El espacio para almacenar material generalmente es tridimensional (largo x ancho x alto). Esto incluye no solo el espacio horizontal o el piso si no también el espacio vertical el cual se puede utilizar por medio de rimeros o estantes. La disponibilidad, altura, y limitaciones de rimeros o estantes también se deben considerar. El tamaño y ubicación de puertas y compuertas; el largo y ancho de los pasillos; la altura del cielo raso o estructura del almacén y otros obstáculos como un tomacorriente o enchufe o una salida de emergencia, todos estos son consideraciones y limitaciones. Las características del almacén pueden limitar la altura a la cual el material pueda ser apilado ya sea por la altura del techo o por la cantidad de peso, las hileras de material puedan ser afectadas por la estructura del almacén como por una columna. Además, se debe considerar el tamaño, la forma y el peso de los abastos con relación a la carga que soportará el piso (capacidad de carga del piso).

Entre los componentes estructurales del almacén se tienen: estantes, pasillos, área de trabajo y espacio para almacenar.

- **Rimeros, Estantes y Casillas:** Es importante mencionar que la altura de los rimeros y estantes influye en el área disponible para almacenar material. Entre más altos los rimeros o estantes, más la cantidad de material que se

puede almacenar (si aumenta la altura disminuye el área requerida). Sin embargo, hay que recordar que la altura de rimeros y estantes es restringida por el tipo de material, la estructura del almacén, y la disponibilidad del equipo de manejo de material. Los rimeros son contenedores o pilas para amontonar material o piezas similares.

Los estantes proveen la manera de almacenar múltiples tipos de material en la misma área de almacenamiento, cada división del estante es asignada una ubicación diferente. El número de divisiones depende de la cantidad de material dimensiones de las casillas y estantes disponibles. Estantes deben ser instalados espalda con espalda y subdivididos para ahorrar espacio. Cada subdivisión de un estante es considerada una casilla a la cual se le asigna una ubicación específica. Las dimensiones de cada casilla dependen de la cantidad de material o dimensiones estante. Como regla, 75% del espacio de una casilla debe ser utilizada para obtener mejor rendimiento del espacio para almacenaje.

- **Pasillos:** Los pasillos son importantes y tienen que ser establecidos antes de ubicar el material para evitar que algunos artículos resulten inaccesibles. Los pasillos dependen del tipo de almacén, la cantidad de material, y el equipo de manejo de material disponible. Los pasillos deben ser directos y sin obstrucciones y ser lo suficientemente anchos para facilitar el uso del equipo de manejo de material. A continuación vemos los pasillos más comunes en un almacén:
- **Pasillo principal (de transportación):** Un almacén puede tener un pasillo principal o más de uno denominados pasillos de transportación. En algunos, el pasillo principal está ubicada cerca del centro del almacén y cubre toda su longitud. En otros, el pasillo principal puede estar ubicado a un lado del almacén, adyacente a la plataforma de camiones o de vagones. El ancho del pasillo principal debe ser lo suficiente para permitir el movimiento fácil de dos montacargas o tractores de remolque en direcciones opuestas.

- **Pasillo lateral:** Los pasillos laterales o transversales como también se les denomina comúnmente, corren en ángulo recto con los pasillos principales. Normalmente, es suficiente un pasillo lateral ubicado en una entrada y otro cerca del centro. El ancho del pasillo lateral es determinado por el tamaño, forma y tipo de los abastecimientos que se guardan y el equipo de manejo de materiales disponible. Los pasillos laterales deben ser más anchos que los pasillos activos pero no sobrepasar lo ancho del pasillo principal.
  
- **Pasillos activos:** Estos pasillos corren entre los estantes de almacenamiento. Esto permite que el personal tenga acceso para seleccionar abastecimientos y volver a llenar los estantes de almacenamiento. De hecho, acceso al material almacenado es a través de un pasillo activo.
  
- **Pasillos para uso del personal:** Estos pasillos proveen el acceso del personal a las áreas de trabajo. Pasillos para personal deben ser angostos para ahorrar espacio y generalmente se encuentran entre la entrada del almacén y el área A trabajo para prevenir que el personal camine a través de las áreas de almacenaje.
  
- **Pasillos para mantenimiento:** Estos pasillos no son muy comunes ya que son usados para la inspección o mantenimiento de equipo o partes de la estructura del almacén.
  
- **Áreas de Trabajo:** Son áreas dentro del almacén que no se usan para almacenar material. Estas áreas incluyen áreas para recibir material, áreas para preparar material para envíos, áreas para empaquetar material, y bancos de prueba. Aunque se denominan como áreas de "trabajo" también incluye oficinas, baños (sanitarios) y espacio para apoyo. Estas áreas reducen el espacio disponible para almacenar y por lo tanto se deben limitar lo más que sea posible. Áreas de trabajo deben ser ubicadas en áreas del almacén donde el techo es bajo y cerca de una entrada al almacén y del área de almacenaje. Estas áreas no deben ser usadas para almacenar material y si hay más de un almacén, el área de trabajo se debe consolidar. El espacio



requerido para apoyo a las operaciones (áreas de trabajo) se calcula al determinar la superficie o área total que ocupa.

- **Espacio para Almacenar:** No todo el espacio dentro de un almacén puede ser utilizado para almacenar material. El espacio total dentro de un almacén incluye las áreas de trabajo, los pasillos, el espacio ocupado por la misma estructura, y lógicamente el espacio para almacenaje. Para determinar el espacio disponible para almacenar material hay que restar el espacio de las áreas de trabajo, pasillos y estructura del espacio total del almacén. El resultado debe brindarnos el espacio disponible para el almacenaje de los artículos y la máxima utilización del espacio.
  - **Área:** El área es una medida de superficie identificada por la unidad de medida "cuadrada". Para determinar el área del almacén, pasillos, o áreas de trabajo, simplemente se multiplica lo largo por lo ancho y se suman los resultados de cada área.
  - **Volumen:** Para determinar el volumen o espacio cúbico del almacén, rimeros, estantes, o casillas se multiplican las tres dimensiones - ancho, largo y alto. El volumen es una medida de espacio que se identifica por la unidad de medida "cúbica".
- **Características de Material**
  - **Similitud de artículos:** cuando sea práctico los artículos que necesitan el mismo tipo de manejo deben ser almacenados juntos. La similitud entre diferentes artículos generalmente se establece basado en el tipo o tamaño de material. Esto facilita el almacenamiento y provee mejor trato del material. También aumenta la eficiencia en el uso del equipo de manejo de material y aumenta la seguridad física y seguridad contra incendios o explosiones. En algunas ocasiones es necesario agrupar artículos por sistema bélico o consideraciones especiales.

- **Popularidad del artículo:** La popularidad de un artículo es un factor muy importante en el diseño de un almacén. Artículos populares deben ser asignados a estantes de tamaño grande para poder almacenar todo el material disponible. Además, artículos populares deben ser ubicados en casillas a la altura del pecho y artículos pesados deben ser ubicados en estantes bajos. Artículos que no son solicitados frecuentemente y son livianos deben ser ubicados en estantes altos. Artículos de gran tamaño que son populares deben ser almacenados en lugares donde acceso será fácil y rápido para reducir la distancia para el personal del elemento de Almacenamiento y el equipo de manejo del material. Los artículos que son populares deben ser almacenados hacia el frente del almacén para facilitar la selección de estos artículos de manera eficaz. Por la misma razón, los artículos que no son solicitados frecuentemente deben ser almacenados en la parte posterior del almacén.
- **Tamaño y peso:** El tamaño y peso del material no solamente afecta el espacio necesario para el almacenamiento, sino también afecta donde será almacenado. El tamaño del artículo exige que el artículo sea almacenado en un área donde el acceso al artículo sea fácil pero al mismo tiempo en un área donde no incómoda al personal del almacén. Entre más pesado el artículo menos la posibilidad de usar una ubicación alta. Si la mayoría del material es pesado, no será posible apilarlo o si el tamaño es demasiado grande quizás no entre en un estante. Material voluminoso debe ser almacenado cerca del pasillo principal, en un área que sea fácilmente accesible. Otra recomendación es de usar tarimas para facilitar el movimiento del material usando equipo de manejo de material.
- **Cantidad:** Si tenemos una cantidad enorme de un artículo, es necesario darle una ubicación adecuada. De ser aplicable, hay que dejar suficiente espacio para almacenar la máxima cantidad del mismo artículo en el futuro. La idea es de no tener que mover el material a otra

ubicación o asignar una ubicación secundaria al recibir más del mismo artículo.

Otras características especiales del material también afectan el espacio necesario en el almacén. Aunque la mayoría del material que manejamos no necesita consideración especial, hay materiales peligrosos, materiales sensitivos o secretos y materiales perecederos. Estos materiales no solo tienen que ser almacenados de manera especial sino que también es necesario segregarlos del resto del material. La manera que el material es empacado también puede limitar la altura de los rimeros o estantes. Hay que agrupar el material en categorías que tengan las mismas características físicas.

El material puede ser o estar empaquetado de manera que es fácil de apilar. Puede ser un solo artículo o un grupo de artículos cuyos envases proveen soporte uniforme. Algunos ejemplos son cajas de herramientas, material empacado en cajas de fibra de vidrio, y cajas de papel. También existe material considerado a nivel intermedio en cuanto a la habilidad de poder apilar. El material, contenedores, o envases de este tipo de carga no provee el soporte adecuado o el material es relativamente robusto o simplemente único. Entre algunos ejemplos están material en latas, botellas individualmente acolchonadas, artículos de ferretería en cajas. Por último, también existe el material que es simplemente difícil de apilar; el empaque o contenedor no provee el soporte adecuado para apilar. Por lo general, material extremadamente pesado, frágil, de forma irregular, en bulto, o combinación. Ejemplo tuercas y tornillos, instrumentos delicados, partes para maquinas.

Otro factor que determina el uso máximo del espacio disponible en el almacén es el Equipo de Manejar Material y su capacidad. El uso de espacio a un nivel alto puede ser limitado si no existe el apoyo adecuado del equipo de manejo de material.

La distribución del espacio para almacenaje en el método abierto es determinada según la ubicación de los caminos cerca del área. Los objetivos de la distribución del espacio son:

Utilización eficaz del espacio.

Movimiento en línea recta desde el punto de desembarque al punto de almacenaje.

Utilización máxima del camino existente.

Acceso fácil a los artículos.

### **1.3.2. Identificar datos acerca del programa de seguridad en un almacén**

“La prevención de accidentes es de suma importancia ya que el número de accidentes que incapacita el personal militar y civil revelan que prevalecen prácticas y procedimientos inseguros en las operaciones de almacenamiento. La falta de destreza en las operaciones y el abuso de equipo y materiales ocasionan el desgaste prematuro e innecesario de equipo/vehículos y la destrucción de material valioso”. (AIR EDUCATION & TRAINING COMMAND, 2013).

Diariamente ocurren accidentes evitables que causan lesiones al personal. El control de este problema debe ser motivo de preocupación vital para toda persona que tenga que ver con los procedimientos de almacenamiento y manejo de los materiales. La operación insegura del montacargas, apilamiento inseguro y las malas prácticas domésticas son las causas principales de los accidentes que ocasionan numerosas lesiones con pérdidas de tiempo, pérdidas catastróficas y en algunas ocasiones hasta pérdidas de vida. "RECUERDE QUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS CORREGUIR SITUACIONES INSEGURAS". La eliminación de los siguientes factores puede reducir muchas lesiones y accidentes:

- Clavos protuberantes o bandas metálicas dentadas en las cajas y jaulas.
- Aceite o grasa en el piso.
- Alumbrado inadecuado.
- Personal que no usa el equipo protector tales como guantes, delantales, y zapatos de seguridad.
- Personal que levanta artículos demasiado pesados o que no utiliza el método correcto.
- El uso de escaleras rotas o débiles.

- La operación del equipo de manejo de materiales por parte de personal no autorizado o adiestrado.
- La velocidad o manejo desordenado del equipo de manejo de materiales.

Los puntos anteriores están lejos de ser todos los elementos que ocasionan lesiones y accidentes; más bien solamente son algunas de las causas predominantes. Eliminando estas pocas causas usted disminuirá un gran porcentaje de sus accidentes.

Para la prevención de accidentes tiene que haber un programa formal y continuo de entrenamiento. El personal debe ser entrenado por expertos en el tema y tienen que existir ciertos documentos. Estos documentos tienen que indicar quien fue entrenado, cuándo y por quien y estos documentos son mantenidos por el elemento de entrenamiento para asegurarse que el personal fue entrenado. Este programa de entrenamiento debe ser continuo, y muchas veces el personal debe ser entrenado en ciertos temas como el tipo de vestuario para el almacén, incendios y como levantar objetos. Individuos que trabajan en áreas especiales o con materiales especiales deben ser entrenados en áreas adicionales como, materiales peligrosos y el uso de equipo para manejo de material. Recuerde que el resultado de personal entrenado y un buen programa de prevención previenen accidentes y ahorra tiempo, dinero y en ciertos casos puede salvar vidas.

Entre las reglas de seguridad de almacén debemos tener en cuenta:

**Vestuario:** Todo el personal que trabaja en el almacén debe usar botas o zapatos de seguridad (de cuero con puntas de acero). El personal que trabaja con el material debe usar guantes y el personal que trabaja en áreas con material peligroso o especial debe utilizar, gafas para proteger los ojos, protector de oídos, casco para proteger la cabeza en caso de que se caiga un objeto. También hay ciertos artículos que no se deben usar. No se debe usar ropa grande, pues puede causar accidentes. Tratar de no usar joyería como cadenas y anillos que se puede enganchar a maquinas o material. La condición de estos artículos de vestuario es muy importante. Mantenga todos los artículos (equipos)

limpios y en buenas condiciones y pruebe y examine los artículos antes de usarlos. Reemplace cualquier artículo que este dañado.

**Levantar Objetos:** Un cuarto de todos los accidentes ocurren cuando se están levantando objetos. No trate de levantar un objeto que es muy pesado y que necesita equipo de manejo de material. Pida ayuda o use el equipo y nunca levante y transporte un objeto que no lo deja ver donde está caminando. Cuando tenga que levantar un objeto, haga lo siguiente:

- Acérquese al objeto Párese mirando al objeto.
- Separe los pies.
- Agáchese.
- Levante con las piernas para no dañar la espalda.

Si el objeto es muy pesado pida ayuda, y nunca gire el torso, gire todo el cuerpo incluyendo los pies para evitar la pérdida de balance.

**Prevención de Incendios:** Debemos tener en cuenta de manera predominante prevención de incendios y accidentes. Anualmente, en todas partes del mundo, se la pierden muchas vidas y se sufre mucho por causa de incendios y accidentes sobre todo debido a que alguien fue descuidado.

Las buenas prácticas domésticas son de suma importancia en la prevención de incendios. Las basuras y desechos acumulados en áreas de almacenamiento a menudo causan incendios. El personal del departamento de bomberos tiene la responsabilidad primordial de la prevención y protección contra incendios, pero cada supervisor y trabajador puede prestar mucha ayuda en este campo si desempeña sus responsabilidades. Todo el personal del almacén debe estar bien compenetrado de la importancia de tomar medidas para eliminar condiciones que causan incendios. Recuerde: TODOS debemos eliminar condiciones que causan incendios. Algunas de estas condiciones son:

- Sólo se permitirá fumar en las áreas especificadas por el encargado del servicio de bomberos. Estas ubicaciones se marcan claramente y serán inspeccionadas frecuentemente por el personal supervisor. Se colocará un

número adecuado de avisos de "PROHIBIDO FUMAR" en forma prominente en todas las áreas en donde no se puede fumar.

- En las cajas de fusibles sólo se usarán fusibles del amperaje apropiado. Nunca utilice algún otro artículo en lugar de un fusible (centavo de cobre, aluminio, etc.).
- Los abastecimientos de trabajo de los materiales inflamables y desembalaje se limitarán al almacenamiento en casillas o cajas que se proveen para este fin. Estos recipientes se construirán de metal o madera con forro de metal y una cubierta sostenida por un eslabón fusible expuesto que se cerrará automáticamente en caso de incendio.
- El área alrededor de los extintores o mangueras contra incendios se mantendrá despejada todo el tiempo. También se muestra prominentemente las flechas y avisos que indiquen la dirección de un extintor o manguera contra incendio dentro de todos los almacenes. Se marcarán claramente todas las salidas. En el almacenamiento al aire libre se colocarán barriles contra incendios a intervalos de 50 a 100 pies aproximadamente.

Entonces el personal debe saber cómo usar el extintor, debe saber dónde está la alarma de fuego y conocer la ruta de escape en caso de incendio. También el plan de evacuación debe incluir que el supervisor revise el área que le corresponde para asegurarse que todo el personal ha salido y contar al personal para estar seguro. El personal supervisor se cerciorará del cumplimiento de estas condiciones haciendo inspecciones por lo menos diariamente y asegurándose de que todas las discrepancias se corrijan inmediatamente.

**Controlar las Fuentes de Ignición:** Dentro de un almacén hay mucho material que puede generar suficiente calor para encender materiales. Muchos materiales en un almacén normal tienen puntos de ignición menor de 500 grados Fahrenheit. Cigarrillos y fósforos llegan a temperaturas de 1000 a 2000 grados, por lo tanto es PROHIBIDO FUMAR DENTRO DEL ALMACÉN.

Otro factor importante que tenemos es que artículos eléctricos causan 25% (le los incendios, por eso es necesario tener precauciones cuando se utilizan equipos eléctricos. Otra acción para controlar las fuentes de ignición es desenchu-

far todo el equipo eléctrico al terminar de trabajar por el día. Mantener el material a cierta distancia del tomacorriente.

**Mantener el Almacén Limpio:** Un almacén limpio fomenta la eficiencia y el profesionalismo, reduce accidentes y asegura mejor control de la operación. La basura se debe sacar diariamente para reducir la oportunidad de incendios. También áreas de acceso a las salidas se deben mantener limpias y sin obstrucciones.

**Segregar el Material Peligroso e Inflamable:** El material inflamable no será almacenado con el otro material. Esto incluye pinturas, ácidos, artículos de limpieza o cualquier artículo con un punto de ignición bajo. Es necesario asegurar que extintores estén ubicados a una distancia de 25 metros o Menos para material normal y a 15 metros o menos para material inflamable.

### **Señalización en el almacén**

Según COFAN S.A. (2016) la señalización en los almacenes permitirá cumplir con los siguientes objetivos relacionados con la seguridad:

- Las Señales de Seguridad indican los riesgos existentes en un emplazamiento y momento dados.
- Las **señales de seguridad** son aquellas que suministran una indicación relativa a la seguridad de personas y/o bienes.
- Éstas deben ser claras y simples, orientadas a la mayor visualización posible.

### **Seguridad en el Edificio**

#### **Colores**

Los colores son utilizados para indicar diferentes situaciones o riesgos dentro del edificio. También proveen información necesaria para emergencias. Las áreas son identificadas con diferentes colores de acuerdo a la situación o riesgo que estas representan. Los colores que usan en el almacén son rojos que indica equipo contra incendios, amarillo indica que tiene que tener cuidado, verde indica material de primeros auxilios y de seguridad, azul indica información general y blanco indica áreas donde no hay peligro. Los colores también



se usan para identificar el material que es considerado peligroso. La combinación del color morado con amarillo representa material radioactivo; amarillo con negro representa material peligroso.

### **Escaleras**

Si las escaleras no son de madera, los escalones estarán cubiertos con material resbaladizo. Las escaleras deben tener pasamanos, estar limpias y secas. Nunca se debe almacenar material en la escalera y por último nunca se debe correr alrededor o encima de ellas.

### **Puertas**

Abra las puertas despacio es aconsejado poner una ventana a la altura de los ojos en puertas sólidas que son frecuentemente usadas para que la gente pueda ver si hay alguien del otro lado. Puertas que se cierran solas serán ajustas para que li se cierren muy rápido. Puertas no serán cerradas con llave hasta que se asegure que no hay nadie dentro del cuarto que va a ser cerrado.

### **Áreas de trabajo**

Mantenga ventilación adecuada para evitar la acumulación de gases del equipo de manejo de material. Pinte el piso con pintura no resbaladiza para prevenir accidentes. Mantenga algún tipo de material para limpiar derrames de aceite o agua para que el personal no se resbale. Ponga espejos donde los pasillos se cruzan y la visión es limitada para que el equipo de manejo no se estrelle contra otro o lastime el personal peatonal.

## **Seguridad con Equipo de Manejo de Material**

### **Información General**

El entrenamiento del personal es obligatorio. Nadie opera equipo mecanizado sin tener una licencia. Tiene que haber un programa para enseñar al personal como usar el equipo y para verificar quien fue entrenado.

### **Generalidades del Equipo**

Todo el personal debe conocer las características del equipo. Es responsabilidad de cada individuo de no exceder las limitaciones del equipo. Reglamento

para el equipo incluye no sobrecargar el equipo, mantener el equipo limpio, mantener el equipo en buenas condiciones, inspeccionar el equipo antes de usarlo e informarle al supervisor de cualquier defecto.

### **Equipo Manual**

Estadísticas muestran que el siguiente equipo suele causar una gran cantidad de accidentes.

- **Transportador.**

Cuidado con los dedos y las manos. La ropa se puede enredar con los rodillos y cajas o paquetes se pueden caer. Nunca se pare o camine en un transportador.

- **Carretillas de Almacén.**

Cuidado con las ruedas y empuje la carretilla no la jale. No la sobrecargue porque será difícil de maniobrar y puede dañar el equipo. No lleve artículos muy altos o no podrá ver. Coloque los dedos y las manos donde no se aplastaran contra la pared mientras empuje la carretilla.

### **Equipo Mecanizado**

Cuando llene el tanque de gasolina apague el motor, hágalo fuera del almacén y tenga en mano un extintor. Limpie el área si hay un derrame y acúñe las ruedas cuando el vehículo está estacionado. Use una persona adicional cuando están retrocediendo el vehículo. Limite la velocidad a 10 kilómetros por hora dentro del almacén. Suene la bocina antes de cruzar un pasillo y al final del día apague el motor, aplique el freno de mano, acúñe las ruedas. Haga inspecciones mensualmente o en un tiempo específico.

#### **1.3.3. Identificar datos acerca del sistema de ubicaciones en un almacén**

El diseño del almacén es tan importante que la recomendación normalmente es de preparar un dibujo esquemático para determinar donde se van a ubicar los pasillos, áreas de trabajo, oficinas, baños, y por supuesto áreas de almacenaje. Después se debe determinar el frente del almacén y el flujo del material y re-

cordar todos los factores que afectan la distribución del material. Se analiza el dibujo para identificar problemas y determinar la mejor solución. Una vez preparadas el plan, se traslada la información del dibujo y se aplica al proceso de establecer el almacén. Este proceso ayuda a establecer los estantes, áreas de trabajo, oficinas, y ubicar material en los estantes. Al colocar físicamente material en un almacén, un requisito importante es el de establecer un sistema de ubicaciones que nos ayude a determinar fácilmente y exactamente donde está ubicado el material. (AIR EDUCATION & TRAINING COMMAND, 2013).

### **Preparativos**

El Elemento de Almacenamiento es responsable de establecer y mantener el sistema de ubicaciones. Antes de asignar cualquier ubicación hay que determinar el frente del almacén. Asegurar que los artículos propensos al hurto se almacenen en cuartos de seguridad e informar a los elementos involucrados de cambios. El elemento de almacenamiento también asegura que las ubicaciones, códigos, y etiquetas asignadas estén correctas. La ubicación debe ser por artículo o número nacional de existencia (NSN) e incluir cuando menos la siguiente información:

- Número Nacional de Existencia.
- Nombre del Artículo.
- Ubicación.
- Unidad de entrega.

### **Proceso**

Este proceso consiste de dos partes; la primera parte consiste en determinar y asignar la ubicación apropiada para el material. La segunda parte consiste en establecer y mantener un directorio de referencia de las ubicaciones en el almacén. Entre más simple sea el directorio mejor; el NSN normalmente provee una secuencia práctica y se pueden incluir datos adicionales según sea necesario. Lo importante en todo caso, es que el directorio se mantenga actualizado.

### **Establecimiento De Un Sistema De Ubicaciones**

El sistema de ubicaciones está compuesto de una serie de números y letras que identifican donde está el material en el almacén. Este sistema es el mismo que se usa en todos los almacenes del DoD y en algunas empresas civiles. El código de la ubicación puede consistir de 10 o de 11 dígitos los cuales identifican los diferentes puntos: almacén, cuarto de almacén, unidad de almacenaje, hilera de casilla, casilla, y si se utiliza - el dígito décimo primero identifica la subdivisión de casilla.

- **Almacén**

Un edificio usado para guardar material, ubicado dentro de la base. Es la primera posición de la ubicación identificada por dos números. Ejemplo el 01, 02, 14, o 30. (Figura 1)

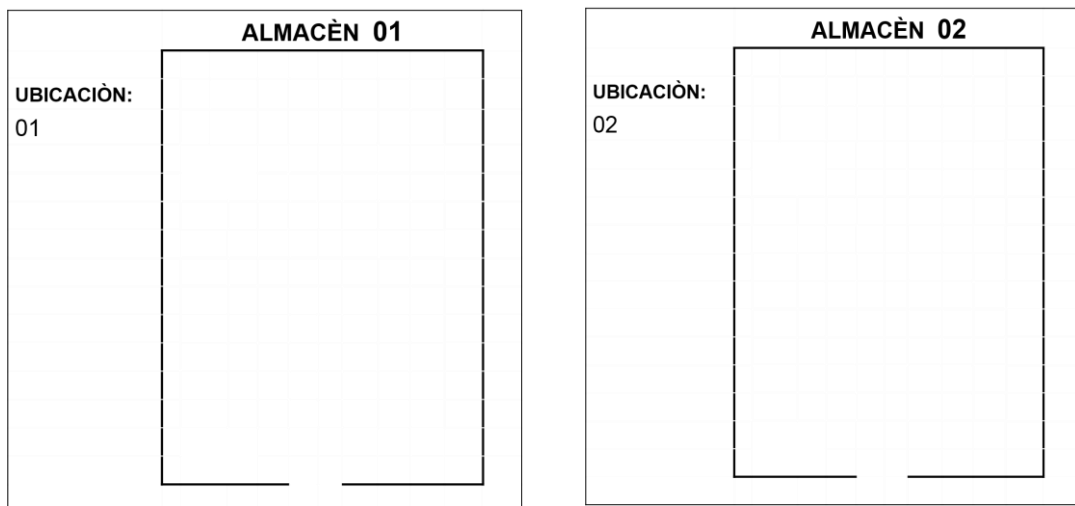


Figura 1. Ejemplo de ubicación de almacén  
Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

- **Cuarto de Almacén**

Los cuartos de almacén son divisiones de almacenes o bodegas y están identificados por una letra. La letra "A" será utilizada para identificar el primer cuarto de almacén desde el frente del almacén. La letra "B" identifica el segundo cuarto etc. etc. Un entrepiso recibe una designación separada como una bodega o almacén diferente. Si se trata de un almacén (Método Abierto) el sistema de ubicación es el mismo. El frente es paralelo al camino principal. Normalmente artículos almacenados fuera de una estructura

son en bulto o grandes y se ubican solamente en el nivel de la hilera "A".  
 Figura 2.

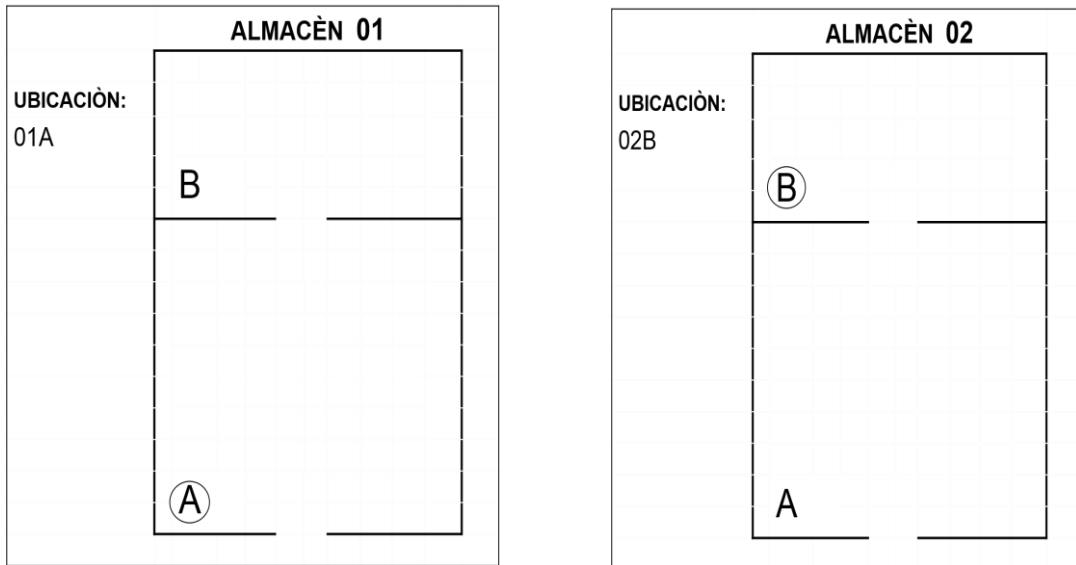


Figura 2. Ubicación del cuarto de almacén  
 Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

▪ **Unidad de Almacenaje**

Las unidades de almacenamiento en realidad son estantes que se usan para colocar artículos. Estas unidades son identificadas por tres dígitos. Las unidades de almacenaje del lado derecho del pasillo principal tendrán números pares comenzando con el número "002". Mirando desde el frente del cuarto de almacén hacia atrás, las unidades de almacenaje del lado izquierdo del pasillo principal tendrán números impares comenzando con el número "001". Figura 3.

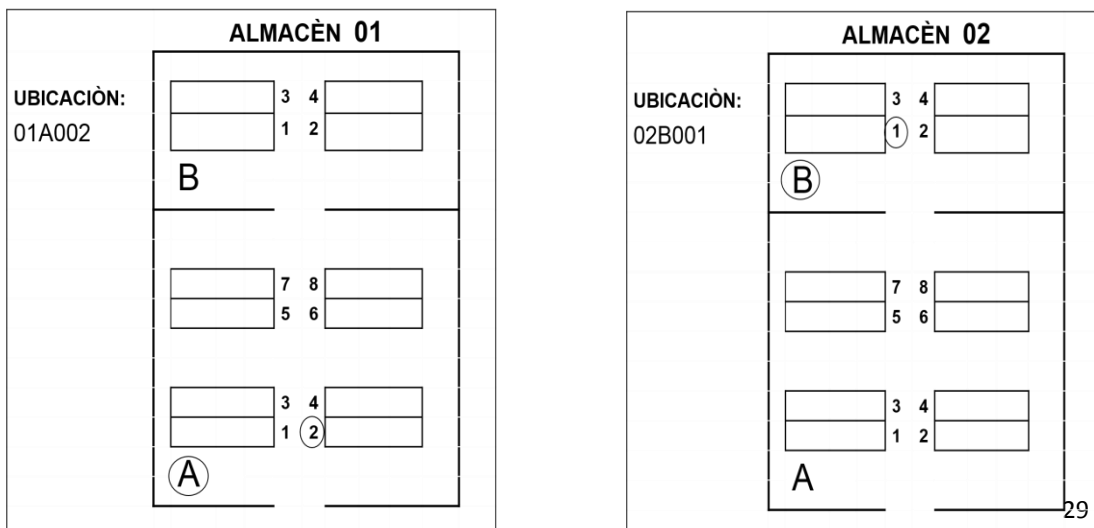


Figura 3. Ubicación de la unidad de almacenaje  
 Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

▪ **Hilera**

Cada hilera de anaqueles en una unidad de almacenamiento, una hilera de casillas, se identifica mediante una letra. Las hileras de casillas son las divisiones horizontales de las unidades de almacenaje. Las letras se asignan en orden alfabético comenzando con la A para la hilera más cerca del piso, B para la siguiente hilera superior, y así sucesivamente. Como ejemplo en las Figuras 4 y 5 se ilustra cómo se identifica cada hilera. Las letras se pintan en cada pared de extremo de la unidad de almacenamiento en el lado que da hacia el pasillo de las casillas. Las letras también se pintan a intervalos de 6 pies en las particiones verticales de las casillas. Algunas veces se utilizan tarjetas de identificación en lugar de las letras pintadas.

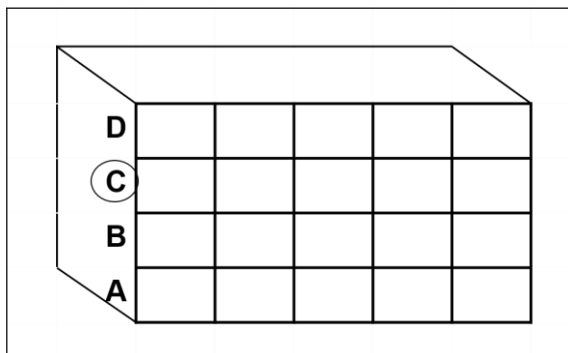


Figura 4. Ubicación de la Hilera Almacén 01  
 Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

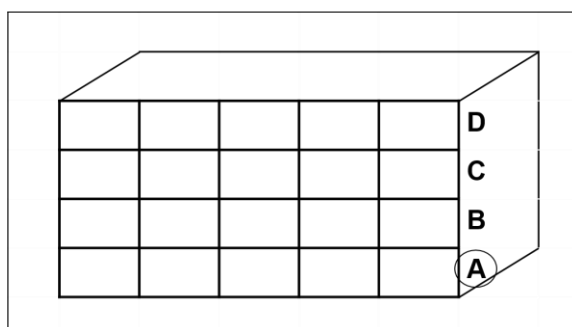
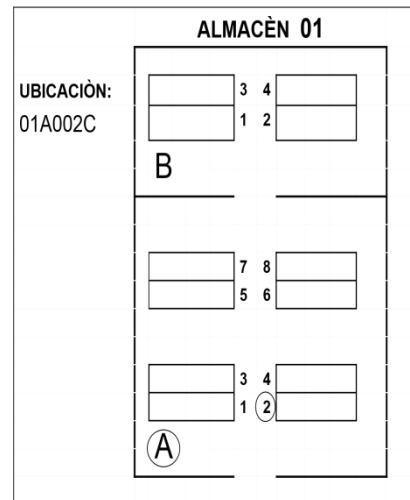
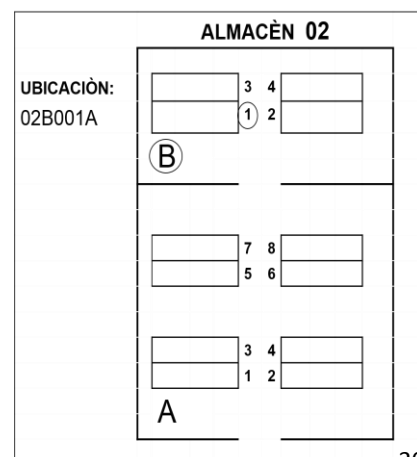


Figura 5. Ubicación de la Hilera Almacén 02  
 Fuente: (Air education & Training Command,



2013)

▪ **Casillas**

Las casillas son las divisiones verticales de las unidades de almacenaje y se identifican por tres números. Determinar el número de casillas del mismo tamaño que pueden entrar en una unidad. Asignar un número a toda la columna de casillas y si un artículo ocupa más de una de estas ubicaciones. La próxima casilla tendrá el número que le corresponde a esa casilla. Por ejemplo si la casilla número uno ocupa Cuatro divisiones. La designación de la próxima casilla será el número cinco. Los números asignados comienzan con el número 001 desde las columnas de casillas más cerca al pasillo principal hacia los costados del almacén.

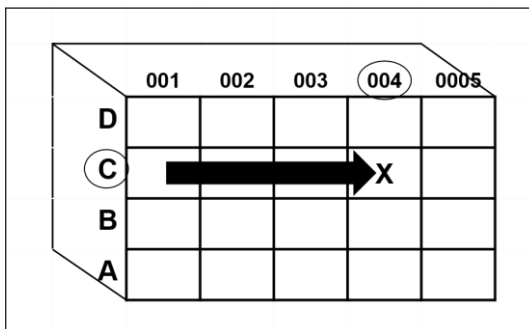


Figura 6. Ubicación de casilla en almacén 01  
Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

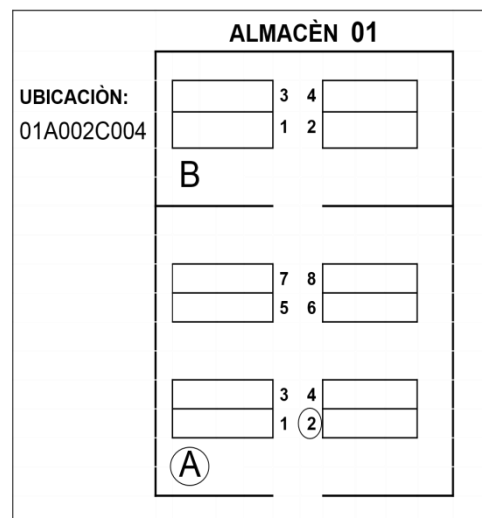
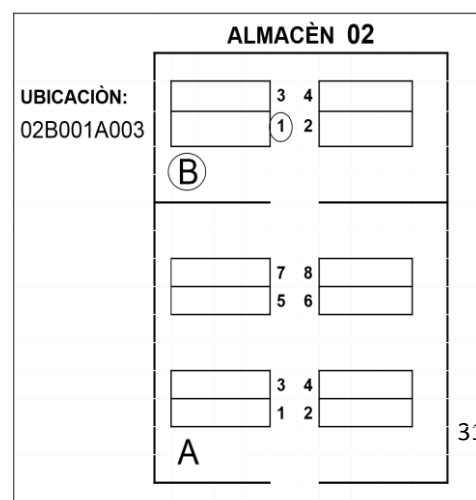


Figura 7. Ubicación de casilla en



almacén 02

Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

▪ **Subdivisiones de casillas**

Subdivisiones de casillas son divisiones verticales u horizontales a las casillas para mejor uso del espacio. Se asignan letras a las subdivisiones de casillas en orden alfabético comenzando con la A para la subdivisión inferior de casilla cuando estas subdivisiones se forman con particiones horizontales, B para la siguiente subdivisión de casilla más alta, y así sucesivamente. Cuando las subdivisiones de casillas se forman con particiones verticales, el orden comienza con A para subdivisión de casilla extrema izquierda, B para la siguiente subdivisión a la derecha, y así sucesivamente. Cuando se usa una combinación de particiones horizontales y verticales, el orden comienza de izquierda a derecha y luego de abajo hacia arriba.

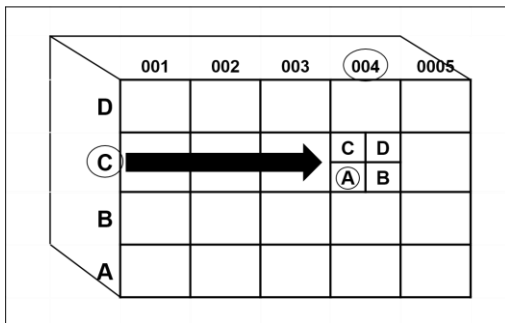


Figura 8. Ubicación de la subdivisión de casilla en el Almacén 01  
Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

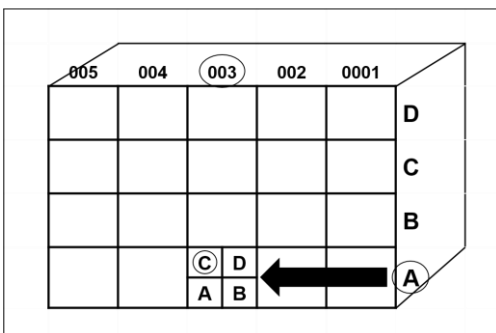
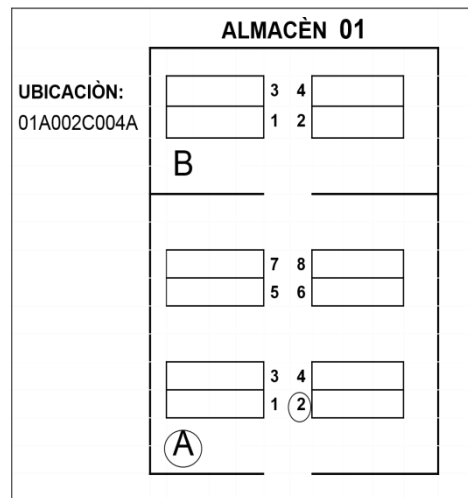
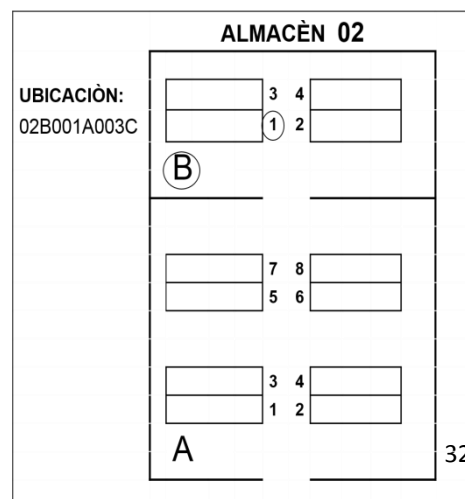


Figura 9. Ubicación de la subdivisión





de casilla en el Almacén 02  
Fuente: (Air education & Training  
Command, 2013)

Desglose del código de una Ubicación de Almacén.

Ubicación: 01A002C003A. Ver figura 10.

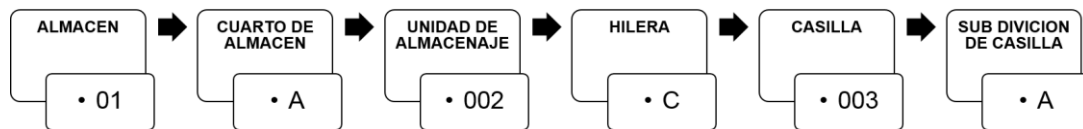


Figura 10. Desglose del código de la ubicación de almacén 01.

Fuente: (Air education & Training Command, 2013)

#### 1.3.4. Equipo de manejo de material

El Equipo de manejo de material (EMM) generalmente se puede operar manual o mecánicamente; razón por la cual el EMM se clasifica como "manual" o "mecanizado". Los almacenes grandes y modernos trabajan a base de equipo motorizado y mecanizado; las operaciones pequeñas a menudo no justifican el gasto y mantenimiento del EMM. Sin embargo, está bien establecido que el equipo mecanizado de manejo de material aumenta la eficiencia, reduce el costo de operaciones del almacén y provee más seguridad al personal. El uso de EMM, frecuentemente es con el fin de evitar lesiones al personal; hernias, torceduras, lesiones en los dedos, laceraciones y otras lesiones que comúnmente son ocasionadas al no usar equipo, usar equipo manual, o usar equipo incorrectamente. (AIR EDUCATION & TRAINING COMMAND, 2013).

El EMM también facilita los principios básicos de manejo de material: flujo en línea recta, manejar el material lo menos posible, planificación por adelantado y el utilizar el equipo apropiado. Hoy día se usan muchos tipos de equipo de manejo de material en las operaciones modernas de almacenamiento. En efecto, existe un tipo especial de equipo para casi todo trabajo de almacenamiento, dependiendo por supuesto del volumen, tipo de abastos y el almacén. Por lo tanto, es necesario tener un método para poder diferenciar entre el equipo necesario y el equipo especializado. A continuación hay una serie de instrucciones o sugerencias para facilitar la selección del equipo de manejo del material.

Cuando sea posible, se debe adquirir el mismo tipo o modelo de EMM. Por ejemplo, si un almacén ya tiene un montacargas y desea otro, se debe tratar de conseguir el mismo modelo de montacargas para estandarizar el equipo. La estandarización normalmente tiene varias ventajas. Entre estas la posibilidad de ahorrar dinero en el mantenimiento del equipo y ahorrar tiempo en el entrenamiento del personal. Además, si los almacenes de abastecimiento usan el mismo tipo de montacargas, almacenistas pueden reasignarse de almacén en almacén sin tener que ser re-entrenado.

El equipo también debe ser seleccionado para más de una aplicación o multi-uso. Equipo demasiado especializado solamente sirve para una aplicación. Un movedor de tarimas solamente sirve para mover material en tarimas. Sin embargo, un montacargas puede mover material en tarimas a largas distancias y también puede levantar el material para almacenarlo en estantes altos. El volumen del material determina el mejor método para el movimiento del material. Si un almacén mueve pocos artículos, no es necesario comprar un montacargas. En este caso una carreta de cuatro ruedas puede cumplir la misma función que el montacargas por menos dinero.

En general, el costo de la operación aumenta cuando hay más equipos que deben ser mantenidos. Un balance tiene que ser logrado donde la eficiencia aumentada por el equipo es igual o más que el costo de inversión del equipo. Los ahorros posibles en términos de tiempo, dinero, y personal que resulta de la selección del equipo apropiado no puede ser sobre estimado. Una unidad con poco dinero puede aumentar su eficiencia con solamente la adquisición de equipo tan simple como una carretilla. El personal que es desocupado puede ser utilizado para otros propósitos.

El equipo operado manualmente es útil en todos los tipos de operaciones de almacenamiento, particularmente cuando no se puede utilizar equipo mecanizado debido a las limitaciones de espacio y también cuando es necesario economizar. A menudo se prefiere este equipo debido a que es más económico para el movimiento de un solo artículo que el equipo motorizado. Entre los

principales tenemos: Jack hidráulico, carreta de almacén, carretilla de dos ruedas, transportador, banco de trabajo y apilador.

➤ **Jack Hidráulico:**

Existen varios modelos distintos de este equipo y son operados/propulsados manualmente. Están equipados con dos horquillas portadoras de carga que pueden elevarse aproximadamente 4 pulgadas para portar cargas entarimadas. El movedor se usa para mover cargas entarimadas que no tienen que apilarse. También se pueden usar en el Elemento de Recibo para llevar las cargas a vagones o camiones. El movedor trabaja bien conjuntamente con los montacargas y puede usarse en lugares en donde no se pueden emplear las últimas debido a las limitaciones de espacio. El propósito de este equipo es de mover material que está en tarimas a distancias cortas.

➤ **Carreta de almacén.**

Esta carreta se puede usar ventajosamente para dividir las entregas al menor de las casillas, portar cargas ligeras o en cualquier operación que involucre acarreo a corta distancia con paradas frecuentes. Esta carreta también se puede usar en almacenes de varios pisos y para recoger existencias en pequeños lotes o en puntos determinados. La carreta puede tener llantas de caucho sólido o rueda, acero.

➤ **Carretilla de dos ruedas.**

Esta carretilla probablemente es una de las más antiguas que se operan hoy día. Consta de dos mangos, una plataforma sobre la cual descansa la carga (pala) y un par de ruedas unidas a la parte inferior del armazón (eje). Una hoja se extiende angularmente del fondo de la plataforma para retener la carga y tiene dos patas metálicas ubicadas en la esquina superior de la plataforma para ayudar a soportar la carga cuando la carretilla está descansando plana sobre el piso. La plataforma puede consistir en barras cruzadas planas, sobre las cuales se puede colocar cajas o puede consistir en barras cruzadas curvas que se usan para barriles o tambores. Esta carreti-

Illa puede estar construida de madera o metal. El propósito de esta carretilla es de mover material de peso mediano a distancias cortas.

➤ **Transportador o cinta transportadora**

Transportador o cinta transportadora es un aparato que mueve los abastos / material a lo largo de una trayectoria definida. El almacenamiento y embarque de grandes cantidades de abastecimientos dependen de este tipo de equipo de manejo de material. Como los transportadores son unos de los artefactos principales para el manejo de los abastecimientos, el obtener la mayor eficiencia y economía de su uso involucra la selección del transportador o sistema de transportadores adecuados para el trabajo.

Hoy día se reconoce que el transportador es uno de los instrumentos más importantes en el campo de manejo de materiales. Es un mecanismo moderno que ahorra dinero y energía y proporciona ganancias. El transportador de rodillos de gravedad está disponible en secciones convencionales de 10 pies así como en secciones curvas de 45 y 90 grados. Se puede instalar un transportador de rodillos con una pequeña inclinación para aprovechar la gravedad o se puede instalar a nivel y empujar la carga sobre el mismo manualmente. Se pueden juntar varias secciones e instalar un sistema continuo para mover los abastecimientos.

➤ **Banco de trabajo.**

Esta carretilla se usa para acarrear las existencias que se seleccionan de los anaqueles al por menor para satisfacer las entregas. El guardalmacén empuja la carretilla por los pasillos y utiliza los anaqueles de la misma para llevar los pequeños artículos seleccionados para la entrega. Algunos modelos están equipados con una escalera para que el guardalmacén pueda que alcanzar con seguridad los anaqueles altos.

➤ **Apilador.**

El propósito de un apilador es subir tarimas de material livianas a ciertas alturas, se usa cuando no hay lugar para usar un montacargas y cuando no

hay necesidad de mover el material o cuando no es económico ordenar un montacargas. La descripción básica de un apilador incluye base, cuatro ruedas, horquillas, biela.

El equipo mecanizado es impulsado por un motor de gasolina o un motor eléctrico. Se puede operar en áreas de almacenamiento cubierto o al aire libre. Como mencionamos anteriormente este tipo de equipo aumenta la eficiencia, disminuye el costo de la operación y provee más seguridad. Entre ellos se tiene: montacargas, tractor de remolque, tractor de almacén y vehículos.

### ➤ **Montacargas**

En tiempos pasados todos los montacargas eran básicamente lo mismo, para la misma función, y básicamente se operaba de manera similar. Hoy día ya no es tan simple así. Primero, tenemos la carretilla de horquilla elevadora, que es una unidad automotriz de cuatro ruedas que le permite recoger una carga, llevarla a su destino y colocar el material en el rimero apropiado. Los montacargas pueden ser impulsados por motores de gasolina o motores eléctricos de acumulador. Los sistemas de frenos son hidráulicos o mecánicos. La carga se lleva en la parte anterior de la carretilla sobre horquillas de dos dientes que se alzan y bajan verticalmente sobre una armazón por medio de un mecanismo elevador mecánico o hidráulica. El peso de la carga en la parte anterior de la carretilla no puede exceder el peso del vehículo.

La capacidad del montacargas se calcula de acuerdo con el peso de la carga que puede portar y la altura a la cual se pueda alzar la carga. Los tipos y modelos que se usan tienen una capacidad de carga de 2,000 a 15,000 libras y alturas de elevación de 100 a 210 pulgadas. La mayoría de los montacargas tienen elevación libre, que es la altura hasta la cual se pueden elevar las horquillas antes de que las correderas interiores se muevan hacia arriba sobre el mástil y aumenten la altura total.

El uso más eficiente y satisfactorio del montacargas es el manejo de cargas tarima de 2,000 libras o más. Sin embargo, productos pequeños de tamaño

uniforme se pueden colocar en tarimas y los montacargas pueden manejarlos como unidades. Si la distancia no es mayor de aproximadamente 400 pies en una dirección y los abastecimientos están entarimados, el montacargas se puede usar eficazmente para sacar una carga de un vagón o camión, transportarla a la ubicación de almacenamiento, colocarla en un rintero y luego regresar por otra carga. Los artículos grandes tales como jaulas, fardos y tambores, se manejan usando entarimados, que se colocan debajo de los abastos para estabilizar los rinteros. El entarimado permite el uso del equipo de manejo de materiales (EMM) en áreas de almacenamiento cubierto o al aire libre. El montacargas generalmente se usa en un área definida ya que de esa manera brinda mejor rendimiento y economía. Para distancias grandes, el tractor de remolque puede efectuar un trabajo de transporte más eficientemente que el montacargas.

➤ **Tractor de remolque**

Este tren, que es una combinación de tractor y remolque de almacén, es el método más práctico y económico de acarrear abastecimientos a largas distancias. Usted siempre debe usar el tractor de remolque cuando el volumen de abastecimientos y el horario de operaciones de almacenamiento exigen su uso. El montacargas se puede usar para cargar, descargar y apiilar los abastecimientos que son transportados por los tractores de remolque.

➤ **Tractor de almacén.**

El tractor de almacén es un vehículo impulsado eléctricamente o con combustible, que jala un tren de remolques de almacén. Los modelos impulsados por gasolina, equipados con llantas neumáticas, tienen una "tracción de barra" de 2,600 a 7,500 libras. Este tipo de tractor generalmente se usa en operaciones de almacenamiento al aire libre, aunque se puede operar dentro de almacenes grandes. Modelos impulsados eléctricamente con llantas de caucho sólido tienen una tracción de barra de 2,000 a 4,000 libras y generalmente se usan en almacenes pequeños o medianos.

La "tracción de barra", la fuerza motriz que el tractor puede ejercer al empujar o jalar cargas de remolque, es simplemente un medio de indicar la capacidad del tractor. La capacidad real del tractor normalmente es mucho mayor que la tracción de barra. Por ejemplo, un tractor con una tracción de barra de 2,600 libras, tiene una capacidad real de remolque de 50 toneladas; un tractor con una tracción de 4,000 libras, 90 toneladas; y un tractor con una tracción de barra de 7,500 libras, 200 toneladas. Sin embargo, su valor para el almacenamiento estriba en el hecho de que el tractor de remolque, cuando se usa conjuntamente con un montacargas, provee el servicio de la carga, el transporte, y el apilamiento; un almacenamiento de abastos completamente mecanizado.

➤ **Vehículos (Camiones).**

El propósito de los vehículos es mover material a distancias lejanas. Solo personal autorizado y con licencia debe operar dicho equipo. Personal tiene que recibir entrenamiento en el tipo de equipo y estar al tanto sobre todos los requisitos necesarios para obtener una licencia. El uso y descripción de estos son iguales a los vehículos o camiones civiles.

Herramientas informáticas para el control de almacén

Un sistema de control de inventario es el mecanismo (proceso) a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. Al contar con un sistema para gestionar tu inventario te encontrarás con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en tu empresa (CORPONET, 2014).

La Fuerza aérea del Perú dispone de un Sistema Logístico de Abastecimiento para Unidades (USISLOG) comprende todas las fases del Ciclo Logístico de Abastecimiento desde que nace el requerimiento hasta su atención al área respectiva que solicita (Mantenimiento). Este Sistema fue

desarrollado con Tecnología Web y Herramientas Oracle. La información se guarda en el Servidor Central del SINFA en el Cuartel General que cuenta con un Sistema de Administración de Base de Datos Relacional (RDBMS) y se desarrolló con Lenguaje de Programación Developer10g. Además, se cuenta con un servidor OAS (Oracle Application Server) con el cual, vía web, el acceso al sistema es mucho más rápido.

Este sistema actualmente solo es empleado por el Servicio de Abastecimiento Técnico con sede en Lima.

## **1.4. Formulación del Problema**

### **1.4.1. Pregunta general**

¿Qué debe contener la propuesta para la redistribución del almacén general del Grupo Aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú – Piura?

### **1.4.2. Preguntas específicas**

¿Cuáles son los equipos mecánicos y manuales necesarios en el almacén para el manejo de los materiales?

¿Cómo debe ser la nueva distribución de espacios en el almacén?

¿Cuál sería la distribución de la señalización de seguridad en el almacén?

¿Cuál es el contenido de una guía para el registro de datos del nuevo sistema?

## **1.5. Justificación del estudio**

La aplicación de la presente propuesta traerá beneficios prácticos para el Almacén del Grupo 7 de la Fuerza Aérea del Perú, al poder contar con un almacén que cumpla con los lineamientos de buen funcionamiento asociados a espacio, circulación, manejo y condiciones, es decir con la elaboración del proyecto se espera optimar las distancias a recorrer y la frecuencia de movimientos, de tal manera que se disminuya el tiempo empleado para el transporte de un producto de un sitio a otro, o lo que es



igual, la disminución del tiempo en el recorrido del trabajador dentro del almacén. Además con la propuesta de incorporación de equipos de manejo e instalaciones para almacenaje permitirá el aprovechamiento de los espacios disponibles y la utilización de cargas completas.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Elaborar una propuesta para la redistribución del almacén general del Grupo Aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú - Piura.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

Identificar los equipos mecánicos y manuales necesarios para el manejo de los materiales en el almacén mediante un análisis documental.

Realizar un nuevo diseño de distribución de espacios y anaqueles mediante un Layout del almacén.

Realizar la distribución de la señalización de seguridad en el almacén.

Diseñar una guía para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

#### 2.1.1. Tipo

Por el tipo de la investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en razón que se utilizaron conocimientos de las Ciencias de la Ingeniería, a fin de aplicarlos en la propuesta para la redistribución de almacén general del Grupo Aéreo N° 7 de la Fuerza Aérea del Perú – Piura.

#### 2.1.2. Nivel

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

#### 2.1.3. Diseño

A esta investigación le corresponde un diseño no experimental descriptivo simple. Presenta el siguiente esquema: M – O. Donde M es la muestra y O la observación recogida: equipos mecánicos y manuales necesarios en el almacén para el manejo de los materiales, propuesta de distribución de espacios en el almacén, la distribución de la señalización de seguridad en el almacén y la guía para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema.

### 2.2. Variables, operacionalización

#### 2.2.1. Variables

La variable de trabajo en la investigación la constituye Propuesta para la redistribución del almacén

#### 2.2.2. Operacionalización

La operacionalización de las variables se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
Propuesta para la redistribución del almacén	Acción y efecto de redistribuir (RAE, 2016) un conjunto de áreas (recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, salidas, pasillos y oficinas) de cuyo tamaño y distribución depende el volumen de operaciones y organización de la empresa (Asencio, 2016).	En base al análisis de las necesidades reales de equipos se determinará el tipo y el número de equipos.	Número de equipos mecánicos Número de equipos manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real</li> <li>▪ Real</li> </ul>
		En base a la distribución de los ambientes encontrados y a las necesidades de almacenamiento se distribuirá cada ambiente.	Áreas de cada espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Razón</li> </ul>
		Se tendrá en cuenta los peligros a los que están propensos los trabajadores en cada una de los ambientes.	Número de señales Tipo de señal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real</li> <li>▪ Nominal</li> </ul>
		Se tomará como referencia el Manual de instrucción de la sede Lima.	Número de Opciones del nuevo sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real</li> </ul>

Elaboración: Propia.

### 2.3. Población y Muestra

De acuerdo a las unidades de análisis se trabajó con cuatro poblaciones: total de equipos mecánicos y manuales necesarios, área del almacén, ambientes del almacén y total de módulos del sistema USISLOG. Para cada una de ellas se utilizaron las siguientes muestras: 5 equipos manuales y 1 equipo mecánico; área del almacén, 7 ambientes, y 2 módulos del sistema. Se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Población y muestra.

<b>Indicador</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Número de equipos mecánicos y Número de equipos manuales	Total de equipos mecánicos y manuales necesarios, área del almacén	Equipos seleccionados: 5 equipos manuales y 1 equipo mecánico;
Áreas de cada espacio	Área del almacén	Área del almacén
Número de señales	área del almacén	área del almacén
Número de Opciones del nuevo sistema	Módulos del sistema	2 Módulos del sistema

Fuente: Elaboración propia

### 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Número de equipos mecánicos y Número de equipos manuales	Análisis documental	Ficha de análisis documental
Áreas de cada espacio	Análisis documental	Plano del almacén
Número de señales	Análisis documental	Plano del almacén
Número de Opciones del nuevo sistema	Análisis documental	Guía del Sistema

Fuente: Elaboración propia

Todos los instrumentos son documentos técnicos por lo tanto no necesitan de validación ni de confiabilidad.

## **2.5. Método de análisis de datos**

Para el análisis de los resultados se hizo uso de Tablas donde se ubicarán cada uno de los equipos manuales y mecánicos necesitados así como su imagen y una breve descripción del mismo, plano a escala del almacén, plano con resumen de señales por área y análisis de documentos.

## **2.6. Aspectos éticos**

Se cumplió con los fundamentos éticos, básicamente reservar la información de la empresa a terceros, respetando además el los derechos de autor.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Equipos mecánicos y manuales necesarios en el almacén para el manejo de los materiales.

Según lo manifestado en la realidad problemática los traslados de materiales son realizados mediante un gran esfuerzo físico por parte del personal de apoyo al almacén general ya que no se cuenta con equipos manuales ni mecánicos para el manejo de material.

Teniendo en cuenta las características del material a trasladar (peso y volumen), espacio (áreas disponibles para el traslado), frecuencia de atención y la distancia de traslado se han considerado como necesarios los siguientes equipos. Ver anexo 1 y tablas del 1 al 6 de la propuesta 1.

Tabla 4. Equipos manuales y mecánicos requeridos.

<b>Equipos Manuales</b>	<b>Cantidad Propuesto</b>
1. Jack hidráulico	02
2. Carreta de almacén de cuatro ruedas	01
3. Carretilla de dos ruedas	01
4. Banco de trabajo	01
5. Apilador	01

<b>Equipo Mecánico</b>	<b>Cantidad Propuesto</b>
1. Montacargas	01

Fuente: Elaboración propia, en base al Anexo 1.

### 3.2. Propuesta de distribución de espacios y anaqueles en el almacén.

En la figura 1 de la propuesta se muestra la propuesta de distribución de áreas o espacios, donde se ubicarán los anaqueles necesarios.

En el Anexo 2 se muestra la distribución actual de los anaqueles. Las áreas para cada uno de los espacios, de acuerdo a la nueva distribución, se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de las áreas en el almacén

<b>Ambiente</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Oficina	7.95	6.38	50.72
Despacho	7.95	6.32	50.24
Material Aéreo en General (Cuarto de Almacén "A")	31.25	12.70	396.88
Cámara Oscura (Cuarto de Almacén "B")	13.42	9.75	130.85
Material de Escritorio (Cuarto de Almacén "C")	4.62	3.05	14.09
Almacén Material Alto Costo (Cuarto de Almacén "D")	4.70	3.05	14.34
Almacén Material Alto Costo (Cuarto de Almacén "D")	4.74	3.05	14.46
Almacén Material de Limpieza (Cuarto de Almacén "E")	3.23	3.05	9.85
Depósito de Productos Químicos (Cuarto de Almacén "F")	5.42	4.62	25.04
Baño	3.05	1.53	4.62
Explanada	13.42	10.03	134.60
Explanada	17.42	10.15	176.81
<b>Área Total</b>			<b>1,022.54</b>

Fuente: En base al plano de la propuesta 2.

El área mayor (396,88 M<sup>2</sup>) le corresponde a la zona denominada Cuarto de Almacén "A" (Material Aéreo en General), espacio asignado para el almacenamiento de los diferentes materiales aeronáuticos. Mientras que las áreas más pequeña (14,09 m<sup>2</sup>, 14,34 m<sup>2</sup> y 14,46 m<sup>2</sup>) les corresponde a los cuartos de almacén "C" (Material de Escritorio) y cuarto de almacén "D" (Material de Alto Costo).

En la figura 2 de la propuesta se muestra el plano para la nueva distribución de anaqueles que permitirá una distribución estándar, facilitando la ubicación, el traslado y manejo del material.

En el Anexo 4, los materiales son clasificados en familias teniendo en consideración las características físicas y químicas, costo y condición para la distribución en los diferentes ambientes del Almacén General contemplado en el plano de la propuesta 2; según detalle:

- Cuarto de Almacén “A”: Material Aeronáutico en General
- Cuarto de Almacén “B”: Cámara Oscura
- Cuarto de Almacén “D”: Material de Alto Costo
- Cuarto de Almacén “E”: Productos Químicos Diversos

### **3.3. Distribución de la señalización de seguridad en el almacén.**

El almacén cuenta con poca señalización de seguridad lo cual constituye un riesgo en el traslado del material y el tránsito del personal pudiendo ocasionar daños materiales y personales. Esto se muestra en el Anexo 7.

Se propuso la señalización de obligación de acuerdo a las características físicas y químicas de los materiales almacenados en los diferentes cuartos de almacén; las señalizaciones de riesgo, evacuación y contra-incendios se propuso una previa evaluación de un especialista de prevención de accidentes del Grupo Aéreo N° 7.

En la figura 3 de la propuesta 3. Se muestra la nueva distribución de señalización para la seguridad del almacén.

El resumen de señales utilizadas en el almacén se totaliza en la Tabla 6.



Tabla 6. Total de señales

SEÑALIZACIÓN		Actual	Propuesta
	Guantes de protección	0	4
	Gafas de protección	0	1
	Botas punta de acero	0	1
	Mascarilla	0	4
	Zona seguro	8	2
	Salida	0	13
	Salida	0	4
	Riesgo eléctrico	1	3
	Primeros auxilios (Botiquín)	0	1
	Extintores	2	6
Total		<b>11</b>	<b>39</b>

Fuente: En base al plano de la propuesta 2.

### 3.4. Guía para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema

Al contar con un sistema obsoleto (Cobol) no se lleva un adecuado control en el movimiento del material por lo que se propone una guía para el registro de datos de tal manera que los encargados del almacén procedan a ingresar la data al nuevo sistema.

Se realizó una encuesta a los 05 personales que laboran en el almacén general del Grupo Aéreo N° 7, de los cuales solo 01 personal llevo el curso y tiene conocimiento de la operación del Sistema Logístico de Abastecimiento de Material Aéreo (USISLOG), ver anexo 8. Encuesta del Control Sistemático en el Almacén General.

En la propuesta 5. Se describen en forma detallada las siguientes fases:

- Fase Catalogo e inventario inicial
- Fase Actualización datos del catálogo (sólo datos migrados)
- Fase de altas - ingreso de material en la unidad (Sólo UU.CC.II)

La fase de catálogo e inventario inicial permitirá registrar nuevos números de Stock y Número de Parte en el sistema con todos los datos requeridos para su uso y control.

La fase de actualización datos del catálogo. Sólo se utilizará para modificar los datos generales del número de Stock y los datos por cada aeronave a la que esté asignada. Este proceso se realizará en la etapa de MIGRACION de los datos (sin saldos ni movimientos registrados).

La fase de altas - ingreso de material en la unidad se utilizará para realizar la recepción/verificación del material antes de ingresar al Almacén correspondiente.

## IV. DISCUSIÓN

AVILA y MALAGON (2012) propone un nuevo Layout que mejore al Layout actual. Mediante el nuevo Layout organiza las diferentes ubicaciones de los equipos de producción permitiendo un fácil acceso a las materias primas y de esta manera se optimizan los tiempos de fabricación de los distintos productos que se fabrican. La propuesta presentada también muestra una nueva distribución de los distintos ambientes en el almacén del general del Grupo Aéreo N° 7 por lo tanto de implementarse se obtendría también un ahorro en la ubicación y acceso a los materiales de uso aeronáutico así también como la reducción de los tiempos de búsqueda y ubicación.

NG y ACUÑA (2014) llegan a la conclusión que en el almacén se debe contar con un sistema de manejo de materiales adecuado. Ya que es necesario el uso de un equipo manual de tamaño mediano para transportar los productos pequeños y otros equipos automáticos o semi-automáticos para el manejo de productos grandes y medianos, investigando características técnicas de los equipos de manejo de materiales es necesario contar con (03) carretillas manuales livianas, (01) Jack hidráulico y (01) apilador mecánico. En la presente investigación para el manejo adecuado de los materiales es necesario contar con: (01) carretillas manuales livianas, (01) Jack hidráulico, (01) apilador mecánico, (01) carreta de almacén cuatro ruedas, (01) banco de trabajo y (01) montacargas. La diferencia en el número y tipo de equipos se debe a la cantidad y a la naturaleza de los materiales almacenados en los almacenes en cuestión.

Según COFAN S.A. (2016) la señalización en los almacenes permitirá cumplir con los siguientes objetivos relacionados con la seguridad: Las Señales de Seguridad indican los riesgos existentes en un emplazamiento y momento dados, **Las señales de seguridad** son aquellas que suministran una indicación relativa a la seguridad de personas y/o bienes y por último éstas deben ser claras y simples, orientadas a la mayor visualización posible. Tratando de cumplir estas recomendaciones se plantea una solución de mapa de riesgos para el almacén de material aeronáutico del Grupo Aéreo N° 7 de Piura.

Para CORPONET (2014), un sistema de control de inventario es el mecanismo (proceso) a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. Al contar con un sistema para gestionar tu inventario te encontrarás con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en tu empresa. La presente investigación propone una guía para el manejo del sistema logístico de la fuerza aérea para que el personal del almacén esté al tanto de una herramienta informática que apoye en las decisiones y control del almacén cuando se generalice su uso a nivel provincias.

## V. CONCLUSIONES

- Se identificaron los equipos mecánicos y manuales necesarios para el manejo de material aeronáutico en el almacén del grupo Aéreo N 7. Los cuales estarían conformados por 5 equipos manuales (carretilla manual liviana de dos ruedas, Jack hidráulico, apilador mecánico, carreta de almacén cuatro ruedas y banco de trabajo) y un equipo mecánico (montacargas).
- Se elaboró el plano del almacén de material aeronáutico del grupo Aéreo N 7, para luego realizar un plano de distribución de los espacios considerando la ubicación óptima de anaqueles y pasillos.
- Se elaboró un mapa de señalización del almacén de material aeronáutico del grupo Aéreo N 7, los cuales estarían conformados por 39 señales (4 Guantes de protección, 1 Gafas de protección, 1 Botas punta de acero, 4 Mascarilla, 2 Zona segura, 13 Salida, 4 Puerta de Salida, 3 Riesgo eléctrico, 1 Primeros auxilios y 6 Extintores)
- Se elaboró una guía para el registro de datos en el Sistema Logístico de Abastecimiento para Unidades (USISLOG); los cuales se consideraron 3 fases:
  - Fase I.** Catalogo e inventario inicial (Registrar catálogo (Nuevos números de stock / números de partes), Registrar inventario inicial (Listado de Recepción) y Registrar inventario inicial (Confección de NEA)).
  - Fase II. Actualización** datos del catálogo (Modificar datos del stock general-aviación y Modificar datos número de stock específico).
  - Fase III.** Altas - **ingreso** de material en la unidad (Recepción material enviado de unidad abastecedora y Altas / ingreso de material al almacén).

## VI. RECOMENDACIONES

- Al Comando del Grupo Aéreo N° 7, reparación de ventanas, fluorescentes e instalación de extractores de aire para una buena iluminación, ventilación y preservación de los materiales almacenados.
- Al Jefe del Departamento de Abastecimiento, mejorar el embalaje y rotulación de los materiales aeronáuticos para la mejor preservación e identificación inmediata del material.
- Al Jefe del Departamento de Abastecimiento, realizar el mantenimiento y pintado de Anaqueles, así como la numeración alfanumérica en los mismos.
- Al Comando del Grupo Aéreo N° 7 y Jefe del Departamento de Abastecimiento, implementar las propuestas realizadas en el presente trabajo.
- Personal del Grupo Aéreo N° 7, realizar un estudio para la implementación de la metodología de las 5`S.

## VII. REFERENCIAS

AIR EDUCATION & TRAINING COMMAND. *Administración de material*. G20  
U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 2013 – 653-010

ALEMÁN Lupú, Katherine Marizet. *Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa constructora JORDAN S.R.L. de la ciudad de Tumbes*. [Fecha de consulta: 20 agosto 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/2NhrCy>

ASENCIO BAIXAULI, Fernando. Organización de almacén. [En línea]. [Fecha de consulta: 27 diciembre 2015]. Disponible en <http://goo.gl/4yO60O>

CANEDO Flórez Ayda y LEAL Acosta, Milton. *Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferrretera Internacional*. [Fecha de consulta: 24 noviembre 2015]. Disponible en: <http://bit.ly/1mxqZCK>

CORTÉS Robledo, José Luis. *Plan de mejora del almacén de repuestos de fábrica de yeso*. [Fecha de consulta: 24 octubre 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/1beMrl>

DAZA Meneses, Oscar Eduardo y RODRÍGUEZ Catillo, Ángela. *Diseño de un Plan de gestión del almacén principal de una empresa multinacional estructurada en unidades estratégicas de negocios*. [Fecha de consulta: 22 setiembre 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/kTDXUM>

HURTADO Quintero, Brigitte Stephanie; MUÑOZ Giraldo, Ana Cristina. *Plan de mejoramiento y análisis de la gestión logística del almacenamiento en la organización HERVAL LTDA*. [Fecha de consulta: 10 diciembre 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/1OkpFL>

OZADA, José. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. CIENCIAMÉRICA [en línea]. Diciembre 2014, vol. 41, no. 3. [Fecha de consulta: 19 octubre 2015], pp. 34-39. Disponible en: <http://goo.gl/yoth9k>

MARTÍNEZ Ángeles Cristina, YONG Velarde Stephanie. *Propuesta e implementación de un sistema de trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la logística inversa*. [Fecha de consulta: 10 agosto 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/QDLkxv>

NG SÁNCHEZ, Wai-ming y ACUÑA NÚÑEZ, Juan. *Redistribución de almacén de la Empresa HIDROMACK, C.A.* [En línea]. [Fecha de consulta: 07 agosto 2015]. Disponible en: <http://bit.ly/2axGTqP>

PÁEZ, Tomás y ALANDETTE, Yuly. *Propuesta de un plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stanhome Panamericana con la finalidad de aumentar la confiabilidad de la información de inventario*. [Fecha de consulta: 24 octubre 2015]. Disponible en: <https://goo.gl/79Gd3O>

SALAZAR López, Bryan. *Gestión de almacenes*. [En línea]. [Fecha de consulta: 07 agosto 2015]. Disponible en: <http://bit.ly/1uGUKZw>



SIERRA Guzmán, Martha Patricia. Tipos más usuales de Investigación. [Diapositivas]. Madrid: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, [2012]. 12 diapositivas, col.




UMB Virtual. *Introducción a la gestión de los Almacenes*. [En línea]. [Fecha de consulta: 07 diciembre 2015]. Disponible en: <http://bit.ly/1J2Qo0X>




## Anexos

### Anexo 1. Análisis de equipos manuales y mecánicos requeridos.

<b>Equipos Manuales</b>	<b>Detalle</b>	<b>Justificación</b>	<b>Cantidad Actual</b>	<b>Cantidad Propuesto</b>
1. Jack hidráulico 	Equipo para trasladar a distancias cortas en superficies lisas materiales voluminosos y pesadas que se encuentren en paletas.	El equipo es necesario para la carga y estiba en el transporte aéreo y terrestre de materiales aeronáuticos y diversos de gran volumen y peso; así como el manejo de materiales dentro del almacén, ejemplo: Cajas de repuestos, motores y otros	00	02
2. Carreta de almacén de cuatro ruedas 	Equipo para trasladar a distancias cortas en superficies lisas materiales voluminosos y livianos.	El equipo es necesario para el traslado de materiales de gran volumen y livianos dentro del almacén, ejemplo: Esponjas para tanque de combustible, fardos, parabrisas y otros	00	01

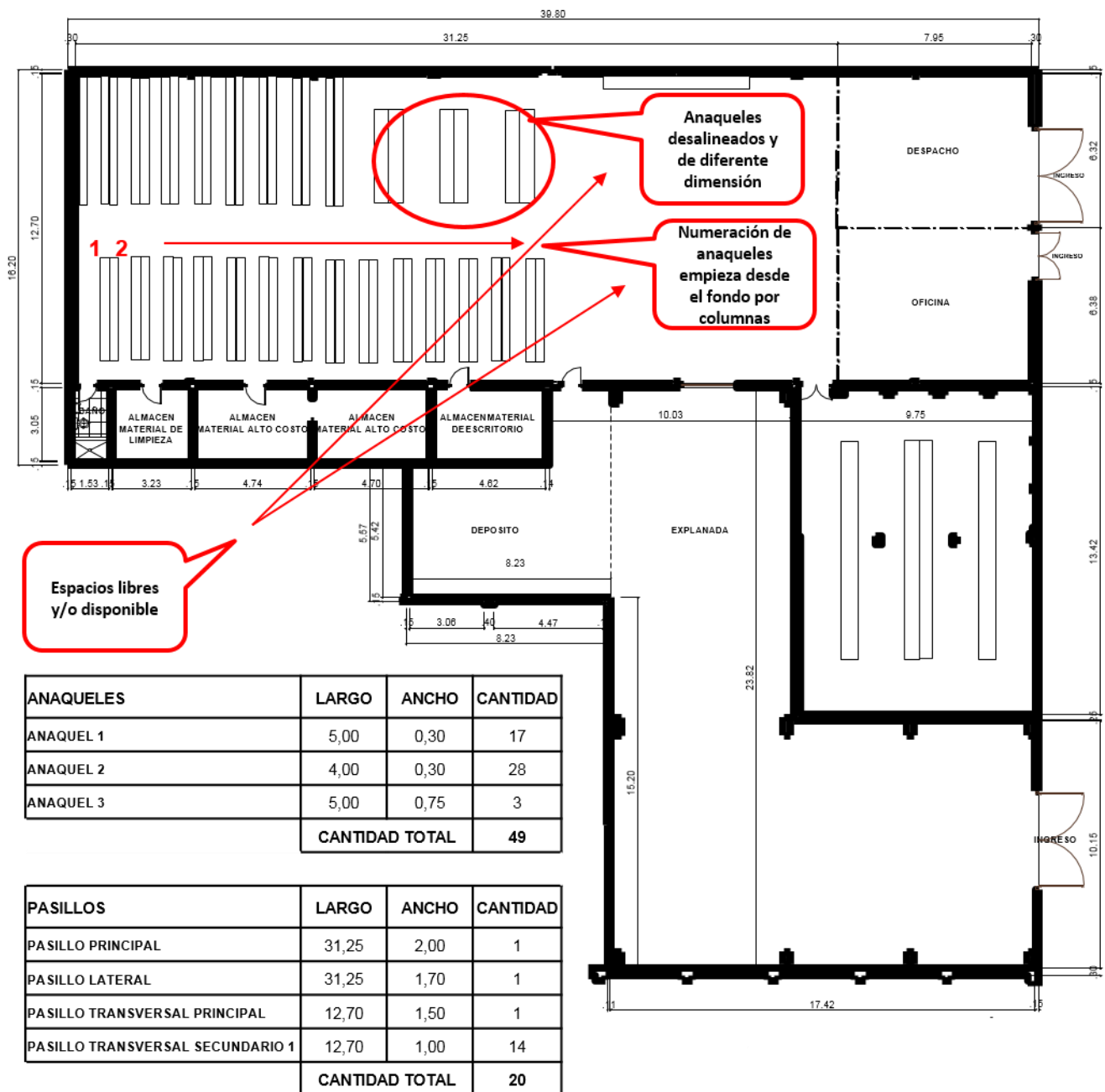
Equipos Manuales	Detalle	Justificación	Cantidad Actual	Cantidad Propuesto
<p>3. Carretilla de dos ruedas</p> 	<p>Equipo para trasladar en diferentes superficies materiales pequeñas, angostas y pesadas.</p>	<p>El equipo es necesario para el traslado de materiales pequeñas y pesadas dentro y fuera del almacén, ejemplo: Baterías, bomba de combustible y otros.</p>	00	01
<p>4. Banco de trabajo</p> 	<p>Equipo selector de materiales pequeñas de los anaqueles para ser despachados.</p>	<p>Equipo necesario para la ubicación de existencias y/o recolección de varios materiales de los anaqueles para la atención, ejemplo: Accesorios, repuestos, material de ferretería aeronáutico y otros.</p>	00	01
<p>5. Apilador</p> 	<p>Equipo para trasladar materiales pesados a distancias cortas en superficies lisas y elevar hasta 3 mts.</p>	<p>Equipo necesario para ubicar y/o despachar materiales pesados que se encuentren ubicados en los anaqueles hasta 3 mts de altura, ejemplo: Cajas pesadas y otros</p>	00	01

Fuente: Elaboración propia

Equipo Mecánico	Detalle	Justificación	Cantidad Actual	Cantidad Propuesto
<p>1. Montacargas</p> 	<p>Equipo para trasladar a distancias largas y superficies diversas materiales voluminosos y pesadas que se encuentren en parihuelas/pallets.</p>	<p>Equipo mecánico es necesario para la carga y estiba en el transporte aéreo y terrestre de materiales aeronáuticos y diversos de gran volumen y peso; así como el traslado de materiales en el cobertizo y fuera del almacén, ejemplo: Cajas de repuestos, motores, alerones y otros</p>	<p>01 (TRAMITE DE BAJA)</p>	<p>01</p>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2. Distribución actual de anaqueles en el almacén.



Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3. Clasificación de Material Aeronáutico y Ubicación

Nº	Cuenta	Denominación	Cuarto de Almacén
1	02-01	COMPONENTES DE AERONAVES	A, B y D
2	02-02	ACCESORIOS DE AERONAVES	A, B y D
3	02-03	MOTORES, TURBINAS DE AERONAVES	A y D
4	02-04	ACCESORIO DE MOTORES DE AERONAVES	A, B y D
5	02-09	EQUIPO ELECTRICICO DE AERONAVES	A y D
6	02-10	EQ.ELECTRICO DE TALLER Y HANGAR	A y D
7	02-12	LLANTAS Y CAMARAS DE AERONAVES	B
8	02-13	FERRETERIA DE AVIACION	A
9	02-14	MATERIAL DE FABRICION NO METALICOS	A Y B
10	02-16	MATERIAL DE FABRICACION METALICOS	A
11	02-18	MATERIAL DE EMBALAJES REPUESTOS DE AERONAVES	A, B y D
12	02-19	PINTURAS, PEGAMENTOS, ADHESIVOS	E Y B
13	02-20	PRODUCTOS QUIMICOS DE LIMPIEZA DE METALES	E
14	02-21	INSTRUMENTOS DE AERONAVES Y MOTORES	D
15	02-26	EQUIPO DE PRUEBAS E INSPECCION	D
16	02-27	EQUIPOS DE VUELOS Y SUPERVIVENCIA	A y B
17	02-31	EQUIPO DE RADIO, RADAR Y COMUNICACIONES	D
18	02-32	HERRAMIENTA DE CALIBRACION DE AERONAVES	D
19	02-33	PLANTAS DE ARRANQUE DE AERONAVES	A y B
20	05-01	MATERIAL GUERRA ARMAMENTO AERE	A
21	01-03	MATERIAL DE LIMPIEZA	F
22	08-04	UTILES FUNGIBLES PARA ESCRITORIO	E

Fuente: Elaboración propia, distribución en base a la propuesta 2.

- **Cuarto de Almacén “A”:** Material Aeronáutico en General
- **Cuarto de Almacén “B”:** Cámara Oscura
- **Cuarto de Almacén “C”:** Productos Químicos Diversos
- **Cuarto de Almacén “D”:** Material de Alto Costo
- **Cuarto de Almacén “E”:** Material de Escritorio
- **Cuarto de Almacén “F”:** Material de Limpieza

#### Anexo 4. Uso de tarjetas para la distribución de los artículos

Actualmente los artículos son clasificados con tarjetas de colores que permite identificar la condición del material, en la Fuerza Aérea se utiliza 04 tipos de tarjetas (colores diferentes), las tarjetas que se utilizan en el almacén de material aéreo del Grupo Aéreo N° 7 son 03 tipos, que se indica a continuación:

- **Tarjeta Roja.-** Esta tarjeta nos indica material en condición inservible para ser desechado; pero la Fuerza Aérea del Perú pertenece al sector público el cual no puede ser desechado sin realizar el Trámite de Baja, al culminar el trámite de baja se realiza la disposición final (vendido, donado, incinerado o destruido).



TARJETA DE ARTICULO FUERA DE SERVICIO		EMG-447
1. N° DE STOCK:	2. N° DE PARTE:	3. CLASIFICACION:
4. NOMENCLATURA Y TIPO:		
5. INDICAR AL REVERSO LAS RAZONES PARA SER DECLARADO FUERA DE SERVICIO :		6. N° DE SERIE:
7. NOMBRE DEL FABRICANTE	8. CANTIDAD	9. UNIDAD DE MEDIDA
10. N° DE ORDEN:		
11. FECHA	12. MECANICO Y FIRMA	13. INSPECTOR SELLO Y FIRMA

#### 14.-RAZONES PARA SER DECLARADO FUERA DE SERVICIO O DE BAJA


- **Tarjeta Amarilla.** Esta tarjeta nos indica que es un en condición material servible y/o operativo.

TARJETA DE ARTICULO EN SERVICIO		EMG-448
1. N° DE STOCK:	2. N° DE PARTE:	3. CLASIFICACION:
4. NOMENCLATURA Y TIPO:		5. APLICABILIDAD:
6. REQUIERE INSPECCION O PRUEBA SI ESTA ALMACENADO HASTA EL:		7. N° DE SERIE:
8. NOMBRE DEL FABRICANTE:		9. CANTIDAD:
10. UNIDAD DE MEDIDA:		
11. ORDEN DE TRABAJO:	12. N° DE ORDEN DE COMPRA:	
13. FECHA:	14. INSPECTOR-SELLO Y FIRMA:	

EJECUCION DE ORDENES TECNICAS			
15. OO.TT. FAP N°	16. EJECUTADO POR:	17. FECHA DE EJECUCION	18. SUPERVISOR:
19. INFORMACION ADICIONAL:			

- **Tarjeta Verde.** Esta tarjeta nos indica que es un material en condición reparable.

<b>TARJETA DE ARTICULO REPARABLE</b>		<b>EMG-448-1</b>
1. N° DE STOCK:	2. N° DE PARTE:	3. CLASIFICACION:
4. NOMENCLATURA Y TIPO:		
5. MOTIVO PARA SU REPARACION :		6. N° DE SERIE:
7. NOMBRE DEL FABRICANTE	8. CANTIDAD	9. UNIDAD DE MEDIDA
10. N° DE ORDEN DE TRABAJO:	11. N° DE ORDEN DE COMPRA O DEL CONTRARO:	
12. FECHA	13. MECANICO Y FIRMA	14. INSPECTOR SELLO Y FIRMA

<b>15.-RAZONES E INSTRUCCIONES PARA SU REPARACION</b>				
16. N° DE SERIE DEL MOTOR / AERONAVE / CONJUNTO MAYOR				
<b>17.- TRAMITE</b>				
N° de Taller	Supervisor	Firma	Fecha de Ingreso	Fecha de Salida





**Anexo 6. Estado Actual del Almacén.**



**Materiales sin Ubicación**



**Materiales sin Ubicación**



**Materiales sin Ubicación**



**Materiales sin Ubicación**



**Materiales sin Ubicación**



**Materiales sin Ubicación**

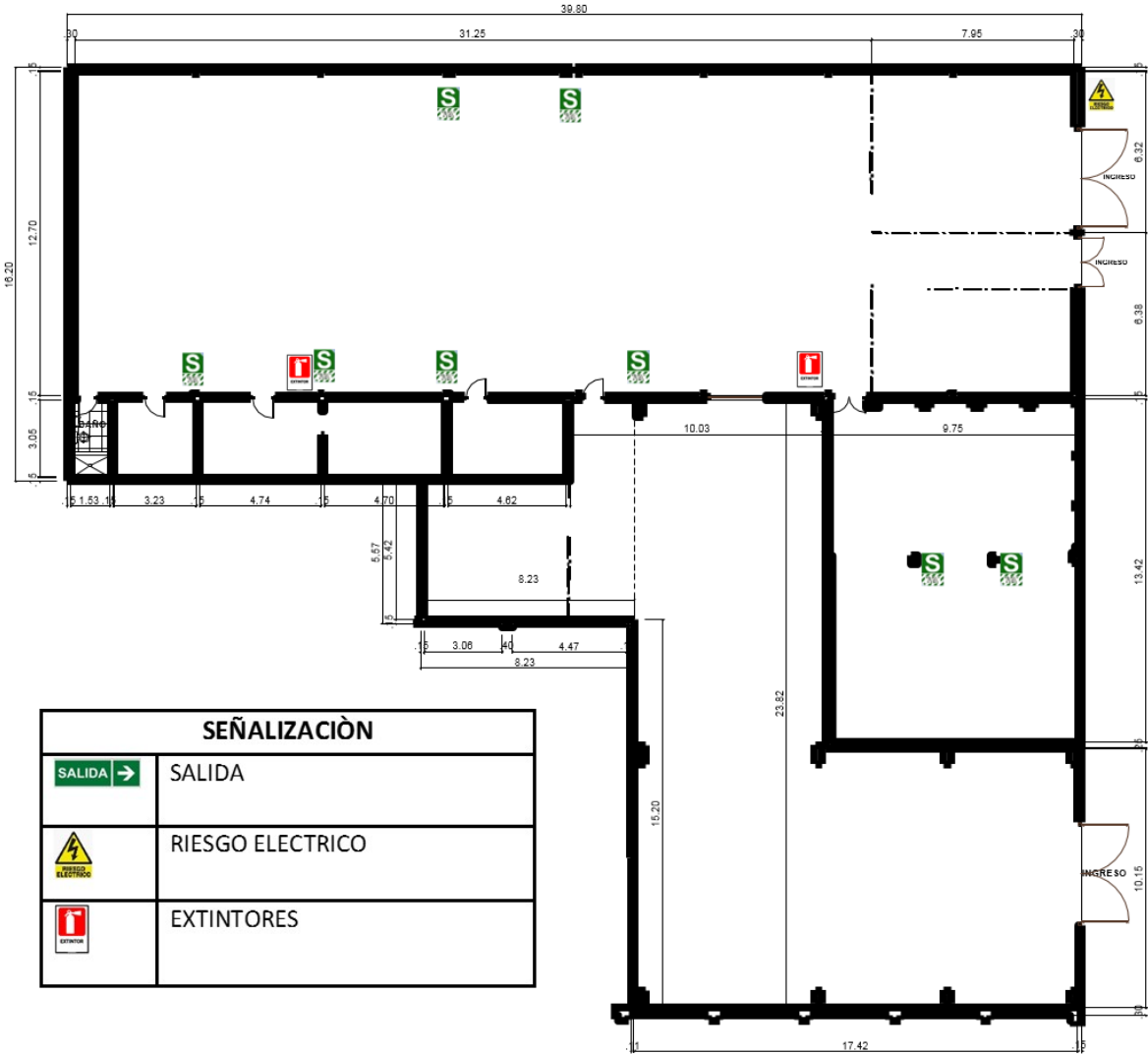


**Traslado Inadecuado de Materiales**



**Materiales sin Ubicación**

**Anexo 7.** Distribución actual de señalización de seguridad en almacén Grupo Aéreo N° 7.



Fuente: Elaboración propia.







**Anexo 9.** Propuesta para la Redistribución del Almacén General del Grupo Aéreo N° 1 - Piura





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°1

### Introducción

El presente documento contiene los resultados del trabajo de investigación para la redistribución del almacén general del Grupo Aéreo N° 7, el cual permitirá contar con una fuente documental que contenga las propuestas necesarias que permitirán a futuro mejorar el trabajo en el almacén.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°2

**Contenido**

1. Propuesta de Equipos manuales y mecánicos necesarios para carga y estiba de materiales en el almacén General
2. Propuesta de distribución de espacios en almacén
3. Propuesta de distribución de espacios en almacén
4. Propuesta de distribución de señalización de seguridad en el almacén.
5. Procedimiento a seguir para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian


Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



## 1. Propuesta de Equipos manuales y mecánicos necesarios para carga y estiba de materiales en el almacén General

A continuación, en las Tablas del 1 al 6, se describen las fichas técnicas de los distintos equipos necesarios para el traslado de materiales en el almacén

Tabla 1. Ficha Técnica: selector de existencias de acero (marca Vestil)	
	
<b>Descripción:</b> La movilidad de un carro con la versatilidad de una escalera de mano (Selector de Existencias), diseñado para minimizar cualquier riesgo de lesiones que pueden ocurrir cuando se recoja las existencias de los estantes utilizando la escalera y se va empujando el carrito.	
<b>Características:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- El resorte acoplado a la escalera de mano sostiene el carro de forma segura en su lugar mientras una persona está de pie en la escalera.</li><li>- La escalera punta de la muleta evita que el carro se mueva durante el almacenamiento.</li><li>- El resorte acoplado a la escalera de mano sostiene la escalera regresa a su posición elevada después que la persona baje de la escalera.</li><li>- Los estantes tienen 2" de elevación en los bordes para evitar la caída de materiales.</li><li>- Las ruedas estándar son de 4" x 2" de molde de caucho, dos rígidas y dos giratorias con frenos de las ruedas.</li></ul>	
<b>Opcional:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Otra baranda de empuje fija sobre el frente.</li><li>- Dos barandas laterales quita y pon.</li></ul>	
<b>Modelo</b>	<b>SPS2-2840</b>
Longitud	43 ¾"
Ancho	28"
Altura	49 ¾"
Capacidad	1000 LB
Marca	VESTIL
Diámetro de Rueda	4"
Tipo de Rueda	Molde de Caucho
Construcción	Acero
Dimensión Estante Inferior	40" x 28"
Plataforma	2
Tipo	Selector de existencias de Acero

Fuente: Manual del fabricante - VESTIL

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



Tabla 2. Ficha Técnica: carreta móvil de 4 ruedas (marca Unirrol)



**Descripción:**

Carretillas móviles, basculantes y no basculantes, que están construidas con caño estructural y que tienen una base de fenólico de alta dureza.

Poseen cuatro ruedas plásticas: dos fijas y dos giratorias.

**Características:**

- Capacidad de carga: Hasta 500 o 750 kg.
- Soldadas con tubos estructurales.
- Poseen una plataforma de madera compensada fenólica.
- Tienen una baranda de empuje fija sobre la plataforma (de 710 mm de alto), fabricada con caños estructurales.
- Cuentan con cuatro ruedas: Dos de base giratoria en un extremo (150 mm) y dos de base fija en el otro extremo (150 mm de diámetro).
- Terminadas con pintura EPOXI, de gran resistencia y durabilidad.

**Opcional:**

- Otra baranda de empuje fija sobre el frente.
- Dos barandas laterales quita y pon.

Modelo	A 3519	A 3619	A 3819	A 4519	A 4619	A 4819
Capacidad de carga	500 kg		750 kg	500 kg		
Dimensiones	600*900 mm	600*1200 mm	750*1500 mm	600*900 mm	600*1200 mm	750*1500 mm
Altura	230 mm		345 mm	230 mm		345 mm
Diámetro de las ruedas	150 mm		200 m	150 mm		200 m

Fuente: Manual del fabricante - UNIRROL

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Tabla 3. Ficha Técnica: Carreta de 2 ruedas (marca Unirrol)



**Características:**

- Sirve para trasladar todo tipo de cargas: Paquetes, envases, fardos.
- Forjada con caño estructural.
- Terminada con pintura EPOXI, de alta durabilidad.
- Capacidad de carga: 200 kg.

**Opcional:**

- Puño cerrado (A-113) o abierto (A-114).
- Ruedas plásticas o neumáticas (N), para pisos desparejos.

Modelo	A 113	A 113-N	A 114	A 114-N
Capacidad de carga	200 kg			
Plataforma	310 x 370 mm			
Altura	1.170 mm			
Tipo de puño	Cerrado		Abierto	
Perfilaría	Tubo acero 32 x 1,6 mm			
Ruedas	Poliumix	Neumáticas	Poliumix	Neumáticas
Diámetro	150 x 40 mm			

Fuente: Manual del fabricante - UNIRROL

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Tabla 4. Ficha Técnica: Apilador hidráulico (Marca Unirrol)



**Características:**

- Elevación hidráulica con bomba y cilindro central.
- Doble cadena para un ascenso controlado y parejo.
- Traslación de accionamiento manual, con manijas y palanca.
- Elevan pallets de 1 a 2 tn a 1.600 mm, 2.500 mm o 3.000 mm.
- Ruedas de nylon de alta resistencia, que rompen la inercia para un traslado suave.
- Ruedas con protección perimetral.
- Freno incorporado.
- Están cubiertos con pintura EPOXI, de gran durabilidad.
- Vienen con parrilla de protección para el operario.

**Ventajas:**

- Adaptabilidad: Útil para diversos pesos y alturas.
- Alta resistencia y solidez.
- Seguridad y garantía.
- Costo accesible.

Modelo	MS 1016	MS 1025	MS 1516	MS 2026	MS 1030
Capacidad de carga	1.000 kg		1.500 kg	2.000 kg	1.000 kg
Altura total	2100 mm	1810 mm	2100 mm		2060 mm
Altura de las uñas	1.600 mm	2.500 mm	1.600 mm		3.000 mm
Altura mínima de las uñas	90 mm				
Largo de las uñas	1.100 mm				
Centro de gravedad	500 mm				
Velocidad de elevación	20 mm/vez				
Radio de giro	1.250 mm				
Ancho total	1.000 mm				
Largo total	1.380 mm				
Peso neto	255 kg	355 kg	265 kg	290 kg	370 kg

Fuente: Manual del fabricante - UNIRROL

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Tabla 5. Ficha Técnica: transpaleta hidráulica estándar (Marca Unirrol)



**Descripción:**

Sirve para todo tipo de usos y traslados de mercadería, ya sea paletizada o no paletizada.

**Beneficios**

- Bomba hidráulica sellada y galvanizada.
- Palanca de mano extra reforzada y recubierta en goma.
- Tiene un doble comando (manual y a pedal) que facilita el descenso.
- Posee una válvula central en un solo émbolo.
- Con pintura Epoxi: No se quiebra ni se raja.
- Ruedas y rodillos tándem (dobles) de hierro y poliuretano.

Modelo	WTAC-20	WTAC-20	WTAC-25	WTAC-25	WTAC-30	WTAC-30
Capacidad de carga	2.000 kg		2.500 kg		3.000 kg	
Ancho de uñas	540 mm	680 mm	540 mm	680 mm	540 mm	680 mm
Largo de uñas	1150/1220 mm					
Altura mínima de uñas	85 mm					
Altura máxima de uñas	200 mm					
Dimensiones de las uñas	160 x 50 mm					

Fuente: Manual del fabricante - UNIRROL

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Tabla 6. Ficha Técnica: Autoelevadores diésel (Marca Goodsense)



**Características**

- Transmisión automática.
- Motor Diésel.
- Mástil de amplia visión.
- Volante ajustable.
- Asiento regulable.
- Kit completo de seguridad: Techo de seguridad, luces delanteras, traseras, espejo retrovisor, bocina.

**Variantes**

- Altura del mástil: 3.000, 3.500, 4.000, 4.500, 5.000, 5.500 o 6.000 mm.
- Capacidad de carga: 2.000, 2.500, 3.000 o 5.000 kg.
- Marca del motor: ISUZU, XINCHAI o WEIFANG.

Modelo	FD 20B-Y	FD 20B-W	FD 25B-Y	FD 25B-W	FD 30B-Y	FD 30B-W	FD 50B-Y	FD 50B-W
Capacidad de carga	2.000 kg		2.500 kg		3.000 kg		5.000 kg	
Centro de carga	500 mm							
Altura máxima de elevación	3.000 mm							
Altura de elevación libre	120 mm				145 mm		195 mm	
Dimensiones de las uñas	1.070*122*40 mm				1.070*122*45 mm		1.070*122*55 mm	
Inclinación de la torre	6°/12°							
Despeje al piso	110 mm				140 mm		200 mm	
Largo total sin uñas	2.522 mm		2.597 mm		2.702 mm		3.440 mm	
Ancho total	1.150 mm				1.225		1.995 mm	
Altura con mástil plegado	2.000 mm				2.065 mm		2.500 mm	
Altura con mástil extendido	4.030 mm				4.250 mm		4.420 mm	
Radio de giro	2.170 mm		2.240 mm		2.400 mm		3.250 mm	
Velocidad máxima sin carga	19 km/h						30 km/h	
Velocidad de elevación con carga	55 m/s				50 m/s		33 m/s	
Velocidad de descenso con carga	45 m/s						60 m/s	
Rueda delantera	7.00-12-12PR				28*9-15-14PR		8.25-15-14PR	
Rueda trasera	6.00-9-10PR				6.50-10-10PR		8.25-15-14PR	
Batería	12V / 100Ah	12V / 120Ah	12V / 100Ah	12V / 120Ah	12V / 100Ah	12V / 120Ah	24V / 80Ah	
Marca del motor	ISUZU		XINCHAI		ISUZU		XINCHAI	
Cantidad de cilindros	4							
Capacidad del tanque	60 litros				70 litros			
Transmisión	Automática							
Peso neto	3.350 kg		3.320 kg		3.700 kg		3.730 kg	
							4.380 kg	
							4.390 kg	
							7.980 kg	

Fuente: Manual del fabricante – GOODSENS

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



## 2. Propuesta de distribución de espacios del Almacén General

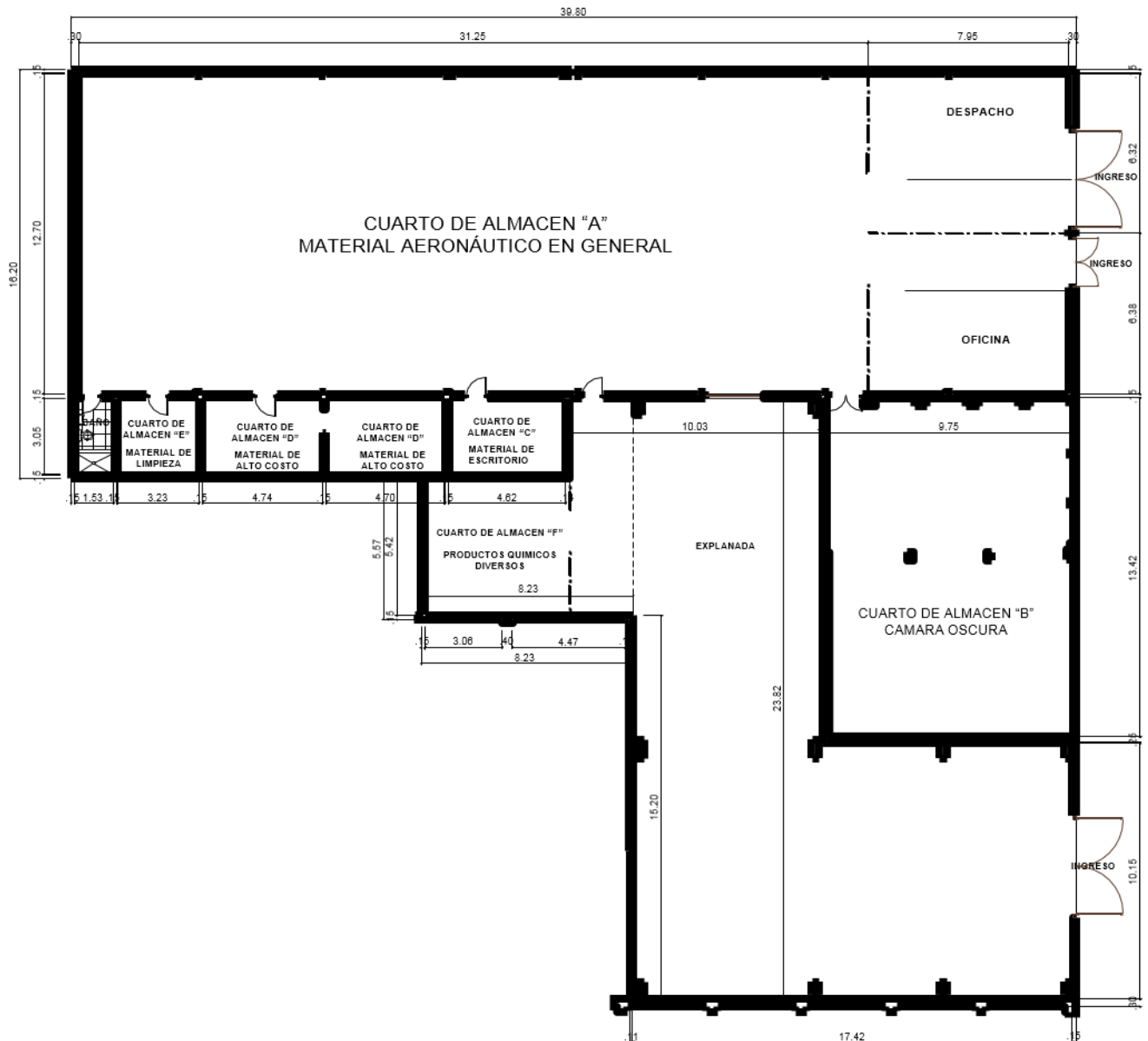


Figura 1. Propuesta de distribución de espacios del Almacén General.  
Fuente: elaboración propia.

## 3. Propuesta de ubicación de anaqueles

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



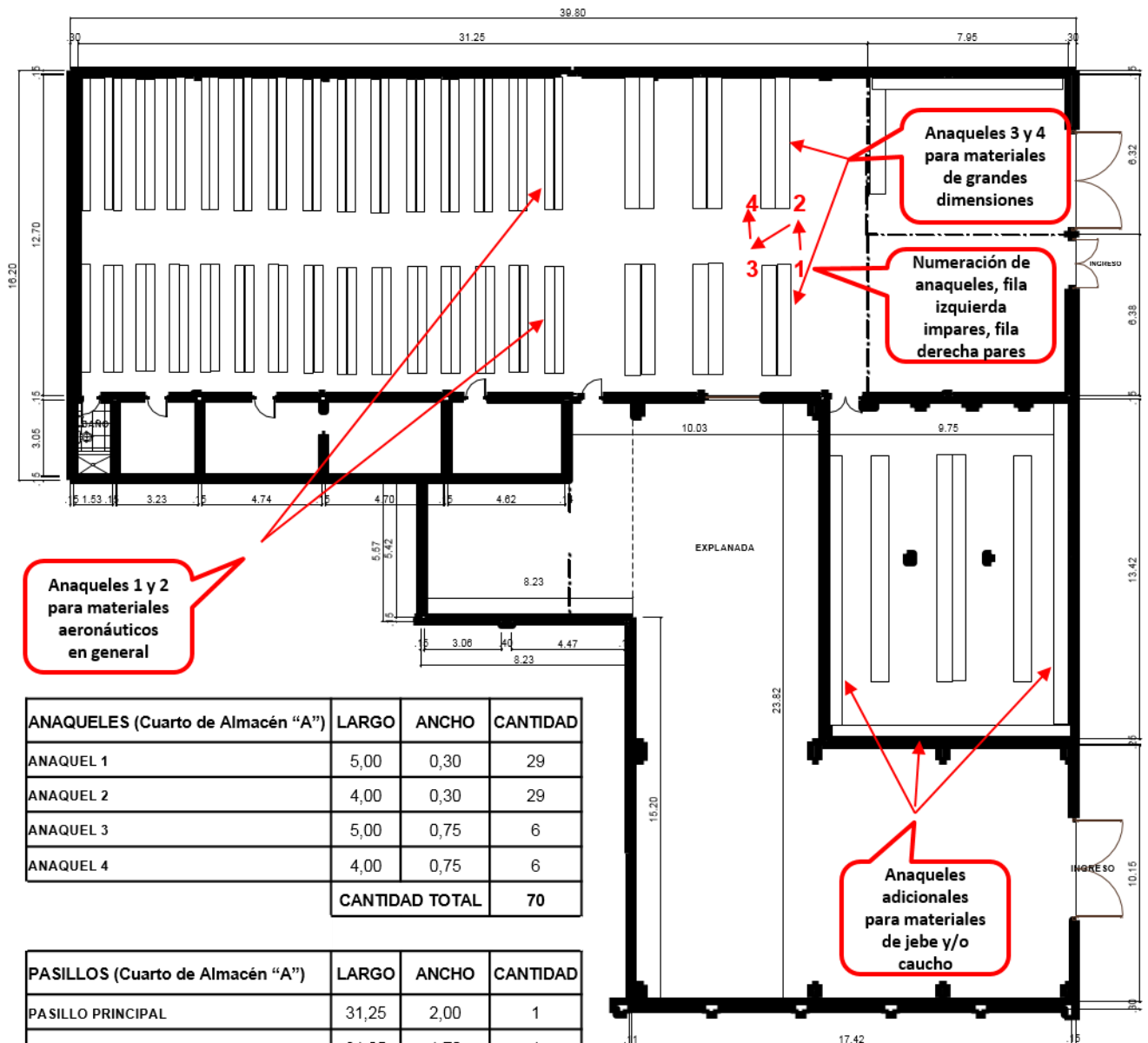


Figura 2. Propuesta de ubicación de anaqueles  
Fuente: elaboración propia.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



**4. Propuesta de distribución de señalización de seguridad en el almacén.**

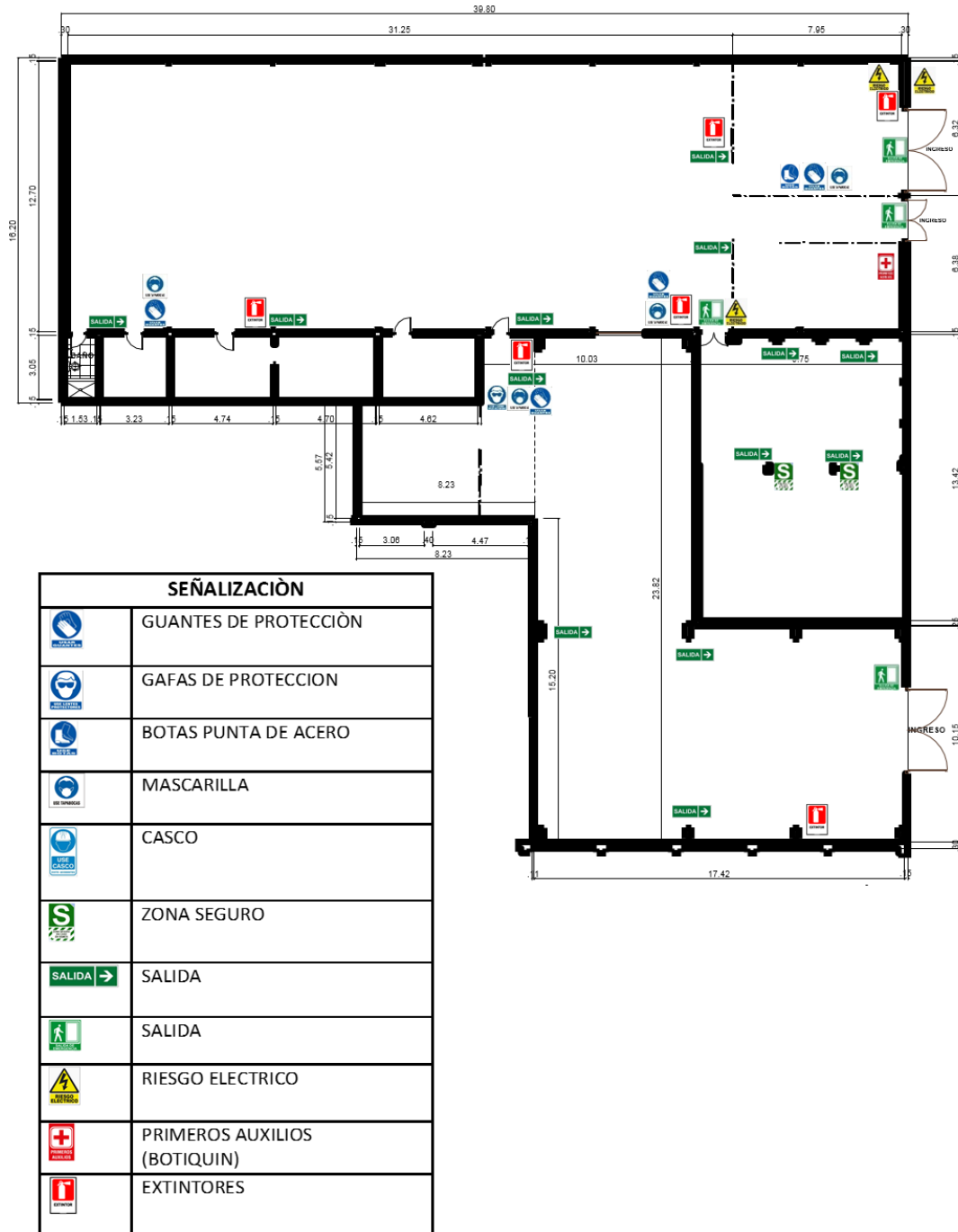


Figura 3. Propuesta de distribución de señalización de seguridad en el almacén.  
Fuente. Elaboración propia

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



## 5. Procedimiento a seguir para el registro de datos del sistema actual al nuevo sistema.

### Módulos

A continuación se detallan los procesos del sistema.

**Mantenimiento.-** Permite registrar los requerimientos de los diversos talleres y/o departamentos por intermedio de un Número. Vale de Retiro donde se cargarán los materiales (número de parte) y la cantidad solicitada para su atención.

**Materiales.-** Aquí se realizan los diferentes tipos de atención (Material Aéreo y Material Misceláneo) con el Número de Vale respectivo. Estas atenciones generan el documento SAM (Solicitud de Atención de Material) que servirá para generar la Pecosa en el módulo de Almacenes. Asimismo, aquí se registran los Memos de Requerimiento que son los documentos que generan la Orden de Compra. También, en este módulo, se registran el Catálogo de Stock de los materiales que cuenta la Unidad con sus datos y codificaciones que son fundamentales en todo el sistema.

Adquisiciones.- Aquí, una vez registrado el Memo de Requerimiento, se procede a adjudicarlo a los diferentes Proveedores con su correspondiente Orden de Compra. Antes de esto, al memo se le asigna un Número de Pedido y un Número de Proceso (viene del PAAC).

**Almacenes.-** En este módulo se registra los diversos tipos de Recepción del Material: con Orden de Compra (Sólo UU.AA con RR.PP), Material Enviado de Unidad Abastecedora, Inventario Inicial Servible, Registrar Material Reparable (Inventario Inicial Reparable), etc. generando el Listado de Recepción que servirá para dar de alta al material en el almacén con la NEA o GUIA DE RECEPCION. También se registran las PECOSAS por salidas de material previamente registrado su respectivo SAM en el módulo de Materiales.

**Control Bienes.-** Este módulo sirve para realizar el inventario de los almacenes de la Unidad cuando ya se viene trabajando con el sistema durante un período de uso.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°13

Este inventario va de acuerdo a lo solicitado por la SABIF con sus respectivos reportes.

Descripción del sistema

Acceso al sistema

Desde el Portal FAP (<http://www.intranet.fap.mil.pe>). Se accederá al Sistema Logístico de Abastecimiento de Material Aéreo USISLOG como se muestra a continuación (click en enlace marcado):



Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

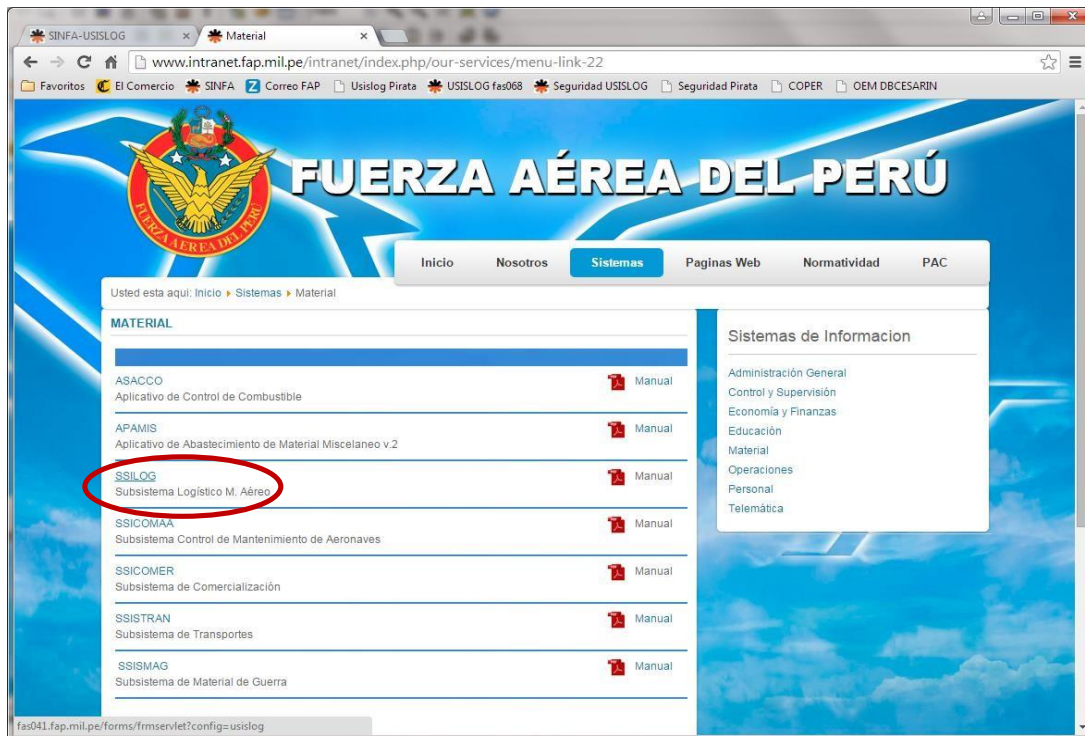
Aprobado por:



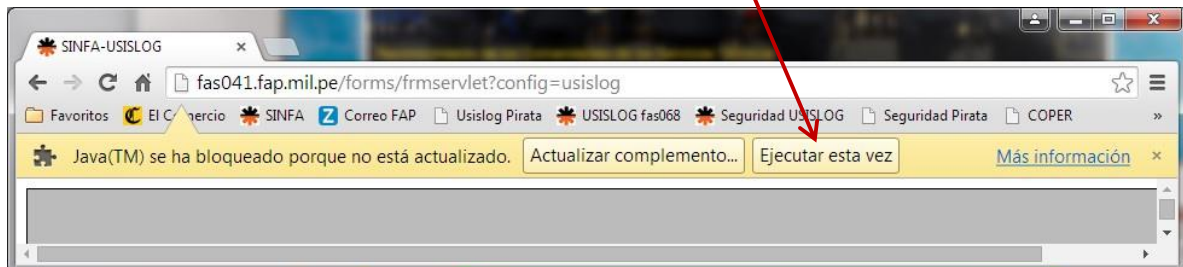
PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°14



Dar click



Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





Opcional, Cambiar Clave

A continuación se mostrará la ventana para digitar el Usuario y Clave asignados por cada usuario del sistema y poder acceder a su respectivo módulo de trabajo y rutinas asignadas.

Con el botón *Cambiar Clave*, se podrá cambiar la clave de acceso las veces que crea conveniente. Aparece una ventana y digitará la clave anterior y, luego, 2 veces, la nueva clave presionando la tecla Enter por cada campo.

Barra de herramientas

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°16

Los siguientes. Íconos se han definido en la barra de herramientas de todos los formularios/opciones del sistema con los que podrá actualizar y/o modificar su información.



**Botón Grabar**

Permite guardar los datos ingresados.



**Botón Imprimir**

Permite imprimir los documentos o listados según la opción.



**Botón Nuevo Registro / Limpiar Pantalla**

Permite limpiar los datos o iniciar la pantalla de caga de datos para un nuevo registro.



**Botón Borrar**

Permite borrar un determinado registro seleccionado.



**Botón Salir**

Permite Salir de la opción donde se encuentre.

**Pantalla principal del sistema**

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Descripción de los procesos básicos del sistema.

## Fase I Catalogo e inventario inicial

### 1° Registrar catálogo (Nuevos números de stock / números de partes)



Figura1. Registrar catálogo

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA


Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°18

Esta opción permite registrar nuevos Números de Stock y Número de Parte en el sistema con todos sus datos requeridos para su uso y control. La ruta a la opción se muestra en la Figura 1.

Al digitar el **Número de Stock** en el campo respectivo y **no se encuentre** en la base de datos de su unidad permitirá continuar con la carga de los demás datos mostrados (Figura 2). En la primera parte solicitará los datos del Stock General (Unidad de Consumo, Código de Reparabilidad, Nivel de Control (Si es Controlado o No por número de Serie), etc.). Luego, se solicitará ingresar a que Aeronave/Aplicabilidad pertenece el Número de Stock así como los datos propios para esta aeronave/aplicabilidad.

Para llenar los datos requeridos y no conozca el código respectivo del campo, sólo se dará Enter en el campo vacío y se visualizará una ventana la lista códigos para dicho dato.

Al completar los datos se presionará el botón de Grabar  en la Barra de Herramientas con lo que quedará registrado un nuevo Número de Stock.

**Nota**.-Cada número de Stock puede tener uno o varios Números de Parte que se pueden registrar presionando el botón **Número de Parte** que se activa luego de Grabar el número de Stock. Se recuerda que por cada número de Stock que se está grabando paralelamente se está registrando un número de Parte con la misma numeración.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



Fig. 2 Registrar número de stock

Si el **Número de Stock** ingresado **ya se encuentra** en la base de datos de su unidad emitirá un mensaje de “*Número de Stock ya Existe*” y se mostrará los datos de la/las aeronave/s a las que se matriculó anteriormente. A continuación preguntará “*¿Desea Matricular Otra Aeronave?*” (Figura 3), si Matricula, se limpiará los datos de la Aeronave para poder registrar otra con sus datos como en la Figura 2.

Figura 3. Datos de stock por avión

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



## 2º) REGISTRAR INVENTARIO INICIAL (Listado de Recepción)



Figura 4. Registro de inventario inicial

Esta opción permite registrar los **saldos iniciales** de los materiales por almacén de cada Unidad antes de empezar con el uso del sistema. La ruta a la opción se muestra en la Figura 4.

Como se muestra en la Figura 5, en la primera sección se ingresarán los datos generales del documento, a saber: Tipo Documento (siempre será "I" - Lista de Inventario), el Número de Listado, el Año y la Fecha del documento. En la segunda parte se digita el Número de Listado de Recepción (este dato es importante para luego realizar la NEA), el Año y la Fecha que empieza el inventario.

En la ventana inferior se ingresarán uno a uno la relación de número de Stock con sus respectivas cantidades. Al digitar el número de Stock aparecerá una ventana para seleccionar la Aeronave del número de Stock, asimismo, otra ventana para seleccionar el número de Parte específico. Luego, se ingresará la Cantidad, el Precio Unitario y el Almacén donde irá el Material.

Listado Recep.	Año	Fech_List	Observación
61-1001	2009	01-06-2009	

Rem	Nro. de Stock	Nro de Parte	Nombre	AE	Apl	Cant.	UE	Prec_Unit	Almacen	Observación	C.Etiq
01	012 0350 102	012 0350 102	EMETEUR RECEPT	01	FD	2	EA	95.00	01C		1

Figura 5. Llegada de material por carga inicial

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------




PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°21

Al ingresar la cantidad, si es un número de Stock controlado por Número de Serie aparecerá una ventana donde se ingresará la misma cantidad de Números de Series (ver Figura 6).

Al completar los datos se presionará el botón de Grabar  en la Barra de Herramientas con lo que quedará registrado el Listado de Recepción y sus números de Stocks inventariados. Opcionalmente, se puede imprimir el *Listado de Recepción*, botón **Imprimir Listado de Recepción** donde figuran los materiales ingresados. El reporte primero se visualizará en pantalla la información.

**Nota.**-Con esta opción sólo se está separando el material que ingresará al almacén antes de generar la NEA (*documento oficial con el que subirá los saldos de los materiales*) como a continuación veremos.

Item	Nro. de Stock	Nro de Parte	Nombre	AE	Apl	Cant.	UE	Prec_Unit	Almacen	Observación
01	012 0350 102	012 0350 102	EMETEUR RECEPT	01	FD	2	EA			

Nro de Serie	Fec. Prox. Insp	Situación	Observación
SER1	01-12-2009	Servible (Nuevo)	
SER2	25-06-2011	Servible (Nuevo)	

Nr. de Series Seleccionados: 02

Figura 6. Matrícula de número de serie.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°22

GRUPO AEREO NR. 7  
FECHA DE EMISION : 22-08-2014

Pag. 1 de 1

**LISTADO DE MATERIAL RECEPCIONADO  
(INVENTARIO INICIAL)**

DOCUMENTO : LIST-INV 0001 2014  
FECH-DOCU : 15-07-2014  
PEDIDO  
OBSERVACION: MATERIAL DE AÑOS ANTERIORES

LIST. RECEP. : G7-002 2014  
CONDICION : Servible  
FECH-LIST. : 15-07-2014  
ALMACEN : 01  
DONACION : Nacional

NR.ITEM	NRO DE STOCK NRO DE PARTE	NOMENCLATURA OBSERVACION	AE AP	CANTID. UE	PREC-UNIT UBICACION
1	5330000237623 MS9134 01	GASKET	05 FF	12 EA	6.90 01B006D08
2	5331002651086 MS29513 130	O RING	05 FF	24 EA	5.30 01B007A10

Modelo de Listado Modelo de Recepción de Material

### 3º) REGISTRAR INVENTARIO INICIAL (Confección de NEA)



Figura 7. Confección de NEA.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

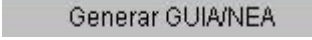
Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°23


En este módulo se generan las NEAS de Altas de Material (o GUIA DE REMISION, cuando se recepciona material con Orden de Compra - Unidades con RR.PP). La ruta a la opción se muestra en la Figura 7.

Antes de entrar a esta opción se debe tener registrado el Listado de Recepción (que se generó en las rutinas de Llegada Material por Inventario Inicial, Llegada Material de Unidad Abastecedora, Llegada con Pedido Compra, etc.)

Se digitará el Número de Listado, el Año del Listado y el Almacén a dónde va el material (Figura 8) y a continuación mostrará los ítems que se cargaron anteriormente para que sólo seleccione o marque (check) los número de Stock que se darán de Alta en el Almacén.

Para generar la NEA deberá presionar el botón  con lo que autogenerará el Número consecutivo de NEA o GUIA (Figura 9) y subirá la Cantidad Servible por cada material seleccionado, además, se visualizará el documento oficial de ingreso de material para su impresión.

**Nota.**-Si al presionar el botón Generar GUIA/NEA aparece el mensaje “*Ud. no puede Generar GUIA/NEA...*” (Figura 8) es porque tiene que completar la información de la ubicación (*Ubicación, Cuarto,*

*Anaquelel, Fila, Columna*) exacta por cada ítem (campo Almacén y, luego, click en el botón Grabar  en la Barra de Herramientas). Así, recién podrá presionar el botón *Generar GUIA/NEA* para actualizar.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°25

Item	Nro de stock	Precio Unit	Observ del Almacenero
012 0350 102	012 03	95.00	1

Figura 9. Generación de número consecutivo de NEA.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°26

GRUP7

**NOTA DE ENTRADA AL ALMACEN**

NRO. 00001

PEDIDO N°  
OBSERVACION:

FECHA DE RECEP.: 15-07-2014  
PROVEEDOR :  
CONDICION : Servible  
GUIAN° : LIST-INV 0001 2014  
ALMACEN : 01

PAG: 1

RELACION DE LOS MATERIALES DEL PEDIDO INDICADO

NRO ORD	# ITEM	NRO DE STOCK NRO DE PARTE	CANT.	UE AP	NOMENCLATURA	PREC-UNIT	TOTAL	UBICACION
1	1	5330000237623 MS9134 01	12	EA FF	GASKET	6.90	82.80	01B006D08
2	2	5331002651086 MS29513 130	24	EA FF	O RING	5.30	127.20	01B007A10
						210.00	Nuevos Soles	
						1.0000	Cambio	
						210.00	Nuevos Soles	
30501 : Transf. Bienes Remitidos						210.00		

Elaborado por  
Juan Carlos

V.B° _____	FECHA DE ENTREGA _____	ALMACENERO _____	RECEPCION Y CLASIFICACION _____
EL		FIRMA	FECHA Y FIRMA



## Fase II. Actualización datos del catálogo (sólo datos migrados)

### 1) Modificar datos del stock general-avión (UU.AA con RR.PP)



Figura 10. Modificación de datos del stock general

Este módulo sólo se utilizará para modificar los datos generales del número de Stock y los datos por cada aeronave a la que esté asignada. Este proceso se realizará en la etapa de MIGRACION de los datos (sin saldos ni movimientos registrados). La ruta a la opción se muestra en la Figura10.

Sólo puede estar activa esta opción para aquellas unidades a las que se migró su información y que no se encuentra en la base de datos del SEBAT (unidades con recursos propios y que tienen un sistema propio). Primero se debe ingresar uno de los datos solicitados en la ventana Búsqueda (Figura 11) como son

Número de Stock, Nombre o número de Parte, este dato puede ser completo o un aproximado (*en el ejemplo se digitó "1" en el número de Stock y se muestra todos los stocks que empiezan con 1*), luego, presionar el botón Buscar. Los materiales que coinciden con la búsqueda se mostrarán en la ventana Materiales para que seleccione uno y pueda modificar en la parte inferior.

En la ventana Actualizar Datos Stock General permitirá modificar los datos generales del número de Stock como el Nombre, el Cód. de Reparabilidad (Si el material es Reparable, Confeccionable o No Reparable), Si es o No Controlado por número de Serie (los accesorios tienen número de Series), etc.

En la ventana Actualizar Datos Stock-Avión se puede modificar la Aplicabilidad del número de Stock (en automático cambia la aeronave según la aplicabilidad), la Unidad de Compra, Precio de referencia del fabricante, etc. pero no se modifica la Cantidad Servible (se actualiza sólo con el Inventario o las Entradas y/o Salidas).

Para cambiar los datos (códigos) se dará doble clic con el Mouse en el campo respectivo.

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------




Finalmente, para guardar los cambios se presionará en el botón Grabar  y podrá seleccionar otro número de Stock en la venta Materiales.

Figura 11 Búsqueda de datos

Figura 12. Modificación dato específico

## 2) Modificar datos número de stock específico

Este módulo sólo utilizarán las Unidades a las que se migró información contenida en la base de datos del SEBAT según las aeronaves que controla. La ruta a la opción se muestra en la Figura12.

Deberá ingresar el número de Stock específico (Figura 13) y se mostrará sus datos generales por cada aplicabilidad, luego, se podrá actualizar sólo el dato Ubi-

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



cación Servible (este dato también puede ser actualizado al registrar el Inventario Inicial o al realizar un Ingreso con NEA).

Para guardar los cambios se presionará en el botón Grabar  .

Aero	Apli	Descripción	Cant.Serv	Ubic.Serv	U.Com	Mone	Prec.Fabrica	Prec.Soles
16	CA	L-100	0	01A005B03	EA	S	5,561.04	

Figura 13. Número de stock específico

### Fase III. Altas - ingreso de material en la unidad (Sólo UU.CC.II)

#### 1º Recepción material enviado de unidad abastecedora



Figura 14. Recepción de material.

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°30

Esta rutina se utilizará para realizar la recepción/verificación del material antes de ingresar al Almacén correspondiente. La ruta a la opción se muestra en la Figura14.

Como se muestra en la Figura15, en la primera sección se ingresarán los datos generales del documento, a saber: Tipo Documento (por lo general “P” – Pecosa, con la que se atendió de la unidad origen), el Número de Listado, el Año, la Fecha del documento y la Unidad de origen. En la segunda parte se digita el Número de Listado de Recepción (este dato es importante para luego realizar la NEA), el Año y la Fecha que se realiza la recepción.

En la ventana inferior se ingresarán uno a uno la relación de número de Stock con sus respectivas cantidades. Al digitar el número de Stock aparecerá una ventana para seleccionar la Aeronave del número de Stock, asimismo, otra ventana para seleccionar el número de Parte específico. Luego, se ingresará la Cantidad, el Precio Unitario y el Almacén donde se internará el Material

**Llegada de Material enviado por Unidad Abastecedora**

Tipo Documento  Pecosa    Nro.     Año de Doc     Fech\_G-R.

De Unidad  SERVICIO DE ABASTECIMIENTO    Observación

Listado Recep.	Año	Fech. List.	Observación
61-0051	2009	01-06-2009	

**Items de la Guia de Recepción**

Item	Nro. de Stock	Nro de Parte	Nombre	Ae	Ap	Canti	UE	Prec_Unit	Almacen	Observación
01	41 60 136	41 60 136	FILTRO DE LUZ JC16	12	HP	6	PC	5.50	01	

Imprimir Listado de Recepción

Figura 15. Llegada de material enviado por Unidad abastecedora

Al ingresar la cantidad, si es un número de Stock controlado por Número de Serie, aparecerá una ventana donde se ingresará la misma cantidad de Números de Series (ver Figura 6) y para terminar presionar botón salir


Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°31

Al completar los datos se presionará el botón de Grabar  en la Barra de Herramientas con lo que quedará registrado el Listado de Recepción y sus números de Stocks y/o número de Partes recepcionados. Opcionalmente, se puede imprimir el Listado de Recepción, botón **Imprimir Listado de Recepción** donde figuren los materiales ingresados. El reporte primero visualizará la información en pantalla.

FABRICA DE OXIGENO Y NITROGENO.			Pag. 1 de 1		
FECHA DE EMISION : 27-08-2014			LISTADO DE MATERIAL RECEPCIONADO (ENVIADO DE UNIDAD ABASTECEDORA)		
DOCUMENTO :	GUI-REM48001 2014	LIST. RECEP. :	FO-005	2014	
FECH-DOCU :	27-08-2014	CONDICION :	Servible		
PEDIDO		FECH-LIST. :	27-08-2014		
OBSERVACION:	PRIRUR	ALMACEN :	01		
		UNIDAD :	SERVICIO DE ABASTECIMIENTO TECN		
NR.ITEM	NRO DE STOCK	NOMENCLATURA	AE	CANTID.	PREC-UNIT.
	NRO DE PARTE	OBSERVACION	AP	UE	UBICACION
1	STK001	ALABES DE MOTOR	D3	4	22.50
	STK001		C3	EA	01

## 2º Altas / ingreso de material al almacén



Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:


	<b>PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA</b>	Fecha:	01/09/2016
		Pág.	Pág. N°32

Figura 16. Altas/ingreso de material al almacén

Esta rutina se utilizará para ingresar el material al Almacén después de la recepción. Al generar la NEA subirá los saldos de los materiales en el sistema. La ruta a la opción se muestra en la Figura16.

Se digitará el número de Listado de Recepción, el Año del Listado y el Almacén a dónde va el material (Figura 17) y a continuación mostrará los ítems que se cargaron anteriormente para que sólo seleccione o marque (check) los número de Stock que se darán de Alta en el Almacén.

Para generar la NEA deberá presionar el botón **Generar GUIA/NEA** con lo que autogenerará el Número consecutivo de NEA y subirá la Cantidad Servible por cada material seleccionado, además, se visualizará el documento oficial de ingreso de material para su impresión.

Nota.- Si al presionar el botón Generar GUIA/NEA aparece el mensaje “Ud. no puede Generar GUIA/NEA, Ítem con Ubicación incompleta...” es porque tiene que completar la información de la ubicación (Ubicación, Cuarto, Anaquel, Fila, Columna) exacta por cada ítem (campo Almacén) y se presionará el botón


Grabar  en la Barra de Herramientas para actualizar los cambios. Después de esto, recién podrá presionar el botón Generar GUIA/NEA.

Figura 17. Nota de entrada al almacén/guía de recepción

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°33

GRUP7

**NOTA DE ENTRADA AL ALMACEN**

NRO. 00001

PEDIDO N° \_\_\_\_\_ FECHA DE RECEP. :15-07-2014  
OBSERVACION: RECEPCION PROVEEDOR : **SEBAT**  
CONDICION : Servible  
GUIA N° : GUI-REM 0216 2013  
ALMACEN : 01

PAG.: 1

RELACION DE LOS MATERIALES DEL PEDIDO INDICADO

NRO ORD	# ITEM	NRO DE STOCK NRO DE PARTE	CANT.	UE AP	NOMENCLATURA	PREC-UNIT	TOTAL	UBICACION
1	1	5935009283127 M39012 01 0005	4	EA FF	CONNECTOR,PLUG,ELEC	6.67	26.68	01A00
2	2	5935009287849 51 043 0000	1	EA FF	CONNECTOR,RECEPTACLE	2.98	2.98	01A00
3	3	5935009295164 MS3456L10SL4S	36	EA FF	CONNECTOR,PLUG,ELECT	37.70	1,357.20	01A00
						1,386.86	Nuevos Soles	
						1.0000	Cambio	
						1,386.86	Nuevos Soles	
30502 : Transferencias de Bienes Recibidos					1,386.86			

VºBº	FECHA DE ENTREGA	ALMACENERO	RECEPCION Y CLASIFICACION
EL _____	_____	_____	_____
		FIRMA	FECHA Y FIRMA

Modelo NEA para Material enviado por Unidad Abastecedora

Elaborado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Revisado por: Juan Carlos Vásquez Ciprian	Aprobado por:
---	--	---------------





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

"PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN  
GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 - FUERZA AÉREA DEL PERÚ  
- PIURA"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

VÁSQUEZ CIPRIAN, JUAN CARLOS

ASESOR

ING. SEMINARIO ATARAMA, MARIO ROBERTO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

PIURA - PERÚ

(2018)



Resumen de coincidencias		
<b>9 %</b>		
1	www.atritel.com.ar Fuente de Internet	2 % >
2	www.acribd.com Fuente de Internet	1 % >
3	docs.com Fuente de Internet	1 % >
4	docplay.es Fuente de Internet	1 % >
5	repositorio.univ.edu.pe Fuente de Internet	1 % >
6	www.puraherold.net Fuente de Internet	1 % >
7	repositorio.uninstituto.e... Fuente de Internet	<1 % >
8	Entregado a Universidad... Trabajo de Internet	<1 % >
9	almacenamientoytec... Fuente de Internet	<1 % >
10	prayero.biz Fuente de Internet	<1 % >
11	doordis.un Fuente de Internet	<1 % >
12	blog.cofen.es Fuente de Internet	<1 % >
13	Entregado a Universidad...	<1 % >



PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL  
GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°35

**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Yo, Mario Roberto Seminario Atarama, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Piura, revisor de la tesis titulada "**PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 - FUERZA AÉREA DEL PERÚ - PIURA**" constato que la investigación tiene un índice de similitud de **9 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura 10 de abril del 2019

.....  
MSc. Mario Roberto Seminario Atarama

DNI: 02633043

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por:





PROPUESTA PARA LA REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN GENERAL DEL GRUPO AÉREO N° 7 PIURA

Fecha: 01/09/2016

Pág. Pág. N°37



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Vásquez Ciprian Juan Carlos

INFORME TITULADO:

Propuesta para la redistribución del almacén general del Grupo Aéreo N° 7 - Fuerza Aérea del Perú - Piura.

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

\_\_\_\_\_

SUSTENTADO EN FECHA: 26 de diciembre de 2016

NOTA O MENCIÓN: 13



[Handwritten Signature]

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Elaborado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Revisado por:  
Juan Carlos Vásquez Ciprian

Aprobado por: