



Aplicación de control de calidad de los
abastecimientos : control de inventarios técnicas de
almacenamiento en la Armada nacional

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”
Bogotá D.C., Colombia

7,656

373

Un elemento esencial de la defensa nacional es la habilidad de aplicar el poderío Militar dónde y cuando es necesario.

El abastecimiento es **APLICACION** integral de esa habilidad y el **almacenamiento** es un eslabón esencial en la cadena de abastecimiento **DEL** productor al consumidor.

El abastecimiento es el instrumento mediante el cual la razón fluctuante de consumo se mantiene en balance con la razón más uniforme de producción. También compensa el efecto de las interrupciones en la producción.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS ABASTECIMIENTOS
CONTROL DE INVENTARIOS y, mediante la coordinación y la colocación adecuadas asegura el apoyo logístico de las operaciones militares.

TECNICAS DE ALMACENAMIENTO

Se está tomando cada vez más patente que la eficiencia y la economía óptima, **EN LA** *A.R.C.* de abastecimientos de nuestras Fuerzas Armadas, **ARMADA NACIONAL** períodos de paz o de guerra, pueden lograrse adicionalmente mediante la adopción de métodos y normas uniformes eficaces.

La adopción de métodos y normas uniformes eficaces para las operaciones de almacenamiento y manejo de materiales es un requisito previo necesario para conservar el potencial humano, el espacio, equipo y tiempo, facilitar mejorar el adiestramiento del personal y de tal modo reforzar la continuidad del abastecimiento del-

militar.

PROLOGO

Es con ésta finalidad que se ha preparado éste trabajo de al -
Un elemento esencial de la defensa nacional es la habilidad de
almacenamiento, y control de inventarios y calidad de los materia -
aplicar el poderío Militar dónde y cuando se necesite.

les para la Armada Nacional.

El abastecimiento es una parte integral de esa habilidad y el -

Este trabajo avanza principios básicos en cuanto al buen al -
almacenamiento es un eslabón esencial en la cadena de abasteci -
almacenamiento y convierte esos principios en métodos, procedi -
mientos del productor al consumidor.

mientos y técnicas reglamentarias que han probado mediante larga

El abastecimiento es el instrumento mediante el cual la razón,
experiencia ser los más eficientes y eficaces en el almacenamiento
fluctuante de consumo se mantiene en balance con la razón más uni -
manejo y control de calidad de los abastecimientos militares.

forme de producción. También compensa el efecto de las interrup -

A si mismo es necesario abarcar todas las áreas de la institución

ciones en la producción al tenerse disponible los abastecimientos -

para realizar una función coordinada a todos los niveles que per -

y, mediante la coordinación y la colocación adecuadas asegura el -

mitan el logro de obtener una buena calidad de los Abastecimien -

apoyo logístico de las operaciones militares.

tos.

Se está tomando cada vez más patente que la eficiencia y la e -

Esta coordinación nos da un conjunto de actividades que se conoce

conomía óptima, es satisfacer los requerimientos de abastecimien -

como función calidad a semejanza de la función administrativa y

tos de nuestras Fuerzas Militares, ya sea en períodos de paz o de -

financiera que permite el logro de dichos objetivos.

guerra, pueden lograrse adicionalmente mediante la adopción de mé -

todos y normas uniformes eficaces.

La adopción de métodos y normas uniformes eficaces para las
operaciones de almacenamiento y manejo de materiales es un requi -
sito previo necesario para conservar el potencial humano, el espa -
cio, equipo y tiempo, facilitar mejorar el adiestramiento del per -
sonal y de tal modo reforzar la continuidad del abastecimiento de -

militar.

Generalidades

Es con ésta finalidad que se ha preparado éste trabajo de almacenamiento, y control de inventarios y calidad de los materiales en las instalaciones de abastecimiento de la ARC. Así como para la Armada Nacional.

Este trabajo enuncia principios básicos en cuanto al buen funcionamiento de los servicios técnicos sobre el tema de las operaciones de almacenamiento y convierte esos principios en métodos, procedimientos y técnicas reglamentarias que han probado mediante larga experiencia ser los más eficientes y eficaces en el almacenamiento, el control de inventarios y como capítulo aparte, la verificación, análisis y control de calidad de los abastecimientos militares.

A si mismo es necesario abarcar todas las áreas de la Institución para realizar una función coordinada a todos los niveles que permitan el logro de obtener una buena calidad de los Abastecimientos.

Esta coordinación nos da un conjunto de actividades que se conoce como función calidad a semejanza de la función administrativa y financiera que permite el logro de dichos objetivos.

Control de inventarios y técnicas de almacenamiento.

Generalidades

Este trabajo establece normas y métodos uniformes y eficaces en las instalaciones de abastecimiento de la ARC. Así como también consolida la información técnica y detallada que tienen disponible los servicios técnicos sobre el tema de las operaciones de almacenamiento y manejo de materiales, lo cual comprende el recibimiento, el almacenamiento, el cuidado y la distribución de los abastecimientos, el control de inventarios y como capítulo aparte, la verificación, análisis y control de calidad de éstos abastecimientos.

El trabajo está dividido en dos grandes capítulos:

Capítulo I

Control de calidad de los abastecimientos.

Capítulo II

Control de inventarios y técnicas de almacenamiento.

CONTROL DE CALIDAD

Introducción

Definición

Calidad es el grado en que un producto satisface los requerimientos de un consumidor, de tal manera que el producto cumpla la función que el consumidor espera de él al mejor precio posible.

CAPITULO II **GENERALIDADES**

A medida que una sociedad avanza en su nivel económico y cultural, los consumidores tienden **CONTROL** **DE** exigir productos de mejor calidad, y a

examinar de una manera más crítica las diferentes alternativas que **CALIDAD DE LOS ABASTECIMIENTOS**

se le presentan en el mercado para satisfacer sus necesidades.

En otras palabras, el consumidor adquiere conciencia de lo que es calidad.

El concepto de control de calidad parte de una definición también moderna de calidad en la cual intervienen tanto las características del producto en sí (incluyendo su precio), como las necesidades, gustos, preferencias y capacidad económica del consumidor (Figura 2). Según esto se puede juzgar la calidad de un producto, teniendo en cuenta el uso que el consumidor le dará.

La pregunta sobre si es mejor un zapato de cuero que un zapato de plástico, o si es mejor un automóvil de lujo que uno de menor costo, solo puede contestarse en función del uso que habrá

CONTROL DE CALIDAD

Introducción

Definición

Calidad es el grado en que un producto satisface los requerimientos de un consumidor, de tal manera que el producto cumpla la función que el consumidor espera de él al mejor precio posible.

GENERALIDADES

A medida que una sociedad avanza en su nivel económico y cultural, los consumidores tienden a exigir productos de mejor calidad, y a examinar de una manera más crítica las diferentes alternativas que se le presentan en el mercado para satisfacer sus necesidades.

En otras palabras, el consumidor adquiere conciencia de lo que es calidad.

El concepto de control de calidad parte de una definición también moderna de calidad en la cual intervienen tanto las características del producto en sí (incluyendo su precio), como las necesidades, gastos, preferencias y capacidad económica del consumidor (figura 2). Según esto se puede juzgar la calidad de un producto, teniendo en cuenta el uso que el consumidor le dará.

La pregunta sobre si es mejor un zapato de cuero que un zapato de caucho, solo puede contestarse en función del uso que habrá

de dársele. Si es para realizar algunos deportes, el zapato de caucho podrá ser más adecuado que el de cuero y por lo tanto el de mejor calidad para ese uso.

Consideraciones similares podrían hacerse sobre la calidad de una camisa de algodón comparada con una de fibra sintética, o sobre un cadillac y un jeep etc.

En todos los casos se debe conocer con certeza el uso que se va a dar al producto para así poder las características del mismo para su adquisición.

Entendida la calidad en esta forma, su realización tan solo puede lograrse a través de las etapas del ciclo industrial: Investigación del mercado, decisiones generales o fijación de objetivos, programa de requerimientos, diseño, fabricación, distribución y servicio (figura 1)

Por lo anterior, el sistema de control de la calidad debe partir por lo tanto del consumidor para realizar su propósito.

El programa de requerimientos deberá definir el producto y precisar aquellas propiedades que le van a permitir cumplir su función y que a la vez estarán dentro de las posibilidades de producción y distribución de la empresa tales como: capacidad, vida útil,

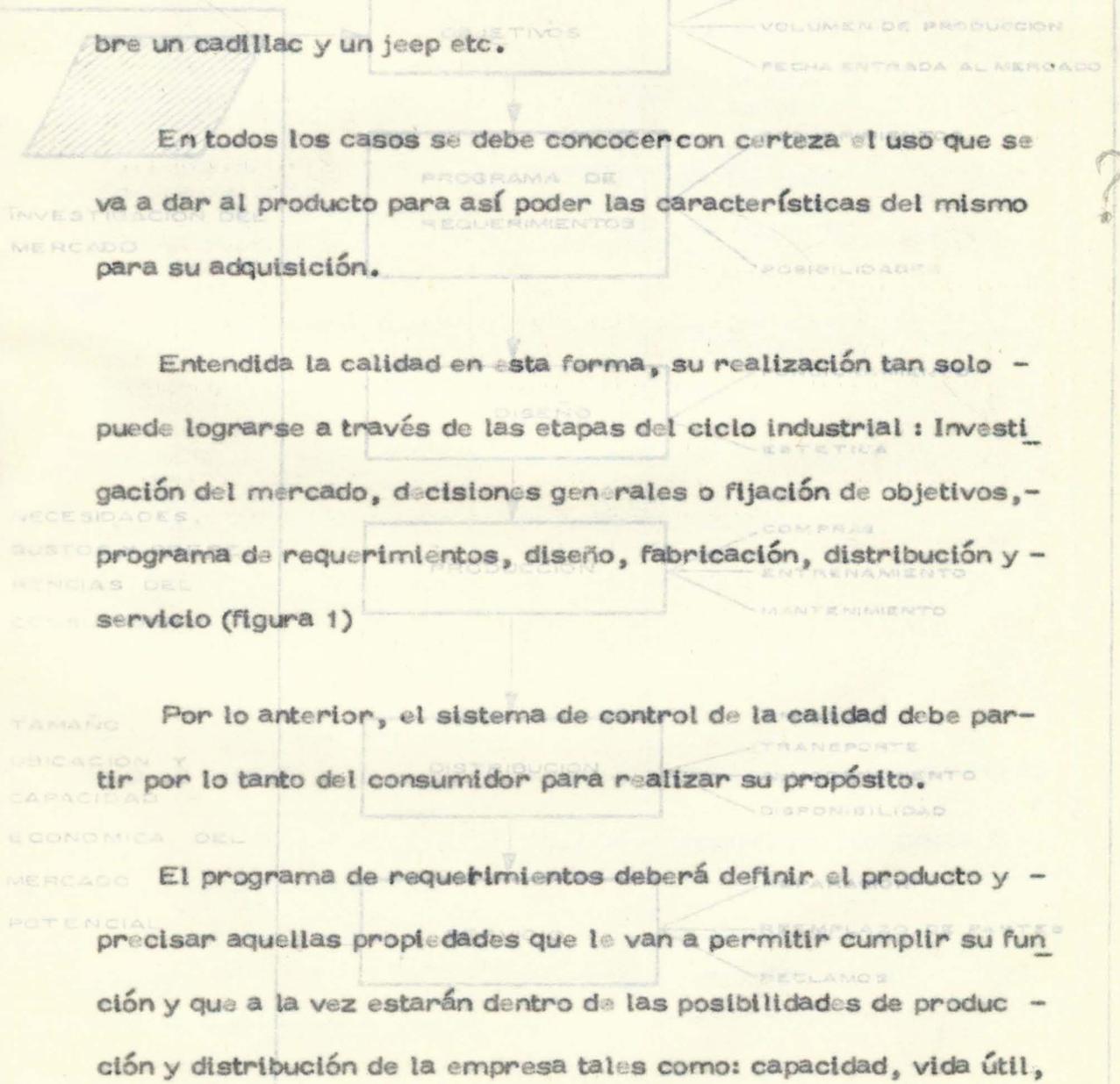


Fig. 1

EL CICLO INDUSTRIAL DE LA CALIDAD

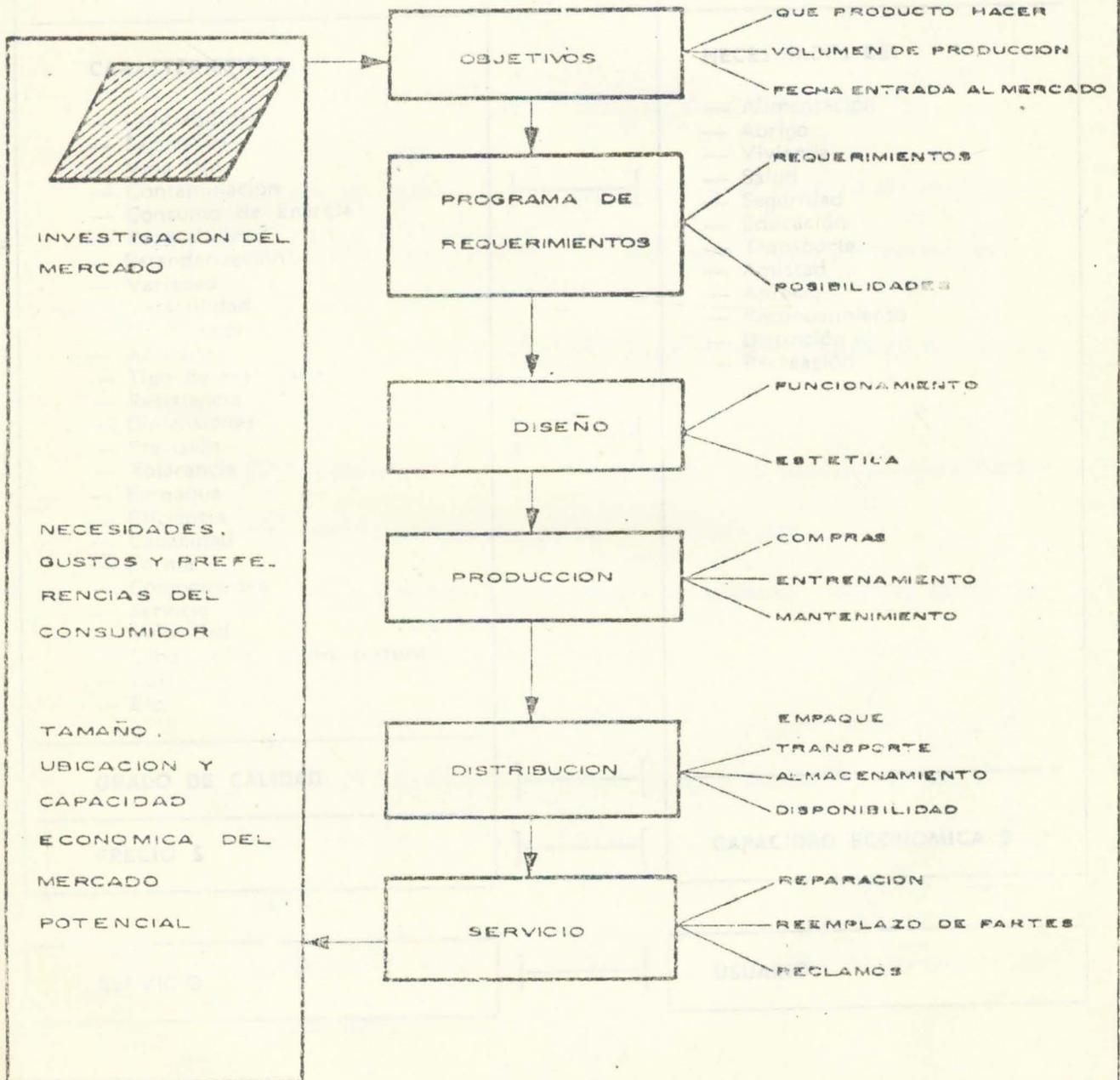


Fig. 1

—Calidad es el grado en que un producto cumple el propósito para el cual ha sido diseñado y satisface a la vez la necesidad de un consumidor específico, al mejor precio posible.

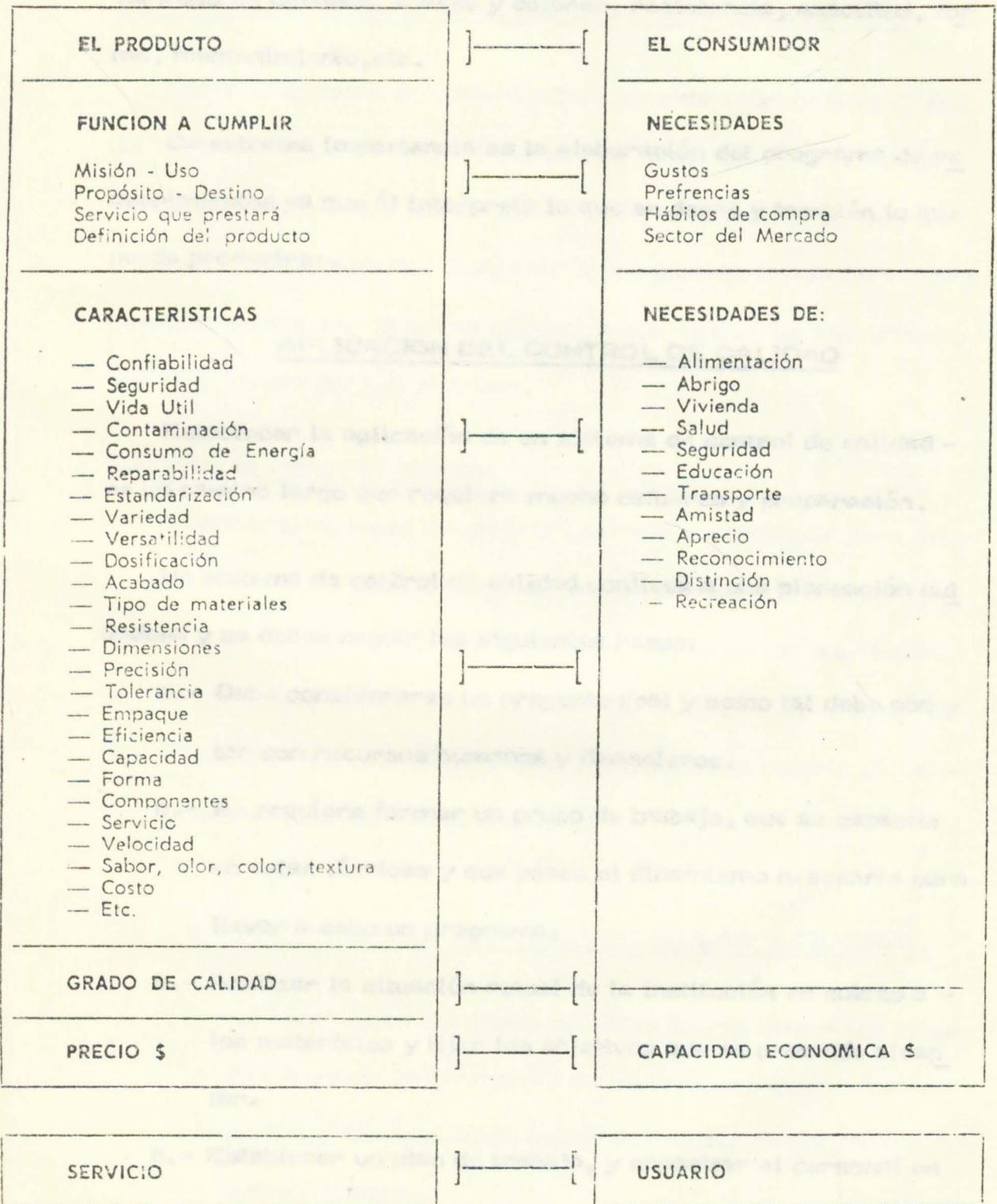


Fig. 2

variedad en tamaños, clases y colores, resistencia, exactitud, forma, mantenimiento, etc.

Como el sistema de control anteriormente enunciado es difícil de De extrema importancia es la elaboración del programa de requerimientos ya que él interpreta lo que se desea y también lo que puede producirse.

APLICACION DEL CONTROL DE CALIDAD

Establecer la aplicación de un sistema de control de calidad - es un camino largo que requiere mucho esfuerzo y preparación.

Un sistema de control de calidad conlleva a una planeación cuidadosa y se deben seguir los siguientes pasos:

- a.- Debe considerarse un proyecto real y como tal debe contar con recursos humanos y financieros.
- b.- Se requiere formar un grupo de trabajo, que se capacite en estas técnicas y que posea el dinamismo necesario para llevar a cabo un programa.
- c.- Analizar la situación actual de la institución en cuanto a los materiales y fijar los objetivos que se pretende alcanzar.
- d.- Establecer un plan de trabajo, y capacitar al personal en todos los niveles.

El control de calidad debe hacerse mediante sistemas de

Sistemas de Control que puede establecer la Armada Nacional

Como el sistema de control anteriormente enunciado es difícil de implantar en la Armada Nacional, se puede acudir a otras normas o parámetros que puedan dar un gran resultado si se llegasen a aplicar, pues ayudarían a obtener una adecuada inversión del presupuesto y asegurar la buena calidad de los elementos adquiridos y que se entregan para el servicio.

Sistemas de Control a Adoptar

- 1- Impartir normas de carácter general y particular para efectos de control de calidad de los suministros de materia prima y de los elementos de uso y consumo que se adquieran.
- 2- La creación de un pequeño laboratorio en el cual se llevarían a cabo aquellos análisis más comunes en el control de calidad de los materiales (textiles)

b- Combustibles, grasas, lubricantes.

I - NORMAS DE CARACTER PARTICULAR Y GENERAL

La afectividad del apoyo logístico que se hace a las unidades depende en gran parte de las medidas que se tomen para lograr un elevado índice de calidad en los productos que se compran.

El control de calidad debe hacerse mediante sistemas de

verificación para cada uno de los abastecimientos que hace la Armada.

6- Grupo de Elementos Médicos, Odontológicos y Drogas.

Estos abastecimientos se agrupan en las siguientes clases :

1- Grupo de Abastecimientos Clase I

a- Raciones de campaña

b- Otros alimentos

2- Grupo de Abastecimientos Clase II y IV

a- Materias Primas o Insumos

b- De los productos terminados

c- de equipos

3- Grupo de los Materiales y Suministros

a- Papelería

b- Combustibles, grasas, lubricantes.

4- Grupo de Mantenimiento y Aseguros

a- Repuestos

b- Llantas, neumáticos, baterías

c- Aseguros.

5- Grupo de Municiones y Explosivos

a- Municiones

- 4- Presentar al Comando informes ocasionales, cuando por efectos de fallas probatorias o deterioros prematuros que
- b- Explosivos
- 6- Grupo de Elementos Médicos, Odontológicos y Drogas.
 - a- de Uso Humano
 - b- Odontológicos
 - c- Veterinaria
- 5- Controlando que se realicen en todos los niveles, los programas de mantenimiento en las instalaciones respectivas.
- 7- Grupo de Construcciones
 - a- Materiales de Construcción
 - b- Interventoría de obras.
- 8- Establecer las especificaciones mínimas (directrices técnicas) que deben reunir los materiales, elementos o equipo, que se deben adquirir o producir para la instalación de

NORMAS DE CARACTER PARTICULAR

La Armada mediante las Direcciones Técnicas, los Comandos Fuerza y Base e Inspección General puede adelantar una campaña de control de calidad mediante los siguientes medios:

- 1- Realizar encuestas generales para obtener conceptos sobre calidad de los diferentes elementos que suministra la fuerza
- 2- Elaborar informes al Comando Armada sobre control de calidad de los elementos recibidos.
- 3- Mediante programación de visitas, inspecciones de carácter técnico administrativo verificar la aplicación de los sistemas de control de calidad que realizan las diferentes unidades, utilizando formatos de encuesta.

- 4- Presentación al Comando informes ocasionales, cuando por efectos de fallas protuberantes o deterioros prematuros que de total o parcialmente fuera de servicio, equipo especial o elementos de dotación, adjuntando un concepto técnico-administrativo levantado por esa circunstancia.
- 5- Controlando que se realicen en todos los niveles, los programas de mantenimiento en los escalones respectivos.
- 6- Establecimiento de las especificaciones mínimas (direcciones técnicas) que deben reunir los materiales, elementos o equipo, que se deben adquirir o producir para dotación de las Unidades.
→ por las Direcciones Técnicas
- 7- La supervisión de la elaboración de los pliegos de condiciones para la adquisición de material y equipo, cuidando que se incluyan claramente las normas técnicas de calidad mínimas exigidas para considerar una oferta.
- 8- Asesorar al Comando, para que se haga una adecuada adjudicación sobre la base de mejor calidad de los elementos expuestos a consideración.
- 9- Establecer comités de control de calidad con los siguientes miembros:

a- Jefe de la ^{no existe en la ARG} Dirección de Adquisiciones o Intendente local.

b- Jefe de Adquisiciones.

c- Jefe de Suministros

Generalidades

d- Jefe de Servicios

El control de calidad requiere una acción constante que empieza con

e- Almacenista

el proceso de compra o adquisición continúa con la recepción, el

f- Delgado de Auditoría.

examen, sigue en la distribución y termina cuando finaliza la vi

ca 10- Mantener actualizado el Kárdex de proveedores y clasificar-
anualmente el rendimiento, cumplimiento y calidad de los
Los informes enviados al Comando se deben basar especialmente en
productos ofrecidos.

en los siguientes indicadores :

11- Las contrataciones se deben hacer con entidades bien calificadas y autorizadas.

- Adaptabilidad
12- Ordenar análisis de muestras cuya calidad sea necesario -
- Aplicabilidad
determinar mediante estudios especializados.
- Rendimiento

13- Emitir instrucciones sobre procedimientos a seguir en la recepción de materiales, previa coordinación para los recibos de elementos o equipo especial, con el comité de control de calidad.

Los errores que se presentan deben evitar el formulismo de BUENO, REGULAR O MALO que no conducen a clasificar (dejar algún

14- En coordinación de todas las direcciones técnicas con la Dirección de Adquisiciones o intendentes locales, establecer en los pliegos de condiciones, cotizaciones, pedidos y con-

tratos, las características básicas y especificaciones detalladas de elementos, con el fin de buscar la mejor calidad.

Generalidades DE CARACTER GENERAL DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad requiere una acción constante que empieza con el proceso de compra o adquisición, continúa con la recepción, almacenamiento, sigue en la distribución y termina cuando finaliza la vida útil del material.

Abastecimientos Clase I

Los informes enviados al Comando se deben basar especialmente en los siguientes indicadores :

Los procedimientos en los que se aplique el control de calidad como sustituto

en gran parte de la rutina en las compras, aspectos que ha dejado

entrever en la generalidad de los casos, situaciones negativas, de

los cuales dependen la mayoría de las Unidades de la Fuerza, ante

esta anomalía que se podría identificar como "Vicio Administrativo"

se enuncian algunos procedimientos de carácter normativo.

- Materia Prima empleada
- Confección y Diseño
- Adaptabilidad
- Aplicabilidad
- Rendimiento
- Hacer una apreciación sobre la calidad que se deduzca del material.

una determinada guarnición se función que compete a todas

Los informes que se presenten deben evitar el formulismo de : BUENO, REGULAR O MALO que no conducen a clasificar idea alguna de los que se busca para un estudio de recomendación.

datos que expenden.

Sólo una conducta exigente en cuanto a control y calidad, permiti

tirá que la fuerza abastezca elementos de buena calidad acordes, -
con el uso y las necesidades que se deben atender.

el mejor oferente para una buena proyección en las compras,
NORMAS DE CARACTER GENERAL DE CONTROL DE -
CALIDAD

Estas normas de carácter general van dados a los diferentes
grupos de abastecimientos que se vieron anteriormente.

Abastecimientos Clase I

La importancia de estos abastecimientos lleva a buscar proce-
dimientos en los que se aplique el control de calidad como sustituto
en gran parte de la rutina en las compras, aspectos que ha dejado -
entrever en la generalidad de los casos, situaciones negativas, de -
las cuales dependen la mayoría de las Unidades de la Fuerza, ante
esta anomalía que se podría identificar como "Vicio Administrativo";
se enuncian algunos procedimientos de carácter normativo.

1- La investigación de mercados y selección de productos en -
una determinada guarnición es función que compete a todos -

los ordenadores y autoridades de control administrativo, -

conllevando esto a constituir controles de mercadeo, clasifi-
cación y registro de los mejores proveedores con los pro-

ductos que expenden.

- 2- La rotación de proveedores, sin que se trate de un hecho sistemático debe hacerse con cierta regularidad buscando el mejor oferente para una buena proyección en las compras, pues generalmente están ligadas a distribuidores con el carácter de exclusivos.
- 3- La junta de compras debe estar presidida por el ejecutivo de la unidad.
- Las muestras seleccionadas y adjudicadas quedarán en un lugar visible para que el Oficial de guardia haga la comparación con los productos que entran a la unidad.
- 4- Las raciones de campaña deberán evaluarse en su rendimiento y adaptación como consecuencia de las cualidades nutritivas que ofrece.
- 5- Se debe evitar la alteración de los productos mediante el correcto almacenamiento.

Abastecimientos - Clase II y IV

Es muy significativo la responsabilidad que tienen todos los mandos desde el momento mismo en que se estudió una adquisición, hasta cuando se cumplan los pasos de almacenamiento, distribución, empleo y mantenimiento, ciclo éste que debe efectuarse bajo un ri-

guroso control de calidad. En éste análisis, se debe tener en cuenta las siguientes partes:

- a) Materia Prima : elemento básico que sirve para la confección, el cual tiene características especiales, como son :
resistencia, durabilidad y acabado, los cuales, deben ser analizados.
- b) Productos Terminados : su estudio debe basarse en consideraciones de orden técnico en cuanto a diseño, adaptabilidad, funcionabilidad y durabilidad, buscando el mejor perfeccionamiento hacia el equipo ideal. El control de calidad en este campo debe ser un proceso constante, para poder emitir conceptos y recomendaciones apropiados.
- c) Equipo Técnico : éste deberá ser evaluado y comprobado previamente antes de cualquier adquisición y durante la utilización, registrando todos los pormenores de su operación, mantenimiento, rendimiento o falla.

Abastacimiento - Clase V

Dada la exclusividad y tratamiento en estas adquisiciones, el control de calidad se verifica por intermedio de una serie de comités.

El control de calidad de las municiones lo determina generalmente la estadística de empleo, y debe tenerse en cuenta si se trata de municiones importadas o producidas por la Industria Militar.

Para el respectivo control de calidad pueden ser sometidas a las siguientes pruebas :

1- Pruebas Normales , donde se verifican las características

físicas, condiciones balísticas y funcionamiento (éstos es-

tudios son generalmente efectuados por una Unidad especia-

lizada en este campo.

2- Pruebas Especiales (de laboratorio) éstas pruebas de ca-

lidad consisten en un análisis físico-químico del fulminante-

o espoleta, análisis físico-químico del propelente (cartu-

cho impulsor), análisis del cartucho o granada.

Estos estudios generalmente se efectúan en la Industria Mi-

litar.

Abastecimiento - Clase VI

El control de calidad debe ser practicado en el equipo médico,

equipo quirúrgico, equipo odontológico, equipo de laboratorio clíni-

co, equipo de dotación de enfermería, equipo de primeros auxilios

Driles :

1- Densidad, hilos de urdimbre y trama.

y drogas en general.

II- CREACIONES DE UN LABORATORIO DE CALIDAD PARA TEXTILES

Como la adquisición de los insumos necesarios para la confección del vestuario y equipo de intendencia, como los paños, driles, lonas, entretelas etc., deben estar sometidos a un verdadero juicio y análisis de condiciones y características expresadas generalmente en términos de : peso, hilatura, tejido, encogimiento, calibre, color y otras relativas al comportamiento como rasgado, abrasión, solidez a la luz y al agua, entrarán a las deliberaciones de una junta técnica de licitaciones y posteriormente pasarán las adjudicadas debidamente marcadas y con explicaciones adjuntas a los almacénistas, como elementos de comparación en el momento de recepción del material.

Las anteriores características pueden ser comprobadas en un pequeño laboratorio y con personal no calificado, sin tener que acudir a laboratorios sofisticados, pues a esto se acudiría cuando se trate de comprobar una característica muy especial.

PROCEDIMIENTOS PARA LOS ANALISIS DENSIDAD Y METODOS DE ANALISIS QUE SE PUEDEN ADELANTAR EN EL LABORATORIO

Driles :

1- Densidad, hilos de urdimbre y trama.

2- Ancho de la tela longitud perpendicular a la trama (hilos ur-

3- Peso por metro cuadrado : lo largo de la tela).

4- Tensión urdimbre y trama

Se define por construcción trama al número de hilos en una

5- rasgo urdimbre y trama

puñada de longitud perpendicular a la de urdimbre (hilos tra-

6- Prueba o porcentaje de encogimiento

ma son los que van de orillo a orillo).

7- solidez al frote

8- Solidez al sudor. urdimbre trama sirve para verificar si el-

provisor está cumpliendo con las características requeridas

Paños

en el sentido de que tenga la cantidad de hilos, tanto en urdim-

1- Densidad de hilos de urdimbre y trama

bre como en trama por pulgada cuadrada (pulgo de conside-

2- Determinación del ancho de la tela

nes).

3- Determinación peso por metro cuadrado

Este análisis se hace de la siguiente manera : se extiende -

4- Resistencia a la abrasión

la muestra de la tela a analizar sobre una superficie plana y -

5- Resistencia a la formación de Pilling

sin cometerle a tensión utilizando una lupa "cuente hebras", se

6- Resistencia a la tensión

coloca perpendicularmente a los hilos a contar y se efectúa por

7- Resistencia al rasgo

lo menos tres mediciones o curvas.

8- Solidez al lavado húmedo y seco

9- Solidez al sudor lupa cuenta hebras, se mide una pulgada -

1 10- Prueba rápida al lavado con cloro. por medio de cashilacha -

miento o sea desbaratando la tela (generalmente los hilos de -

PROCEDIMIENTOS PARA LOS ANALISIS DENSIDAD

HILOS DE URDIMBRE Y TRAMA (que los hilos trama).

Se entiende por construcción urdimbre, al número de hilos en

mínimo de hilos en urdimbre y trama, en una pulgada cuadrada,

una pulgada de longitud perpendicular a la trama (hilos urdimbresson aquellos que van a lo largo de la tela).

Se define por construcción trama el número de hilos en una pulgada de longitud perpendicular a la de urdimbre (hilos trama son los que van de orillo a orillo).

Este análisis de urdimbre trama sirve para verificar si el proveedor está cumpliendo con las características requeridas en el sentido de que tenga la cantidad de hilos, tanto en urdimbre como en trama por pulgada cuadrada (pliego de condiciones).

Este análisis se hace de la siguiente manera : se extiende la muestra de la tela a analizar sobre una superficie plana y sin someterla a tensión utilizando una lupa "cuenta hebras", se coloca perpendicularmente a los hilos a contar y se efectúa por lo menos tres mediciones o conteos.

Si no se tiene la lupa cuenta hebras, se mide una pulgada de tela y se corta, el conteo se hace por medio de deshilachado de la tela como el promedio de los análisis efectuados y se compara con el estándar de acuerdo con los siguientes urdimbre son mayores en cantidad que los hilos trama).

porcentaje de aceptación : 2% por encima (por exceso)

Es importante que en el pliego de condiciones se solicite el mínimo de hilos en urdimbre y trama, en una pulgada cuadrada,

o que el proveedor en sus especificaciones ofrezca el número de hilos.

Este análisis tiene por objeto establecer el peso por metro cuadrado de la muestra.

Ancho de la Tela de acuerdo a lo solicitado en el pliego de condiciones.

El fin de este análisis es el de medir el ancho y compararlo con las especificaciones requeridas.

Se define como ancho de una tela a la distancia que hay de orillo a orillo, o sin incluirlo.

El procedimiento incluyendo los orillos, es aquel en el cual se debe tener en cuenta que el ancho de la tela esté de acuerdo se toma una longitud de la tela (arbitraria) pero cortada de tal manera que los cortes en la dirección de la trama sean perpendiculares a la urdimbre. Se hace igualmente una muestra.

El procedimiento a seguir es el de que la tela se extienda en una superficie plana sin hacer ninguna tensión sobre ella, y en el medio, luego se pasa la muestra en gramos y se hace luego se procede a efectuar la medición de la distancia que hay entre orillo y orillo, colocando un con divisiones de pulgada o de centímetros, de tal manera que sea perpendicular a la urdimbre.

Se efectúa un mínimo de tres mediciones, se informa el ancho de la tela como el promedio de los análisis efectuados y se compara con el standard de acuerdo con los siguientes porcentajes de aceptación: 2% por encima (por exceso) y 1% por debajo (por defecto).

$P =$ Peso en Gramos
 $L =$ Largo de la muestra en Centímetros
 $A =$ Ancho de la muestra en Centímetros
10,000 = Gramos Cuadrados en un metro Cuadrado.

Si la pasada de la muestra es 1% por debajo (por defecto).

Peso por metro Cuadrado

Este análisis tiene por objeto establecer si el peso por metro cuadrado está de acuerdo a lo solicitado en el pliego de condiciones.

Se define como peso por metro cuadrado el peso de una área de un metro cuadrado de tela. Este peso puede ser Incluyen do orillo, o sin incluirlo.

El procedimiento incluyendo los orillos, es aquel en el cual se toma ^{arbitrariamente} una longitud de la tela (arbitraria), pero cobrada de tal manera que los cortes en la dirección de la trama sean perpendiculares a la urdimbre. Se hace igualmente una medición del ancho al menos en tres partes, en los extremos y en el medio; luego se pesa la muestra en gramos y se hace la reducción a metro cuadrado aplicando la siguiente for mula :

$$\text{Peso por metro cuadrado} = \frac{P \times 10.00}{L \times A}$$

P = Peso en Gramos

L = Largo de la muestra en Centímetros

A = Ancho de la muestra en Centímetros

10.000 = Ctms. Cuadrados en un metro Cuadrado.

Si la pesada de la muestra se hace en gramos, para obtener

el peso por metro cuadrado en gramos, se aplica la siguiente fórmula :

$$\text{Peso por Metro Cuadrado} = \frac{P \times 10,000}{L \times A \times 15.43}$$

la tensión mínima de urdimbre y trama). Para las diferentes composiciones, algodón políester - puro políester 15.43 granos que hacen un Gramo.

Prueba de Porcentaje de Encogimiento

La medición se compara con los Standard de fabricación -

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Tensión Urdimbre Trama

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

a) Resistencia de la Tensión Urdimbre

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

b) Resistencia a la Tensión Trama

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este tipo de análisis se hace a las telas confeccionadas que van a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra de

Este procedimiento se hace también para verificar si la tela cumple con los requisitos exigidos en el pliego de condiciones (en el pliego de condiciones se debe colocar la tensión mínima de urdimbre y trama). Para las diferentes composiciones, algodón polliester - paño polliester del laboratorio (temperatura normal), durante 15 minutos.

Prueba de Porcentaje de Encogimiento

Este tipo de análisis se hace a las telas sanforizadas que vayan a ser sometidas a varios lavados en el uso normal de la prenda. Para su procedimiento, se toma una muestra representativa del lote, que no vaya a ser de una punta (terminación de un rollo). El tamaño de dicha muestra debe ser de 60 ctms. en sentido de urdimbre por todo el ancho de la tela, cortando con tijeras y no halando la tela para que no vayan a sufrir elongación los hilos.

Se toman tres medidas de 50 ctms. cada una en sentido de urdimbre o trama.

En urdimbre se toman las medidas a diez cts.

del orillo al centro, la segunda tomada en la parte céntrica y la tercera tomada del centro hasta 10 cts. antes del orillo.

En urdimbre se toma tres medidas diferentes en lo largo de la tela.

Luego se efectúan ^{cortadas} en la parte de la urdimbre para provocar un mejor encojimiento.

Al orillo no es necesario hacerle nada, se utiliza una lavadora tipo doméstica.

Se llena de aguas y jabón a 50°C y se colocan las muestras a analizar, se le dan tres ciclos de lavado, luego se secan con la plancha a vapor y se dejan acondicionar al ambiente del laboratorio (temperatura normal), durante 15 minutos y se vuelve a medir.

El cálculo de encojimiento se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de encojimiento} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

A = medida inicial

B = medida final

Solidez al frote

Este análisis determina la posible transferencia de color desde una tela colocada hacia otra superficie a causa del frote o roce.

Para su análisis se corta dos muestras de la tela a analizar de dos pulgadas por cinco pulgadas en dirección oblicua a la urdimbre y a la trama.

En telas estampadas es necesario cortar tantas muestras que sea necesario para cubrir todos los colores.

Este análisis se hace en seco y húmedo y se califica el

manchado sobre las piezas de algodón de acuerdo a la escala de grises para el manchado.

Solidez al sudor (método rápido)

Este análisis determina la solidez de los colorantes textiles a los efectos del sudor, en telas teñidas o estampadas.

Este método se hace en dos soluciones, una ácida y otra alcalina simulando el sudor del cuerpo humano.

La falta de solidez al sudor puede ser causada por la sangría o transferencia de color, o bien por el cambio de color del material teñido, también puede haber sangría sin cambio aparente del color o la sangría y el cambio del color puede presentarse a la vez.

El efecto sobre el color de la muestra y la transferencia del patrón blanco pueden ser evaluados mediante la escala de grises.

Resistencia a la abrasión

Este método está encaminado a evaluar la resistencia de las telas a la abrasión.

Abrasión Es el desgaste de la tela con el uso tanto en el plano como en los bordes.

Las muestras para resistencia a la abrasión en los bordes,

se doblan juntando esquinas opuestas y se cosen. -
Tanto a las muestras para abrasión plana como a los bor-
des se coloca adhesivo para evitar que se pierdan hilos. -
Se deja secar completamente.

Se obtiene peso A y se colocan en la tómbola condicionada
con papel especial abrasivo. -
El tiempo es de 15 minutos para abrasión plana y 7 minu-
tos para los bordes. -

Se sacan las muestras, se limpian y se obtiene el peso B

El cálculo se obtiene de color, se cortan dos muestras -
% pérdida por abrasión : $\frac{A - B}{A} \times 100$ -

Resistencia a la formación del pilling

Pilling es la formación de motas o pelusas en los tejidos.

Este método está encaminado a determinar la tendencia de
los tejidos a la formación de pelusas bajo condiciones que
simulan el uso normal. -

Muchos acabados comúnmente aplicados a los tejidos inducen a la
a la tendencia de formación de pilling o pelusas.

Los tejidos son encausados a tomar el pilling por medio de
rotación de un aparato (tómbola) acondicionado a material
abrasivo cantidades pequeñas de algodón gris de fibras cor_

- 1 en Extremo - 1 Manchado en extremo.

tas, se añaden a la cámara del aparato en conjunto con las muestras .

El algodón hace producir pilling en los tejidos susceptibles a su formación.

Solidez al lavado húmedo y seco

Solidez al lavado húmedo: Este método trata de evaluar el cambio de color de las telas acabadas que se esperan vayan a ser sometidas a frecuentes lavados .

También trata de evaluar el posible manchado sobre otras telas por transferencia de color, se cortan dos muestras - de 2x6 ctms. , una de ellas para muestra y la otra para lavar, a esta última se le pega una muestra de tela blanca de 2x2 pulgadas y se mete a una lavadora tipo doméstico a 40°C. durante 45 minutos, se sacan las muestras, se enjuagan 3 veces con agua tibia y 3 veces con agua fría.

Al primer enjuague, se le agrega unas 5 gotas de ácido acético, se sacan las muestras y se califican de 1 a 5 de acuerdo a la escala de grises para el manchado y para el cambio de color, así :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - 5 Sin cambio de color | - 5 Sin manchado |
| - 4 Cambio leve de color | - 4 Manchado Leve |
| - 3 Apreciable | - 3 Manchado Apreciable |
| - 1 en Extremo | - 1 Manchado en extremo. |

Solidez al lavado en Seco

Este método intenta evaluar el posible cambio de las telas teñidas o estampadas que están destinadas a ser lavadas en seco.

Se colocan las muestras en un recipiente para ser lavadas con percloro-etileno y se ponen a rotar por 30 minutos a 46°C., se sacan las muestras, se colocan entre dos hojas de papel secante o algo similar y se dejan secar al ambiente, luego se planchan, excepto las telas de lana para eliminar las arrugas. Finalmente se califican de 1 a 5 el cambio de color en la muestra según la escala de grises.

Prueba Rápida de Lavado en Cloro

Se busca con este análisis observar el cambio o pérdida de tonalidad de la tela al ser sometida a un lavado fuerte con cloro.

El procedimiento es el de tomar una muestra de la tela teñida o estampada de unos 12 x 25 ctms., se sumerge hasta la mitad en una solución de 2 gramos por litro de hipoclorito de calcio durante 10 minutos, se enjuaga, se seca y se observa si hay cambio o no de tonalidad entre la mues

tra que estuvo sumergida en la solución y la parte no ex
puesta. CONTROL DE CALIDAD DE TEXTIL

- Dinamómetro 1

- Perceptrómetro 1

- Lavadora Tipo Doméstica 1

- Regla Mercadora 1

- Juego de Patronas 1

(calificación de cambio de color y manchado)

- Balanza para medición de peso 1

- Lupa cuenta hebras 1

- Medidor de rigidez 1

- Medidor de solidez a frote 1

- Medidor de pilling y abrasión de bordes 1

- Equipos varios de laboratorio

(vidrieros - reactivos - espátulas etc.).

**LISTA DE EQUIPO PARA EL LABORATORIO
DE CONTROL DE CALIDAD DE TEXTIL**

El control de calidad para esta clase de material, requiere de

laboratorio - **Dinamómetro** 1

hacer una - **Perspirómetro** 1

material de - **Lavadora Tipo Doméstico** 1

- **Regla Marcadora** 1

Cepillada (fronzo)

- **Juego de Patrones** 1

Es la parte delantera del zapato (se dice la costura), por -
(calificación de cambio de color y manchado)

dentro lleva un forro que es un material de badana, la cual da -
- **Balanza para medición de peso** 1

consistencia al zapato en la parte delantera (se trata de veri-
- **Lupa cuenta hebras** 1

ficar si lleva este forro)
- **Medidor de rigidez** 1

Guarni - **Medidor de solidez a frote** 1

Se trata - **Medidor de pilling y abrasión de bordes** 1

to, esta - **Equipos varios de laboratorio**

(vidriera - reactivos - espátulas etc.).

Corno

Es la parte fundamental del zapato, va en suela y es la parte -
donde va pegado o cosido.

Contrición

Es una lámina de acero que va en la mitad del zapato en medio
de la suela y la plantilla y evita que el zapato se parta (se tra-

ta de verificar que el zapato lleve la lámina y que sea de acero).

Relevo CONTROL DE CALIDAD EN EL CALZADO

El control de calidad para esta clase de material, requiere de laboratorio especial y operarios técnicos. Sin embargo se puede hacer una apreciación ligera rompiendo el zapato y verificando el material de cada una de las partes que lo componen, así :

Capellada (trompa)

Es la parte delantera del zapato, (va desde la costura), por dentro lleva un forro que es en material de badana, la cual da consistencia al zapato en la parte delantera (se trata de verificar si lleva este forro).

Guarnición

Se trata de la costura de los diferentes cortes que lleva el zapato, estas costuras son en hilo de algodón.

Cerco

Es la parte fundamental del zapato, va en suela y es la parte donde va pegada o cosida.

Gambrión

Es una lámina de acero que va en la mitad del zapato en medio de la suela y la plantilla y evita que el zapato se parta (se trata de verificar que el zapato lleve la lámina y que sea de acero).

Relleno CONTROL DE CALIDAD EN LAS JOYAS

Corcho para rellenar el vacío que queda entre la plantilla y la

Calidad

suela, el corcho debe llevar una buena cantidad de brea para -

Una joya cualquiera puede ser trabajada, basándose en ley real evitar que se pase la humedad (se trata de verificar si lleva - (1.000) que equivale a 24 Kilates, que es la base mundial y que la brea y que esté en todo lo largo y ancho de la suela y la plan se trata de material puro (oro - plata). tilla).

Una joya en base 1.000 ó 24 Kilates es difícil para el orfebre-

Punteada

trabajador, pues necesariamente se necesita de una ligadura -

Es la costura que sostiene la suela al cerco y debe ir en hilo - con otro metal para poderle dar dureza y cuerpo a la misma.

naillon por un lado y por el otro lado hilo de lino.

Una joya puede ser trabajada en base siguientes Kilates en base

Tacón

Puede ser en caucho o en suela, o puede llevar una parte de - caucho y otra de suela (es aconsejable esta última).

Suela Kilates que representa 800 a la base 1.000

La parte inferior del zapato, la cual debe ser de muy buena ca lidad, y se debe verificar que sea suela Grupón.

Plantilla se puede comprobar usando ácido nítrico, preparando

Suela interior del zapato, se debe verificar que sea en suela o odena (la odena es de mala calidad y deja pasar la humedad.

Esta da una reacción a mancha color café pequeña, la cual se in Forros

tonifica a medida que la ley es más baja, su reacción es hacer Estos tienen que ser en vaquelita, muchas veces vienen en plás espuma.

tico que se asemeja a la anterior.

Peso

CONTROL DE CALIDAD EN LAS JOYAS

El peso es de engramos, ya sea oro, plata o crisocól.

Calidad

Haciendo una joya (anillo) ley de 18 Kilates con un peso de 15 -

Una joya cualquiera puede ser trabajada, basándose en ley mil grande, una joya en el mismo volumen, pero se trata de material puro (oro - plata).

Como el oro es de mayor peso que de los metales (plata - crisocól).

Una joya en base 1.000 ó 24 Kilates es difícil para el orfebre - trabajarla, pues necesariamente se necesita de una ligación - con otro metal para poderle dar dureza y cuerpo a la misma.

Si un proveedor cotiza anillos de 15.0 gramos para un

una joya puede ser trabajada en los siguientes Kilates en base a ley 1.000, así :

(Kilates significa calidad).

- 24
18 Kilates que representa 750 a la base 1.000
- 14 Kilates que representa 585 a la base 1.000
- 12 Kilates que representa 535 a la base 1.000
- 10 Kilates que representa 485 a la base 1.000.

Esta le y se puede comprobar usando ácido nítrico, preparándolo lo con otras mezclas (preparando sal - limón), el resultado es el de que la joya de 18 Kilates trata de mancharse, la de 14 Kilates da una reacción a mancha color café pequeña, la cual se intensifica a medida que la ley es más baja, su reacción es hacer espuma.

Peso

Condición :

El peso se da en gramos, ya sea oro, plata o crisocol.

Haciendo una joya (anillo) ley de 18Kilates con un peso de 15 -
gramos, otra joya en el mismo volumen pero en ley 14 Kilates,
será menor en peso,

Recomendación : Como el oro es de mayor peso que otros metales (plata- crisocol),

al fabricarlo en ley más baja de 18 Kilates, el peso será menor.

Si un proveedor cotiza anillos de 13.5 gramos podrá entregar -
un porcentaje de anillos de 13.0 gramos, otros de 13.5 gramos
y otros de 14.0 gramos, totalizando el peso convenido de 135 -
gramos :

(esta diferencia de peso en los anillos se debe a las -
tallas).

a. Implantar normas de carácter general y particular para
controlar los diferentes bienes adquiridos por el Comando -
de la Fuerza, Unidades a Flote y bases así como se descri-
be en el cuerpo del trabajo.

b. Creación de un pequeño laboratorio de prueba para contro-
lar bienes de mayor adquisición y consumo como son los ma-
teriales de Intendencia, especialmente textiles.

Conclusión :

La Armada Nacional no dispone de un sistema de control de calidad técnico que permita adquirir los diferentes bienes con mayor certeza y sin riesgo.

Recomendación :

Como quiera que la implantación de un sistema de control de - calidad de la magnitud técnica actual, implicaría para la fuerza un costo representativo, se recomienda adoptar los siguientes meca- nismos :

- TECNICA DE ALMACENAMIENTO
- a. Implantar normas de carácter general y particular para - controlar los diferentes bienes adquiridos por el Comando - de la Fuerza, Unidades a Flote y bases tal como se descri- be ^{RM} [eb] el cuerpo del trabajo.
 - b. Creación de un pequeño laboratorio de prueba para contro - lar bienes de mayor adquisición y consumo como son los ma - teriales de intendencia, especialmente textiles.

1 - CONTROL DE INVENTARIOS

1-1 Introducción

Toda empresa u organización que utilice sus recursos para satisfacer las necesidades humanas, deberán controlar con algún sistema práctico los artículos, materiales y elementos que utilicen en el desarrollo de su actividad.

CAPITULO II

Si se analiza la empresa desde el punto de vista de su objetivo, sea ésta comercial, industrial o de prestación de servicios, -

CONTROL DE INVENTARIOS

Y
necesita tener en cuenta que para desarrollar una actividad de adquisición y almacenamiento de materiales para poder cumplir pos

TECNICA DE ALMACENAMIENTO

Si la empresa es de carácter oficial privado o mixto, siendo sus propietarios el estado, los particulares o la combinación de ambos; también para cumplir con su misión sea ésta económica o de prestación de servicios, deberá en todo momento contar con los materiales necesarios y suficientes para alcanzar su objetivo predeterminado.

El sistema que se utiliza para el control de los materiales es el conocido como "inventario" el cual resulta generalmente de los materiales y mercancías que durante un período se ha comprado y no se ha vendido o distribuido. Por lo tanto inventario

I - CONTROL DE INVENTARIOS

1-1 Introducción

Toda empresa u organización que utilice sus recursos para sa.
Un inventario de la propiedad militar abarca un número de fun
tisfacer las necesidades humanas, deberán controlar con algún
ciones, además de la cuenta física del material disponible.
sistema práctico los artículos, materiales y elementos que uti
lice en el desarrollo de su actividad.

en los registros de las existencias; el ajuste de los registros -
Si se analiza la empresa desde el punto de vista de su objetivo,
de las existencias, de los registros de control de hacienda y el
sea ésta comercial, industrial o de prestación de servicios, -
análisis de la causa de las discrepancias.
necesariamente tendrá que desarrollar una actividad de adqui-

1-2 sición y almacenamiento de materiales para poder cumplir pos teriormente con su finalidad.

Existen tres tipos de inventarios

Si la empresa es de carácter oficial privado o misto, siendo
sus propietarios el estado, los particulares o la combinación -
de ambos; también para cumplir con su misión sea ésta econó

mica o de prestación de servicios, deberá en todo momento -
De cierre completo: Es un inventario de cierre completo se
contar con los materiales necesarios y suficientes para alcan
cuenta todos los artículos ubicados dentro de una instalación des
zar su objetivo predeterminado.

de una fecha en particular. Al llevar a cabo éste tipo de inven

El sistema que se utiliza para el control de los materiales es -
el conocido como "inventario" el cual resulta generalmente de

los materiales y mercancías que durante un período se ha com
Por ciclos: Un inventario por ciclos es la cuenta de todos los
prado y no se ha vendido o distribuido. Por lo tanto inventario
artículos ubicados dentro de una instalación durante un período

es una cuenta física de los artículos ubicados dentro de una instalación.

Un inventario de la propiedad militar abarca un número de funciones, además de la cuenta física del material disponible.

Especial: Un inventario especial es la cuenta de artículos seleccionados para un propósito específico.

en los registros de las existencias; el ajuste de los registros

de las existencias, de los registros de control de hacienda y el análisis de la causa de las discrepancias.

1-2 Tipo de inventarios

- inventario de mercancías
- Existen tres tipos de inventarios
- inventario de materiales
- a- de cierre completo
- inventario de productos en proceso
- b- por ciclos
- inventario de materiales en consumo
- c- especial
- inventario de herramientas

De cierre completo: En un inventario de cierre completo se cuenta todos los artículos ubicados dentro de una instalación de una fecha en particular. Al llevar a cabo éste tipo de inventario, se suspenden todas las actividades de recibo y entrega (excepto de emergencia) durante el período de cuenta.

Por ciclos: Un inventario por ciclos es la cuenta de todos los artículos ubicados dentro de una instalación durante un período

1-4 prescrito. Este tipo de inventario se conduce sobre una base selectiva, se puede tomar un inventario simultáneo de una clase o grupo completo de artículos o se pueden seleccionar artículos de mercancías y materiales, los cuales se denominan artículos a base de actividad.

- Sistema de inventario periódico

Especial : Un inventario especial es la cuenta de artículos seleccionados para un propósito específico.

El sistema de inventario periódico es el que se lleva a cabo al

1-3 Clases de inventarios

De acuerdo a la actividad que desarrolle una empresa, los inventarios que generalmente se utilizan en periodos cortos y medianos, pueden ser:

- Inventario de mercancías
- Inventario de materiales
- Inventario de productos en proceso
- Inventario de materiales en consumo
- Inventario de herramientas
- Inventario de muebles y enseres
- Inventario de inmuebles, etc.

1-4 Factores pertinentes en el control de inventarios

Aunque el sistema de inventarios representa un costo adicional, es necesario realizarlo para poder mantener en todo momento un control adecuado de los elementos de la empresa o institución y especialmente de los materiales en tránsito o proceso.

nómicamente.

1-4 Sistemas de inventarios tomar una decisión en relación con -

las cantidades de artículos comprados y fabricados que se de-
En la práctica generalmente se utilizan dos sistemas de inven-
ben mantener en depósito es que hay ciertas ventajas y desvan-
tarios de mercancías y materiales, los cuales se denominan
tas de costo que deben asociarse con cada una de las unida -
- Sistema de inventario periódico
des del inventario que mantiene la firma. Sin embargo para -
- Sistema de inventario perpetuo.
un artículo determinado, habrá un nivel de inventario que pro-

El sistema de inventario periódico es el que se lleva a cabo al
final de cada periodo contable y consiste en el conteo físico y
valoración de las existencias que han quedado almacenadas y -
que generalmente se utilizan en periodos cortos y medianos. -

Este nivel.
El sistema de inventario perpetuo es el que se realiza contínuu
mente de acuerdo a los movimientos de entrada y salida de ma-
teriales que se registran, los cuales se van anotando inmediata
mente en las tarjetas de control y así en forma permanente pre
senta el costo ajustado de los materiales y elementos almace -
Dentro de los factores que hacen que se ejerza control sobre-
nados.

1-A Factores pertinentes en el control de inventarios des, pero hay

factores que actúan en dirección opuesta. Factores estimulán-
Definición de control de inventarios

tes:
El área de control de inventarios es aquella en la cual la firma
debe decidir que niveles de inventario se pueden mantener eco-
nómicamente. los de material

La razón de que se debe tomar una decisión en relación con las cantidades de artículos comprados y fabricados que se deben mantener en depósito es que hay ciertas ventajas y desventajas de costo que deben asociarse con cada una de las unidades del inventario que mantiene la firma. Sin embargo para un artículo determinado, habrá un nivel de inventario que producirá un costo total que será inferior al costo total, originado por cualquier otro nivel. Lo que debe hacer la firma es determinar cual de ellos es el nivel más económico para cada artículo comprado y fabricado y luego mantener el inventario a éste nivel.

- Costos de almacenamiento

Teniendo en cuenta lo anterior existen ciertos factores que es-

- Costo de manejo

timulan el mantenimiento de inventarios más altos, mientras

- Cambios de precio

que otros estimulan el mantenimiento de inventarios más bajos

De todos estos factores que influyen en el control de inventa-

Dentro de los factores que hacen que se ejerza control sobre los inventarios, hay unos factores de costo que estimulan a la firma a mantener inventarios relativamente grandes, pero hay factores que actúan en dirección opuesta. Factores estimulan-

tes:

- Descuentos por cantidades: compra, al compra esos artículos

- Costo de instalación. Puesto que se comprará el mismo número

- Costos directos de material sin tener en cuenta el tamaño

- Costos directos de trabajo
- Costos de control de producción y obtención
- Costos de hora/s extras y primas de turno
- Costos de depreciación
- Pedidos perdidos de clientes

Factores de control que hacen que se tengan inventarios peque

ños

- Deterioro
- Obsolescencia
- Impuestos
- Costos de almacenamiento
- Costo de manejo
- Cambios de precio

De todos estos factores que influyen en el control de inventa -

rios pueden ser puestos en práctica en la Armada Nacional los siguientes:

Descuentos por cantidad: Pues en el caso de materiales com -
prados, la institución puede obtener con frecuencia una reduc -
ción en el precio unitario de compra, si compra esos artículos
en lotes más grandes. Puesto que se comprará el mismo núme -
ro de unidades promedio al año sin tener en cuenta el tamaño -

del lote, un precio unitario de compra menor reducirá el costo de compra anual promedio. *Antes de ser por la institución, está acompañado de un incremento en los costos de almacenamiento.* Sin embargo, una decisión de aumentar los tamaños del lote para aprovechar los descuentos por cantidad disponible es una decisión que aumenta el inventario promedio de éstos meta ria les. Por lo tanto, el factor de descuentos por cantidad estimula la compra de lotes mayores y así el mantenimiento de inventarios mayores de materiales y piezas compradas. *Estimula el mantenimiento de inventarios más bajos.*

Deterioro: Este factor de control es un gasto para la institución porque a lo mejor los artículos implicados se tienen que rechazar, refaccionar o vender a un precio inferior. Y naturalmente si algún elemento está sujeto a deterioro, mientras más cantidad del mismo tenga en existencia la institución, mayor será la cantidad de deterioro total. Por lo tanto este factor es si la institución tiene razón para creer que estos precios au timula el mantenimiento de inventarios más bajos.

Obsolescencia: Otro factor de control que estimula a la institución a tener inventarios más pequeños es la obsolescencia. Los materiales, mercancías y piezas componentes caen en des uso cuando su demanda disminuye hasta el punto en el cual deben ser desechados (este factor puede aparecer a no planearse un cambio de uniformes o al discontinuarse unidades).

Costos de almacenamiento: Como regla general, un aumento en el nivel de inventarios mantenidos por la institución, está acompañado de un incremento en los costos de almacenamiento.

Se han desarrollado otros métodos de análisis cuantitativo para Los costos de almacenamiento incluyen cosas tales como el costo del espacio del piso, el costo de calefacción, iluminación, mantenimiento del área en la cual se almacenan los inventarios y el costo del seguro. Como éstos costos aumentan a medida que aumentan los inventarios, este hecho estimula el mantenimiento de inventarios más bajos.

Cambio de precios: Este es un factor de control de inventarios que puede tender a estimular o a desanimar el mantenimiento de dichos inventarios, pues se está a la expectativa de los cambios esperados de los precios.

Si la institución tiene razón para creer que estos precios aumentarán en un futuro cercano, se inclinará a comprar existencias adicionales en el momento actual cuando puede aprovechar los precios más favorables, y en caso contrario o sea a la disminución esperada de precios estimula la reducción de tales inventarios.

La firma o institución tendrá en cuenta los tres pasos que se relacionan a continuación:
1- El inventario mínimo que desea tener disponible.

1-5 Análisis cuantitativo en el campo del control de inventarios -
bajo certeza y bajo riesgos adicionales.

3- La cantidad de nuevos pedidos o tamaño del lote.
Se han desarrollado otros métodos de análisis cuantitativo pa-
ra usarlos en el campo de control de inventarios, y si el lote

es entregado de una sola vez, este sistema se puede descri-
bir equívocamente como se muestra en la figura -1-.
Los métodos cuantitativos son aquellos que determinan los "Ta-
maños de lotes" en los cuales es más económico comprar o
producir artículos cuando se conocen con certeza las demandas
para estos artículos, que cuando se compran bajo "Riesgo e in-
certidumbre" (a decide tener disponibles en cualquier momento

1-5-1 Control de inventario bajo certeza.
Sistema del máximo - mínimo.

El enfoque del tamaño económico de lote para el manteni-
miento de niveles de inventario satisfactorios está mejor re-
presentado por el sistema de máximos y mínimos del con-
trol de inventarios.

La mecánica de éste sistema es el siguiente:

La obra es la tasa a la cual se está consumiendo el artículo.
La firma o institución tendrá en cuenta los tres pasos que -
se relacionan a continuación :

- 1- El inventario mínimo que desea tener disponible.

2- El punto de nuevos pedidos, es decir, el punto en el cual se deben pedir unidades adicionales.

3- La cantidad de nuevos pedidos o tamaño del lote.

Sin embargo, la tasa de consumo es de 200 unidades por mes.

Si la tasa de consumo del artículo es constante y si el lote se entrega de una sola vez, este sistema se puede describir esquemáticamente como se muestra en la figura -1-.

Para ilustrar como trabaja éste sistema se da el siguiente ejemplo:

La compañía decide tener disponibles en cualquier momento un mínimo de 100 unidades de cualquier artículo. Segundo que cada vez que se pide el artículo con fines de reposición

de existencias, pedirá 500 unidades. La pregunta que surge

es: ¿En qué momento deberá hacer la compañía el pedido para estas 500 unidades? para responder se debe conocer dos

cosas. Una de ellas es el tiempo de recibo u obtención, o sea el periodo de tiempo necesario para obtener en pedido

La otra es la tasa a la cual se está consumiendo el artículo.

Se supone que en el ejemplo se necesita un mes para la obtención de las 500 unidades y que el artículo se consume a

una tasa de 200 unidades por mes, por lo tanto, después de

que se ha hecho el pedido, pasará un mes antes de su entrega.

Sustituyendo estos valores y el inventario mínimo de 100

Sin embargo, la tasa de consumo es de 200 unidades por -

mes. En consecuencia, se consumirán 200 unidades durante el periodo de obtención. Puesto que la compañía no desea que el inventario disminuya menos de 100 unidades, se debe

hacer el pedido cuando el nivel de inventario llegue a 300 u-

nidades. Puesto que el inventario mínimo será de 100 unidades, el punto del nuevo pedi-

do será de 500 unidades. Puesto que se espera que estas -

Esto es igual al nivel de inventario mínimo de 100 unidades más las 200 unidades que se van a consumir mientras se es-

ta diligenciando el pedido.

En forma de ecuación se puede decir que:

Punto de nuevo pedido = inventario mínimo + (tiempo de obtención x tasa de consumo).

Al usar ésta ecuación, se debe tener cuidado de expresar la tasa de consumo y el tiempo de obtención en las unidades correctas. Si la tasa de consumo se da como tasa de consumo por día, el tiempo de obtención se debe expresar en días. -

Si la tasa de consumo no se da en meses, el tiempo de obtención se expresará en meses.

como la tasa de consumo serán constantes.

En el ejemplo se determinó una tasa de consumo de 200 uni-

dades por mes y un tiempo de obtención de un mes, no se puede usar el sistema.

Sustituyendo estos valores y el inventario mínimo de 100 unidades en la ecuación se tiene:

se sugiere por el momento que muchas firmas asignan a dicho Punto de nuevo pedido = 100 unidades \times (1 mes) (200 unidades inventarios. Se denominan "Existencias de seguridad" y que des \times mes) = 300 unidades.

se empleará para el caso de que se presenten aumentos bruscos

Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que el inventario

mínimo será de 100 unidades, el punto del nuevo pedido

1-5-2 Control de inventarios bajo riesgo e incertidumbre

do será de 500 unidades. Puesto que se espera que estas

500 unidades sean entregadas cuando el inventario llegue a

100 unidades, el inventario máximo en existencia en cualquier

momento será la suma de estas dos cifras o sea 600 unidades.

institución pueda encontrar que, en ese momento la demanda para uno de sus productos fué igual a 7.400 unidades.

Las suposiciones que sustentan el sistema descrito son :

Sin embargo, para los fines de la planeación de producción,

Primero, se supone que la tasa de consumo del artículo im-

plificado es constante. Segundo, se supone que el lote total

se entregará de una vez. Tercero, puesto que el punto del

Si prevalece la situación de certeza, decimos que cuando un nuevo pedido es una función del tiempo de obtención y de la

propiedad si pronostico, la firma sabrá que el valor de esta tasa de consumo, se supone que estos se pueden estimar

con suficiente exactitud y que tanto el tiempo de obtención

como la tasa de consumo serán constantes. En la cual no existe

Si cualquiera de estas suposiciones es incorrecta no se puede usar el sistema. Los analistas podrían concluir que la demanda para el artículo asumirá uno de varios valores diferentes. La razón para el mantenimiento de inventarios mínimos se sugiere por el nombre que muchas firmas asignan a dichos inventarios. Se denominan "Existencias de seguridad" y que se empleará para el caso de que se presenten aumentos inesperados en la demanda o en el tiempo de obtención.

1-5-2 Control de inventarios bajo riesgo e incertidumbre

Durante un período determinado, se supondrá un valor único para la demanda real de una materia prima, una pieza o un producto. Por ejemplo, al final de un mes específico, la firma o institución puede encontrar que, en ese mes la demanda para uno de sus productos fué igual a 7.400 unidades.

Sin embargo, para los fines de la planeación de producción, es necesario que la firma prediga la demanda para ese mes con alguna anticipación.

Si prevalece la situación de certeza, decimos que cuando prepara el pronóstico, la firma sabrá que el valor de esta futura demanda es de 7.400 unidades.

Pero la situación más general es aquella en la cual no exis-

te la situación de certeza. Por el contrario, las personas que hacen el pronóstico podrían concluir que la demanda para el artículo asumirá uno de varios valores diferentes. Volviendo al ejemplo, pueden estimar que la demanda futura será de 7.200, 7.400 ó 7.600 unidades.

Si pueden proceder a estimar las probabilidades que existen de que se presente cada uno de estos valores posibles de demanda, se dice que existe la situación de riesgo.

En todo caso, pregunta que se debe contestar es: ¿La firma debe hacer arreglos para tener 7.200, 7.400 ó 7.600 unidades para satisfacer la demanda durante el período en consideración? La respuesta está dada sobre la base de la experiencia pasada y el criterio.

Un primer enfoque para la determinación de la cantidad económica de pedido (PRODUCCIÓN) exige determinar la utilidad esperada asociada con cada una de las cantidades de pedido y la selección de la cantidad que dará como resultado la utilidad máxima esperada.

Un segundo enfoque de la cantidad económica de pedido exige la determinación del costo esperado de cada alternativa. Se puede emplear el equipo de procedimiento de datos para

y la selección de la cantidad que originará el costo mínimo esperado. La necesidad del control de los inventarios existe en varios tipos de organización.

Los fabricantes deben controlar los inventarios de materias primas, piezas, componentes y productos terminados. Los hospitales deben controlar los inventarios de los abastecimientos médicos, alimentos, ropas y servicios de mantenimiento. Las oficinas deben controlar los inventarios de formularios, mapas y papelería. Los almacenes de depósitos de mercancías y materiales deben controlar sus inventarios. Lo que es importante reconocer en embargo, es que los principios de control de inventarios no son afectados por la organización en la cual existe la necesidad de tales controles.

Finalmente se puede anotar que el uso de equipo automático de procedimiento permite a muchas organizaciones controlar los inventarios con mayor facilidad de lo que sería posible de otra manera.

En este campo de actividades, hay necesidad de mantener registros completos y preparar informes.

Se puede emplear el equipo de procedimiento de datos para

Conclusiones

mantener registros tales como cantidades recibidas, en su
medidas y en existencia, lo mismo que para preparar informes

1. El apoyo logístico y la satisfacción de necesidades de bienes y productos con parte de la Fuerza, requiere la implementación de procedimientos de control de inventarios, que faciliten su administración en aspectos de adquisiciones, distribución, definición de demandas futuras, tiempos de entrega y las frecuencias relativas con que se presentan.
2. En la actualidad la Fuerza carece de un sistema de control de inventarios acorde con las técnicas expuestas en este trabajo y apropiado por la sistematización de datos, además de no contar con los sistemas físicos, como instalaciones, equipos, recursos humanos, técnicos y capital para desarrollar un esquema de control acorde con sus necesidades.

Recomendaciones

Naturalmente, el equipo de procesamiento de datos solo pueden desempeñar estas útiles e importantes funciones después de que se le han dado instrucciones sobre la forma de hacerlo, y estas instrucciones solo pueden ser preparadas por alguien que está familiarizado con los elementos de los métodos analizados.

Conclusiones

1. El apoyo logístico y la satisfacción de necesidades de bienes o productos por parte de la Fuerza, requiere la implantación de procedimientos de control de inventarios, que faciliten su administración en aspectos de adquisiciones, distribución, definición de mercados y planificación de presupuestos.
2. En la actualidad la Fuerza carece de un sistema de control de inventarios, acorde con las técnicas expuestas en este trabajo y apoyado por la sistematización de datos, además de no contar con los elementos físicos, como instalaciones, equipos, recurso humano, técnico y capital para desarrollar un esquema de control acorde con sus necesidades.

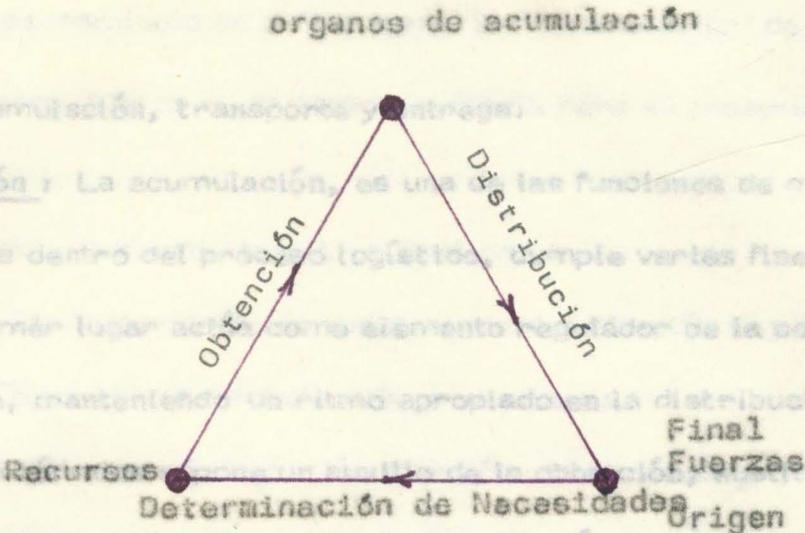
Recomendación

Iniciar una política encaminada a mejorar el actual sistema de control de inventarios que tiene la Armada Nacional, apoyada en la sistematización de datos como recurso técnico y en el personal especializado.

para su desarrollo, con elementos de acción capaces de realizar las operaciones que toda ejecución exige.

Estos elementos de acción de la distribución son los "organos de apoyo logístico" (las bases - almacenes).

ESQUEMA GENERAL DEL CICLO LOGISTICO



La tercera y última fase del ciclo logístico es la distribución. La acumulación, como función estática de la distribución, que puede definirse como la acción ejecutiva de hacer llegar oportunamente y eficazmente al consumidor (la fuerza) los medios logísticos fijados por la determinación de necesidades y conseguidos mediante la obtención.

Si se considera que nada puede distribuirse si previamente no ha sido obtenido y que la distribución ha de realizarse siempre de acuerdo con la determinación de necesidades.

Por ser una fase eminentemente ejecutiva se necesita contar para su desarrollo, con elementos de acción capaces de realizar las operaciones que toda ejecución exige.

Estos elementos de acción de la distribución son los "organos de apoyo logístico" (las bases - almacenes).

ALMACENAMIENTO

La distribución puede considerarse dividida en tres fases sucesivas:

1.- La acumulación, transporte y entrega para su posterior dis-

Acumulación : La acumulación, es una de las funciones de mayor importancia dentro del proceso logístico, cumple varias fines.

En primer lugar actúa como elemento regulador de la corriente logística, manteniendo un ritmo apropiado en la distribución. -

En segundo término supone un auxilio de la obtención, sustituyendo a ésta cuando se haya previsto la constitución de reservas logísticas. Función reguladora es fundamental en el abastecimiento ya que no es normalmente posible que el material vaya directamente

La acumulación, como función estática de la distribución, debe desarrollarse en dos aspectos fundamentales:

a- Fijando su cuantía, lo que da lugar a la determinación de niveles de acumulación. Función protectora del almacenamiento es imprescindible para la conservación del material acumulado en las mejores condiciones técnicas y de seguridad.

b- Creando órganos de acumulación, en forma de almacenes, depósitos y regulando su funcionamiento, y es así como aplicando las técnicas de almacenamiento en estos Función distribuidora para poder desarrollar la función distribuidora todo almacén debe estar apoyado por tres elementos de órganos de apoyo se puede hacer una distribución de los abastecimientos eficaz y oportunamente.

- Un elemento orgánico que permita conocer en todo momento sus existencias mediante la contabilidad del material.

- Un órgano ejecutivo que atiende adecuadamente a recibir sus existencias y ordenar las entregas, presentado por el -

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento se define como la "acumulación de artículos de abastecimientos en cantidad necesaria para su posterior distribución".

El almacenamiento tiene tres finalidades:

- Regular la corriente de abastecimientos (función reguladora)
- Proteger el material (función protectora).
- Posibilitar su distribución (función distribuidora).

Función reguladora es fundamental en el abastecimiento ya que no es normalmente posible que el material vaya directamente del fabricante al consumidor. Se debe recurrir al almacenamiento como fuente directa de obtención.

Función protectora del almacenamiento es imprescindible para la conservación del material acumulado en las mejores condiciones técnicas y de seguridad.

Función distribuidora para poder desarrollar la función distribuidora todo almacén debe estar apoyado por tres elementos de acción:

- Un elemento orgánico que permita conocer en todo momento sus existencias mediante la contabilidad del material.
- Un órgano ejecutivo que atiende adecuadamente a reponer sus existencias y ordenar las entregas, presentado por el

control de inventarios.

- Un elemento dinámico que desarrolla el transporte de material tanto de entrada como de salida.

La construcción, organización y manejo de un almacén exigen la puesta en práctica de unas técnicas especiales que modernamente han adquirido un gran desarrollo tales como : almacenamiento, disposición del almacenamiento, estiba, manejo de bultos, mantenimiento del material, envasado, refrigeración (víveres) des-unificar material eléctrico y electrónico), recibo y embarque de materiales, ubicación de existencias, control de plagas inventarios, cuidado de los abastecimientos en almacenamiento.

Los almacenes según su instalación pueden ser de dos clases:

- Almacenes instalados en tierra
- Almacenes instalados a flote .

Los almacenes instalados en tierra admiten tres tipos:

- Almacén o espacio de almacenamiento bajo cubierta.
- Almacén o espacio de almacenamiento al descubierto (al aire libre).
- Almacenes o espacio de almacenamiento bajo tierra.

TIPOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO

1- Espacio de almacén bajo cubierta.

El espacio de almacenamiento bajo cubierta es espacio de almacenamiento dentro de cualquier estructura con techo.

Esta sección trata de los siguientes tipos de almacenamiento bajo cubierta.

1-1 Almacén de tipo general

Un almacén de esta clase se usa para el almacenamiento de muchas clases de artículos tales almacenes normalmente contienen la porción más grande del espacio total de almacenamiento bajo cubierta disponible en la mayoría de las instalaciones.

Los almacenes de uso general pueden ser edificios ya sea de un solo piso o de pisos múltiples dependiendo principalmente de las instalaciones en el espacio de terreno en una instalación en particular de almacenamiento.

El almacén de tipo reglamentario a causa de sus bajos costos es el de una sola planta, con el piso a nivel del piso del camión o de vagón ferroviario.

Las plataformas para cargar camiones en un costado del almacén o puerta principal aseguran el manejo eficaz de los abastecimientos acarreados en camiones, cargados o descargados por medio del equipo para el manejo de ma-

teriales, que tienen acceso directo a la plataforma a través de las puertas del almacén.

Pasillos El almacén de uso general normalmente tiene dos pasillos principales, que abarcan la longitud completa del almacén, lo que permite que el equipo para el manejo de materiales tránsito libremente por todo el almacén y cree un encaminamiento en línea recta de los abastecimientos.

Los pasillos principalmente están unidos por pasillos transversales que proporcionan acceso directo a las pilas. Lo ancho de los pasillos están limitados al tamaño requerido para acomodar la operación del equipo para el manejo de materiales.

Cuando hay abastecimientos que requieren el empleo de equipo de gran capacidad para el manejo de materiales se agrupan en una ubicación por separado de aquella para abastecimientos que requieren un equipo con una capacidad menor.

Aun cuando un almacén de uso general puede almacenar una variedad de artículos, las disposiciones ilustradas en la figura 3 son típicas de aquellas usadas en la mayoría de las instalaciones de almacenamiento. Las flechas indican la dirección de almacenamiento, para lotes pequeños

2.1.3.3. Los pasillos principales abarcan la longitud completa del edificio y permiten que el equipo para el manejo de materiales tránsito libremente por todo el edificio y cree un encaminamiento en línea recta de los abastecimientos. Los pasillos principales están unidos por pasillos transversales que proporcionan acceso directo a las pilas, tanto desde las plataformas para cargar vagones como desde las plataformas para cargar camiones. Los anchos de los pasillos están limitados al tamaño requerido para acomodar la operación del equipo para el manejo de materiales. Dondequiera que sea practicable, los abastecimientos de gran capacidad para el manejo de materiales se agrupan en una ubicación por separado de aquellas para abastecimientos que requieren un equipo con una capacidad menor.

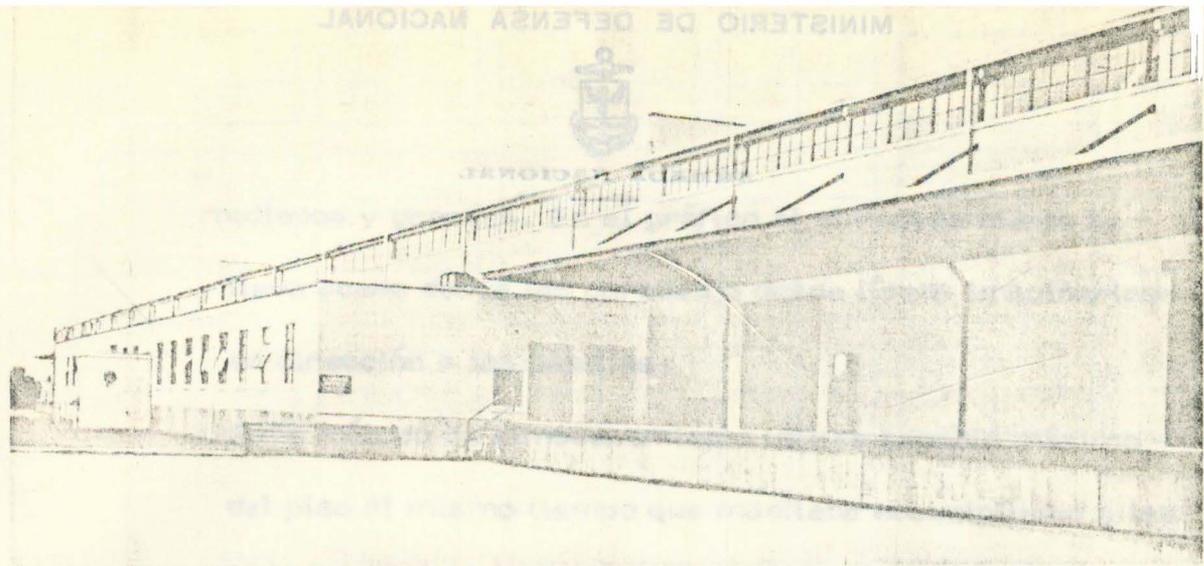


Figura 1. Almacén de uso general, lado de la plataforma para cargar camiones.

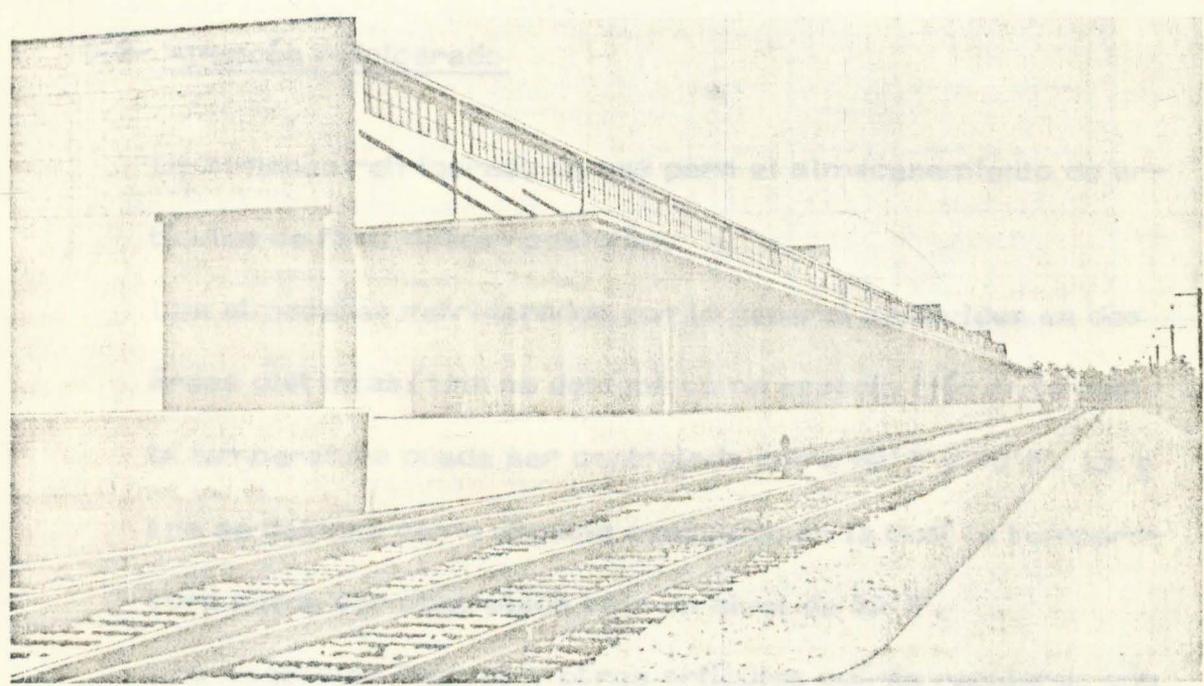


Figura 2. Almacén de uso general, lado de la plataforma para cargar vagones.

2.1.2.1.3. Dos pasillos principales abarcan la longitud completa del almacén de uso general (figura 3) lo que permite que el equipo para el anejo de materiales transite libremente por todo el edificio y cree un encaminamiento en línea recta de los abastecimientos. Los pasillos principales están unidos por pasillos transversales que proporcionan acceso directo a las

pilas, tanto desde las plataformas para cargar vagones como desde las plataformas para cargar camiones. Los anchos de los pasillos están limitados al tamaño requerido para acomodar la operación del equipo para el manejo de materiales. Dondequiera que sea practicable, los abastecimientos que requieran equipo de gran capacidad para el manejo de materiales se

medianos y grandes. En el gráfico el almacenamiento se lleva a cabo desde las paredes o desde líneas imaginarias en dirección a los pasillos.

Este método de almacenamiento utiliza espacio máximo del piso al mismo tiempo que mantiene accesibilidad a las pilas por medio del equipo para el manejo de materiales.

1-2- Almacén refrigerado

Un almacén refrigerado se usa para el almacenamiento de artículos de fácil descomposición.

Los almacenes refrigerados por lo general se dividen en dos

Figura 4. Diagrama de tipos de almacenamiento para almacenes de uso general.

áreas distintas: Una se designa como espacio frío en la cual la temperatura puede ser controlada entre 32°F y 50°F. La otra se designa como espacio congelado en la cual la temperatura puede ser controlada bajo un nivel de 32°F.

Los vegetales frescos y otros artículos que no requieran congelación o que vayan a ser embarcados pronto se almacenan en el área fría del almacén. Abastecimientos tales como carne, vegetales congelados se almacenan en el área congelada del almacén, .

1-3- Almacén de materiales inflamables

Figura 5. Almacén refrigerado, lado de la plataforma para cargar camiones.

Un almacén de materiales inflamables se usa para el almacenamiento de materiales sumamente combustibles, tales como -

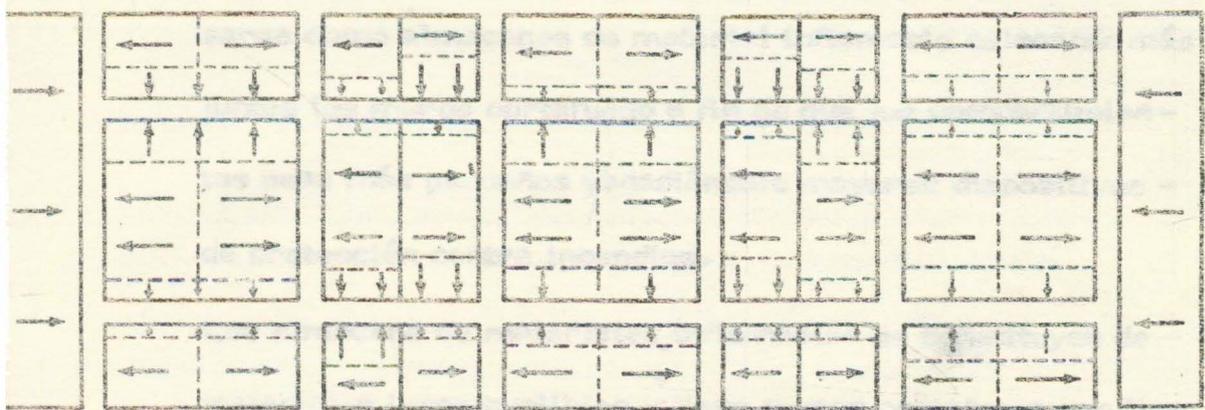
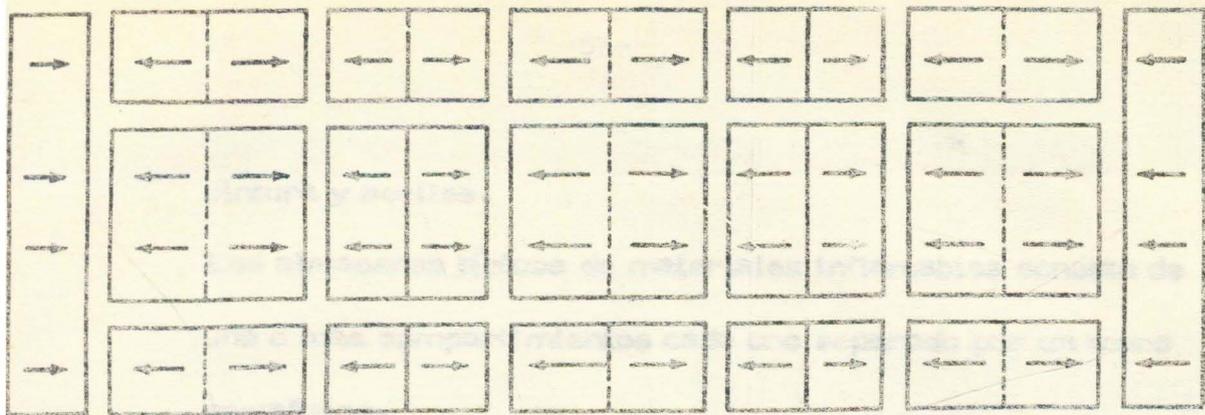


Figure 4. Disposiciones típicas de almacenamiento para almacenes de uso general.

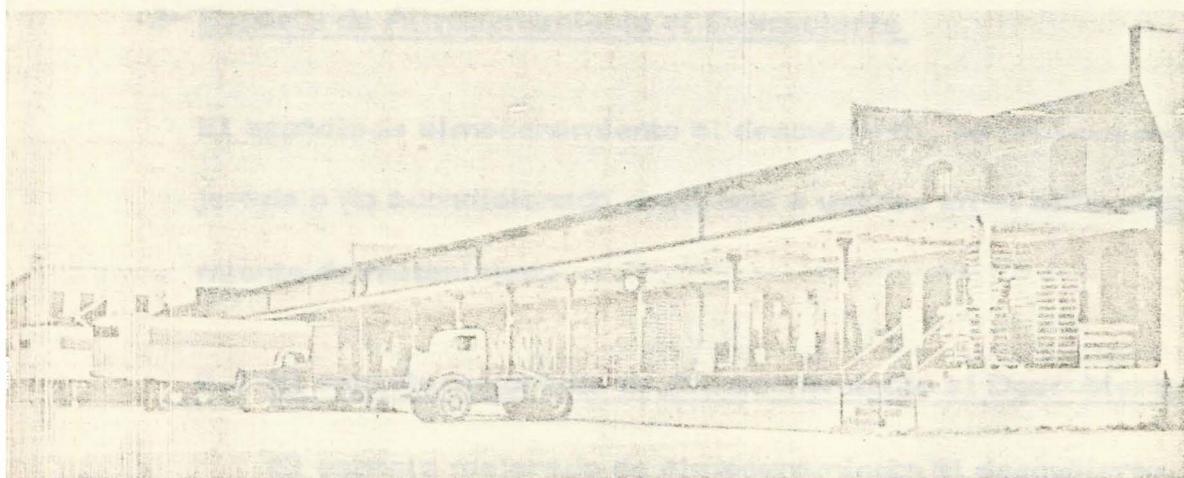


Figura 5. Almacén refrigerado, lado de la plataforma para cargar camiones.

pintura y aceites.

Los almacenes típicos de materiales inflamables constan de uno o más compartimientos cada uno separado por un muro cortafuego.

Los almacenes de uso general pueden ser aceptados para usarse como almacenes de material inflamable colocando más juntos los muros cortafuego a fin de que los compartimientos sean más pequeños y añadiéndole mayores dispositivos de protección contra incendios.

Figura 27. Almacén al descubierto de superficie endurecida.

Los almacenes de materiales inflamables se constituyen de materiales incombustibles y tiene muros cortafuego que tienen una capacidad de resistencia contra incendios de cuatro horas.

2- Espacio de Almacenamiento al Descubierta

El espacio de almacenamiento al descubierto, es un área mejorada o no acondicionada destinada a usarse en el almacenamiento de materiales.

Figura 28. Almacén al descubierto utilizando empalizadas de acero.

2.1 El espacio mejorado de Almacenamiento al Descubierta

El espacio mejorado de almacenamiento al descubierto, es un área al descubierto que ha sido nivelada y revestida de una superficie endurecida o preparada con un aca-

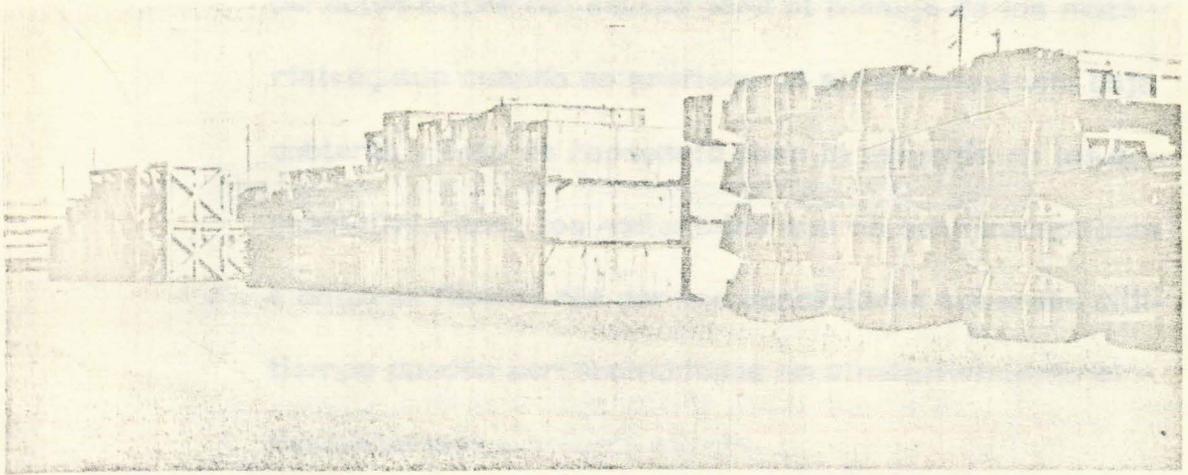


Figura 27. Area mejorada de almacenamiento al descubierto de superficie endurecida.

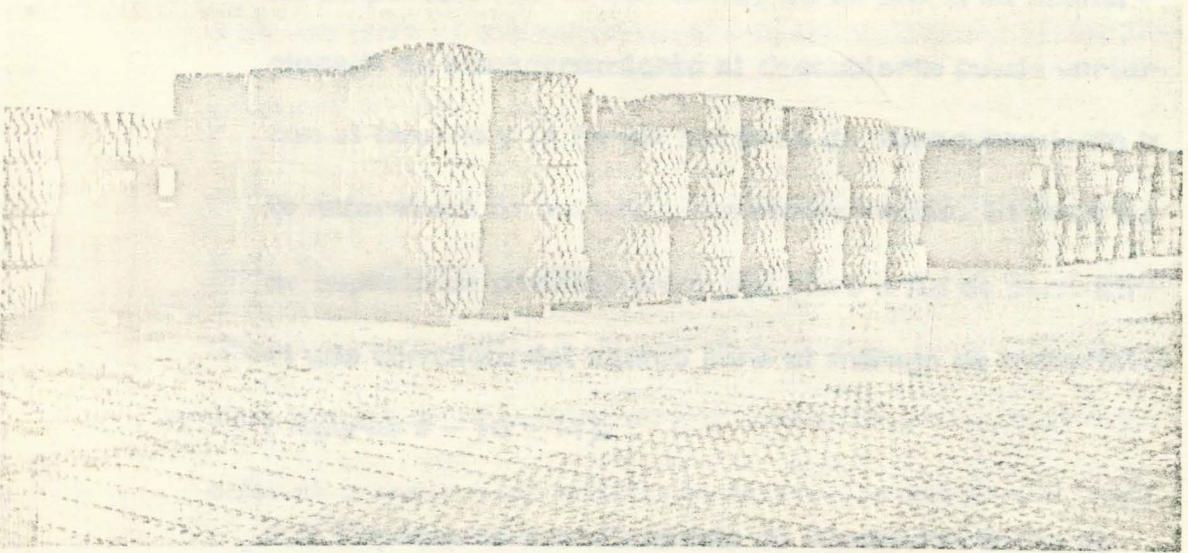


Figura 28. Area mejorada de almacenamiento al descubierto utilizando emparillados de acero.

El espacio no acondicionado de almacenamiento al
descubierto que se ha sido propuesto para el uso de
almacenamiento.
Este espacio no acondicionado al descubierto se
recomienda para las condiciones del clima, la lluvia

bado de algún material adecuado a fin de permitir la o-
peración eficaz del equipo para el manejo de los mate-
riales, aun cuando se prefiere el almacenamiento bajo
cubierta y éste es necesario para la mayoría de los a-
bastecimientos, los materiales que no sean susceptibles
a dañarse fácilmente por las condiciones adversas del-
tiempo pueden ser acomodados en almacenamiento al -
descubierto.

3- Almacen o Espacio de Almacenamiento bajo Tierra

Los artículos que no se dañan fácilmente por las condiciones adversas del tiempo pueden ser acomodados en almacenamiento al descubierto.

Un polvorín sobre la superficie de la tierra se ha diseñado para el almacenamiento de municiones y explosivos. La disposición de almacenamiento de una área acondi-
cionada de almacenamiento al descubierto puede variar
(figuras 9 - 10).

1 con el tamaño y la forma del área de almacenamiento y
la naturaleza de los artículos almacenados. El área tie-
ne espacio de pasillos entre las pilas a fin de permitir-
el uso completo del equipo para el manejo de materiales
(figuras 9 - 10 - 11).

2.2 Espacio no acondicionado de Almacenamiento al Descubierto.

Un polvorín de cúpula se usa para el almacenamiento de mu-
El espacio no acondicionado de almacenamiento al
nición y altos explosivos.
descubierto que no ha sido recebada para fines de -
Un polvorín de cúpula generalmente se construye de mien-
almacenamiento.

Este espacio se usa para almacenar artículos ina-
fectados por las condiciones del tiempo, La restric

función colocada en el uso del equipo para el manejo de materiales, es una de las desventajas principales de este tipo de área.

Un polvorín de cúpula típico (figura 7) tiene una o más

3- Almacén o Espacio de Almacenamiento bajo Tierra
puertas en un solo extremo.

Polvorines : Existen dos clases de polvorines

A causa de la ubicación estratégica y de las características

- Polvorín sobre la superficie de la tierra
- Polvorín de cúpula.

de manejo de materiales es limitado, mucho del que

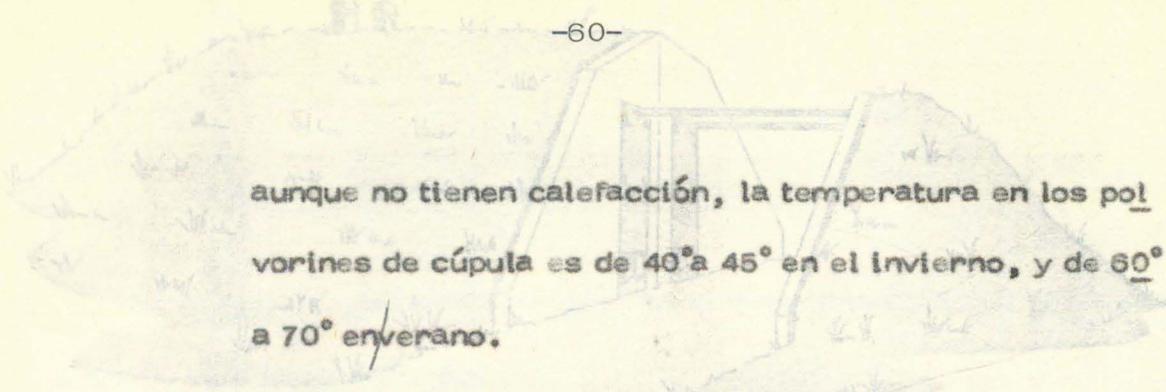
Un polvorín sobre la superficie de la tierra se ha diseñado para el manejo de materiales (figura 6).
y se usa para el almacenamiento de municiones y explosivos (figuras 5 - 6).

Existen otras clases de almacenes como almacenes pro

A causa de la naturaleza de los artículos almacenados en estos
llos, los polvorines sobre la superficie de la tierra se construyen para material en tránsito, tanques, depósitos de materiales a prueba de incendio, bien ventilados de sólidos. Estos almacenes no tienen aplicación en la Armada Nacional, debido a sus características y función para disminuir el peligro de una explosión y muy separados a fin de reducir a un mínimo la destructividad de una explosión, de ocurrir una.

Un polvorín de cúpula se usa para el almacenamiento de municiones y altos explosivos .

Un polvorín de cúpula generalmente se construye de mampostería con un techo tipo de arco cubierto con tierra. Los polvorines de cúpula están provistos de buena ventilación y



aunque no tienen calefacción, la temperatura en los polvorines de cúpula es de 40° a 45° en el invierno, y de 60° a 70° en verano.

Un polvorín de cúpula típico (figura 7) tiene una o más puertas en un solo extremo.

A causa de la ubicación aislada y de las características peculiares de construcción del polvorín de cúpula, el uso de manejo de materiales es limitado, mucho del apilamiento se hace a mano y no hay pasillos operativos para el equipo, para el manejo de materiales (figura 8).

Existen otras clases de almacenes como almacenes provistos de equipo deshumecedor, almacenes de cobertizo portuario para material en tránsito, tánques, depósitos de sólidos. Estos almacenes no tienen aplicación en la Armada Nacional, debido a sus características y funciones que desempeña.



Figura 10. Polvorines de cúpula típicos.

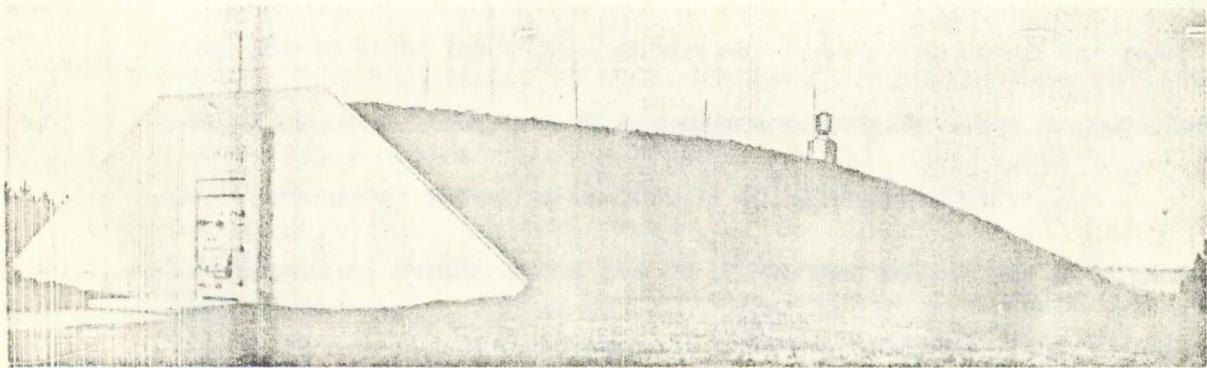
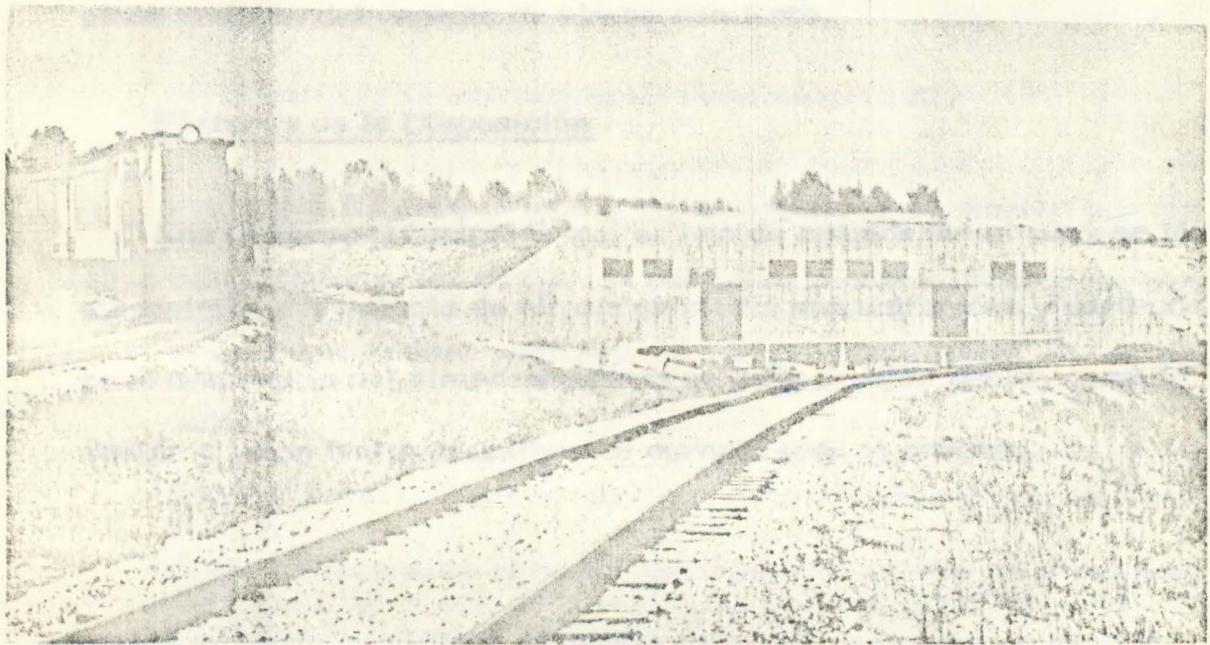
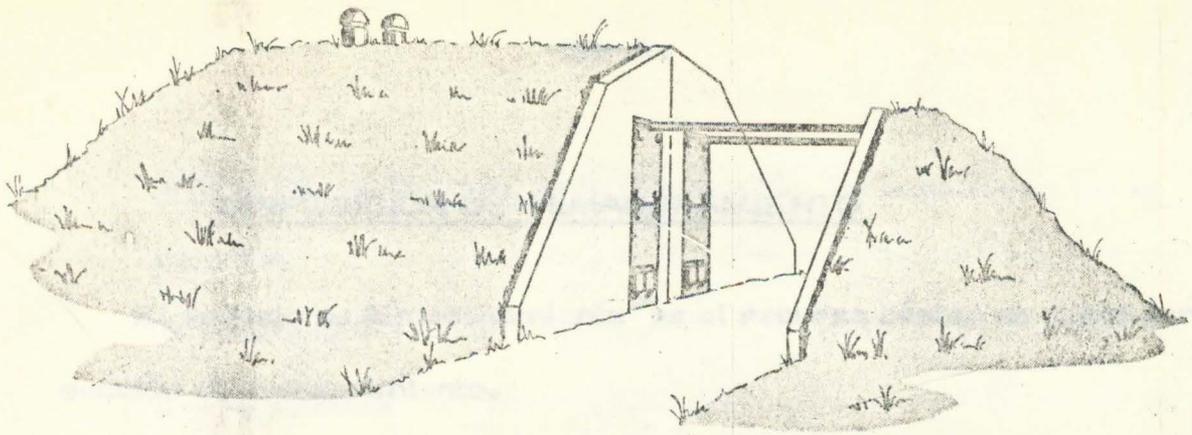


Figura 16. Polvorines de cúpula típicos.

Dentro de los factores de la disposición se encuentran los si

guientes: 1- las clases de artículos de más demanda se ubica-

1- Analogía al punto de distribución. Las clases de artículos de

2- Popularidad se ubicarán lo más lejos posible de las áreas

3- Tamaño

4- Características del material lo individual afecta no solo la -

5- Capacidad de los medios de almacenamiento. asignará a una

clase sino también la ubicación de esa clase dentro del área de

Analogía: En primer lugar, los artículos se almacenan por cla

almacenamiento,

ses; dentro de las clases los artículos pueden almacenarse por

Características del material: Hay algunos artículos que requie

grupos categóricos para facilitar el almacenamiento y la distri

ben manejo especial; algunos materiales se manejan a granel,

bucción .

los combustibles volátiles requieren áreas especiales de almace

Popularidad: Las existencias que tienen un movimiento diario -

na trazo y grupo para el manejo de los mismos,

deben almacenarse lo más cerca posible al área de embarque.

Se tomará en cuenta el manejo y almacenamiento especiales de

Los abastecimientos de mucha demanda requieren muchos via-

todos estos materiales al planear la disposición de las áreas

jes entre la ubicación del almacenamiento y las áreas de embar

de almacenamiento.

que; por lo tanto los viajes deben ser tan cortos como sea posi

Dentro de las características de los materiales se debe de tener

ble, o sea que las áreas de almacenamiento de éstos materiales

en cuenta los materiales peligrosos, materiales controlados, ma

deben ubicarse cerca de la oficina del almacenista.

turales de fácil descomposición.

Las áreas de recibo como las de embarque deben ser más gran

Capacidad de los medios de almacenamiento: La ubicación, el

des de lo que se requiera para el volumen corriente de trabajo.

número y tamaño de las puertas del almacén, la disponibilidad

Los requerimientos fuera de éste tamaño deben manejarse usan

y tamaño de los equipos de manejo de materiales, el tamaño y

do las áreas de almacenamiento vacantes en una base temporal .

la ubicación de las plataformas y rampas, la altura de los te-

(Figura 1).

En síntesis, las clases de artículos de más demanda se ubicarán cerca del punto de distribución. Las clases de artículos de menor demanda se ubicarán los más lejos posible de las áreas de trabajo.

Tamaño : El tamaño del artículo individual afecta no solo la cantidad del espacio de almacenamiento que se asignará a una clase sino también la ubicación de esa clase dentro del área de almacenamiento.

Características del material: Hay algunos artículos que requieren manejo especial: algunos materiales se manejan a granel, los combustibles sólidos requieren áreas especiales de almacenamiento y equipo para el manejo de los mismos,

Se tomará en cuenta el manejo y almacenamiento especiales de todos estos materiales al planear la disposición de las áreas de almacenamiento.

Dentro de las características de los materiales se debe tener en cuenta; los materiales peligrosos, materiales controlados, materiales de fácil descomposición.

Capacidad de los medios de almacenamiento: La ubicación, el número y tamaño de las puertas del almacén, la disponibilidad y tamaño de los equipos de manejo de materiales, el tamaño y la ubicación de las plataformas y rampas, la altura de los te-

chos, instalaciones para extinción de incendios, sistemas de calefacción.

Procedimientos del almacenamiento

Recibo

Las operaciones de recibo conciernen la manera como los materiales entran a los diferentes almacenes de abastecimientos.

El planeamiento de las operaciones de recibo requiere de una coordinación entre las oficinas de la instalación del almacenamiento y los diferentes proveedores.

La adecuada uniformación que se recibe antes del despacho real es de suma importancia para tener seguridad de que se toman las medidas pertinentes para recibir los abastecimientos tan eficaz y económicamente como sea posible.

En el planeamiento de recibo de los materiales se debe tener en cuenta a demás de la coordinación, la inclusión de personal

Figura 3. Personal interesado en el almacenamiento, transporte, preservación, y pilas.

interesado en el almacenamiento, transporte, preservación, empaque, embalaje, inspección, así mismo la tramitación precisa cuidadosa y rápida de la información acerca de lo que está pendiente de llegada a los almacenes.

Las órdenes de compra, los programas de contratos o los compromisos de embarque y cualquier otro documento que tengan que ver con la obtención de materiales, están dentro de los ti

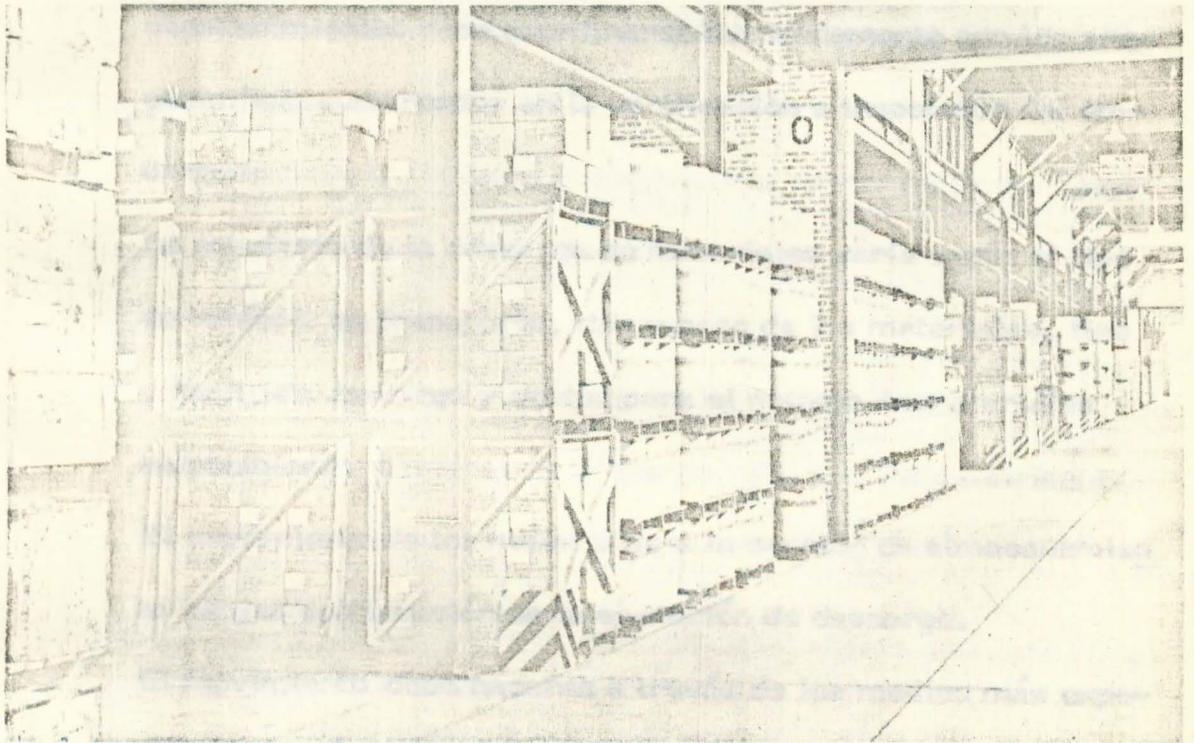


Figura 3. Pasillo principal de un almacén de uso general mostrando el pasillo transversal de conexión y las pilas.

pos de documentos que se usan para determinar las fechas aproximadas de llegada y el tipo y la cantidad de abastecimientos.

Toda operación de recibo o descarga requiere planeamiento y superación en el preciso momento. La descarga física de los abastecimientos debe coordinarse adecuadamente con los procedimientos abarcados en la verificación e inspección del embarque.

La mecánica de la descarga de materiales varía según el tipo de vehículo de transporte, tipo y peso de los materiales, tipo y medio de descarga y equipo para el manejo de materiales disponibles.

El movimiento de los materiales a la sección de almacenamiento es una continuación de la operación de descarga.

El movimiento debe hacerse a través de los medios más expeditos y económicos disponibles.

Embarque es la carga haya sido cuidadosamente preparada para El embarque es un eslabón esencial en la cadena de las operaciones de almacenamiento, y es eficaz si el usuario recibe los abastecimientos a tiempo, en la cantidad solicitada y en buenas condiciones.

El planeamiento de las operaciones de embarque en realidad comienza mucho antes del recibo de un documento autorizando la distribución.

El recibo, la ubicación y el almacenamiento de todos los materiales deben planearse de modo que facilite y simplifique el embarque de los documentos de embarque a tiempo para el embarque.

Sin embargo, el planeamiento de un movimiento de abastecimientos específico comienza al recibirse el documento apropiado autorizando la entrega de artículos designados a un destino especificado.

El planeamiento incluirá las siguientes consideraciones, pero no estará limitado a las mismas.

- Cantidad total que se ha de embarcar
- Peso total y/o cubicación que se ha de embarcar.
- Preparación especial en lo que se refiere a requerimientos de embarque tal como embajaje, marcación, etc.
- Disponibilidad de personal
- Método de transporte
- Fecha en que debe llegar a su destino

Después que la carga haya sido cuidadosamente preparada para embarque, se haya hecho la marcación y documentación adecuadas, se haya reunido para ser cargada, se dará comienzo a las operaciones de cargue. Se debe tener cuidado para estar seguro de que el material se carga de acuerdo con el plan, es decir con los debidos soportes y refuerzos, de que no tendrá que ser descargado en parte o por completo para corregir algo que se ha

pasado por alto.

El pronto manejo de los abastecimientos requiere de la preparación de los documentos de embarque a tiempo para acompañar todos los tipos de embarque.

Los sistemas para el control de embarque salientes varían con los distintos servicios del embarcador.

Control de plagas

Teniendo en cuenta que hay muchos tipos de abastecimientos - que son susceptibles a infección por insectos y daños por roedores, pájaros y otras plagas, se requiere ejercer actividades - de control de plagas y así poder evitar o aminorar las pérdidas de los abastecimientos.

Uno de los controles más importantes es la dada.

Vigilancia continua La cual está por las inspecciones continuas y oportunas.

Las inspecciones pueden ser:

- En el momento de recibo
- inspecciones mientras están en almacenamiento los abastecimientos.
- Inspección de los embarques que salen.

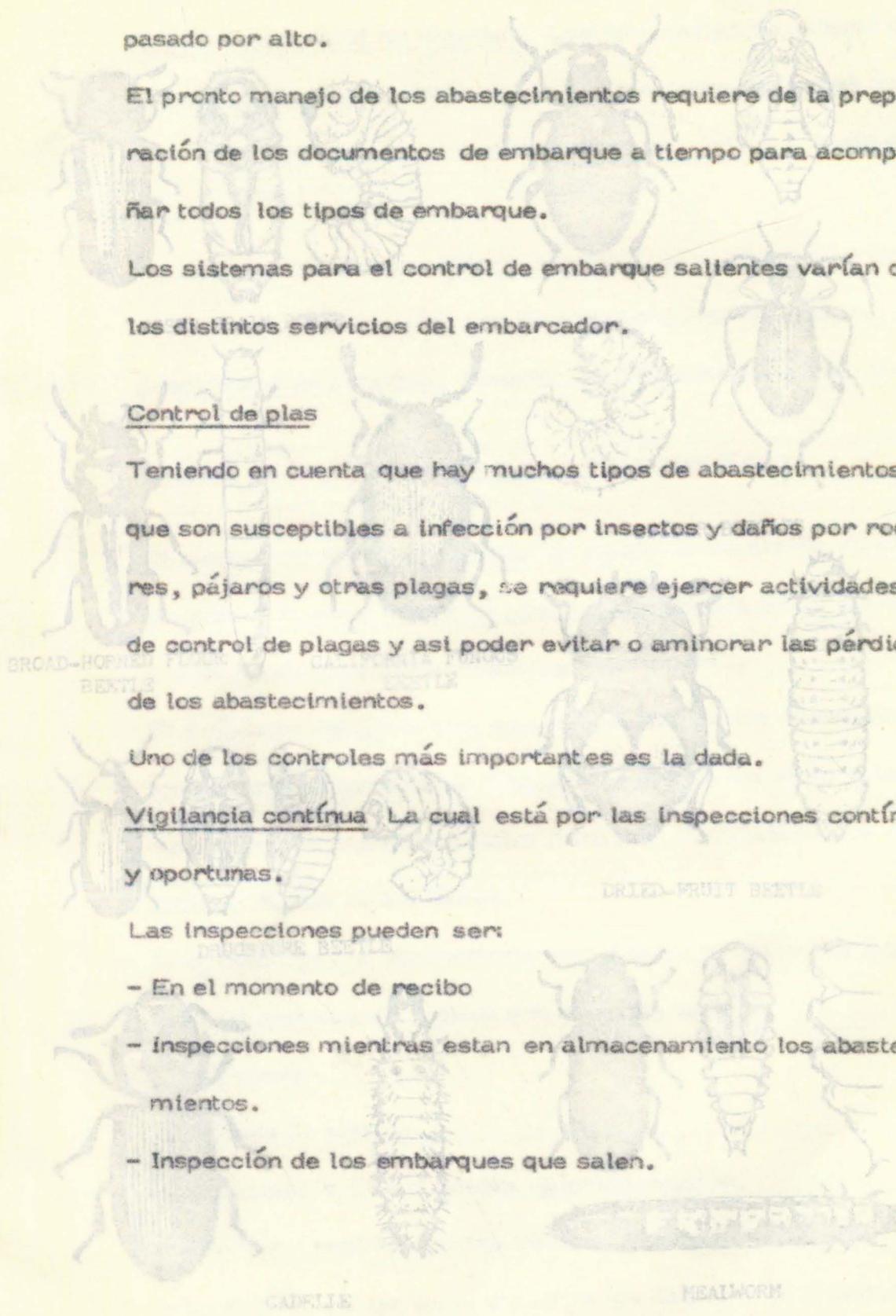
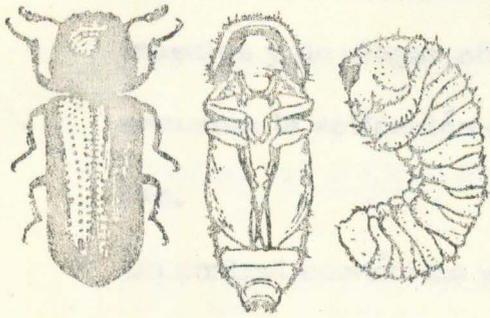
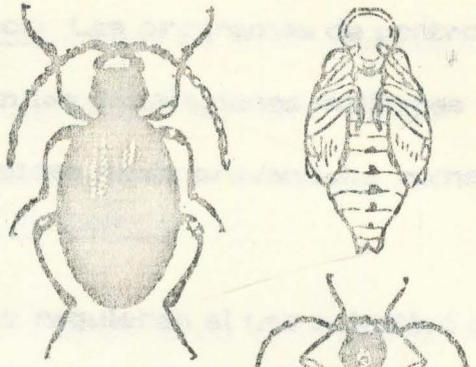


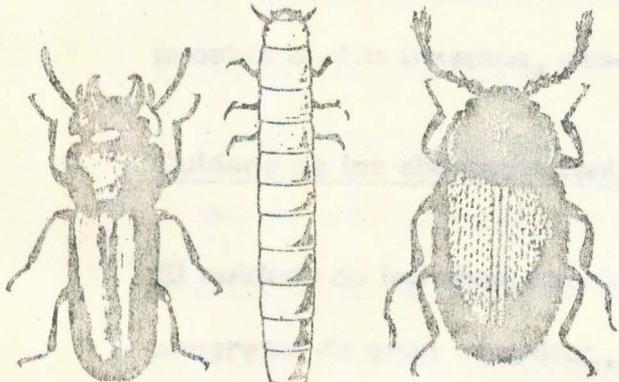
Figura 1—Continuación.



LESSER GRAIN BORER

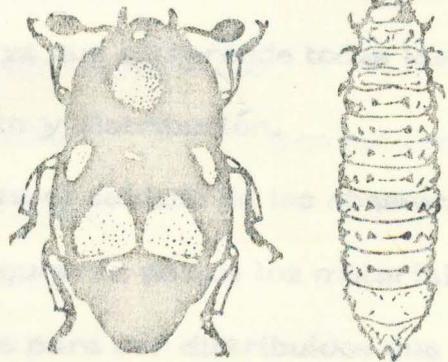
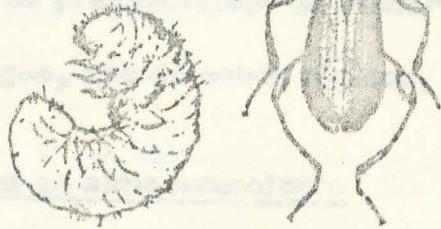


SPIDER BEETLES

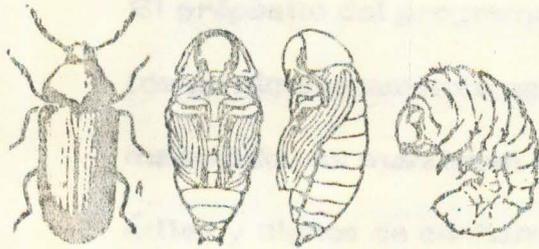


BROAD-HORNED FLOUR BEETLE

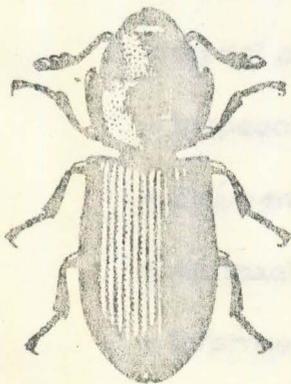
CALIFORNIA FUNGUS BEETLE



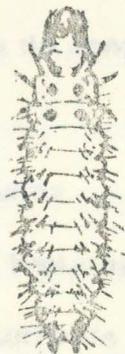
DRIED-FRUIT BEETLE



DRUGSTORE BEETLE



CIGARETTE BEETLE



MEALWORM

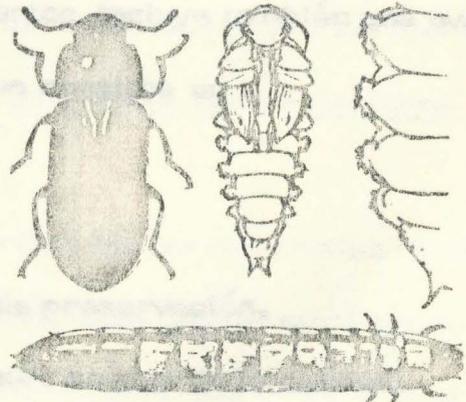


Figura 4—Continuación.

Medidas de control de insectos: Los programas de control de insectos y de plagas afines en las instalaciones militares tendrán en cuenta la aplicación de medidas tanto preventivas como directas.

Un control económico y eficaz requieren el uso selectivo de polvos, rocíos, fumigación, uso de preservativos de madera, comuestos contra insectos, desagüe, uso de cebos tóxicos, etc.

Cuidado de los abastecimientos en almacenamiento
pequeño, empaque y la marcación.

El cuidado de los abastecimientos en almacenamiento es un programa de gran magnitud, ya que comprende todas las técnicas de recibo, almacenamiento y distribución.

El propósito del programa para el cuidado de los abastecimientos en almacenamiento es asegurarse de que los materiales almacenados se mantienen listos para ser distribuidos que sean útiles y dignos de confianza.

El cuidado de los abastecimientos incluye también una evaluación del sistema de control que consiste en:

- Inspección
- Examen de prueba
- Aplicación del tratamiento de preservación.
- Informe y registro de los datos acerca de la calidad.
- La acción, ya sea para sacar de las existencias o indicar co

mo no distribuible cualquier cantidad de un artículo cuya con
dición se haya determinado inservible o no distribuible.

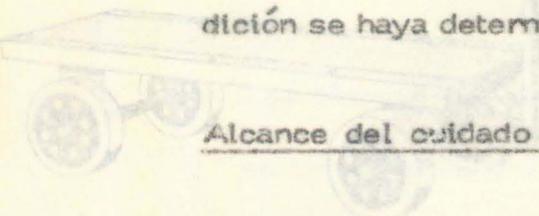


Figura 36. Carretilla de mano de ruedas de acero.

Alcance del cuidado de los abastecimientos

Este programa comprende las inspecciones cíclicas, periódicas y especiales y una acción continua para:

- 1- Identificar el artículo
- 2- Determinar la adecuación de la preservación, como el empaque, embajaje y la marcación.
- 3- Determinar la condición del artículo.
- 4- Verificar que estén completos los artículos.
- 5- Descubrir hongos, moho, daño por insectos o roedores y otras plagas dañinas.
- 6- Informar sobre las novedades.

Protección de los abastecimientos

Se debe proporcionar protección adecuada contra los elementos y las condiciones ambientales por medio de instalaciones apropiadas de almacenamiento.

Donde no hay instalaciones apropiadas los materiales están sujetos al deterioro por muchos aspectos (por el continuo movimiento de los bultos o cajas, por el peso que ofrecen unos elementos sobre otros, la facultad de limpieza, etc)

CARRETILLA DE ALMACEN, DE DOS BRAZOS, LLANTAS DE CAUCHO SÓLIDO

Aplicación. La carretilla de mano de dos ruedas consta de dos brazos, una plataforma sobre la que inferior de la armazón. Una hoja se extiende en ángulo desde la parte inferior de la plataforma para sostener la carga al colocarse la carretilla en posición horizontal. La plataforma puede constar de barras transversales planas, que se usan para llevar se usan para barriles o tambores. La carretilla puede estar construida de madera o de metal. La carretilla en esta ilustrada. Hay también disponible una carretilla general, construida de magnésico.

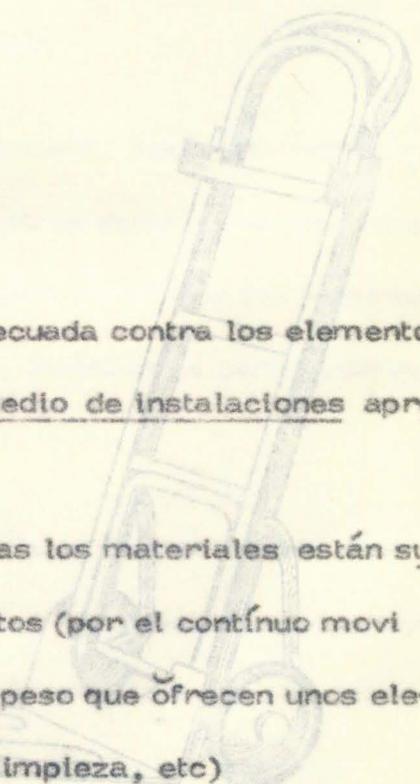


Figura 37. Carretilla de almacén, de ruedas general.

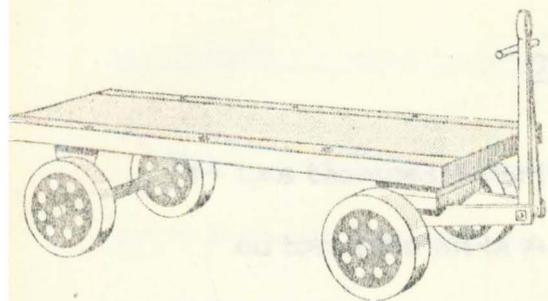


Figura 35. Carretilla de mano, de ruedas de acero.

**CARRETILLA DE ALMACÉN, DE DOS BRAZOS,
CON DOS RUEDAS, LLANTAS DE CAUCHO
SOLIDO**

Aplicación. La carretilla de mano de dos ruedas consta de dos brazos, una plataforma sobre la que descansa la carga y un par de ruedas fijas a la parte inferior de la armazón. Una hoja se extiende en ángulo desde la parte inferior de la plataforma para retener la carga y dos patas de metal ubicadas en las esquinas superiores de la plataforma ayudan a sostener la carga al colocarse la carretilla en el suelo en posición horizontal. La plataforma puede constar de barras transversales planas, que se usan para llevar cajas o jaulas, o de barras transversales curvas que se usan para barriles o tambores. La carretilla puede estar construída de madera o de metal. La carretilla de madera dura, combinación tipo recto y de barril, no está ilustrada. Hay también disponible una carretilla de mano de utilidad general, construída de magnesio.

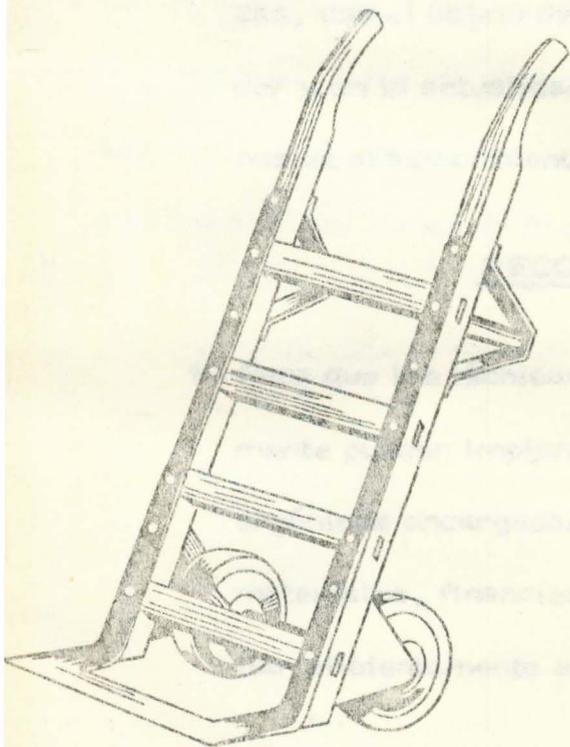


Figura 36. Carretilla de almacén, de dos brazos, con dos ruedas, llantas de caucho sólido.

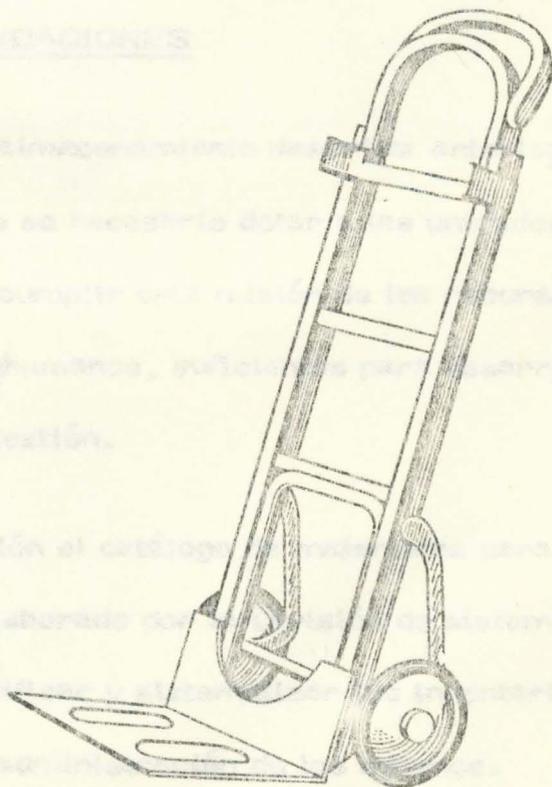


Figura 37. Carretilla de almacén, de utilidad general.

CONCLUSIONES

1- Las técnicas anteriormente mencionadas son aplicables en su totalidad en la Armada Nacional, como quiera que contienen los elementos básicos para el diseño detallado de los procedimientos y normas de almacenamiento.

2- Existe un catálogo de materiales para las Fuerzas Militares, en el cual se codifican los diferentes materiales de las Fuerzas, con el objeto de manejarlos por el sistema de computador y en la actualidad su aplicación no cubre todos los grupos de abastecimiento, control de inventarios...

RECOMENDACIONES

1- Para que las técnicas de almacenamiento descritas anteriormente puedan implantarse es necesario dotar a las unidades orgánicas encargadas de cumplir esta misión de los recursos materiales, financieros y humanos, suficientes para desarrollar eficientemente esta gestión.

2- Aplicar en toda su extensión el catálogo de materiales para las Fuerzas Militares, elaborado por la División de sistemas en 1968, con el fin de codificar y sistematizar los inventarios en procura de una mejor administración de los mismos.

Conclusión y Recomendación General

Como conclusión general del presente trabajo, se puede decir que la Armada Nacional no dispone de un mecanismo ágil, y técnico que permita realizar a satisfacción de la Fuerza, procedimiento sobre control de inventarios y técnicas de almacenamiento.

Por lo anterior, es conveniente recomendar la programación de partidas presupuestales para los próximos años, con el fin de disponer de los recursos financieros necesarios que permitan adecuar - instalaciones, adquirir equipo y preparar el recurso humano para implantar las técnicas de almacenamiento, control de inventarios - y calidad de los bienes de la Fuerza.

INDICE

PROLOGO

GENERALIDADES

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I

- Almacenamiento y Manejo de Materiales del Ministerio del Ejército Americano.
- Gerencia de Producción y Operaciones - Raymond R. MAYER. Página
- Directiva No. 049/79 - Fuerzas Militares de Colombia-Ejército Nacional. 8
- Catálogos varios - ICONTEC
- Introducción a la Gerencia de Calidad - Carlos y Corricha V. 4
- Control de Calidad Total - Enrique Sierra Barreneche 8
- Catálogos Varios de la Asociación Colombiana de Control de Calidad. 8
- Normas de Carácter General 10
- Creación de un Laboratorio de Calidad para Textiles. 14
- Métodos de Análisis que se pueden adelantar en el Laboratorio. 14
- Lista de Equipo para el Laboratorio. 27
- Control de Calidad Cigarras. 28
- Control de Calidad Joyas. 30
- Conclusiones y Recomendaciones. 32

INDICE

CONTROL DE INVENTARIOS

PROLOGO

GENERALIDADES

	Página
- Introducción.....	33
- Tipo de Inventario.....	34
- Causas de Inventario.....	36
- Factores Particulares en el Control de Inventarios.....	36

CAPITULO I

CONTROL DE CALIDAD

	Página
- Definición.....	1 33
- Aplicación del Control de Calidad.....	3 41
- Sistemas de Control que puede establecer la Armada Nacional.....	4 42
- Normas de Carácter particular y General.....	4 49
- Normas de Carácter Particular.....	6

CONTROL DE ALMACENAMIENTO

- Normas de Carácter General.....	10
- Creación de un Laboratorio de Calidad.....	30
- Almacén para Textiles.....	14
- Métodos de Análisis que se pueden adelantar en el Laboratorio.....	14
- Lista de Equipo para el Laboratorio.....	27
- Control de Calidad Calzado.....	28
- Control de Calidad Joyas.....	30
- Conclusiones y Recomendaciones.....	32
- Conclusión y Recomendación General.....	

CAPITULO II
CONTROL DE INVENTARIOS

	Página
- Introducción.....	33
- Tipo de Inventarios.....	34
- Causas de Inventarios.....	35
- Factores Pertinentes en el Control de Inventarios.....	36
- Factores de Control que hacen que se hagan Inven tarios pequeños.....	38
- Análisis cuantitativo en el Control de Inventarios.....	41
- Control de Inventarios bajo certeza.....	41
- Control de Inventarios bajo riesgo.....	45
- Conclusiones y Recomendaciones	49

CONTROL DE ALMACENAMIENTO

- Ciclo Logístico.....	50
- Almacenamiento.....	52
- Tipos de Instalaciones.....	53
- Espacio de Almacénes bajo Cubierta.	54
- Espacio de Almacénes al Descubierta.....	57
- Espacio de Almacénes bajo Tierra.....	59
- Procedimientos del Almacenamiento.....	63
- Conclusiones y Recomendaciones	69
- Conclusión y Recomendación General.	

36975-