

300615

33

24



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ALMACENAJE EN OBRA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

GERARDO DE JESUS SUAREZ GONZALEZ

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ALMACENAJE EN OBRA

I N D I C E

1.	INTRODUCCION	1
1.1.	EL ALMACENAMIENTO	
1.2.	EL CICLO DE LOS SUMINISTROS	2
1.3.	COMPRAS	4
1.3.1.	GERENCIA DE COMPRAS	
1.3.2.	REQUISICIONES	
1.3.3.	DEPARTAMENTO DE COMPRAS TECNICAS	
1.3.4.	DEPARTAMENTO DE COMPRAS DE RUTINA	
1.3.5.	PROVEEDORES	
1.3.6.	DOCUMENTOS DE COMPRAS	
1.3.7.	PROGRAMACION DE COMPRAS	
1.3.8.	MATERIALES DE RUTINA	
1.3.9.	MATERIALES ESPECIALES	
2.	ALMACENAJE DE OBRA	18
2.1.	INTRODUCCION	
2.2.	IMPORTANCIA DEL ALMACENAMIENTO TECNICAMENTE CONCEBIDO	20
2.3.	NECESIDADES DE ALMACENAJE	21
2.4.	VENTAJAS DEL ALMACENAMIENTO TECNICAMENTE CONCEBIDO	

2.5	FACTORES QUE APECTAN AL ALMACENAJE	22
2.5.1.	DIMENSIONES DEL ALMACEN	
2.5.2.	EL MATERIAL	
2.5.3.	LA ESPERA	
2.5.4.	EL PERSONAL	
2.5.5.	ESPACIO	
2.6.	PLANEACION DEL ALMACEN	24
2.7.	TIPOS DE ALMACEN	25
2.7.1.	ALMACENES CUBIERTOS	
2.7.2.	PATIOS DE ALMACENAMIENTO	
2.7.3.	ALMACENES ESPECIALES	
2.8.	CLASIFICACION DE LOS MATERIALES	28
2.8.1.	POR GRUPOS	
2.9.	CLASIFICACION DE LA MAQUINARIA	29
2.10.	ORGANIZACION DEL ALMACEN EN OBRA	31
2.10.1	MOVIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	
2.11.	EL ALMACEN EN OBRAS PEQUEÑAS	65
3.	SUGERENCIAS PARA EL MOVIMIENTO DE ARTICULOS	66
4.	SUGERENCIAS PARA EL CONTROL DE REFACCIONES	71
5.	SUGERENCIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN EN OBRA.	
6.	CONCLUSIONES	80
	BIBLIOGRAFIA	82

ALMACENAMIENTO

1. INTRODUCCION

El hombre desde sus inicios sintió la necesidad de guardar, de acumular, de almacenar los artículos que le eran necesarios para sobrevivir.

Así comenzó por almacenar la carne y las pieles de los animales que cazaba, después los utensilios de labranza, los granos, las cosechas, los materiales.

Comenzó así a darse cuenta de la importancia del almacenamiento, para que los artículos se conservaran en buen estado hasta que fueran empleados.

Principio por buscar una superficie determinada en su casa para guardar en ella los artículos necesarios para su alimentación y su vestido.

Después al darse cuenta que algunos de estos artículos se descomponían antes que otros; les encontró lugares más frescos y ventilados, de esta manera empezó a clasificarlos, es decir, no podía dejar juntos por ejemplo la carne y las pieles, los peces y su armas.

De esta manera empezó a desarrollar técnicas para hacer almacenes especiales y preservar en ellos los artículos que necesitaría después. Logrando así adelantos significativos en la ciencia del almacenamiento.

1.1. EL ALMACENAMIENTO

Es la función de guardar artículos desde que se producen hasta que se necesitan, en la práctica, esos artículos se producen en períodos y se embarcan en grandes lotes a los puntos de almacenaje que están cerca de los mercados, la tendencia general ha sido que los proveedores almacenen los artículos de los consumidores.

Con el objeto de facilitar el buen funcionamiento - manejo y control del almacén en obra, las cuentas se han dividido en grupos o sub-cuentas.

Esto nos permite obtener en cualquier momento, inventarios por grupos de los materiales así como de la maquinaria y las refacciones en los almacenes con esto conseguiremos poder controlar fácilmente las existencias y especies de cada grupo, y efectuar chequeos de los materiales y refacciones con el fin de identificar cualquier diferencia en la tarjeta de Kárdex.

1.2. EL CICLO DE LOS SUMINISTROS.

Los suministros tienen una función de gran importancia dentro de la organización de una empresa constructora, los suministros tienen un impacto directo en la utilidad de cualquier proyecto. Cualquier ganancia por ahorro en esta función resulta en un incremento directo de las utilidades, generalmente la importancia de la función de suministros solamente se reconoce cuando el suministro de equipo o materiales se vuelve un problema.

La mejora en la definición de las especificaciones de diseño y un amplio campo de materiales competitivos de marcas registradas han venido a estrechar el campo de elección para un material específico requerido en un proyecto de construcción.

Por lo que se dice que la función del departamento de suministros o compras, es comprar "Barato" pero el término barato lleva la connotación de falta de calidad. Por lo que se deduce que el departamento de compras, deberá evitar compras baratas, pero buscar compras óptimas.

Una compra aparentemente barata puede resultar un rechazo de la unidad de obra. Esto puede traer como consecuencia mayor costo, de mano de obra por tener que quitar el material de calidad pobre y reponerlo. Otras compras, aparentemente baratas, debido a una entrega inoportuna, puede requerir mano de obra adicional en el campo y un alza en el costo del proyecto.

A veces puede comprarse buen material a menos costo unitario, mediante compras por órdenes de gran tamaño. Sin embargo, el conservar artículos durante un largo período de tiempo puede resultar en un mayor costo unitario real.

Cada artículo recorre un proceso en el cual se:

- 1.- Recibe: Económicamente en el almacén y se verifica que corresponde a los datos de la requisición como son calidad, medida, cantidad y características, pedidos por el solicitante.
- 2.- Clasifica: Según el tipo de artículo de acuerdo al reacomodo y la distribución de los materiales en los anaqueles, del almacén como son: materiales de consumo inmediato, refacciones, accesorios etc.

- 3.- Localiza: En los estantes correspondientes, colocando en cada anaquel una etiqueta para la fácil localización de los mismos.
- 4.- Entrega: Al solicitante según la requisición y término de recibido la persona que extrae ese material del almacén.
- 5.- Valoriza: Su costo correspondiente y con cargo al frente, al que se está destinado al material.
- 6.- Controla: Durante este proceso en un kárdex con el fin de obtener los movimientos del material y costo total de las partidas en el frente dicho control se lleva por medio de una tarjeta por artículo.

1.3. COMPRAS

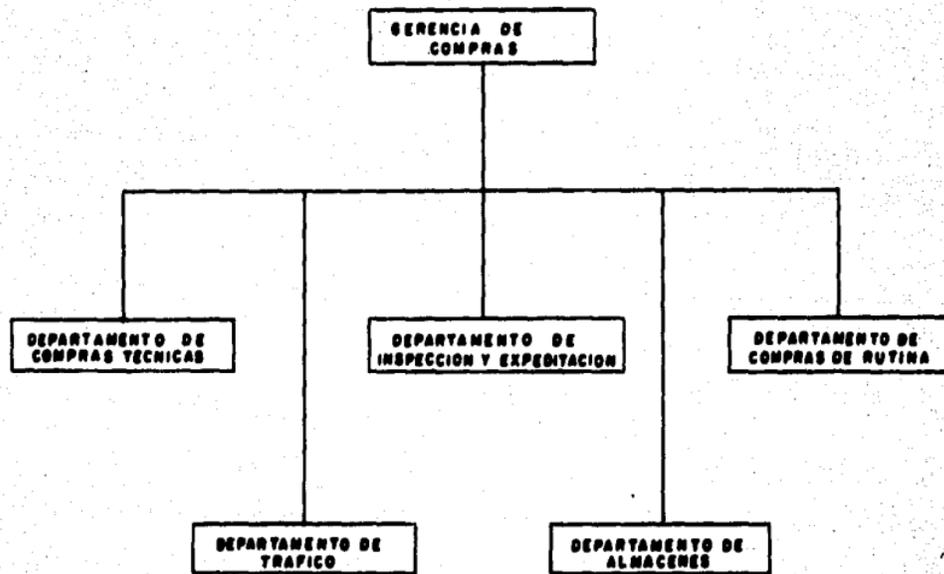
1.3.1. GERENCIA DE COMPRAS

Aunque la Gerencia de Compras suele ser un grupo relativamente pequeño en número de empleados, su función es de suma importancia dado sus impactos en las utilidades de una empresa.

(Organigrama típico de la Gerencia de Compras) Fig.1

Los diferentes artículos o servicios a adquirir por la Gerencia de Compras, pueden ser los siguientes:

- Equipo de proceso



ORGANIGRAMA TÍPICO DE LA GERENCIA DE COMPRAS

- Materiales
- Sub-contrato
- Equipo (Construcción, Oficina etc)
- Servicios.

1.3.2. ORDEN DE COMPRA (REQUISICIONES) ver. fig. 2

Generalmente, la requisición de compras se presenta a la Gerencia de Compras en la cual se especifica la cantidad de los artículos, la fecha en que debe ser entregada, firmada y autorizada de acuerdo a los procedimientos de la empresa y toda aquella información que se requiere para la operación y control efectivo, tanto del departamento o frente que origina la compra como para la Gerencia de Compras.

El método para originar una requisición es en función del artículo o servicio por adquirir, estos pueden caer en las categorías generales siguientes:

- 1.- Artículo para un proyecto determinado
- 2.- Artículo para uso general.

1.3.3. DEPARTAMENTO DE COMPRAS TÉCNICAS

Maneja la adquisición de los artículos "Especiales" entendiéndose como tales aquellos equipos, materiales y servicios cuya adquisición requiera de un "Análisis de Ingeniería" generalmente refe-

REQUISICION :					OBRA :			Nº DE PROYECTO		Nº REQUISICION	
								Hoja _____ De _____			
Tipo de Compra <input type="checkbox"/> Crédito <input type="checkbox"/> Préstamo <input type="checkbox"/> Empréstito					Tipo de Mercancía <input type="checkbox"/> Civil <input type="checkbox"/> Muebles <input type="checkbox"/> Motosiclos			Clave		Fecha	
Partida	Partido N°	Cont.	U	Area	DESCRIPCION			Proveedor	Proveedor	Proveedor	
SOLICITADO POR :					FACTURAR A :			OBSERVACIONES :			
NOMBRE _____					FECHA ENTREGA						
FIRMA _____											
Ve. Sa.					ENTREGAR EN :			Ve. Sa. COMPRAS			
NOMBRE _____											
FIRMA _____											

rido a planos y especificaciones.

1.3.4. DEPARTAMENTO DE COMPRAS DE RUTINA

Maneja la adquisición de aquellos equipos y material es que se compran de acuerdo a las características indicadas en un catálogo determinado, que son de fabricación estandar y cuyas características de construcción y dimensiones están previamente definidas, la cantidad deben ser exactos, pero están en función del número de artículos requeridos y de un costo relativo.

Generalmente los artículos principales se identifican fácilmente en términos de cantidades exactas: Cuando sea recibido la adquisición el departamento de compras correspondiente ordena a través de pedido, la mayoría de los materiales requeridos por un contratista pueden ser solicitados sobre la base de proyecto o bien en cantidades globales para entregarse, mediante órdenes de embarque a lo largo de un período de tiempo.

Una vez que la requisición ha sido procesada y se ha llegado a determinar si debe manejarse como compra directa, compra global o por cotización, se hace una "Solicitud de Cotización" Fig. 3. A los proveedores potenciales ésta solicitud de cotización tienen incluida toda la información necesaria para que los proveedores coticen sobre las mismas bases y poder hacer comparables las requisiciones.

Quando se han recibido las cotizaciones de los proveedores se elabora una "Tabla Comparativa" (fig. 4) que permitirá comparar las condiciones que cada proveedor ofrece y hace la selección mas conveniente, tomando en cuenta el precio ofrecido, tiempo de entrega, condiciones de pago, etc.

SOLICITUD DE COTIZACION			A :			SOLICITADA POR :		FECHA COTIZACION	
						REQUISICION N°		FECHA DE VENCIMIENTO	
PARTIDA	PEDIDO N°	TIEMPO DE ENTREGA	CANT.	U	DESCRIPCION	P. U.	TOTAL		
OBSERVACIONES :			CONDICIONES DE PAGO		LUGAR DE EMBARQUE		AUTORIZO :		
			ELABORADO POR		SELLO PROVEEDOR		NOMBRE _____		
							FIRMA _____		

TABLA COMPARATIVA

Nº EQUIPO _____

HOJA _____ DE _____

PLANTA _____

FECHA _____

PROYECTO _____

DESCRIPCION	PROVEEDORES			

El departamento de compras puede entonces emitir un "Período" para el proveedor seleccionado.

1.3.5. PROVEEDORES

El departamento de compras debe haber pre-seleccionado la mayoría de sus proveedores si el constatasta sigue una política de comprar barato en todo tiempo, se verá incapacitado para comprar materiales oportunamente durante los períodos de máxima demanda. De lo contrario puede pagar algo más por los servicios de los proveedores durante estos períodos para contar oportunamente con los materiales.

1.3.6. DOCUMENTO DE COMPRA

Además del documento de compra interno (requisición) la Gerencia de Compras requiere de una serie estandar de documentos, de compra, entre los que se han venido mencionando ya algunos a continuación incluimos algunos formatos típicos para los documentos de compra listadas a continuación:

- Requisición
- Solicitud de cotización
- Tabla comparativa
- Pedido
- Reporte de inspección (Fig. 6)
- Reporte semanal de inspección Fig.7

- Recepción de Materiales (Fig. 8.)
- Lista de materiales (Fig. 9.)

1.3.7. PROGRAMACION DE COMPRAS

El método más usual para establecer una fecha de entrega de un material ó equipo, es la asignación intuitiva, pero arbitraria, de una fecha por el grupo de proyecto, las fechas en que un artículo es requerido en el campo, cambian con frecuencia mientras el proyecto avanza.

La entrega temprana de los equipos ó materiales no expedida o apresurada afecta necesariamente al precio global, porque el avance de otras actividades puede demorar un proyecto indefinidamente, así pues por desgracia, la Gerencia de Compras encara un difícil enigma; si entrega tarde, demora el proyecto y si entrega temprano el equipo de compras se queja por los requerimientos extraordinarios de manejo y almacenamiento, además de los problemas financieros.

El problema alcanza su fase más aguda en áreas urbanas que tenga que elevarse el material directamente desde el medio de transportes directamente al lugar de su utilización definitiva.

1.3.8. MATERIALES DE RUTINA

Los que pueden ordenarse para que se suministre de existencia con entregas a corto plazo y que puedan clasificarse como mercancías.

1.3.9. MATERIALES ESPECIALES.

Son los que tienen tiempo de entrega relativamente largos y que son en muchos casos fabricación especial.

2. ALMACENAJE DE OBRA

2.1. INTRODUCCION

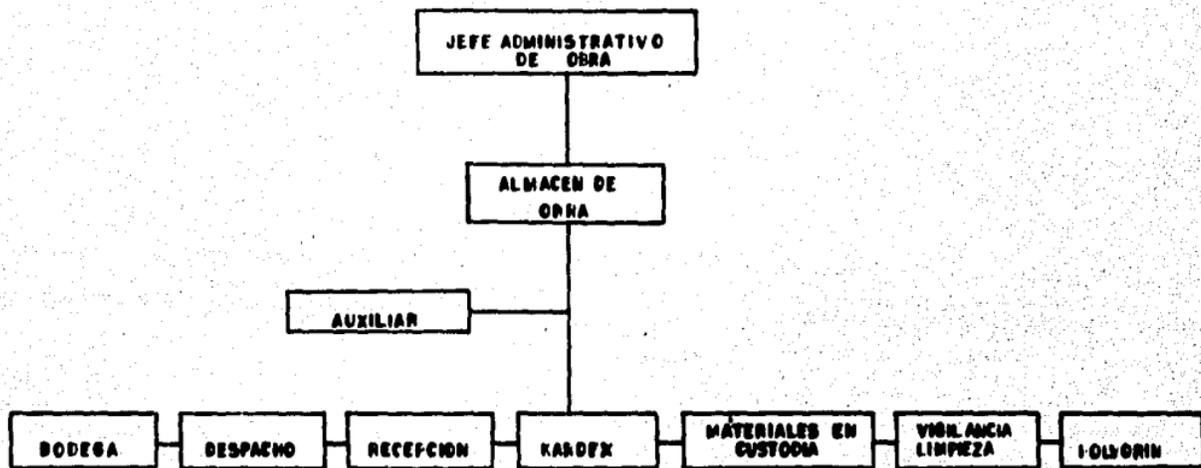
Desde el momento en que nosotros llegamos al lugar de la obra tenemos que organizar la primera fase activa de la misma - como la instalación, lo cual consiste en:

- Llevar e instalar el personal
- Instalación de las oficinas para la obra (Contabilidad, compras, superintendencia)
- Preparar áreas para el almacenaje de los materiales.
- Montar un taller mecánico en la obra.
- Realizar los accesos a la obra, etc.

Después de la primera fase que es la instalación - en el lugar de la obra. Se procede a planificar los trabajos a ejecutar.

Es necesario hacer un examen descriptivo y hacer - una lista de tareas para cada una de las personas que intervendrán en la ejecución de la obra.

- Recopilar datos por medio de otras empresas que puedan ayudar a resolver cualquier problema que se presente.
- Examinar detenidamente aquellos materiales que - serán difíciles de suministrar.



ORGANIZACION DEL ALMACEN DE OBRAS

Como ya habíamos dicho anteriormente, para la llegada de la obra (instalación) debemos tomar en cuenta una serie de detalles; también en el almacén debemos tomar en cuenta algunos detalles para poder lograr una mejor distribución y localización de los materiales, como son:

- Areas de almacenamiento
- Bodegas (Localización)
- Polvorines (Localización)
- Lubricantes (Almacenamiento)

2.2. IMPORTANCIA DEL ALMACENAMIENTO TÉCNICAMENTE CONCEDIDO

Así como cada una de las áreas de una empresa constructora, tienen funciones específicas y relacionadas entre sí con los demás para la ejecución de una obra, "El Almacénaje" representa una de las áreas claves, su función principal es la de controlar las entradas de material, manejo y control de materiales, combustibles y refacciones etc., clasificado lo almacenado para su ubicación inmediata, y detectar la cantidad de material requerido para cubrir los requerimientos de la obra.

El buen funcionamiento de un almacén es consecuencia del manejo y control adecuados de los materiales a su cargo, la deficiencia en el manejo del mismo trae como consecuencia retraso de la obra por falta de materia y redundando en pérdidas de dinero por tener la mano de obra (Personal), estancado en su trabajo por falta de material.

2.3. NECESIDADES DE ALMACENAJE.

La necesidad de almacenaje se detecta desde el momento en que se llega a la obra; ya que necesitamos un lugar donde tener congregado todos los materiales que se van a consumir en la misma con el fin de controlar las entradas y salidas de los materiales.

2.4. VENTAJAS DEL ALMACENAMIENTO TÉCNICAMENTE CONCEBIDO

Las ventajas obtenibles de un almacenaje técnicamente concebido, se traducen en reducciones de costos en los siguientes aspectos:

- a) Reducción de riesgos y aumento de la seguridad presente, destinado el sitio adecuado para cada material o conjunto de estos, y unos medios suficientes para su movimiento, se estará en condiciones de evitar que el material haya de colocarse donde se puede y como se pueda: por los pasillos, entre las máquinas, en pilas etc., sin considerar los riesgos personales ni los posibles efectos generales, por incendio o explotación ni los refuerzos innecesarios empleados en ellos.
- b) Satisfacción y elevación de la moral en el personal, tanto por la reducción de esfuerzos corporales inútiles en el personal del almacén, como por la evitación de paros en el personal productivo de la obra, y a que les permite aumentar sus precepciones suplementarias.

- c) Incremento en la producción y mayor utilización de la maquinaria - de producción ya que se evitan paros por falta de material en el - almacén y lo que tienen menos sentido, por utilizar materiales de - factuosos de las existencias disponibles pero mal situados para el - servicio oportuno.
- d) Mejor aprovechamiento del espacio disponible, por considerar y uti - lizar como disponible la altura, además de las dimensiones hori - zontales, mediante estantes, apilamientos, sobre paletas, jaulas - etc.
- e) Reducción de costo de manejo, transpasando los esfuerzos corpora - les de las personas, muchas veces excesivos e inútiles, a medios - mecánicos que los evitan y realizan más seguramente las necesida - des con ahorro de tiempo y gastos.
- f) Reducción de las existencias, tanto por un mejor conocimiento de - las necesidades en aquellos materiales de mayor costo e importan - cia para la obra.
- g) Más fácil supervisión y realización de controles físicos y adminis - trativos cuando tenemos material amontonado o difícilmente accesi - ble, es imposible muchas veces consumir las existencias por des - conocerse su paradero o por lo difícil que es extraerlo.
- h) Disminuciones de errores y confusiones, tanto en la repetición - innecesaria de peticiones de material que ya fue recibido, como en - la acomodación de lo recibido, o lo entregado a lo solicitado.

2.5 FACTORES QUE AFECTAN AL ALMACENAJE.

2.5.1. DIMENSIONES DEL ALMACEN.

Cuando el almacén de un cierto tamaño, va permitiendo efectividad

en su servicio, o cuando el almacén debe actuar dentro de un área demasiado grande pierde rapidades de reacción a las necesidades urgentes, y obliga a los materiales pesados a aumentar circulación, complicando el manejo y transporte.

2.5.2. EL MATERIAL

Se debe prever tener almacenado el material que en algunos períodos se escasea, ya que la falta de material paraliza la ejecución de la obra y redonda en pérdidas por pago de mano de obra.

2.5.3. LA ESPERA

Es un factor que afecta en el almacenaje ya que un material que dura mucho tiempo en espera de consumo nos perjudica por falta de utilización del espacio para almacenar otro material.

2.5.4. EL PERSONAL.

Como un factor ejecutante de las diversas tareas en el proceso del almacenaje.

I.- IMPORTANCIA DEL ALMACENISTA.

El almacenista por ser el responsable del almacén es la parte más importante del mismo.

El no sólo debe supervisar la recepción, clasificación y acomodo de los materiales y piezas especiales solicitadas por la superintendencia, sino también conocer el uso futuro, duración y utilización de los materiales.

Es por otra razón que el almacenista debe ser considerado como otro residente o jefe de frente dentro de la obra, deberá conocer ampliamente

te el proyecto, su tiempo estimado de duración, el atraso o no del mismo - así como las etapas de este, en fin, estar en conocimiento de todo el mo - vimiento y problemas de la obra en cuestión.

Es muy recomendable entonces que el jefe de almacén o almacenista sea profesionalista o técnico bien calificado en materia de construcción; ya - que deberá conocer ampliamente y a conciencia el uso y utilización de las piezas especiales y los materiales en general. No deberá ser nunca perso - na que conozca de esto simplemente sobre la marcha o basado en la expe - riencia, poca o mucha, adquirida después de muchos años.

Un profesional o técnico en construcción se sobre entiende está capa - citado para tomar decisiones que sean necesarias para el buen funciona - miento del almacén, la utilización de piezas especiales, conocimiento - amplio del proyecto pues solo así podrá solicitar los diferentes materia - les en el momento adecuado y disminuir el tiempo perdido por la falta de estos o por tenerlos almacenados antes de ser utilizados en la obra, lo - cual representa un gran ahorro de tiempo y dinero, reflejandose todo esto en el resultado final de la obra.

2.5.5. ESPACIO

Como en la ubicación necesaria para el material existen - tes y ordenamiento del tráfico y servicios complementaria etc.

2.6. PLANEACION DEL ALMACEN

Recepcionista del material, cuando se efectuan compras de materiales, refacciones, herramientas o mobiliario se harán apoyando todas las requisiciones; con un pedido debidamente autorizado por el - superintendente y firmado por el almacenista como constancia de que en

almacén no hay material o refacciones que solicita.

El recepcionista de los materiales o refacciones, che-
cará físicamente las entregas del comprador contra la factura o remisión
En caso de faltante, de inmediato se le hará saber al encargado, marcando
en la factura o remisión las partidas faltantes para que se haga responsa-
ble de hacer las reclamaciones a los proveedores, y dejará de elaborar la
remisión de entrada hasta que el encargado de compras haga entrega del
faltante.

Se procede a checar la factura o remisión contra la
copia del pedido para verificar si fue surtida parcial o totalmente.
Y es conveniente que en la copia del pedido se anote la fecha, número de
factura o remisión, nombre del proveedor que surtió, esto simplifica cual
quier aclaración.

2.7. TIPOS DE ALMACENES.

ALMACENES

Su necesidad al pie de la obra es de suma importancia
En algún sitio hay que guardar los mil y un objetos, piezas de repuesto -
materiales, refacciones ó equipo etc., que continuamente son utilizados -
o consumidos, conviene distinguir:

- 1.- Almacenes cubiertos.
- 2.- Patios de almacenamiento
- 3.- Almacenes especiales

2.7.1. ALMACENES CUBIERTOS

Son apropiados para los elementos de no grandes dimensiones, más o menos delicados o que pueden dispersarse, y que conviene tener bajo techo. Su importancia varía con el volumen y con la proximidad a un gran centro urbano, donde pueda existir un comercio suficientemente surtido, que pueda proveernos en cualquier momento.

El almacén deberá ser amplio, desahogado, ventilado con acceso directo al exterior y buena comunicación con el área de trabajo dispondrá de la veracidad de un buen patio de almacenamiento ó al menos de un amplio espacio exterior para el estacionamiento y las maniobras de los camiones.

Las puertas principales deberán disponer de un muelle de carga y descarga y de un aparato de elevación, contará con báscula y aparatos de extinción de incendios, en una oficina junto al jefe de almacén se dispondrá de una pequeña oficina en la cual estará ubicado el kárdista para la elaboración de las trajetas de Kárdex y archivo de entrada y salida de material. También es frecuente en obras muy grandes, disponer en los frentes de trabajo distantes o mal comunicados una "Bodega" con los materiales de mayor consumo en el frente de trabajo.

2.7.2. PATIOS DE ALMACENAMIENTO.

En estos se depositan las piezas y elementos de grandes dimensiones y en general todos los productos que puedan estar a la interperie. Conviene situarlos cuando sea posible a un lado del almacén principal, con el fin de utilizar el mismo personal.

Como es lógico se requieren superficies de cierta impor

tancia, no siempre disponibles. En caso de escasez de espacio, conviene clasificar los materiales a guardar, según la frecuencia de su empleo y crear varios patios de almacenamiento separados, jerarquizando su importancia y atención, no es lo mismo el patio de almacenamiento de la varilla que en lugar de tráfico continuo en comparación del cementerio a donde va a parar toda la chatarra de la obra.

Casi siempre hay que montar una gran báscula para camiones de 40 hasta 60 toneladas en ella deberán pesarse los materiales continuos como varilla, perfiles, cemento etc. ,de montarse una sola báscula, convendrá situarla en el trayecto del suministro más frecuente que es el cemento generalmente, pero de ser posible cerca del almacén para un mayor control de la misma.

2.7.3. ALMACENES ESPECIALES

- 1.- Algunos materiales exigen un sistema especial de almacenamiento así el cemento, normalmente se almacenará en SILOS METALICOS, que por lo general están junto a la planta de concreto.

Pueden ocurrir que se precisen pequeñas cantidades de cemento en sacos por lo que habrá de improvisar un lugar cubierto ó en su defecto, en el patio de almacenamiento, cubierto con lonas.

2.- LOS COMBUSTIBLES

Como la gasolina el diesel están sujetos a una legislación especial para su almacenamiento si el consumo es elevado se montaran unos surtidores con sus tanques subterráneos correspondientes en otro caso se guarda el diesel en tambos.

- 3.- Los explosivos solo pueden almacenarse, en un polvorín debidamente autorizado por la Jefatura de Minas.
Su ubicación presenta difíciles problemas por las especificaciones especiales que exigen la Secretaría de la Defensa Nacional.
- 4.- Además es obligatorio de dotarlo de Vigilancia continua.

2.8 CLASIFICACION DE LOS MATERIALES.

Para su localización e identificación, los materiales se clasificarán por grupos con el fin de distribuirlos en los anaqueles y patios de almacenamiento, a continuación se presenta un ejemplo de clasificación de los materiales por grupo.

- I.- Materiales de consumo.
- II.- Herramientas.
- III.- Muebles y equipo de oficina.
- IV.- Máquinaria y equipo.
- V.- Equipo de Ingeniería.
- VI.- Refacciones y combustibles.
- VII.- Campamentos.
- VIII.- Otros.

2.8.1 CLASIFICACION DE LOS MATERIALES POR GRUPOS (EJEMPLO)

- 101-1 Materiales para construcción
- 101-2 Acero de refuerzo
- 101-3 Tubos de Concreto.
- 101-4 Maderas
- 101-5 Material Eléctrico
- 101-6 Material Hidráulico.
- 102-1 Herramienta

- 102-2 Herramientas de Campo.
- 103-1 Equipo de Oficina.
- 104-1 Refacciones.
- 105-1 Equipo de Topografía.
- 106-1 Combustibles y Lubricantes.
- 107-1 Equipo de Campamento.

2.9

CLASIFICACION DE LA MAQUINARIA.

MAQUINARIA CONSIDERADA COMO EQUIPO MAYOR.

Compresoras de campo.
Aplanadoras.
Rodillo.
Compactador
Traccavo de orugas
Moto en crepas
Traccavo de Llantas
Dragas y palas
Retro-excavadoras
Motoconformadoras
Planta de Asfaltos.
Planta de concreto.
Trituradora.
Quebradoras.
Tractores de orugas.
Camión Pesado

MAQUINARIA CONSIDERADA COMO EQUIPO MENOR.

Compresor de Taller
Bombas para agua
Bomba para tubería de concreto.
Aplanadora
Compactador Vibratorio

Compactador Neumático.
Compactador manual
Compactador liso
Planta de Luz.
Transportador
Gruas
Perforadora Manual
Bomba para concreto.
Revoladora para concreto.
Vibrador para concreto.
Barreras Mecánicas.
Calderas
Petroliadora
Cribas Vibratorias.
Soldadoras.
Transportador de Banda

EQUIPO DE TRANSPORTE

Automóviles
Remolques
Camionetas Pick-up
Autobús
Plataforma
Pipas
Tanques Remolques
Camión
Trailers ó Tractores
Camión de Volteo

2.10

ORGANIZACION DEL ALMACEN EN OBRA.

El funcionamiento del almacén y la organización del personal que trabaja en este, es desde luego uno de los factores más importantes para su mejor funcionamiento; a continuación se clasifican los casos mas frecuentes de entradas y salidas de material y de herramientas así como sugerencias para su menor funcionamiento.

RECEPCIONISTA

Entradas a la obra en los casos en que el encargado de compras está localizado en otra población.

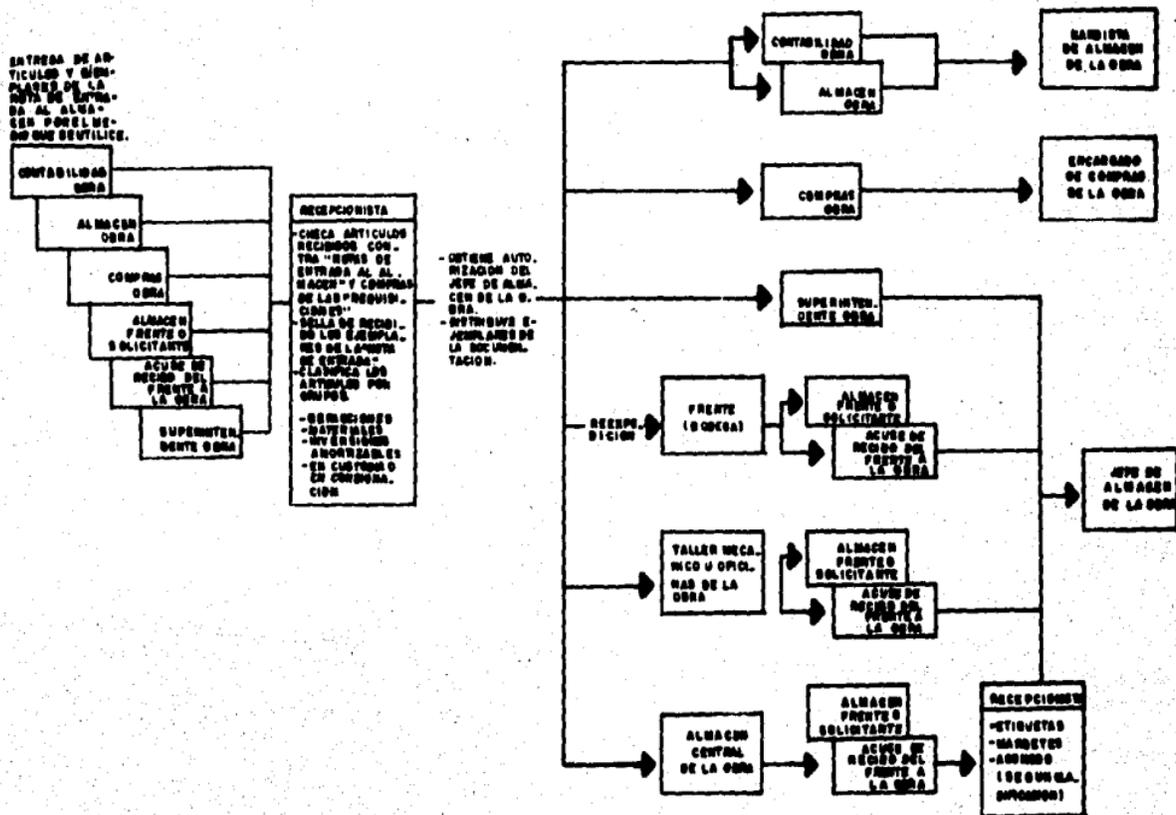
Es necesario aclarar que no siempre el encargado de compras estará localizado donde se encuentra la obra, ya que, en ocasiones éste se encontrará ubicado en otra población.

Al presentarse esta situación, será el encargado de compras quien formule la nota de entrada al almacén al recibir de los proveedores los artículos adquiridos, llevando un control de pedidos surtidos y por surtir.

Por lo tanto en el almacén de la obra, al recibirse los artículos junto con los ejemplares correspondientes de las notas de entrada por el medio que se utilice, se procederá a efectuar los pagos que se indican en la gráfica.

ALMACEN RECEPCIONISTA

ENTRADA A LA OBRA EN LOS CASOS EN QUE EL ENCARGADO
DE COMPRAS ESTA LOCALIZADO EN OTRA POBLACION



Recepcionista

Entradas de: Material en Custodia.

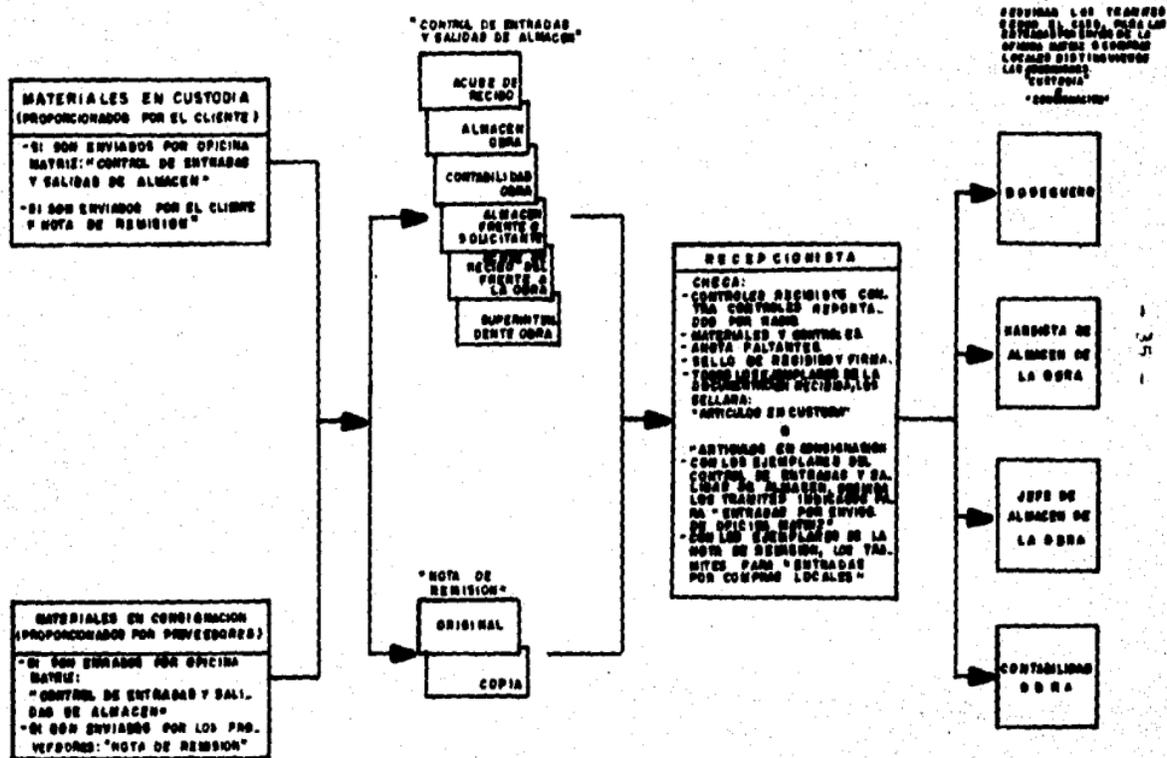
 Materiales en Consignación.

Todas las personas que en la obra tengan alguna inge -
rencia directa o indirecta con este tipo de materiales, deberán tomar -
en consideración la diferencia que hay entre ellos y que se consigna al
principio de esta gráfica.

Tanto el jefe de almacén como el jefe administrativo -
serán responsables de que se de a estos materiales el tratamiento ad -
ministrativo correcto, evitando así futuras reclamaciones por parte de
sus propietarios.

ALMACEN RECEPCIONISTA

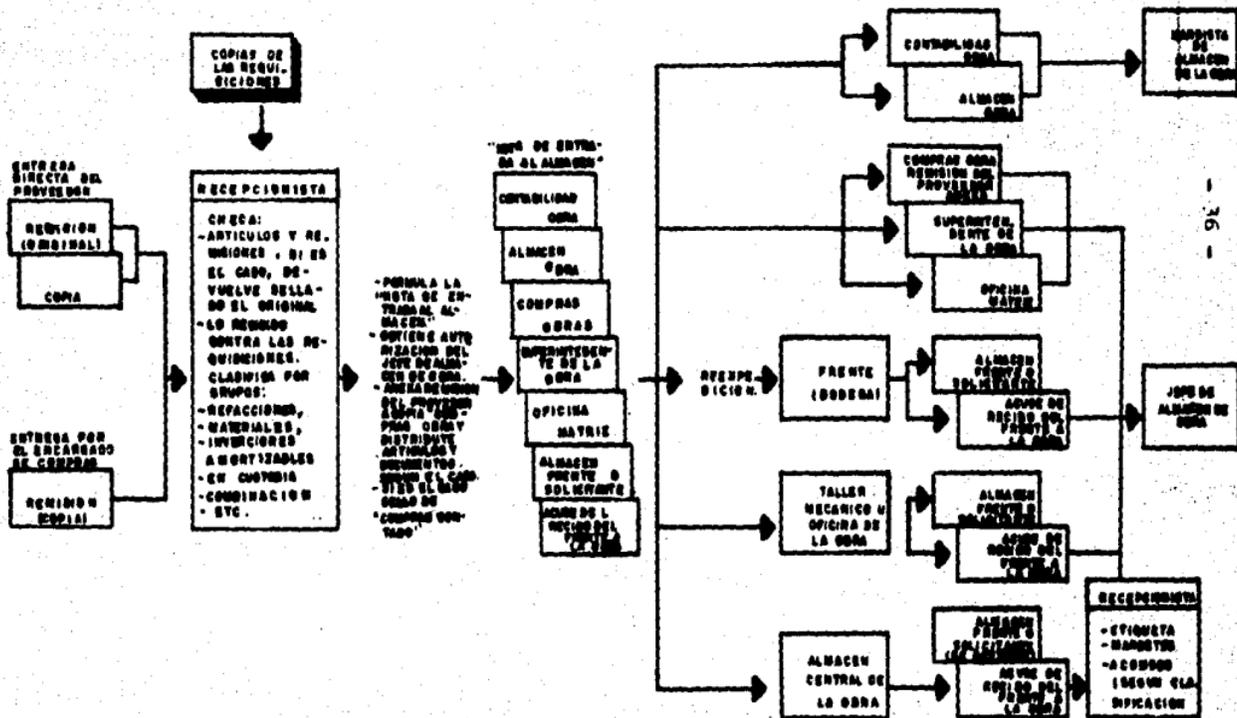
ENTRADAS DE: MATERIALES EN CUSTODIA
MATERIALES EN CONSIGNACION.



ALMACEN

RECEPCIONISTA

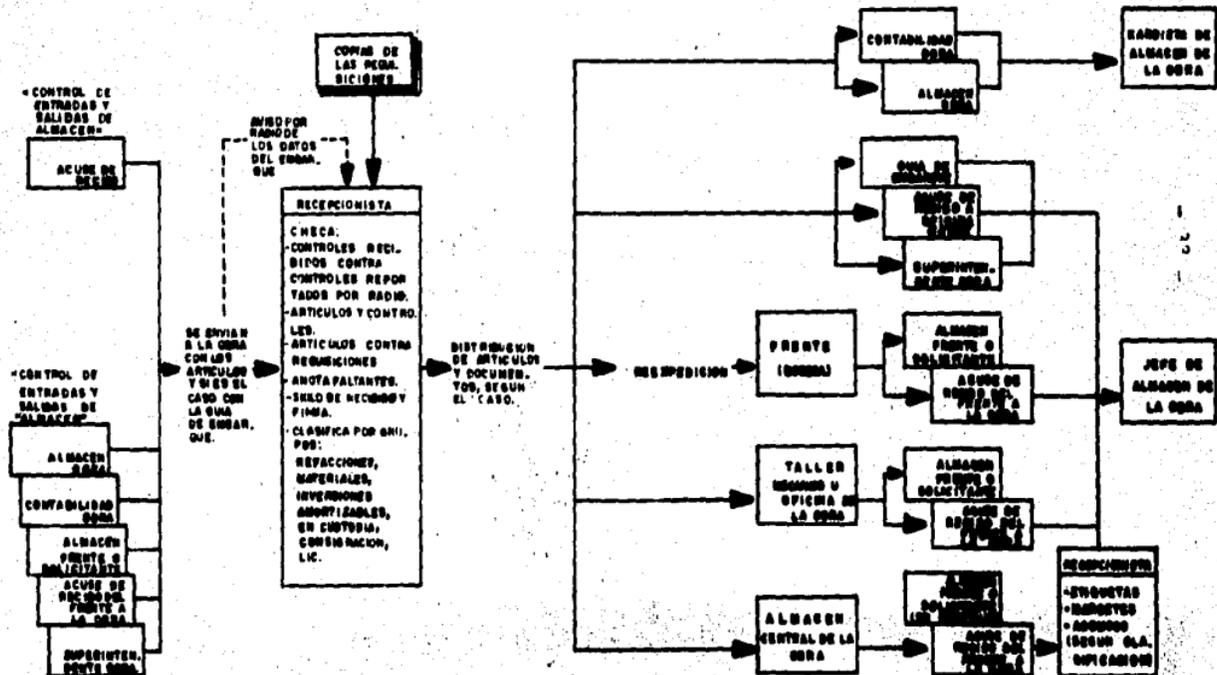
ENTRADAS POR COMPRAS LOCALES EN LA OBRA



ALMACEN

RECEPCIONISTA

ENTRADAS POR ENVIOS DE LA OFICINA MATRIZ



Despachador

Salida de Refacciones y Materiales.

El despachador y el jefe de Almacén deberán vigilar que la "Nota de Traspaso" sea utilizada exclusivamente para el envío de artículos de Almacén de la Obra a las bodegas de los frentes y para las devoluciones que dichas hagan al Almacén de la Obra.

Por los artículos solicitados tanto al almacén como a las bodegas, mediante el "Vale de Boisillo", no debe formularse posteriormente el "Vale de Salida" ya que, como se indica en la gráfica, el "Vale de Boisillo", una vez entregados los artículos, se convierte automáticamente en "Vale de Salida"

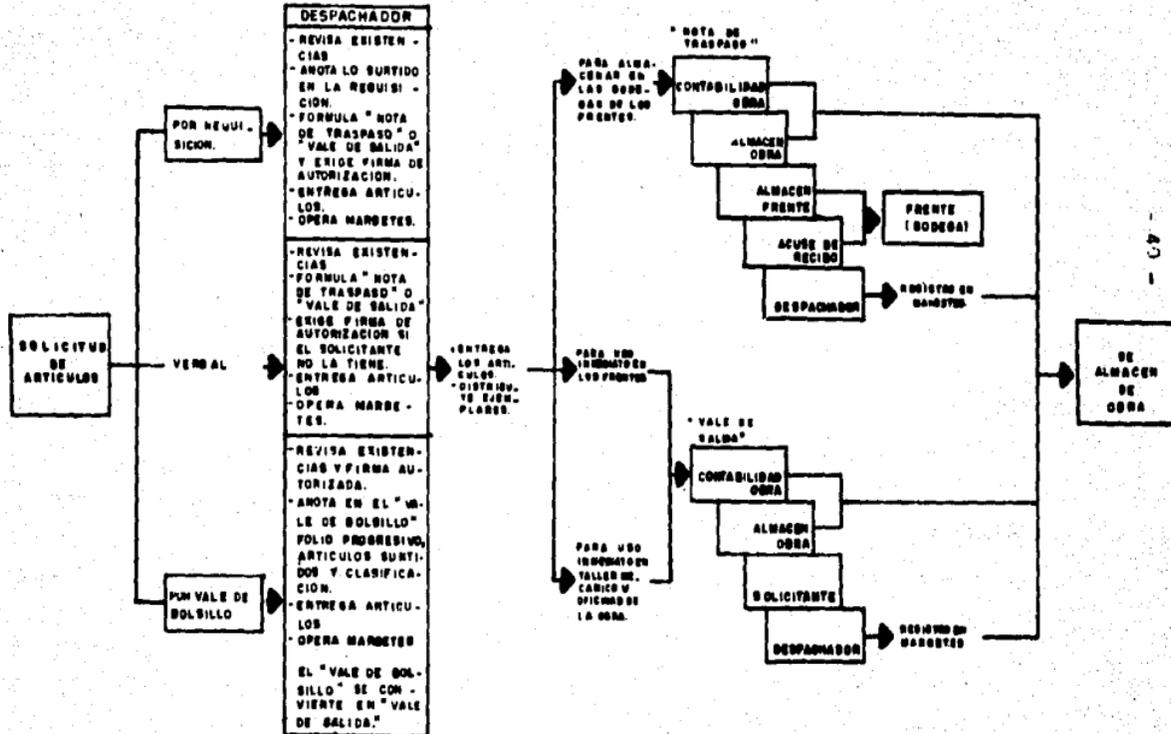
El despachador deberá vigilar que el "Vale de Salida" esté correctamente formulado incluyendo los aspectos sig:

- Fecha
- Cargo
- Descripción completa y detallada
- Cantidad solicitada
- Firma Autorizada
- Firma, nombre y No. de quien recibe
- Cerrar los rengiones no utilizados.

De lo contrario no deberá surtir los artículos, y en caso de cualquier duda solicitará aclaración al Jefe de Almacén.

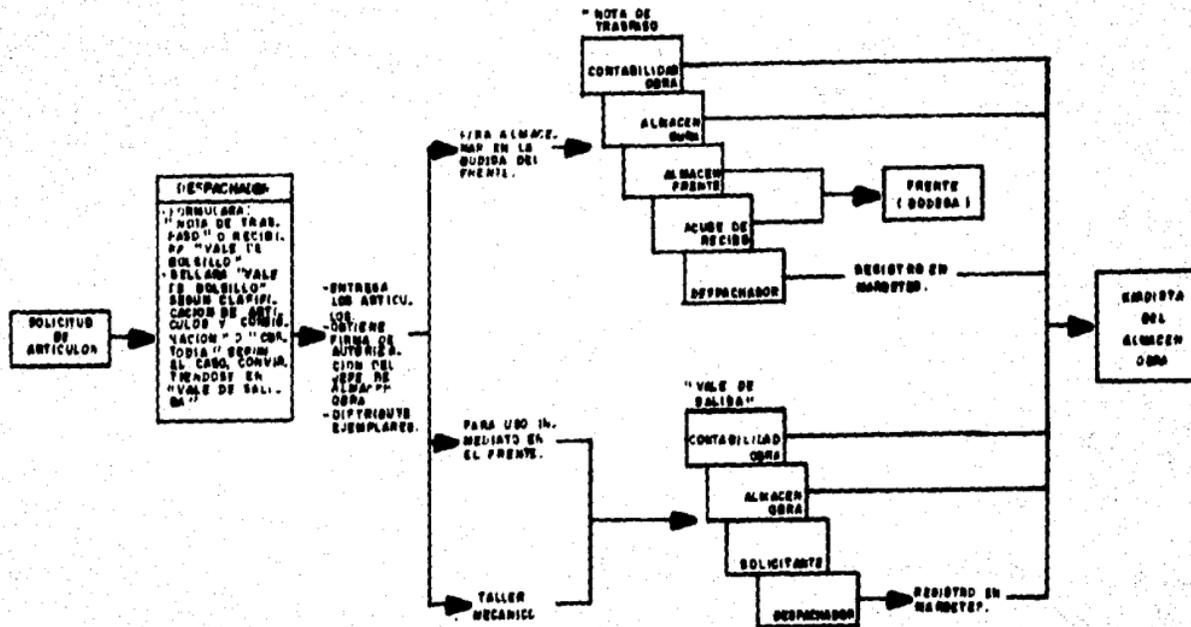
ALMACEN DESPACHADOR

SALIDAS DE REPAACIONES Y MATERIALES

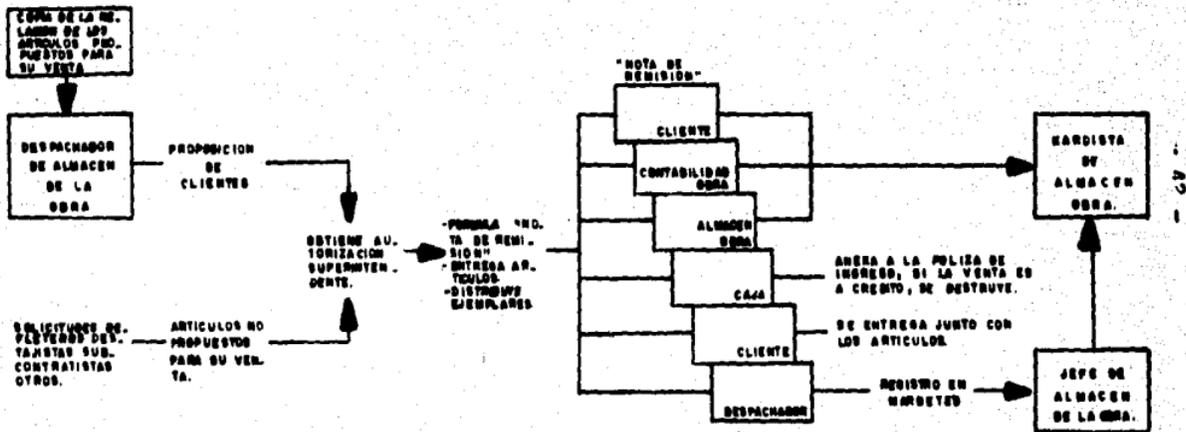


ALMACEN DESPACHADOR

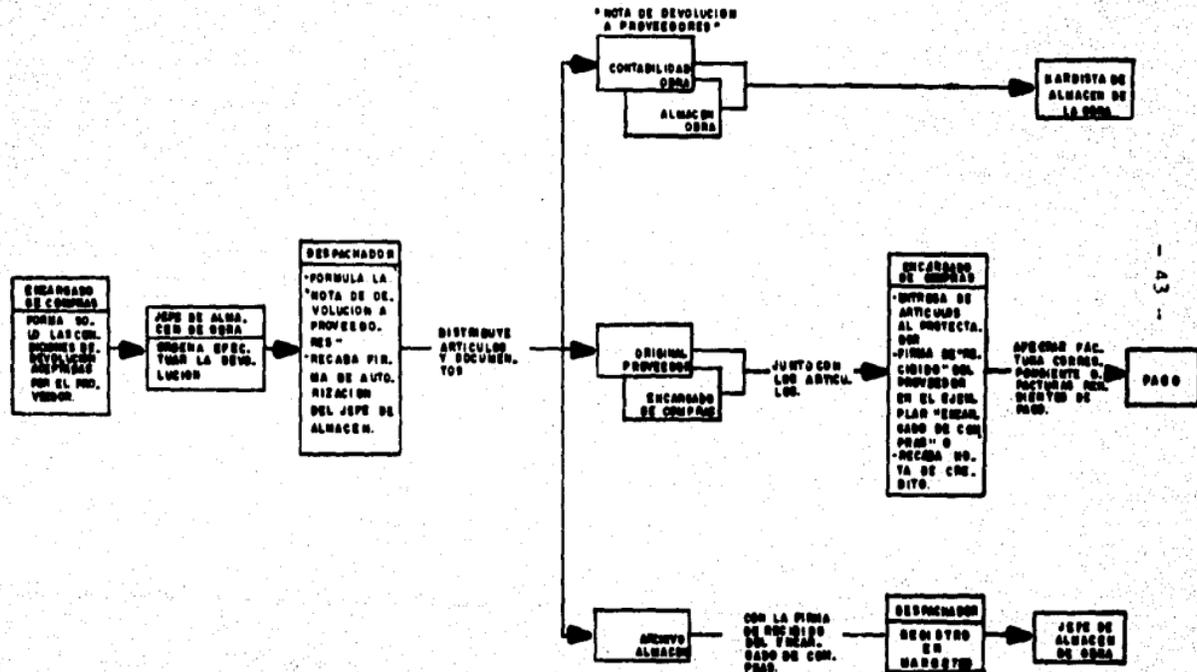
SALIDAS POR: MATERIALES EN CONSIGNACION.
MATERIALES EN CUSTODIA.



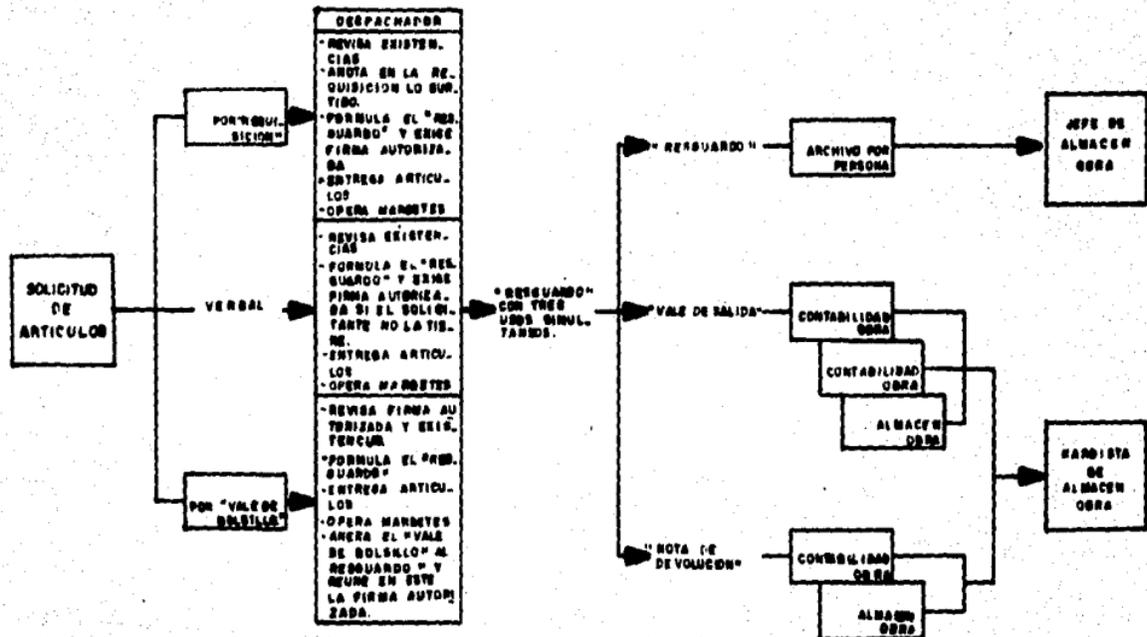
ALMACEN DESPACHADOR SALIDAS POR VENTAS A TERCEROS



**ALMACEN
DESPACHADOR
SALIDAS POR DEVOLUCIONES A PROVEEDORES**

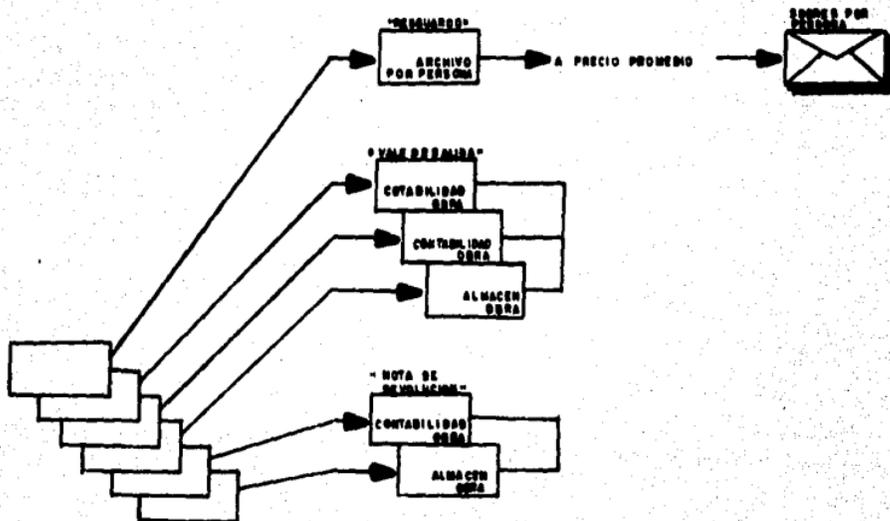


**A L M A C E N
D E S P A C H A D O R
S A L I D A D E A R T I C U L O S D E R E S E R V O C O N S U M O**



ALMACEN
"RESGUARDO"
(PARA ARTICULOS DE RESGUARDO CONSUMO)
USO Y DISTRIBUCION DE SUS EJEMPLARES

ESTA FORMA DE PAPELERIA TIENE TRES APLICACIONES DIFERENTES, PERO SIMULTANEAS Y SE EMPLEAN SECL. SIMULTANEAMENTE EN LOS CASOS DE RESGUARDO CONSUMO.



BODEGUERO

Entradas de artículos enviados por el
Almacén Obra.

En los tres casos tratados en esta gráfica, el bodeguero recibirá los artículos y solamente dos ejemplares del documento correspondiente.

El "Acuse de Recibo" lo devolverá, fechado y firmado a la persona que le entregó los artículos, inmediatamente después de haber hecho el recuento y comprobación de lo recibido.

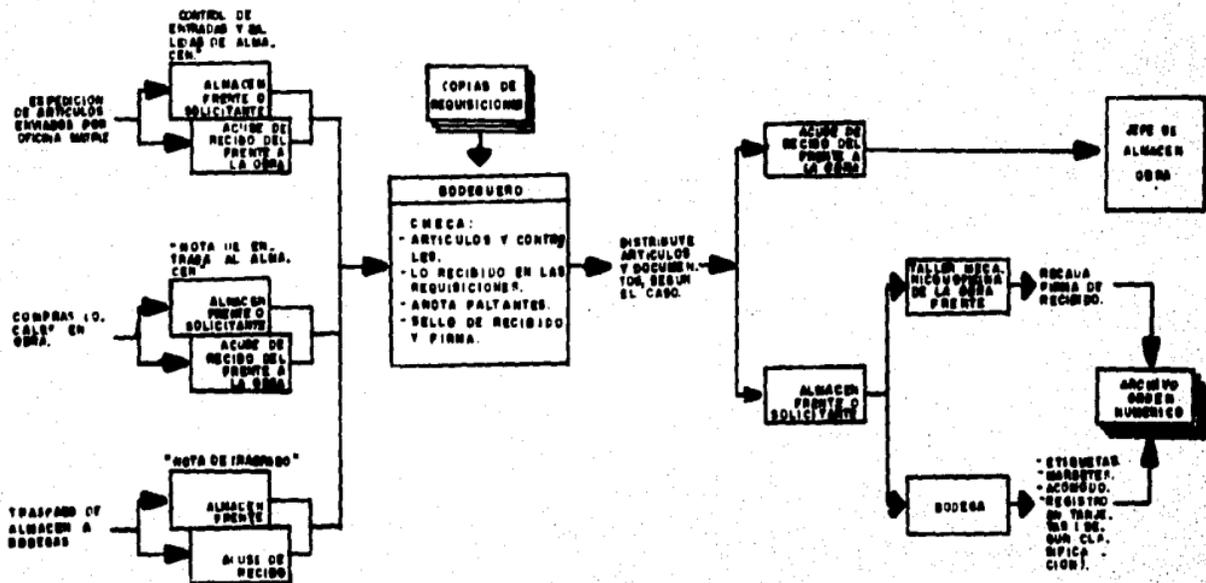
El otro "Almacén Frente", es para uso interno de la bodega y le servirá, en unos casos, para la entrega de artículos al interesado, recabando su firma en este ejemplar y en los demás casos, para proceder al registro, acomodo etc., en la propia bodega.

Siendo el Jefe de Almacén de la obra el inmediato responsable del buen funcionamiento de las bodegas de frente, deberá hacer pruebas selectivas, con la frecuencia necesaria, para asegurarse que los registros y trámites en las bodegas vayan de acuerdo con los movimientos registrados en el Almacén de la Obra.

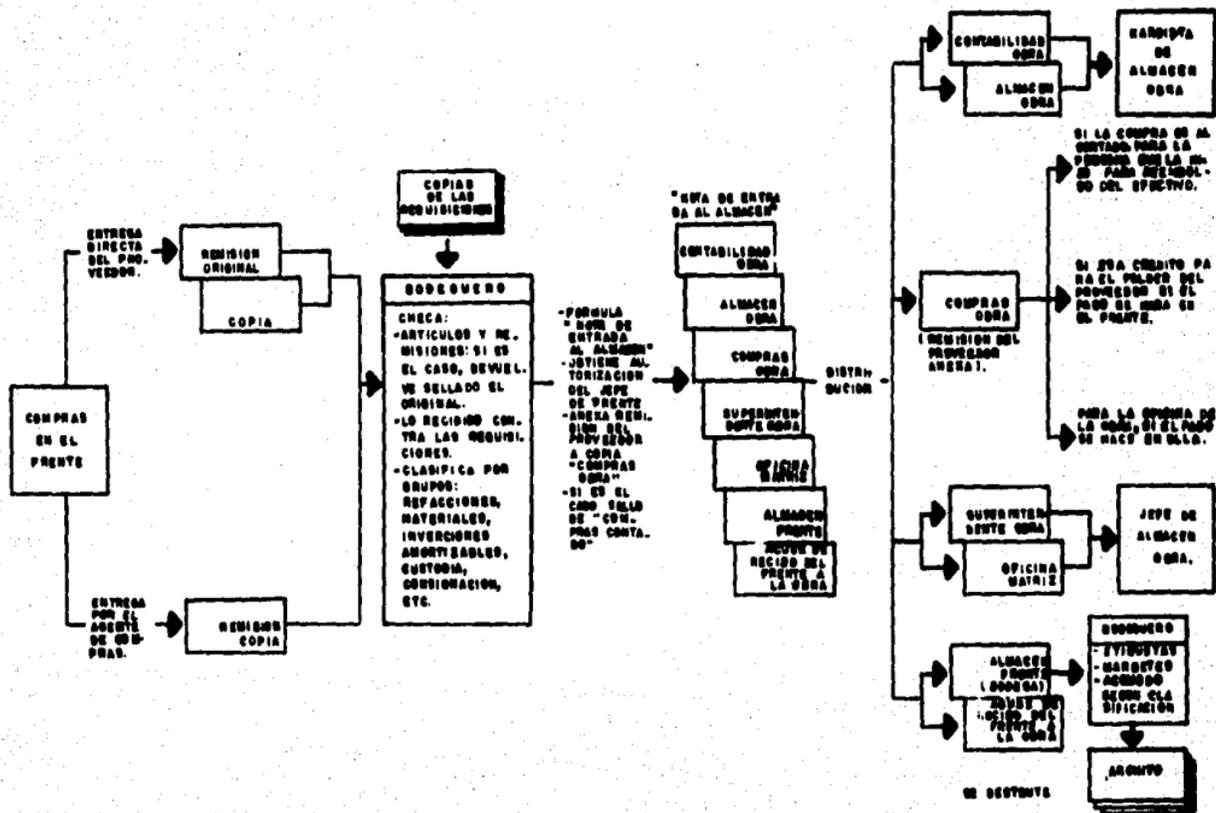
- Cargo a Construcción o a gastos, a precio promedio, mediante el "Vale de Salida".
- Cargo rojo a Construcción o a gastos, a valor de \$ 1.00 por ca da artículo, mediante la "Nota de Devolución".

ALMACEN BODEGUERO

ENTRADAS DE ARTICULOS ENVIADOS POR EL ALMACEN OBRAS



ALMACEN BODEGUERO ENTRADAS POR COMPRAS EN EL FRENTE

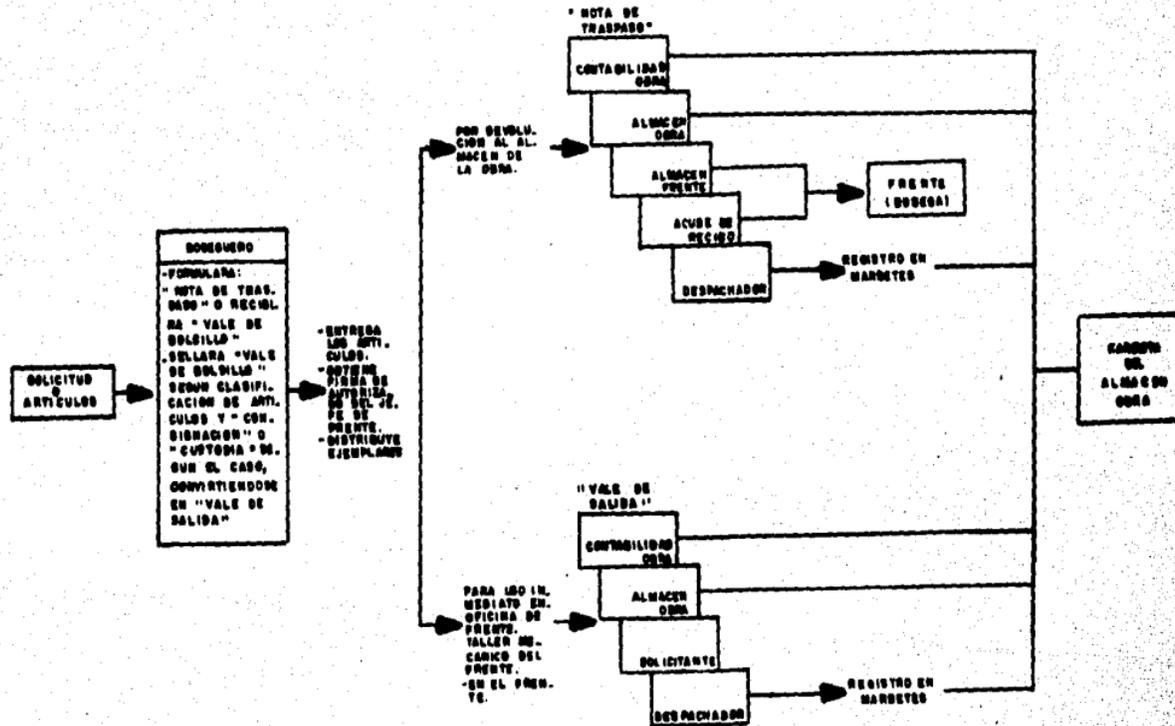


BODEGUERO

Salidas en el Frente

En estos casos en los que se requiere la intervención de diversas personas en el Almacén de obra y en el Departamento de Contabilidad, el Bodeguero será responsable del envío inmediato de los ejemplares "Contabilidad Obra", "Almacén Obra", y Despachador, de los dos documentos contenidos en la gráfica, al kárdista del Almacén.

ALMACEN BODEGUERO SALIDAS EN EL PRENTE.



JEFE DE ALMACEN

Salida por Resguardo Consumo

El jefe de Almacén, como el kárdista y el Despachador, deberá estudiar la gráfica, donde se muestra en detalle el uso de la forma "Resguardo" y los ejemplares de cada uno de los tres documentos que la componen:

- "Resguardo"
- "Vale de Salida"
- "Nota de Devolución"

Por lo que toca a la parte correspondiente al Resguardo Consumo de la gráfica, el Jefe de Almacén debe vigilar que, tanto el Despachador como el kárdista hagan el trámite y registros completos - que ocasionan los artículos entregados a Resguardo Consumo.

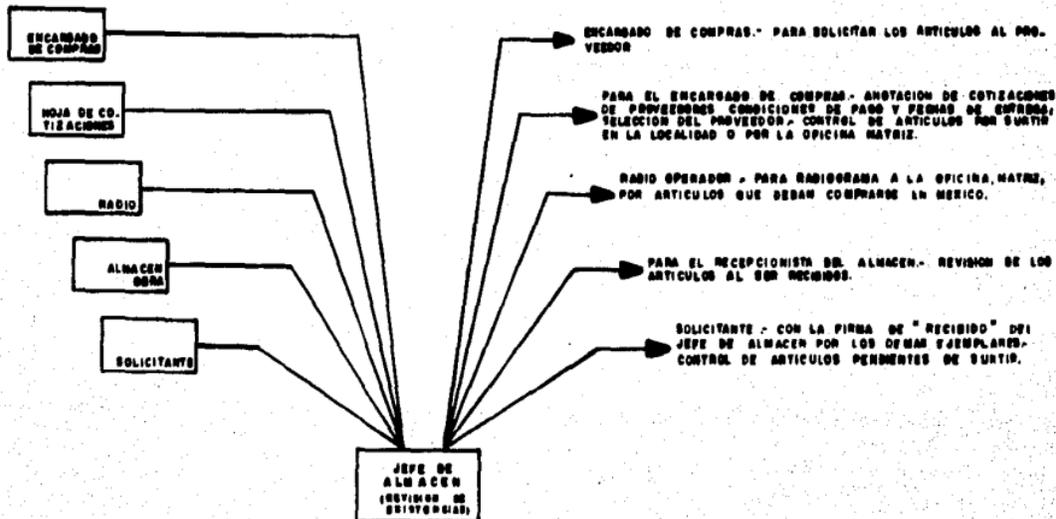
Así mismo, el jefe de almacén deberá revisar periódicamente la vigencia de los Resguardos Consumo de manera de actualizar el archivo correspondiente.

COMPRAS

"REQUISICION DE REFACCIONES Y MATERIALES AL DEPARTAMENTO DE COMPRAS" DISTRIBUCION Y USO DE SUS EJEMPLARES

ESTE DOCUMENTO ES FORMULADO POR:

- A7- EL JEFE DE ALMACEN, CUANDO LOS ARTICULOS LLEGAN A SU MUNDO ESTABLECIDO.
- B7- OTROS SOLICITANTES EN LAS OFICINAS DE LA OBRA.
- C7- EL RADIO OPERADOR DE LAS OFICINAS DE LA OBRA, POR ARTICULOS SOLICITADOS POR LOS PRENTES, MEDIANTE EL RADIO.

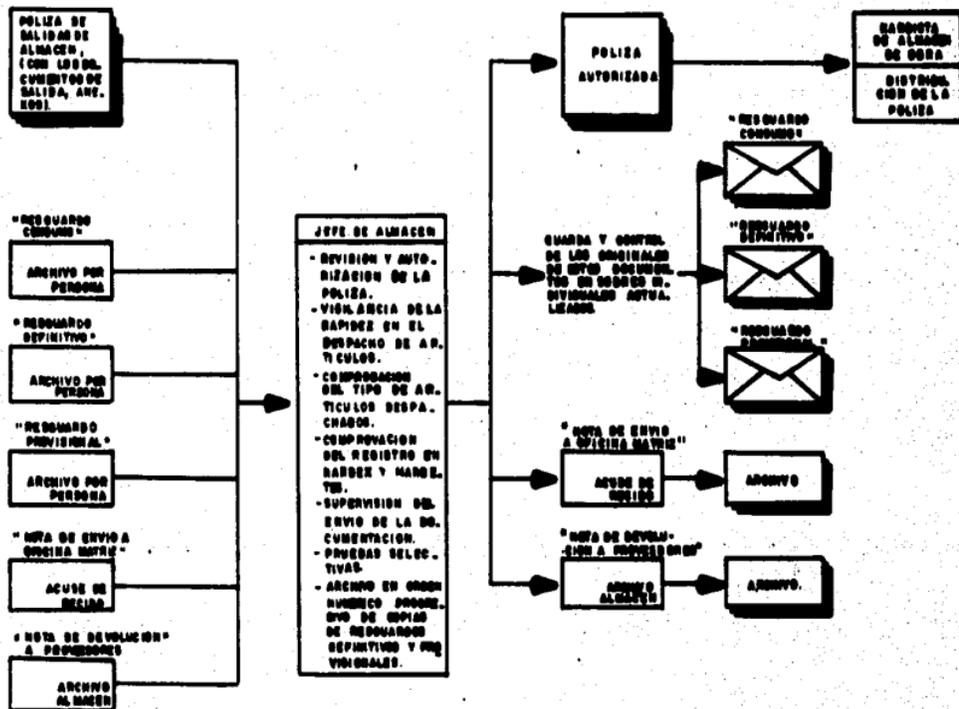


ALMACEN

JEFE DE ALMACEN

SALIDAS POR:

- RESGUARDO CONSUMO
- RESGUARDO DEFINITIVO
- RESGUARDO PROVISIONAL
- ENVIOS A LA OFICINA MATRIZ
- DEVOLUCIONES A PROVEEDORES



JEFE DE ALMACEN

Artículos Obsoletos

Para fines internos del Almacén, la obsolescencia de un artículo la determinará la discontinuación o la caída en desuso del mismo, ya sea motivado por imposibilidad en su utilización o por estar reemplazado por otro rendimiento.

Así, una refacción especial para una determinada máquina de la cual no se hace ni se hará uso en la obra, será una refacción obsoleta para esta obra, pero no así para otra obra o para un tercero que puedan aplicarse a la maquinaria para la que fue diseñada.

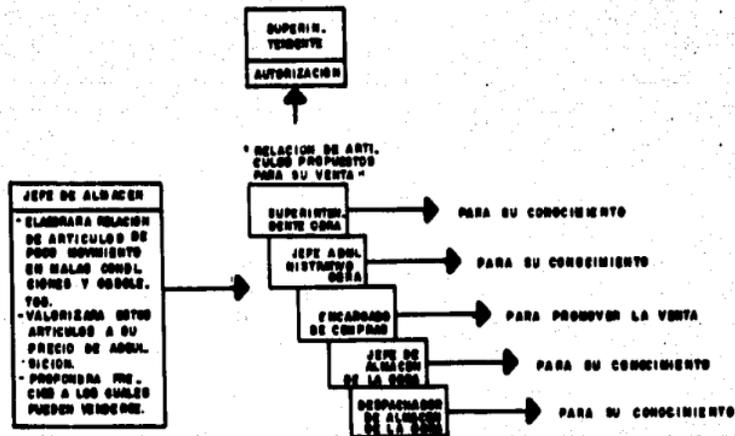
Otros artículos, de muy escasa o nula demanda en la obra caen también dentro de la clasificación interna de obsolescencia. Tales artículos ocasionan daños de no fácil apreciación, como incrementos falsos al activo circulante de la obra y gastos de almacenamiento, conservación y vigilancia en el Almacén.

Una de las responsabilidades del Jefe de Almacén, es la de ejercer revisiones periódicas a las existencias y formarse un primer juicio sobre si determinados artículos deben ser considerados ya como obsoletos.

Es siempre conveniente para una obra que los artículos obsoletos sean puestos a la venta, bien a otra obra que los necesite, bien a terceros, logrando una recuperación parcial del dinero que se invirtió en ellos.

Para determinar la obsolescencia, el Jefe del Almacén además de aplicar su propia experiencia, recurrirá, según el caso al asesoramiento técnico de las siguientes personas y organismos.

A L M A C E N
JEFE DE ALMACEN
ARTICULOS OBSOLETOS



KARDISTA

Salida de Artículos de Resguardo Consumo.

El kardista debe estudiar detenidamente la gráfica don de se muestra en detalle el uso de la forma "Resguardo" y los ejemplares de cada uno de los tres documentos diferentes que la componen.

- "Resguardo"
- "Vale de Salida" (No confundirlo con la forma "Vale de Salida" de Almacén).
- "Nota de Devolución" (No confundirlo con la "Nota de devolución a proveedores").

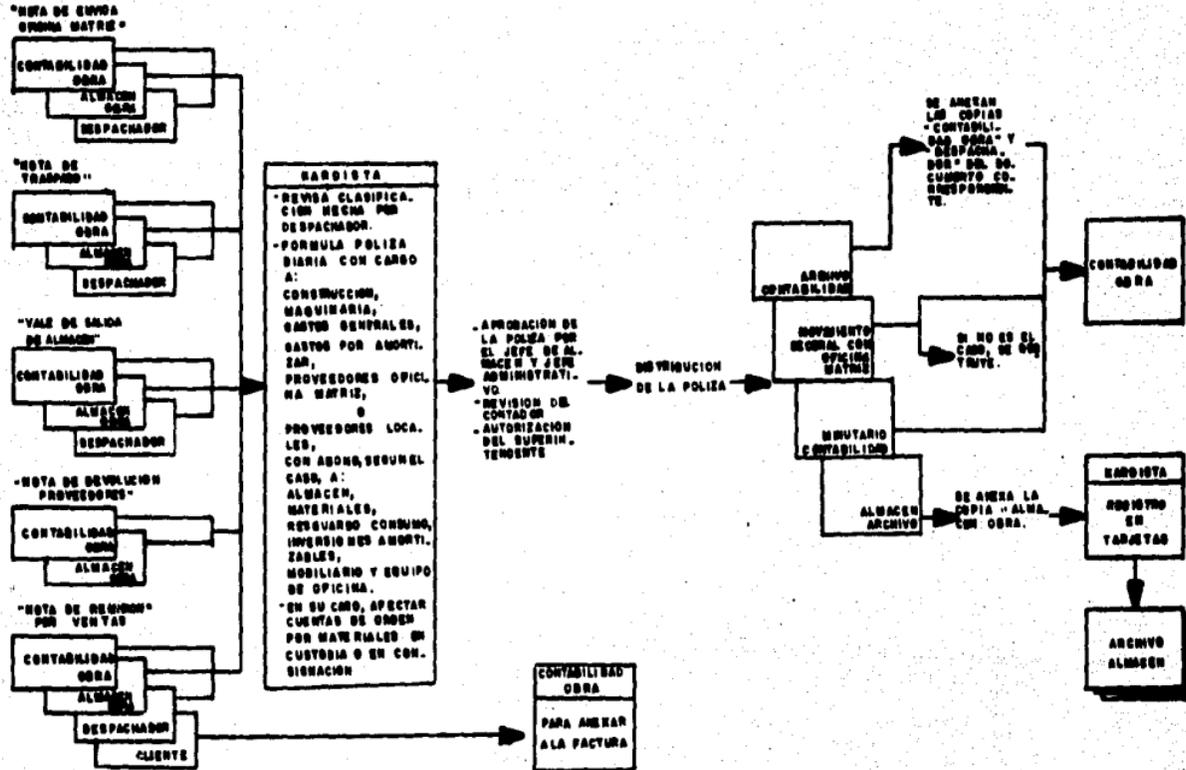
Es muy importante señalar que las tres formas del "Resguardo" deben ser siempre formuladas simultáneamente y que se emplean - exclusivamente para Resguardo Consumo.

En realidad, el diseño de esta forma de papelería muestra tres aspectos fundamentales:

- La formulación simultánea de los tres documentos con los cuales se abarca el movimiento completo a que da lugar la entrega de un artículo de Resguardo Consumo y su total control.
- La creación, en el Almacén, de un grupo especial de tarjetas de "Resguardo Consumo Usado" y ya con un valor de registro de - - \$ 1.00 cada artículo, desde el mismo momento de su entrega.

El registro contable completo queda hecho mediante las polizas que formula el Kardista.

ALMACEN KARDISTA SALIDAS DE REPARACIONES Y MATERIALES



Reporte N° _____

REPORTE DE MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Ecs. _____ Obra _____

Equipo _____

Valor \$ _____ Obra Destinada _____

Fecha de envío _____ Por conducto de: _____

Va. Bo.

Superintendente

Almacenista

DATOS DE LA OBRA A LA QUE SE DESTINA

Fecha de Recepción _____

Reporte Flotas \$ _____

Superintendente

Almacenista

DATOS PARA LA OFICINA CENTRAL

Días en
Tránsito

Depreciación
Mensual

Distribución de Cargos para Depreci
Oficina Central Obra Obra

Fecha _____

Firmado

Número Escritos _____		
NOMBRE Y DESCRIPCION		
PROVEEDOR _____	AÑO DE ADQ. _____	PLAZA NO _____
Marc _____	Capacidad _____	
Modelo _____	Serie _____	
Importe _____		
EQUIPO COMPLEMENTARIO		
NUMERO ECO.	DESCRIPCION	FECHA

MOVIMIENTO DE MAQUINARIA

Segundo.- Cuando la obra remite maquinaria ó equipo al taller central ú otras obras, el reporte de movimiento se requisita como sigue:

a).- Se elabora original y cuatro copias.

Reporte No.	El número de la obra.
No. Económico.	El número económico de la maquinaria ó equipo.
Obra.	No. de obra que remite.
De equipo	Se detalla la maquinaria ó equipo con todos sus datos que se formarán ya sea del reporte con el que se recibió o con los datos de las tarjetas.

Si es maquinaria se deberá enviar su bitácora.

Cuando sea equipo de transporte se consignará con el mismo reporte, y la documentación que lleva el vehículo ejemplo:

Tarjeta de Circulación

Piacas Número

Tarjetón de Registro

Copia del recibo por pago de tenencia

Copia de la factura ó carta factura

Así como toda la herramienta perteneciente al vehículo.

Valor: El valor de la maquinaria ó equipo.

Destino: Número de obra a la que se remita y nombre de la misma.

Fecha de envío: Fecha de salida de la obra remitente.

Por conducto de: Nombre del conductor, nombre de la línea que transporta y No. de talón firmado por el superintendente y almacenista.

Junto con la maquinaria ó equipo se envían a la obra de destino, original y dos copias.

Una copia para el archivo de la obra.

Una copia al departamento de maquinaria de la misma obra.

b).- Para un mejor control en la obra, las tarjetas de registro se colocarán por:

Equipo Mayor

Equipo Menor

Equipo ó vehículo

Y siempre progresivamente por orden alfabético y número económico progresivo.

c).- Esto facilita elaborar el inventario físico mensual.

d).- Invariablemente, es conveniente informar por telegrama o teléfono cuando se reciba en obra y cuando se remita maquinaria y equipo, al departamento de maquinaria.

2.11

EL ALMACEN EN OBRAS PEQUEÑAS

Quando se construyen obras pequeñas generalmente se da poca importancia al almacén. Este se convierte en una pequeña bodega, sucia y desordenada en la cual no se toma en cuenta la idea verdadera de su existencia, por consiguiente se pasa por alto el orden, la clasificación y ni la utilización de los materiales.

Frecuentemente se ve convertido en dormitorio o guardarropa, haciendo de este un lugar que no cumple con los requisitos mínimos para los fines para lo que fue pensado y creado.

Debemos considerar como grave error restarle importancia al almacén en una obra, pues el restarle importancia representa grandes pérdidas económicas ya que se origina desperdicio de material se lleva un mal registro de sus entradas y salidas, las herramientas y piezas especiales se pierden con frecuencia como consecuencia del desorden, representando fuga de dinero y pérdida de tiempo.

Es por esto que el almacén debe ser considerado como una parte importante de una obra, por pequeña que esta sea. Quizá el personal que en el labore será en número menor que en las grandes obras; pero no por esto se le debe restar atención, ya que el mal funcionamiento del almacén indica falta de responsabilidad en el encargo de este y se refleja en el resultado final de la obra.

3. SUGERENCIAS PARA EL MOVIMIENTO DE ARTICULOS

INSTRUCTIVO PARA EL MOVIMIENTO DE ARTICULOS RECIBIDOS EN CUSTODIA

- 1.- Es frecuente que en algunas de las obras contratadas por la compañía, el cliente proporcione determinados artículos para ser usados con la construcción de las mismas.
- 2.- Al recibir la compañía estos artículos, se constituye en depositaria y contrae la responsabilidad de su cuidado y manejo; de la que posteriormente se libera, al justificar ante el cliente, el buen uso de ellos mediante estimación de los trabajos ejecutados.
- 3.- Estos materiales se designan con el nombre de "Artículos recibidos en custodia" y físicamente se manejan dentro del almacén separándolos de los que son propiedad de la compañía.
- 4.- Siendo tan diferentes los artículos y materiales que por este concepto se reciben, para facilitar su control y manejo, se establecen dentro del kárdex de almacén dos grupos:
 - I.- Materiales
 - II.- Equipo auxiliar.
- 5.- En el grupo de materiales quedan comprendidos los artículos que normalmente salen del almacén de la compañía, mediante un vale de consumo ejemplo: Cemento, varilla, puzolana, vigueta etc.
- 6.- El grupo de Equipo Auxiliar se integra por los artículos, cuyo consumo no es inmediato y que al salir del almacén de la compañía se protegen con un resguardo, ejemplo: Bombas, transformadores, motores etc.

- 7.- Deben los superintendentes o jefes de Obra, acreditar ante el - cliente por medio de un oficio, las firmas de las personas que recibirán estos artículos, a nombre de la compañía.
- 8.- Las firmas que normalmente deben acreditarse son las del jefe - de almacén; y las de los encargados de bodegas. Si por circuns - tancias especiales se autoriza la firma de algún ingeniero o - sobrestante, ésta deberá mancomunarse con la del jefe de alma - cén para que ésta se entere de todas las percepciones de artí - culos y proceda a documentarlas como corresponde.

DE LAS ENTRADAS.

- 9.- Los materiales y artículos que por este concepto se reciban, de - ben estar amparados por una remisión del cliente.
- 10.- El almacenista debe cotejar que los artículos recibidos, corres - pondan a lo especificado en la remisión, en cantidad y en cali - dad.
- 11.- Si se trata de equipo auxiliar debe tener especial cuidado en - que coincidan los datos de identificación, tales como marca, - número de serie etc.
- 12.- En caso de no coincidir lo que indica la remisión, con lo reci - bido físicamente, deben hacerse las correcciones necesarias al - documento, debiendo usar papel carbón para que en todas las co - pias y en el original consten las correcciones efectuadas; proce - diendo entonces a firmar y sellar de recibido.
- 13.- Con las copias de la remisión del cliente (dos tantos que se que - dan en el almacén), se procede a elaborar un control de entradas

de la compañía que deberá ser valorizado. En caso de que la remisión del cliente carezca de precios, el almacenista de la compañía deberá valorizar estimativamente su control de entrada, procurando que sea lo más apegado al valor comercial del artículo, con el objeto de que los registros en cuentas de orden reflejen la realidad.

- 14.- Cuando se trate de cemento, varilla o puzolana, de los que es normal recibir varios viajes diariamente, es preferible al final del día, reunir todas las remisiones de cada uno de estos materiales y elaborar un control de entradas por el total de lo recibido, para cada uno de ellos, detallando en el cuerpo del control: los números y los kgs. de cada una de las remisiones englobadas en las copias de las remisiones englobadas en las copias de las remisiones se anotará el número del control, con el objeto de que todas queden incluidas, evitando así duplicidad u omisión.
- 15.- Estos controles de entrada se registrarán en las tarjetas de movimientos de almacén, que se irán abriendo conforme se vayan recibiendo los artículos e integrando el Kárdex de "Artículos de materiales en Custodia", y posteriormente servirán para la contabilización de las entradas.
- 16.- Siendo la recepción del cemento, puzolana y varilla, una operación básica para el buen control, de estos materiales, es conveniente que el jefe administrativo de la obra, se ponga de acuerdo con el cliente para reglamentar debidamente dicha operación, la que variará de acuerdo a las peculiaridades de la obra.

DE LAS SALIDAS

- 17.- Los materiales en custodia se entregarán mediante un vale de salida de custodia, que deberá llevar el Vo.Bo. de los Ingenieros

autorizados por la Superintendencia y quienes deben anotar en él, la cuenta de Construcción en que serán aplicados.

- 18.- Se usarán vales de diferente numeración, color e impresión para estos artículos, con el objeto de diferenciarlos de los del almacén de la compañía. Puede ser suficiente al textar los vales comunes con un sello de "CUSTODIA".
- 19.- Los vales se valorizarán y operarán diariamente en las tarjetas del Kárdex de artículos en custodia y diariamente o decenalmente, según se acuerde, se contabilizarán por medio de pólizas.

DEL EQUIPO AUXILIAR

- 20.- Las entradas se manejarán en la misma forma que las de materiales.
- 21.- Las salidas se ampararán por medio de un "Resguardo Definitivo" que firmará la persona solicitante, con el Vo.Bo. del Ingeniero autorizado. El resguardo se opera en la tarjeta transpasando la existencia de la columna de "Almacén", a la de "Existencia en Resguardo" archivando éste por separado de los resguardos de almacén.
- 22.- Al devolverse estos artículos al cliente, se elabora un vale de salida que firmará de recibido el almacenista del cliente, quien además devolverá el resguardo que la compañía le firmó al cliente en el momento de la recepción. A dicho resguardo se le cancelará la firma y se le adjuntará una copia del vale de consumo.
- 23.- Los casos que a continuación se tratan se refieren exclusivamente al grupo de materiales, ya que como se indica en el punto

21, el equipo auxiliar ampara su salida de almacén con un resguardo.

24.- En la obra se presentan los siguientes casos:

- I.- Cuando llegan los artículos al almacén.
- II.- Cuando salen los materiales del almacén para usarse en trabajos de construcción en los que el cliente debe proporcionarlos.
- III.- Cuando salen los materiales para usarse en trabajos de la compañía, en los que el cliente no debe proporcionarlos (Ejem. Instalaciones, campamento etc.)
- IV.- Cuando salen los materiales para entrega directa al cliente y que son solicitados por el mismo mediante requisición.

4. SUGERENCIAS PARA EL MANEJO Y EL CONTROL DE REPARACIONES

RECEPCION Y ALMACENAMIENTO.

Se debe comprobar cuidadosamente todos los embarques que se reciban para cerciorarse que la descripción, el número de pieza y la cantidad están de acuerdo con el pedido hecho.

En la mayoría de los embarques de materiales que se reciben, viene un sobre adjunto a una de las cajas de cartón. Los papeles que están dentro del sobre generalmente muestran una lista del contenido del embarque, cantidades, peso, compañía de transporte, fecha del embarque etc.

Antes de almacenar las piezas que se han recibido, se deben remover los marbetes, cables cintas y cualquier otro material innecesario. Se deben tirar esos materiales en el recipiente para basura que esté más cercano.

En muchos almacenes existe el problema de espacio. Se puede hacer el uso más eficiente del espacio disponible, seleccionando el área más apropiada para una pieza y almacenandola en un lugar tan pequeño como sea posible.

Hasta donde sea posible, trate de no amontonar materiales ó piezas en los pasillos, porque pueden ser golpeados o dañados por equipo móvil como carretillas elevadoras, carretillas de mano y carretillas que se usan en la preparación de pedidos. Además constituyen un peligro para los empleados del almacén.

Las cajas de cartón que contienen materiales, deben poder identificarse con facilidad, particularmente el número de la pieza que contienen. Es más fácil y más rápido preparar pedidos si -

los números de las piezas se pueden ver claramente.

No ponga dos piezas diferentes en el mismo compartimiento o sección. Si es absolutamente necesario hacerlo, cerciorarse que las dos piezas y sus números no tengan parecido.

Es sumamente importante que cada compartimiento de almacenamiento esté marcado claramente con el número de piezas correcto. Las placas de identificación viejas o que hayan dañado, como se muestra abajo, deben ser reemplazadas. Se pueden usar marbetes que se pegan a presión o también varios tipos de cinta plástica para identificar los compartimientos. Duran muchos meses si se cuidan.

Piezas empaçadas en estuches. El uso de estuches es otra situación especial, los estuches de varias piezas semejantes, generalmente de varios tamaños. Si el pedido es por cinco estuches, deben mandar cinco estuches completos, no sólo cinco piezas individuales.

Cuando se llevan pedidos pequeños por piezas individuales, tales como tuercas, lo mejor es ponerlas juntas. Lo mismo se aplica a otras piezas pequeñas.

Muchos distribuidores usan libros de ubicación de piezas que indican los puntos donde están almacenadas las diferentes piezas.

Estudie bien el sistema que se usa en el distribuidor donde usted trabaja.

La mayoría de los libros de ubicación de piezas utilizan letras y números (sistema alfa numérico) para designar el área - pasillo, sección de cajones, estante, gaveta etc., para los miles de piezas y otros materiales que se han almacenado.

PREPARACION DE PEDIDOS

Para preparar un pedido correctamente, es necesario satisfacer dos condiciones básicas:

- 1) Llenar el pedido con las piezas correctas.
- 2) Llenar el pedido con las cantidades correctas.

Es muy probable que un error en la preparación del pedido cause mucho descontento innecesario en el cliente debido a:

- 1) Gastos adicionales
- 2) Tiempo perdido
- 3) Molestias al no recibir lo que se había pedido.

Algunas piezas están empacadas en cantidades múltiples, según el tipo de pieza. Algunos métodos para empaquetar son:

- 1) Piezas empacadas a granel.
- 2) Piezas empacadas en juegos.
- 3) Piezas empacadas en estuches.

Piezas empacadas a granel.- Muchos paquetes contienen un número de piezas idénticas. Con este método, la cantidad generalmente se indica en el paquete. Cerciórese de comprobar la cantidad de estos ítems cuando esté llenando un pedido.

Piezas empacadas en juegos. Algunas piezas están empacadas en juegos. Las correas "V" por ejemplo, vienen en juegos de dos o más unidades. Cuando llene pedidos de esta clase, cerciórese que el juego esté completo.

ENBALAJES Y DESPACHO

Cuando esté preparado un pedido para embarque, siem - pre ponga las piezas más pesadas en el fondo del recipiente, para que las piezas más livianas no se dañen durante el transporte.

Mantenga juntas las piezas semejantes a medida que - llene un recipiente. Hay dos ventajas en esto.

- 1) El transporte de las piezas es más fácil y se - guro.
- 2) Es más fácil comprobar los materiales cuando lle - gan a su lugar de destino.

Se debe tener mucho cuidado cuando se use una engra - padora para embalar piezas frágiles para embarque. Un agujero hecho - accidentalmente por una grapa, en una empaquetadura por ejemplo, tal - vez no se nota al momentp, pero puede resultar más adelante en una gra - ve fuga de aceite o en una falla mayor en un sistema en una máquina - del cliente.

Cerciórese que todos los paquetes que se van a despa - char estén debidamente identificados. Los atrasos causados por reci - pientes marcados incorrectamente crean casi tantos problemas como si - se despachara la pieza equivocada.

5. SUGERENCIAS PARA EL FUNDONAMIENTO DEL ALMACEN
EN OBRA

- 1.- Todos los pedidos de materiales deben ser formulados por el jefe de frente, previo chequeo de las existencias de almacén. Una vez elaborado el pedido y autorizado por el jefe de la obra; desprenderá una copia para su archivo progresivo y enviará el original y dos copias a compras para su tramitación, otra para el almacén.
- 2.- El almacén al recibir la copia de la requisición de compras procederá a archivarla, haciendo dos legajos; uno para las requisiciones locales y otro para las requisiciones que surtirá México.

RECEPCION

- 3.- Al recibir las mercancías surtidas por compras, el almacenista -
chechará físicamente los artículos para comprobar que son los es -
critos en la remisión y formulará el control de entradas y sali -
das, en el que estarán detallados los artículos, precios, No. -
de requisición y nombre del proveedor. Los controles de entradas -
y salidas a su vez serán confrontados contra las requisiciones -
para saber si están acordes con lo solicitado, una vez hecha -
esta revisión, se anota en la copia de la requisición, en las -
columnas que dice: surtido en controles: El No. de control y la -
fecha, en el renglón correspondiente a la partida surtida.
- 4.- Cuando los artículos son surtidos directamente por el proveedor -
se sigue el mismo proceso, con la salvedad de que el almacenista
firmará y sellará de recibido el original de la remisión del pro
veedor, y posteriormente remitirá a compras un tanto de la co -
pia de la remisión del proveedor. En los acuses de recibo de los

controles. También se encargará de distribuir las copias correspondientes al jefe de obra y al solicitante del pedido. Estos controles se pasan al kardista para que opere los movimientos de entradas en especies y valores.

LOCALIZACION

- 5.- Una vez checados los artículos, se llenan de etiquetas de identificación que se anexan a los artículos y se procede a acomodarlos en los anaqueles.

Es conveniente numerar los estantes, con el objeto de que el número de anaquel en que se acomoda el artículo, se anote en las tarjetas de kárdex, para que a cualquier personal del Almacén le sea fácil localizar los artículos, previa consulta de tarjetas.

ENTREGA DE MATERIALES

- 6.- En el almacén deberán entregarse materiales únicamente contra VALES DE SALIDA DEFINITIVO, en el que debe ser autorizado por el jefe de frente y firmado de recibido por la persona que extraiga los artículos. Las firmas autorizadas deben estar registradas por el almacén.

Los vales de salida deben ser entregados al kardista para que los valore y opere los movimientos de salida en la tarjeta respectiva del kárdex, tanto en especie como en valores.

- 7.- Los vales de salida de almacén constan de original y tres copias. El original y una copia son enviados a contabilidad, como comprobantes de las pólizas. Las otras dos copias se quedan en el Almacén: Una para el archivo numérico progresivo y la otra que se adjunta a la copia de la póliza de la concentración decenal.

ENTRADAS Y SALIDAS INMEDIATAS

- 8.- Cuando llegan artículos al Almacén, que por necesidades de la obra salen inmediatamente, se debe hacer un Vale de Salida igual al control de entrada que los ampara en el control de entrada se hace la anotación de "SALIDA INMEDIATA EN VALE NUM. _____" y en el vale la de "SALIDA INMEDIATA DEL CONTROL NUM. _____"

En el kárdex se abre una tarjeta que se denominará "DE SALIDAS - INMEDIATAS". En ellas se anotarán estas entradas y salidas, anotando únicamente el No. del comprobante, la fecha y el importe global. Estas tarjetas siempre tendrán un saldo de cero.

- 9.- Al suprimirse el sistema contable de doble control, en el almacén se constituirá el kárdex, abriendo tarjetas por cada artículo, en especie y valores.

CONCENTRACION DIARIA

- 10.- Diariamente el almacén hará una concentración de las entradas y salidas.
De las entradas: Se ordena los tantos de los controles de entradas y salidas que lleven la Leyenda "Contabilidad Obra" que en

orden número progresivo se llevará, y se procede a hacer la relación de ellos.

- 11.- Formular la póliza de salidas de almacén, cuyos comprobantes son los vales de salida, una de las copias se acomoda en orden número progresivo, agrupando separadamente los de materiales refacciones, resguardo consumo e inversiones amortizables.

INVERSIONES AMORTIZABLES

- 12.- Los artículos que integran estos grupos, se manejan por medio de resguardos definitivos.

- a) Artículos que salen por tiempo indeterminado.

Considerando que son indispensables para que los trabajadores desempeñen su trabajo mientras están en la obra, se le entrega con carácter permanente, mediante la firma de un resguardo definitivo; que en todos los casos estarán autorizados por el jefe de la obra.

Estos resguardos se operan en las tarjetas únicamente en especie, es decir saldrán de la columna almacén y pasarán a la columna resguardo y la suma de ellas representarán el existente total del artículo.

Con el original de estos resguardos, se abrirán folders o sobres por cada persona que tenga Equipo a resguardo, con el objeto de facilitar los cheques físicos periódicamente, o en los casos de liquidación tenerlos a mano para exigir la devolución de los artículos.

- b) Artículos que salen por horas.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Para estos casos se expedirán en el Almacén resguardos provisionales que como su nombre lo indica son por tiempo limitado. Fijaremos un máximo de 24 horas; a fin de semana no deben quedar un solo resguardo provisional en vigor.

Estos resguardos provisionales no se asientan en tarjetas, y al no ser devueltos los artículos, al exigirlos al trabajador se separan a descuento inmediatamente.

13.- Periódicamente, deberán hacerse chequeos físicos de los artículos a resguardo, con el objeto de dar de baja la herramienta en mal estado o de cobrar la extraviada. Como consecuencia, se usarán vales de consumo solo en dos casos.

- a) Cuando la herramienta se ha destruido a consecuencia del uso.
- b) Cuando se ha perdido o extraviado.

En el primer caso, el vale de baja debe ser autorizado por el Ingeniero Superintendente, contra la presentación de los artículos destruidos cuya baja se autorice, por ningún concepto - deben conservarse dentro del almacén.

El segundo caso, se presenta cuando a requerimiento del almacenista, el trabajador no puede mostrar el artículo resguardado, es obligación del almacenista elaborar el vale de consumo con cargo al trabajador, quien le deberá firmar de recibido a cambio de la firma que tiene en el resguardo.

Si el trabajador se rehusa afirmar, se adjuntará el resguardo con su firma al vale de cargo.

En ambos casos, los vales de consumo son operados en las tarjetas de kárdex en especie y valores, disminuyendo ambas existencias.

6. CONCLUSIONES

Generalmente se le ha dado poca importancia al Almacén en Obra, siendo que tiene una función de primer orden en la organización de una empresa constructora, por que el funcionamiento del almacén tiene un impacto directo en la utilidad de cualquier proyecto. - Su importancia se reconoce solamente cuando el almacenamiento de equipo o materiales se vuelve un problema.

El buen funcionamiento de un almacén es consecuencia del manejo y control adecuado de los materiales a su cargo. El resaltarle importancia representa grandes pérdidas económicas ya que se origina desperdicio de material, se lleva un mal registro de entradas y salidas, las herramientas y las piezas especiales se pierden con frecuencia como consecuencia del desorden, representando fuga de dinero y pérdida de tiempo.

Cuando se construyen obras pequeñas generalmente se da poca importancia al almacén. Este se convierte en una pequeña bodega, sucia y desordenada en el cual no se toma en cuenta la idea verdadera de su existencia, por consiguiente se pasa por alto el orden, la clasificación y la utilización de los materiales.

Por pequeña que la obra sea el almacén debe ser considerado una parte importante. Quizá el personal que en el labore será en número menor que en las grandes obras; pero no por esto se le debe restar atención, ya que el mal funcionamiento del almacén indica falta de responsabilidad en el encargado de este y se refleja en el resultado final de la obra.

El almacenista por ser el responsable del almacén -

es la parte más importante del mismo. El no solo debe supervisar la recepción, clasificación y acomodo de los materiales y piezas especiales solicitadas por la superintendencia, sino también conocer el uso futuro, duración y utilización de los materiales.

Es por esta razón que el almacenista debe ser considerado como otro residente o jefe de frente dentro de la obra, deberá conocer ampliamente el proyecto, su tiempo de estimado, de duración, el atraso o no del mismo, así como las etapas de éste, en fin estar en conocimiento de todo el movimiento y problemas de la obra en cuestión.

Es muy recomendable entonces que el jefe de almacén o almacenista sea profesionalista o técnico bien calificado en materia de construcción; ya que deberá conocer ampliamente el uso y la utilización de las piezas especiales y los materiales en general. Conociendo el proyecto podrá así solicitar los diferentes materiales en el momento adecuado y disminuir el tiempo perdido por la falta de éstos o por tenerlos almacenados antes de ser utilizados en la obra, lo cual representa un gran ahorro en tiempo y dinero, reflejándose todo esto en el resultado final de la obra.

B I B L I O G R A F I A

MANUAL DE ORGANIZACIONES DE REFACCIONES

DINA DIESEL

DINA NACIONAL, S.A.

ALMACENAMIENTO

CATERPILLAR TRACTOR, C.O.

ALMACEN EN OBRA

INSTITUTO DE CAPACITACION DE LA INDUSTRIA

DE LA CONSTRUCCION

ALMACENAJE EN PRACTICA, J.L.

FERNANDEZ DE CASADEVANTE

COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

CONTABILIDAD SUPERIOR

C.P. ALEJANDRO PRIETO