

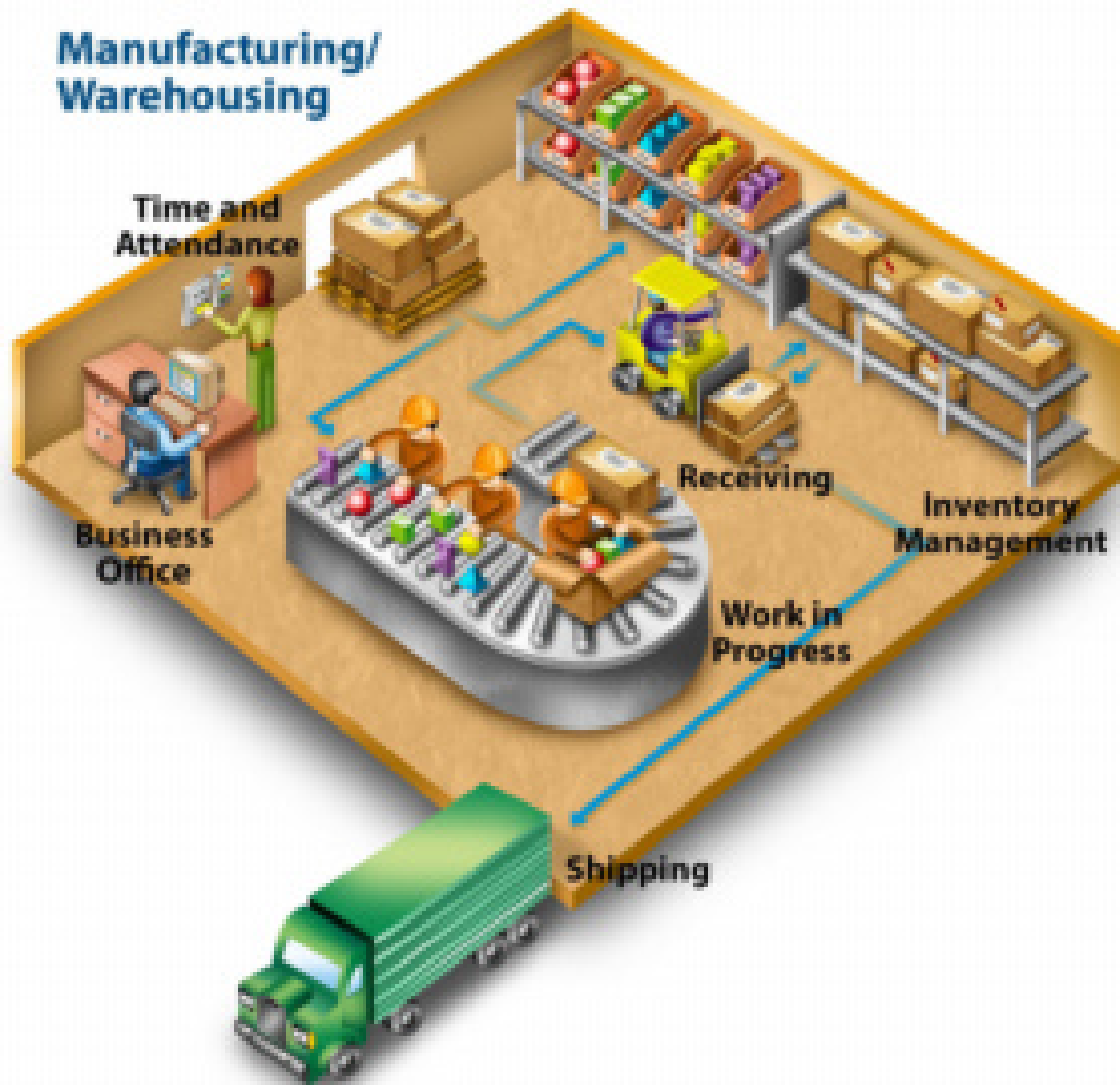


Sesión 2

**SISTEMAS Y CONTROL DE
ALMACENAMIENTO.**

UPIITA
Semestre I - 2011

Manufacturing/ Warehousing



Contenido

Introducción de sistemas de manufactura

Diseño y concepción de sistemas de manejo de materiales y suministros

Manejo y Administración de materiales

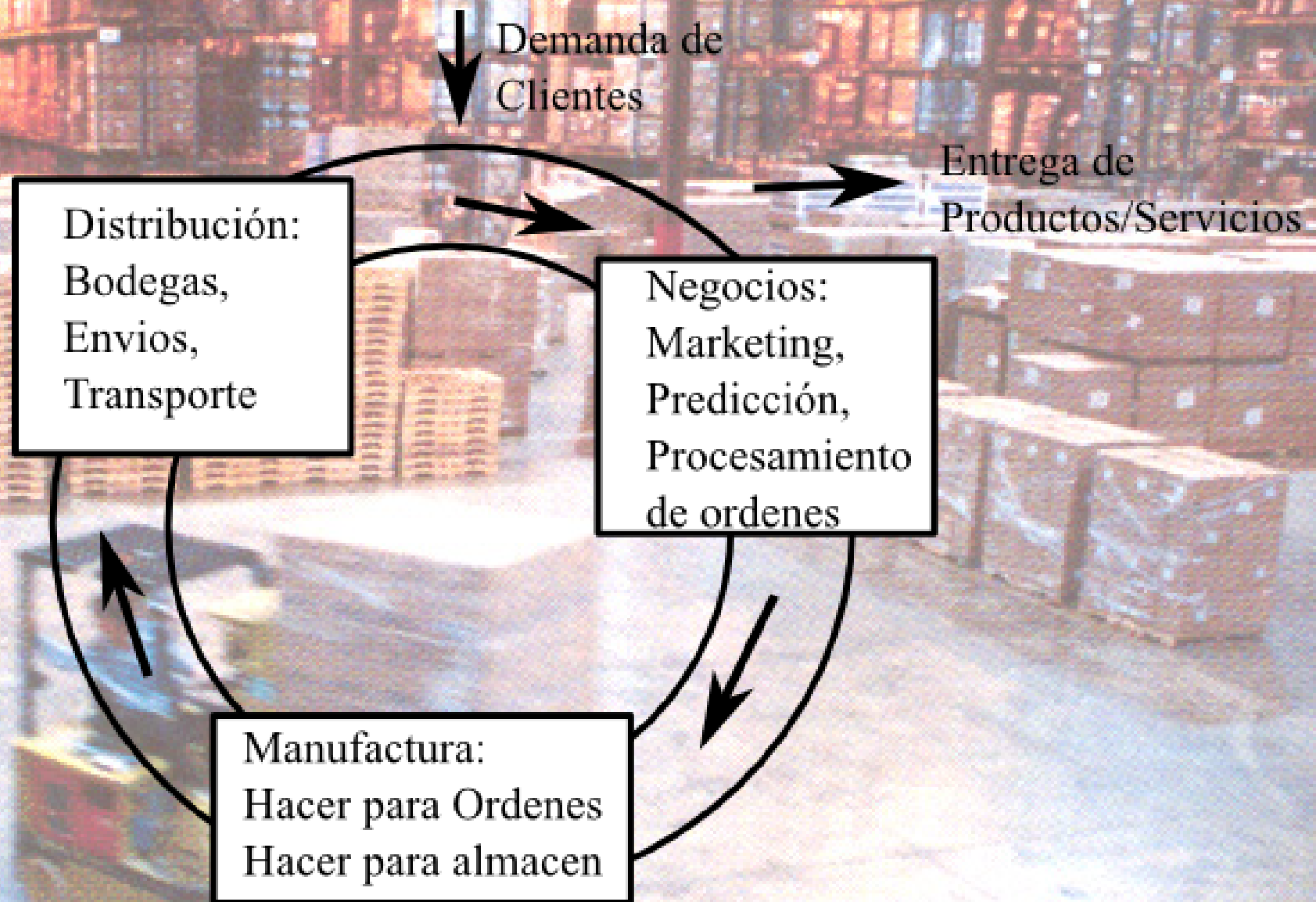
Almacenes de producto final

Almacenes de materiales para la manufactura

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de manufactura actuales se basan en formas ágiles de manejo de materiales y de sus procesos de transformación. Información y monitoreo en tiempo real son esenciales para lograr tal cometido.

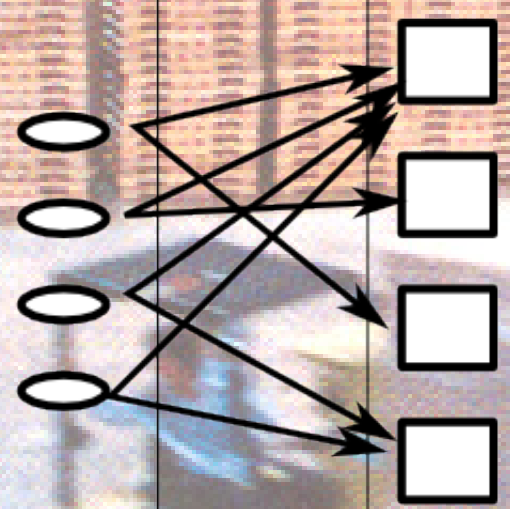
Los ciclos de un producto particular inician con la identificación de una demanda o una necesidad en un grupo de personas. Tradicionalmente, si esta demanda cumple con esquemas que permitan su producción y mantengan el rendimiento y calidad.



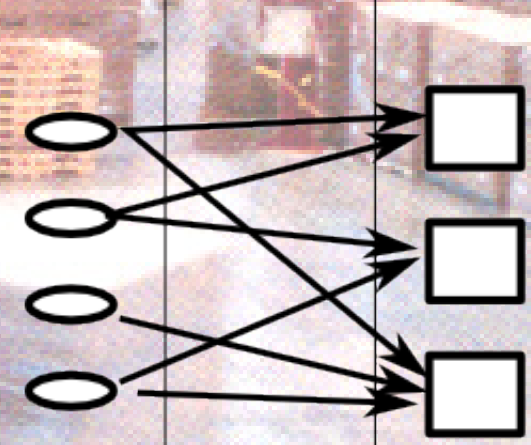
Manejo de Materiales

La importancia del manejo, transporte y distribución dentro de un sistema de manufactura es esencial para la generación de bienes y servicios. Un buen desempeño en estos rubros se reflejará en una ventaja competitiva para el que ha logrado mejorar. La logística y la manufactura están enlazadas en operaciones generales de alimentación y manufactura generales. Esto crea una organización distribuida en unidades de manufactura en diferentes sitios y localidades geográficas.

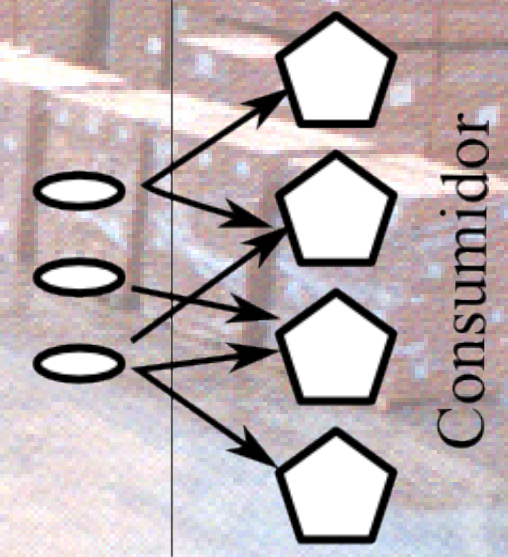
Pts Rcv	Pts Salida
---------	------------



Pts Rcv	Pts Salida
---------	------------



Pts Rcv	Pts Salida
---------	------------





Estructura de un MSM (Manufacturing and Supply System Management) Administración de la Manufactura y Sistemas de Suministro

Requerimientos clave

1. Organización coherente y estrategias operacionales
2. Estructura del sistema adecuado
3. Medición apropiada de los procesos
4. Reconocimiento de las influencias del medio ambiente

Organización coherente y estrategias operacionales

Los objetivos adoptados a varios niveles del sistema debe de estar en línea con las metas generales del negocio. Las actividades deben de estar estratégicamente dirigidas para alcanzar los objetivos generales para garantizar la adecuación de las tareas del sistema de manufactura y suministros

Estructura del sistema adecuado

Mecanismos de control en lazo cerrado deben de implementarse dentro de las diferentes jerarquías de los procesos de manufactura los cuales corresponden a la estructura del sistema de manufactura y las funciones de suministros.

Por lo tanto, tres funciones fundamentales deben de ser propiamente diseñadas e implementadas en cada nivel jerárquico: Descripción de objetivos, monitoreo operacional y monitoreo del rendimiento.

Adecuada medición de los proceso

Para facilitar el control eficiente de los procesos, es necesario poder medir los parámetros relevantes del proceso de manera adecuada, y estimar apropiadamente dentro del proceso de toma de decisiones dentro del MSM

Reconocimiento de las influencias del medio ambiente

Se deben de considerar de manera realista factores ambientales que incluyen cambios en los requisitos del cliente, desarrollos tecnológicos, niveles alcanzados de los competidores y socios y cambios en las regulaciones del gobierno y la situación económica actual.

Generalidades de la estructura de un MSM

Existen tres áreas funcionales principales:

Análisis estratégico de la manufactura y el suministro (MSA)

Diseño del sistema de manufactura y suministro (MSD)

Administración de operaciones de la manufactura y suministros (MSO)

Analisis estratégico de la manufactura y el suministro (MSA)

El MSA se puede resumir en un método de apoyo a las compañías para analizar sus productos, mercado y operaciones para identificar áreas de interés, y entonces desarrollar objetivos para el mejoramiento.

Diseño del sistema de manufactura y suministro (MSD)

La implementación de tales objetivos son llevados a cabo mediante proyectos MSD. Un proyecto MSD tendrá como objetivo determinar la mejor estructura de manufactura y sistema de suministro con el fin de proveer de las capacidades necesarias para soportar los objetivos estratégicos, usando recursos accesibles y considerando las restricciones generales.

Administración de operaciones de la manufactura y suministros (MSO)



El MSO considera las actividades de control y planeación que normalmente están asociadas con un plan de recursos de manufactura (MRP) o el Plan de recursos de la empresa (ERP)



Analisis estratégico
de la manufactura y
suministro

MSA

Monitoreo del
estatus del
sistema

Medición de
Costo, calidad
y rendimiento

MSA/MSD
interface

Operación del
sistema de
manufactura y
suministros

MSO

Implementación
del sistema

Diseño de los
Sistemas de
Manufactura
y suministros

Estructura del SM

Un sistema de manufactura posee tres áreas funcionales principales que puede ser vistas a través de actividades MSM:

Arquitectura física

Arquitectura humana y organizacional

Arquitectura de información y control

Arquitectura física



La **arquitectura física** (o los procesos de manufactura/suministro) representan la parte de elementos 'duros' del sistema de manufactura y suministros, incluyendo las máquinas, transporte y almacenamiento de equipo y otros espacios físicos que apoyan al proceso de manufactura y suministros. Esto también describe el flujo de materiales a lo largo del sistema.

Arquitectura humana y organizacional

La **arquitectura humana y organizacional** representa la estructura de la organización y las interacciones de los empleados con el sistema de manufactura y suministros, incluyendo roles, responsabilidades y tareas.

Arquitectura de información y de control

La **arquitectura de información y control** representa las funciones de planeación y control del sistema de manufactura y procesos involucrados en la toma de decisiones. Esto también describe el flujo de datos e información en todos sus formatos, ya sea en papel o digitales, a través del sistema.





La metodología específica de un MSM consiste de cuatro etapas: **Iniciación del proyecto**, **especificación de requerimientos**, **modelación conceptual** y **diseño a detalle**.

La **iniciación del proyecto** provee de los términos de referencia para un proyecto particular MSM.

La etapa de **definición de requerimientos** provee de una especificación para el sistema de manufactura.

La etapa de **modelación conceptual** genera las alternativas de las configuraciones para el estudio de factibilidad.

La etapa del **diseño a detalle** provee la oportunidad de analizar una especificación a profundidad eligiendo una configuración conceptual.



MATERIALES Y ESPACIOS.

A blurred background image of a modern industrial factory floor. In the foreground, a robotic arm is visible, and the floor is a light-colored, polished surface. The background shows a complex network of metal structures, pipes, and lights, typical of a large-scale manufacturing facility.

Dentro de las tareas del MSD deben de involucrar el análisis dentro de ciertas tareas específicas: Adquisición tecnológica del sistema de manufactura, selección de las máquinas y espacios requeridos del sistema de manufactura, formación celular y del arreglo de la planta/célula, manejo de materiales, bodegas y diseño del transporte.



Layout de la Planta

En lo que respecta a el plano físico o layout de la planta y otros espacios de trabajo, estos deben de acordar con alguna de las siguientes categorías:

Minimización de costos en el manejo de materiales y movimiento

Minimización de la congestión y retardos, y

Maximización de la utilización espacio, recursos de planta y trabajo.

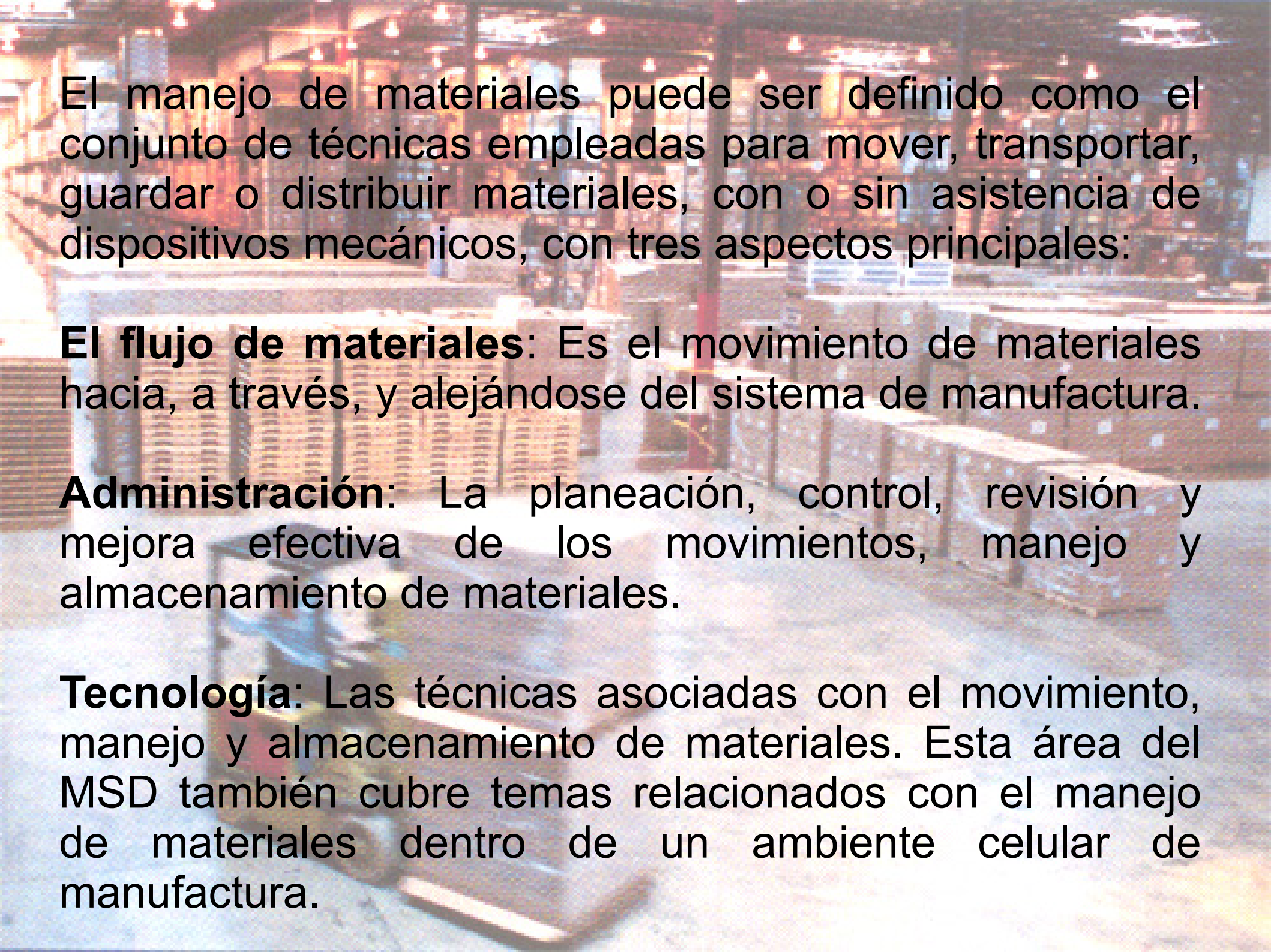
Simplicidad

La palabra clave es SIMPLICIDAD. Es particularmente importante simplificar el flujo de materiales cuando se trata de un sistema de manufactura distribuida y avanzada. Esto debe de ser logrado dentro de las mismas celdas y entre ellas. Para lograr el mejor plano de centros de trabajo dentro de las celdas, y la locación de celdas y departamentos en relación de uno con otro, los requerimientos de espacio de los grupos funcionales previos deben de ser establecidos.

Manejo y administración de materiales

Los materiales o suministros son los elementos básicos que se transforman en productos terminados a través del uso de la mano de obra y de los costos indirectos de fabricación en el proceso de producción.

Los conceptos y técnicas que tiene que ver con el manejo de materiales son relevantes dentro de los límites del sistema completo de manufactura y suministros. Ellos pueden ser usados para analizar y diseñar el sistema de manejo de materiales para un sitio particular, o ser empleados para resolver problemas a lo largo de la cadena de suministros.

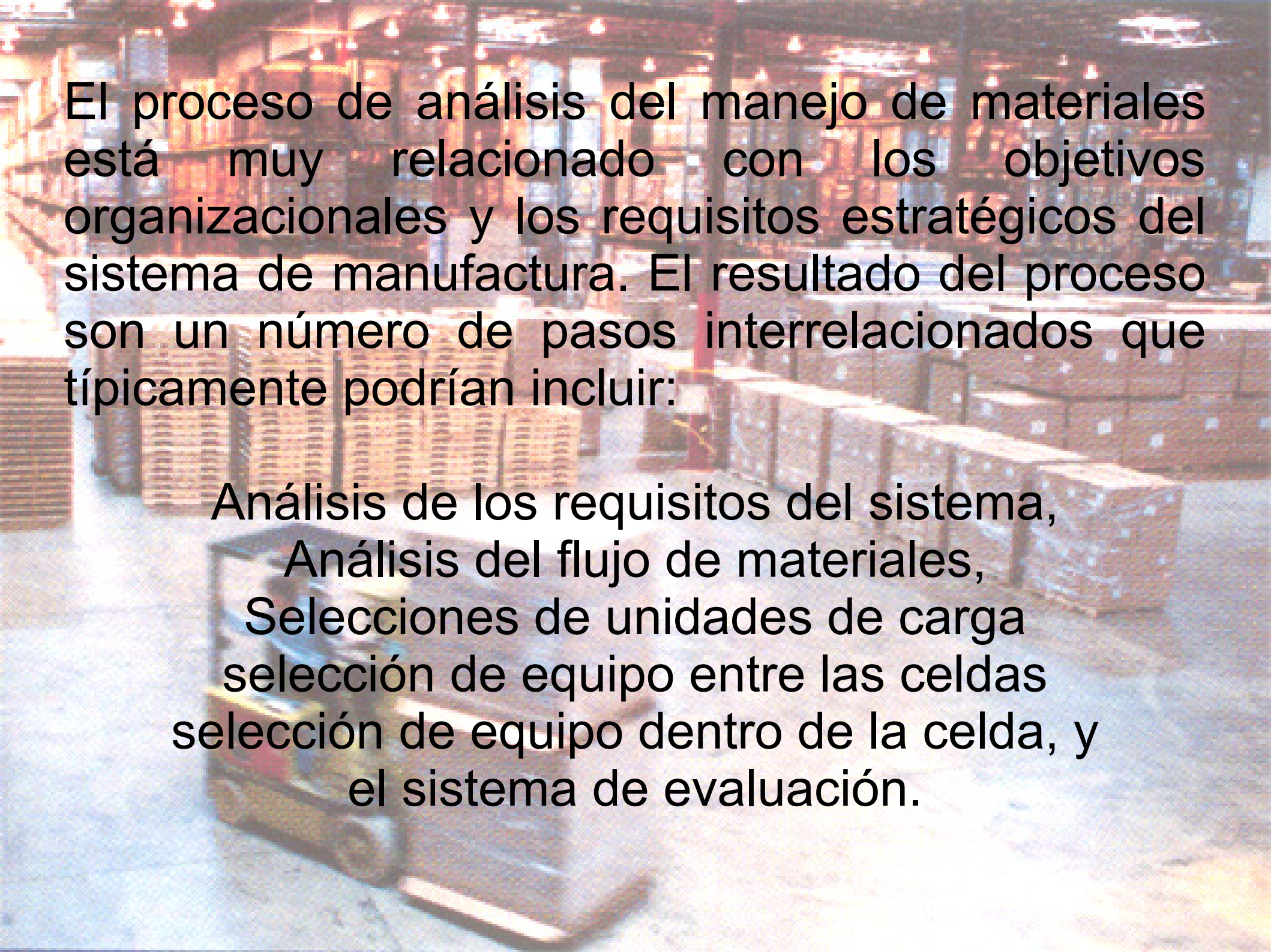


El manejo de materiales puede ser definido como el conjunto de técnicas empleadas para mover, transportar, guardar o distribuir materiales, con o sin asistencia de dispositivos mecánicos, con tres aspectos principales:

El flujo de materiales: Es el movimiento de materiales hacia, a través, y alejándose del sistema de manufactura.

Administración: La planeación, control, revisión y mejora efectiva de los movimientos, manejo y almacenamiento de materiales.

Tecnología: Las técnicas asociadas con el movimiento, manejo y almacenamiento de materiales. Esta área del MSD también cubre temas relacionados con el manejo de materiales dentro de un ambiente celular de manufactura.



El proceso de análisis del manejo de materiales está muy relacionado con los objetivos organizacionales y los requisitos estratégicos del sistema de manufactura. El resultado del proceso son un número de pasos interrelacionados que típicamente podrían incluir:

- Análisis de los requisitos del sistema,
- Análisis del flujo de materiales,
- Selecciones de unidades de carga
- selección de equipo entre las celdas
- selección de equipo dentro de la celda, y
- el sistema de evaluación.

Factores que afectan a las decisiones del manejo de materiales.

Existen cuatro factores a las decisiones sobre el manejo de los materiales:

El tipo de sistema de producción, los productos que se van a manejar, el tipo de edificio dentro del cual se van a manejar los materiales y el costo de los dispositivos para el manejo de los mismos.

Locación de almacén de producto final y análisis de transporte.

El número de locaciones geográficas de las bodegas está determinado por las locaciones de manufactura y los mercados, como se especifica en el Modelo de la red de suministro-distribución.

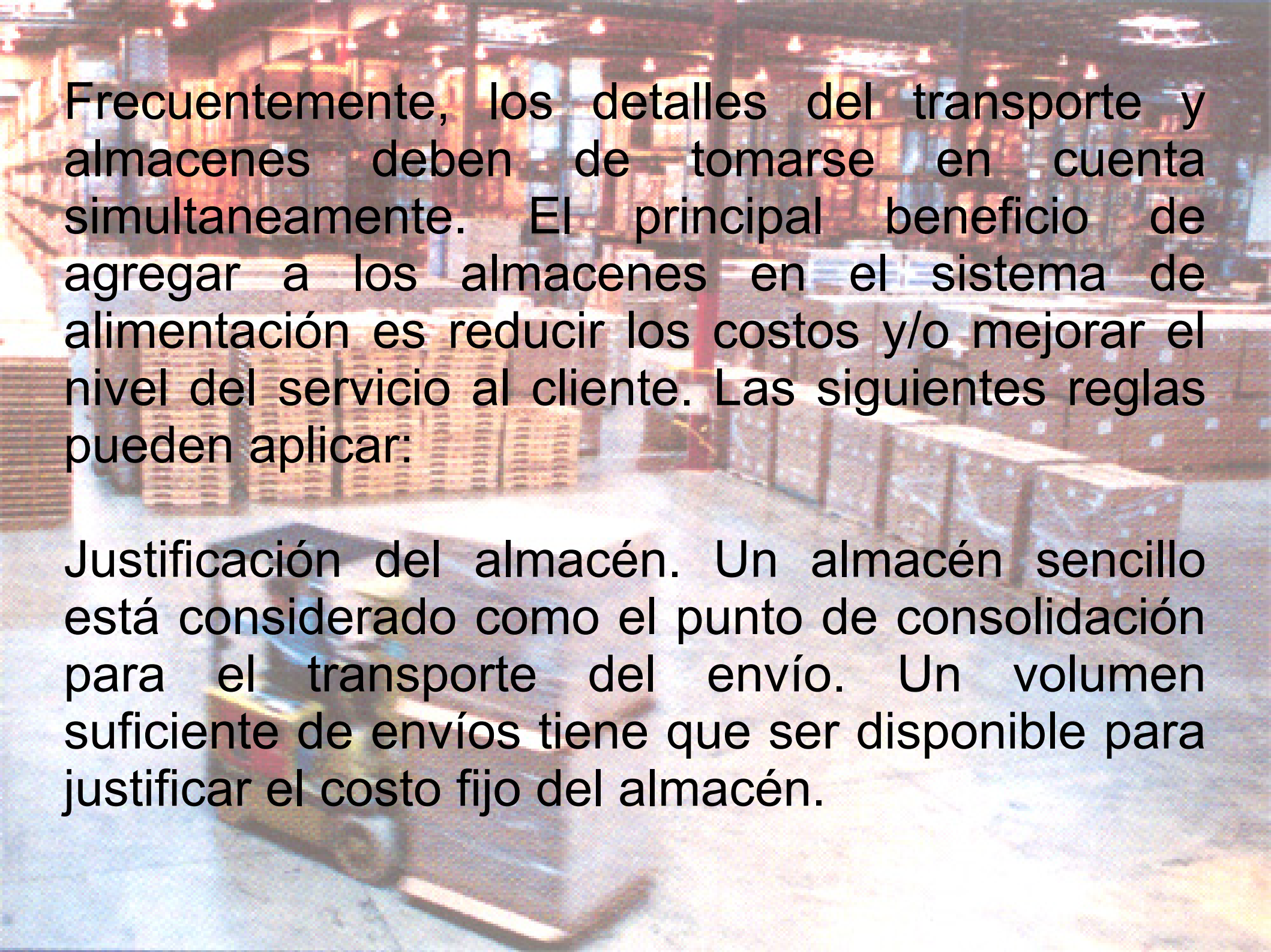


Los Almacenes pueden ser clasificados como sigue:

Almacén localizadas por el mercado están cerca al mercado que se sirve para re-alimentar el inventario rápidamente y con costos de transportación bajos.


Almacén localizadas por la producción están cerca de las plantas de manufactura, de manera que se mejora el servicio al cliente.

Almacén localizadas de manera intermedia están localizadas entre los clientes y las plantas para alcanzar un balance entre el servicio al cliente y los costos de distribución.



Frecuentemente, los detalles del transporte y almacenes deben de tomarse en cuenta simultaneamente. El principal beneficio de agregar a los almacenes en el sistema de alimentación es reducir los costos y/o mejorar el nivel del servicio al cliente. Las siguientes reglas pueden aplicar:

Justificación del almacén. Un almacén sencillo está considerado como el punto de consolidación para el transporte del envío. Un volumen suficiente de envíos tiene que ser disponible para justificar el costo fijo del almacén.

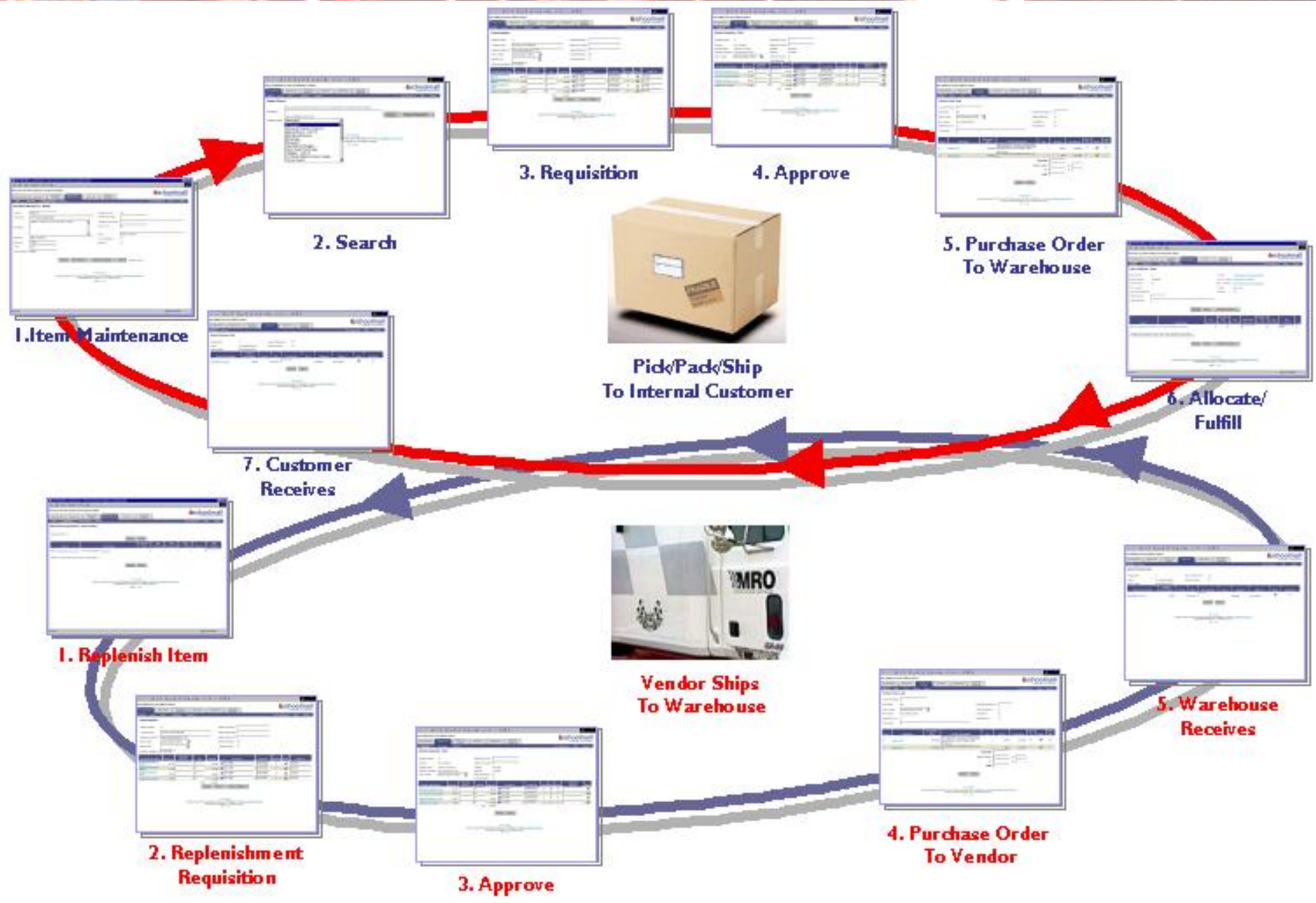
A photograph of a warehouse interior. In the foreground, a yellow forklift is moving a large pallet of cardboard boxes. The background shows high industrial shelving units filled with more boxes, illuminated by overhead lights. The scene is slightly blurred, suggesting motion.

Minimización del costo de transporte. Como se agrega el almacén, el costo de transporte total disminuye. Mientras el costo total de almacenamiento, incluyendo envíos locales, es igual o menor al costo total de envíos directos a clientes, este almacén es económicamente viable.

¡Ejercicio de cervezas!

A large industrial warehouse filled with stacks of cardboard boxes and pallets. In the foreground, a yellow forklift is moving a pallet of boxes. The background shows high ceilings with industrial lighting and more stacks of materials.

LA CONTABILIZACIÓN DE LOS MATERIALES



Compra de Materiales

La mayoría de los fabricantes cuentan con un departamento de compras cuya función es hacer pedidos de materias primas y suministros necesarios para la producción. El gerente del departamento de compra es responsable de garantizar que los artículos pedidos reúnan los estándares de calidad establecidos por la compañía que se adquieran al precio más bajo y se despachen a tiempo.

Requisición de compra

Una requisición de compra es una solicitud escrita que usualmente se envía para informar al departamento de compras acerca de una necesidad de materiales o suministros. Las requisiciones de compra están generalmente impresas según las especificaciones de cada compañía, la mayor parte de los formatos incluye:

- Numero de requisición
- Nombre del departamento o persona que solicita
- Cantidad de artículos solicitados
- Identificación del número de catálogo
- Descripción del artículo
- Precio unitario
- Precio total
- Costo de embarque, de manejo, de seguro y costos relacionados
- Costo total de requisición
- Fecha del pedido y fecha de entrega requerida
- Firma autorizada.

Orden de compra

Una orden de compra es una solicitud escrita a un proveedor, por determinados artículos a un precio convenido. La solicitud también especifica los términos de pago y de entrega. La orden de compra es una autorización al proveedor para entregar los artículos y presentar una factura. Todos los artículos comprados por una compañía deben acompañarse de las órdenes de compra, que se enumeran en serie con el fin de suministrar control sobre su uso.

Datos de la Orden de Compra

- Nombre impreso y dirección de la compañía que hace el pedido
- Número de orden de compra
- Nombre y dirección del proveedor
- Fecha del pedido y fecha de entrega requerida
- Términos de entrega y de pago
- Cantidad de artículos solicitados
- Número de catálogo
- Descripción
- Precio unitario y total
- Costo de envío, de manejo, de seguro y relacionados.
Costo total de la orden
- Firma autorizada

Informe de Recepción

Cuando se despachan los artículos ordenados, el departamento de recepción los desempaca y los cuenta. Se revisan los artículos para tener la seguridad de que no estén dañados y cumplan con las especificaciones de la orden de compra y de la lista de empaque. Luego el departamento de recepción emite un informe de recepción. Este formato contiene:

- Nombre del proveedor
- Número de orden de compra
- Fecha en que se recibe el pedido,
- Cantidad recibida
- Descripción de los artículos
- Diferencia con la orden de compra (artículos dañados)
- Firma autorizada

Salida de los Materiales

La persona encargada del almacén es responsable del adecuado almacenamiento, protección y salida de todos los materiales bajo su custodia. La salida debe ser autorizada por medio de un formato de requisición de materiales, preparado por el gerente de producción o por el supervisor del departamento. Cada formato de requisición de materiales indica el número de orden o el departamento que solicita los artículos, la cantidad, la descripción, el costo unitario y el costo total de los artículos despachados.

Salida de los Materiales

El costo que figura en el formato de requisición de materiales es la cantidad que se carga a producción por los materiales utilizados. El cálculo del costo total de los materiales entregados parece relativamente simple: el costo unitario de un artículo se multiplica por la cantidad comprada. La cantidad se determina con la facilidad a partir del formato de requisición de materiales; sin embargo, determinar el costo unitario de los materiales despachado no es tan simple en periodos de inflación o deflación.



**SISTEMAS DE CONTABILIZACIÓN DE
MATERIALES ENVIADOS A PRODUCCIÓN E
INVENTARIO FINAL DE MATERIALES.**

Contabilización mediante el sistema de inventario periódico

En un sistema de inventario periódico, la compra de materiales se registra en una cuenta titulada "compra de materias primas". Si existe un inventario inicial de materiales, éste se registra en una cuenta separada llamada "inventario inicial de materiales". Las compras más el inventario final de materiales, debe realizarse un conteo físico de los materiales todavía disponibles al final del periodo.

Valor del Inventario

Algunos métodos comúnmente utilizados para determinar el valor del inventario final y el costo de los materiales utilizados en el sistema de inventario periódico son:

- Método de identificación específica
- Primero en entrar, primero en salir (PEPS)
- Último en entrar, primero en salir (UEPS)

Método de identificación específica

Es el método más simple pero también el que demanda más tiempo para determinar el costo de los materiales utilizados y el costo del inventario final. Este método requiere mantener un registro del precio de compra de cada unidad específica y de la cantidad de unidades específicas usadas. El costo de los materiales utilizados se calcula multiplicando la cantidad usada por el precio específico de cada material.

Primeros en entrar, primeros en salir (PEPS)

El método PEPS de costeo de inventario se basa en la premisa de que los primeros artículos comprados son los que primero se despachan. Mediante este método, el inventario final estaría compuesto de los materiales recibidos al final, y los precios, por tanto, reflejarían los costos actuales. Para calcular el costo de los materiales usados, se trabaja a partir del inventario inicial de materiales o de la primera compra y se avanza en el tiempo. Para calcular el inventario final de materiales, se trabaja a partir de la compras más recientes y se retrocede con el tiempo.

Ultimos en entrar, primeros en salir (UEPS)

El método UEPS supone que los últimos materiales recibidos son los primeros que se utilizan. Por lo tanto, el inventario final refleja los precios de los primeros materiales recibidos. Con el UEPS, el costo de los materiales usados refleja exactamente los costos corrientes, la determinación del ingreso debe ser más precisa porque los costos corrientes se enfrentan con el ingreso corriente. En algunos caso, este método también se adhiere al concepto de flujos de materiales.

Costo de inventarios

El costo de los materiales utilizados se calcula tomando primero la última compra y luego retrocediendo. El inventario final de los materiales se calcula a partir del inventario inicial de los materiales o de la primera compra y se trabaja hacia adelante.

El principal defecto del método de inventario periódico es que el costo de los materiales usados no puede determinarse sin un conteo físico del inventario final de materiales, el cual puede ser costoso y demandar mucho tiempo.

Contabilización mediante el sistema de inventario perpetuo

En el sistema de inventario perpetuo, la compra se registra en una cuenta llamada "inventario de materiales". Si existe un inventario inicial de materiales, también debe registrarse como un débito en la cuenta de inventario de materiales. Cuando se utilizan los materiales, la cuenta de inventario de materiales se acredita por el costo de los materiales usados con un correspondiente débito en la cuenta de inventario de trabajo en proceso. El resultado final es que el costo de los materiales usados se carga a producción en el momento en que se emplean los materiales, y el saldo de la cuenta de inventario de materiales muestra el costo de los materiales disponibles para usar.

Registro del costo de materiales en el libro diario

El sistema de inventario perpetuo se utiliza por la mayor parte de las empresas manufactureras medianas y grandes; este sistema suministra mejor control y mayor información que un sistema de inventario periódico. Cuando los materiales se adquieren, se realiza un débito a la cuenta de inventario de materiales. Cuando los materiales directos se emplean en producción, debe hacerse un asiento para cargar el costo de los materiales al inventario de trabajo en proceso. El costo de los materiales indirectos se debita al control de costos indirectos de fabricación.

Costos de inventarios

Los materiales directos se debitan al inventario de trabajo en proceso porque representan un elemento importante del costo de un producto y los indirectos en general representan cantidades insignificantes y / o no son directamente atribuibles a un producto y en consecuencia se cargan al control de costos indirectos de fabricación.



**RIESGOS DE UN MANEJO
INEFICIENTE DE MATERIALES**

Sobrestadía

La sobrestadía es una cantidad de pago exigido por una demora, esta sobrestadía es aplicada a las compañías si no cargan o descargan sus productos dentro de un periodo de tiempo determinado.

Desperdicio de tiempo de máquina

Una máquina gana dinero cuando está produciendo, no cuando está ociosa, si una maquina se mantiene ociosa debido a la falta de productos y suministros, habrá y ineficiencia es decir no se cumple el objetivo en un tiempo predeterminado. Cuando trabajen los empleados producirán dinero y si cumplen el objetivo fijado en el tiempo predeterminado dejaran de ser ineficientes.

Lento movimiento de los materiales por la planta.

Si los materiales que se encuentran en la empresa se mueven con lentitud, o si se encuentran provisionalmente almacenados durante mucho tiempo, pueden acumularse inventarios excesivos y esto nos lleva a un lento movimiento de materiales por la planta.

Productos perdidos

Muchas veces en los sistemas de producción por lote de trabajo, pueden encontrarse mal colocados partes, productos e incluso las materias primas. Si esto ocurre, la producción se va a inmovilizar e incluso los productos que se han terminado no pueden encontrarse cuando así el cliente llegue a recógenos.

Daños en partes y productos

Muchos de los materiales necesitan almacenarse en condiciones específicas (papel en un lugar cálido, leche y helados en lugares frescos y húmedos). El sistema debería proporcionar buenas condiciones, si ellas no fueran así y se da un mal manejo de materiales y no hay un cumplimiento de estas normas, el resultado que se dará será en grandes pérdidas, así como también pueden resultar daños por un manejo descuidado.

Dislocación de programas de producción

En los sistemas de producción en masa, si en una parte de la línea de montaje le faltaran materiales, se detiene toda la línea de producción del mal manejo de los materiales que nos lleva a entorpecer la producción de la línea así que el objetivo fijado no se llegue a cumplir por el manejo incorrecto de los materiales.

Cientes inconformes

Todo cliente es diferente y para poderlo satisfacer depende del desempeño percibido de un producto para proporcionar un valor en relación con las expectativas del consumidor.

Puesto que el éxito de un negocio radica en satisfacer las necesidades de los clientes, es indispensable que haya un buen manejo de materiales para evitar las causas de las inconformidades.

Seguridad de los trabajadores

Desde el punto de vista de las relaciones con los trabajadores se deben de eliminar las situaciones de peligro para el trabajador a través de un buen manejo de materiales, la seguridad del empleado debe de ser lo mas importante para la empresa ya que ellos deben de sentir un ambiente laboral tranquilo, seguro y confiable libre de todo peligro. Puesto que si no hay seguridad en la empresa los trabajadores se arriesgarían por cada operación a realizar y un mal manejo de materiales hasta podría causar la muerte.



El riesgo final un mal manejo de materiales, es su elevado costo.

El manejo de materiales, representa un costo que no es recuperable. Si un producto es dañado en la producción, puede recuperarse algo de su valor volviéndolo hacer.

Recomendaciones en el manejo de materiales en planta

1. Eliminar distancias.

Si no es posible, se deben hacer las distancias del transporte tan cortas como sea posible. Debido a que los movimientos mas cortos requieren de menos tiempo y dinero que los movimientos largos y hacen la producción más eficiente.

2. Mantener el movimiento.

Si no es posible se debe de reducir el tiempo de permanencia en las terminales de una ruta tanto como se pueda.

3. Emplear patrones simples.

Se deben de reducir los cruces y otros patrones que conducen a una congestión, ya que con la reducción de cruces hace que la producción se haga más ligera, tomando en cuenta como lo permitan las instalaciones.

Recomendaciones en el manejo de materiales en planta

4. Transportar cargas en ambos sentidos.

Se debe de minimizar el tiempo que se emplea en (transporte vacío). Pueden lograrse sustanciales ahorros si se pueden diseñar sistemas para el manejo de materiales que solucionen el problema de ir o regresar sin una carga útil.

5. Transportar cargas completas.

Se debe de considerar un aumento en la magnitud de las cargas unitarias disminuyendo la capacidad de carga, reduciendo la velocidad o adquiriendo un equipo más versátil.

Recomendaciones en el manejo de materiales en planta

6. Emplear la gravedad.

Si no es posible tratar de encontrar otra fuente de potencia que sea igualmente confiable y barata.

7. Evítese el manejo manual.

Cuando se disponga de medios mecánicos que puedan hacer el trabajo en formas más efectiva.

8. Un ultimo principio es que los materiales deberán estar marcados con claridad o etiquetados.

Dispositivos para el manejo de materiales

El número de dispositivos para el manejo de materiales de que actualmente se dispone es demasiado grande, por lo que se describirán brevemente solo algunos de ellos. El equipo para el transporte horizontal o vertical de materiales en masa puede clasificarse en las tres categorías siguientes:

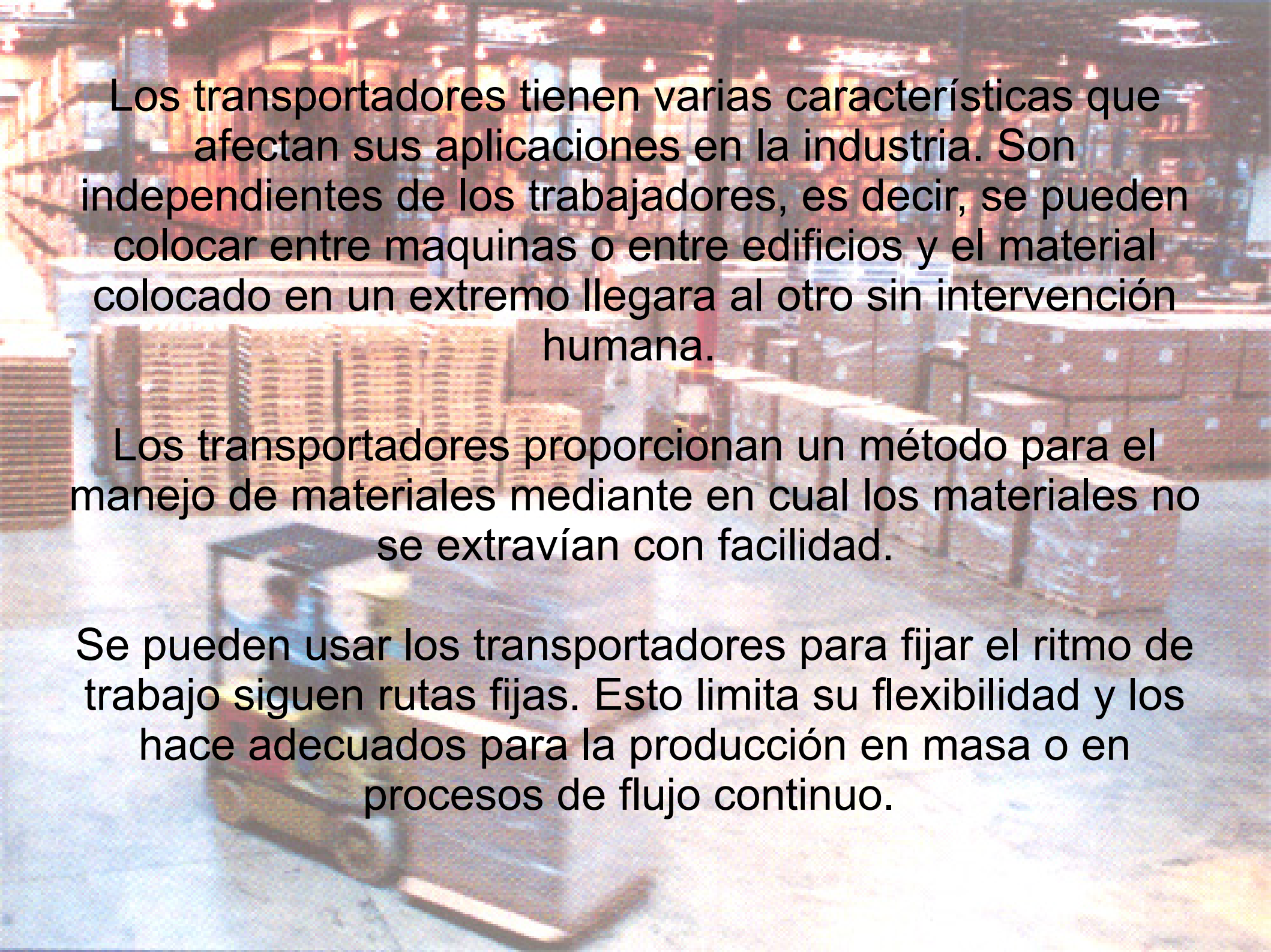
Grúas
Transportadores
Carros

Grúas

Manejan el material en el aire, arriba del nivel del suelo, a fin de dejar libre el piso para otros dispositivos de manejo que sean importantes. Los objetos pesados y problemáticos son candidatos lógicos para el movimiento en el aire. La principal ventaja de usar grúas se encuentra en el hecho de que no requieren de espacio en el piso.

Transportadores

Es un aparato relativamente fijo diseñado para mover materiales, pueden tener la forma de bandas móviles: rodillos operados externamente o por medio de gravedad o los productos utilizados para el flujo de líquidos, gases o material en polvo a presión: Los productos por lo general no interfieren en la producción, ya que se colocan en el interior de las paredes, o debajo del piso o en tendido aéreo.



Los transportadores tienen varias características que afectan sus aplicaciones en la industria. Son independientes de los trabajadores, es decir, se pueden colocar entre maquinas o entre edificios y el material colocado en un extremo llegara al otro sin intervención humana.

Los transportadores proporcionan un método para el manejo de materiales mediante en cual los materiales no se extravían con facilidad.

Se pueden usar los transportadores para fijar el ritmo de trabajo siguen rutas fijas. Esto limita su flexibilidad y los hace adecuados para la producción en masa o en procesos de flujo continuo.

Los carros

La mecanización a tenido un enorme impacto de materiales en años recientes. Entre los que se incluyen vehículos operados manualmente o con motor. Los carros operados en forma manual, las plataformas y los camiones de volteo son adecuados para cargas ligeras, viajes cortos y lugares pequeños. Para mover objetos pesados y voluminosos, se utilizan entre los tractores. La seguridad, la visibilidad y el espacio de maniobra son las principales limitaciones.

Referencias



Handbook of manufacturing and supply system
design

Bin Wu

Taylor & Francis editors 2002

ISBN 0-415-26902-4



En esta sesión vimos:

Una introducción a los sistemas de manufactura desde el punto de vista de administración

Metodologías de diseño y concepción de sistemas de manejo de materiales y suministros

Manejo y Administración de materiales

Almacenes de producto final

Almacenes de materiales para la manufactura



Siguiente sesión

INGENIERÍA DE MANUFACTURA