
III. MANEJO DE LOS MATERIALES

Una vez que hemos logrado un buen almacenamiento al haber tomado en cuenta, las características de los materiales, edificios, layout, seguridad, etc. damos continuidad con el manejo y movimiento de materiales que se describe al continuación, para completar el control de los materiales de la empresa.

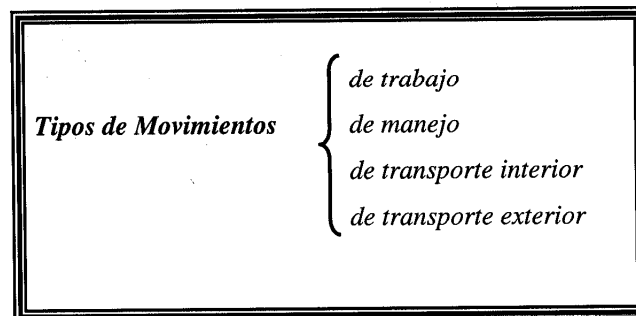
Manejo y Movimiento de los Materiales.

El manejo y movimiento de los materiales es uno de los aspectos más importantes del proceso físico de la producción.

A lo largo del proceso se van incorporando las operaciones de transformación que van convirtiendo, de modo progresivo en el producto deseado.

Frente a una idea en gran parte analítica de las operaciones transformadoras, las fases de manejo deben considerarse básicamente de modo integral como un todo continuo.

Los movimientos desarrollados pueden dividirse en cuatro grupos principales, que se muestran a continuación:



Movimientos Desarrollados

-
- *De trabajo*, que tienen lugar durante las operaciones de transformación en los mismos puestos de trabajo y están incluidos dentro de sus tareas. Suelen ser muy pequeños y normalmente no es necesario el empleo de maquinaria auxiliar para ello.
 - *De manejo*, su nombre se relaciona para los movimientos moderados que tienen lugar entre los diferentes puestos de trabajo o partes del proceso.
 - *De transporte interior*, consistentes en movimientos o desplazamientos considerables como los que tienen lugar entre naves o secciones desarrollados de modo esporádico y con masa o volúmenes considerables.
 - *De transporte exterior*, ya sea para la recepción de aprovisionamientos o para la expedición de acabados. Las distancias recorridas son mucho más grandes, más esporádicas y con mayores cargas.

Al aumentar las distancias del recorrido a realizar se procura aumentar también la cantidad transportada y manejada de modo simultáneo.

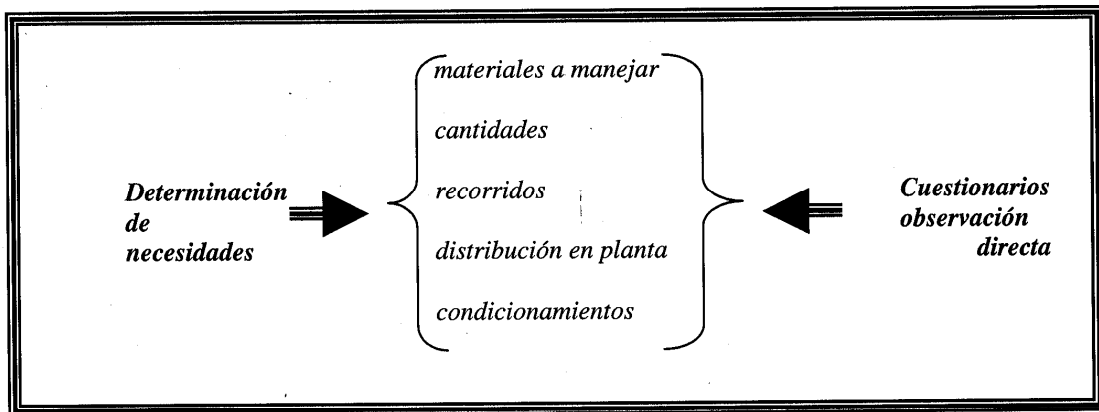
Ello lleva a la máxima eficacia general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Necesidades de manejo, en lo relativo a los materiales a manejar y flujos originarios de ellos.
- Gráficos de movimientos, que indican la naturaleza de éstos, con recorridos originados y tiempos necesarios.
- Medios o instalaciones de manejo, que deben ser elegidos en función de la naturaleza de los movimientos y volúmenes transportados.
- Grado de mecanización y automoción, conveniente por motivo de regularidades y seguridad.

- Principios básicos, relativos a la búsqueda de soluciones que consiguen un manejo eficaz que favorezca, en general, el proceso de producción.

Determinación de las Necesidades.

El punto de partida para todo estudio de manejo es la determinación de las necesidades existentes en este terreno, como se muestra la Determinación de las necesidades, lo cual permitirá elegir los medios más adecuados.



Determinación de las Necesidades

Los principales puntos a considerar son:

- *Elementos materiales a manejar y transportar:* Según sean sus características físicas, mecánicas, térmicas, forma, etc., así deberán ser los soportes y los medios que los manejen.

Existen diferencias muy fuertes en estos aspectos, como por ejemplo, al comparar un sólido, líquido o gas.

Muchas veces será necesario emplear acondicionadores especiales para garantizar su integridad en los diversos movimientos que sufre.

La seguridad debe considerarse en el doble aspecto, del material transportado y de los elementos que puedan ser afectados en su recorrido.

- *Cantidades a manejar:* Deben establecerse, por una parte, los volúmenes de producción de cada componente y la cantidad de materiales que deben llegar a cada puesto de trabajo, lo cual depende del diseño de cada producto y de la programación existente de producción. Por otra parte, debe determinarse el tiempo con que debe realizarse el suministro o, lo que es lo mismo, los lotes de entrega a realizar.

La matriz de flujos intercentros suele ser la forma más normal de reflejar los movimientos de materiales. Hay que terminar además sus puntos de entrada y salida en la producción.

- *Recorridos a efectuar:* La longitud o distancia a recorrer es un factor importante a tener en cuenta así como la velocidad a que se haga determinar los tiempos empleados y los sistemas necesarios para lograrlo.
- *Distribución en planta:* Los espacios libres, los suelos, cargas máximas aceptables y características en general de las instalaciones existentes, determinan las posibilidades de manejo.
- *Contingencias y circunstancias que deban ser tenidas en cuenta:* El conocimiento de las necesidades de manutención y condicionamientos a que está sometida se acostumbra a realizar a través de cuestionarios apoyados con observación directas.

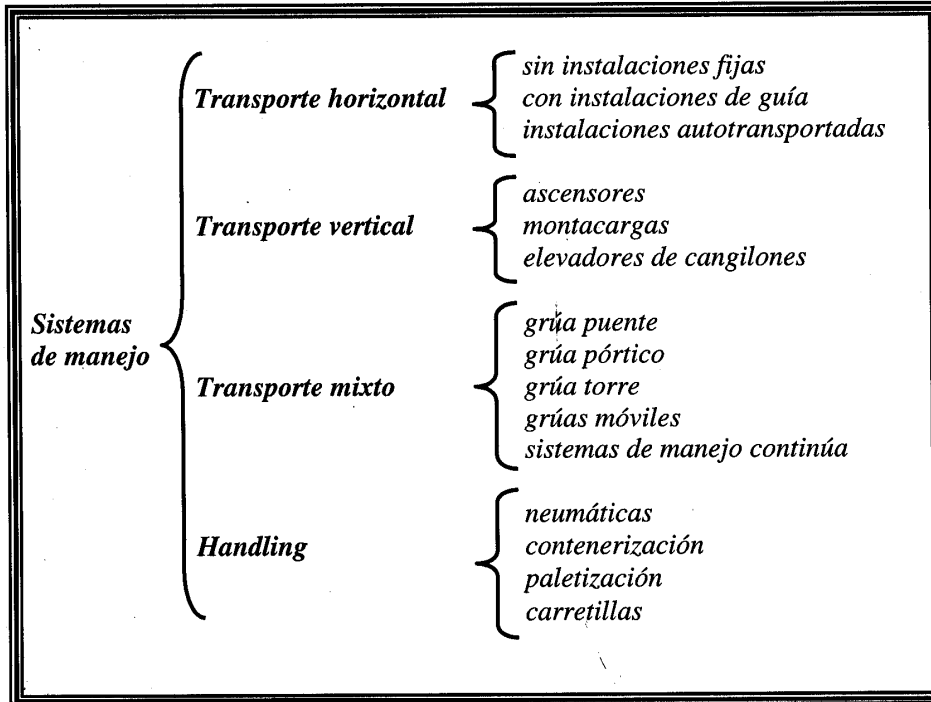
Los cuestionarios van dirigidos a todos los puestos de trabajo que deben indicar los flujos que se producen en ellos.

Inconvenientes observados o problemas que los originan y sugerencias sobre mejoras del sistema que sería conveniente introducir.

La observación directa sirve para completar el esquema y aclarar los puntos dudosos en las respuestas a los cuestionarios.

Sistemas de Manejo.

Podemos clasificarlos en cuatro grupos principales, como se muestra a continuación:



Sistemas de Manejo

Transporte horizontal.

Los sistemas de transporte horizontal se caracterizan por usar sistemas de deslizamiento o rodamiento con bajo consumo de energía. Son los más desarrollados, por la distribución horizontal dominante en casi todas las plantas.

Pueden considerarse los siguientes grupos:

- *Sin instalaciones fijas.* Al sistema una gran flexibilidad y, además, al no ocupar lugar en la planta, permite una mayor circulación en ella. Las cargas pueden ser arrastradas por el suelo.

La forma más usada actualmente son las carretillas, de tipo manual para cargas y recorridos pequeños.

- *Con instalaciones de guía o conducción.* Algunas pueden ser las calles, presentan una cierta flexibilidad, otras, como los rieles, exigen que estén totalmente libres, para permitir la circulación.
- *Instalaciones autotransportadas.* En ellas el transporte lo hace la misma instalación aportando la energía, dirección y regulación del movimiento. Las ventajas que ello aporta son su coordinación y continuidad del proceso distributivo.

Las instalaciones de superficie, además constituyen un gran obstáculo a la circulación y comunicación entre los puestos de trabajo lo que aumenta su rigidez.

Transporte vertical.

Han tenido un desarrollo más lento que los horizontales debido a una menor necesidad de esta manejo y a su mayor coste.

Los principales sistemas empleados son los montacargas, ascensores y equipos elevadores en serie.

Transporte mixto.

Los sistemas mixtos realizan en una sola fase un transporte vertical y horizontal. Las grúas son los aparatos más representativos.

Handling.

Los sistemas de handling son aquellos que tienen como misión prioritaria el manejo de materiales sobre todo en operaciones de carga, descarga y posicionamiento, siendo complementadas muchas veces con operaciones de transporte.

El objetivo básico de todo sistema de manejo es hacer llegar a cada puesto de trabajo, donde se realizan las operaciones de transformación, los elementos y materiales que necesitan en el momento oportuno. Por una parte debe evitar las demoras en el puesto de trabajo, lo cual es su misión más importante.

La elección del sistema más conveniente debe tener en cuenta las políticas de producción, flexibilidad, riesgos, comodidad, tiempos de fabricación, adaptación a los puestos de trabajo y su personal, costes, inversiones, tiempos de reparación y renovación.

Mecanización y Automatización.

La mecanización del manejo consiste en la utilización de mecanismos o instalaciones que reduzcan el empleo de mano de obra o que efectúen el trabajo en mejores condiciones.

Como principios orientadores debe intentarse la mecanización en:

- Los productos o movimientos peligrosos, en cuanto a la intervención directa del factor humano.
- Los movimientos fatigantes.

- Las operaciones repetidas o simples.
- En los procesos en que se busque una mayor precisión y regularidad.
- En aquellos casos en que resulte más rentable.

El empleo de contenedores y sistemas prensos adecuados facilita todas las operaciones de carga, transporte y descarga, reduciendo los tiempos, los riesgos y desperfectos.

Es importante en cada operación de manipulado pensar en las operaciones que van a realizarse a continuación para favorecer el trabajo en las fases sucesivas evitando duplicaciones inútiles.

Los equipos a emplear pueden ser fijos o móviles. Los primeros suelen ser más baratos y robustos pero también menos flexibles.

Según que deslicen superficialmente los materiales o los transporten por el aire serán de *cargas arrastradas o suspendidas*.

Los primeros son más sencillos y baratos pero dificultan la circulación de sus trayectorias.

Según la frecuencia de la manejo que realicen será *continuo o discontinuo*.

Los primeros dan más agilidad y rapidez a la producción pero son más costosos y menos flexibles y sólo convienen en casos de alta producción de tipo regular.

La suavidad y regularidad es una de las características más importantes que debe reunir un buen sistema de manejo.

En la elección de estos equipos, como en todos los demás debe tenerse en cuenta la fiabilidad, necesidades de mantenimiento, posibilidad de reparación, flexibilidad, facilidad de venta y renovación, inversiones necesarias, posibilidad de financiación, costes de utilización, personal necesario, capacidades normales y sobrecargas admitidas.

Embalaje.

El término embalaje incluye el conjunto de todos los elementos que envuelven, protegen y presentan al producto.

Las funciones principales que cumple el embalaje de las mercancías son:

- Protección
- Elemento para la promoción y venta del producto.
- Mejora del sistema de distribución.

El embalaje en la empresa: Las operaciones de embalaje requieren máquinas o instalaciones especializadas.

- *Embalajes desde el punto de vista del transporte*
 - Recuperables.
 - No recuperables.
 - Embalaje que puede moverse a mano.
 - Embalaje que debe moverse con medios mecánicos.
- *Tipos de embalaje*
 - No recuperables.
 - Cajas de cartón.
 - Sacos.
 - Bidones.
 - Cajas de madera.
 - Recuperables.
 - Cajas superponibles.
 - Paletas.

- Contenedores.

Paletas.

Las paletas son plataformas especiales, diseñadas para reagrupar diversas cargas en unidades de volumen y peso lo más uniformes posible, encontrándose en ellas las cargas sujetas o unidades. Se utilizan las paletas:

- Para productos apilables o no apilables.
- Para cargas unitarias que rotan poco pero de grandes dimensiones o de formas complicadas, difíciles de almacenar sin ayuda de una paleta.

Ventajas de las paletas

- Reducción de manejo sucesivos por el agrupamiento de los objetos a desplazar.
- Posibilidad de apilarlas a elevadas alturas.
- Fácil identificación, una etiqueta por paleta.
- Inventarios rápidos, resulta más práctico contar paletas que bultos.
- Aceleración en la preparación de los pedidos.
- Reducción del tiempo en la carga y en la descarga.
- Mayor seguridad, es más fácil detectar una sustracción en un stock paletizado.

Desventajas de las paletas

- Inversión en las paletas.
- Coste de la mano de obra para la formación de las paletas.
- Necesidades de disponer un equipo de manejo apropiado para los movimientos.
- Dificultad de adaptación a ciertos tipos de vehículos.

- *Clases de paletas*
 - Según la forma:
 - Paletas de cara simple o doble, reversible o no.
 - Paletas de 2, 4 o múltiples entradas.
 - Paletas especiales para cargas redondas.
 - Según el material.
 - Paletas de madera.
 - Paletas de plástico.
 - Paletas metálicas.
 - Según la utilización:
 - Para el movimiento mediante carretillas manuales, tiene un solo plano o dos.
 - Para el movimiento mediante carretillas elevadoras o grúas de horquillas, la paleta debe ser de doble plano.

Dimensiones

Las medidas más comunes son:

800 X 1000 mm \

1200 X 1000 mm

1200 X 1200 mm

Duración de las paletas

- Paletas permanentes: Duran aproximadamente 50 viajes, pero tienen el inconveniente del retorno en vacío.
- Paletas perdidas: Se utilizan una sola vez.

Contenedores.

De acuerdo a la forma, dimensión y variedad de la carga, los contenedores, pueden adoptar formas diversas, siendo las más comunes las semejantes a un cubo.

Ventajas de los contenedores

- Carga y descarga rápida de las mercancías.
- Productividad muy alta.
- Menos empleo de mano de obra.
- Coste de embalaje inferior.
- Menos deterioro de las mercancías.
- Mejor eficiencia del almacenamiento.
- Menor coste de expedición.
- Menos posibilidad de robo.
- Mejor servicio al cliente, facilidad y rapidez de la expedición.

Contenido mínimo

- 1 m³ para contenedores comunes
- 20 hl para contenedores cisternas comunes.
- 14 hl para contenedores cisternas de productos químicos.

Según las normas ISO (International Standard Organisation) las medidas de un contenedor medio son:

Largo: 9,125 m, ancho: 2,438 m, alto: 2,438m

En general crece en los contenedores el largo en múltiplos de 3, (3,6,9,12).

El uso de los contenedores implica el disponer grandes explanadas para el depósito.

Contenedores paletizados: Se utilizan para materiales que no pueden ser supuestos o que, al ser uniformes no pueden ser paletizados normalmente.

Estos contenedores se emplean para el transporte interno de materiales y productos de la fábrica.

Equipos de Manejo.

Existe una gran variedad de equipo para el manejo. Apropriados para productos de las características más diversas, en forma, volumen, peso, naturaleza, etc.

En general se pueden clasificar de acuerdo al servicio que prestan solo citaremos los más comunes:

- Continuos: Transportador de cinta, transportador por gravedad, transportador aéreo, Sistemas de tubos al vacío.
- Discontinuos: Carretilla manual, carretilla semimanual, carretilla motorizada con paletas, grúa manual, grúa móvil, puente grúa.