

# TEMA 10

## LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

1. Introducción
2. Objetivos de la distribución en planta
3. Factores que influyen en la distribución en planta
4. Tipos de distribución en planta

# 1. INTRODUCCIÓN

La distribución en planta (D.P.) consiste en la determinación de la mejor ordenación de los factores disponibles, de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible.

La mayoría de las distribuciones son eficientes para las condiciones de partida; cuando la organización crece o/y ha de adaptarse a los cambios internos y externos la distribución inicial se vuelve menos adecuada. Llega un momento en que es necesario hacer una redistribución.

# 1. INTRODUCCIÓN

Los motivos más frecuentes son:

- a) Cambios en el volumen de producción.
- b) Cambios en la tecnología y en los procesos.
- c) Cambios en el producto.

Se necesitará redistribuir la planta si:

1. Congestión y deficiente utilización del espacio.
2. Acumulación excesiva de materiales en proceso.
3. Excesivas distancias a recorrer en el flujo de trabajo.
4. Simultaneidad de cuellos de botella y ociosidad en los centros de trabajo.
5. Trabajadores cualificados realizando demasiadas operaciones poco complejas.
6. Ansiedad y malestar de la mano de obra.
7. Accidentes laborales.
8. Dificultad de control de las operaciones y del personal

## 2. OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Los objetivos básicos que ha de conseguir una buena distribución en planta son:

1. Unidad
2. Circulación mínima
3. Seguridad
4. Flexibilidad

## 2. OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

### a) Unidad.

Todos los elementos o factores de la unidad productiva han de estar integrados para que funcione como una comunidad de objetivos

Todos los departamentos deben considerarse y consultarse durante la fase general de distribución en planta → facilitará una distribución que combine un máximo de ventajas y un mínimo de inconvenientes para todos.

## 2. OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

### b) Circulación mínima.

Los recorridos efectuados por materiales y hombres, de operación a operación y entre departamentos deben optimizarse economizando los movimientos, los equipos, el espacio necesario, etc.

Si existen varios centros de trabajo sus localizaciones deben permitir que los recorridos de grandes cantidades de materiales y personal sean lo más corta posible.

## 2. OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

### c) Seguridad.

Se ha de garantizar la seguridad, satisfacción y comodidad del personal, disminuir el índice de accidentes, y mejorar el ambiente de trabajo.

### d) Flexibilidad.

Es necesario adaptar la planta a las circunstancias bajo las que se realizan las operaciones → hay que proyectar distribuciones flexibles.

Una distribución flexible debería, al menos, permitir que los cambios requeridos por las nuevas condiciones se pudiesen hacer a un coste mínimo.

### 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Los factores que influyen en cualquier D.P. se agrupan en:

1. Materiales
2. Maquinaria
3. Mano de obra
4. Movimiento
5. Esperas
6. Servicios auxiliares
7. Edificio
8. Cambios

### 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- **LOS MATERIALES**: La D.P. Dependerá de las características de los materiales (tamaño, volumen, forma, peso). La D.P. Deberá facilitar el manejo de los distintos productos y materiales con los que se trabaja.
- **LA MAQUINARIA**: A la hora de determinar la D.P. Hay que tener en cuenta los tipos de máquinas, el número existente, espacio requerido , servicios auxiliares...

### 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- **LA M.O.:** En la D.P. Hay que tener presente la seguridad de los empleados, luminosidad, temperatura... Se debe estudiar cualificación y flexibilidad del personal, n° trabajadores ... No hay que olvidar los aspectos psicológicos y personales de los trabajadores.
- **EL MOVIMIENTO:** Las manutenciones no son operaciones productivas porque no añaden valor al producto. Objetivo en una D.P.: minimizar las manutenciones, eliminando manejos innecesarios y antieconómicos.

### 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- **LAS ESPERAS**: La D.P. Debe procurar que la circulación de los materiales sea fluida evitándose los costes de espera y demoras que se producen cuando la producción se detiene. Las esperas y almacenamientos están justificados por una economía y servicio a la producción pero deben estar justificados.
- **SERVICIOS AUXILIARES**: Ayudan a la actividad principal de la fábrica (control de calidad, supervisión, protección contra incendios...). Suponen 1/3 de cada planta. En la D.P. Hay que asegurarse de su eficiencia y que los costes indirectos sean mínimos.
- **EDIFICIO**: Si ya está construido la disposición espacial y característica del mismo condiciona la D.P.

### 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- **CAMBIOS:** La D.P. ha de ser flexible → adaptarse a emergencias/ variaciones sin necesidad de reordenación.

La flexibilidad se alcanzara manteniendo la distribución original libre de características fijas, permanentes o especiales. La flexibilidad implica ser capaces de manejar una variedad de productos y/o cantidades diferentes.

Es fundamental tener en cuenta las posibles ampliaciones futuras de distribución y sus distintos elementos, y que mientras se reconfigura sea posible seguir realizando el proceso productivo.

## 4. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA



- Orientadas al producto y asociadas a configuraciones continuas
- Orientadas al proceso y asociadas a configuraciones por lotes
- Distribuciones por posición fija, asociada a configuraciones por proyecto.
- Distribuciones híbridas (DP por célula de fabricación)

## 4. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- *D.P. POR CÉLULA DE FABRICACIÓN:*

- Tiene características de la D.P. Por producto y por proceso.
- Las máquinas se agrupan en centros de trabajo (celdas o células) donde se elaboran productos con formas o procesos similares.
- Cada célula desarrolla un conjunto de operaciones específicas (D. Proceso).
- Se elaboran pocos productos semejantes y la ordenación de puestos de trabajo es como una D. Producto.

## 5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Dos técnicas que permiten elegir la mejor distribución son:

- Método de los eslabones, aplicado fundamentalmente a las empresas que utilizan un diseño por proceso.
- Método de las gamas ficticias, aplicado fundamentalmente a las empresas que utilizan un diseño por producto.

## 5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Cálculo de la superficie total de un taller:

$$S_{TT} = S_{ET} + S_{GT} + S_{VT}$$

Donde

Superficie estática (SE) → superficie realmente ocupada por las máquinas; la delimitan sus dimensiones máximas.

Superficie de gravitación (SG) → la reservada junto a cada máquina para los hombres que trabajan en ella y los materiales que necesitan. ( $N$  = número de lados de la máquina por los que es accesible).

$$S_G = S_E \times N$$

## 5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Superficie de evolución (SV) → la necesaria entre los distintos puestos de trabajo para los desplazamientos de personal y mantenuciones.

$$S_V = (S_E + S_G) \times K$$

$0,05 \leq K < 3$ ; se calcula como la relación entre las dimensiones de los hombres u objetos desplazados y el doble de las cotas medias de muebles o máquinas entre las cuales aquellos se desenvuelven.

## 5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La superficie total necesaria para el taller viene dada por:

STT = superficie total del taller

SET = superficie estática total  $(\sum S_E)$

SGT = superficie de gravitación total  $(\sum S_G)$

SVT = superficie de evolución total  $(\sum S_V)$

Para calcular la superficie necesaria en almacenes, se emplea el mismo procedimiento pero considerando solo las superficies estática y de evolución, no la de gravitación.