



SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

# INGENIERIA DEL PROYECTO

Ing. Esther Botho Clemente



## ◆ El tamaño de un Proyecto:

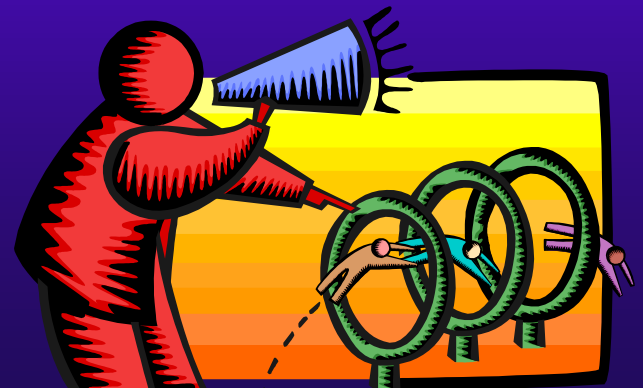
- Es la capacidad instalada de la planta
- Se expresa en unidades producidas por año
- Monto de Inversión
- Mano de Obra que genera





## ◆ Manufactura:

- Actividad de tomar insumos, materias primas, mano de obra, energía, etc., para convertirlos en productos





# Tipos de manufactura:

- ◆ A). Por proyecto:

- Se construye producto por única vez o 2 o 3

- ◆ B). Por orden

- Elaboran productos con ciertas características
- Requieren personal con habilidades especiales
- Equipo especializado
- Tiempo límite
- Demanda irregular
- Ejemplo: automóviles de lujo de producción limitada



# Tipos de manufactura:

## ◆ C). Por lotes


- Se fabrica producto similar en grandes cantidades
- Producto de consumo popular
- Un mismo equipo puede usarse para varios productos

## ◆ D). Por líneas

- Cuándo se elaboran diversos productos
- Líneas de producción exclusivas


## ◆ E). Contínuos

- Siversos productos
- Sin interrupción
- Alta demanda



# Factores que intervienen en el proceso productivo

- ◆ A). Cantidad que se desea producir
  - Demanda
  - Capital
  - Proceso de manufactura
- ◆ B). Mano de obra
  - Automatizado
  - Semiautomatizado
  - Manual
- ◆ C). Turnos de trabajo
  - 1 turno (10 hrs.)
  - 2 turnos (9 hrs.)
  - 3 turnos (8 hrs.)



# Factores que intervienen en el proceso productivo

- ◆ D). Distribución de equipo
  - A mayor distancia, menor productividad
- ◆ E). Capacidad de maquinaria
  - Aprovechar entre un 40 y 80% de su capacidad
- ◆ F). Optimización de mano de obra
  - Evitar tiempos muertos



## ◆ Automatizar:

- La operación que se efectúa con maquinaria y no manual
- Recomendación, el equipo debe trabajar por lo menos 70% del tiempo por turno
- Evitar almacenamientos entre operaciones
- Balancear las capacidades de los equipos



# Ejemplo: Elaboración de mermelada de fresa de 250 grs.

## Manufactura por lotes.

- ◆ A). Recepción y almacenamiento de fruta, azúcar y materias primas
- ◆ B). Selección de la fruta en una banda (se realiza lavado por aspersión)
- ◆ C), Fruta pasa a marmita para escalde a 60°C 5 min.
- ◆ D). Fruta pasa por una banda a mesa para troceo
- ◆ E). Pasa por fuerza de gravedad a tanque para mezclar (fruta, azúcar, agua y demás ingredientes) 5 min.



# Ejemplo: Elaboración de mermelada de fresa de 250 grs.

## Manufactura por lotes.

- ◆ F). Pasa a envasarse en frascos de 250 grs. Se tapa herméticamente.
- ◆ G). Se esterilizan los frascos a 120°C durante una hora.
- ◆ H). Se enfria con ventilador hasta unos 35-40°C
- ◆ I). Pasan a la etiquetadora
- ◆ J). Se colocan frascos en cajas de carton con capacidad de 20 frascos caja.
- ◆ K). Ubican las cajas de cartón con frascos en el almacén.





- ◆ A). Cantidad que se desea producir
  - 3 ton por día
  - Frascos de 250 grs.
  - 12,000 frascos por día
- ◆ B). Mano de obra
  - Automatizado
  - Semiautomatizado
  - Manual
- C). Turnos de trabajo
  - 6 días a la semana
  - 1 turno (10 hrs.)
  - 1 hora para comer
  - 1 hora de arranque de proceso y lavado del equipo
  - Producir 12,000 frascos en 8 hrs.

EVOLUCION DE LOS SECTORES QUE PROCESAN CHILLES

Miles de cajas

SECTOR	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	T.M.C.A
Chiles	18,887	17,960	18,871	19,487	21,550	24,570	24,985	4.8
Chile	1,875	1,625	1,990	2,085	2,224	2,167	2,247	3.0
Salsa Picante	4,726	6,034	3,309	3,551	3,228	2,985	3,360	-5.5
Suma relativos	25,488	25,619	24,170	25,123	27,002	29,722	30,592	3.0
Total Industria	227,887	222,151	234,762	252,566	274,112	303,061	320,712	5.9

toneladas

SECTOR	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	T.M.C.A
Chiles	222,491	219,980	230,909	251,903	282,106	327,365	315,116	6.0
Chile	12,048	10,052	12,488	12,874	13,266	12,092	12,788	1.0
Salsa Picante	31,850	39,336	23,515	29,775	27,260	26,172	23,068	-5.2
Suma relativos	266,389	269,368	266,912	294,552	322,632	365,629	350,972	4.7
Total Industria	1,787,537	1,764,221	1,923,664	2,066,195	2,237,380	2,493,539	2,685,154	7.0

Miles de pesos

SECTOR	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	T.M.C.A
Chiles	832,985	1,206,783	1,369,307	1,585,617	2,014,378	2,251,660	2,615,749	21.0
Chile	131,792	146,276	228,790	291,295	388,682	428,539	463,626	23.5
Salsa Picante	135,077	183,602	168,751	212,636	228,295	268,157	351,137	17.2
Suma relativos	1,099,854	1,536,661	1,766,848	2,089,548	2,631,355	2,948,356	3,430,512	20.9