

# *JORNADA DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO*

---

## *¿LEAN MANUFACTURING O ANOREXIC MANUFACTURING?*

*2 DE SEPTIEMBRE - BUENOS AIRES*

---

*Conesa 1465 Piso 3 Dto A - Ciudad de Buenos Aires Tel/Fax: (54 11) 4551-7952*

*info@maconsultora.com*

*www.maconsultora.com*

*M.A. CONSULTORA*



# ORADOR : JULIO ALBERTO IUSO

Titular de M.A.CONSULTORA

- Desarrollo
  - Coaching
  - Capacitación
  - Aplicación
- Métodos de Gestión

- Para las áreas
- Producción
  - Abastecimiento
  - Distribución
  - Mantenimiento
  - Proyectos



# *EL ENFOQUE LEAN*

# *EL ENFOQUE LEAN*

*Lean Manufacturing es una estrategia para generar y sostener ventajas competitivas eliminando acciones innecesarias.*

*Está basada en la filosofía **Just in Time**, originada en Japón en la posguerra.*

*Se utiliza la palabra Lean (delgado) porque las ventajas competitivas se logran **reduciendo**:*

- Esfuerzo humano*
- Espacio*
- Capital de trabajo*
- Materiales*
- Tiempos de respuesta a los clientes*



# EL ENFOQUE LEAN

## Objetivo Lean:

*Obtener mucho más, sin exceso innecesario de recursos, a través de:*

- *Minimizar los **inventarios** en todas las operaciones*
- *Acortar los **tiempos** en el tránsito desde la materia prima hacia el producto terminado.*
- *Eliminar todo **desperdicio***

## Desperdicio:

*Todo lo que produce gastos sin agregar valor.*



# EL ENFOQUE LEAN

## *Problemática del Desperdicio:*

- *Defectos de calidad que llegan al cliente*
- *Incumplimiento de plazos de entrega*
- *Plazos de entrega largos*
- *Costos elevados*
- *Inventario excesivo*
- *Reprocesos*
- *Poca flexibilidad en la planta*
- *Largos tiempos de set-up*
- *Tareas mal realizadas*
- *Baja confiabilidad de equipos*



# EL ENFOQUE LEAN

## Problemática del Desperdicio

### Ejemplo:

*Determinar la productividad de la mano de obra para un Centro de Trabajo que produce clavos a partir de rollos de alambre.*

*Datos:*

VARIABLES TÉCNICAS	UNID.	MES 1
PRODUCCIÓN POR MÁQ	Tn/hm	0,6
CANTIDAD MÁQUINAS	#	20
DISPONIBILIDAD PROMEDIO	%	85%
CANT OPERARIOS POR TURNO	O/t	5
CANT DE TURNOS POR DÍA	t/día	3



# EL ENFOQUE LEAN

## Problemática del Desperdicio

### Ejemplo:

*Para el caso anterior, se realizó un estudio que demostró que el nivel efectivo de utilización de la mano de obra era de un 30%\*.*

*\*Un 30% del tiempo en promedio, cada operario estaba realizando alguna tarea activa:*

- Ajustes por cambio de producto*
- Reposición de rollo y enhebrado*
- Retiro de recipiente con clavos*
- Verificación de variables de proceso*
- Verificación de variables de entrada y salida*
- Corrección de desvíos*

*Con el fin de incrementar la productividad y bajar costos se decidió la reducción de un operario por turno.*

*Determinar el impacto de esta medida, considerando que el costo de la mano de obra es de 11 \$/hh.*



# EL ENFOQUE LEAN

## Problemática del Desperdicio

*En términos generales podemos decir que:*

- *Una **protección** no es un desperdicio.*
- *Un **exceso** de protección es un desperdicio.*
- *Una protección en el **lugar inadecuado** es un desperdicio.*
- *El desperdicio más grave suele ser la **obstrucción** del flujo.*



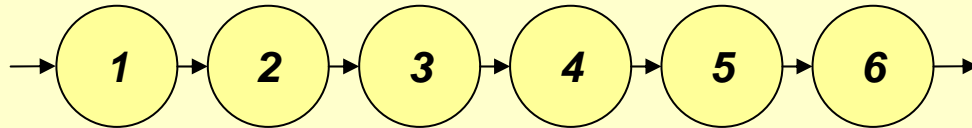
*¿UN RECURSO OCIOSO  
ES UN GRAN DESPERDICIO?*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Capacidad, flujo y utilización*

*¿Cómo lograr la máxima utilización de todos los recursos?*

*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*

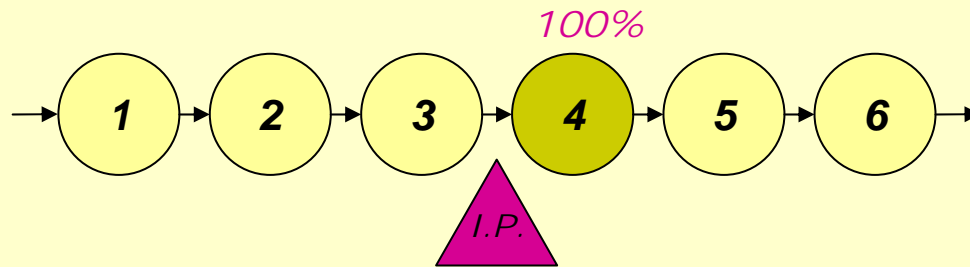


# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Capacidad, flujo y utilización*

*¿Cómo lograr la máxima utilización de todos los recursos?*

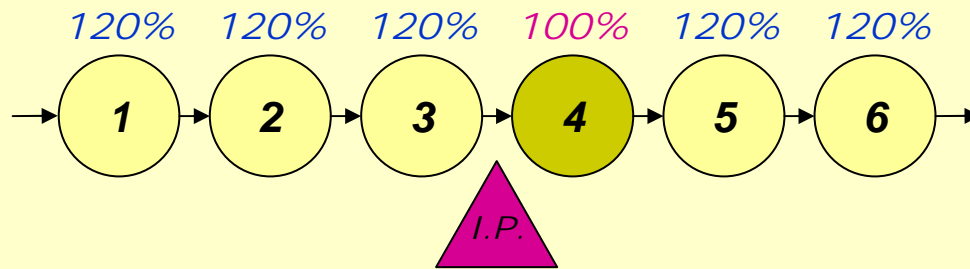
*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*



- *Para mantener 100% ocupado a un recurso es necesario un banco de trabajo frente a él.*
- *Los recursos aguas arriba, deben tener una razonable capacidad en exceso, para que las perturbaciones del sistema no agoten ese banco de trabajo.*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

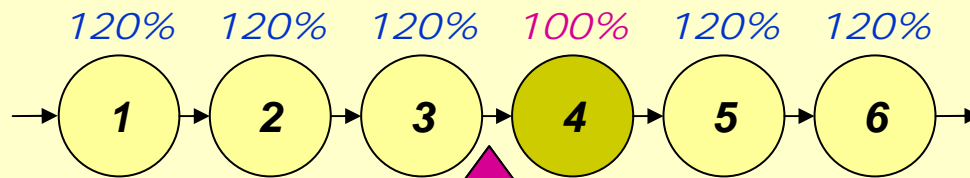
*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*



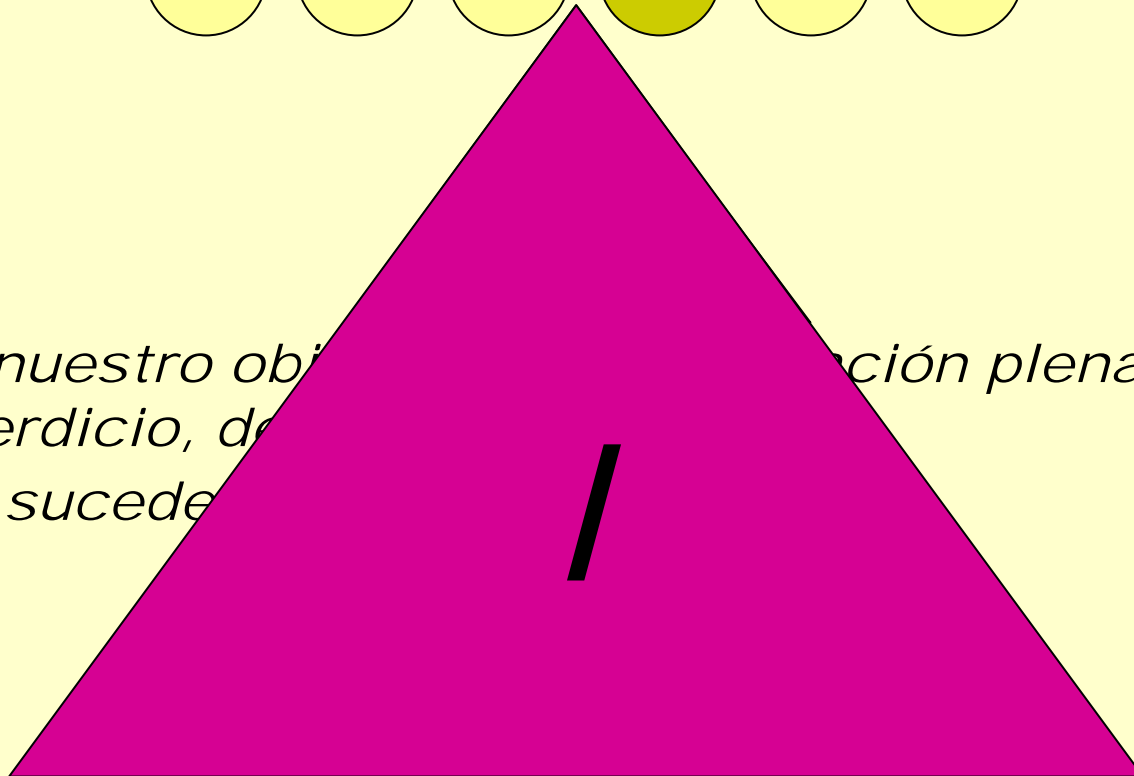
- *Pero nuestro objetivo era la utilización plena, sin desperdicio, de todos los recursos.*
- *¿Qué sucederá entonces?*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*

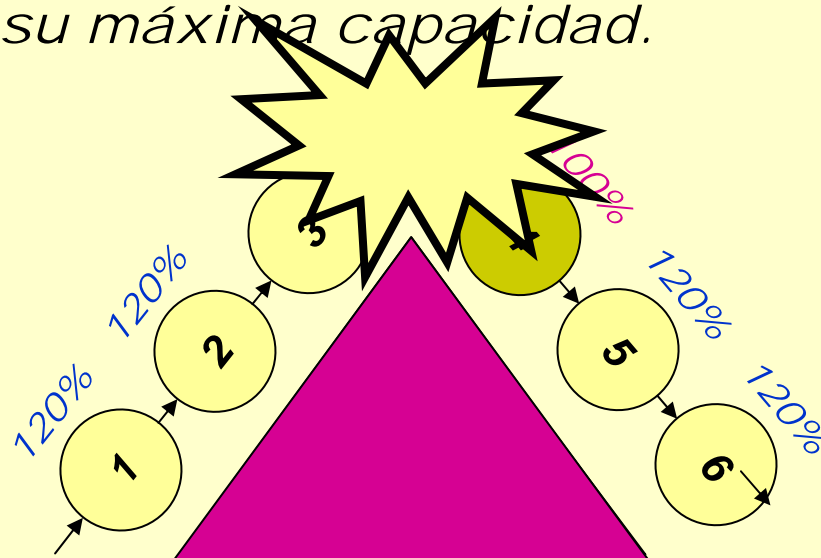


- *Pero nuestro objetivo es la producción plena, sin desperdicio, de*
- *¿Qué sucede*



# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

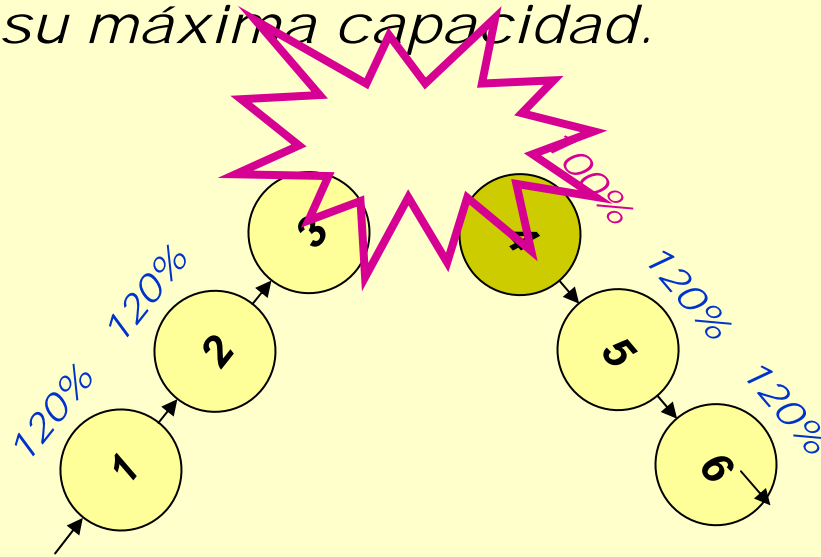
*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*



- *Pero nuestro objetivo es la utilización plena, sin desperdicio, de los recursos.*
- *¿Qué sucede?*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*



*Normalmente, no se llega al colapso del sistema, por:*

- *Las limitaciones de espacio*
- *Las limitaciones de materia prima*
- *Las limitaciones de dinero*
- *El sentido común de algunas personas*
- *La tendencia a disminuir la velocidad de las operaciones cuando hay mucho inventario aguas abajo.*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Intentaremos trabajar sin desperdicios: utilizaremos todos los recursos a su máxima capacidad.*

*¡Gestionar un proceso tratando que ningún recurso esté ocioso traerá una acumulación incontrolable de los inventarios!*

*La acumulación de inventario traerá:*

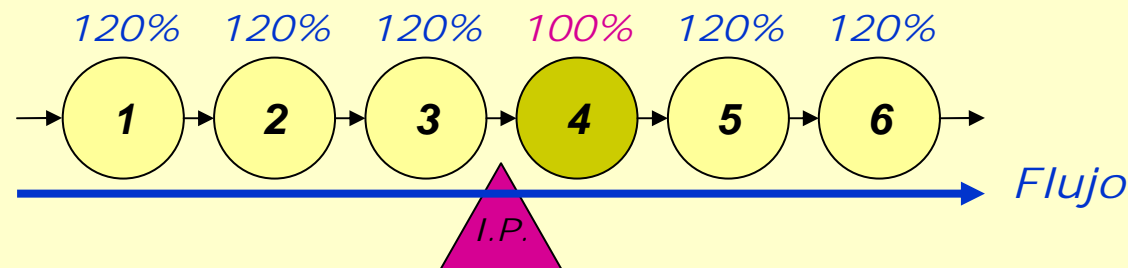
- *Más horas extras*
- *Más gastos de supervisión*
- *Más movimientos erráticos*
- *Más necesidad de espacio*
- *Más errores*
- *Más reprocesos*
- *Más necesidad de administración*
- *Más obsolescencia*
- *Más roturas*

*¡Mayor desperdicio!*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

- *Los recursos ociosos no son, necesariamente, un desperdicio para el sistema*
- *Muchas veces, la mayor causa de desperdicio es la política de mantener a todos los recursos siempre ocupados.*
- *Si queremos controlar los gastos, cuando el banco de protección está lleno, debemos detener a los recursos que lo alimentan.*

El sistema *debe* estar desbalanceado en capacidad



*Lo que debe balancearse, en todo momento, es el flujo*

# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

*Perseguir eficiencia en todas las partes de un sistema, no da como resultado una mejora global del mismo...*

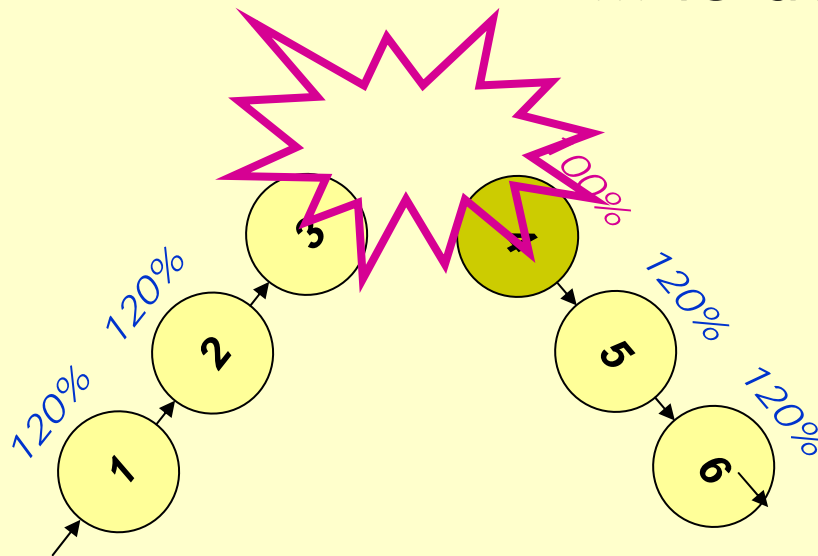
# ¿RECURSO OCIOSO = DESPERDICIO?

Perseguir *eficiencia* en todas las partes de un sistema, *no* da como resultado una mejora global del mismo...

... en general lo empeora

... y si se persevera...

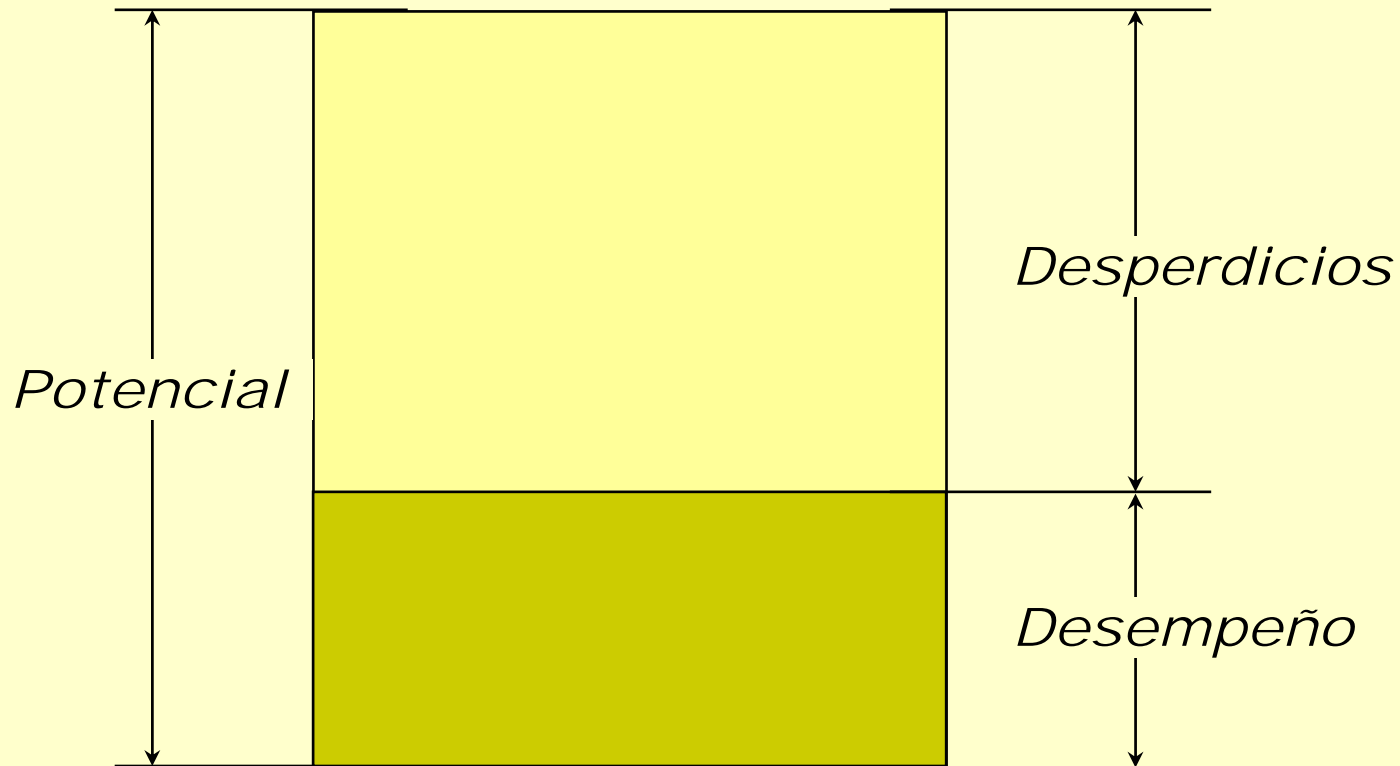
... lo destruye



# *DESPERDICIOS*

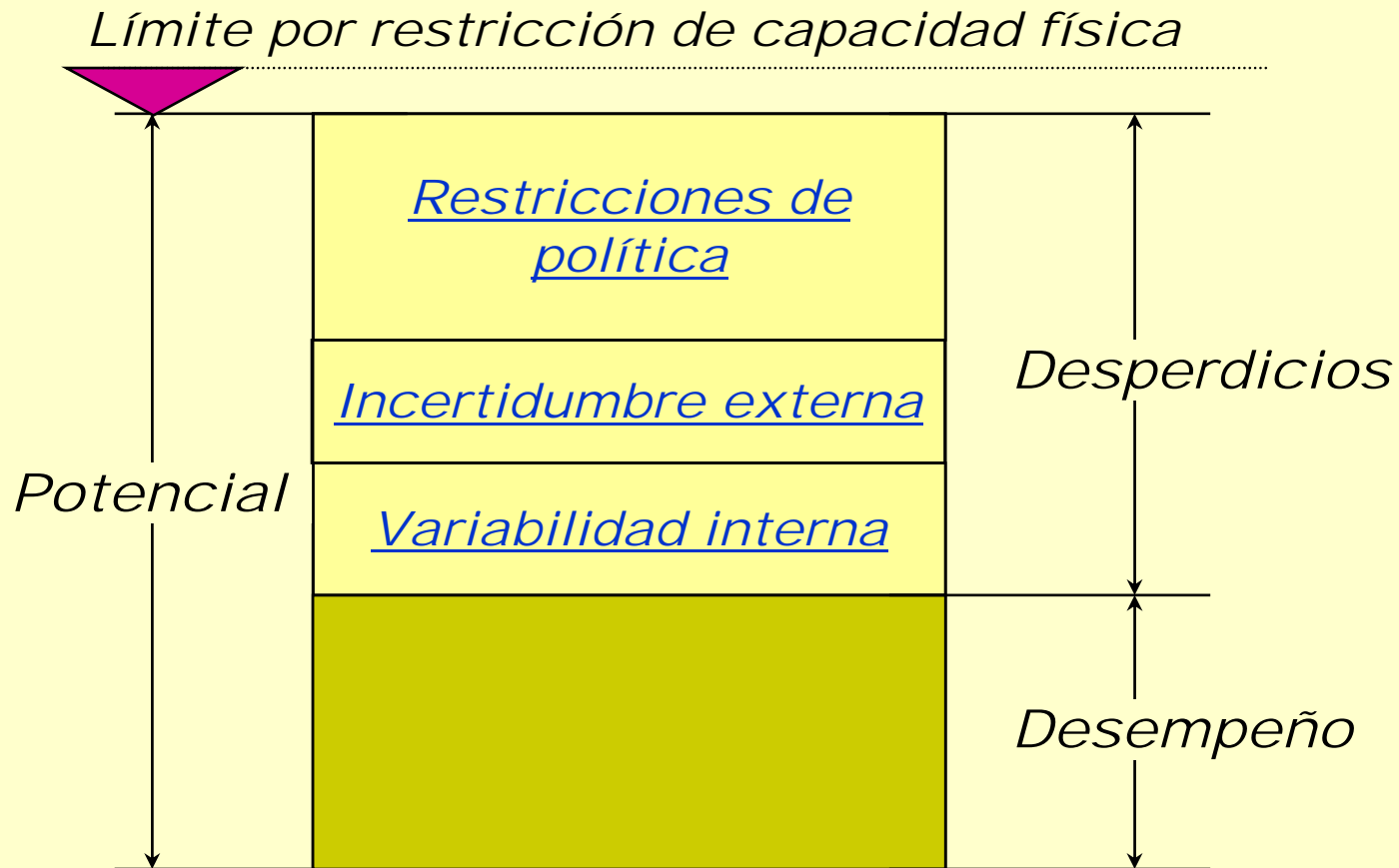
# DESPERDICIOS

*Potencial de la empresa y desperdicios*



# DESPERDICIOS

*Potencial de la empresa y desperdicios*



# DESPERDICIOS

*Hay variabilidad interna en:*

*La disponibilidad de:*

- Máquinas y equipos
- Servicios
- Personas
- Transportes
- Materias primas e insumos
- Dinero, crédito

*Los tiempos de:*

- Desarrollo
- Preparación
- Operación

*La interpretación de:*

- Mensajes
- Directivas
- Documentación



# DESPERDICIOS

*Hay incertidumbre respecto a factores externos:*

*La disponibilidad, y el cumplimiento de:*

- *Servicios de terceros*
- *Proveedores*

*Los niveles de:*

- *La demanda futura*
- *Variación en los pedidos presentes*

*Las políticas de:*

- *Clientes*
- *Competidores*
- *Países*



# DESPERDICIOS

*Las restricciones de política afectan decisiones relativas a:*

- *Producir una parte internamente o tercerizar.*
- *Priorizar una orden de trabajo sobre otra.*
- *Despachar, o no, una partida a carga incompleta.*
- *Discontinuar o incorporar un producto.*
- *Incorporar o reducir personal.*
- *Balancear o desbalancear capacidad.*
- *Priorizar servicios hacia un sector.*
- *Priorizar un producto o un mercado.*
- *Aceptar o rechazar un descuento.*
- *Aceptar o rechazar un pedido muy urgente.*
- *Cómo manejar la variabilidad interna.*
- *Cómo manejar la incertidumbre externa.*



# *APÉNDICE*

# *RESOLUCIÓN EJERCICIOS*

# EL ENFOQUE LEAN

## Problemática del Desperdicio

VARIABLES OPERATIVAS	UNID.	MES 1	MES 2	VAR	% VAR
PRODUCCIÓN POR MÁQ	Tn/hm	0,6	0,6		
CANTIDAD MÁQUINAS	#	20	20		
DISPONIBILIDAD PROMEDIO	%	85%	84%	-1%	-1%
CANT OPERARIOS POR TURNO	O/t	5	4	-1	-20%
CANT DE TURNOS POR DÍA	t/día	3	3		
<b>PRODUCCIÓN TOTAL MES</b>	<b>Tn/mes</b>	<b>7344,00</b>	<b>7257,60</b>	<b>-86,40</b>	<b>-1,2%</b>
<b>PRODUCTIVIDAD M. DE O.</b>	<b>Tn/hh</b>	<b>2,04</b>	<b>2,52</b>	<b>0,48</b>	<b>23,5%</b>

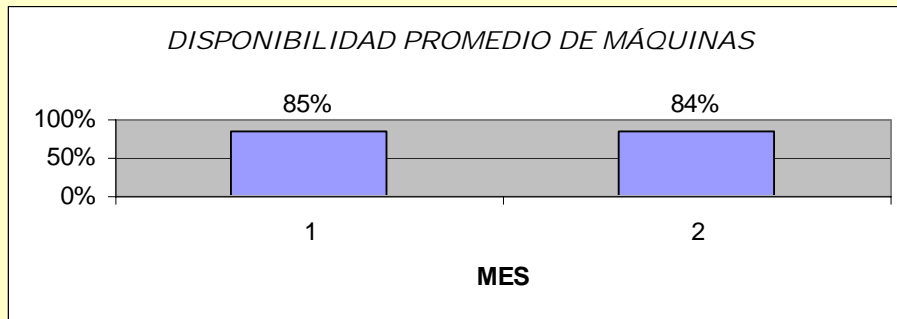
VARIABLES ECONÓMICAS	UNID.	MES 1	MES 2	VARIAC	% VAR
COSTO UNITARIO M DE OBRA	\$/hh	11	11		
<b>COSTO MENSUAL M DE OBRA</b>	<b>\$/mes</b>	<b>39.600</b>	<b>31.680</b>	<b>-7.920</b>	<b>-20,0%</b>
<b>PRODUCTIVIDAD M.DE O.</b>	<b>Tn/\$</b>	<b>0,19</b>	<b>0,23</b>	<b>0,04</b>	<b>23,5%</b>

PRECIO DE VENTA	\$/Tn	3000	3000		
COSTO MAT PRIMA E INSUMOS	\$/Tn	2000	2000		
<b>MARGEN BRUTO UNITARIO</b>	<b>\$/Tn</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>		
<b>MARGEN BRUTO MENSUAL</b>	<b>\$/mes</b>	<b>7.344.000</b>	<b>7.257.600</b>	<b>-86.400</b>	<b>-1,2%</b>
<b>IMPACTO ECONÓMICO TOTAL</b>	<b>\$/mes</b>	<b>7.304.400</b>	<b>7.225.920</b>	<b>-78.480</b>	<b>-1,1%</b>

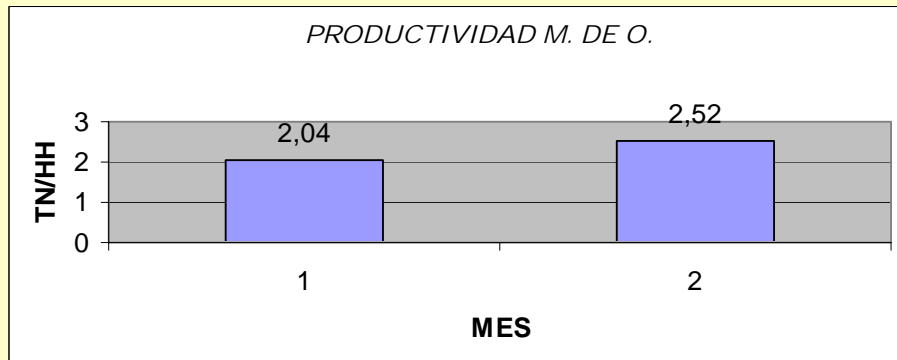
# EL ENFOQUE LEAN

## Problemática del Desperdicio

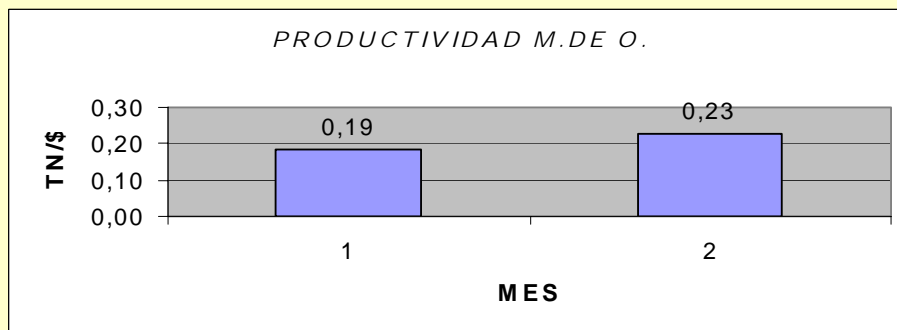
Comparación de resultados presentada por el Gerente de Producción



Disminución del 1% en la Disponibilidad Promedio de Máquinas



Si colocamos ambos parámetros en un mismo nivel de importancia, tendremos la percepción errónea de que hemos eliminado un desperdicio



Aumento del 24% en la Productividad de la M. de Obra

# *EL ENFOQUE LEAN*

## *Problemática del Desperdicio*

*El desperdicio, en este caso, tiene que ver mucho más con la Disponibilidad (o indisponibilidad) de las máquinas, que con la ociosidad de la mano de obra (improductividad).*

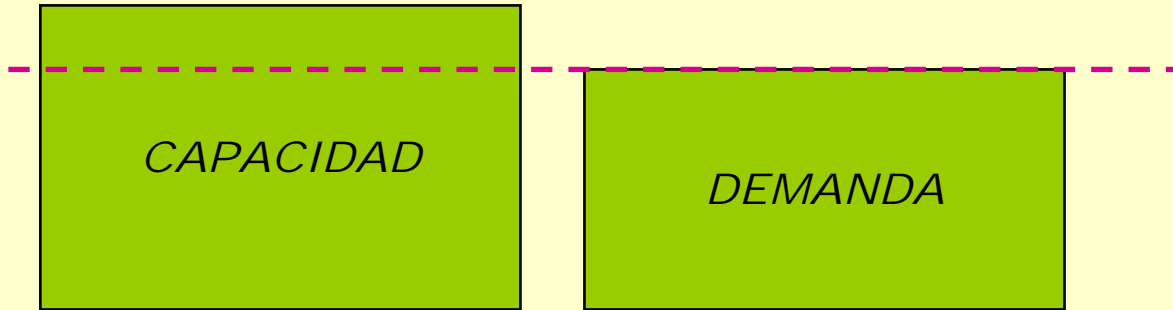
*¿Bajo qué contexto no sería cierto lo que acabamos de afirmar?*



*BALANCEO  
CON LA DEMANDA*

# *BALANCEO CON LA DEMANDA*

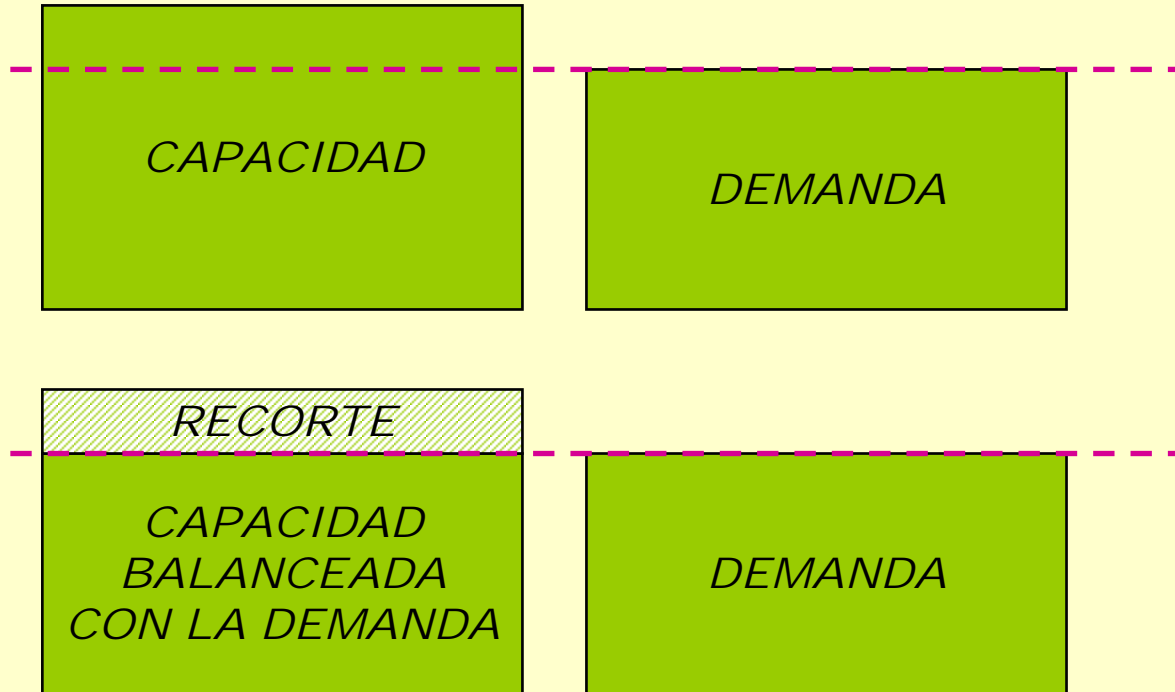
*Recortar recursos...*



*...para balancear la capacidad con la demanda*

# BALANCEO CON LA DEMANDA

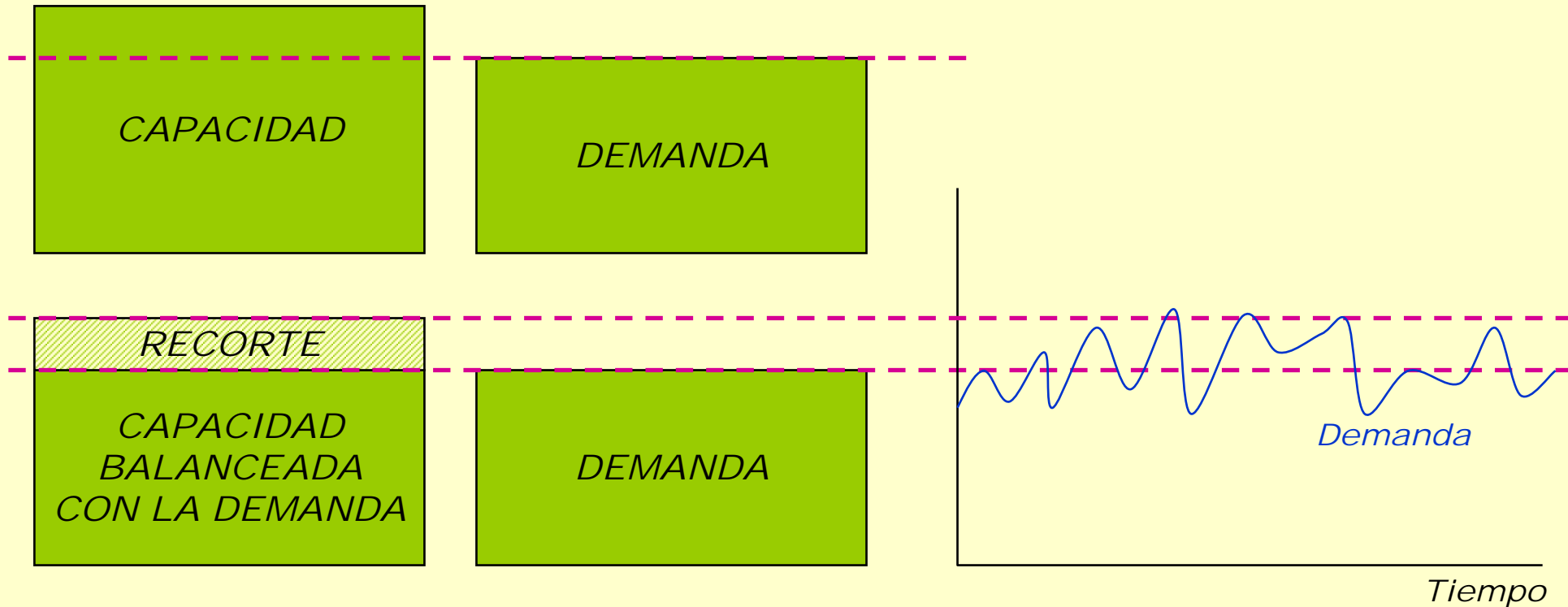
*Recortar recursos para balancear la capacidad con la demanda*



*¿Qué consecuencias trae el recorte?*

# BALANCEO CON LA DEMANDA

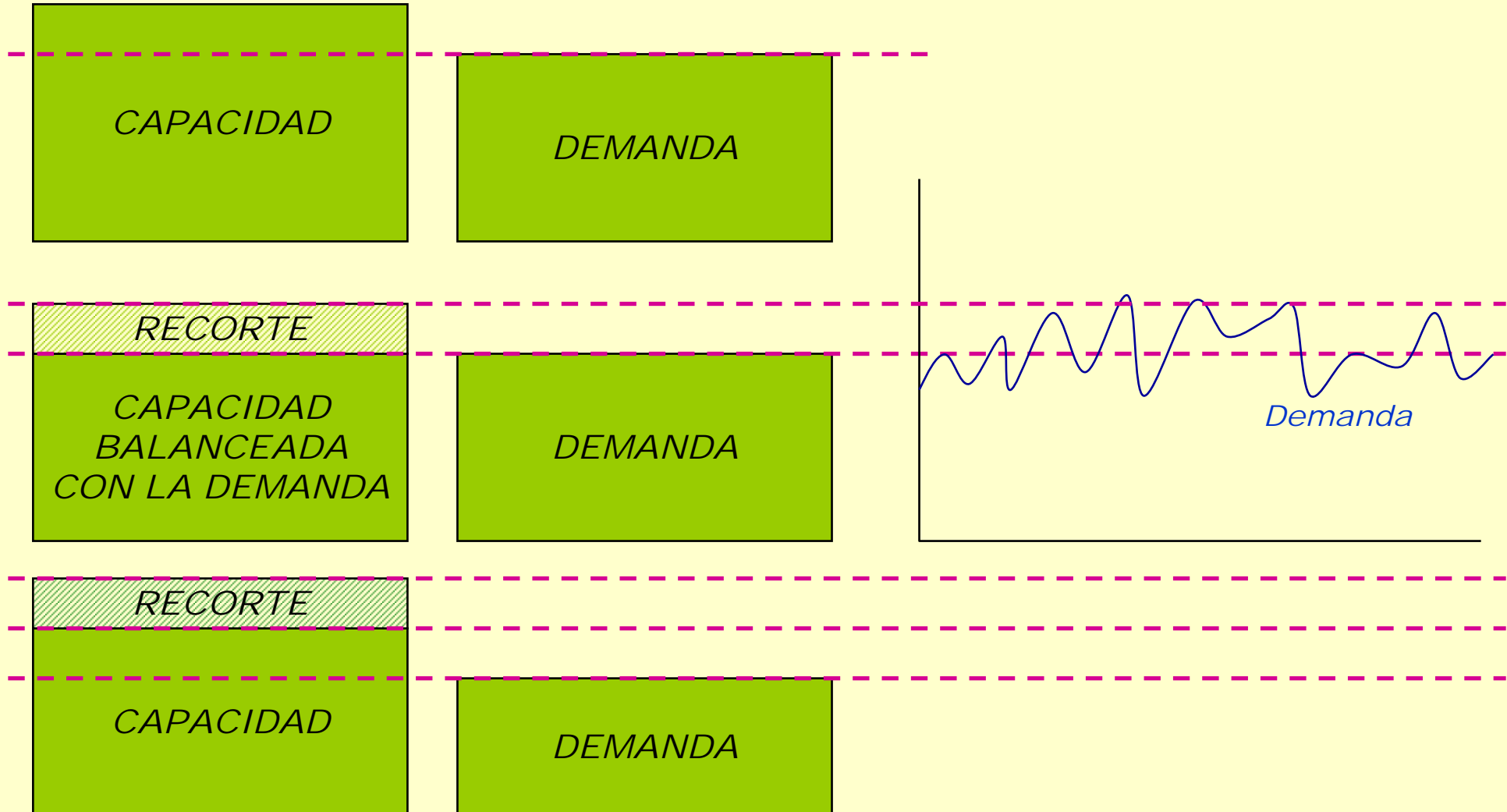
*Recortar recursos para balancear la capacidad con la demanda*



- *Para los picos, no habrá capacidad de protección.*
- *No cumpliremos muchos plazos de entrega.*
- *Perderemos ventas actuales y futuras (clientes insatisfechos).*
- *Caerá la demanda promedio.*

# BALANCEO CON LA DEMANDA

*Recortar recursos para balancear la capacidad con la demanda*



# BALANCEO CON LA DEMANDA

*Recortar recursos para balancear la capacidad con la demanda*

*¿Cómo se interpretan normalmente estas consecuencias?  
¿Por qué?*

