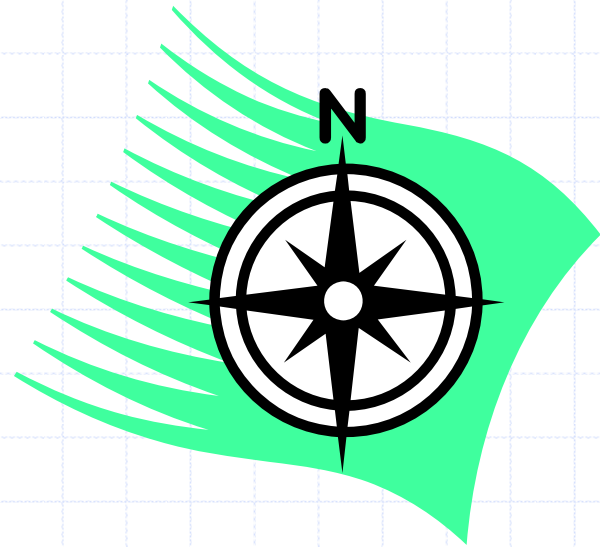


Mapa del Flujo de Valor (VSM)



Para que me sirve un VSM?

- ◆ **Ver y entender** un proceso
- ◆ **Identificar** los **desperdicios** del proceso
- ◆ **Representar y Comunicar** ideas de mejora
- ◆ **Enfocarse** con un plan y **priorizar esfuerzos** de mejoramiento

Metodo para hacer un VSM

I. Identificar el Estado Presente

Paso 1: Diagrama SIPOC

Paso 2: Determinar la Familia de Productos a mapear

Paso 3: Dibujo del Flujo de los pasos del Proceso (actividades)

Paso 4: Dibujo del Flujo del Material

Paso 5: Dibujo del Flujo de Informacion

Paso 6: Recoleccion de Datos del Proceso

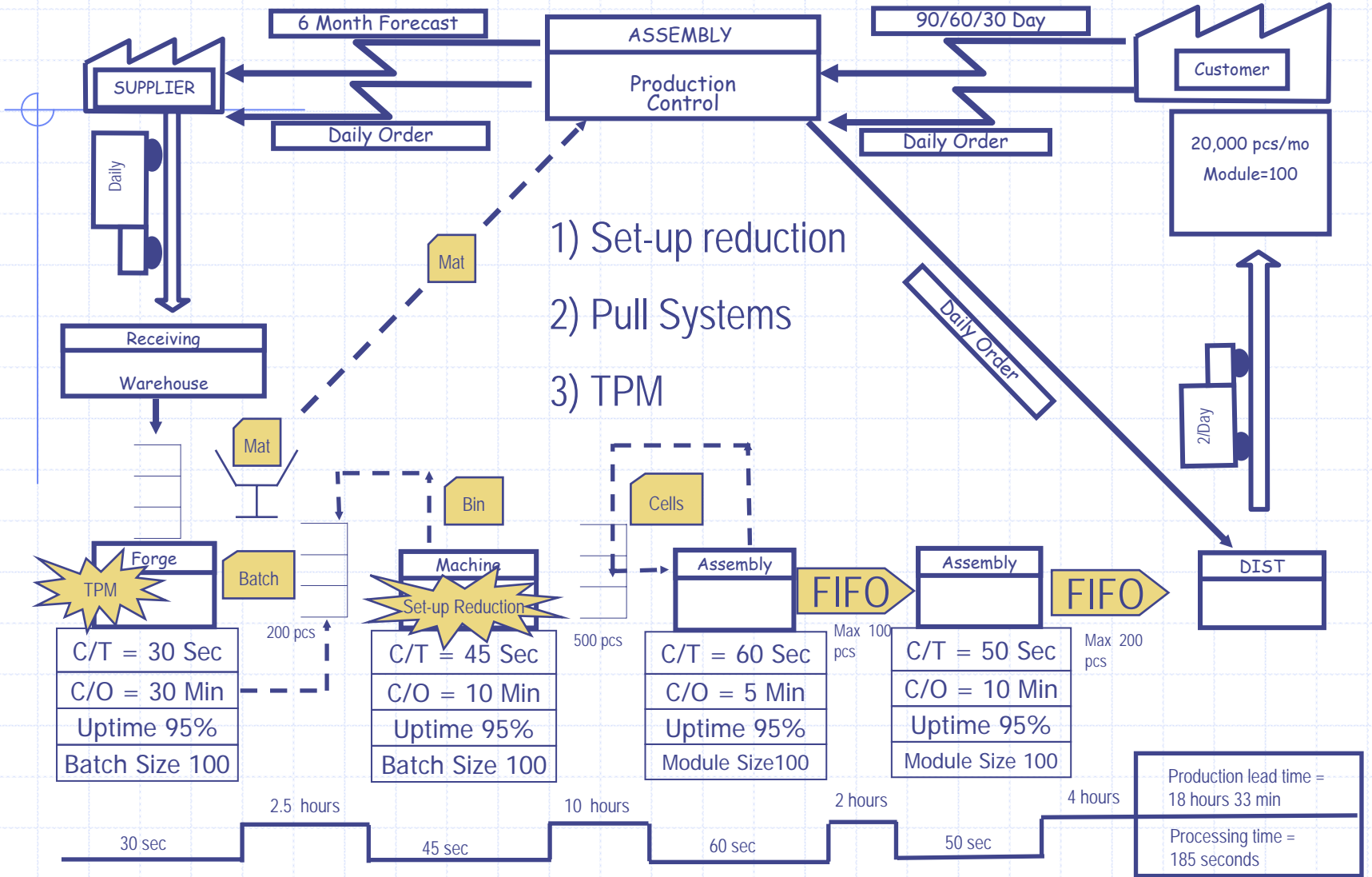
Paso 7: Agregar linea de tiempos de operacion y "lead time"

II. Analisis: Identificar las Oportunidades de Mejora en base a los principios y filosofia Lean

III. Diseño del Estado Futuro

IV. Planeacion de Mejoras para lograr el Estado Futuro

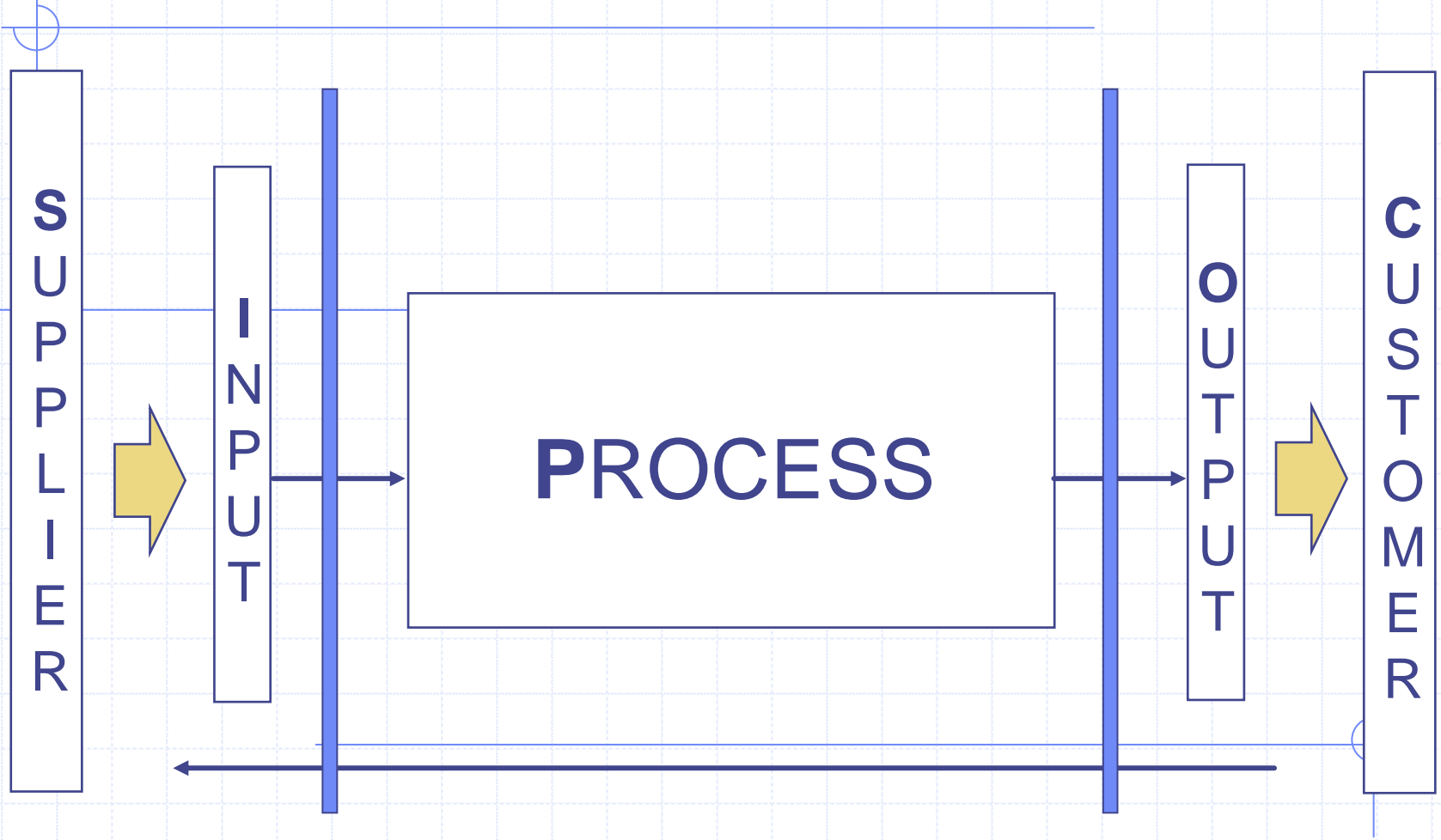
Estado Futuro (VSM)



Paso 1

Mapa del Proveedor-Entradas- Proceso-Salidas-Cliente (SIPOC)

“Supplier-Input-Process-Output-Customer”



Paso 2:

Determinar la Familia de Productos a Mapear

1. Elija la familia de productos que tenga un mayor impacto en los requisitos del cliente, y en los requisitos de negocio.
 1. Elija una familia de productos que tengan un flujo común.
 2. Elija una familia de productos de alto volumen y/o frecuencia.
2. Si la familia de productos no es fácilmente aparente (como en un ambiente de taller), use una matriz de proceso/producto para identificar la familia.

Paso 2: Matriz de Producto/Proceso

Matriz de Productos y Procesos

1. Cree una matriz de productos y los procesos (operaciones/equipo) a travez de los cuales pasan.
2. Si es necesario, use los "routers" como referencia pero asegurese que sea verificado.
3. Agrupe productos similares.

		PROCESSES									
		Receiving	Stamping	Drill	Mill	Grind	Drill	Press	Paint	Cure	Pack
Products	A	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	B	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	C	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	D	x		x			x				x
	E	x		x			x				x
	F	x	x			x		x			x
	G	x	x			x		x			x

Paso 2: Matriz de Producto/Proceso

Familia de productos



		Equipo y pasos del proceso							
P		1	2	3	4	5	6	7	8
R O D U C T O S	A	X	X	X		X	X		
	B	X	X	X	X	X	X		
	C	X	X	X		X	X	X	
	D		X	X				X	X
	E		X	X				X	X
	F	X		X			X	X	X
	G	X		X			X	X	X

Paso 3: Flujo de Proceso

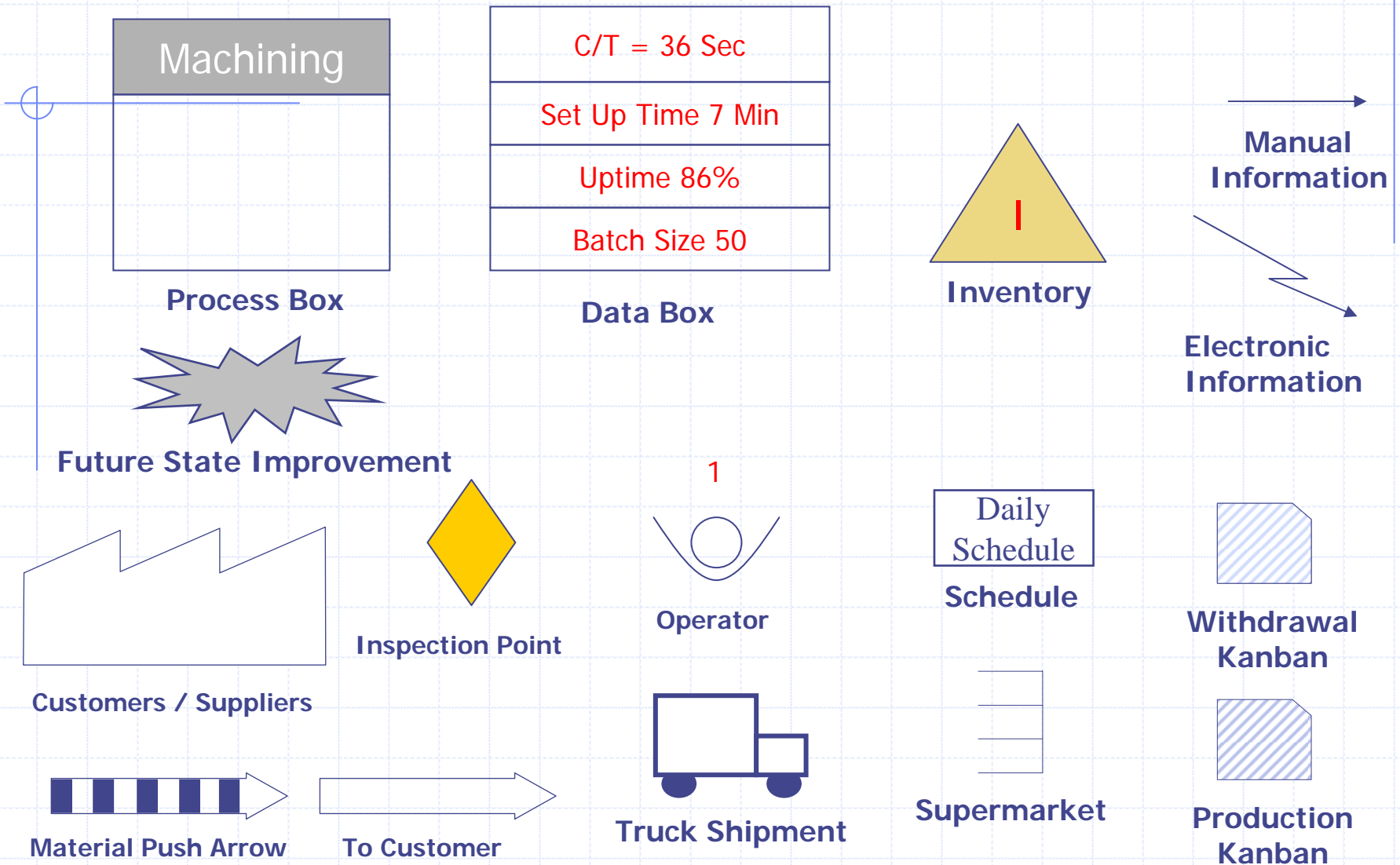


Paso 3: Flujo del Proceso

Tips adicionales:

- Mapee el proceso entero en equipo para todos entender el flujo entero.
- Dibuje el Mapa (VSM) a mano para hacerlo rápidamente y fácil de cambiar.
- ◆ Logre acuerdo en lo que sera el inicio y final del "VSM" antes de comenzar.
- ◆ Esté atento a los procesos que están en paralelo y no en serie.
- ◆ Capture todas las vueltas (loops) de retrabajo y estaciones de inspección en el mapa.
- ◆ Límite el "VSM" solo a una familia del producto.

Paso 3: Muestra de Símbolos



Paso 3: Hoja para el "VSM"

Value Stream Mapping Current State Future State

Process _____

Date _____

Name _____

Mapping Icons

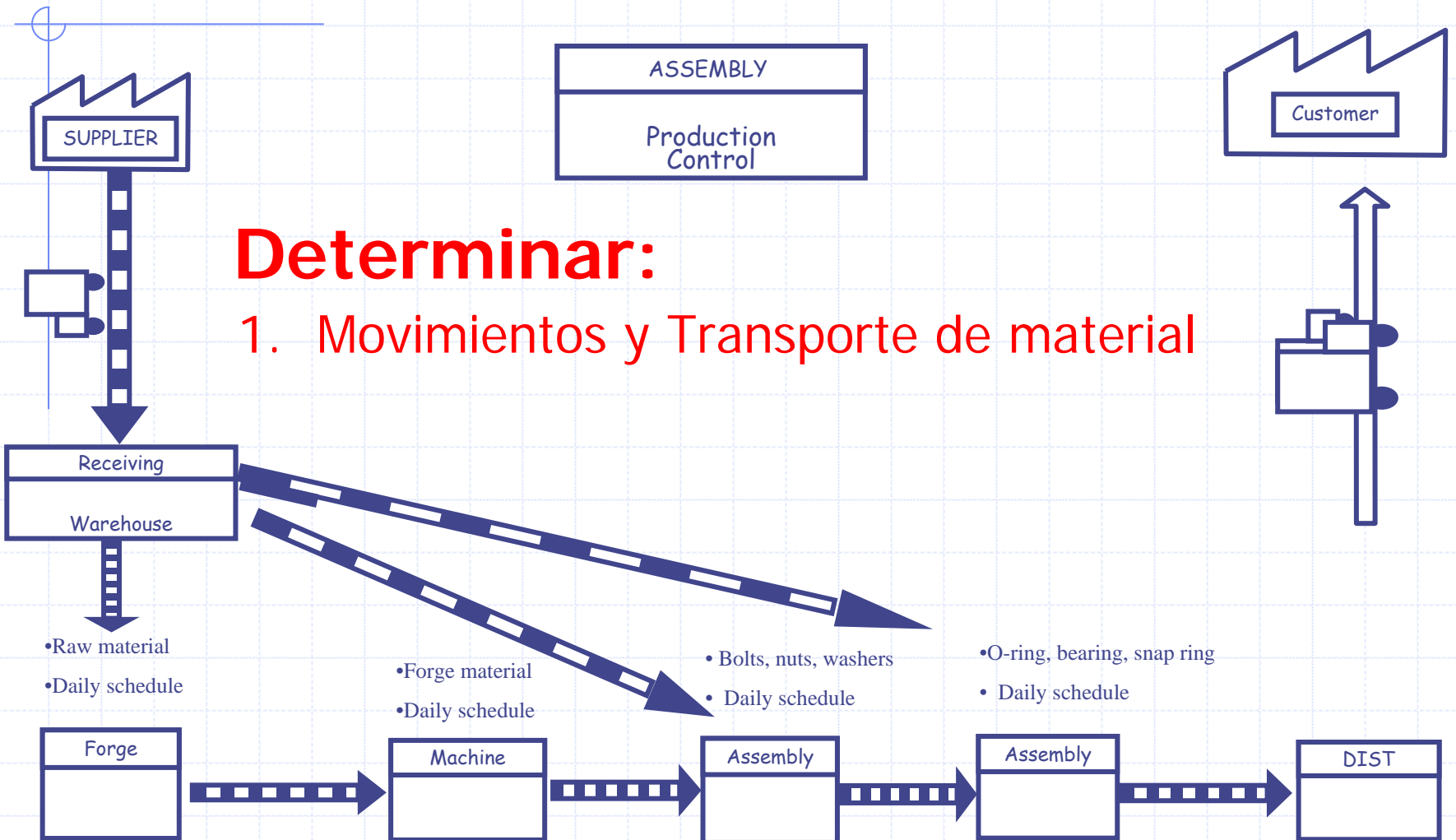
MATERIAL FLOW ICONS	GENERAL ICONS
 Manufacturing Process	 Kanban Lighting Bolt
 Outside Source	 Operator
 Inventory	 Buffer or Safety Stock
 Inventory	INFORMATION FLOW ICONS
 Truck Shipment	 Manual Information Flow
 Push Arrow	 Automated Information Flow
 Final Goods to Customer	 Ready Schedule Schedule
 First In First Out Sequence Flow	 Lead Leveling
 Supermarket	 Withdrawal Kanban
 Physical Pull	 Production Kanban
 Deposited Pull Bolt	 Signal Kanban
	 Cushion Pool

Lean Enterprise Institute
www.lean.org

Paso 4: Flujo del Material

1. Muestre el movimiento de todo el material usado en el "VSM"
2. Agrupe el material con el mismo flujo
3. Mapee todos los procesos de sub-ensamble
4. Incluya cualquier inspección al material entrante y/o pruebas funcionales.

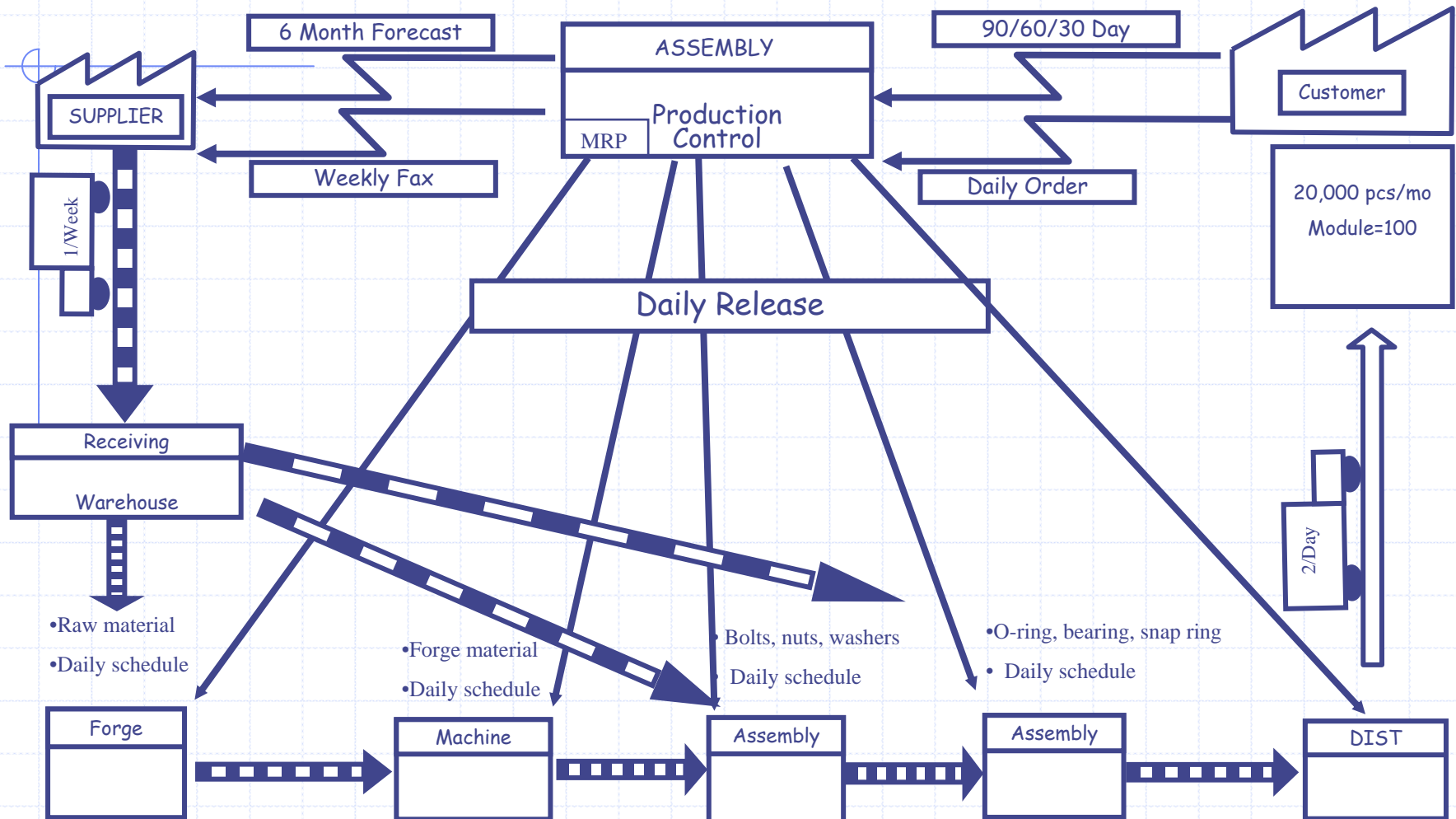
Paso 4: Flujo del Material



Paso 5: Flujo de Información

- ◆ Documente el flujo de comunicación del cliente hacia nosotros y nosotros hacia los proveedores.
- ◆ Documente el flujo de información de los sistemas de planeación, producción, embarques, etc.
- ◆ El movimiento de ordenes de producción, dibujos, procedimientos, etc.
- ◆ Indique como se recolecta la información, [i.e]., electrónico, manual, etc.

Flujo del Proceso, Material e Informacion



Paso 6: Recoleccion de Datos del Proceso

Datos:

- Tiempo Ciclo
- Tiempo Takt
- Tiempo de "Set-Up"
- Niveles de Calidad (RTY)
- Retrabajos
- Inventario en proceso (WIP)
- Tiempo disponible equipo (Uptime)
- Tamaño de lotes (Batch Size)
- Numero de Operadores
- Demanda
- Desperdicios (Scrap)

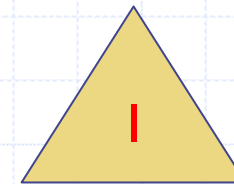
T/C = 36 Seg

Set Up 7 Min

Uptime 86%

Lote 50 pcs

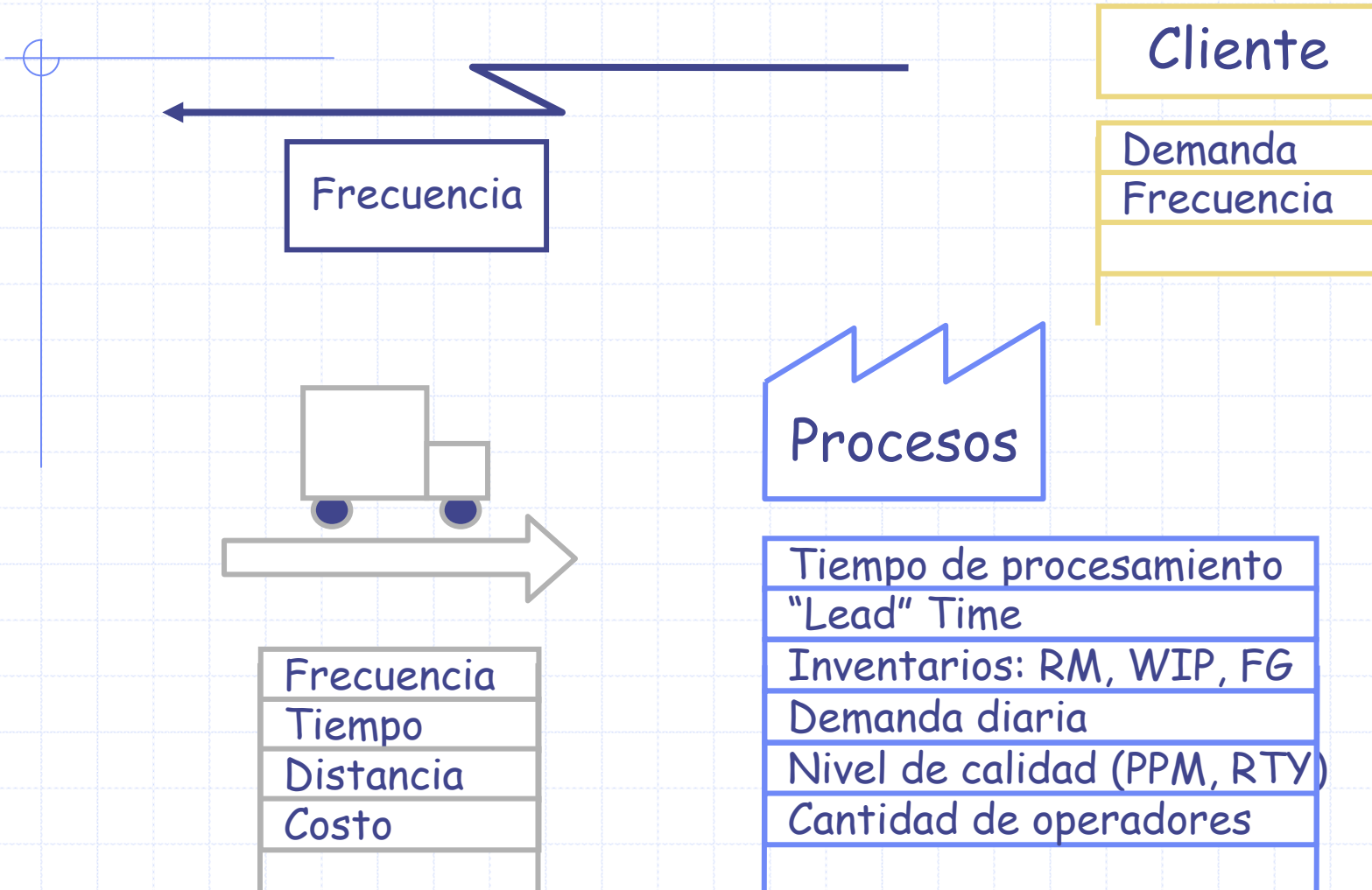
Caja de Datos



**Inventarios en relacion
al Producto Terminado**

Los inventarios y la demanda son muy importantes, ya que con ellos se hara una estimacion de "Lead Time" total.

Paso 6: Que datos recolectar?

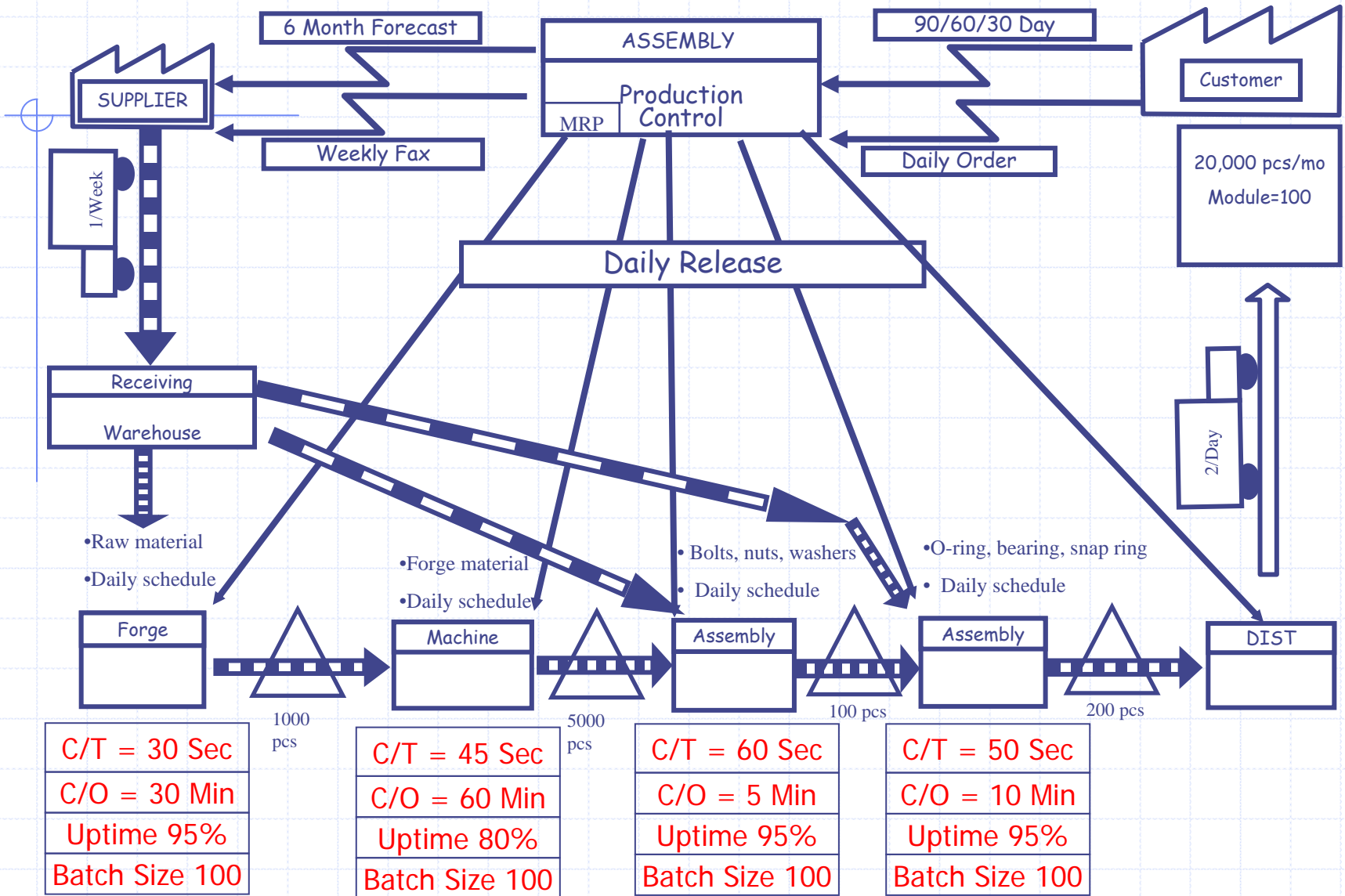


Paso 6: Recoleccion de Datos del Proceso

Tips:

- ◆ Use la misma unidad del tiempo para tiempos ciclo, tiempo takt, y tiempos de trabajo disponibles.
- ◆ Evite el uso de minutos decimales.
- ◆ Acuérdesse de substraer descansos, reuniones, y tiempos del limpieza del tiempo disponible.
- ◆ Entienda la diferencia entre tiempo ciclo, "lead time", y tiempo de valor agregado.

Paso 6: Agregue los datos del Proceso

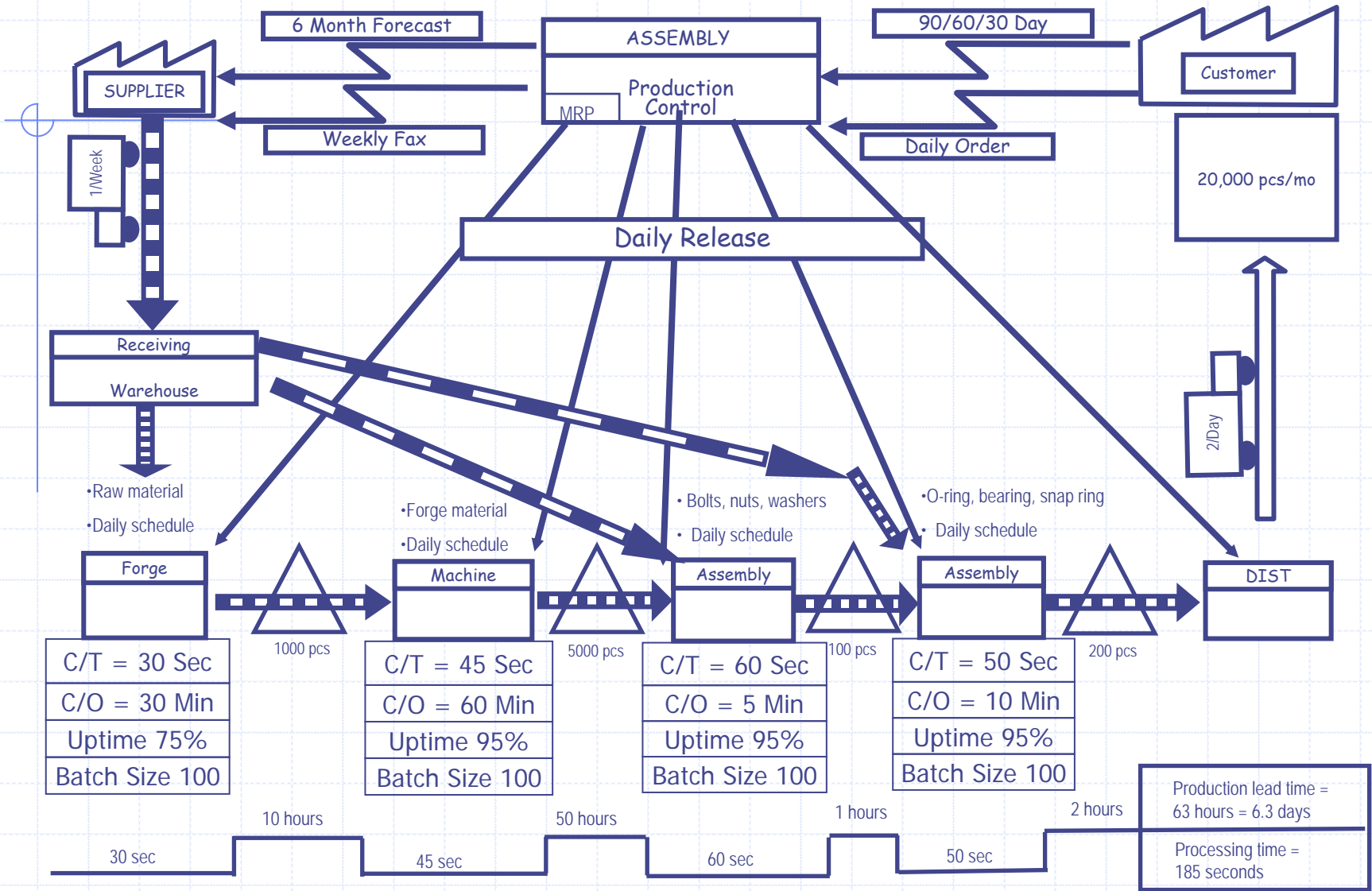


Paso 7: Agregue la línea de tiempos de Procesamiento y “Lead time” (inventarios)

- ◆ Dibuje una línea de tiempo bajo las cajas de proceso e inventario para conocer el **“lead time” total de producción** y el **tiempo total de procesamiento** (tiempos ciclo).
- ◆ El “Lead time” para cada triangulo de inventario se calcula: **Canatidad de Inventario (piezas) dividido entre la demanda (piezas / dia) del cliente.**
- ◆ Si sumamos todos los “lead times” del proceso tendremos un buen estimador del “lead time” total de produccion.



Mapa de Estado Presente Completo (VSM)



* 20 day month & 10 hr day

II.- Analisis del "VSM":

Identifique las Oportunidades de Mejora en base a los Principios y Filosofia Lean

Ideas de Mejora en el Estado Presente

Identificar las areas de desperdicio y resaltar las mejores areas de oportunidad en base a:



Filosofia y principios Lean:

- Problema fundamental que trata Lean
- Proposito de Lean
- Como se puede lograr?
- 7 fuentes de desperdicio
- Principios Basicos de Lean
- Sumario de las Herramientas de Lean

El Problema Fundamental...

El problema fundamental es la producción por “lotes y empujón” (batch & push):

- Cada proceso u operación en el flujo funciona como una **unidad aislada**, produciendo a ritmos diferentes y empujando el producto hacia adelante, de acuerdo a programas individuales.
- Se considera que la raíz principal de los desperdicios de manufactura es la sobre-producción: **producir más, antes de tiempo, o más rápido, de lo requerido por el siguiente proceso (cliente).**

El Problema Fundamental...(cont)

Como resultado:

- **El Valor Agregado** para el cliente externo **es muy pequeño** y los tiempos de entrega (lead times) no son atractivos.
- Los desperdicios de maufactura son abundantes, creando **poco valor para el Negocio.**

Solucion elemental al problema...

1. Lograr que un proceso haga solo lo que el siguiente proceso requiere cuando lo requiera.
2. Enlazar todos los procesos (desde el consumidor final hasta la materia prima) en un flujo sin desvios para lograr tiempos de entrega (lead times) mas cortos, la mejor calidad y el costo mas bajo.

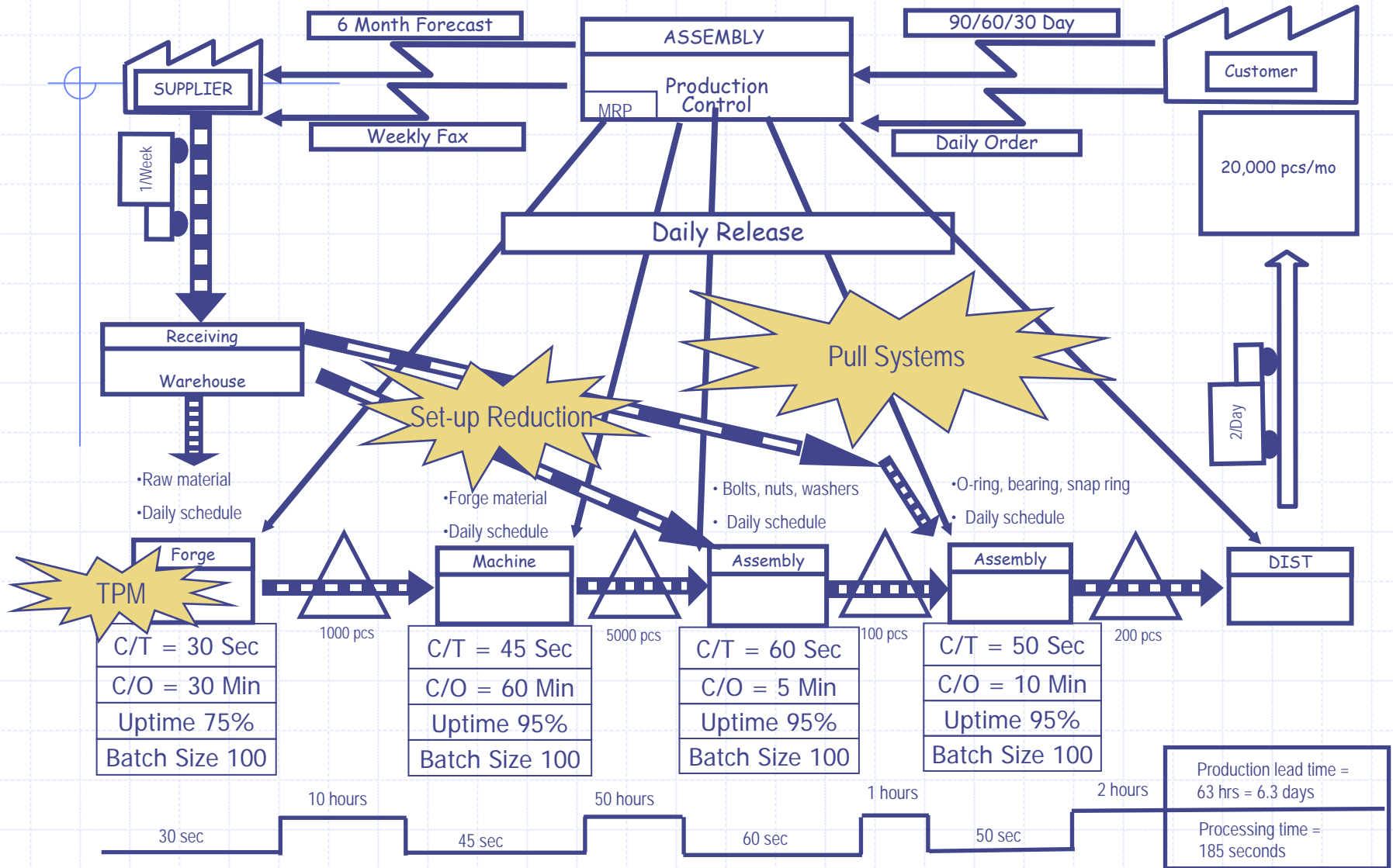
**OBJETIVO: Lograr que el FLUJO DE VALOR de tu Negocio
PRODUZCA al TAKT TIME**

Como podemos lograr esto?

Siguiendo los Principios Lean:

1. Sincronizando la producción a la demanda del cliente (Producir al Takt time).
2. Desarrollando Flujo Continuo donde sea posible.
3. Usando los Supermercados y Lineas FIFO para controlar la producción, donde el Flujo Continuo no es posible.
4. Controlando el programa de producción en un solo proceso “jalado”.
5. Nivelando la mezcla de producción: Distribuyendo la producción de los diferentes productos uniformemente con respecto al tiempo.
6. Nivelando el volumen de producción: Creando un jalado “pull” inicial mediante la liberación y retiro de incrementos pequeños y consistentes de trabajo.
7. Desarrolle la habilidad de hacer “cada pieza cada día” ;despues cada turno, cada hora o cada pallet.

Ejemplo: Identificación de Oportunidades en el VSM de estado presente



* 20 day month & 10 hr day

III.- Mapa del Estado Futuro

Usos basicos:

1. Priorizar oportunidades de mejora
2. “Ver” y manejar el flujo total de material e informacion
3. Comunicar a otros el “Futuro” (estado ideal)
4. Ayuda a crear un Plan de Implementacion

Pasos para elaborar el Mapa de Estado Futuro

Paso #1.

- Dibuje el VSM Futuro, ayudandose de los iconos de estado futuro; donde se representen las mejoras a realizarse.
- Estime el impacto de la mejora en los datos del proceso (inventarios, "lead time", tiempos de procesamiento o ciclo, tiempos de "setup", etc).

Paso #2.

- Priorice las Oportunidades de Mejora identificadas en el Análisis de "VSM" del Estado Actual; basandose en los Requisitos del Cliente y del Negocio (SIPOC).

Paso #3.

- Diseñe un Plan para llegar del "VSM" Actual al "VSM" Futuro.

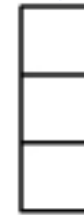
Algunos Iconos de Estado Futuro



Kaizen Lightning Burst



Operador



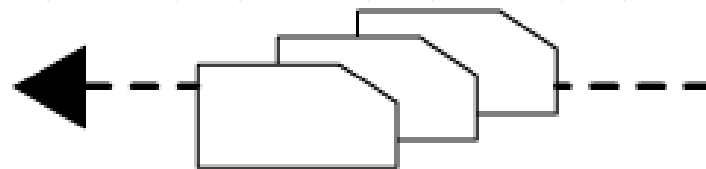
Inventario de Seguridad



Jalar



Kanban de Producción



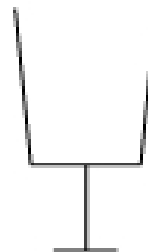
Kanban de Llegada en Lotes



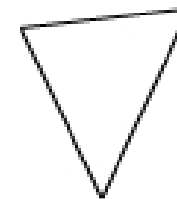
Supermercado



Kanban de Retiro



Kanban de Envío



Señal de Kanban

VSM de Estado Futuro

