

PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD



OBJETIVOS

Al término del Módulo 5, los alumnos deberán ser capaces de usar el sistema para determinar los requerimientos de capacidad y:

- Describir el proceso y concepto de la planeación de requerimientos de capacidad (CRP).
- Describir cómo encaja CRP dentro de todo el proceso de planeación.
- Determinar la capacidad de centros de trabajo, departamentos y las limitantes de la capacidad.
- Interpretar los cálculos de CRP y los reportes de perfil de carga.
- Utilizar el control de entradas/salidas para monitorear la productividad de los centros de trabajo.

PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD (CRP)

La planeación de requerimientos de capacidad se usa para establecer, evaluar y ajustar los recursos de mano de obra y maquinaria requeridos para cumplir con las tareas de producción.

CRP prueba la disponibilidad de recursos para todas las órdenes en el sistema, incluyendo ordenes planeadas, planeadas en firme, explosionadas, asignadas y liberadas. CRP toma en consideración el trabajo en proceso, al incluir órdenes liberadas. Tomando en cuenta las ordenes de MRP para componentes, se pueden probar los recursos requeridos para traslapar ordenes dimensionadas por lote que pueden ser responsables de demanda muy fuerte.

CRP es una función de control de piso. Los recursos utilizados para completar las órdenes en piso, desde subensamble hasta artículo terminado, son los departamentos y centros de trabajo. CRP carga o simula el consumo de horas del centro de trabajo y departamento, utilizando órdenes como demanda de producción. Las rutas de la orden de trabajo proporcionan información acerca de qué órdenes estarán usando determinado centro de trabajo y cuándo.

Cada centro de trabajo tiene una capacidad que está limitada por el número de máquinas o de gente en el centro de trabajo, y por el número de días y horas que la planta esté abierta para producción. Las capacidades por departamento están definidas por el número total de horas de mano de obra disponibles para todos los centros de trabajo en ese departamento.

Largo plazo: La planeación de requerimientos de recursos se usa para verificar la disponibilidad de los recursos clave para cumplir el plan de producción.

Mediano plazo: Después de que se desarrolló el plan maestro de producción, la planeación de capacidad de recursos críticos se usa para verificar que los recursos de mano de obra y maquinaria estén disponibles para producir los productos específicos del programa. La carga para centros de trabajo y máquinas individuales se calcula usando los perfiles de carga del producto.

CRP se usa para validar el plan de materiales desarrollado por MRP contra las ordenes planeadas y liberadas.

Corto plazo: Como parte del sistema cerrado de MRP, el control de entrada/salida proporciona retroalimentación en las salidas reales del centro de trabajo/máquina para que se pueda ajustar la capacidad o el programa maestro.

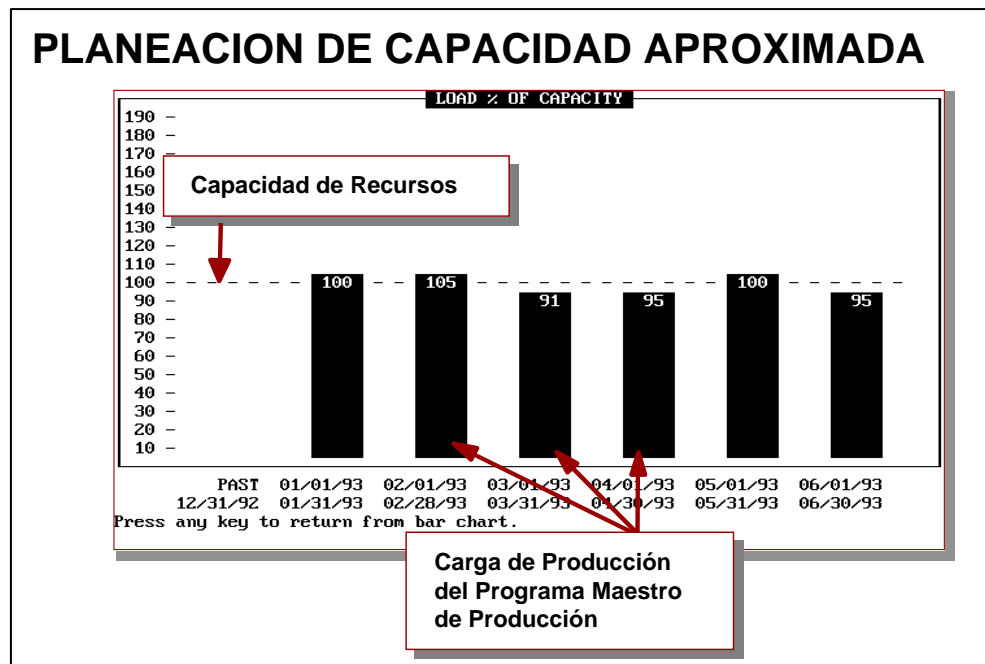
CONCEPTO DE PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD

¿Qué es capacidad?

La más alta proporción razonable de salida que puede obtenerse con la actual especificación de producto, producto mixto, fuerza de trabajo, planta y equipo.

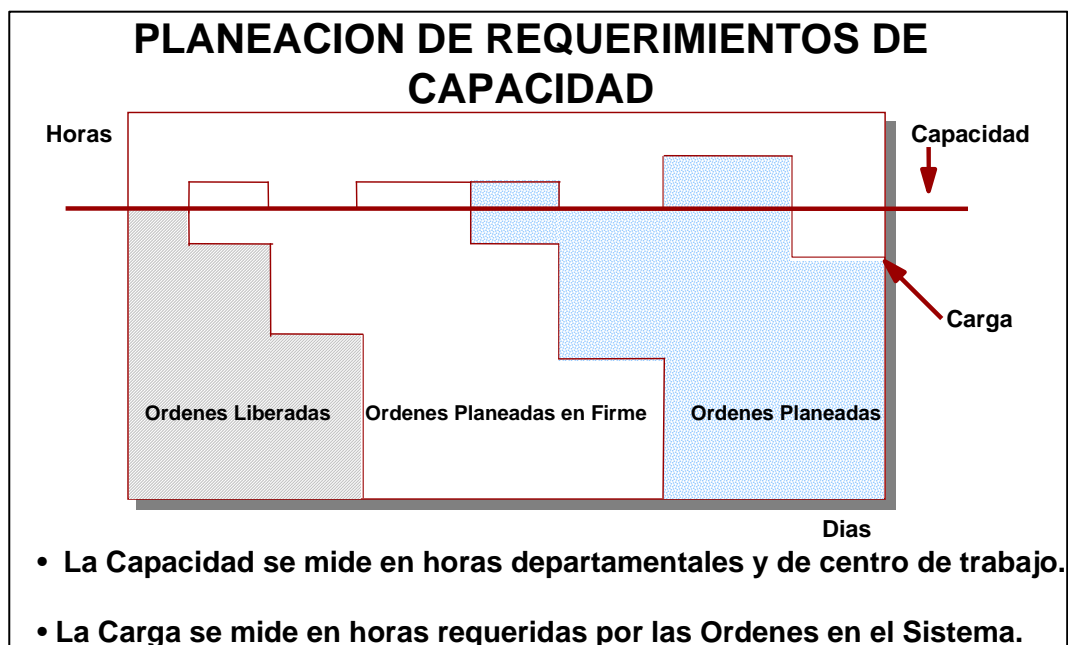
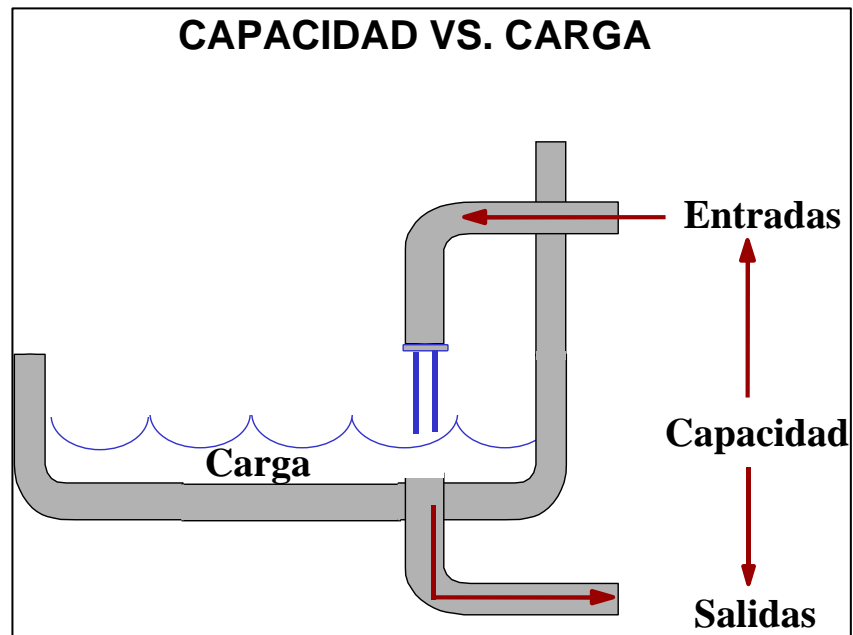
¿Qué es CRP?

La función de establecer, medir y ajustar límites o niveles de capacidad. El proceso de determinar qué tanta mano de obra y recursos de maquinaria son requeridos para cumplir las tareas de producción. Las órdenes abiertas de piso y órdenes planeadas en el sistema MRP son la entrada al CRP el cual "traduce" estas órdenes en horas por centro de trabajo por período de tiempo.



Las entradas principales para CRP son:

- El calendario de producción (instalación y centro de trabajo/máquina).
- El programa maestro.
- Las ordenes de producción y los programas de despacho.
- La capacidad de centros de trabajo y de las máquinas.
- Las salidas principales de CRP son:
- Reportes de carga del centro de trabajo/máquina.



CAPACIDAD DE PRUEBA PARA ALGUNA O TODAS LAS ORDENES

La Planeación de Requerimientos de Capacidad (CRP) prueba disponibilidad de recursos para todas las ordenes en el sistema, incluyendo ordenes planeadas, planeadas en firme, explosionadas, asignadas y liberadas. CRP le permite probar cualquier orden, tipo de orden o rango de ordenes por número artículo, almacén, etc. CRP toma en consideración trabajo en proceso, incluyendo ordenes liberadas. Tomando en cuenta ordenes de MRP para componentes, pueden probarse los recursos

requeridos para traslapar ordenes dimensionadas por lote que pueden ser responsables de demanda pesada.

CRP es una función de control de piso. Los recursos usados para completar ordenes en el piso, desde subensamble a producto final, son centros de trabajo y departamentos. CRP carga, o simula, el consumo de horas de centro de trabajo y departamento, utilizando ordenes como demanda de producción. Las rutas de la orden de trabajo proporcionan información acerca de cuáles ordenes estarán usando qué centros de trabajo y cuándo.

Cada centro de trabajo tiene una capacidad que está limitada por el número de máquinas o gentes en el centro de trabajo y el número de días y horas que la planta está abierta para producción. Las capacidades por departamento están definidas por el número total de horas de trabajo para todos los centros de trabajo en ese departamento.

RECALCULANDO EL PLAN DE CAPACIDAD (24.1)

El plan de capacidad usualmente se recalcula después de una corrida de MRP. Cuando usted corre Recalcular Plan de Capacidad (24.1), MFG/PRO localiza todas las ordenes que llenan los criterios que usted selecciona. Entonces MFG/PRO utiliza carga infinita para programar la operación y las cargas de producción del centro de trabajo con base en las fechas de

vencimiento de la orden de trabajo. Bajo carga infinita, no se cambian las fechas de la ruta del centro de trabajo para acomodar capacidad insuficiente, la carga continúa en lo futuro sin importar la capacidad.

Para programar capacidades, CRP mira las horas disponibles o máquinas para centros de trabajo y departamentos, como están definidos en MNT0 de Centro de trabajo y MNT0 de Departamento. Entonces CRP carga el centro de trabajo localizando todas las ordenes que llenan los criterios de selección y los aplica a las operaciones por fecha inicial, usando programación hacia atrás a partir de las fechas de vencimiento de la orden. Se incluyen los tiempos de espera, cola, preparación y movida, así como el tiempo de corrida multiplicado por la cantidad de orden.

El reporte de la capacidad resultante está clasificado por orden de trabajo y artículo. Las fechas de vencimiento y liberación de la orden de trabajo, y se muestran las fechas de la operación inicial y última programadas por CRP. Se imprimen un mensaje de “No Ruta” para ordenes que no pueden ser explotadas y uno de “Conflicto Op” para ordenes que crean traslapes de programación departamental o de centro de trabajo.

MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE TRABAJO

Procesos MNT0 Centro de Trabajo

Ir a Acciones Copiar Impresión Ver con Anterioridad

Centro Trabajo: Proto Máquina: 1800

Descripción: Liquid Filling Machine

Departamento: PROTO Prototype Production

Tmpo Cola: 0.0

Tiempo Espera: 0.0

Máq/Op: 1

Cuadrilla Prep: 0.00 Tarifa Prep: 25.00

Cuad.Crr: 1.000 Tarifa MO: 15.00

Máquinas: 1.000 Tasa Ind-var MO: 5.00

Tarifa IV Máq: 100.00 Porcent Ind-V MO: 25.00%

mo [MxN] > Train Puerto Rico - Demo [USD] USA USA - Demo [USD] > US- USA USA - Demo [USD] > USA
exico > Training Entity For Training (2) A USA-A -01 USA Primary Entity

Use MNT0 C/T para agregar y mantener información de centros de trabajo/máquinas.

Un centro de trabajo/máquina es cualquier máquina o grupo de máquinas que realicen el mismo tipo de operación. Cada operación en la ruta debe estar asociada a un centro de trabajo/máquina válido.

Para tener acceso, seleccione MNTD C/T en RUTAS/CENTROS TRABAJO.

CAPACIDADES DE DEPARTAMENTO Y CENTROS DE TRABAJO

Las capacidades de recursos de CRP están definidas en mantenimiento de centro de trabajo (14.5) y departamento (14.1). Las capacidades de los departamentos y centros de trabajo son el tiempo disponible en esas ubicaciones para producción. Para un departamento, la capacidad se mide en horas de mano de obra por día. La capacidad del centro de trabajo es el número de máquinas o personal (campo de Máquinas) multiplicado por horas de trabajo (del Calendario de Piso). También se calculan el porcentaje de tiempo extra, tiempos de utilización, eficiencia, cola y espera.

Procesos x MNTD Departamento x

Ir a Acciones Copiar Impresión Ver con Anterioridad

Departamento: PROTO

Subcuenta Default: Sobreescribir: ☐

Centro Costo Default: Sobreescribir: ☐

Descripción: Prototype Production

Capacidad MO: 16

Costo Producción:	5770	Cons	
MO:	5100	Cons	
Ind-var:	5200	Cons	
Cuenta variación uso trabajo:	5140	Cons	Mfg
Cta Variac Tarif MO:	5150	Cons	Mfg
Variación Uso Indir-var:	5240	Cons	Mfg
Tsa Variac Indirec-Variab:	5250	Cons	Mfg

mo [MXN] > Train Puerto Rico - Demo [USD] USA USA - Demo [USD] > US- USA USA - Demo [USD] > USA
 Mexico > Training Entity For Training [2] A USA-A -01 USA Primary Entity

Las capacidades puestas en estas pantallas de mantenimiento pueden ser substituidas en el resumen de centro de trabajo y departamento o en las pantallas de detalle en el módulo de planeación de capacidad.

En las pantallas de Carga de Centro de Trabajo (24.13 a 24.17) usted puede generar una carga para un rango de almacenes, centros de trabajo, máquinas o departamentos. Usted puede seleccionar fechas inicial y final, ver los datos en intervalos de tiempo diario, semanal, mensual o de período de CG, y escoger cuántos de estos períodos combinar en una sola columna.

Las situaciones de capacidad faltante o sobrecapacidad se resuelven al nivel de piso. Si se han corrido planes previos de capacidad, como el plan de capacidad aproximada y el plan de recursos, los desbalances entre la

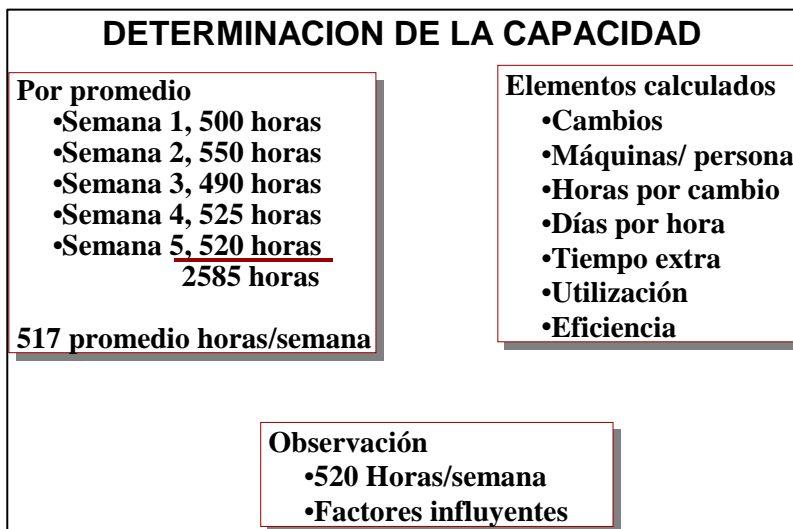
capacidad y la carga deberían ser menores y corregibles haciendo ajustes menores a las fechas inicial y final de la ruta de la orden de trabajo, o comunicando verbalmente los problemas a los empleados en piso.

La capacidad se puede determinar por promedio o por observación.

Por promedio: Se tomará el número real de horas de producción por semana y se promediarán. Las horas promedio por semana se usarán como la capacidad de producción. Este método, en lugar de calcularla, la mide.

Por observación: Primero se consideran los elementos de capacidad calculados y después la capacidad se ajusta de acuerdo a otros factores que influyan. La capacidad calculada se conoce también como la capacidad nominal.

- Los factores que influyen en la capacidad pueden ser el tiempo de paro, el ausentismo y la rotación de personal.



DETERMINACION DE LA CAPACIDAD

- La capacidad comúnmente se expresa como el número de horas estándar por período (normalmente por día o semana).
-
- Cada centro de trabajo o máquina puede tener diferente capacidad.

Fórmula

Cambios

X

Máquinas /personal

X

Horas/cambios

X

Días/semana

X

Tiempo extra %

X

Utilización

X

Eficiencia

=

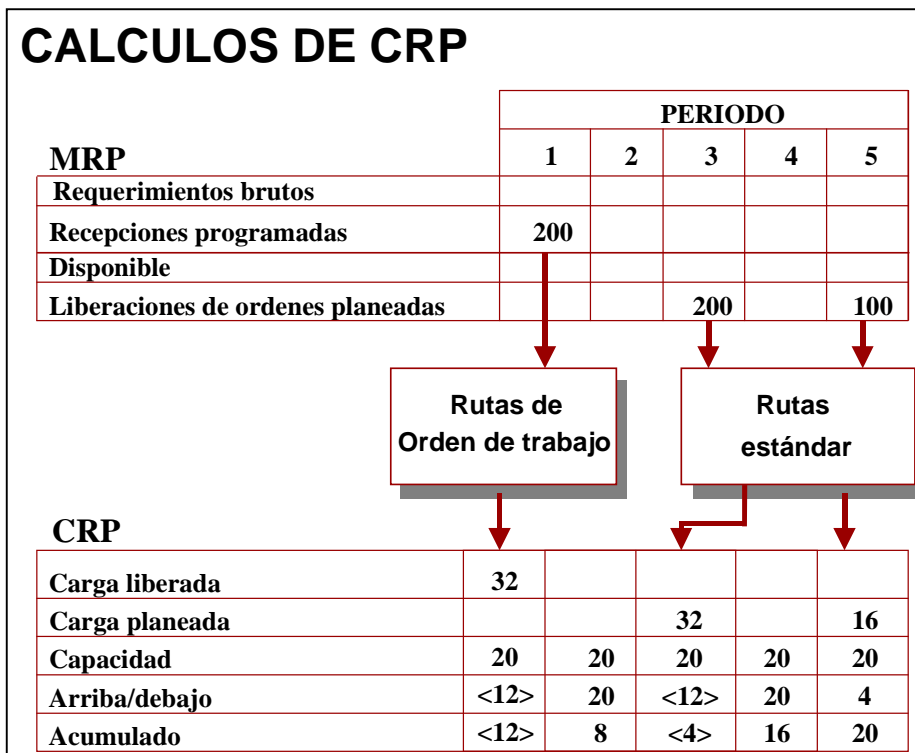
Horas estándar /semana

CALCULOS DE CAPACIDAD

El primer paso en el proceso de la planeación de los requerimientos de capacidad es programar hacia atrás todas las ordenes de trabajo abiertas y planeadas. La ruta real de la orden de trabajo se usa para ordenes de trabajo planeadas en firme, explosionadas, asignadas o liberadas. La ruta estándar de la parte se usa para ordenes de trabajo planeadas. El siguiente paso es calcular la carga del centro de trabajo. Cada operación programada se revisa por período y se calcula la carga. La carga es el número de horas planeadas en un centro de trabajo/máquina. La carga de las operaciones terminadas parcialmente se calcula como $[(\text{cantidad abierta} \times \text{horas de corrida})]$. La carga de las operaciones que aún no han empezado a calcularse se calcula como $[\text{tiempo de preparación} + (\text{cantidad orden de trabajo} \times \text{horas de corrida})]$.

La capacidad se calcula y se compara con la carga. La capacidad total para un centro de trabajo es igual a las horas disponibles por el número de máquinas.

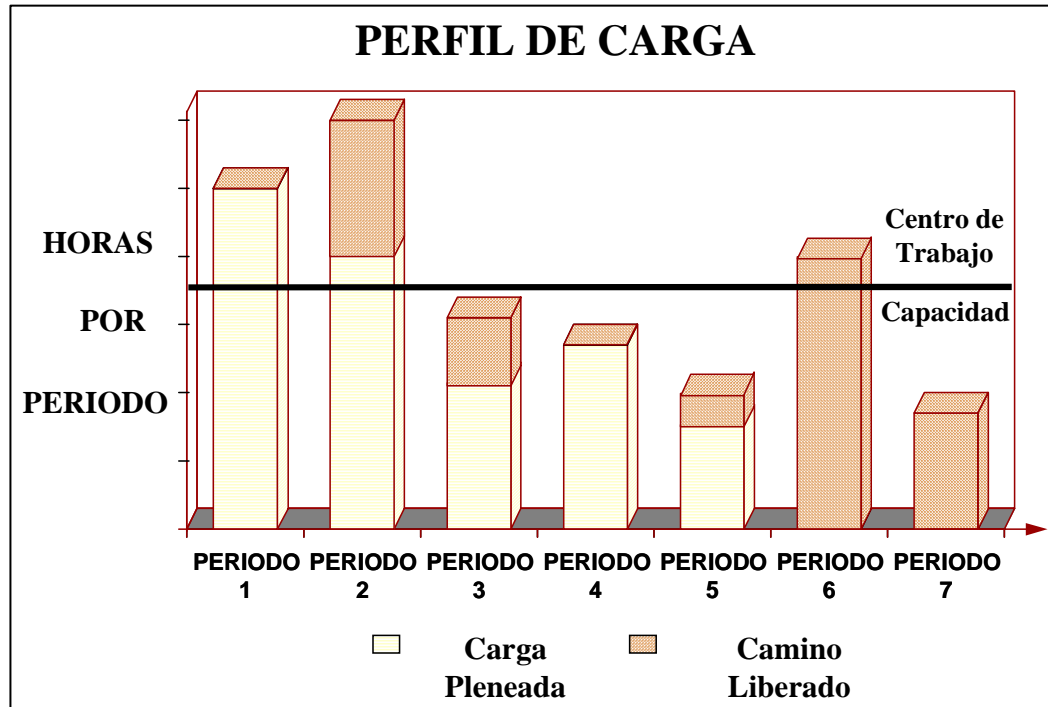
La carga se resta de la capacidad disponible para determinar el número de horas de capacidad excedida y de capacidad inferior por período. El trabajo de períodos con exceso de capacidad se puede reprogramar para los períodos no excedidos.



PERFIL DE CARGA

El perfil de carga es un desplegado de los requerimientos de capacidad futuros basados en ordenes planeadas y liberadas sobre cierto lapso de tiempo.

La carga liberada se puede calcular manualmente a partir de las recepciones programadas de orden de trabajo. Estas ordenes de trabajo tienen el código de estado [R] Liberada.



REPORTES DE CARGA

Se puede revisar la carga de cada centro de trabajo y máquina o por departamento.

El resumen de carga presenta un panorama de la carga por período.

Los períodos pueden ser cualquier número de días, semanas o meses.

La carga del departamento es la suma de la carga de cada uno de los centros de trabajo y máquinas de dicho departamento.

El perfil de carga se puede ver gráficamente usando CONS RESUMEN CARGA C/T (menú 24.13) y CONS RESUMEN CARGA DEPARTAMENTO (menú 24.19).

CONS Resumen de Carga Ctr... X

Ejecutar Exportar a Excel Ver como PDF

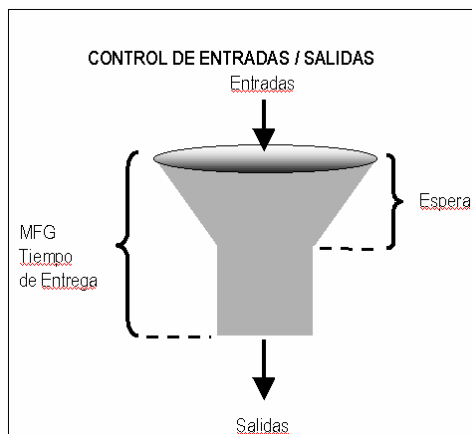
Centro Trabajo: Proto Máquina: Local: PRTO Fecha de inicio: 11/5/2009 Fch Finl: Tipo Column: Semana X Columna: 1 Columnas: 12

Centro Trabajo: Proto Máquina: Local: PRTO Cuad Crr: Descripción: Prototype Production Tmpo Cola: 0.0 Máq/Cen Ti: Departamento: PRTO Prototype Production Tiempo Espera: 0.0 Máq/Op:

Categoría	Pasado	11/5/2009	11/12/2009	11/19/2009	11/26/2009
Días de Trabajo	0	5	5	5	
Horas disponibles	0	40	40	40	40
Hrs Carga	0	3.583	18.9255	10.98	
Capacidad menos Carga	0	36.417	57.4915	86.5115	126.4185

- Demo [MxN] > Train Puerto Rico - Demo [USD] > USA USA - Demo [USD] > US- A USA-A USA USA - Demo [USD] > USA -01 USA Primary Entity USA USA - Demo [USD] > US- B USA-B

CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS



El control de entradas y salidas compara las salidas reales de un centro de trabajo con las salidas planeadas por la planeación de requerimientos de capacidad. Las entradas también se monitorean para no esperar que los centros de trabajo generen salidas cuando no haya trabajo disponible.

El análisis de entradas y salidas es útil para identificar la causa de colas excesivas de trabajo. También es útil para determinar por qué un centro de trabajo o máquina no está produciendo como se había planeado.

CONS Entrada/Salida x CONS Entrada/Salida - 11/5/2... x

QAD CONS Entrada/Salida 05/11/09

Ctrl Trab: Proto Máquina: Prototype Production

Inicio: 05/11/09 Día/(W)Sem/Mes: W X Columna: 1 Salida: PAGE

Ctrl Trab: Proto Descripción: Prototype Production

Dept: PROTO wc_qad01: 0.0 Máq/Cen Trab: 1.000

Máq/Op: 1 Cuad Crr: 1.000 Tarifa MO: 15.00

Trf I-V MO: 5.00 % Ind-V MO: 25.00% Tarifa IV Máq: 100.00

Tmpo Cola: 0.0 Tiempo Espera: 0.0 Ubi Tr:

Máquina: Porcent Utiliza: 0.000 Porcentaje E: 0.000

wc_qad02: 0.000 Ufld1: Ufld2:

Cuadrilla P: 0.00 Tarifa Prep: 25.00 Fcha Mod:

ID del Usua: Tarifa Ind-V Pr: 0.00 % Ind-V Prep: 0.00%

Tarifa IV Pr: 0.00 Tipo MSC: QAD Characte:

QAD Characte: QAD Characte: QAD Decimal: 0.00

QAD Decimal: 0.00 QAD Logical: No User Charact:

User Charact: User charact: User Decimal: 0.00

User Decimal: 0.00 User Logical: No Domain: Train

Pasado 05/11/09 12/11/09 19/11/09 26/11/09 03/12/09 10/12/09
 04/11/09 11/11/09 18/11/09 25/11/09 02/12/09 09/12/09 16/12/09

Plan Entr	0	4	19	11	0	11	14
Entrada Real	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado Desv	0	-4	-23	-33	-33	-44	-58
Plan Salida	0	4	1	29	0	11	14
Salida Real	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado Desv	0	-4	-4	-33	-33	-44	-58
Plan Cola	0	0	18	-18	0	0	0
Cola Real	0	0	0	0	0	0	0

MEX Mexico - Demo [MXN] > Train Puerto Rico - Demo [USD] > USA USA - Demo [USD] > US- A USA-A
 MEX-01 Mexico > Training Entity For Training [2] > USA USA - Demo [USD] > US- -01 USA Primary Entity > USA B USA-B

Con el fin de proporcionar control y datos de piso auditables acerca de los resultados planeados contra reales, usted puede comparar la entrada y salida de carga planeada para un centro de trabajo/máquina con la carga real incurrida y las horas reales de salida contra esa carga. El REP de Entrada/Salida (24.5) le da una perspectiva aparte de los reportes de carga adicional para evaluar una respuesta del centro de trabajo a las cargas planeadas.

- **Entrada**

La entrada planeada es la carga representada por las operaciones de orden de trabajo programadas para iniciar en un período de reporte.

La entrada real es la carga que ha sido movida de la primera y subsiguientes operaciones. Se calcula a partir de las transacciones de movida en cada período de reporte.

- **Salida**

La salida planeada es la carga calculada de las operaciones de ruta basadas en las fechas de terminación de la operación programada para un período de reporte.

La salida real es la carga calculada de la cantidad de operación de transacciones terminadas tanto para ordenes de trabajo como para programas repetitivos para un período de reporte.

- **Cola**

La cola planeada es la diferencia entre la entrada planeada y la salida planeada para un período de reporte.

La cola real es la diferencia entre la entrada real y la salida real.