

# Capítulo V. Descripción de procesos de almacenamiento.

En este capítulo hace mención de la funcionalidad de almacén la cual es abastecer las necesidades de los distintos departamentos de producción y el recibo de materiales devueltos por producción, para ser actualizados en el sistema Oracle.

El Almacén realiza las siguientes funciones para poder llevar a cabo cada una de sus actividades para abastecer los distintos departamentos de producción.

### **5.1 Proceso de movimiento de material dentro de almacén.**

El movimiento de material dentro del almacén ocurre en el momento que el almacenista entra a almacén, toma las primeras requisiciones y revisa la cantidad de materiales y el departamento que solicito el material, localiza en sistema requisición de material, a su vez verifica la ubicación del material si esta en almacén o en área de espera de recibo o en la planta 2 (conocida como HUB), ya localizado el material se dispone a ir a tomar el material con el montacargas procurando revisar que el material sea el suficiente para surtir requisición de material, en caso de no cumplir con requerimientos de material se genera una hojita de discrepancias para entregarse al encargado de almacén para hacer los ajustes de material en sistema, si encuentra el material completo lo surte y lleva material al área de pesado, disponiéndose a pesar material poniendo en cero su balanza, coloca el contenedor del material para pesarlo, después pone dentro del contenedor la cantidad de muestra a pesar para que la balanza haga el cálculo de la cantidad requerida para el contenedor ,ya pesado el material se sella contenedor, se le anota sobre el contenedor el No. Parte y célula a la que va dirigido el material, procurando el almacenista anotar en la hoja de balance de material la cantidad entregada y nombre de la persona que surtió, si la requisición de material no es urgente es colocada copia rosa de boleta en el trenecito de material para llevarse a su destino y la original se queda en almacén para su captura en sistema, en caso de ser un material urgente el almacenista se dispone a llevar material personalmente con el montacargas directo al área de producción que requirió el material dejándolo con copia rosa de boleta de requisición y el conserva original para captura en sistema para hacer transacción de material de almacén a piso de producción para evitar negativos dentro de almacén.

## **5.2 Proceso de requisición física de material a almacén**

Las requisiciones físicas de material (**ALPHA 945 ver anexo 129**) llegan al área de buzón de requisiciones de almacén para ser ponchadas en reloj con fecha y hora, al comenzar el primer turno el almacenista entra a almacén se pone su equipo de seguridad y se dispone a tomar las primeras requisiciones que llegaron, revisando cantidades en sistema, si no encuentra cantidades suficientes para surtir material le avisan a supervisor que no hay suficiente material para surtirles, ya es decisión de ellos si deciden surtir material incompleto, de no surtirse requisición continúan con la siguiente, una vez surtido el material se envía boleta para captura para que haga el intercambio de piso a almacén para que se descuente el material de almacén.

## **5.3 Proceso de requisición electrónica de material a almacén.**

La requisición electrónica se solicita por medio de escaneo de pistola electrónica, el uso de ella es para los kanbanes que tienen a disponibilidad de ciertas áreas de producción ,que trabajan varias familias de partes para facilitar el transporte del material a la célula de producción, el almacenista de piso externo de almacén revisa continuamente los niveles de los diferentes kanbanes, si algunos de sus contenedores está muy vacío inmediatamente escanea el número de tarjeta, que se genera para cada No. de parte de material para su solicitud rápida e inmediata, en el momento de escanear material le llega automáticamente la solicitud de material al almacenista de almacén, que trae otra pistola de escaneo electrónico, revisa la tarjeta y verifica las cantidades de material, No. de parte y localidad, el almacenista se dispone a tomar montacargas para tomar material para colocarlo en trenecito y llevarlo a los diferentes kanbanes de producción, una vez que deja material en los kanbanes escanea nuevamente material para hacer la transacción de material de almacén a piso de producción, finalizada su actividad vuelve a almacén para continuar con las demás tarjetas que recibió o está por recibir.

## **5.4 Proceso de devolución física de material a almacén.**

Las devoluciones de material se originan por sobrante de material en producción o por devolución de material del departamento 548 que hace otro sub-ensamble al producto que es para uso de producción y tiene que devolverse a almacén para requerimientos de producción, ya que se revisan cantidades en sistema para evitar que se originen negativos se hace la boleta de devolución (**ALPHA 946**) se anotan cantidades, No. parte, el almacenista localiza material en área de devoluciones, poncha boleta en reloj con fecha y hora, toma material físico con montacargas para su localización dentro de almacén, ya ubicado se envía a captura boleta de devolución para su transacción de piso de producción a almacén.

### **5.5 Generación de tarjetas de códigos de barras electrónicos para uso de Kanban.**

El procedimiento de selección de tarjetas de códigos de barra se basa en la revisión de cada uno de los sub-inventarios de producción y revisar las cantidades de materiales de uso y de mayor frecuencia de alimentación para producción, logrando de cierta manera establecer para cada departamento de producción ciertas cantidades de materiales para su nueva ubicación dentro de un kanban el cual será alimentado frecuentemente de acuerdo a las necesidades de producción.

Para el uso de tarjetas electrónicas se hace el procedimiento de saetear las tarjetas, esto se realiza de la siguiente manera:

- ❖ Obtener el uso diario de componentes.
- ❖ Determinar la secuencia de surtido de almacén para kanban.
- ❖ La cantidad de material surtido por evento.
- ❖ La tarjeta se da de alta por No. Parte, sub-inventario, localidad fuente, sub-inventario destino y cantidades.
- ❖ La tarjeta es dada de alta por el encargado de sistema.

### **5.6 Proceso del almacenista dentro del Almacén.**

El proceso de actividades que desarrollan los almacenistas dentro de almacén, trata del uso apropiado del equipo que se encuentra a su disponibilidad, procurando siempre la revisión de su equipo de trabajo, de montacargas y revisión

de solicitudes de material echas por los demás departamentos de producción, mismas que se deben de consultar directamente en el sistema de la empresa para verificar las cantidades solicitadas y revisar inmediatamente en su ubicación física dentro de almacén que se encuentren físicamente y en buen estado las cantidades solicitadas por producción.

El desarrollo de las actividades del almacenista dentro de almacén se da de la siguiente manera:

- ❖ Entra el almacenista al almacén.
- ❖ Uso apropiado de equipo de seguridad.
- ❖ Ir al área de Montacargas y revisar condiciones de equipo de uso diario.
- ❖ Revisa el listado de las fallas que tiene el montacargas antes de comenzar el turno de trabajo.
- ❖ Comienza el turno de trabajo toma las primeras requisiciones ponchadas de material de buzón.
- ❖ Revisa en sistema en que localidad se encuentra material, cantidades, y si es suficiente el material.
- ❖ Llega a localidad de material para surtirse, en caso de no ser suficiente genera la hoja de discrepancias misma que entrega al supervisor de almacén para ajustes de material en sistema.
- ❖ Algunas veces el material marcar en el área de almacén de proveedores externos ó se puede encontrar en la planta 2 (HUB).
- ❖ Si el material esta en el área de almacén de proveedores externos se dispone a localizar material y tomarlo con el montacargas, en el caso de estar en la planta 2 se le hace una requisición electrónica de material para solicitarles el material

faltante en almacén, o él; caso sería que material aun no ha llegado de embarque.

- ❖ Llega a área de material para surtir, si físicamente no hay material suficiente para surtir, genera nuevamente la hojita de discrepancias para ajuste de material en sistema.
- ❖ En el caso de ser suficiente el material para surtir la requisición (ALPHA 945 ver anexo pág. 129), toma material con montacargas y lo lleva al área de pesado.
- ❖ una vez que se dispone a pesar material revisa cantidades solicitadas en requisición, prepara el contenedor de material, pesa el contenedor, después coloca dentro del con la cantidad de muestra a pesar para exactitud del peso requerido, ya que finaliza su actividad de pesado sella contenedor y le anota: No. Parte, cantidades y célula de trabajo.
- ❖ Corrige la cantidad anterior de material por la actual en hoja de balance de material, anotando a su vez el nombre del almacenista que saco material.
- ❖ Si el material de la requisición es urgente se envía de inmediatamente a piso con copia rosa de requisición y la original se queda en almacén para su captura en sistema.
- ❖ Si el material no es muy urgente se coloca en el trenecito de envió de material con copia rosa de requisición y el almacenista deja la original en almacén para su captura en sistema.
- ❖ Finalizada su actividad el almacenista nuevamente toma otra requisición y así sucesivamente surte el material solicitado por las diferentes áreas de producción.

## **5.7 Solicitud de material por requisición electrónica a planta 2 (HUB).**

La solicitud de material electrónica se genera cuando por alguna razón el material que se requiere se encuentra en la planta 2, imprimen hoja electrónica de cliente externo para la transacción de material, el almacenista de planta 2 llena la requisición de cliente externo anotando los No. Partes, localidades, descripción, cantidades y observaciones, una vez llenada la solicitud de material de cliente externo, el material se envía al área de recibo de embarque para enviarse a planta 1, al recibirse el material

se revisa si esta completo, en caso de no estar completa la orden de material se envía una notificación por correo de la cantidades faltantes de material al almacén de planta 2.

### **5.8 Proceso de flujo de kanban 521 (MTS).**

El almacenista del kanban 521 periódicamente revisa los niveles de material, por lo regular el kanban se surte cada 30 minutos, el encargado de almacén le entrega al almacenista el programa del valor agregado de manufactura del departamento de ordenes Listas para Entrega( VAM MTS) para surtir las localidades del kanban, toma el programa y revisa localidades en sistema para tomar el material que se requiere ,si por alguna razón el material no está disponible o no se encuentra se genera la hojita de discrepancias para ajuste de inventario en sistema, misma que es entregada al encargado de almacén, si encuentra material completo se dispone a tomar material con montacargas, pero si físicamente el material no es suficiente nuevamente vuelve a generar hojita de discrepancias para ajuste de inventario, una vez que completa la requisición de material lo lleva al área de pesado ,dónde revisa las cantidades requeridas a pesar y pone en ceros la balanza, colocando primero el contenedor, cantidad de muestra a pesar para su mayor exactitud de peso que requiere, para finalizar con la actividad se sella contenedor de material y le anota la cantidad, No. Parte, y célula de trabajo.

El almacenista anota correcciones de las cantidades intercambiadas, y nombre del almacenista en hoja de balance de material, para devolverlo al área de localización donde saco el material para surtir requisición.

Así sucesivamente le da seguimiento a cada uno de los números de partes que tiene que surtir para el kanban del Departamento de Ordenes listas para Entrega 521 **(MTS).**

**NOTA:** El almacenista siempre revisa las localidades que tienen el mismo No. Parte para tomar el material de la localidad que tenga un nivel de material bajo para

---

desocupar ese espacio mismo que se puede usar para la nueva ubicación de otro material para aprovechar el espacio.

### **5.9 Proceso de flujo de kanban del departamento de Hacer Órdenes para Entrega (MTO).**

A diferencia del kanban del Departamento de Ordenes Listas para Entrega( MTS) el surtido del kanban del Departamento de Hacer Ordenes para Entrega (MTO) se realiza por medio del reporte de movimiento interno de localización a localización **(7-REG-106)**, toma el reporte y revisa las localidades en sistema para tomar el material que se requiere ,si por alguna razón el material no está disponible o no se encuentra se genera la hojita de discrepancias para ajuste de inventario en sistema misma que es entregada al encargado de almacén, si encuentra material completo se dispone a tomar material con montacargas, pero si físicamente el material no es suficiente nuevamente vuelve a generar hojita de discrepancias para ajuste de inventario, una vez que completa la requisición de material lo lleva al área de pesado ,donde revisa las cantidades requeridas a pesar y pone en ceros la balanza, colocando primero el contenedor, cantidad de muestra a pesar para su mayor exactitud de peso que requiere, para finalizar con la actividad se sella contenedor de material y le anota la cantidad, No. Parte, y célula de trabajo.

El almacenista anota correcciones de cantidades recibidas, y nombre del almacenista en la hoja de balance de material, para devolverlo al área de localización donde saco el material para surtir requisición.

Así sucesivamente le da seguimiento a cada uno de los números de partes que tiene que surtir para el kanban del departamento de Hacer Ordenes para Entrega **(MTO)**.

**NOTA:** El almacenista siempre revisa las localidades que tienen el mismo No. Parte para tomar el material de la localidad que tenga un nivel de material bajo para desocupar ese espacio mismo que se puede usar para la nueva ubicación de otro material para aprovechar el espacio.

### 5.10 Proceso de flujo de ciclo cuentas dentro de almacén.

Para la revisión de unidades de números de partes en almacén, él encargado de ciclo cuentas revisa cada mes el inventario físico en almacén e imprime directamente del sistema las localidades y números de partes que hay en almacén existente realizando las siguientes actividades:

- ❖ Preparación de reporte electrónico de las unidades que se van a contar.
- ❖ Revisión de localidades seleccionadas para compararlas contra el reporte de sistema.
- ❖ Revisión de diferencias de  $\pm 2$  % de material, en caso de encontrar diferencias que sobrepasen el  $\pm 2$  % de material se envía reporte al encargado de almacén para que busque las diferencias y compare el material físico contra el reporte de sistema, en caso de esta dentro del rango la cantidad que marca sistema se ajusta.
- ❖ Encargado de almacén le asigna la actividad de buscar las diferencias de almacén a uno de sus almacenistas.
- ❖ Búsqueda de posibles causas que generen las diferencias de material causadas por mala localización o por captura.
- ❖ Anota en reporte de sistema las diferencias encontradas y las diferencias causadas por la mala localización o captura.
- ❖ Entrega reporte de diferencias a encargado de ciclo cuentas.
- ❖ Si por alguna razón sigue habiendo diferencias encargado de ciclo cuentas revisa en sistemas, si marca el material faltante en inventario de manufactura se hace un conteo cíclico.
- ❖ Si encuentra la diferencia en el inventario de manufactura hacen el movimiento de localización para que marque en piso de producción.
- ❖ Pero si esta en inventario de manufactura y hace falta material en almacén igual se hace la transacción de material para que marque el material en almacén.
- ❖ Se ajusta en sistema los movimientos de recibo de material de piso de producción o de almacén para evitar negativos o paros de línea de producción.

### **5.11 Los procesos de sub-ensambles internos se realizan dentro de la planta en el departamento 548.**

El proceso de sub-ensambles de productos internos, es desarrollado en el departamento 548 que se encarga de recibir el reporte de demanda de producción, verificando en el sistema la explosión de los requerimientos de materiales (BOM) internos que requieran un sub-ensamble para enviarse inmediatamente al almacén para uso de producción.

El desarrollo de actividades para el proceso de sub-ensambles interno se desarrolla de la siguiente manera:

- ❖ Encargado del departamento 548 revisa la demanda de producción que le envían en el sistema.
- ❖ Revisa en sistema el BOM para verificar la cantidad de números de partes que se requieren para sub-ensambles.
- ❖ Separa los números de partes que requieren procesos internos y externos.
- ❖ Se hace la requisición (ALPHA 945 ver anexo pág. 129) para la solicitud de material con los números de partes y cantidades requeridas para sub-ensambles.
- ❖ El almacenista toma la requisición de material y revisa localidades y número de parte en almacén.
- ❖ Almacenista surte material y lo lleva con el montacargas al área de recibo del departamento 548.
- ❖ El encargado del departamento 548 toma material y lo introduce al área de producción para manufacturar el sub-ensamble y transformarlo en un nuevo producto terminado.
- ❖ Se genera un nuevo número de parte en sistema para el producto terminado.
- ❖ Terminan de generar los nuevos productos terminados para hacer boleta de devolución (ALPHA 946 ver anexo) y anotar el nuevo número de parte generado por el sistema para su localización dentro de almacén y captura en el sistema.

## **5.12 Los procesos de sub ensamblés externos se realizan fuera de la planta en el departamento 585.**

El proceso de sub-ensambles de productos externos, es desarrollado en el departamento 585 que se encarga de recibir el reporte de demanda de producción, verificando en el sistema la explosión de los requerimientos de materiales (BOM) externos que requieran un sub-ensamble para enviarse inmediatamente al almacén para uso de producción.

El desarrollo de actividades para el proceso de sub-ensambles externo se desarrolla de la siguiente manera:

- ❖ Se revisa la explosión de materiales y se hace un listado del material que requiere trabajo externo para el departamento 585.
- ❖ Se hace la requisición de cliente externo (7-REG-02) a almacén del departamento 548 con las cantidades y números de partes requeridos para sub-ensambles.
- ❖ El almacenista toma la requisición revisa en sistema las localidades y números de partes y cantidades requeridas.
- ❖ Almacenista surte material, lo toma con el montacargas y lo lleva al área de recibo del departamento 548.
- ❖ El material se lleva al área de embarque para ser colocado en tráiler de envío, colocándole copia de requisición de cliente externo para proveedor, otra para el guardia y otra copia para la captura en sistema para recibir material de almacén en el departamento 585.
- ❖ Proveedor recibe materia prima para sub-ensamble.
- ❖ Proveedor envía producto terminado a área de recibo, localizador de almacén busca material de cliente externo y lo localiza físicamente en almacén y toma factura para captura, para generarle una hoja de trabajo (DJ'S) para los nuevos números de parte para localizarse en sistema.

### **5.13 Entrega de material de almacén al piso de producción.**

Para que almacén entregue material a producción, sus almacenistas revisan las solicitudes entregadas por los diferentes departamentos de producción, asegurándose directamente en el sistema ORACLE la disponibilidad de los materiales requeridos y verificando físicamente la ubicación de los materiales y disponerse a usar el equipo apropiado de para el traslado del material a las diferentes áreas de producción.

El proceso de entrega de material de almacén para piso se desarrollo de la siguiente manera:

- ❖ Se tomo tiempo de localización de requisición en sistema por número de parte y departamento que solicito dicho material.
- ❖ Toma de tiempo de la toma de pallet para colocar material para producción.
- ❖ Toma de tiempo de localización física por números de parte dentro de almacén, colocado en pallet y devolución del material de donde fue tomado.
- ❖ Toma de tiempo de material listo para llevar a producción, dividiendo la unidad de carga entre el número de componentes que lleva directo a producción.

La evaluación para la toma de tiempos de cada área de trabajo y sus diferentes talleres de trabajo tomo un mes para recabar datos para dar como resultado el tiempo de entrega por numero de parte surtido directamente al piso de producción.

Una vez recabada la información del tiempo por numero de parte soltado en producción, se realizo un análisis de las diferentes cantidades de componentes que requiere cada taller de trabajo, mismas que dieron como resultado obtener una matriz de componentes de uso para tener un control sobre los números de parte más usados y compartidos por los talleres de trabajo, con la finalidad de lograr el reacomodo y distribución de los componentes dentro de almacén.

Esta información se obtuvo a través del sistema Oracle de la Empresa, la cual se desglosa por sub-inventarios, a los cuales se le saco la relación de la cantidad de números surtidos al piso y las veces que surtieron cada numero de parte a producción, una vez completada esta información de cada sub-inventarios de todos los

departamentos de trabajo, se multiplica la cantidad de veces de entregas por el tiempo en minutos que se hace por dejar cada número de parte en producción para saber el tiempo de horas hombre trabajadas en cada Departamento de trabajo, con este análisis se busca saber la cantidad de personal que se requiere para surtir del almacén a Producción, y tratar de tener las horas de efectividad laboradas de Lunes a Viernes, tratando de hacer más efectivo el desempeño de cada trabajador desde que se recibe, inspecciona, localiza y surte directamente al piso de producción cada número de parte.

Este análisis a su vez busca evitar que producción tenga cortos de material y que se surta en el tiempo apropiado que requieren material.

Con la matriz de uso de componentes se sabe cuántos componentes se utilizan para cada Departamento de trabajo.

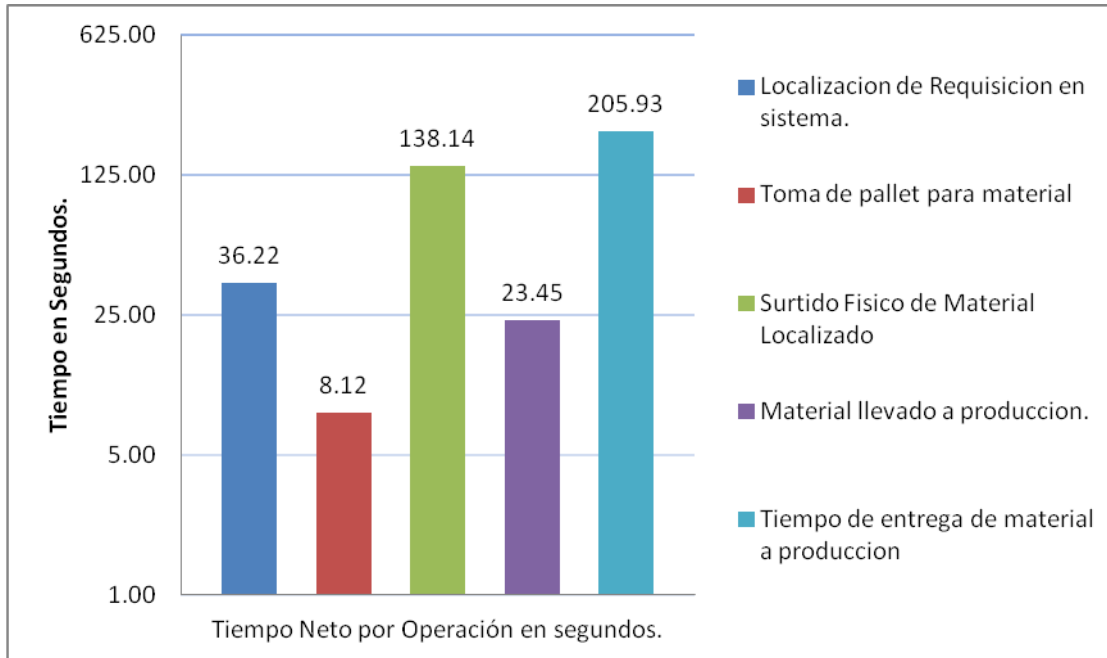
#### **5.14 Evaluación de toma de tiempo para los almacenistas de almacén**

Toma de tiempo de entrega de material a producción: en esta etapa se analizó la solicitud de material en el momento que dejaban la requisición de material verificada junto al reloj, para después ser tomada por el almacenista.

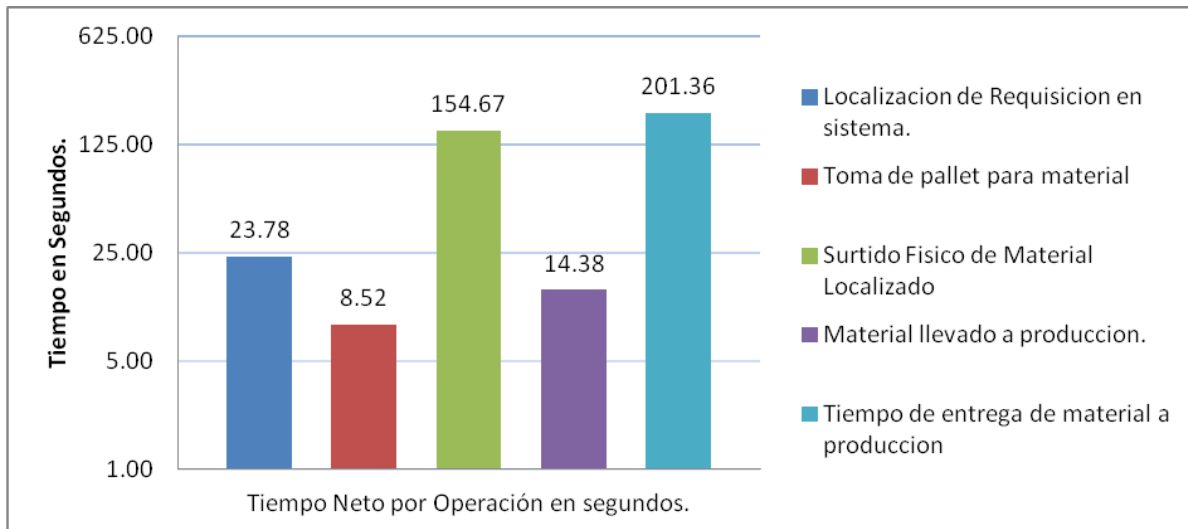
Una vez tomada la requisición el almacenista dispone a localizarla en el sistema y buscar la ubicación dentro de almacén para colocar el número de parte en el pallet y trasladar cada componente al área de producción que lo requiere, así sucesivamente se realizó el estudio para las diferentes áreas de producción que arrojaron los siguientes datos de cada área y así lograr la velocidad y capacidad de surtido de material de almacén para producción.

A continuación se muestran las diferentes gráficas con los datos de cada departamento de producción y sus respectivos tiempos de surtido de almacén al piso de producción, mismos que se producen en un tiempo promedio durante todo el turno de trabajo normal.

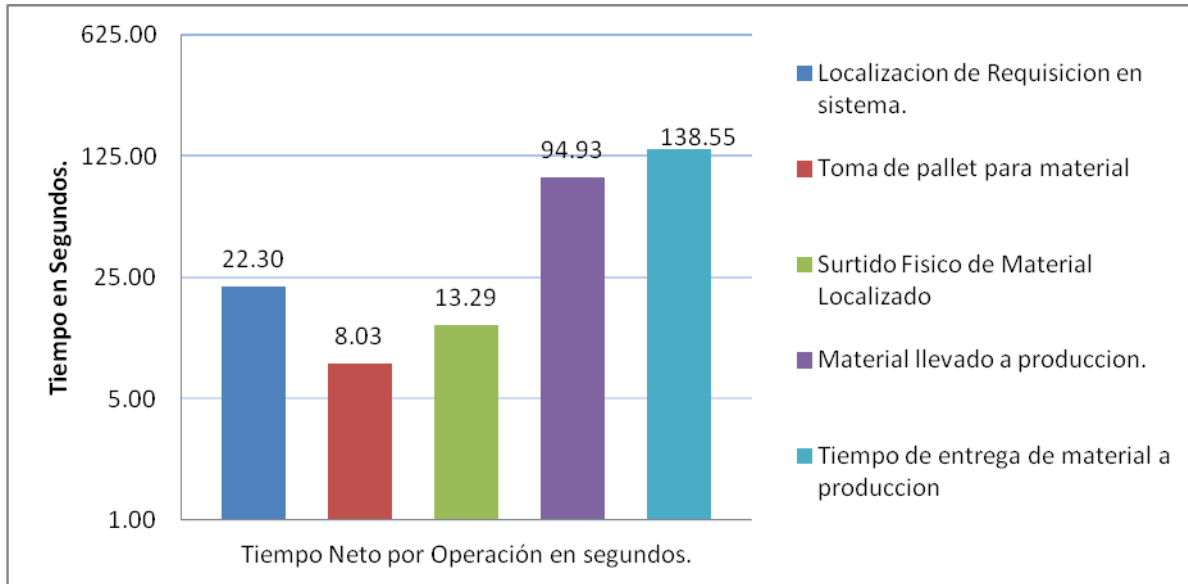
#### **Gráfica 5.1 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 521 de MTS**



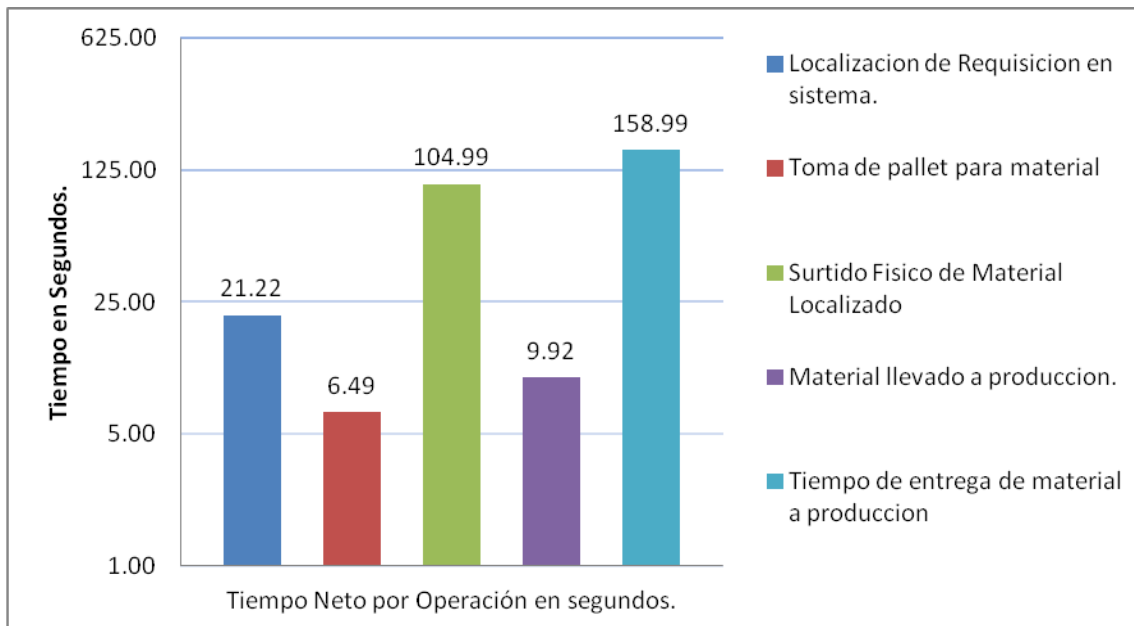
**Gráfica 5.2 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 524 de MTO.**



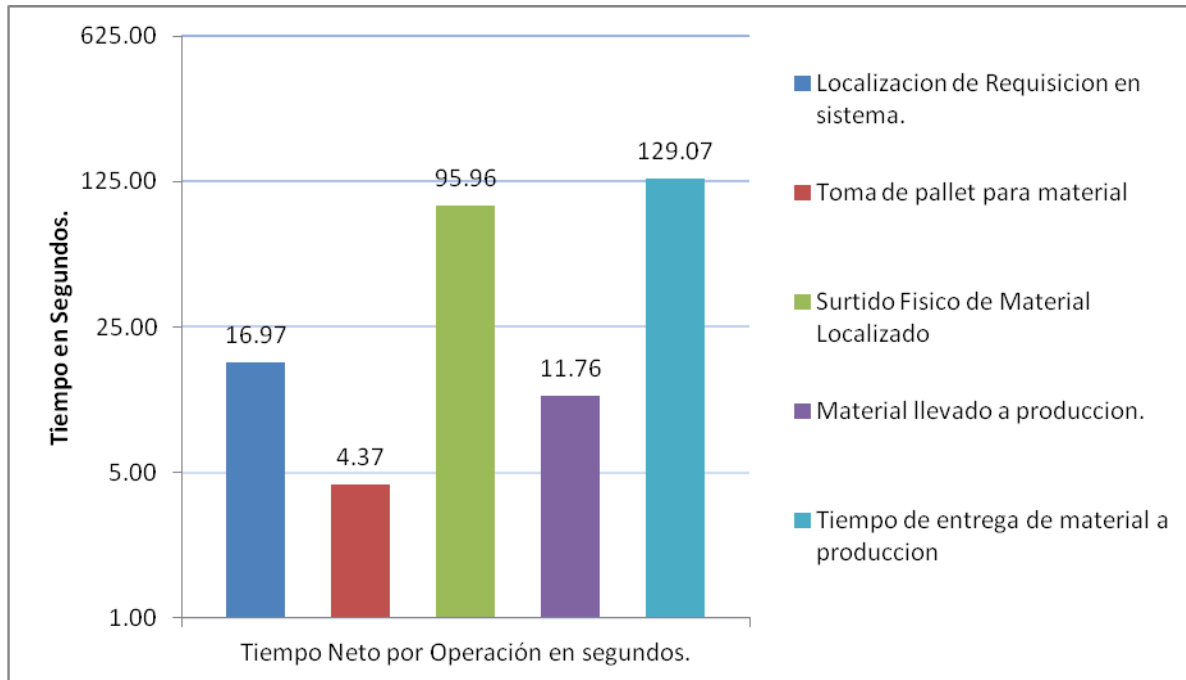
**Gráfico 5.3 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 524 de Corte de Llave.**



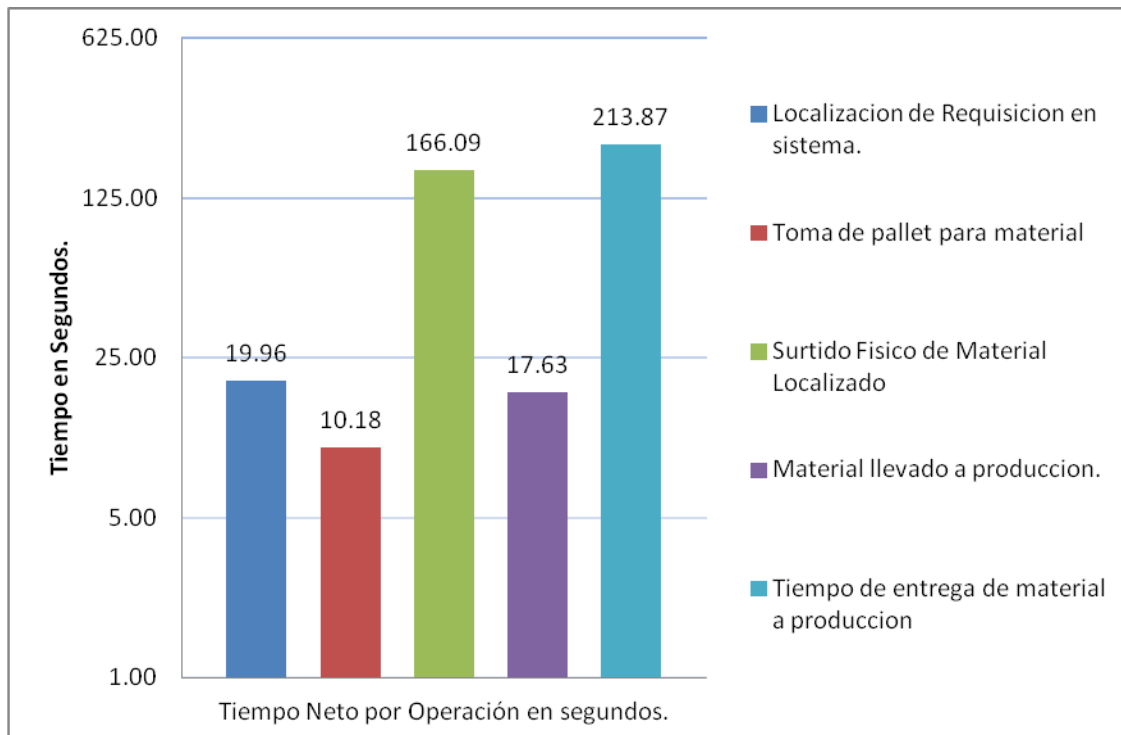
**Gráfica 5.4** Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 524 de Proseries.



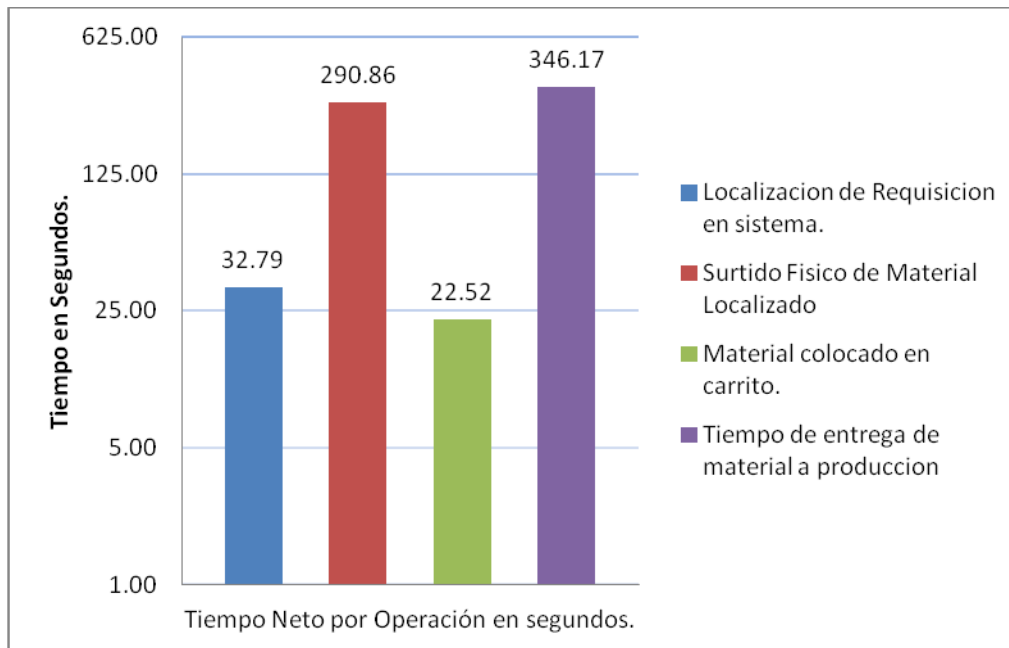
**Grafico 5.5 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 524 de Misceláneos.**



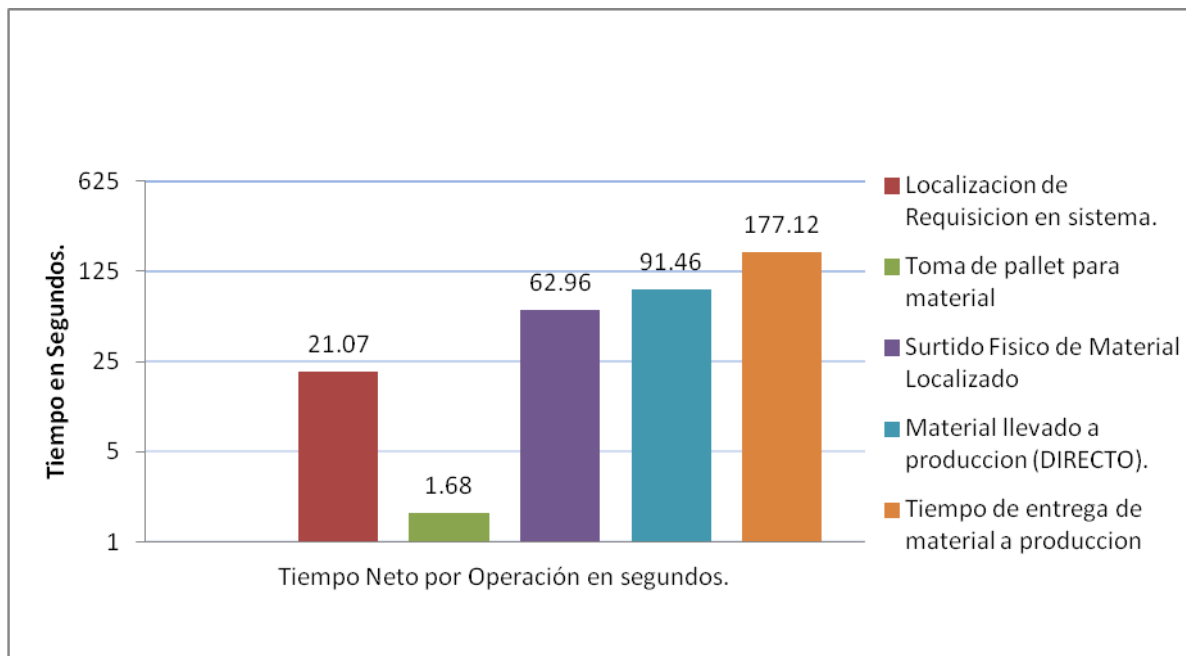
**Gráfica 5.6 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 524 de Pyton.**



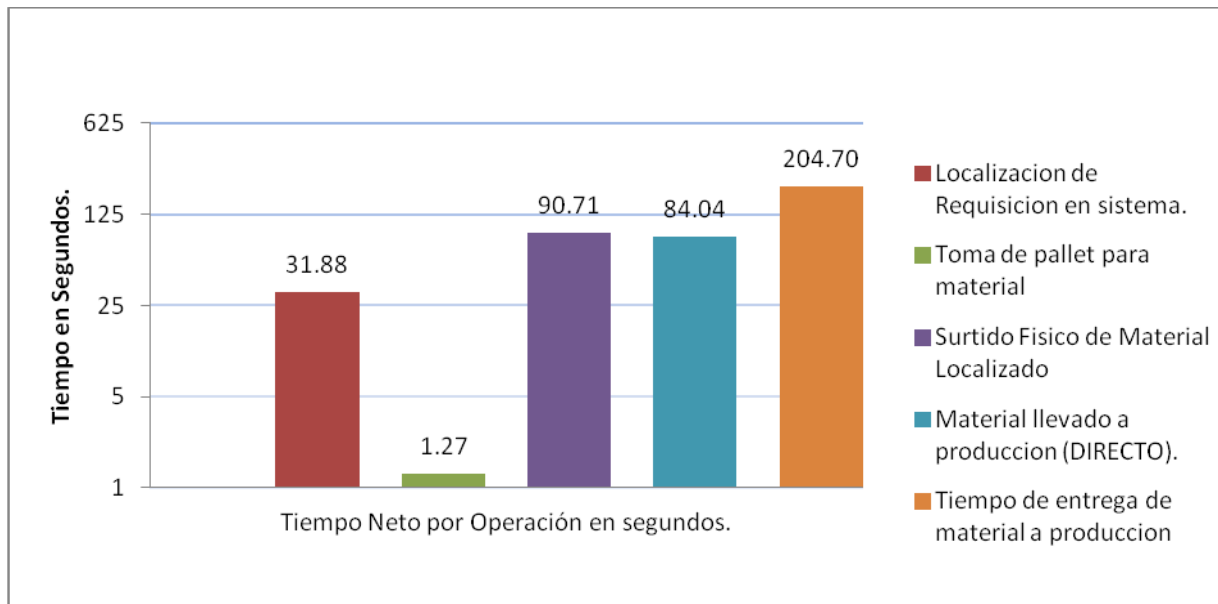
**Gráfica 5.7 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 543 de Cerradura Americana.**



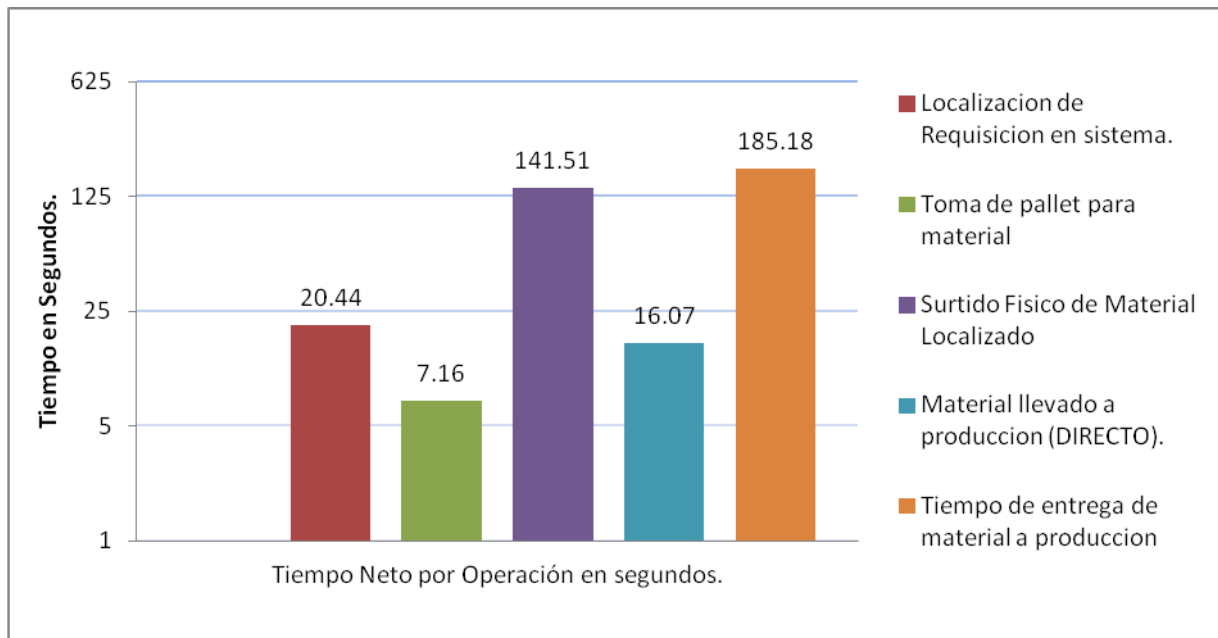
**Gráfica 5.8 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 523 de Cerradura de Armario1525.**



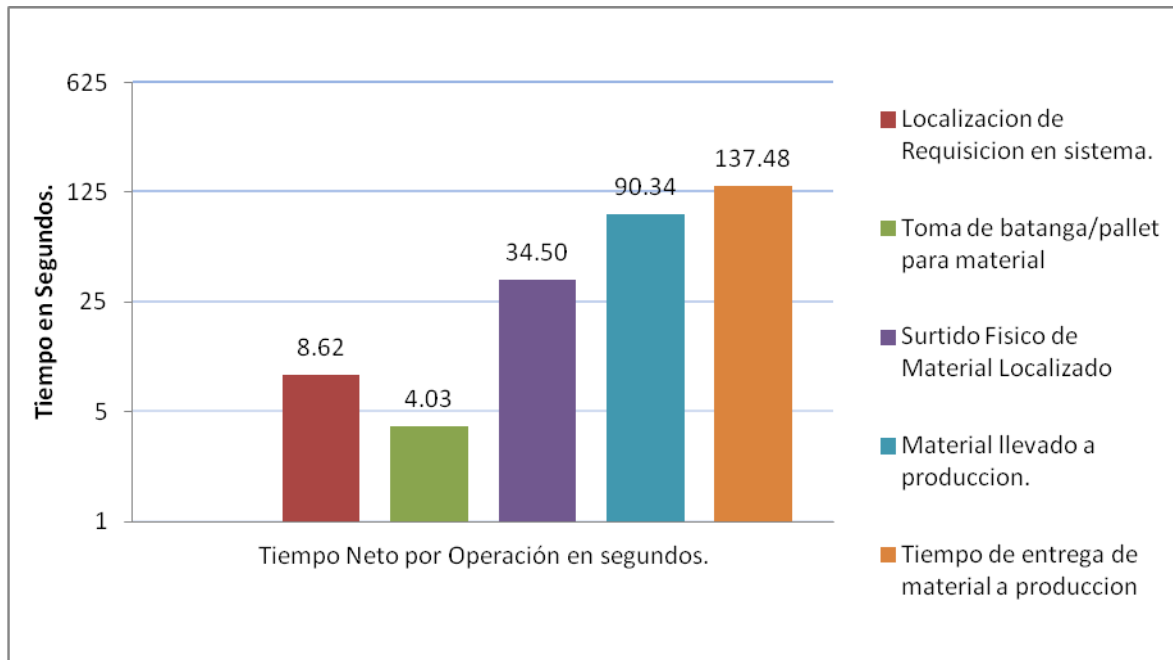
**Gráfica 5.9 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 523 de Cerradura de Armario1630.**



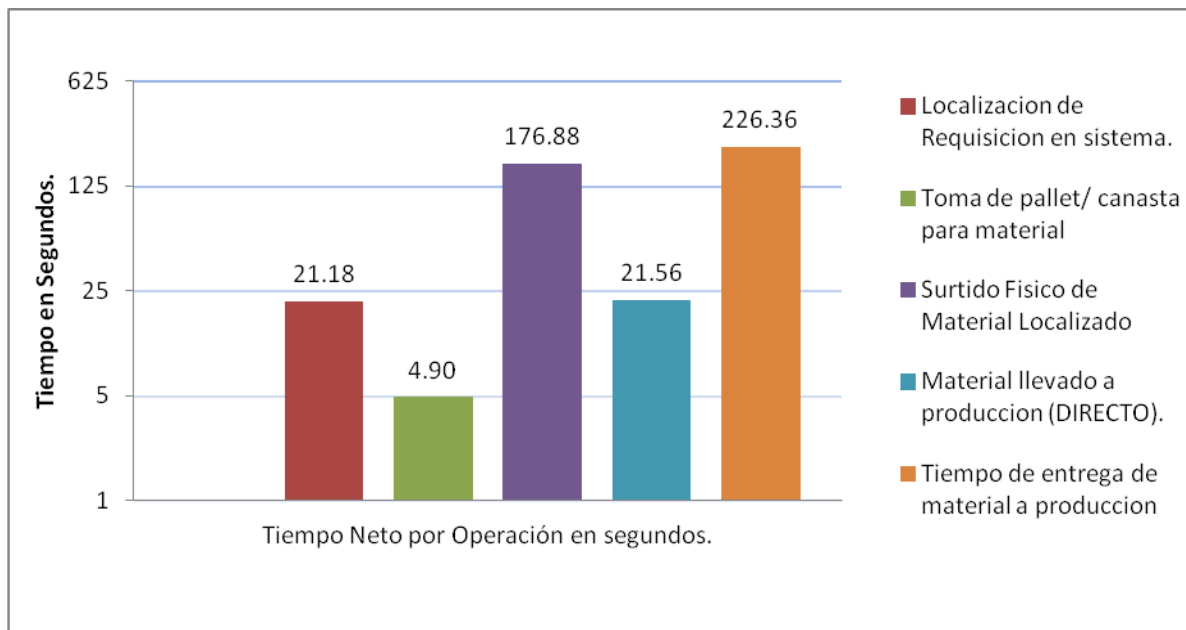
**Gráfica 5.10 Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 523 de Embalaje de Cerradura de Armario.**



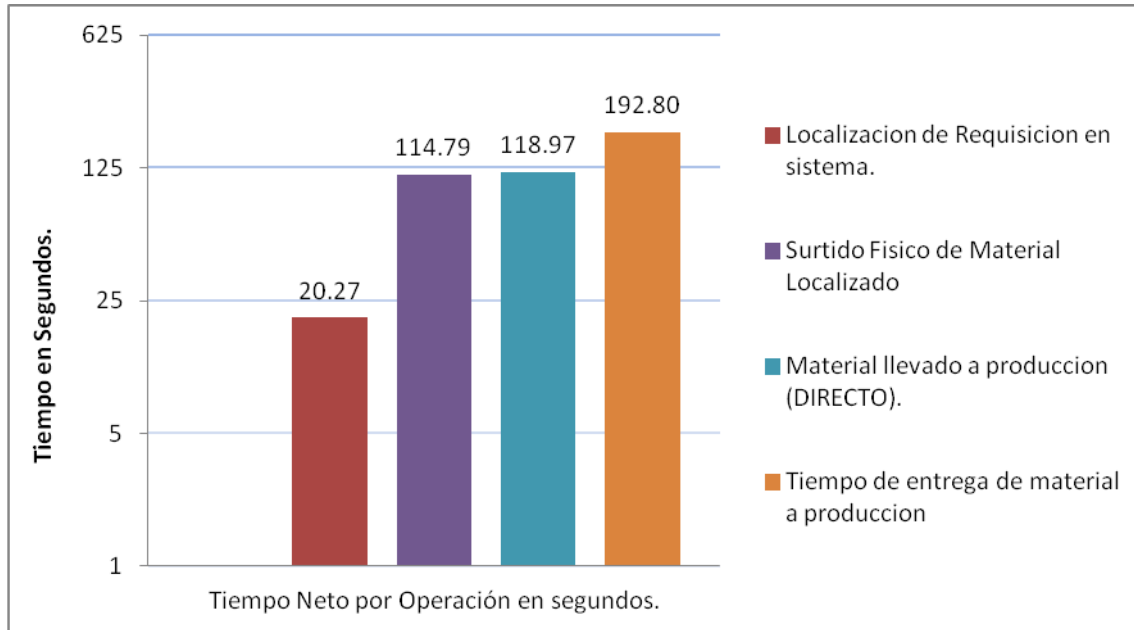
**Gráfica 5.11 Tiempo de Surtido de Material Electrónico.**



**Gráfica 5.12** Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 547 de Automotriz.



**Gráfica 5.13** Tiempo de abastecimiento de material para el Departamento 548 de Cuerpo de Cerradura.



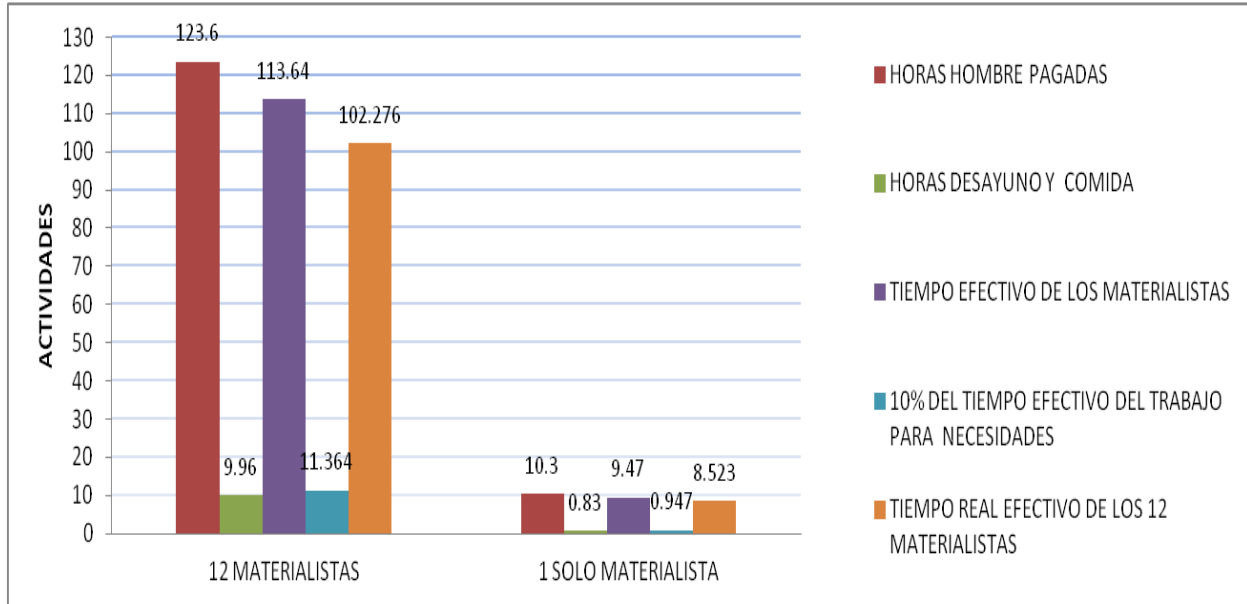
**5.15 Resultados obtenidos del departamento de Almacén.**

Mediante la evaluación de sus actividades los resultados presentados a continuación nos indican la cantidad de personal que requieren para realizar sus múltiples actividades dentro de almacén, para ellos se tomo en cuenta los tiempos entre comidas y necesidades de los almacenistas lo cual nos dio como resultado un numero de 11 almacenistas para abastecer los requerimientos de producción.

**Tabla 5.1 Tiempo Efectivo de los Almacenistas de Almacén.**

ACTIVIDADES DE LOS 12 ALMACENISTAS DE ALMACEN	HRS PAGADAS 12 MTERIALISTAS	HRS PAGADAS 1 MATERIALISTA
HORAS HOMBRE PAGADAS	123.6	10.3
HORAS DESAYUNO Y COMIDA	9.96	0.83
TIEMPO EFECTIVO DE LOS MATERIALISTAS	113.64	9.47
10% DEL TIEMPO EFECTIVO DEL TRABAJO PARA NECESIDADES	11.364	0.947
TIEMPO REAL EFECTIVO DE LOS 12 ALMACENISTAS	102.276	8.523

**Grafica 5.14 Tiempo Efectivo de los Almacenistas de Almacén.**



**Tabla 5.2 Actividades específicas de los Almacenistas de Almacén.**

ACTIVIDADES	12 ALMACENISTAS	1 SOLO ALMACENISTA
HORAS DE SURTIDO AL PISO	54.00	4.50
HORAS DE MANTENIMIENTO DE CADA AREA DE ALMACEN	18.00	1.50
DEVOLUCIONES DE MATERIAL DE PISO PARA ALMACEN	3.00	0.25
USO DE CANASTAS PARA MONTACARGAS	18.00	1.50
LIMPIEZA DE SUS AREAS	0.50	0.04
TIEMPO EFECTIVO DE LOS MATERIALISTAS	93.50	7.79
TIEMPO PERDIDO POR LOS 12 MATERIALISTAS	8.78	0.73

**Grafica 5.15 Actividades específicas de los Almacenistas de Almacén**

