

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD (COMPLETELY KNOCKED DOWN) EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE DE VEHÍCULOS DE LA EMPRESA MARESA

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MAGÍSTER (MSc.) EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

ROCÍO MARIANA BORJA BORJA

Mail: rosss25@yahoo.es

DIRECTOR: ING. BUITRÓN FLORES PEDRO ENRIQUE, MSc.

Mail: pedro.buitron@epn.edu.ec

Quito, Noviembre 2014

© Escuela Politécnica Nacional (2014)
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Rocío Mariana Borja Borja, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Rocío Mariana Borja Borja

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Rocío Mariana Borja Borja bajo mi supervisión.

**ING. BUITRON FLORES PEDRO, MSc.
DIRECTOR DE PROYECTO**

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme con sus bendiciones durante toda mi vida, a mi esposo, mi hijo, mis padres, pilares fundamentales en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Quisiera darle un gracias profundo e infinito a Dios por permitirme alcanzar esta meta importante en mi vida, a mi esposo por su amor, dedicación y apoyo constante, a mi hijo por regalarme su sonrisa y tiempo, a mis padres por su cariño, esfuerzo y abnegación, a mis hermanos y a todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación del presente proyecto.

Un agradecimiento especial al ingeniero Pedro Buitrón y a todos los profesores por su apoyo y sabiduría transmitida a lo largo de la carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
GLOSARIO	I
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	VI
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 Definición y características del abastecimiento de materiales	1
1.1.1 Suministro programado	3
1.1.1.1 Sistema Kanban	4
1.1.1.2 Sistema JIT (Justo a tiempo)	7
1.1.1.3 El sistema MRP (Material Requirement Planning)	9
1.1.2 Compras	10
1.2 Importancia del control del inventario en el abastecimiento de materiales CKD	11
1.2.1 Sistema de abastecimiento Push	12
1.2.2 Sistema de abastecimiento Pull	12
1.3 Levantamiento del proceso de abastecimiento de materiales	13
1.3.1 Definición de procesos	13
1.3.1.1 Elementos del proceso	13
1.3.2 Mapa de procesos	14
1.3.3 Representación de un proceso	15
1.4 Mejora del proceso de abastecimiento de materiales	16
1.4.1 Trabajo estandarizado	17
1.4.1.1 Importancia del trabajo estandarizado	18
1.4.1.2 Beneficios del trabajo estandarizado	18
1.4.1.3 Procedimiento para implementar el trabajo estándar	19
1.4.2 Tiempo estándar	20
1.4.2.1 Tiempos de Suplemento	20
1.4.3 Rutas de transporte	21
1.4.4 Punto de reabastecimiento de material	23
1.5 Técnicas estadísticas para el control de calidad	24
1.5.1 Hoja de registro	24
1.5.2 Histogramas	25
1.5.3 Diagrama de Pareto	26
1.5.4 Diagrama de causa efecto	27

1.6	Modelamiento de procesos	28
1.6.1	Lenguajes de definición de procesos	29
1.6.1.1	Metodología BPwin	30
2.	METODOLOGÍA	32
2.1	Estandarización de las actividades de desempaque de materiales CKD en la empresa maresa	34
2.2	Establecimiento de rutas de transporte para la optimización de tiempos de entrega de materiales ckd en las estaciones de ensamble	35
2.3	Determinación del punto óptimo de re abastecimiento de materiales CKD	36
2.4	Implementación del proceso de mejoramiento para el abastecimiento de materiales CKD	37
2.5	Evaluación del sistema implementado	38
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
3.1	Descripción de la empresa	40
3.1.1	Descripcion del proceso productivo de la planta	44
3.2	Estandarización de las actividades de desempaque de materiales ckd de la empresa maresa	49
3.2.1	Levantamiento de la información actual	49
3.3	Establecimiento de rutas de transporte para la optimización de tiempos de entrega de materiales ckd en las estaciones de ensamble	57
3.4	Determinación del punto óptimo de reabastecimiento de materiales CKD	60
3.4.1	Desempaque de material en el área de latonería	62
3.4.2	Desempaque de material en el área de vestidura	64
3.5	Implementación del proceso de mejoramiento para el abastecimiento de materiales CKD	74
3.6	Evaluación del sistema implementado	80
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
4.1	Conclusiones	84
4.2	Recomendaciones	85
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
	ANEXOS	89

ANEXO I	90
ANEXO II	118
ANEXO III	119

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1.1. Diagrama general de la cadena de abastecimiento desde los proveedores hasta los clientes	4
Figura 1.2. Esquema proceso productivo y flujo de material aplicando sistema JIT	9
Figura 1.3. Elementos del proceso	14
Figura 1.4. Simbología utilizada en el levantamiento de procesos	15
Figura 1.5. Simbología utilizada en diagrama de flujo de actividades	16
Figura 1.6. Ejemplo de Hoja de Registro de Datos	25
Figura 1.7. Ejemplo de Histograma	26
Figura 1.8. Ejemplo Gráfico Diagrama de Pareto	27
Figura 1.9. Ejemplo Gráfico Diagrama Causa-Efecto	28
Figura 1.10. Elementos gráficos BPwin	30
Figura 3.1. Marcas ensambladas a lo largo de la historia de la empresa	41
Figura 3.2. Organigrama de la empresa	42
Figura 3.3. Mapa de procesos de la organización	43
Figura 3.4. Proceso de Administración de materiales e insumos	43
Figura 3.5. Diagrama de bloques del ensamblaje del vehículo	44
Figura 3.6. Proceso de suelda	45
Figura 3.7. Proceso de Metal finish	45
Figura 3.8. Proceso de Desengrase y Fosfatizado	46

Figura 3.9.	Proceso de Aplicación de fondo y sellado	46
Figura 3.10.	Proceso de Aplicación de color y retoques	46
Figura 3.11.	Proceso de Vestidura de chasis	47
Figura 3.12.	Proceso de Vestidura de cabinas	48
Figura 3.13.	Unidad terminada	48
Figura 3.14.	Diagrama espina de pescado del proceso de abastecimiento de CKD a la línea	50
Figura 3.15.	Flujo actual del proceso abastecimiento de CKD a la línea	52
Figura 3.16.	Formato de hoja de estandarización para la apertura de cajas	56
Figura 3.17.	Diagrama de recorrido para el transporte de cajas y pallets de material CKD a la línea, definido una vez implementado el proyecto	58
Figura 3.18.	Diagrama de recorrido para la evacuación de desechos desde la línea de ensamble hacia el área de reciclaje, definido una vez implementado el proyecto	59
Figura 3.19.	Diagrama de flujo proceso abastecimiento de material CKD a la línea	60
Figura 3.20.	Layout actual del área de soldadura de la línea de ensamble	62
Figura 3.21.	Tarjeta de identificación y transporte del material implementada en el área de desempaque de soldadura	63
Figura 3.22.	Layout actual área de vestidura de la línea de ensamble	65
Figura 3.23.	Ubicación de las bases con material alistado dentro del área de vestidura de la línea de ensamble, después de la implementación del proyecto	69
Figura 3.24.	Secuencia de abastecimiento de las bases de material (partes	70

grandes) de CKD en el área de vestidura, después de la implementación del proyecto

Figura 3.25.	Diagrama Nivel 0 del proceso de Abastecimiento a línea	75
Figura 3.26.	Flujograma actualizado del proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, después de la implementación del proyecto	77
Figura 3.27.	Aplicación para determinar número de personas para el proceso de abastecimiento de CKD a la línea	79
Figura 3.28.	Indicador unidades perdidas por falta de material, antes de la implementación del proyecto	81
Figura 3.29.	Indicador unidades perdidas por falta de material, después de la implementación del proyecto	81
Figura 3.30.	Material CKD canibalizados por pérdida y/o daño en planta	83

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1.1. Tabla de suplementos	22
Tabla 2.1. Definición de indicadores para el área	39
Tabla 3.1. Modelos de pick ups ensamblados en Maresa	41
Tabla 3.2. Lluvia de ideas levantada en el proceso de abastecimiento de material	49
Tabla 3.3. Formato para el registro de tiempos del proceso	53
Tabla 3.4. Calculo del tiempo estándar en las actividades del proceso	54
Tabla 3.5. Tiempos estándar de las actividades del proceso abastecimiento de material CKD a la línea antes de la implementación del proyecto	55
Tabla 3.6. Estaciones que comprende cada base de material alistado	67
Tabla 3.7. Distribución actual del tiempo en la planta de ensamble	68
Tabla 3.8. Número de personas para el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, después de la implementación del proyecto	68
Tabla 3.9. Tiempo empleado en abastecer las bases de material (grande) CKD alistado en la sección de vestidura, después de la implementación del proyecto	69
Tabla 3.10. Tiempo de abastecimiento de las bases en el área de vestidura, después de la implementación del proyecto	71
Tabla 3.11. Stock en las estaciones de la línea de vestidura aplicando un punto de refill de 7 unidades	72
Tabla 3.12. Stock en las estaciones de la línea de vestidura aplicando el	73

método de reaprovisionamiento anterior

Tabla 3.13.	Tiempo de abastecimiento de tornillería	74
Tabla 3.14.	Atributos del proceso	76
Tabla 3.15.	Tiempos de las actividades del proceso abastecimiento de material CKD a la línea después de la implementación	78
Tabla 3.16.	Cuadro comparativo del número de personas en el proceso de abastecimiento de CKD a la línea	80
Tabla 3.17.	Ejemplo de ítems reportados como pérdida o daño en planta en el año 2013	82

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO I	
Hojas estandarizadas para la apertura de cajas de material CKD	90
ANEXO II	
Hojas estandarizadas para la apertura de cajas de material CKD	118
ANEXO III	
Listado de distribución de material CKD	119

GLOSARIO

Ciclo de Orden.- “El tiempo y proceso involucrados desde la colocación de una orden al recibo del embarque” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p.13).

CKD.- Son las siglas en inglés de “Completely Knocked Down”, en español “desarmado completamente”, es material del sector automotriz importado para el ensamble y se lo utiliza en el argot de la Normativa Andina de importaciones (<http://www.comunidadandina.org/normativa/res/r323sg.htm>).

Control de Inventario.- “Es el almacenamiento de bienes y productos; en manufactura los inventarios se conocen como SKU (Stockeening Units) y se mantienen en un sitio de almacenamiento” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 120).

Diseño: “Actividad o Proceso que identifica requerimientos y entonces define una solución que es capaz de alcanzar dichos requerimientos; el diseño también incluye el diseño de nuevos servicios o la modificación de un proceso existente” (Rey, 2005, p.230).

Estandarización.- Se conoce como estandarización al proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera standard o previamente establecida. (Pande, 2004, p. 372).

Línea de ensamble.- “Instalación específica para la producción, que consiste en una o más personas y/o máquinas, la cual se considera como una unidad con fines de planeación de los requerimientos de capacidad y de programación detallada” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p.121).

Logística.- “Es el proceso de planear, implementar y controlar efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información

relacionada, del punto de origen al punto de consumo, con el propósito de cumplir los requisitos del cliente” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 121).

Manejo del inventario.- “El proceso de asegurar la disponibilidad de los productos a través de actividades de administración de inventario como planeación, posicionamiento de stock, y supervisión de la edad del producto” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 122).

Materiales.- “Artículos comprados o materiales extraídos que se transforman por medio de un proceso de producción” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 122).

Proceso: “Conjunto estructurado de actividades diseñado para la consecución de un objetivo determinado” (Rey, 2003, p. 231).

Punto de Reabastecimiento.- O punto de reorden de material, “es el punto que determina la cantidad que represente el uso normal, durante el tiempo que lleva el reabastecimiento, más la cantidad de reserva que se mantiene para los imprevistos de variación en las entregas o en el consumo” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 123).

Rotación de Inventario.- “El costo de los bienes vendidos dividido por el nivel promedio de inventario disponible. Este indicador mide cuantas veces el inventario de una compañía se ha vendido durante un período de tiempo” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 123).

Sistema.- “Serie de elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo”. (Senge, 1994, p. 83).

Simulación.- “Es la experimentación con un modelo de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo. Se lo utiliza generalmente para modelar el funcionamiento de procesos” (Shannon, 1997, p. 319).

Transporte.- “Movilización o traslado de mercaderías desde un lugar a otro. Movimiento de material desde el lugar de almacenaje, hasta donde se lo utilizará para armarlo” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 125).

Valor Agregado.- “Valor incrementado o mejorado, basado en su funcionalidad o utilidad”. (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 126).

Velocidad de inventarios.- “La velocidad con que el inventario se mueve a través de un ciclo definido (por ejemplo, de recepción a envío)”. (Council of Supply Chain Management Professionals, 2005, p. 126).

RESUMEN

MARESA es una empresa ensambladora de vehículos Mazda, marca japonesa con la cual mantiene una sólida relación cultivada a través del trabajo conjunto, está ubicada al norte de la ciudad de Quito y cuenta con más de 30 años de trayectoria en el mercado ecuatoriano. El área de Abastecimiento es una de las más importantes de MARESA, ya que es aquí donde se da inicio a todo el proceso de ensamble. Cualquier retraso presentado en esta etapa inicial, repercutirá en el resto del funcionamiento normal de la empresa.

MARESA ensambladora está preocupada por mejorar sus procesos, uno de sus principales problemas es el control de inventario al abastecer los materiales CKD en las estaciones de la línea de ensamble, ocasionando la pérdida de unidades producidas, debido a que en unas estaciones de trabajo no hay material y en otras el material está con sobre stock (exceso de material). La gerencia del área de Abastecimientos presentó las siguientes necesidades:

Contar con un proceso que indique el momento preciso de reabastecer de material.

Establecer rutas de transporte específicas para el movimiento de material CKD.

En este proyecto de Tesis se realizó la implementación de un modelo de abastecimiento de materiales CKD (Completely Knocked Down) en la línea de ensamble de vehículos, para lo cual, se realizó la modelación y diagramación del proceso actual, mismo que servirá para poder identificar de manera oportuna y clara, las actividades que generan valor al proceso de abastecimiento de materiales en las estaciones de la línea de ensamble, de tal forma que se alcance una mejora sostenida en el proceso de abastecimiento y producción de MARESA.

Se empleó la técnica de manejo de materiales para establecer las principales rutas de transporte, que permitan optimizar los tiempos de entrega de materiales

CKD en cada una de las estaciones de la línea de ensamble de MARESA, y de esta manera, facilitar el control de la producción, obteniendo un sistema de producción con gran flexibilidad, según la demanda de cada estación de la línea de ensamble. En la determinación de los tiempos de desempaque de materiales CKD en las diferentes estaciones de la línea de ensamble, se utilizó la técnica de estudio de tiempos, ya que partiendo de un número determinado de observaciones, se establecerá el tiempo estándar, de tal forma que se optimice el sistema de abastecimiento de materiales CKD de MARESA.

Una vez determinados los tiempos estándar para el proceso del abastecimiento de materiales CKD a la línea de ensamble, se determinó el punto óptimo de reabastecimiento de los materiales de CKD, así como también la optimización del número de personas necesarias para realizar el proceso de abastecimiento del material CKD, según la carga de trabajo existente.

Aplicadas las mejoras propuestas, para evaluar el proyecto se midieron los indicadores definidos en el área de abastecimiento como son las unidades perdidas de producción por falta de abastecimiento de material CKD así como también el costo y el número de ítems canibalizados por daños o pérdidas de material CKD en la línea.

Finalmente, se realizó un análisis y conclusiones, donde destaca el aporte de este trabajo al control de los recursos y adecuada planificación.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mercado exige que las empresas entreguen productos de calidad y en el menor tiempo posible, por lo que, la implementación de sistemas de producción más flexibles y eficientes se ha vuelto un factor primordial en las organizaciones quienes ven la necesidad de producir eficientemente con mayor calidad y sin causar retrasos en la entrega de su producto.

El abastecimiento de materiales generalmente consume gran parte de los ingresos totales de la compañía. “Cuando una organización gasta cantidades tan grandes de sus ingresos en una sola área es importante que se reciba una buena compensación por los fondos comprometidos. El efecto de apalancamiento de los beneficios que consiguen las compras, actúa como un poderoso estímulo para racionalizar el abastecimiento” (Salas, 2002, p. 125).

En toda empresa, debe existir un área o departamento de abastecimiento, que se encargue de la planificación y control de los materiales, así como de la programación de la producción, necesidad de materiales y de la programación de las compras, de la misma manera debe ser responsable de la entrada y salida de material de los almacenes, eliminación de los desperdicios, manejo de chatarra o los residuos sobrantes, de tal manera que permita el buen funcionamiento de la empresa.

Además, “debe orientarse a buscar la máxima utilización y conservación de los abastecimientos de materiales en las diferentes estaciones de la línea de ensamble. Estas se obtienen mediante el entrenamiento y la aplicación continua de una serie de normas, hasta la conservación, el mantenimiento, la recuperación y la correcta distribución y empleo de todos los artículos utilizados por la empresa” (Salas, 2002, p. 125).

“El manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio. Primero, el manejo de materiales debe asegurar que las

partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro. Segundo, como cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales. Se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta. Por último el manejo de materiales debe de considerar el espacio para el almacenamiento” (Dileep, 2001, p. 102).

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ABASTECIMIENTO DE MATERIALES

El abastecimiento puede ser definido como el proceso que se lleva a cabo entre el proveedor de un producto y el cliente.

La finalidad es suministrar en tiempo y oportunidad los materiales que se requieran, cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad (Lambert, 2000, p. 43).

El adecuado abastecimiento de materiales depende de varios factores:

- ✓ Mantenimiento de un registro exacto y a tiempo del inventario.
- ✓ Determinación correcta de proveedores (externos o internos).
- ✓ Correcta planeación de envío y sostenimiento de inventarios.

“Internamente, en una empresa manufacturera, el abastecimiento de materiales conecta a toda la Organización pero en especial las funciones comerciales (Mercadotecnia, Ventas, Servicio al Cliente) de abasto de insumos para la producción (Abastecimiento), productivas (Control de Producción, Manufactura) y de almacenaje y distribución de productos terminados (Distribución), con el objetivo de alinear las operaciones internas hacia el servicio al cliente, la reducción de tiempos de ciclo y la minimización del capital necesario para operar” (Blanchard, 2010, p. 110).

“La Cadena de Suministro al igual que todas las actividades de la Organización acepta la existencia de Filosofías innovadoras y las incorpora a su quehacer, por lo que es fácil encontrar términos fortalecidos por las mismas, dentro de las

principales características se encuentran las siguientes” (Blanchard, 2010, p. 110):

- ✓ Es dinámica e implica un flujo constante de información, productos y fondos entre las diferentes etapas.
- ✓ El cliente es parte primordial de las cadenas de suministro. El propósito fundamental de las cadenas de suministro es satisfacer las necesidades del cliente.
- ✓ Una cadena de suministro involucra flujos de información, fondos y productos.
- ✓ Una cadena de suministro típica puede abarcar varias etapas que incluyen: clientes, detallistas, mayoristas/distribuidores, fabricantes, proveedores de componentes y materias primas.
- ✓ Cada etapa de la cadena de suministro se conecta a través del flujo de productos, información y fondos.
- ✓ No es necesario que cada una de las etapas esté presente en la cadena de suministro.
- ✓ El diseño apropiado de la cadena de suministro depende de las necesidades del cliente como de las funciones que desempeñan las etapas que abarca.

“El abastecimiento de materiales, no está limitada a empresas manufactureras, sino que se ha ampliado para incluir tanto productos tangibles como servicios intangibles que llegan al consumidor que requieren a su vez insumos de productos y servicios” (Ayers, 2000, p. 160). Los objetivos que se deben cumplir con el abastecimiento de materiales son los siguientes (Lambert, 2000, p. 57):

- ✓ Proveer con un flujo ininterrumpido de materiales a la organización.

- ✓ Mantener al mínimo las pérdidas e inversiones en inventarios.
- ✓ Mantener e incrementar la calidad de los materiales.
- ✓ Buscar y desarrollar nuevas oportunidades de suministro.
- ✓ Estandarizar en la medida de lo posible los productos.
- ✓ Suministrar los materiales al menor costo posible.
- ✓ Permitir la relación armónica entre el abastecimiento de materiales y otras áreas funcionales de la organización.
- ✓ Mantener la posición competitiva de la organización.

“Es importante tener en cuenta que el abastecimiento es un concepto amplio y que ha cambiado en gran medida gracias a las nuevas tecnologías informáticas.

El abastecimiento de materiales se clasifica en 2 etapas principales” (Ballou R, 2004, p. 124):

- ✓ Suministro programado.
- ✓ Compras.

1.1.1 SUMINISTRO PROGRAMADO

Consiste en la determinación de un sistema de abastecimientos que tendrá como finalidad abastecer de los insumos necesarios a la cadena de suministros de la organización de manera que se cumpla con los requerimientos de venta proporcionado por los clientes.

Este sistema se encuentra basado en algunas técnicas de administración de inventarios como lo son (Ballou, 1999, p. 48):

- ✓ Sistema Kanban.
- ✓ Sistema JIT (Justo a Tiempo).
- ✓ Sistema MRP (Material Requirement Planning).

Todas estas técnicas se encuentran enfocadas al manejo de la demanda, basada en los requerimientos provenientes directamente de los clientes como muestra la figura 1.1.

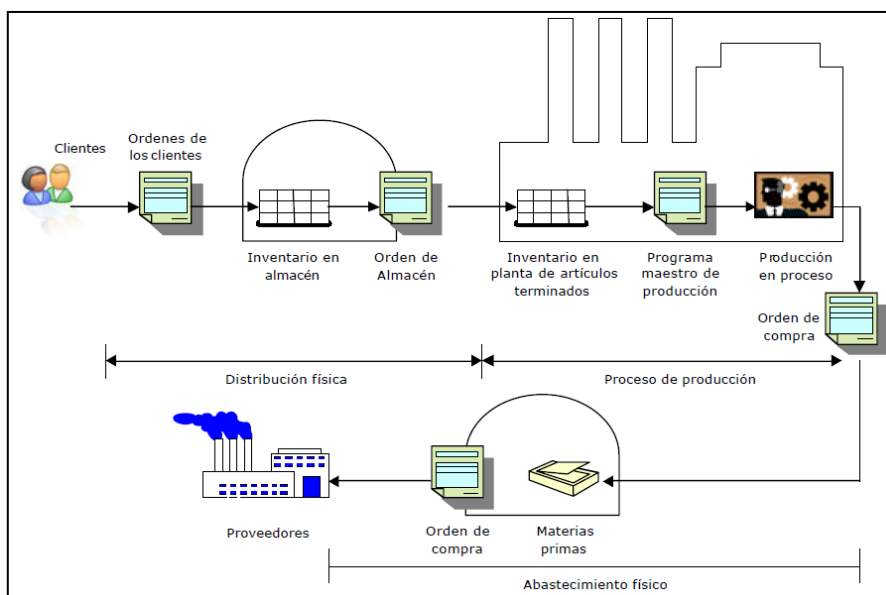


Figura 1.1. Diagrama general de la cadena de abastecimiento desde los proveedores hasta los clientes
(Ballou, 1999, p. 48)

Las órdenes de los clientes determinarán los materiales que serán necesarios para surtir la demanda de una forma programada, pasando primeramente por los respectivos inventarios para generar las correspondientes órdenes de abasto.

1.1.1.1 Sistema Kanban

Kanban es un término japonés, que se deriva de las palabras kan "visual," y ban "tarjeta" o "tablero" y que traducido al español sería "etiqueta de instrucción" o tarjeta.

“Kanban es una herramienta indicada para controlar la información y regular el transporte de materiales entre los procesos de producción logrando así, cumplir con la entrega de los productos en tiempos más reducidos y con una mayor calidad, así como también, evitando los stocks intermedios y el manejo excesivo de materiales, facilitando el control de la producción y obteniendo un sistema de producción con una gran flexibilidad según cada demanda en particular”. (Villaseñor, 2009, p. 76).

A. Principios en los que se basa Kanban.- El sistema Kanban tiene los siguientes principios básicos:

- ✓ **Calidad.-** nunca se debe suministrar material que no cumple con lo requerido.
- ✓ **Eliminar.-** Minimizar todos los desperdicios (despilfarros). Hacer solo lo necesario.
- ✓ **Participación de empleados.-** Impulsando el trabajo en equipo.
- ✓ **Equilibrio.-** Sincronización y flujo en el manejo de materiales.
- ✓ **Fidelización.-** Establecer excelentes relaciones de largo plazo tanto de proveedores como de clientes.

B. Reglas del sistema Kanban.- El sistema Kanban tiene como reglas las siguientes:

- ✓ **Regla 1.-** No se debe enviar producto defectuoso a la siguiente etapa o proceso subsecuente.
- ✓ **Regla 2.-** Los procesos subsecuentes requerirán únicamente lo que es necesario.
- ✓ **Regla 3.-** Producir exclusivamente la cantidad exacta requerida por el proceso subsecuente o “cliente”.
- ✓ **Regla 4.-** Balancear y suavizar la Producción.

El uso de tarjetas Kanban hace que la producción sea flexible, logrando así la adaptación a pequeñas fluctuaciones de la demanda y evitando especulaciones,

lo que hace de Kanban un sistema consistente capaz de adaptarse a los cambios repentinos en los niveles de demanda o de las exigencias de la producción.

C. Tipos de tarjetas Kanban.- El sistema Kanban consiste en la utilización de diferentes tarjetas, entre las cuales se pueden citar:

Tarjetas de transporte.- Esta tarjeta señala la necesidad de transportar el material a los procesos anteriores.

La información que contienen es la siguiente:

- ✓ Ítem transportado.
- ✓ Número de piezas por contenedor.
- ✓ Número de orden de la tarjeta.
- ✓ Origen.
- ✓ Destino.

Tarjetas de fabricación.- Esta tarjeta señala o da la orden para la fabricación del producto dentro de la estación. La información que contienen es la siguiente:

- ✓ Centro de trabajo.
- ✓ Ítem a fabricar.
- ✓ Número de piezas por contenedor.
- ✓ Punto de almacenamiento de salida.
- ✓ Identificación y punto de recogida de los componentes necesarios.

Kanban de proveedores.- Es una clase adicional de tarjetas, relaciona el centro de recepción de materia prima R, con el centro de fabricación F.

La información que contienen estas tarjetas es la siguiente:

- ✓ Centro de fabricación.
- ✓ Ítem a entregar.
- ✓ Número de piezas.
- ✓ Centro de recepción.

1.1.1.2 Sistema JIT (Justo a tiempo)

Justo a Tiempo es un sistema de producción adaptado al sector automotriz y comúnmente utilizado debido a las variaciones de la demanda, tiene como filosofía eliminar todos los desperdicios dentro del modelo logístico, es decir elimina todo lo que implique desperdicio en el proceso de producción, desde la obtención de materiales hasta la distribución del producto terminado, entendiendo como desperdicio todo aquello que sea diferente a los recursos mínimos absolutos necesarios al desarrollo de productos, como materiales, maquinaria o mano de obra.

A. Características del JIT.- El sistema Justo a tiempo tiene las siguientes características:

- ✓ Equilibrio.
- ✓ Sincronización.
- ✓ Control del flujo de materiales.
- ✓ Eliminar despilfarros.
- ✓ Buscar la simplicidad.

Su principio de Calidad se basa en hacer las cosas bien desde la primera vez, en todas las áreas de la empresa y se encuentra relacionado con la eliminación de las existencias almacenadas, logrando tener el material en el momento justo en la cantidad justa y en donde el cliente lo requiere. Este principio involucra la participación de todos los empleados.

B. Beneficios del JIT.- El sistema de producción JIT ofrece un flujo de materiales basado en la línea de ensamble de Henry Ford, en donde se implementa el trabajo de utilizar la cantidad mínima posible provocando la eliminación de existencias. A través de esta forma de producción se obtiene los siguientes beneficios:

- ✓ Reducción en los tiempos de procesos de producción.
- ✓ Aumento de la productividad.

- ✓ Minimización considerable de los costos de calidad.
- ✓ Reducción de precios de piezas de compra y materias primas.
- ✓ Reducción de costos inventario.
- ✓ Reducción de los tiempos de preparación de las estaciones de trabajo manual o automática.

El flujo de materiales juega un papel muy importante en este sistema de producción, ya que éste se logra mediante el equilibrio, los aspectos a considerar para lograr este equilibrio son:

- ✓ Los tiempos de ciclo de las estaciones de trabajo.
- ✓ La distribución de las cargas de producción debe ser nivelada.
- ✓ El ritmo de producción y frecuencia deben ser optimizados.

Para lograr esto se requiere de capacitación, fuerza laboral y asesoramiento.

Este flujo cumple con el mejoramiento continuo que es la clave para la flexibilidad.

En el sistema JIT se requieren contemplar tiempos para los controles de calidad en proceso, es decir, se deben estimar tiempos para pasar de un producto de calidad a otro producto de calidad.

Para poder fijar estos tiempos se necesita conocer el proceso que se está haciendo, quien lo hace y porque lo está haciendo. Este seguimiento de procesos genera operaciones coincidentes mediante un tipo de organización por productos, por múltiples máquinas y operarios en movimiento.

Dentro del sistema Justo a Tiempo se conoce una técnica de jalar, la cual consiste en ir jalando material en la cantidad en que cada operación lo necesite, esto se va haciendo desde el final del proceso (rampa de entrega) regresando hasta el inicio del proceso, este sistema está basado en la demanda especificada por el cliente, como indica la figura 1.2.

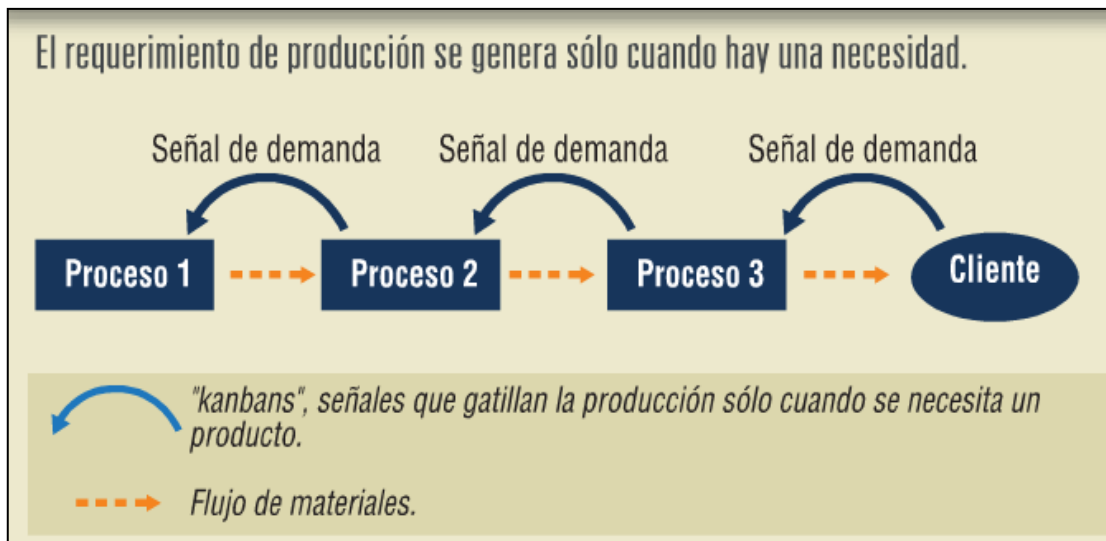


Figura 1.2. Esquema proceso productivo y flujo de material aplicando sistema Justo a tiempo

1.1.1.3 El sistema MRP (Material Requirement Planning)

El MRP (Material Requirement Planning, Planificación de Necesidades de Materiales), es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks (o inventarios), cuyo propósito es tener los materiales requeridos, en el momento oportuno para cumplir con las demandas de los clientes.

Objetivos del sistema MRP.- Entre los objetivos del sistema MRP se citan los siguientes:

- ✓ Coordinar y asegurar que los materiales estén en el lugar preciso, cuando se necesitan, sin la necesidad de tener un inventario excesivo.
- ✓ Mantener los niveles de inventario adecuados para la operación.
- ✓ Planear las actividades de manufactura, horarios de entrega y actividades de compra.

El sistema MRP está basado en dos ideas esenciales: demanda dependiente y demanda independiente. "La demanda independiente es aquella que se ve influenciada por condiciones de mercado que se encuentran fuera de control de las operaciones. La demanda dependiente es aquella que se relaciona con la demanda de otro artículo y que no se determina en forma independiente por el

mercado” (Schroeder, 1983, p. 398). El sistema MRP compila información de al menos tres fuentes de información:

- ✓ **El Plan Maestro de Producción.-** El cual contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a una demanda externa (productos finales y algunas piezas que se denominen repuestos).
- ✓ **El Estado del Inventario.-** Que recoge las cantidades de cada una de los ítems que figuran en el curso de la fabricación; implica además el inventario que deberá mantenerse.
- ✓ **La lista de Materiales.-** Es una descripción clara y precisa de la estructura del producto, en donde se muestran los componentes que lo integran, cantidades y secuencia de montaje, a partir de estos datos se genera el plan de aprovisionamiento en donde se encuentran de manera detallada las fechas y los tamaños de los pedidos a cada proveedor.

1.1.2 COMPRAS

Esta etapa es en la cual “se lleva a cabo la determinación de las cantidades de materiales a adquirir así como también el tiempo de entrega, en el momento oportuno y al precio más conveniente, basando su teoría en estrategias que tienen que ver con”: (Ballou, 1999, p. 38).

- ✓ Estrategias mixtas de cantidades que exceden a los requerimientos para obtener un menor precio promedio.
- ✓ Estrategias basadas en la oportunidad de colocar la compra cuando el tipo de cambio favorece a un precio establecido en la moneda de negociación.
- ✓ Estrategias de descuento por cantidad las cuales favorecen al comprador cuando hay sobreoferta.

- ✓ Acuerdos comerciales, los cuales ofrecen descuentos adicionales a las cantidades ofertadas, cuando se tiene un exceso de inventario o bien que los productos son obsoletos.

- ✓ Estrategias basadas en contratos de compra, los cuales permiten al comprador garantizar el suministro de material a un precio fijo durante el período de tiempo que se pacte.

El abastecimiento se lo puede realizar de manera fija o flexible, esto dependerá de las características de entrega como son las cantidades que van a ser surtidas, los puntos de carga y destino de entrega de material, ya que las rutas de abastecimiento dependerán de ello.

1.2 IMPORTANCIA DEL CONTROL DEL INVENTARIO EN EL ABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD

“La gestión logística está adquiriendo cada día más importancia en las organizaciones e incluye funciones tales como la planificación, organización, control y ejecución de los materiales desde el inicio de una actividad hasta su entrega, a la vez que se busca la máxima satisfacción de la clientela al menor coste posible” (Perdomo, 2002, p. 163).

La importancia del control de inventarios en el abastecimiento de materiales CKD (Completely Knocked Down) es que permite proporcionar al área de ensamble un servicio oportuno del material que necesita.

En el abastecimiento de materiales CKD (Completely Knocked Down) al igual que otro material es muy importante controlar el inventario ya que hay aspectos a más del costo que considerar tales como espacio físico, medios de almacenamiento y de transporte, disponibilidad del material y fragilidad del mismo, etc. Entre los

beneficios que se obtiene al mantener controlado los inventarios en el abastecimiento de material CKD (Completely Knocked Down) se puede citar:

- ✓ Evitar daños y pérdida de material ocasionado por sobre stock en la línea.
- ✓ Identificar artículos con defectos y darle la trazabilidad requerida para el respectivo reclamo a la fuente.
- ✓ Evitar diferencias entre inventario físico y registros contables.

Desde la perspectiva de las empresas se conocen dos sistemas de inventarios utilizados en fabricación, que al controlarlos permiten utilizar los stocks, estos son: sistemas push y sistemas pull.

1.2.1 Sistema de abastecimiento Push

Se caracteriza por una programación extensiva de la producción, del suministro de materiales y del inventario, se dice que los materiales son “empujados”. Los requerimientos de materiales son calculados al detalle mediante programaciones de producción estimada y capacidades de la maquinaria, en donde la capacidad de los recursos son utilizados al máximo.

Determina mediante pronósticos u otros medios, los requerimientos para el período comprendido entre el momento actual y el siguiente, hallando las cantidades disponibles en cada punto de abastecimiento.

1.2.2 Sistema de abastecimiento Pull

El sistema pull se caracteriza por una reducción en el inventario, puesto que los materiales son “jalados” incluso desde los proveedores, de manera que el material llega hacia la línea únicamente cuando hay que utilizarlos de inmediato. Este sistema se caracteriza también por la eliminación de errores y aplicación de sistemas visuales.

1.3 LEVANTAMIENTO DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES

1.3.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS

Para poder hablar de levantamiento de procesos, es necesario comprender qué es un proceso, la ISO 9000 (2000), define proceso como: “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

1.3.1.1 Elementos del proceso

Cada proceso posee sus límites claros y conocidos, comenzando con una necesidad concreta de un cliente (interno o externo), y finalizando una vez que la necesidad ha sido satisfecha. Todo proceso de trabajo, sin importar su tamaño o complejidad comprende tres componentes principales:

- ✓ **Entradas.-** Son los recursos del ambiente externo, incluye productos o salidas de otros procesos o subsistemas.
- ✓ **Proceso de transformación.-** Comprenden las actividades de trabajo que transforman las entradas, agregan valor a las mismas y las transforman en salidas del proceso o subsistema.
- ✓ **Salidas.-** Son los productos o servicios generados por el proceso o subsistema, los mismos que pasan a ser usados por otros procesos.

Las entradas de un proceso pueden ser iniciales o intermedias, de la misma manera, los resultados o salidas a lo largo del proceso pueden ser intermedios o finales.

La interacción de los elementos de un proceso conforma un sistema de trabajo, al cual puede denominarse “Sistema de gestión del proceso”.

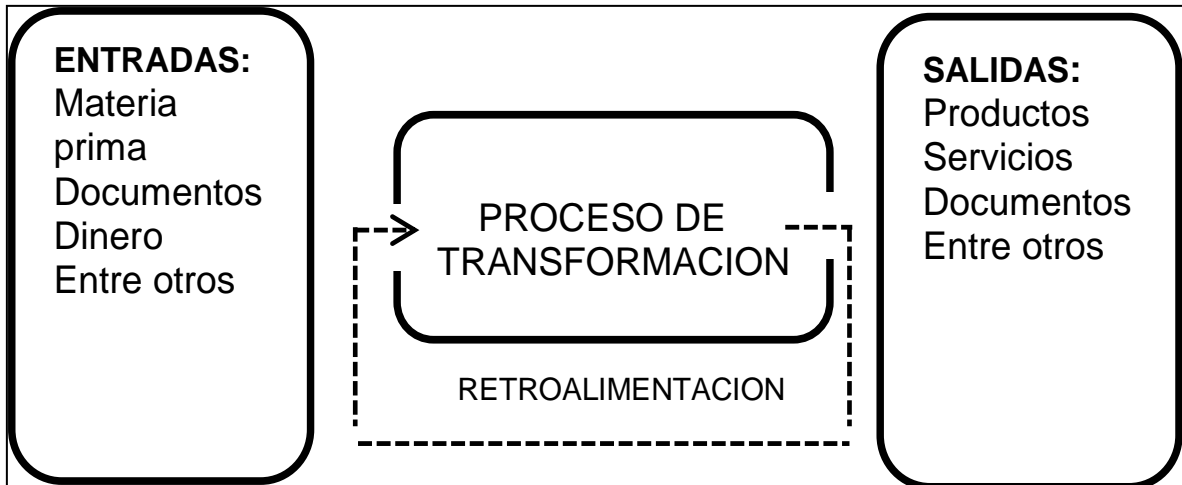


Figura 1.3. Elementos del proceso

1.3.2 MAPA DE PROCESOS

El Mapa de Procesos es una herramienta que permite representar el conjunto de procesos de una organización así como también la relación que existe entre ellos.

“Para realizar un Mapa de procesos es necesario realizar un listado de todos los grandes procesos identificados en la empresa, éstos se clasifican a su vez de acuerdo a su finalidad en tres niveles: procesos estratégicos, procesos operativos, procesos de soporte” (Beltrán, 2007, p. 129):

- ✓ **Procesos estratégicos.-** “Son aquellos procesos que definen y controlan metas de la organización, sus políticas y estrategias, permiten llevar adelante a la organización, involucran al personal de primer nivel de la organización”. (Beltrán, 2007, p. 129)
- ✓ **Procesos operativos.-** “Son procesos que permiten generar el producto/servicio entregado al cliente, estos inciden directamente en la satisfacción del cliente final producto”. (Beltrán, 2007, p. 129)
- ✓ **Procesos de soporte o apoyo.-** “Estos procesos apoyan a los procesos operativos, Normalmente están dentro de una función y sus clientes son internos”. (Beltrán, 2007, p. 129)

1.3.3 REPRESENTACIÓN DE UN PROCESO

Para levantar procesos, es importante no ocultar lo que complica o lo que está sucediendo en la empresa, por lo que es necesario empezar recorriendo cada sección de la empresa, entrevistando a los actores involucrados y revisar cuáles son los procedimientos que se realizan y documentarlos. (Harrington, 1992, p. 38)

En la organización, existen diversos procesos que se deben identificar y gestionar, se pueden observar Macroprocesos, los cuales se desagregan en subprocesos o microprocesos, dependiendo de la complejidad y tamaño de la organización, para la representación de los procesos existen varias herramientas informáticas, tal es el caso de BPwin, el cual permite analizar, documentar y mejorar los procesos. (Harrington, 1992, p. 38)

En la Fig. 1.4 se puede observar la simbología utilizada para graficar un proceso.

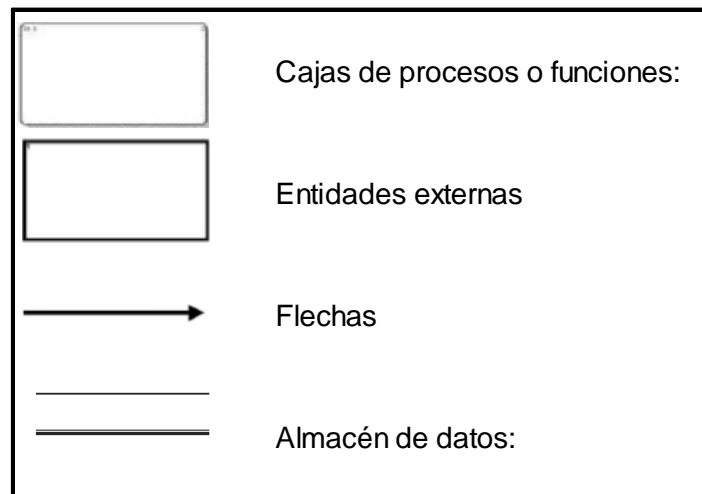


Figura 1.4. Simbología utilizada en el levantamiento de procesos

La desagregación de los procesos da origen a las actividades, éstas pueden ser reflejadas de manera más detallada en los diagramas de flujo.

Para representar las actividades en un diagrama de flujo se emplea la simbología que muestra la figura 1.5.

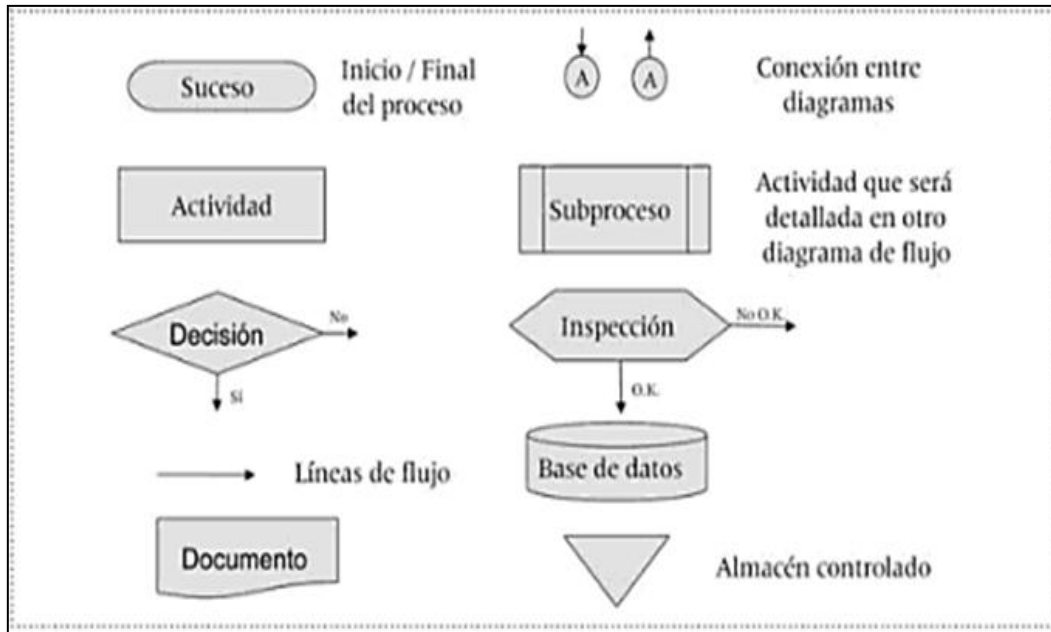


Figura 1.5. Simbología utilizada en diagrama de flujo de actividades

1.4 MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES

La mejora de los procesos significa “optimizar la efectividad y la eficiencia, mejorando los controles, reforzando los mecanismos internos para responder a las contingencias y las demandas de nuevos y futuros clientes. La mejora de procesos es un reto para toda empresa de estructura tradicional y para sistemas jerárquicos convencionales” (Beltran, 2007, p. 132). Para mejorar los procesos, es necesario considerar:

1. - Análisis de los flujos de trabajo.
2. - Desarrollar las actividades de mejora entre los protagonistas del proceso.
- 3.- Fijar objetivos de satisfacción del cliente, para conducir la ejecución de los procesos.
4. - Responsabilidad e involucramiento de los actores del proceso

La mejora de procesos no solo se aplica a procesos con problemas sino que también es aplicable para lograr mayores niveles de excelencia en los

procesos actuales. En muchas ocasiones es posible implementar mejoras con la sola acción de levantar los procesos.

En la mejora de procesos es importante el compromiso y esfuerzo de los integrantes de la organización, todos sus miembros deben hacer bien las cosas siempre, para conseguirlo, la organización requiere que los procesos estén debidamente documentados y tengan un responsable, la documentación de los procesos debe contener una definición clara de las necesidades y requisitos tanto de los proveedores como de los clientes así como también indicadores de gestión para medir y controlar el desempeño de los mismos.

El Control y Mejora de los Procesos constituyen un método de mejora continua de la calidad, se basa en la reducción sistemática de la variación de aquellas características más influyentes en la calidad de los productos o servicios.

“Para establecer una metodología clara para la comprensión de la secuencia de actividades o pasos que se deben aplicar para la Mejora Continua de los procesos, primero, el responsable del área debe saber que mejorar, ésta información se basa en el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos locales de la organización” (Beltrán, 2007, p.132).

La mejora del proceso de abastecimiento de materiales se basa en algunas técnicas como son:

- ✓ Trabajo estandarizado.
- ✓ Rutas de transporte.
- ✓ Punto de reabastecimiento de material.

1.4.1 TRABAJO ESTANDARIZADO

“Las técnicas fundamentales que dan como resultado incrementos en la productividad son: métodos, estándares de estudio de tiempos y diseño del trabajo. Todos los aspectos del negocio o la industria: ventas, finanzas,

producción, ingeniería, mantenimiento, administración constituyen áreas fértiles para la aplicación de métodos, estándares y diseño del trabajo” (Nievel, 2004, p. 2).

1.4.1.1 Importancia del trabajo estandarizado

El trabajo estandarizado tiene vital importancia en la industria, puesto que a través del cual es posible:

- ✓ Eliminar la variabilidad de los procesos.
- ✓ Asegurar resultados esperados.
- ✓ Optimizar el uso de materiales y herramientas.
- ✓ Mejorar la calidad y seguridad dentro de la organización.

1.4.1.2 Beneficios del trabajo estandarizado

La estandarización del trabajo añade disciplina, un aspecto olvidado frecuentemente pero parte esencial de auditoría. Entre los beneficios que tiene el trabajo estandarizado se menciona los siguientes:

- ✓ **Seguridad.-** Al estandarizar o determinar la secuencia de operaciones o actividades se eliminan las condiciones de trabajo inseguras. De la misma manera en la estandarización de actividades se retiran elementos innecesarios en la estación de trabajo.
- ✓ **Calidad.-** El trabajo estandarizado tiene un enfoque especial en satisfacer las expectativas del cliente, y por ende resalta aquellas actividades críticas que están destinadas a cumplir con los estándares de calidad.
- ✓ **Capacidad de Respuesta.-** La estandarización de actividades disminuye el tiempo de ciclo de cada operación, esto significa el mejoramiento del tiempo de respuesta y por ende el aumentando de la productividad.

- ✓ **Costo.-** Estandarizadas las actividades es posible eliminar los costos por daños, pérdidas y re-trabajo de los materiales.

Desarrollo Organizacional.- “Las actividades de trabajo estandarizado son desarrolladas por la misma gente que realiza el trabajo, lo que inculca mayor organización en el trabajo y conocimientos de estandarización y mejora continua” (Nievel, 2004, p. 8).

En resumen, el trabajo estandarizado ayuda a encontrar mejoras que faciliten la realización del trabajo en términos de la seguridad y salud del trabajador, permitiendo a su vez que se lleve a cabo en menos tiempo, y obteniendo mayor rentabilidad.

1.4.1.3 Procedimiento para implementar el trabajo estándar

Para implementar el trabajo estandarizado en un proceso específico es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el proceso a estandarizar o a su vez una operación específica del proceso.
2. Realizar las mediciones de tiempo correspondientes y capturarlas en la hoja de medición de tiempos, en donde se identifica el momento en que inicia un elemento del trabajo, así como el momento en que termina.
3. Analizar los datos, se usan enfoques básicos del análisis de operaciones para decidir que alternativa dará un mejor producto, un mejor tiempo. Se analizan el uso de herramientas, secuencia en las actividades, condiciones de trabajo, etc.
4. Documentar las instrucciones de operación, deben ser realizadas de tal manera que cada paso del proceso se entienda adecuadamente y que cualquier operador entienda rápida y claramente cada paso de su operación.

5. Definir el (nuevo) proceso, secuencia de operaciones y su flujo.

1.4.2 TIEMPO ESTÁNDAR

Para determinar el tiempo estándar de una actividad existen 3 elementos: las estimaciones, los registros históricos, y procedimientos de medición del tiempo. Se ha determinado que las estimaciones están basadas únicamente en el juicio del observador más no en los hechos, quedando como alternativas para determinar el tiempo estándar los registros históricos y procedimientos de medición de tiempos. (Niebel, 2004, p. 373)

“Con el método de registros históricos, los estándares de producción se basan en los registros de trabajos similares, realizados con anterioridad, esta técnica indica el tiempo que llevó realizar el trabajo más no cuánto tiempo debió haber tardado en realizarlo, de manera que los datos históricos contienen desviaciones consistentes hasta del 50%” (Niebel, 2004, p. 374).

Los procedimientos de medición de tiempos, ya sea estudio de tiempos con cronómetros, datos de movimientos fundamentales, datos estándar o estudios de muestreo del trabajo representan mejores caminos cuando se trata de establecer estándares de tiempo para realizar una tarea específica.

1.4.2.1 Tiempos de Suplemento

Las demoras o interrupciones, tiempos no productivos, en el trabajo pueden darse por diferentes motivos tales como: necesidades personales, fatiga, iluminación deficiente, monotonía en el tipo de actividad, etc. Las lecturas del cronómetro en un estudio de tiempos son tomados en un período relativamente corto, por lo que, el tiempo normal no incluye las demoras inevitables que se producen a lo largo de la jornada productiva, para lo cual se hace necesario la aplicación de tiempos de ajuste o suplementos, los cuales pueden ser mucho más amplia en unas compañías que en otras (Niebel, 2004, p. 431).

La aplicación de tiempos de suplemento u holguras tienen el propósito fundamental de agregar tiempo suficiente al tiempo normal de producción de tal manera que el trabajador cumpla con el estándar establecido, asegurando la inclusión del tiempo de las demoras en el tiempo estándar para la ejecución de una actividad.

En la tabla 1.1 se muestra una guía para la asignación de los diferentes tiempos de suplementos.

1.4.3 Rutas de transporte

“El transporte es una de las actividades primarias de la mayoría de las cadenas de abastecimiento; el transporte de bienes y servicios puede representar entre uno y dos tercios del costo logístico total” (Ballou, 2004, p.164). Por eso la importancia de su buena planificación y control.

Dentro de una planta de ensamble, los materiales se mueven a través de ésta en todo momento, ya sea materiales para la producción, materiales en proceso así como con el producto terminado.

La distribución del material tanto en planta como en el almacén debe estar estructurada de forma que consiga alcanzar las siguientes metas:

- ✓ Un flujo con pocos retrocesos.
- ✓ Mínimo trabajo de manipulación y transporte.
- ✓ Mínimos movimientos y desplazamientos inútiles del personal.
- ✓ Eficiente uso del espacio.
- ✓ Previsión de una posible expansión.

Tabla 1.1. Tabla de suplementos

TABLA DE SUPLEMENTOS		
SUPLEMENTOS CONSTANTES	Hombre	Mujer
Necesidades Personales	5	7
Basico por Fatiga	4	4
SUPLEMENTOS VARIABLES	Hombre	Mujer
Postura		
Trabajo de Pie	2	4
Ligeramente Incomodo	0	1
Incomoda (inclinado)	2	3
Muy Incomodo (Echado, Estirado)	7	7
Levantamiento de Peso, Uso de Fuerza		
Peso y/o Fuerza en Kilos		
2.5	0	1
5	1	2
7.5	2	3
10	3	4
12.5	4	6
15	6	9
17.5	8	12
20	10	15
22.5	12	18
25	14	-
30	19	-
40	33	-
50	58	-
Intensidad de la Luz		
Ligeramente por debajo de lo recomendado	0	0
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente Insuficiente	5	5
Calidad del Aire		
Buena Ventilacion o aire libre	0	0
Mala ventilacion. Pero sin emanaciones toxicas ni nocivas	5	5
Proximidad a hornos o calderas	15	15
Tension Visual		
Trabajos de cierta Precision	0	0
Trabajos de precision o fatigosos	2	2
Trabajos de gran precision o muy fatigosos	5	5
Tension Auditiva		
Sonido Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente, Muy fuerte y estridente	5	5
Tension Mental		
Proceso algo Complejo	1	1
Proceso Complejo o atencion dividida	4	4
Muy Complejo	8	8
Monotonia Mental		
Trabajo algo Monotono	0	0
Trabajo Bastante monotono	1	1
Trabajo muy monotono	4	4
Monotonia Fisica		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

*(Nievel, 2004, p.437)

En la línea de ensamble, para determinar las rutas de transporte han de considerarse aspectos como:

- ✓ Distancia recorrida
- ✓ Tipo de material a transportar
- ✓ Peso
- ✓ Medio de transporte
- ✓ Tráfico

“Una buena planificación y programación del transporte es la minimización de los costos, minimización de los recursos, la maximización de la utilización de los recursos que queden, y el aumento del nivel de servicio.

Cada una de estas variables están correlacionadas entre ellas, y deben ser las funciones objetivos de cualquier persona encargada del transporte” (Ballou, 2004, p. 166).

1.4.4 Punto de reabastecimiento de material

El reabastecimiento de material consiste en reponer nuevamente el stock completo para evitar las situaciones de faltas de existencias.

El punto de reabastecimiento, es el nivel de inventario de un artículo que señala la necesidad de realizar una orden de reabastecimiento.

“El tiempo que pasa entre la colocación y el abastecimiento de un pedido o plazo de entrega, toma desde unas cuantas horas hasta varios meses.

Por lo tanto la decisión de cuándo colocar una orden suele expresarse en términos tiempo de reorden (ROP, reorden point), es decir, el nivel de inventario en el cual debe colocarse la orden”. (Render, 2004, p.462.)

$$ROP = dxL \quad 1.1$$

En donde:

d= demanda diaria del material

L= Tiempo de entrega de nueva orden en días.

“Esta ecuación supone que la demanda durante el tiempo de entrega y el tiempo de entrega entre si son constantes.

Cuando no es así, es necesario agregar artículos adicionales, llamados inventario de seguridad”. (Render, 2004, p.462.).

1.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas realizados para detectar la presencia de errores, consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

El camino hacia la Calidad Total, además de requerir el establecimiento de una filosofía de calidad, crear una nueva cultura, mantener un liderazgo, desarrollar al personal y trabajar un equipo, desarrollar a los proveedores, tener un enfoque al cliente y planificar la calidad, demanda vencer una serie de dificultades en el trabajo que se realiza día a día, requiere resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de actuación.

Para resolver estos problemas o variaciones y mejorar la calidad, es necesario basarse en hechos y no dejarse guiar solamente por el sentido común, la experiencia o la audacia, a través de la aplicación de un conjunto de herramientas estadísticas siguiendo un procedimiento sistemático y estandarizado de solución.

En la actualidad se han definido varias herramientas para la calidad, de las cuales se citarán algunas que son utilizadas para las actividades de análisis y solución de problemas operativos y mejora en la calidad de los procesos en las diferentes organizaciones:

1.5.1 Hoja de registro

Una hoja de Control, llamada también Hoja de registro, es un formato que sirve para registrar la frecuencia con la que un evento ocurre y clasificarlas de acuerdo a determinadas características.

Hoja de registro de datos					
Modelo: _____		Registrado por: _____			
Lote: _____					
Fecha: _____					
	Defecto 1	Defecto 2	Defecto 3	Defecto 4	Defecto n
Lunes					
Martes					
Miercoles					
Jueves					
Viernes					

Figura 1.6. Ejemplo de Hoja de Registro de Datos

“Lo esencial de los datos es que el propósito esté claro y que los datos reflejen la verdad. Estas hojas de recopilación tienen muchas funciones, pero la principal es hacer fácil la recopilación de datos y realizarla de forma que puedan ser usadas fácilmente y analizarlos automáticamente” (Prat, 1999, p.25). De manera general las hojas en las que se registran los datos tienen las funciones de:

- ✓ Distribución de variaciones de variables de los artículos producidos (peso, volumen, longitud, talla, clase, calidad, etc.).
- ✓ Clasificación de artículos defectuosos.
- ✓ Localización de defectos en las piezas.
- ✓ Causas de los defectos.
- ✓ Verificación de chequeo o tareas de mantenimiento.
- ✓ La frecuencia con la que se debe realizar.

1.5.2 Histogramas

Es la presentación gráfica ordenada y clasificada de una variable presentada en forma de barras, en la que cada una de estas superficies es una proporción

respectiva a la frecuencia de los distintos valores que son representados. El histograma tiene el Eje Vertical, en el cual se encuentran representadas las Frecuencias y el Eje Horizontal, en donde se representa la variable en intervalos que permiten la distinción de Grupos de Datos.

La principal función de trabajar con histogramas es la ventaja que permite a la hora de la lectura de Estadísticas, relevamiento de datos de Encuestas y poder trabajar inclusive con Valores Económicos, facilitando su lectura y entendimiento, además de una forma más cómoda y dinámica de mostrar los resultados de un Procedimiento específico.

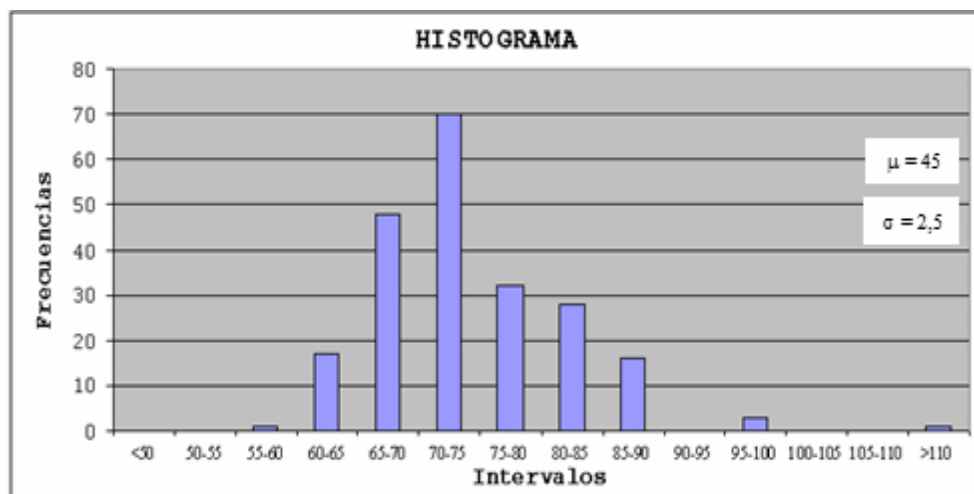


Figura 1.7. Ejemplo de Histograma

1.5.3 Diagrama de Pareto

“Es una herramienta de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema de las que son menos importantes” (Prat, 1999, p.27).

De acuerdo al concepto, en un problema con muchas causas, es posible deducir que el 20% de las causas resuelven el 80 % del problema.

La Gráfica de Pareto es una herramienta sencilla pero poderosa que permite identificar visualmente las minorías de carácter vitales de las mayorías pero de

carácter triviales con el fin de llevar a cabo acciones de mejora utilizando y enfocando todos los recursos necesarios en dichas acciones.

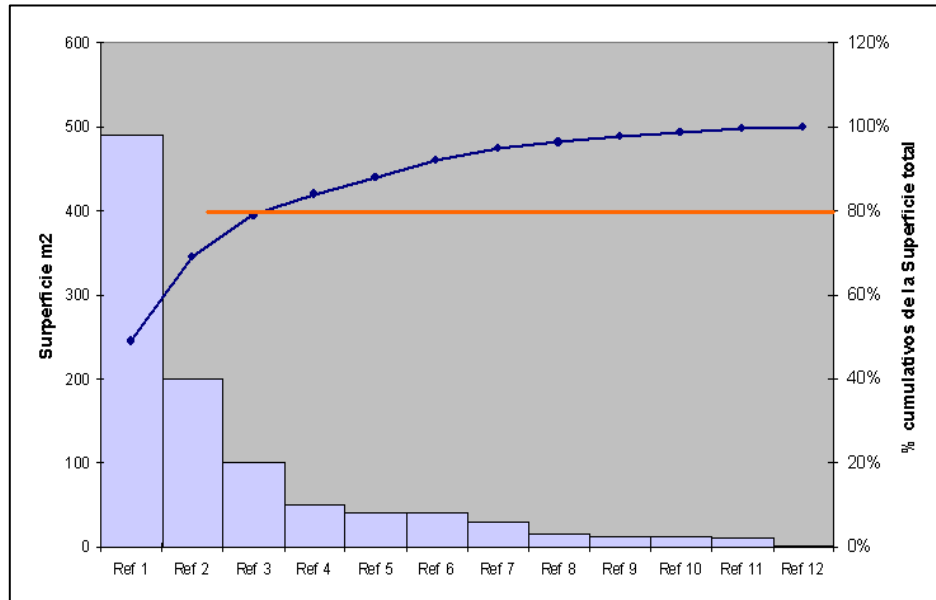


Figura 1.8. Ejemplo Gráfico Diagrama de Pareto

1.5.4 Diagrama de causa efecto

El Diagrama Causa-Efecto o Diagrama de “Ishikawa” en honor a su creador, Kaoru Ishikawa, también es llamado como “Diagrama Espina de Pescado” por su forma, similar al esqueleto de un pez, “es una herramienta utilizada para facilitar el análisis de causa raíz de un problema definido” (Prat, 1999, p.30).

Está compuesto por un recuadro (cabeza), en donde se coloca el problema principal, una línea horizontal (columna vertebral), de la cual se originan 4 o más líneas (espinas principales), éstas a su vez poseen dos o tres líneas inclinadas (espinas), y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario. En cada una de estas líneas se visualiza las principales causas para el problema. Una buena aplicación de las herramientas o instrumentos estadísticos acompañado de un método estandarizado de solución de problemas pueden ser capaces de resolver hasta el 95% de los problemas, generalmente estas herramientas necesitan ser complementadas con otras técnicas cualitativas y no cuantitativas como son:

- ✓ La lluvia de ideas (Brainstorming).
- ✓ La Encuesta.
- ✓ La Entrevista.
- ✓ Diagrama de Flujo.
- ✓ Matriz de Selección de Problemas, etc.

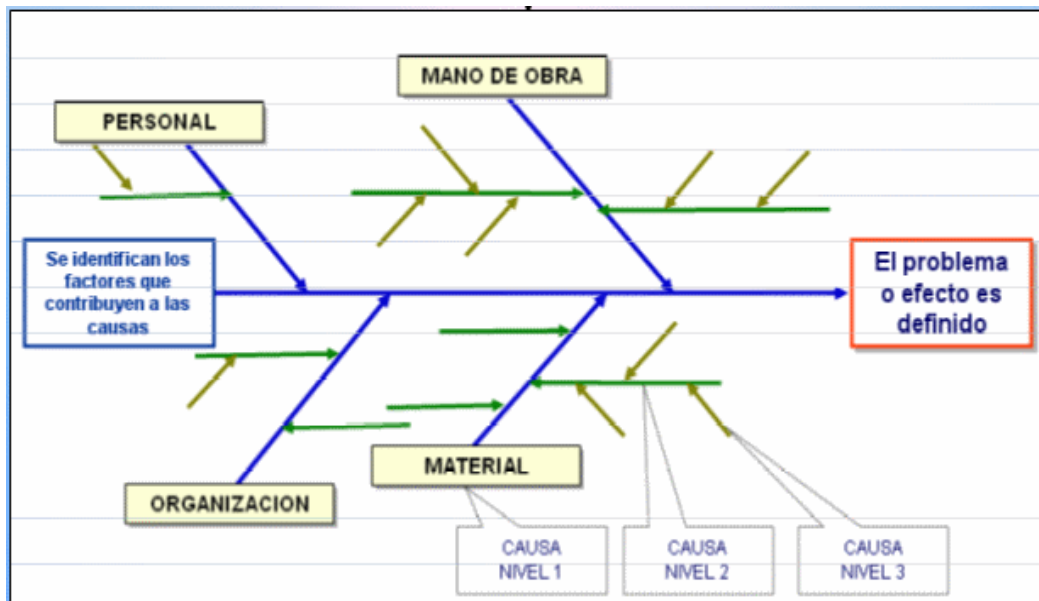


Figura 1.9. Ejemplo Gráfico Diagrama Causa-Efecto

1.6 MODELAMIENTO DE PROCESOS

“El modelado de procesos es una actividad importante en donde se representa la estructura y el comportamiento deseado de un sistema permitiendo así identificar con facilidad las interrelaciones existentes entre las actividades, analizar cada uno de los elementos existentes y sus relaciones, identificar oportunidades de simplificación y reutilización o sacar a la luz problemas existentes dando oportunidad al inicio de acciones correctivas” (Booch y Rumbaugh, 2005, p. 313).

“Al modelar un proceso mediante una representación gráfica o diagrama de proceso, se puede visualizar las interrelaciones existentes entre las distintas actividades que lo conforman, posibles puntos de conexión con otros procesos o subprocesos, los roles o participantes encargados de la ejecución de las

actividades, entre otros, del mismo modo, permite identificar posibles problemas existentes así como oportunidades de mejora”. (Jacobson, 1998, p. 137)

La representación gráfica de un proceso es la descomposición de éste en las diferentes actividades y tareas, esto hace que faciliten el análisis y la determinación de actividades que aportan valor y actividades que no aportan valor, es decir que no proveen salidas o resultados directamente al cliente del proceso. Es importante mencionar que no todas las actividades que no añaden o aportan valor son innecesarias en el proceso, puesto que éstas pueden ser actividades de apoyo las cuales son necesarias para que las funciones de dirección y control sean más eficaces, generalmente éstas actividades son conservadas por razones de seguridad o por motivos normativos y de legislación.

1.6.1 LENGUAJES DE DEFINICIÓN DE PROCESOS

Un lenguaje de definición de procesos (LDP) es, un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten definir los elementos y relaciones entre procesos.

Es importante contar con un lenguaje para la definición de procesos ya que a un proceso modelado basado en (LDP) es más fácil y rápido adaptar los cambios que puedan darse en cuanto a procedimientos, cambios en la tecnología y en las principales aplicaciones de la organización.

Actualmente existen diversos lenguajes para el modelamiento y diseño de procesos tales como: XPDL, BPEL, SEPM, BPWIN, etc.

A continuación se realiza una breve descripción de algunos de los lenguajes comercializados en el mercado:

- ✓ **XPDL (XML Process Definition Language)**.- “Lenguaje basado en XML para la definición de un flujo de trabajo que puede ser usado para almacenar o intercambiar modelos de procesos de negocio entre distintas herramientas” (Curtis, 1992, p.285).

- ✓ **BPEL (Business Process Execution Language).**- Lenguaje basado en XML, para la definición de procesos que interactúan con entidades externas a través del servicio web,
- ✓ **BPwin 1.8 de Logic Works.**- “Es una herramienta de modelamiento de procesos de negocios que permite capturar las actividades del negocio para entenderla mejor, modelarla y cambiarla” (Barros, 1998, p.259).

1.6.1.1 Metodología BPwin

En realidad BPwin no es otra cosa que un software especializado en el modelamiento de procesos, y es usado en algunas organizaciones para documentar gráficamente las actividades involucradas en un proceso ya sea de servicio o productivo.

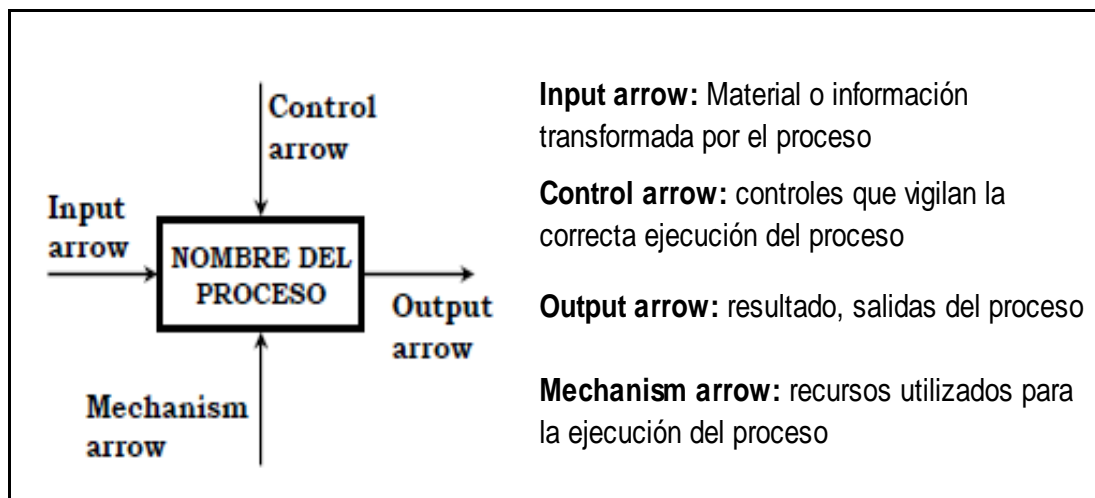


Figura 1.10. Elementos gráficos BPwin

BPWin utiliza dos metodologías:

- ✓ **DFD (Diagrama de Flujo de Datos).**- “Es una representación gráfica de un sistema de procesamiento de datos, permite modelar la interrelación de procesos, funciones o actividades, conocer el origen y destino de los datos al entorno del proceso” (Barros, 1998, p. 305).

- ✓ **IDEF0.-** Es una representación del lenguaje natural de las interacciones de las actividades del negocio y los recursos necesarios para producir salida.

Soporta la descripción gráfica de funciones de negocios como un conjunto de actividades interrelacionadas y la información o recursos requeridos por cada actividad.

En la figura 1.10, se pueden observar los principales elementos gráficos del programa BPwin, con los cuales se modela el proceso con sus respectivos elementos, controles, recursos, etc. El propósito de un modelamiento de procesos es efectuar la documentación y reestructuración de las funciones que sirvan para una mejor eficiencia y efectividad de la organización.

2. METODOLOGÍA

Para comprender y analizar un proceso es necesario observar, analizar cada una de las actividades que comprende el mismo, para esto es necesario reunirse con las personas involucradas en cada una de las fases que comprende el proceso.

En el desarrollo del trabajo se utilizó el método de investigación exploratorio y descriptivo, lo que permitió obtener un enfoque general de los datos necesarios para realizar un análisis sistémico del proceso de abastecimiento de materiales en la línea de ensamblaje, facilitando la familiaridad con aspectos no conocidos, lo que posibilitó la investigación con datos reales.

Adicionalmente, se realizó la técnica de medición de tiempos para establecer tiempos estándar de cada una de las actividades que comprende el proceso, a través de los cuales fue posible determinar el punto óptimo de reabastecimiento de material a la línea de ensamble, proporcionando así un planeamiento sistemático de procesos para el abastecimiento de material CKD.

El proceso de abastecimiento de material CKD a la línea en la planta industrial de Maresa comprende desde la ubicación y el traslado de las cajas y pallets de material CKD a las áreas de desempaque, desempaque y alistamiento del material finalizando en el abastecimiento del material CKD en cada una de las estaciones de trabajo de la línea de ensamble.

Para la ejecución del presente proyecto se realizó la observación directa de la ejecución de cada una de las actividades en las diferentes fases que comprende el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, una vez realizado este paso fue necesario convocar a las personas involucradas en la ejecución de las actividades, a través de la técnica lluvia de ideas se llegó a determinar las principales falencias detectadas en el proceso, determinadas dichas falencias, éstas fueron graficadas en la herramienta diagrama causa-efecto y posteriormente a través de la priorización se determinaron y analizaron las

principales causas a ser tratadas para llegar a optimizar el proceso de abastecimiento de materiales CKD a la línea.

Las actividades que comprende el proceso de abastecimiento de material CKD fueron diagramadas en un flujo de actividades detallado. Con la ayuda de un cronómetro, se midieron los tiempos de ejecución de las actividades que conforman el proceso, los cuales fueron registrados en la hoja de registro de tiempos para llegar a determinar el tiempo total que toma realizar el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea. La hoja de registro fue elaborada considerando los siguientes campos:

- ✓ Nombre del proceso.
- ✓ Fecha de levantamiento de información.
- ✓ Nombre de la persona que está levantando la información.
- ✓ Descripción de la actividad.
- ✓ Evaluación del operario al realizar la tarea.
- ✓ Tiempo observado.
- ✓ Tiempo Nominal (Calificación / (Tiempo observado * Evaluación del operario al realizar la tarea)).
- ✓ Número de observaciones realizadas.
- ✓ Tiempo Nominal promedio.
- ✓ Porcentaje de suplemento para la actividad
- ✓ Tiempo estándar

Una vez levantada la situación actual del proceso se realizó el análisis de los tiempos de las actividades, en donde se determinaron los puntos de mejora para

el proceso así como también definió la nueva secuencia a establecerse con el fin de mejorar el proceso.

El proceso mejorado fue modelado y documentado a través de la herramienta BPWin, esto con la finalidad de que se actualice y publique en la página de la intranet de la empresa.

2.1 ESTANDARIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESEMPAQUE DE MATERIALES CKD EN LA EMPRESA MARESA

En la realización de éste proyecto se realizó el levantamiento de la información actual, a través de la diagramación de las actividades que comprende el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, con el fin de llegar a determinar las principales falencias en el proceso se mantendrán reuniones con las personas involucradas en la ejecución del mismo así como también de las personas consideradas clientes.

El material CKD es enviado desde la fuente, Tailandia, Japón, Colombia, en diferentes empaques, para estandarizar la apertura y desempaque de cajas de material CKD se solicitó a la fuente la recomendación en apertura y desempaque de las cajas, con la finalidad de conocer de primera mano las mejores prácticas desarrolladas del proveedor, con lo que se pudo establecer parámetros a seguir con ventaja comparativa.

Con la ayuda de las recomendaciones enviadas desde la fuente y la experiencia del personal de desempaque se precedió a documentar las instrucciones del proceso de desempaque de cajas y pallets de material CKD, en donde se registró la secuencia de las actividades así como también las herramientas a utilizar para la apertura de cajas y pallets de material CKD.

Para la documentación de la secuencia de apertura de cajas y pallets se realizó un formato en donde consta la siguiente información:

- ✓ Área de desempaque.
- ✓ Modelos a los que aplica la caja o pallet.
- ✓ Número de revisión del documento.
- ✓ Número de la caja o pallet.
- ✓ Fotografía que ilustre el desarrollo de la secuencia.
- ✓ Herramientas a utilizar.

Una vez establecidas las instrucciones para el desempaque de cajas y pallets se realizó la difusión y socialización con los operarios con el fin de aplicar la estandarización al proceso de desempaque, el documento fue impreso y entregado en cada una de las áreas de desempaque, adicionalmente será publicado en la intranet de la empresa.

2.2 ESTABLECIMIENTO DE RUTAS DE TRANSPORTE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE TIEMPOS DE ENTREGA DE MATERIALES CKD EN LAS ESTACIONES DE ENSAMBLE

Dentro del proceso de abastecimiento de material está una actividad muy importante que es el transporte de cajas y pallets desde el almacén hasta los diferentes puntos de desempaque que tiene la línea, al no tener definidas las rutas a tomar, éstas quedan a criterio del operario. En el presente proyecto se definieron rutas de transporte del material tomando en cuenta:

- ✓ Lugar de almacenaje de la caja.
- ✓ Área de desempaque del material de cada caja de material CKD.
- ✓ Recurso a utilizar para transportar las cajas de material de CKD, éste deberá ser considerado de acuerdo al peso, tipo de material y disponibilidad de recurso.
- ✓ Puntos de recolección de desechos dentro de la línea de ensamble.

Para la definición de las rutas de transporte se graficó el layout de la planta en donde se identifican las áreas de producción, el almacén de almacenamiento de material CKD y los puntos o áreas de desempaque a donde se traslada cada una de las cajas de material CKD, así como también el traslado del material alistado dentro de la línea de producción.

En la definición de rutas se establecieron también las rutas para el transporte de desechos desde el interior de la planta al punto de reciclaje de desechos fuera de la misma.

Las rutas de transporte establecidas fueron dibujadas en un diagrama de recorrido y publicados en las carteleras para una mejor socialización con el personal de abastecimiento.

2.3 DETERMINACIÓN DEL PUNTO ÓPTIMO DE RE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD

El proceso de abastecimiento del material tiene como última fase el abastecimiento en sí de las partes de material CKD a cada una de las estaciones de trabajo de la línea de ensamble. Tomando en cuenta los tiempos estándar de las actividades del proceso determinados una vez implementadas las mejoras en

el proceso se determinó el punto óptimo para reabastecer material en las estaciones de trabajo de la línea de ensamble, para lo cual fue necesario:

- ✓ Esquematizar las diferentes estaciones de la línea de ensamble.
- ✓ Tomar en cuenta el tiempo de ciclo, tiempo en que la unidad permanece en la estación de trabajo.
- ✓ Determinar la estación que servirá como punto de refill.
- ✓ Determinación del punto de reabastecimiento (cantidad) del material para el siguiente lote de producción, tomando en cuenta el tiempo de abastecimiento.
- ✓ Inventario de seguridad que será determinado en función de unidades rezagadas en el área.

Tomando en cuenta los aspectos mencionados anteriormente se determinó también la secuencia de entrega de material a las diferentes estaciones de trabajo en la línea de ensamble.

2.4 IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD

Una vez definidas y aplicadas las mejoras en el proceso de abastecimiento del material CKD a la línea, fue posible determinar el tiempo estándar para la ejecución de las actividades que comprende el mismo, lo que permitió determinar con mayor exactitud el número de personas requeridas para el proceso de abastecimiento de material CKD cada vez que se efectúe un cambio en el nivel de producción ya que generalmente varía lo largo del año de acuerdo a la necesidad del mercado.

La implementación de éste proyecto se ejecutó al realizar las actividades determinadas anteriormente, las cuales permitieron el alcance de los objetivos planteados en el presente trabajo:

- ✓ Estandarización de las actividades de desempaque de materiales CKD en la empresa Maresa.
- ✓ Establecimiento de rutas de transporte para la optimización de tiempos de entrega de materiales ckd en las estaciones de ensamble.
- ✓ Determinación del punto óptimo de re abastecimiento de materiales.

Cabe indicar que en la actualidad toda organización debe adoptar la filosofía de mejora continua, por lo que se puede indicar que todo proceso es susceptible de mejora, lo que implica que constantemente se deberá revisar nuevamente el proceso y plantear las respectivas mejoras de acuerdo al cambio que puedan darse en alguna de las variables del proceso como son:

- ✓ Tipo de embalaje del material CKD.
- ✓ Cambio del Layout de la línea de ensamble.
- ✓ Inserción de nuevos modelos para ensamblaje, etc.

2.5 EVALUACIÓN DEL SISTEMA IMPLEMENTADO

Una vez implementado el presente proyecto éste podrá ser evaluado en primera instancia comparando el tiempo total del proceso antes de la implementación con el tiempo que toma realizar el proceso una vez implementado el proyecto, así como también en la reducción del stock del número de partes en las estanterías de las estaciones de trabajo de la línea de ensamble, puesto que al determinar el

punto de refill para el reabastecimiento, el stock a mantener en cada estación será el mínimo.

Por otro lado, el área de abastecimiento cuenta con indicadores propios para la evaluación de la ejecución del proceso, por lo que una vez implementado el presente proyecto, éste podrá ser evaluado a través de los siguientes indicadores identificados en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Definición de indicadores para el área

No	Nombre	Descripción	Fórmula	Objetivo	Und
1	No de unidades perdidas	Unidades incompletas en la línea de ensamble	\sum <i>de unidades perdidas</i>	0	und
2	Costo de ítems canibalizados	Dólares invertidos en ítems canibalizados para la línea de ensamble	\sum <i>de costos por ítems canibalizados</i>	< 500	\$

- ✓ **Número de unidades perdidas en la línea de ensamble.**- Este indicador cuenta el número de unidades que salen incompletas de la estación de trabajo por falta de material CKD.
- ✓ **Costo de ítems canibalizados.**- En la línea de ensamble generalmente se reportan materiales dañados, perdidos, éstos deben ser tomados y reemplazados de otros lotes para completar la unidad, los cuales deben ser solicitados a la fuente o retrabajados en la planta, incurriendo en costos adicionales. A través de éste indicador se visualiza el costo registrado por daños y pérdidas del material en la línea de ensamble.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Maresa se ha visto en la necesidad de mejorar el proceso de abastecimiento que actualmente tiene en su línea de ensamble.

En la actualidad, la Gerencia General de Maresa se ha puesto como una de las estrategias empresariales principales, convertir al área de abastecimientos de materiales de CKD, en el área con la capacidad de brindar un soporte de calidad con alta productividad, para que genere un alto nivel de estándares de servicio a las diferentes estaciones de la línea de ensamble.

Aquí se incluirán resultados en Tablas y Figuras, que expresan claramente el estudio y aplicación de esta Tesis, y generando una discusión orientada a la mejora.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Maresa trabaja por más de treinta años en actividades relacionadas con el ensamble automotriz, distribución y comercialización de vehículos. “Manufacturas, Armaduras y Repuestos Ecuatorianos S.A.” (Maresa) se fundó en el año de 1976 con el objeto de ensamblar, distribuir y comercializar vehículos y servicios relacionados con la industria automotriz, durante más de tres décadas, Maresa ha ensamblado camiones, pick-ups y autos de pasajeros de marcas reconocidas a nivel mundial, como son Mack, Fiat, Mitsubishi, Ford, Toyota y Mazda, en una extensa variedad de modelos. Maresa ensambladora maneja la exclusividad de la marca Mazda, marca japonesa con la cual mantiene una sólida relación cultivada a lo largo de más de 20 años de trabajo conjunto.

Actualmente en la planta de Maresa ensambladora se producen 8 modelos diferentes de pick ups (camionetas) los cuales se describen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Modelos de pick ups ensamblados en Maresa

Modelo	Descripción
UW2V-M31	GASOLINA 2.2 CABINA SIMPLE 4X2
UW2W-M31	GASOLINA 2.2 CABINA SIMPLE 4X2
UW3C-M31	GASOLINA 2.2 CABINA DOBLE 4X2
UW3B-M31	GASOLINA. 2.6 CABINA SIMPLE 4X4
UW3E-M31	GASOLINA 2.6 CABINA DOBLE 4X4
UW3D-M31	GASOLINA 2.6 CABINA DOBLE 4x2
UW3F-M31	DIESEL 2.5 CABINA DOBLE 4X2
UW3G-M32	DIESEL 2.5 CABINA DOBLE 4X4

Corporación MARESA Holding, es un fuerte y sólido conglomerado de empresas, que se ha convertido rápidamente en un símbolo de la Industria Ecuatoriana. Actualmente la Corporación MARESA está estructurada como un holding a la cual pertenecen varias empresas incluyendo Maresa ensambladora. Provee desarrollo, crecimiento personal y profesional a sus colaboradores.

La corporación Maresa Holding ofrece una amplia gama de servicios relacionados con el sector automotriz desde operaciones de ensamblaje, venta, mantenimiento y reparación de vehículos, venta de motos, servicios de Renta de vehículos y sistemas de localización GPS.

**Figura 3.1.** Marcas ensambladas a lo largo de la historia de la empresa

Fuente: Archivos de la empresa

El presente proyecto será implantado en Maresa ensambladora, una de las empresas de la corporación MARESA, para lo cual en la figura 3.2, se puede apreciar el organigrama de Maresa ensambladora, en donde la:

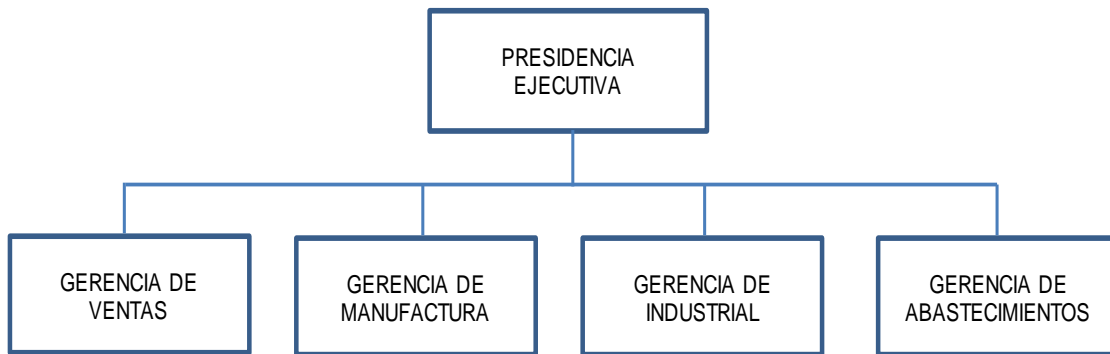


Figura 3.2. Organigrama de la empresa

- ✓ **Presidencia Ejecutiva.-** está a la cabeza de la corporación MARESA. Representa a la Organización, ante cualquier autoridad, organismo descentralizado, estatal o municipal.
- ✓ **Gerencia de ventas.-** se encarga de la distribución y ventas de las unidades a los diferentes concesionarios.
- ✓ **Gerencia de Manufactura.-** está a cargo netamente de la planificación y producción de los vehículos. Dirige el personal y los recursos para cumplir con las metas de producción. Asegura que los programas de producción se mantienen para satisfacer la demanda del cliente
- ✓ **Gerencia de Industrial.-** encargada de los procesos, partes, piezas de ensamble a la par se encarga de dar mantenimiento, tanto preventivo como correctivo a los equipos y maquinarias de la ensambladora.
- ✓ **Gerencia de Abastecimientos.-** está a cargo de las compras e importaciones del material directo, indirecto y demás insumos necesarios para la producción de los vehículos, de la misma manera se encarga del abastecimiento del material a la línea y en general a las áreas de la planta.

A continuación en la figura 3.3, se ilustra el mapa de procesos de la empresa levantado para el presente proyecto, en el cual se puede visualizar los principales procesos de la organización.

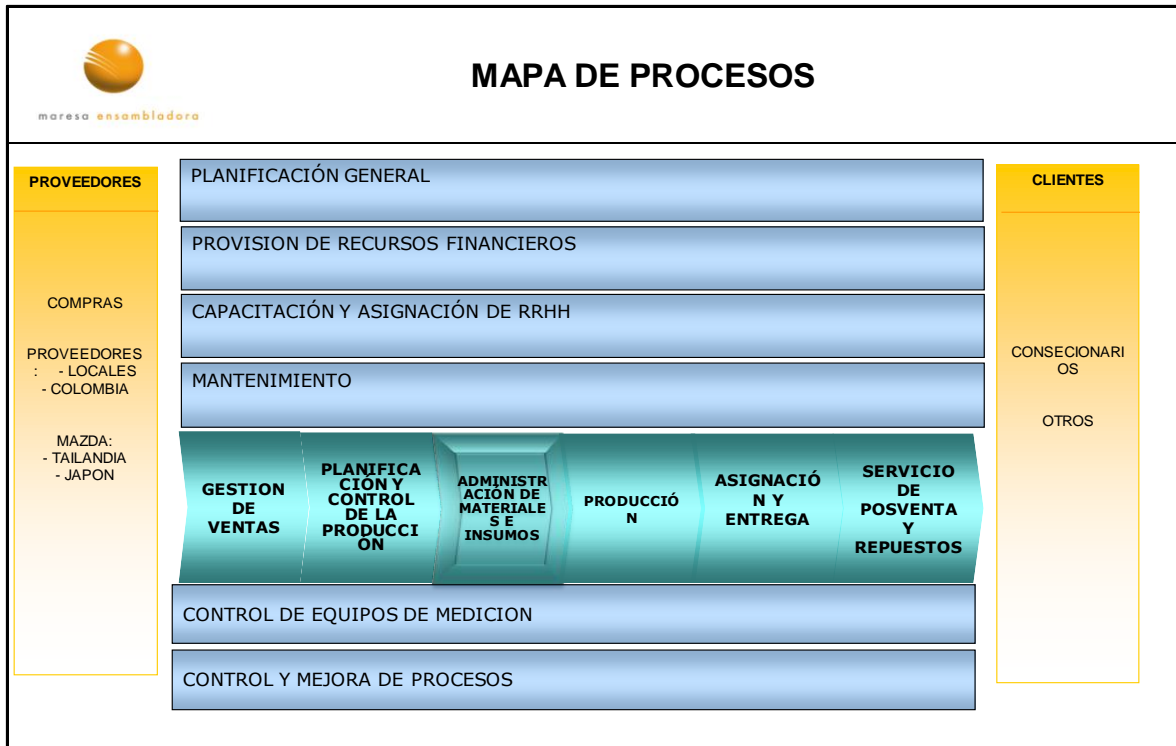


Figura 3.3. Mapa de procesos de la organización
Fuente: Manual de procesos de la empresa

De manera más detallada en la figura 3.4, se observa que el proceso de Abastecimiento de materiales CKD a la línea está dentro del proceso Administración de Materiales e insumos:

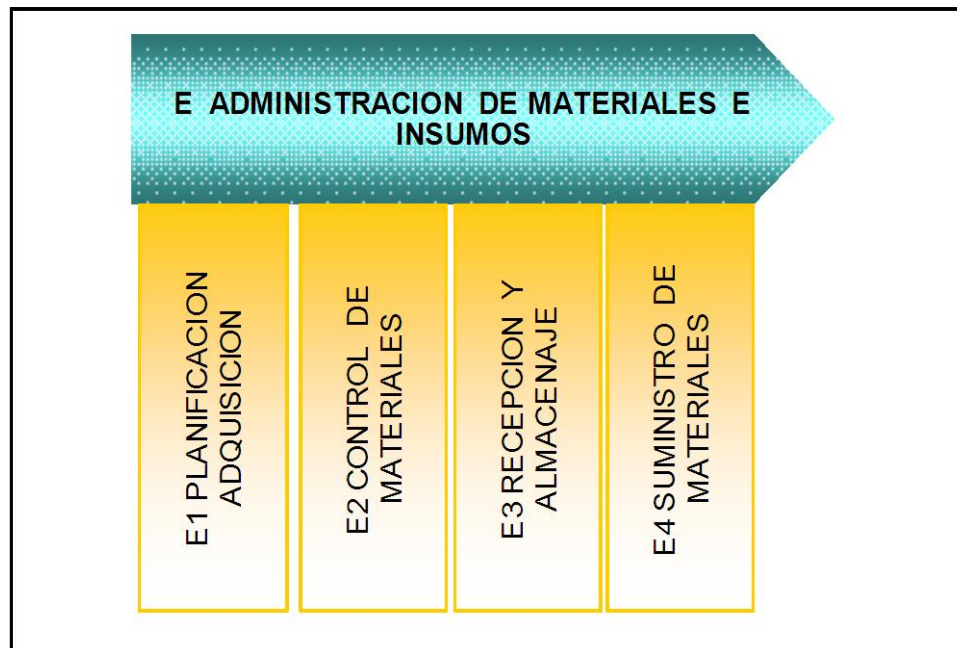


Figura 3.4. Proceso de Administración de materiales e insumos

3.1.1 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA PLANTA

En el ensamblaje del vehículo intervienen más de 900 piezas de las cuales 84% es material CKD (COMPLETELY KNOCKED DOWN), y el 16% material local y subregional, partes que junto a insumos directos e indirectos recorren toda la línea de ensamblaje hasta llegar a completar la unidad. En la figura 3.5, se puede observar el diagrama del proceso general del ensamblaje del vehículo, desde el ingreso de materia prima hasta obtener la unidad terminada.

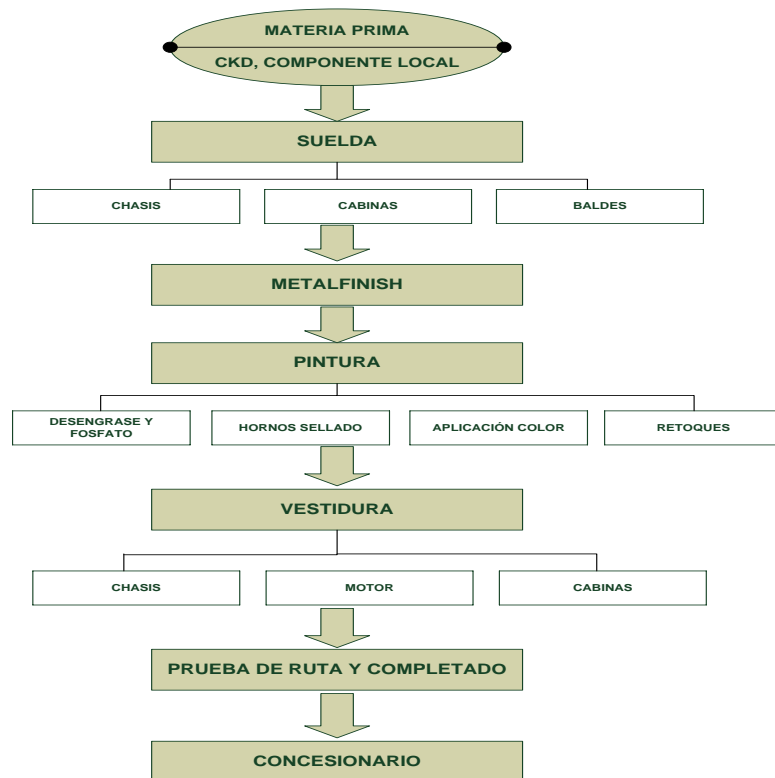


Figura 3.5. Diagrama de bloques del ensamblaje del vehículo

Para obtener la camioneta ensamblada, la materia prima sufre una serie de transformaciones, las cuales son obtenidas a través de los diferentes procesos indicados anteriormente en la figura 3.5:

SUELDA.- En este proceso se inicia el ensamblaje del vehículo, aquí se suelda:

- ✓ Chasis en donde se soporta la camioneta,
- ✓ Laterales, techos, pisos y demás partes que conforman la cabina

- ✓ Laterales, piso, pasaruedas y demás soportes del balde de la camioneta.



Figura 3.6. Proceso de suelda

METAL FINISH.- Este proceso permite, cuadrar los paneles, enderezar las partes soldadas, se colocan las puertas, capots, guardafangos, etc.



Figura 3.7. Proceso de Metal finish

PINTURA.- Una vez corregidas las partes de latonería, es necesario limpiar las impurezas de las partes metálicas de manera que garantice la adherencia de la pintura, para lo cual las unidades soldadas son sumergidas en tinas de agua con químicos que permiten quitar las impurezas adherido a la latonería.

Una vez que la unidad sale del proceso de fosfatizado ingresa a los hornos para el secado de la unidad, luego se procede a aplicar el color de fondo, ingresa nuevamente a los hornos para el secado de la unidad, una vez seca la unidad se procede a sellar las uniones con PVC.



Figura 3.8. Proceso de Desengrase y Fosfatizado

Completado el proceso de sellado, la unidad ingresa al proceso de aplicación de pintura, en donde se da el color con el que saldrá al cliente, para el secado de la pintura aplicada, la unidad ingresa nuevamente al horno.



Figura 3.9. Proceso de Aplicación de fondo y sellado

Aún después de darle el color definitivo a la unidad, es posible que ésta tenga imperfecciones en la pintura, el proceso de retoques permite corregir estas fallas en la unidad.



Figura 3.10. Proceso de Aplicación de color y retoques

VESTIDURA.- Este proceso consiste en vestir la unidad soldada y pintada, tiene tres subprocesos a la vez:

- ✓ **Subensamble de motor.-** Este proceso consiste en colocar las partes del motor que llegan sueltas en el CKD tales como motor de arranque, ventilador, bandas, poleas, etc.
- ✓ **Vestidura de Chasis.-** Este proceso permite vestir el chasis, aquí se colocan tanques de combustible, llantas, sistema escape, cañerías, disco de freno, motor, etc.



Figura 3.11. Proceso de Vestidura de chasis

- ✓ **Vestidura de cabinas.-** Este proceso consiste en vestir a la cabina (pintada) con partes de tapicería, baterías, cableado, vidrios, volante, molduras, balde.

En este proceso se une la cabina con el chasis armado en la sección anterior.



Figura 3.12. Proceso de Vestidura de cabinas

PRUEBAS DE RUTA Y COMPLETADO.- Este proceso es el último en el ensamblaje del vehículo, aquí se colocan partes como stickers, manuales, etc., se realiza alineación y pruebas para constatar el buen funcionamiento de la unidad.



Figura 3.13. Unidad terminada

Cada sección de la línea de ensamblaje cuenta con estaciones de trabajo en donde se realizan actividades específicas, en toda la línea de ensamblaje hay alrededor de 100 estaciones de trabajo, de las cuales a un 70% se abastece de material CKD, siendo las secciones de soldadura de cabinas, vestidura de chasis y vestidura de cabinas en donde se abastecen la mayor parte de material CKD.

3.2 ESTANDARIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESEMPAQUE DE MATERIALES CKD DE LA EMPRESA MARESA

Antes de estandarizar las actividades de desempaque de materiales CKD de la empresa, se detallará el proceso productivo en la planta así como también el levantamiento de la situación antes de implementar el proyecto planteado.

3.2.1 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ACTUAL

Para el desarrollo del presente proyecto, se mantuvieron reuniones con los operarios del área para darles a conocer el trabajo a realizarse en el área y principalmente con el fin de determinar las principales falencias en el proceso de abastecimiento, en las reuniones llevadas a cabo se involucró también al personal de producción, principal y único cliente, en la tabla 3.2, se indican las principales falencias recopiladas en el formato Lluvia de ideas:

Tabla 3.2. Lluvia de ideas levantada en el proceso de abastecimiento de material

LLUVIA DE IDEAS		Revisión: 00
Ref.: Procesos y Proyectos Tecnológicos		
Registros de Ideas		Página: 1 de 1
DATOS INFORMATIVOS		
Unidad Estratégica de Negocio:	MARESA-ENSAMBLADORA	
Área:	Logística	
Fecha de la realización de la reunión de trabajo:	17/09/2012	
Colaboradores asistentes:		
N.-	DESCRIPCIÓN	
1	Espacio físico limitado en las áreas de desempaque	
2	No se cuenta con acceso a información actualizada cuando hay cambios de ingeniería	
3	Hay acumulación de inventario en las estaciones de trabajo	
4	No existen rutas de transporte definidas	
5	El transporte del material está limitado al uso de montacargas	
6	No se cuenta con listados de distribución del material	
7	Errores en el abastecimiento de material	
8	Las actividades son realizadas de manera empírica o por la experiencia en algunos casos	
9	Falta de capacitación al personal	
10	No se cuenta con trabajo estandarizado para la apertura de cajas y pallets	
11	Algunas cajas toman demasiado tiempo para ubicar en el almacén	
12	Errores en el envío de material desde la fuente	
13	Materiales para tornillería llega en diferentes cajas	

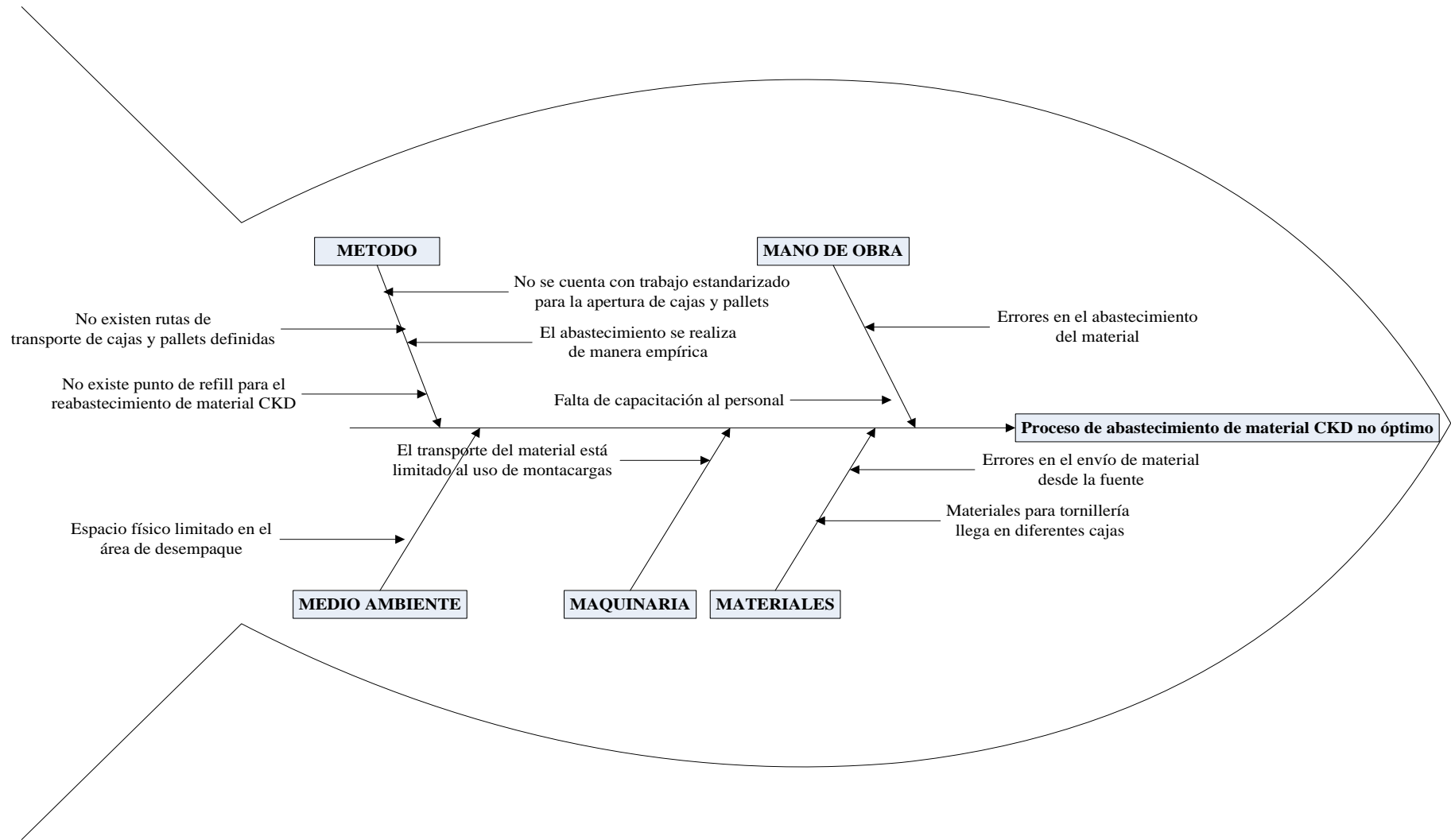


Figura 3.14. Diagrama espina de pescado del proceso de abastecimiento de CKD a la línea

Para analizar las principales causas que hacen que el proceso de abastecimiento no sea óptimo, se utilizó el diagrama de Causa-Efecto esquematizado en la figura 3.14. Se realizan los análisis de causa efecto de las estaciones con mayor cantidad de paradas. El análisis de las causas indicadas se ha realizado en una reunión de trabajo. Las causas se priorizaron de acuerdo al criterio de los expertos que se tienen en planta. El resultado que se obtiene al desglosar las principales causas para que el proceso de abastecimiento no sea óptimo son las siguientes:

a) Mano de Obra

- ✓ Falta de capacitación al personal
- ✓ Errores en el abastecimiento de material

b) Materiales

- ✓ Errores en el envío de material desde la fuente
- ✓ Materiales para tornillería llega en diferentes cajas

c) Método

- ✓ Hay acumulación de inventario en las estaciones de trabajo
- ✓ Las actividades son realizadas de manera empírica o por la experiencia en algunos casos
- ✓ No existen rutas de transporte definidas
- ✓ No se cuenta con trabajo estandarizado para la apertura de cajas y pallets
- ✓ Algunas cajas toman demasiado tiempo para ubicar en el almacén

d) Medio ambiente

- ✓ Espacio físico limitado en el área de desempaque

e) Maquinaria

- ✓ El transporte del material está limitada al uso de montacargas

En la figura 3.15, se detallan el flujo de actividades levantadas del proceso de abastecimiento de material CKD a la línea.

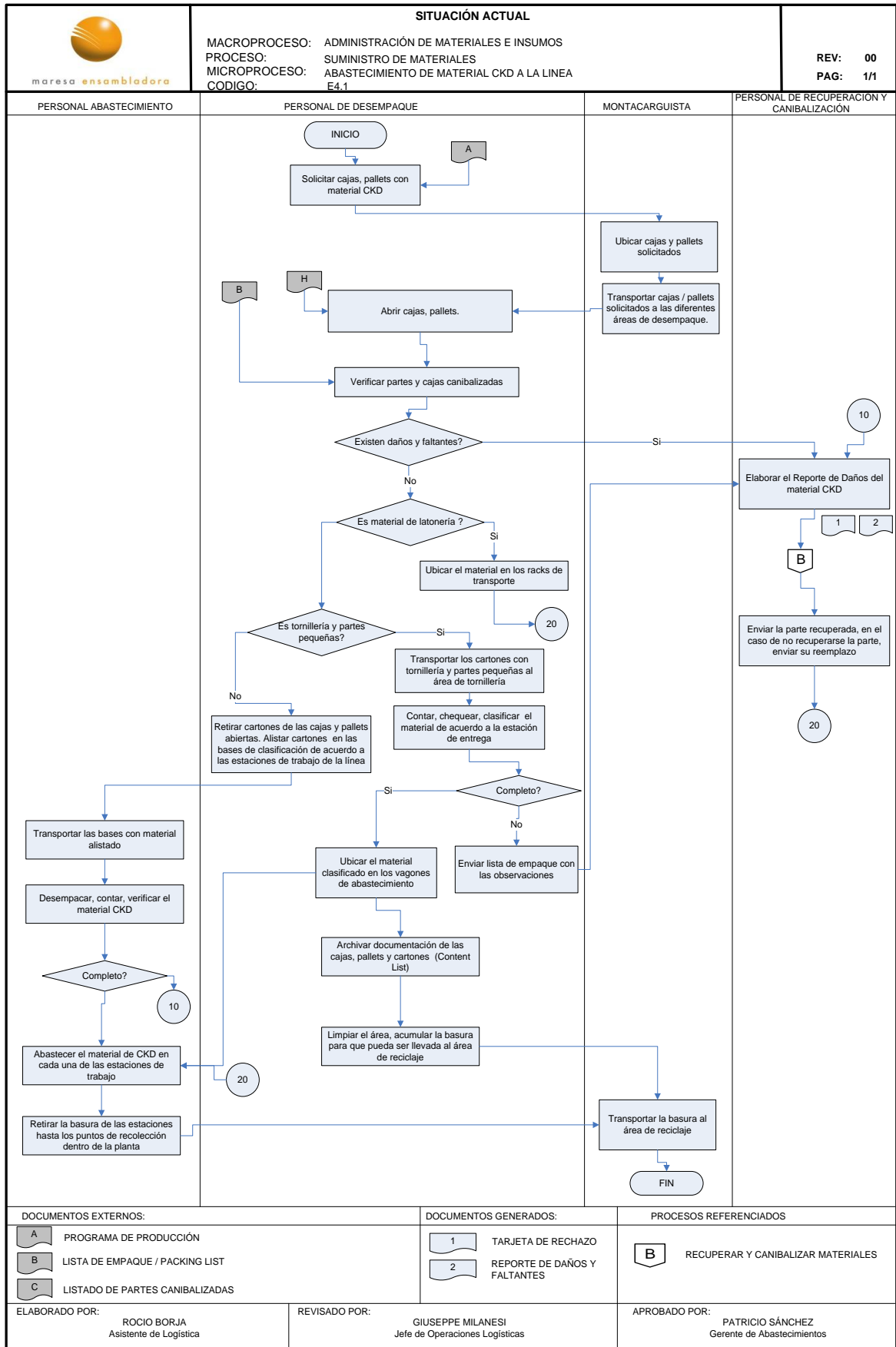


Figura 3.15. Flujo actual del proceso abastecimiento de CKD a la línea

El proceso inicia con el traslado de material CKD desde el almacén de materiales a las áreas de desempaque, apertura y alistamiento del material y finalmente termina con el abastecimiento de las partes en cada una de las estaciones de la línea de ensamble.

Una vez levantado el flujo de actividades del proceso, se procedió con la toma de tiempos de cada una de estas actividades, para determinar el tiempo estándar actual utilizado en el abastecimiento del material, se tomaron 5 muestras de cada actividad las cuales fueron registradas en el siguiente formato:

Tabla 3.3. Formato para el registro de tiempos del proceso

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES		A1			A2			A3			A4			A5			A7			An			
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	
Nota	Ciclo																						
	1																						
	2																						
	3																						
	4																						
	5																						
Resumen																							
TO total																							
Calificación																							
TN total																							
Núm de Observ.																							
TN promedio																							
% de suplementos																							
Tiempo Estándar																							
Tiempo estándar total hrs																							

Partiendo del tiempo promedio de las actividades, se establecieron los tiempos estándar de cada una de éstas, en la tabla 3.4, se puede observar el cálculo de algunas de las actividades que intervienen en el proceso.

En la tabla se indican los resultados siguientes: en la primera actividad un tiempo estándar de 1 hora con 14 minutos, en la segunda actividad el tiempo estándar es de 3 horas con 9 minutos, en la tercera actividad un tiempo estándar de 6 horas, hasta llegar a la actividad octava con un tiempo estándar de 4 horas con 13 minutos.

Tabla 3.4. Cálculo del tiempo estándar en las actividades del proceso


DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES		Ubicar cajas y pallets solicitados			Transportar cajas / pallets solicitados a las diferentes áreas de			Abrir cajas, pallets.			Ubicar el material en los racks de transporte		
Nota	Ciclo	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	1	100	1,04	1,04	100	3,01	3,01	100	5,82	5,82	100	3,65	3,65
	2	100	0,96	0,96	100	2,85	2,85	100	5,05	5,05	100	3,59	3,59
	3	100	1,31	1,31	100	2,68	2,68	100	4,59	4,59	100	3,81	3,81
	4	100	1,09	1,09	100	2,58	2,58	100	6,4	6,40	100	3,75	3,75
	5	100	0,95	0,95	100	2,59	2,59	100	4,21	4,21	100	3,51	3,51
Resumen													
TO total		5,35			13,71			26,07			18,31		
Calificación		100			100			100			100		
TN total		5,35			13,71			26,07			18,31		
Núm de Observ.		5			5			5			5		
TN promedio		1,070			2,742			5,214			3,662		
% de suplementos		1,15			1,15			1,15			1,15		
Tiempo Estándar (h)		1,23			3,15			6,00			4,21		
Tiempo estándar total (h)		1 h 14 min			3 h 9 min			6 h			4h 13 min		

En la tabla 3.5, se muestra el resumen de los tiempos estándar de todas las actividades del proceso, así como el tiempo total que comprende el abastecer material CKD de un lote de producción a la línea. El proceso de abastecimientos de material CKD a la línea tiene un tiempo promedio de ciclo de 70.31 horas, considerando que 1 sola persona realizaría el proceso.

El material CKD utilizado para ensamblar cada uno de los modelos producidos en Maresa es importado de Tailandia, Japón y Colombia, estos llegan en cajas y pallets, los cuales dependiendo del material tienen diferentes empaques (en especial el material de latonería), la apertura de las cajas no se realiza en forma estandarizada, así como tampoco están definidas las herramientas a utilizar.

Actualmente el proceso de desempaque de cajas es realizada de acuerdo a la experiencia de cada operario sin considerar secuencia alguna para evitar daños al material.

Tabla 3.5. Tiempos estándar de las actividades del proceso abastecimiento de material CKD a la línea antes de la implementación del proyecto

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE FLUJO DE OPERACIONES						
		MACROPROCESO:	ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS	FECHA DE ELABORACION:	12/11/2012			
		PROCESO:	SUMINISTRO DE MATERIALES	FECHA DE REVISIÓN:				
		SUBPROCESO:	ABASTECIMIENTO DE MATERIAL CKD A LA LÍNEA	ELABORADO POR:	Rocío Borja			
		CODIGO:	E4.1					
No	Actividad	Tiempo (hrs)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
1	Solicitar cajas, pallets con material CKD	0,05	●					
2	Ubicar cajas y pallets solicitados	1,23	●					
3	Transportar cajas / pallets solicitados a las diferentes áreas de desempaque.	3,15	●					
4	Abrir cajas, pallets.	6,00	●					
5	Verificar partes y cajas canibalizadas	1,39	●					
6	Elaborar el Reporte de Daños del material CKD	0,07	●					
7	Enviar la parte recuperada, en el caso de no recuperarse la parte, enviar su reemplazo	0,11	●					
8	Ubicar el material en los racks de transporte	4,21	●					
9	Transportar los cartones con tomillería y partes pequeñas al área de tomillería	0,23	●					
10	Contar, chequear, clasificar el material de acuerdo a la estación de entrega	7,79	●					
11	Ubicar el material clasificado en los vagones de abastecimiento	0,68	●					
12	Enviar lista de empaque con las observaciones	0,11	●					
13	Archivar documentación de las cajas, pallets y cartones (Content List)	1,06	●					
14	Limpiar el área, acumular la basura para que pueda ser llevada al área de reciclaje	2,09	●					
15	Transportar la basura al área de reciclaje	0,94	●					
16	Retirar cartones de las cajas y pallets abiertas. Alistar cartones en las bases de clasificación de acuerdo a las estaciones de trabajo de la línea	11,43	●					
17	Transportar las bases con material alistado	0,29	●					
18	Desempacar, contar, verificar el material CKD	11,12	●					
19	Abastecer el material de CKD en cada una de las estaciones de trabajo	18,14	●					
20	Retirar la basura de las estaciones hasta los puntos de recolección dentro de la planta	0,24	●					
Tiempo total de ciclo (h)		70,31						
Tiempo estándar ciclo (h)		70 h	19 min					

Partiendo de la información proporcionada por los proveedores acerca del embalaje del material, y en algunos casos de cómo se procede con el desempaque de las cajas se procedió a elaborar el formato en donde está registrada la secuencia y herramientas a utilizar para la apertura y desempaque de cada una de las cajas en las que viene el material CKD.

En la figura 3.16, se indica el formato establecido para la estandarización de apertura de cajas. En el anexo 1 se incluyen las hojas estandarizadas con el procedimiento para la apertura de cada una de las cajas y pallets de material CKD.


 HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD		Rev.00		
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31 <input type="checkbox"/>	UW3D-M31 <input type="checkbox"/>
			UW2W-M31 <input type="checkbox"/>	UW3E-M31 <input type="checkbox"/>
			UW3B-M31 <input type="checkbox"/>	UW3F-M31 <input type="checkbox"/>
			UW3C-M31 <input type="checkbox"/>	UW3G-M32 <input type="checkbox"/>
			Pag 1/1	
Figura de referencia PROCESO DE DESEMPAQUE SECUENCIA PARA APERTURA DE CAJAS			HERRAMIENTAS A UTILIZAR	
			No	Código
ELABORADO POR		REVISADO POR	APROBADO POR	

Figura 3.16. Formato de hoja de estandarización para la apertura de cajas

3.3 ESTABLECIMIENTO DE RUTAS DE TRANSPORTE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE TIEMPOS DE ENTREGA DE MATERIALES CKD EN LAS ESTACIONES DE ENSAMBLE

Inicialmente el operario tenía la potestad de escoger la ruta para transportar las cajas de material CKD desde el almacén a las áreas de desempaque dentro de la planta de producción, lo que hacía que el tiempo de transporte sea más largo y el material de CKD esté expuesto a daños, por lo que se vio la necesidad de normar y definir la ruta a tomar para transportar cada caja o pallet de material CKD.

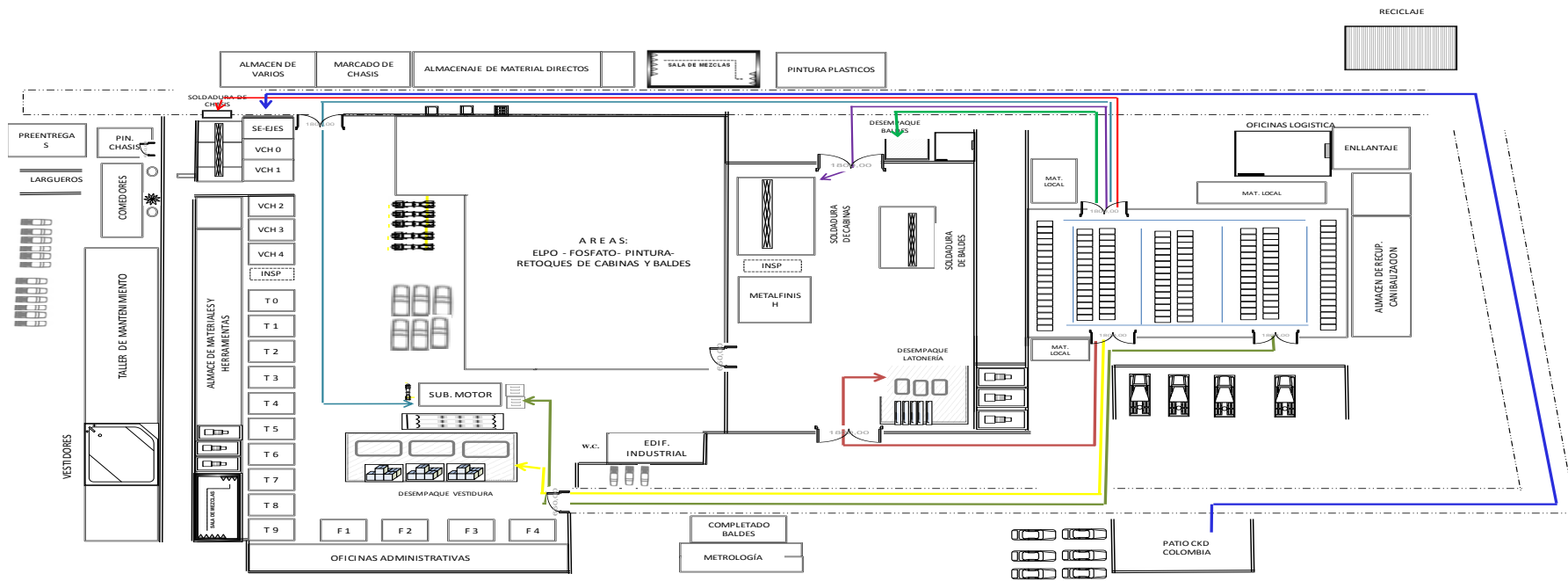
Para el presente proyecto, las rutas de transporte del material desde el almacén central hacia las áreas de desempaque fueron definidas tomando en cuenta: el lugar de almacenamiento de las cajas, el área en dónde se va a desempacar el material, tipo de material y tipo de transporte.

En la figura 3.17, se puede observar el layout de la planta levantado sobre el cual se encuentra el diagrama de recorrido del material CKD a las diferentes áreas de desempaque del material.

Es importante mencionar que una de las actividades del proceso de abastecimiento de material CKD a la línea es retirar los desechos como son cartón, madera, plástico que queda al realizar el proceso de desempaque.

Para lo cual se estableció puntos de recolección de desechos en los cuales se recogerá la mayor cantidad de desechos de manera que el montacarguista sea quien transporte desde el interior de la planta hasta el punto de reciclaje.

La separación de desechos es un proceso realizado por un proveedor externo, las rutas para el transporte de los desechos fueron definidas de acuerdo a los puntos de recolección de desechos al interior de la planta, en la figura 3.18, se observa los puntos de recolección en el interior de la planta, así como también las rutas establecidas para el transporte de desechos hasta el área de reciclaje.



Descripción	Ruta	Distancia (m)
Almacén CKD - Desempaque de baldes	R1	132
Almacén CKD - Soldadura de cabinas	R2	136
Almacén CKD - Soldadura de chasis	R3	374
Almacén CKD - Desempaque de latonería	R4	180
Almacén CKD - Subsambles motores A	R5	342
Almacén CKD - Subsambles motores B	R6	386
Almacén CKD - Desempaque de vestidura	R7	340
Patio CKD Colombia - Subsambles ejes	R8	752

Cajas	Ruta
W3-01, W5-01, W5-02, W6-01, W6-02	R1
47-01	R2
W1-01, W2-01	R3
31-01, 32-01, 33-01, 33-02, 34-01, 34-02, 35-01, 38-01, 40-01, 41-01, 42-01, 44-01, 48-01, 48-02	R4
01-01, 01-02,	R5
04-01, 04-02	R6
08-01, 12-01, 17-01, 18-01, 1C-01, 1D-01, 1D-02, 5A-01, 5B-01, 5C-01, 5D-01, 61-01, 62-01, 6A-01, 6B-01, 6C-01, 6D-01, 7A-01, 7B-01, 7C-01, 7D-01, 7E-01, 7F-01, 7G-01, 7H-01, 7J-01, 7K-01, 7L-01, 7M-01, 7T-01	R7
001	R8

Figura 3.17. Diagrama de recorrido para el transporte de cajas y pallets de material CKD a la línea, definido una vez implementado el proyecto

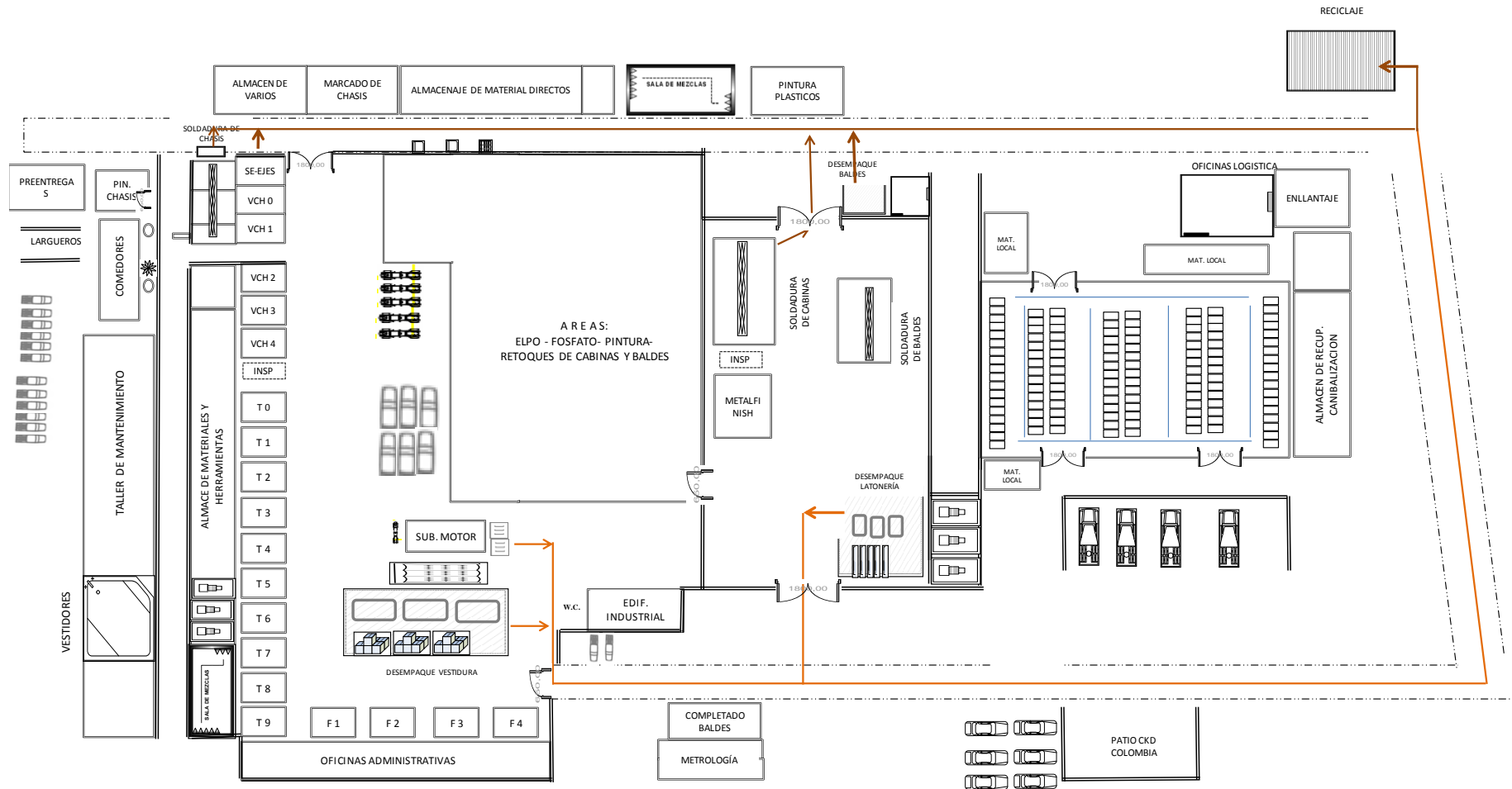


Figura 3.18. Diagrama de recorrido para la evacuación de desechos desde la línea de ensamble hacia el área de reciclaje, definido una vez implementado el proyecto

3.4 DETERMINACIÓN DEL PUNTO ÓPTIMO DE REABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD

Como se indicó anteriormente, el proceso de ensamble de la camioneta es realizado por partes en las diferentes secciones de la planta, desde que las partes ingresan a soldarse consecutivamente se irá añadiendo el resto de partes hasta llegar a ensamblar la camioneta, el tiempo que lleva obtener el producto terminado será en un mínimo de 3 días, dependiendo de la demanda o número de unidades que se ensamblan al día, esto implica que el material CKD para determinado lote sea requerido en diferentes tiempos, es decir, el material para soldadura será lo primero que se requiera, un día después el material para el mismo lote estará requiriéndose en la sección de vestidura.

Antes de establecer el punto de reabastecimiento de materiales CKD, se realizará un barrido de manera general de las actividades previas (en las áreas de desempaque y alistamiento de material) al abastecimiento en sí de las partes de CKD en cada una de las estaciones de la planta. En la figura 3.19, se detallan las fases identificadas en el proceso de abastecimiento de materiales.

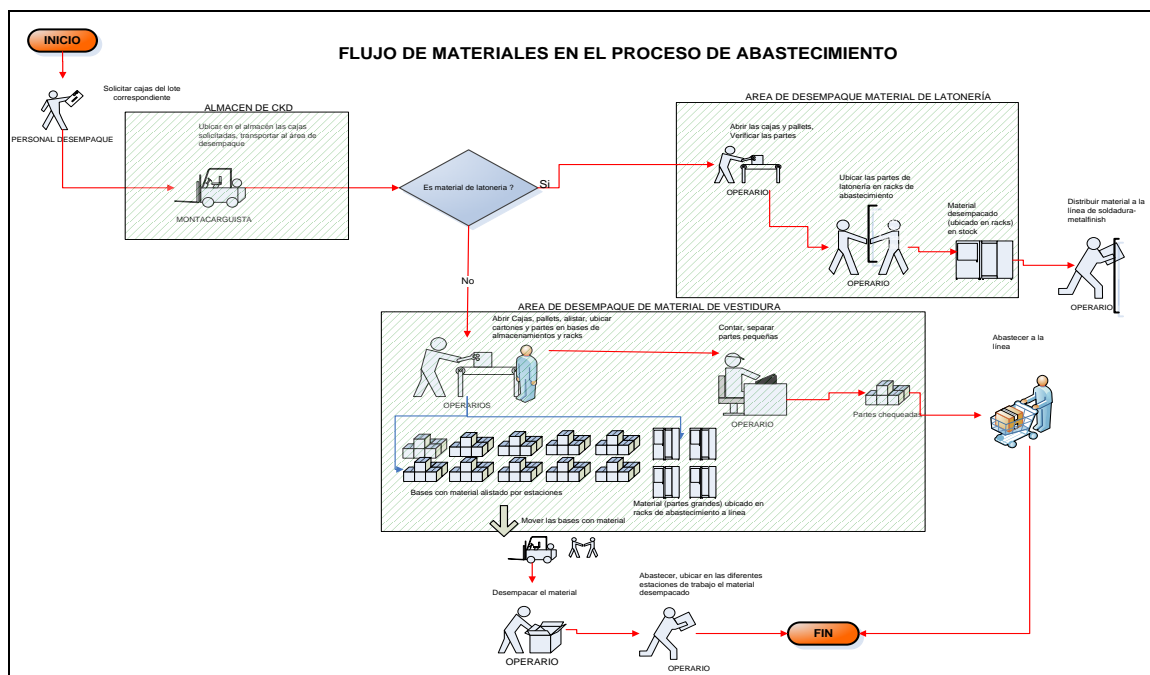


Figura 3.19. Diagrama actual de flujo proceso abastecimiento de material CKD a la línea

Como indica la figura 3.19, el proceso de abastecimiento de material CKD a línea comprende desde la ubicación, transporte, desempaque y alistamiento de material CKD hasta culminar con la entrega del material en las diferentes estaciones de la línea de ensamble. En el flujo intervienen los siguientes actores:

- ✓ **Personal de desempaque.-** Es quien inicia el flujo, de acuerdo a la secuencia de producción solicita las cajas, pallets de material CKD del lote a producirse. Se encargan de realizar la apertura de cajas, pallets, verificar de manera general el material, alistar el material en las bases de alistamiento o a su vez ubicar el material en los racks de abastecimiento
- ✓ **Montacarguista.-** Es la persona que ubica las cajas y pallets (solicitadas por el personal de desempaque) en el almacén de material CKD y las transporta a las diferentes áreas de desempaque. Se encarga también de transportar la basura desde el interior de la planta hasta el área de reciclaje.
- ✓ **Personal de abastecimiento.-** Se encargan de contar y abastecer el material a las diferentes estaciones de la línea de ensamble.
- ✓ **Área de desempaque latonería.-** En esta área se desempaca todo el material de latonería tales como: laterales, puertas, pisos, techos, capots, etc.
- ✓ **Área de desempaque de vestidura.-** En esta área se desempaca material para vestir a la unidad tales como: radios, tapicería, pedales, frenos, volantes, etc. En esta área se realiza también el desempaque y chequeo de tornillería.

En el proceso de abastecimiento de material CKD, se definen claramente dos áreas específicas: desempaque de latonería y desempaque de vestidura, en las cuales se realizan las actividades de desempaque o apertura de cajas, alistamiento y abastecimiento de material CKD.

Para el desarrollo del presente proyecto, cada área de desempaque de material se considerará independiente, es decir, los grupos de trabajo serán determinados para cada área.

3.4.1 Desempaque de material en el área de latonería

En el área de soldadura, es en donde se da inicio al proceso de ensamble, y por ende también el proceso de abastecimiento de material, esta sección por el tipo de material (grandes piezas) posee racks de transporte, que a su vez son de abastecimiento, para lo cual, las piezas son desempacadas y colocadas en estos racks, generalmente tienen la capacidad de 20 unidades (capacidad de 1 lote de producción) con excepción de laterales, puertas y capots los cuales tienen una capacidad de 10 unidades.

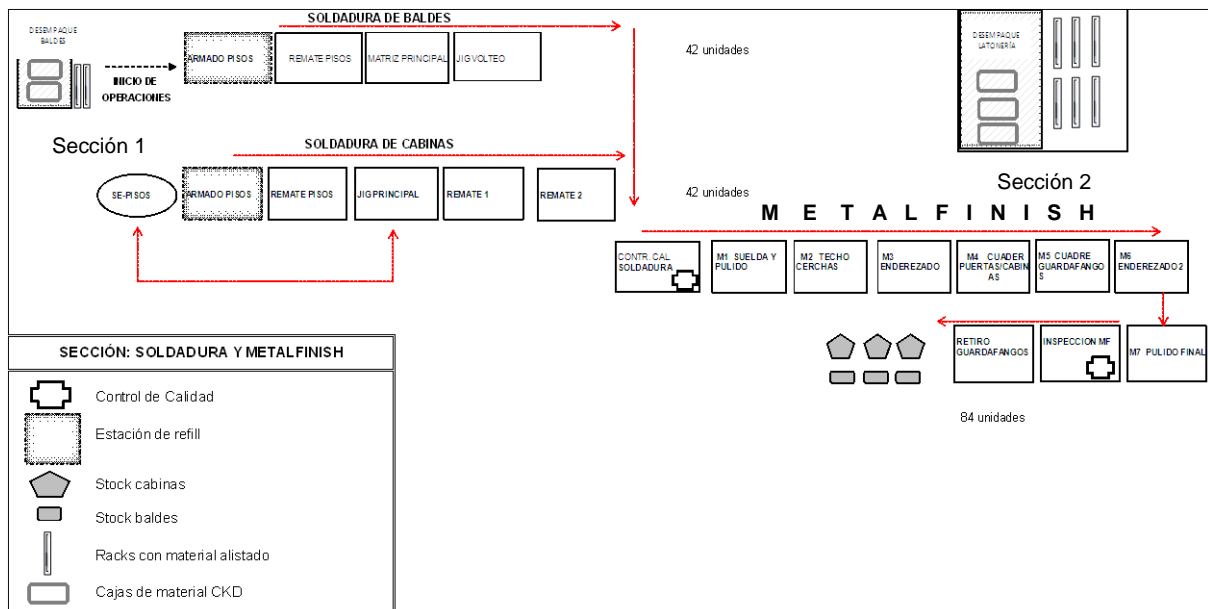


Figura 3.20. Layout actual del área de soldadura de la línea de ensamble

En ésta área de desempaque se abre, alista y abastece material para soldadura de cabinas, baldes y soldadura de chasis. Como indica la figura 3.20, las líneas de soldadura de baldes y cabinas son paralelas, mientras se suelda la cabina, está soldándose también el balde, después de soldarse las partes que componen la cabina y el balde de la camioneta, pasan al proceso de Metalfinish para pulir imperfecciones en la latonería y colocar puertas, capots y guardafangos, por lo que 90% del material CKD es entregado en las líneas de suelda.

Como indica la figura 3.20, el área de desempaque de latonería cuenta con dos sub secciones de desempaque de material CKD, en las dos secciones se

desempaca y se coloca en los racks de almacenamiento, éstos son almacenados en las áreas de material alistado, hasta que el material sea requerido en las estaciones de trabajo. Para ésta área se diseñó e implementó una tarjeta de identificación que deberá llevar cada uno de los racks de almacenamiento, la cual indicará el material, la cantidad y la estación a donde debe ser transportado, como se indica en la figura 3.21.

La tarjeta de transporte tiene un diseño con un recuadro gris en la parte superior que contiene el logo de 'moreno ensambladora' y el título 'TARJETA DE TRANSPORTE'. Debajo del título, se encuentran siete campos de entrada de texto con un efecto de gradiente naranja, organizados en tres filas: la primera fila con 'MODELO:' y 'LOTE:', la segunda fila con 'Nº PARTE:', 'DESCRIPCIÓN:' y 'Qty.:', y la tercera fila con 'SECCION:' y 'ESTACION:'.

Figura 3.21. Tarjeta de identificación y transporte del material implementada en el área de desempaque de soldadura

La ventaja de esta sección es que todo el material se encuentra en racks de transporte (movibles), de acuerdo al número de racks disponibles, el personal mantiene (en stock) abierto y alistado material para al menos 1 lote y medio, con la finalidad de resguardar el material y de acuerdo al espacio físico disponible (aproximadamente 40 m²) se determinó que se mantenga en stock material alistado únicamente para 1 lote, de la misma manera se determinó la secuencia de ingreso de cajas a la sección, el cual se muestra en el anexo 2, esto con el fin de mantener un orden al momento de desempacar el material.

Para el abastecimiento del material CKD en esta área se determinó como punto de reorden o refill la estación de armado de pisos, en este caso el abastecimiento del material se lo va a realizar a través de la observación pues consiste en

cambiar el rack vacío y colocar un rack con material, el cambio deberá empezar desde la estación de refill y continuar con las demás estaciones en forma secuencial.

El área de soldadura del chasis, físicamente no está junto a suelda de baldes y cabinas, en ésta área las partes a soldar son pequeñas, por lo que el abastecimiento del material no se realiza a través del cambio de racks, para este caso será necesario calcular el punto de reorden en la primera estación.

De acuerdo a los tiempos tomados en el proceso, al operario le toma 102 minutos abastecer estas partes, de acuerdo a la producción actual (42 und), el punto de reorden será de:

$$ROP = dxL$$

$$ROP = \frac{42 \text{ und}}{435 \text{ min}} \times 102 \text{ min}$$

$$ROP = 9,84 \text{ und}$$

Por lo cual el nuevo lote a abastecer en soldadura de chasis deberá empezar cuando en la primera estación estén 10 unidades del lote anterior, esto considerando que el abastecimiento lo realizaría una sola persona, dependiendo del número de personas que se asignen el plazo de entrega (L) bajará y por ende el punto de reorden deberá ser menor.

3.4.2 Desempaque de material en el área de vestidura

Como se indicó anteriormente en la línea de vestidura es en donde se viste a la unidad, en ésta área se abastece la mayor cantidad de material CKD, consta de dos partes: vestidura de chasis y vestidura de cabinas, en la figura 3.22, se muestra el layout de la línea de vestidura en donde constan las estaciones y secuencia de ensamblaje de la unidad.

El proceso de ensamble se inicia de manera paralela en las secciones de subensamble de motores y subensamble de chasis, ésta última conformada por 9

estaciones de trabajo, una vez completada la sección de chasis, producción mantiene un stock de 5 unidades como indica la figura 3.22, la producción en esta sección es continua, las 20 unidades del lote ingresan a vestirse en orden secuencial de manera que completa un lote y empieza el siguiente lote.

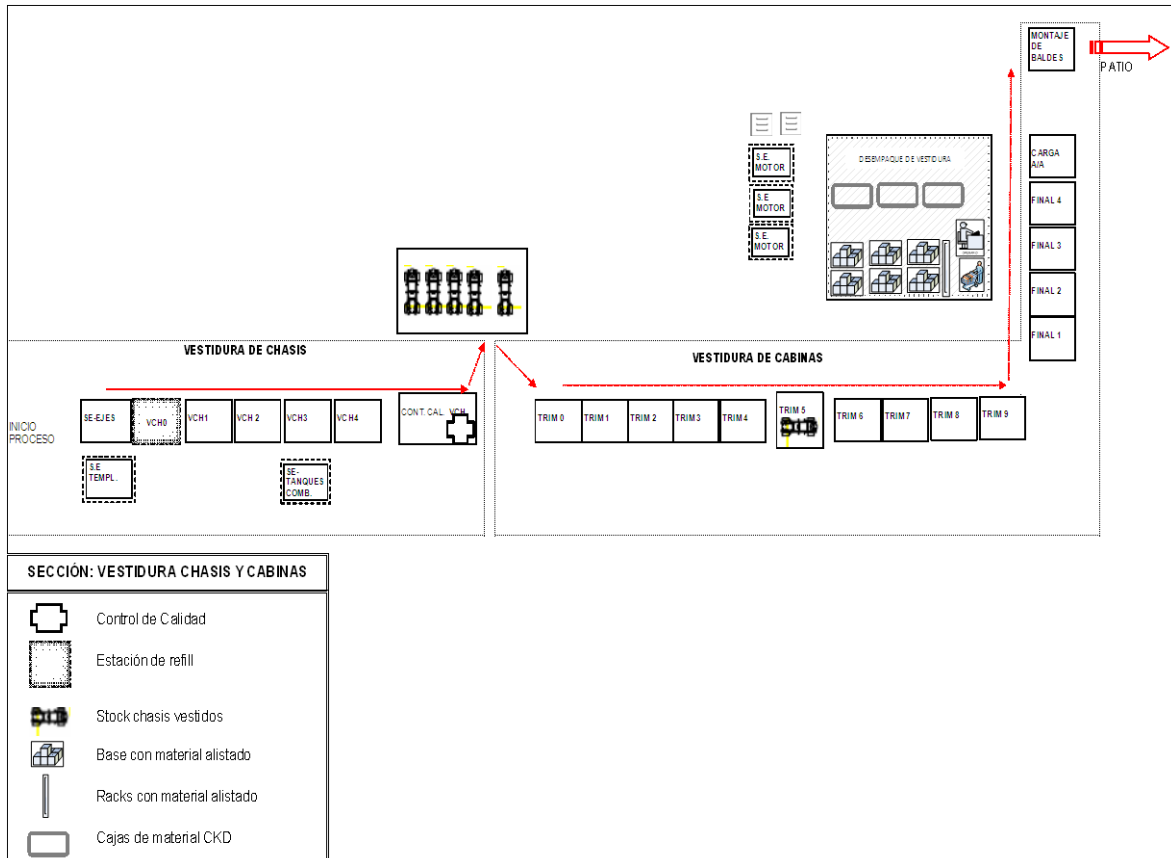


Figura 3.22. Layout actual del área de vestidura de la línea de ensamble

Después de la sección de chasis está la sección de vestidura de cabinas conformada de 16 estaciones de trabajo, en esta sección, por lo general se encuentran de 5 a 6 unidades rezagadas, es decir, no pueden ingresar a vestirse en la sección debido a que la cabina del color requerido no está lista, o existe alguna unidad incompleta por materiales dañados o extraviados en la línea y no sean comunes con el resto de modelos, esto hace que el ensamble del lote no sea de manera secuencial, por lo que generalmente no se termina de ensamblar un lote y está ingresando un nuevo lote de producción, en esta sección se visten dos modelos al mismo tiempo. En el área de desempaquetado de vestidura se desempaca y se abastece prácticamente la mayor parte del material CKD, en esta

área se realiza la apertura y desempaque de las cajas y pallets de material CKD para la línea de vestidura.

Estas actividades se venían realizando empíricamente y en algunos casos con la ayuda de listados patrón de packing list de lotes anteriores, los cuales se encontraban desactualizados debido a que a lo largo del tiempo se han realizado cambios de especificaciones a las partes, a esto se suma también la falta de información de los diferentes cambios de especificación en el ingreso de partes a la línea, para lo cual se elaboraron listas de desempaque y preparación en donde constan el contenido de las cajas, cantidad, cartón y estación a la que se abastece con el fin de alistar y abastecer el material de acuerdo a lo requerido por producción, adicional se instaló un computador en la sección de desempaque de tal manera que el operario coordinador pueda realizar las consultas en línea respecto a los cambios de especificación emitidas por ingeniería para el ingreso de material a la línea.

En esta sección al igual que en la sección de latonería, se definieron grupos de trabajo para el desempaque y alistamiento de partes, así como también para el abastecimiento de material alistado a la línea de ensamble.

La diferencia de esta sección con la descrita anteriormente es que el material a desempacar no posee racks de almacenamiento, el material es alistado en bases, cada una de éstas contiene material agrupado por estaciones, las cuales serán ubicadas en estaciones específicas para poder realizar el abastecimiento. Las estaciones fueron agrupadas de acuerdo a la sección, en la tabla 3.6, se muestran las estaciones agrupadas que comprende cada base de material alistado.

En el área de desempaque de vestidura, por el tipo de material y para una mejor organización se ha separado la parte de tornillería de las partes de mayor tamaño, éstas son verificadas y preparadas de acuerdo a las estaciones de trabajo, para lo cual el operario cuenta con listados de preparación y distribución como lo indica el anexo 3.

Tabla 3.6. Estaciones que comprende cada base de material alistado

Bases	Estaciones
1	SE-TEMP, SE-TANQUES COMB., SE-EJES, VCH0, VCH1, VCH2, VCH3, VCH4,
2	SE-MOTOR
3	SE-MOTOR, T0 (Cableado)
4	T0, T1, T2, T3, T4
5	T5, T6, T7
6	T8, T9
7	F1, F2
8	F3, F4
9	VESTIDURA DE CABINAS (Cauchos protección) *
10	VESTIDURA DE CABINAS (Cañerías) *

*** El material se encuentra en racks de transporte**

De la misma manera que en la sección de latonería se definieron grupos o células de trabajo para realizar el desempaque y alistamiento y otro grupo para el abastecimiento del material en la línea. Cabe mencionar que la toma de tiempos ha sido de vital importancia para el desarrollo del presente proyecto, para determinar el punto óptimo de reabastecimiento de material en cada una de las áreas se consideró los tiempos estándar determinados una vez implementadas las mejoras mencionadas anteriormente, de esta información se separaron los tiempos de transporte, alistamiento, abastecimiento de material en cada área. Es importante también tomar en cuenta que los tiempos son tomados para completar el proceso de entrega de material de un lote y que son tiempos unitarios, es decir, se considera que el proceso lo realizaría una sola persona. Para determinar el número de personas a conformar cada grupo de trabajo en la secciones de desempaque, es necesario considerar el número de unidades a ensamblar en el día, el número de horas de la jornada diaria, el tiempo para realizar cada actividad, actualmente se ensamblan 42 unidades en una jornada de 8 horas diarias, el tiempo real de producción está dado luego de descontar los tiempos de almuerzo, refrigerio, ejercicios, etc. En la tabla 3.7, se especifican los tiempos que

se descuentan al tiempo total de la jornada laboral, descuentos acordados con el comité de trabajadores de la planta.

Tabla 3.7. Distribución actual del tiempo en la planta de ensamble

TIEMPO DISPONIBLE		UNIDADES
Jornada de trabajo 8 horas actualmente	480	min
Tiempo acordado por contrato colectivo (uso de vestidores)	15	min
Tiempo Total	495	min
DESCUENTOS POR CIERTAS ACTIVIDADES		UNIDADES
Almuerzo	30	min
Programa 5s	5	min
Refrigerio	10	min
Reunión diaria (novedades, indicaciones generales)	5	min
Ejercicios de estiramiento	10	min
Tiempo Total	60	min
TIEMPO DISPONIBLE		435 min
		7,25 h

Como se puede observar, el tiempo real de producción en una jornada de trabajo de 8 horas, es de 435 minutos, 7, 25 horas. En la tabla 3.8, se detallan los tiempos estándar de cada actividad en las secciones de desempaque, la producción (lotes) y el número de personas necesarias para cumplir con las actividades del proceso de abastecimiento del material CKD a la línea.

Tabla 3.8. Número de personas para el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, después de la implementación del proyecto

	Vestidura				Latonería		Transporte	
	Partes grandes		Tornillería / partes pequeñas		Desempaque	Abastecimiento	Vestidura	Latonería
	Desempaque	Abastecimiento	Preparación	Abastecimiento				
Tiempo estándar (h)	16,32	20,10	7,43	3,89	8,88	3,66	3,16	1,90
Demanda diaria (unidades)	42							
Producción diaria (lotes)	2,1							
Tiempo disponible (h)	7,25							
Tiempo de ciclo /lote (h)	3,45							
# Operarios para el proceso	4,73	5,82	2,15	1,13	2,57	1,06	0,91	0,55
# Operarios total	5	6	3	1	3	1	1	1

Una vez determinadas las bases en las cuales se alistará el material, en la tabla 3.9, se detalla el tiempo empleado en abastecer cada una de éstas bases que comprende el material (grande) CKD para la sección de vestidura:

Tabla 3.9. Tiempo empleado en abastecer las bases de material (grande) CKD alistado en la sección de vestidura, después de la implementación del proyecto

ABASTECIMIENTO DE MATERIAL AREA VESTIDURA PARTES GRANDES		
Bases	Estaciones	Tiempo h
1	SE-TEMP, SE-TANQUES COMB., SE-EJES, VCH0, VCH1, VCH2, VCH3, VCH4,	3,49
2	SE-MOTOR	1,21
3	SE-MOTOR, T0 (Cableado)	0,73
4	T0, T1, T2, T3, T4	2,36
5	T5, T6, T7	2,98
6	T8, T9	2,36
7	F1, F2	3,09
8	F3, F4	2,82
9	VESTIDURA DE CABINAS (Cauchos protección) *	0,81
10	VESTIDURA DE CABINAS (Cañerías) *	0,23

* El material se encuentra en racks de transporte

Como se indicó anteriormente las bases de material alistado se ubicarán en lugares específicos dentro de la línea de vestidura, en la figura 3.23, se indica el lugar dentro de la línea de ensamble en donde van a estar ubicadas las bases para realizar el abastecimiento a las diferentes estaciones de la línea.

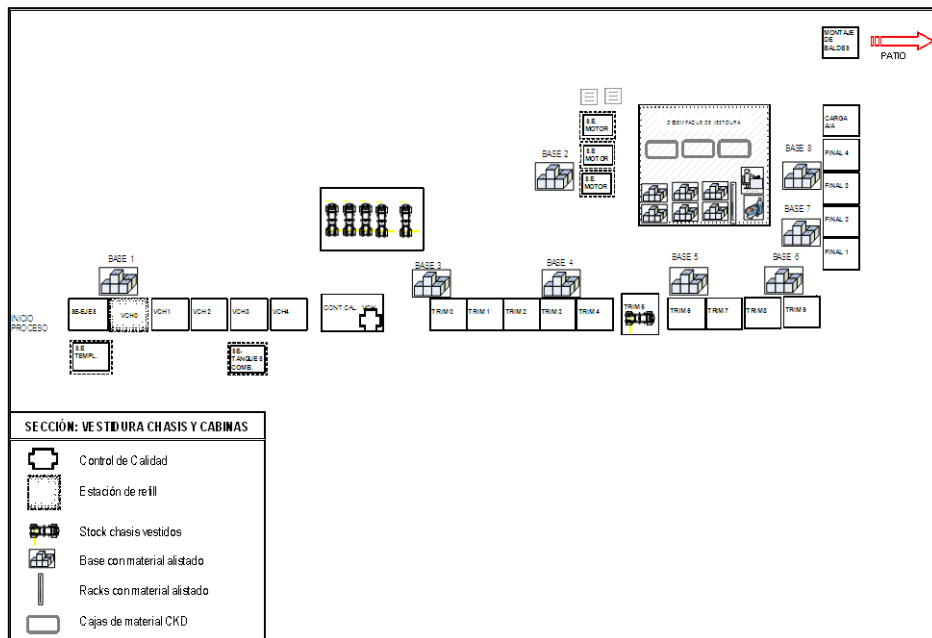


Figura 3.23. Ubicación de las bases con material alistado dentro del área de vestidura de la línea de ensamble, después de la implementación del proyecto

A continuación se muestra la secuencia en que se abastecerán las bases del material:

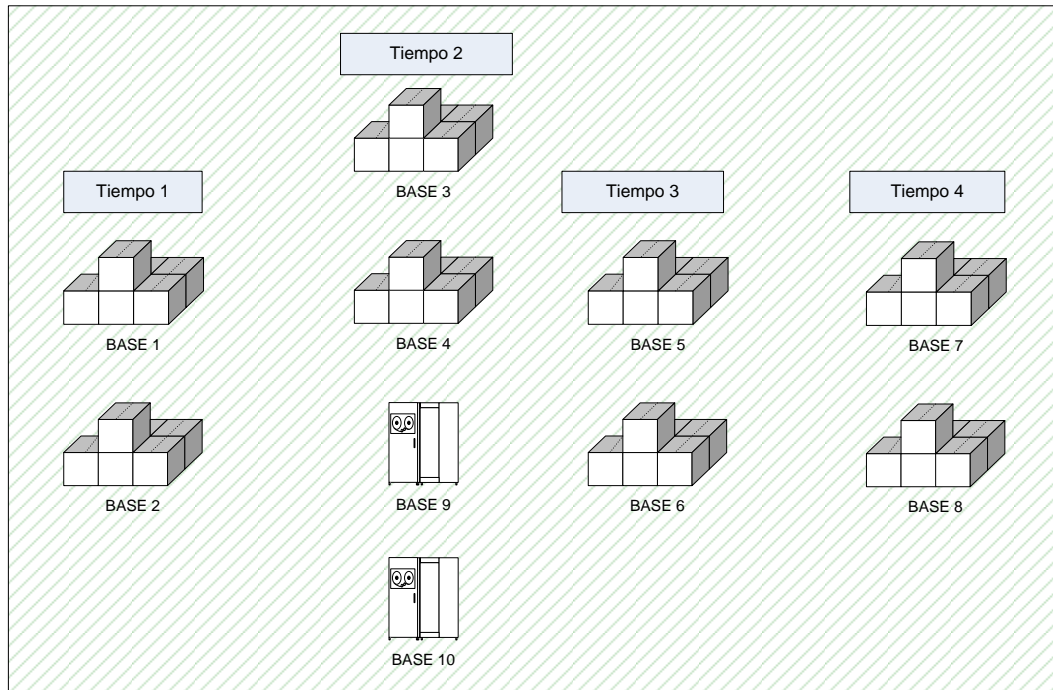


Figura 3.24. Secuencia de abastecimiento de las bases de material (partes grandes) de CKD en el área de vestidura, después de la implementación del proyecto

De acuerdo a la figura 3.24, el proceso de abastecimiento a las diferentes estaciones inicia con las bases 1 y 2 de manera paralela, una vez concluido el abastecimiento del material que contiene estas bases se continúa con el abastecimiento de las bases 3, 4, 9, 10 de manera paralela, después se abastecerán las bases 5 y 6 hasta terminar con el abastecimiento de las bases 7 y 8, el abastecimiento se debe realizar en cuatro tiempos, en los cuales se agrupan las bases con material alistado, de manera que la suma de estos deben ser el tiempo de ciclo determinado para el abastecimiento de 1 lote.

En las condiciones actuales, es decir, para una producción de 42 unidades al día, se necesita un grupo de 6 personas para abastecer las partes grandes en el área de vestidura, las cuales deberán completar de abastecer un lote en el tiempo de ciclo (3,45 h) determinado en la tabla 3.7, para cumplir con el tiempo determinado se organizarán de la siguiente manera:

De acuerdo a la tabla 3.10, se puede observar que el tiempo total para abastecer el material es de 3,71 h, teniendo en cuenta que el tiempo de ciclo es de 3,45 h,

en este caso hay que considerar que la base 10 se realiza en menos tiempo, el operario que realice esta actividad deberá dar soporte en el tiempo restante.

Tabla 3.10. Tiempo de abastecimiento de las bases en el área de vestidura, después de la implementación del proyecto

Abastecimiento de material área de vestidura (partes grandes)					
Bases	Sección/ estaciones	Tiempo hrs	No personas	Tiempo de abastecimiento	
1	SE-TEMP, SE-TANQUES COMB., SE-EJES, VCH0, VCH1, VCH2, VCH3, VCH4,	3,49	4	0,87	t1
2	SE-MOTOR	1,21	2	0,61	
3	SE-MOTOR, T0 (Cableado)	0,73	1	0,73	t2
4	T0, T1, T2, T3, T4	2,36	3	0,79	
9	VESTIDURA DE CABINAS (Cauchos protección)	0,81	1	0,81	
10	VESTIDURA DE CABINAS (Cañerías)	0,23	1	0,23	
5	T5, T6, T7	2,98	3	0,99	t3
6	T8, T9	2,36	3	0,79	
7	F1, F2	3,09	3	1,03	t4
8	F3, F4	2,82	3	0,94	
Total				3,71	

La estación de refill para toda la línea de vestidura será VCH0, para el punto de reabastecimiento se considerará el tiempo que lleve completar el abastecimiento de las bases No 1 y No 2 debido a que éstas contienen material con el que inicia el ensamble de la línea de vestidura, el abastecimiento de estas bases es paralelo de manera que se tomará el tiempo de la base No 1, el punto de reorden para el abastecimiento del nuevo lote de producción será de:

$$ROP = dxL$$

$$ROP = \frac{42 \text{ und}}{435 \text{ min}} \times (0,87 \text{ h} * 60 \text{ min})$$

$$ROP = 5,04 \text{ und}$$

Como se comentó anteriormente en la sección de vestidura de chasis la producción es secuencial y constante pero la gerencia de producción decidió mantener un stock de seguridad de dos unidades ya que en una ocasión dos unidades de chasis se rezagaron por falta de material (pérdida en línea), entonces cuando la estación de refill (VCH0) tenga material para 7 unidades del lote anterior, el material para el nuevo lote de producción deberá ser abastecido.

Concluido el abastecimiento de las bases 1 y 2 se inicia el abastecimiento de material de las bases 3, 4, 9, 10 simultáneamente hasta concluir con el abastecimiento de las bases restantes como lo indica la figura 3.15. El abastecimiento de material CKD en la línea de vestidura se completará al abastecer las bases 7 y 8, luego de esto el punto de refill deberá ser verificado para empezar nuevamente un ciclo de abastecimiento del material.

En la tabla 3.11, se muestran una simulación de los stocks existentes en cada estación mientras se realiza el abastecimiento, considerando un punto de refill de 7 unidades y el tiempo empleado en el abastecimiento de cada base de material.

Tabla 3.11. Stock en las estaciones de la línea de vestidura aplicando un punto de refill de 7 unidades

Estacion	Unidad de ensamble	Stock inicial	Stock en la estación al terminar de abastecer la base #				stock total (incluye unidades abastecidas nuevo lote)
			1	3, 4, 9,10	5, 6	7, 8	
SE-EJES	14						21
VCH0	13	7	2				22
VCH1	12	8	3				23
VCH2	11	9	4				24
VCH3	10	10	5				25
VCH4	9	11	6				26
CONT. CALIDAD	8						
STOCK 5 UNID	7, 6, 5, 4, 3						
TRIM 0	2	18	13	8			28
TRIM 1	1	19	14	9			29
TRIM 2	20	20	15	10			30
TRIM 3	19	21	16	11			31
TRIM 4	18	22	17	12			32
TRIM 5	17	23	18	13	7		27
TRIM 6	16	24	19	14	8		28
TRIM 7	15	25	20	15	9		29
TRIM 8	14	26	21	16	10		30
TRIM 9	13	27	22	17	11		31
FINAL 1	12	28	23	18	12	6	26
FINAL 2	11	29	24	19	13	7	27
FINAL 3	10	30	25	20	14	8	28
FINAL 4	9	31	26	21	15	9	29
CARGA A/A	8	32	27	22	16	10	30
MONTAJE BALD	7	33	28	23	17	11	31
Promedio de material por estación							27,90

De acuerdo a esta tabla en la columna Unidad de ensamble se indica el número de la unidad que está en la estación, la columna Stock inicial indica el stock existente al momento de empezar el re abastecimiento del material. Anteriormente en el área de abastecimiento no se tenía claro el punto de refill, el reabastecimiento se realizaba tomando en cuenta un stock de 10 a 12 unidades en la estación de VCH0, al realizar una simulación con un punto de refill de 10 unidades y tomando en cuenta que el número de personas en ese entonces era de 7 se obtiene el siguiente resumen en la tabla 3.12:

Tabla 3.12. Stock en las estaciones de la línea de vestidura aplicando el método de reaprovisionamiento anterior

Estacion	Unidad de ensamble	Stock inicial	Stock en la estación al terminar de abastecer la base #				stock total (incluye unidades abastecidas nuevo lote)	
			1	3, 4, 9,10	5, 6	7, 8		
SE-EJES		10					27	
VCH0		9	11	6			26	
VCH1		8	12	7			27	
VCH2		7	13	8			28	
VCH3		6	14	9			29	
VCH4		5	15	10			30	
CONT. CALIDAD		4						
STOCK 5 UNID	3, 2, 1 20, 19							
TRIM 0		18	22	19	16		36	
TRIM 1		17	23	20	17		37	
TRIM 2		16	24	21	18		38	
TRIM 3		15	25	22	19		39	
TRIM 4		14	26	23	20		40	
TRIM 5		13	27	24	21	18	38	
TRIM 6		12	28	25	22	19	39	
TRIM 7		11	29	26	23	20	40	
TRIM 8		10	30	27	24	21	41	
TRIM 9		9	31	28	25	22	42	
FINAL 1		8	32	29	26	23	20	40
FINAL 2		7	33	30	27	24	21	41
FINAL 3		6	34	31	28	25	22	42
FINAL 4		5	35	32	29	26	23	43
CARGA A/A		4	36	33	30	27	24	44
MONTAJE BALD		3	37	34	31	28	25	31
Promedio de material por estación							36,27	

De acuerdo a la tabla se puede observar que se mantenía en stock un promedio de 36 unidades abastecidas en las estaciones de trabajo de la línea, esto significa alrededor de 2 lotes.

La sección de tornillería está en el área de desempaque de vestidura, aquí se chequea, alista y abastece la tornillería y partes plásticas pequeñas de CKD, en esta sección al igual que en las anteriores se definieron grupos de trabajo mientras un grupo realiza el chequeo, el otro grupo debe realizar el abastecimiento del material en toda la línea, este tipo de material no ingresa a las

bases de material alistadas mencionadas anteriormente, el material una vez verificado y alistado es ubicado en un vagón de transporte el cual recorre toda la línea para realizar el abastecimiento. Para este tipo de material se definió que los operarios empiecen el abastecimiento de tornillería al mismo tiempo que el grupo que abastece las partes grandes, el abastecimiento debe ser realizado en forma secuencial empezando por el área en donde se subensamblan los motores, continuar por el área de subensamble de chasis y terminar en el área de subensamble de cabinas, en la tabla 3.13, se indican los tiempos y números de personas para abastecer tornillería considerando una producción de 42 unidades.

Tabla 3.13. Tiempo de abastecimiento de tornillería

Abastecimiento tornillería			
Sección	Tiempo (h)	No de personas	Tiempo abastecimiento (h)
Subensamble de motores	0,545	1	0,55
Vestidura de chasis	0,739	1	0,74
Vestidura de cabinas	2,606	2	1,30
Total			3,89

De acuerdo a la tabla 3.13, para completar con el abastecimiento de tornillería, un operario necesita 3,89 h, el tiempo de ciclo es de 3.45 h, el tiempo restante deberá ser cubierto por 1 operario de preparación de tornillería pues según la tabla 3.8, se necesitan 2, 2 operarios, al tener 3 operarios en esta actividad, se deberán compartir las actividades de verificación y abastecimiento.

3.5 IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE MATERIALES CKD

Una vez implementadas las mejoras en el proceso de abastecimientos, a través del programa BPwin se diagramó el proceso actualizado con la finalidad de que sea actualizado en el manual de procesos de la empresa figura 3.25, en el

diagrama se puede observar el control insertado en el proceso: puntos de refill o puntos de reorden para el abastecimiento del material CKD.

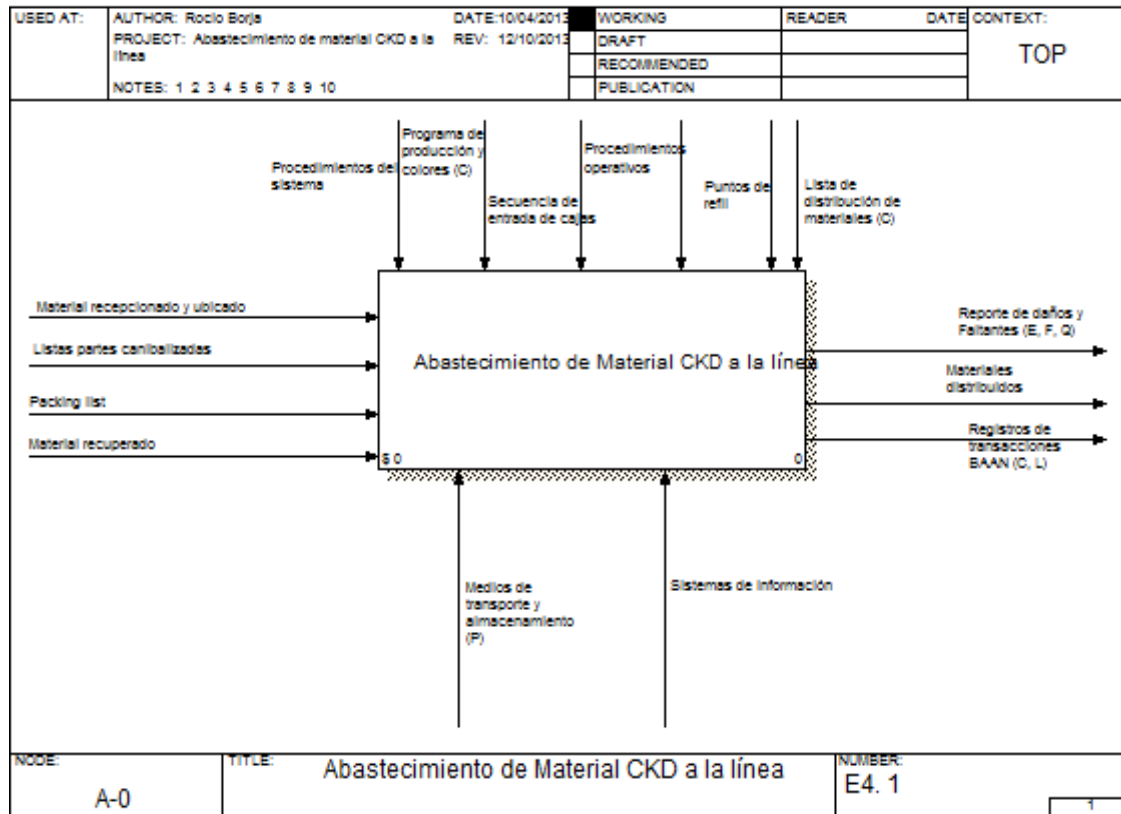


Figura 3.25. Diagrama Nivel 0 del proceso de Abastecimiento a línea

Una de las ventajas de diagramar en BPwin es que permite generar los atributos graficados en el proceso diagramado, en la tabla 3.14, se muestra el código generado por el programa, en el cual se pueden identificar claramente los elementos que intervienen en el proceso.

De la misma manera que en la situación inicial se indicaron los tiempos de las actividades del proceso, una vez implementado las mejoras en el abastecimiento del material, en la figura 3.26, se muestra el flujograma actualizado del proceso de abastecimiento de material CKD a la línea.

Tabla 3.14. Atributos del proceso

Nombre	Abastecimiento de material CKD a la línea
Padre	Administración de Materiales e insumo
Procesos Hijos	N/A
Definición	Objetivo: 1. Abastecer el material CKD necesario para la línea de producción a tiempo.
Nota	Alcance: Latonería, Accesorios y tortillería
Número	E4.1

Entradas de "Abastecimiento de Material CKD a la línea"	
Nombre	Definición
Listas partes canibalizadas	- Datos de partes canibalizadas en cada caja.
Material recepcionado y ubicado Material Recuperado (F)	En el caso de componentes que fueron internados bajo regímenes especiales debe considerarse su identificación correspondiente en toda la cadena de Abastecimiento.
Packing list	- Archivos SUMITOMO/MAZDA
Salidas de " Abastecimiento de Material CKD a la línea "	
Nombre	Definición
Materiales Distribuidos (F)	
Reporte de Daños y Faltantes	- Tarjetas de rechazo
Registros de transacciones BAAN (C, L')	- Material trasladado a los almacenes lógicos.
Reporte de Daños y Faltantes (E, F, Q)	- Tarjetas de rechazo
Controles de " Abastecimiento de Material CKD a la línea "	
Nombre	Definición
Lista de distribución de materiales (C)	
Puntos de refill	
Procedimientos del Sistema	- PS Preservación de Producto - PS Control de Producto No Conforme - PS Identificación y Trazabilidad
Procedimientos Operativos	- PO Almacén CKD/IL
Programas de Producción y de Colores(C)	- Programa mensual de producción (secuencia de lotes de producción). - Programa de colores (información de versiones). - Reporte diario de Producción (Seguimiento del plan en reunión de producción).
Secuencia entrada de cajas	- Por modelo
Recursos de " Abastecimiento de Material CKD a la línea "	
Nombre	Definición
Medios de Transporte y Almacenamiento (P)	- Montacargas - Coches eléctricos - Racks de transporte - Gatos hidráulicos - Racks de almacenamiento - Estanterías - Mesas de trabajo
Sistemas de información	- BAAN
Roles de " Abastecimiento de Material CKD a la línea "	
Rol	Grupo
Operarios Almacén	Operarios
Coordinador Almacén CKD	Coordinador

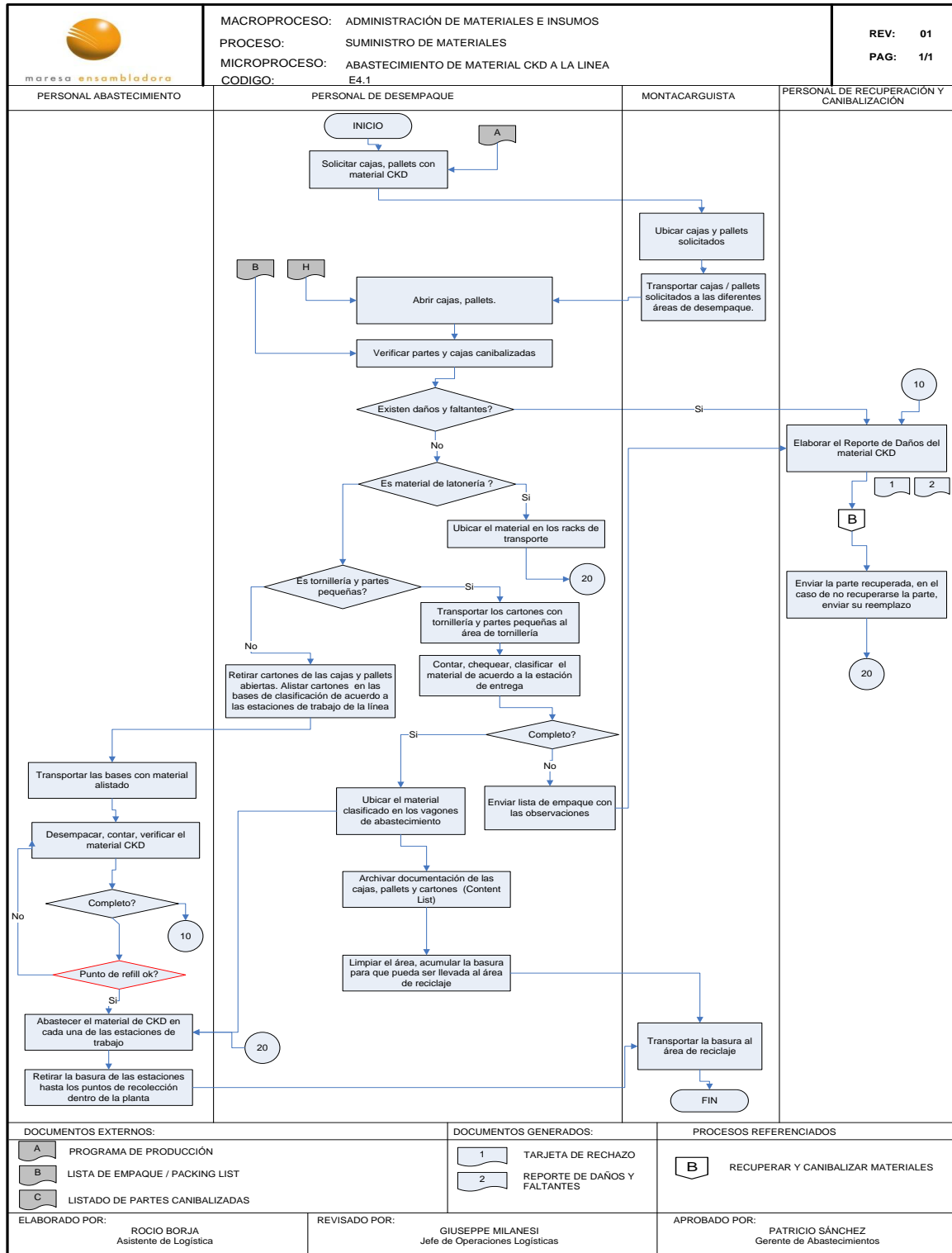



Figura 3.26. Flujograma del proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, después de la implementación del proyecto

Una vez implementadas las mejoras en el proceso de abastecimiento de material CKD, se tomaron nuevamente los tiempos de cada una de las actividades con el

fin de determinar el tiempo estándar. En la tabla 3,15, se muestran los tiempos estándar determinados para el proceso de abastecimiento de material CKD a la línea.


Tabla 3.15. Tiempos de las actividades del proceso abastecimiento de material CKD a la línea después de la implementación

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE FLUJO DE OPERACIONES						
		PROCESO:	ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS			FECHA DE ELABORACION:		04/02/2013
		SUBPROCESO:	ABASTECIMIENTO DE MATERIAL CKD A LA LÍNEA			FECHA DE REVISIÓN:		
		CODIGO:	E51			ELABORADO POR:	Rocío Borja	
Nro	Actividad	Tiempo (hrs)	⇒	□	D	▽	◇	Observaciones
1	Solicitar cajas, pallets con material CKD	0,04		●				
2	Ubicar cajas y pallets solicitados	0,45		●				
3	Transportar cajas / pallets solicitados a las diferentes áreas de desempaqué.	2,962	●	●				
4	Abrir cajas, pallets.	5,997		●				
5	Verificar partes y cajas canibalizadas	1,389		●			●	
6	Elaborar el Reporte de Daños del material CKD	0,066		●				
7	Enviar la parte recuperada, en el caso de no recuperarse la parte, enviar su reemplazo	0,106	●	●				
8	Ubicar el material en los racks de transporte	3,924		●			●	
9	Transportar los cartones con tornillería y partes pequeñas al área de tornillería	0,232	●	●				
10	Contar, chequear, clasificar el material de acuerdo a la estación de entrega	7,150		●				
11	Ubicar el material clasificado en los vagones de abastecimiento				●			
12	Enviar lista de empaque con las observaciones	0,108	●	●				
13	Archivar documentación de las cajas, pallets y cartones (Content List)	1,261		●			●	
14	Limpia el área, acumular la basura para que pueda ser llevada al área de reciclaje	2,088		●				
15	Transportar la basura al área de reciclaje	0,937		●				
16	Retirar cartones de las cajas y pallets abiertas. Alistar cartones en las bases de clasificación de acuerdo a las estaciones de trabajo de la línea	11,052	●	●				
17	Transportar las bases con material alistado	0,289	●	●				
18	Desempacar, contar, verificar el material CKD		●	●				
19	Abastecer el material de CKD en cada una de las estaciones de trabajo	28,106	●	●				
20	Retirar la basura de las estaciones hasta los puntos de recolección dentro de la planta	0,239	●	●				
Tiempo total de ciclo (h)		66,40						
Tiempo estándar ciclo (h)		66 h	24 min					

A partir de los tiempos estándar determinados para cada una de las actividades del proceso es posible calcular el número adecuado de personas para el desarrollo del proceso, por otro lado la producción diaria en la planta es cambiante, en el año 2012 la producción empezó con 32 unidades y terminó el año produciendo 72 unidades al día, el año 2013 inició con la producción de 42 unidades y se espera que baje a 30 unidades diarias, para lo cual se desarrolló una aplicación que permitirá calcular el número de personas a requerir para el

proceso de abastecimiento de material CKD a la línea, en función del número de unidades diarias a producir y número de horas laborables al día.

La figura 3.27, muestra la aplicación desarrollada para el cálculo del número de personas necesarias en el proceso de abastecimiento de material CKD de acuerdo al número de producción diaria de unidades y el número de horas de la jornada, el ejemplo indica el número de persona para cada área de desempaque al tener una producción de 42 unidades y una jornada laboral de 8 horas laborables.



PROCESO ENTREGA DE CKD A LA LINEA

maresa ensambladora

Tiempo estándar (hrs)	48.86	13.19	4.35
Produccion Diaria	42	unidades diarias	
No de horas laborables	8	horas/dia	
Número de lotes / día	2,1	lotes/dia	
Número de horas hábiles	7,25	horas/habiles	
Tiempo (hrs) ciclo / lote	3,45	horas/lote	

Número de Operarios en el proceso

Area de Vestidura

Partes grandes

Tornilleria

Desempaque

Abastecimiento

Preparación

Abastecimiento

4,7

6,12

2,15

1,13

Area de Latonería

Desempaque

Abastecimiento

2,57

1,06

Transporte

1,47

Nuevo balanceo

Figura 3.27. Aplicación para determinar número de personas para el proceso de abastecimiento de CKD a la línea

Los números resaltados en las celdas de color gris de la figura representa el número de operarios para cada actividad en las áreas de desempaque.

En la tabla 3.16, se indica el número de personas antes y después de la implementación del proyecto.

Tabla 3.16. Cuadro comparativo del número de personas en el proceso de abastecimiento de CKD a la línea

	Antes de la implementación	Luego de la implementación
Total	26	21

Antes de la implementación del proyecto el área contaba con 26 personas para el proceso de abastecimiento de material CKD, de acuerdo a la aplicación, se necesitan únicamente 21 personas para realizar el proceso de abastecimiento.

3.6 EVALUACIÓN DEL SISTEMA IMPLEMENTADO

El sistema de evaluación implementado toma como punto de partida la medición del proceso de abastecimiento de material CKD y lo contrasta con lo que el cliente interno percibe actualmente del abastecimiento realizado, brindado información que automatice el proceso de toma de decisión gerencial. El proceso de abastecimiento de material CKD a la línea es evaluado mensualmente a través de los siguientes indicadores definidos en el área:

✓ **Pérdida de unidades de producción**, indica el número de unidades perdidas, es decir no salieron en el tiempo de ciclo de producción establecido o que salieron incompletas de la estación ya sea por falta de material, por daño maquinarias o herramientas o a su vez unidades que salieron con defectos de producción (re-procesos). El indicador de unidades perdidas es un indicador que afecta directamente a la variable sobre la cual se calcula el valor de la remuneración variable. En la figura 3.28, se puede evidenciar los datos de unidades perdidas asignadas al área de abastecimientos puede ser por falta de

material CKD, falta de insumos o por falta de material canibalizado en el año 2012, antes de la implementación del proyecto.

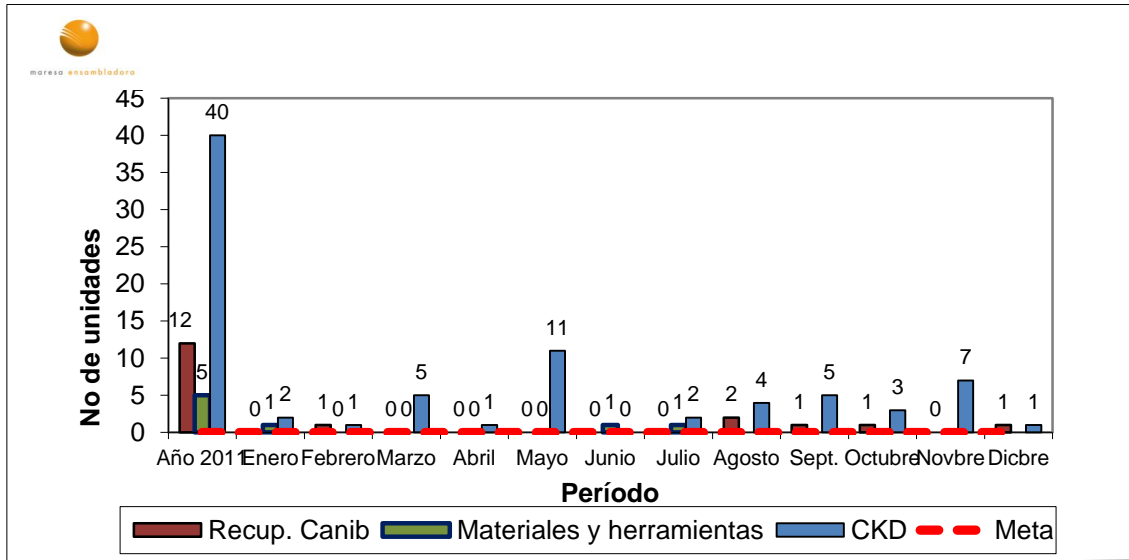


Figura 3.28. Indicador unidades perdidas por falta de material, antes de la implementación del proyecto

En la figura 3.29, se muestran los datos del indicador luego de la implementación del proyecto, datos tomados hasta el mes de julio.

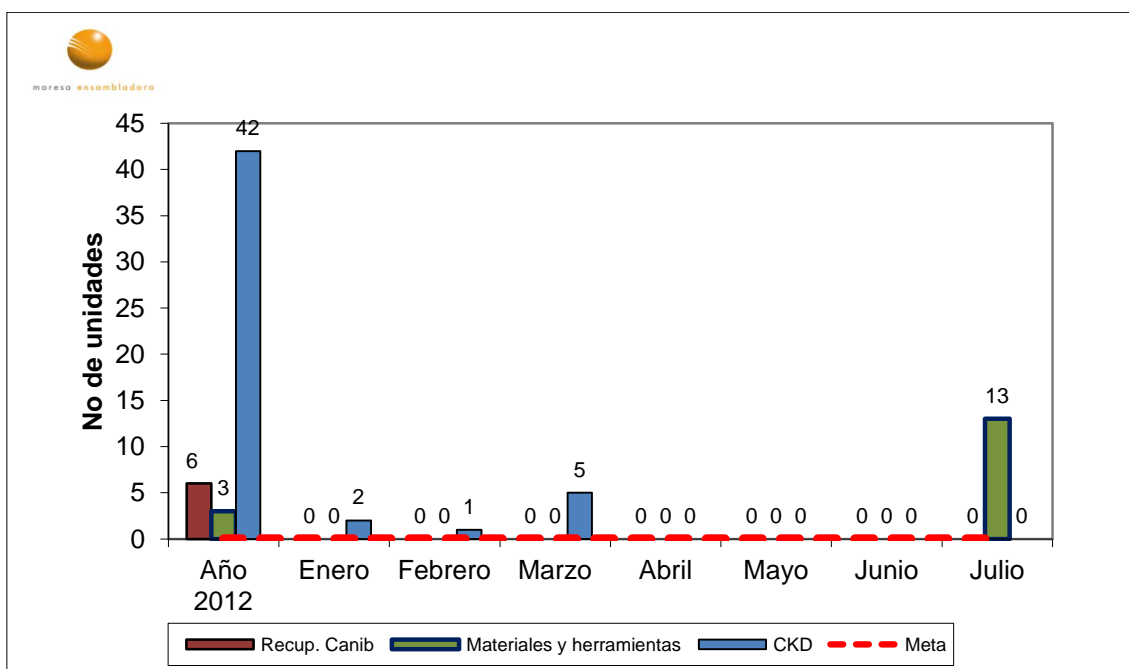


Figura 3.29. Indicador unidades perdidas por falta de material, después de la implementación del proyecto

De acuerdo a la figura 3.29, en enero del 2013 se han perdido 2 unidades por falta de CKD, para el mes de marzo hay 5 unidades perdidas, este fue un caso particular puesto que no había material CKD debido al robo de 1 contenedor de material CKD, material que no pudo ser tomado de otro lote puesto que en ese momento no se contaba con stock del modelo afectado y el material no es común con los modelos que en ese momento se mantenía de stock.

En el mes de julio se observan 13 unidades perdidas en producción pero como se puede evidenciar es por falta de material directo (Gasolina).

Tabla 3.17. Ejemplo de ítems reportados como pérdida o daño en planta en el año 2013

Código	Descripción	Origen	Cantidad	Costo	Fecha
G13H-66-25Y	PLUG&SOCKET ASSY	JAP	2	5,68	01/01/2013
UB9B-51-160D	LAMP-R COMBLH	Tai	7	258,09	07/01/2013
UH70-69-261 77	ADAPTER-CTR	Tai	6	0,87	07/01/2013
UM53-43-71YA	SENS ASSY-ABS,R,RH	Tai	1	16,40	06/04/2013
WE01-10-334	ADAPTER	Tai	4	1,74	08/04/2013
M5AC-17-400	GEAR SET-SPEEDO	Jap	1	8,14	29/04/2013
G675-15-212	COWLING-RAD,LOW	Tai	1	1,08	06/05/2013
WE01-10-334	ADAPTER	Tai	4	1,74	06/05/2013
UH71-50-891	SPACER	Tai	8	1,77	06/05/2013
UH72-69-220E 77	MIRROR-R VIEW,IN	Tai	3	23,04	07/05/2013
UB39-42-333	SEAT	Tai	4	0,96	07/05/2013
UH72-69-220E 77	MIRROR-R VIEW,IN	Tai	3	23,04	07/05/2013
UB39-42-333	SEAT	Tai	4	0,96	07/05/2013
UH71-50-891	SPACER	Tai	8	1,77	08/05/2013
UH71-50-891	SPACER	Tai	8	1,77	08/05/2013
9989-10-600	NUT	Tai	8	1,09	10/06/2013
9YT0-41-018	NUT-FLANGE	Tai	6	0,50	10/06/2013
UM53-43-71YA	SENS ASSY-ABS,R,RH	Tai	1	16,40	16/07/2013
UR56-51-841B	FLAP-F,RH	Tai	1	2,73	16/07/2013
9YT0-41-018	NUT-FLANGE	Jap	6	0,50	18/07/2013
WLF1-13-736	CLAMP-HOSE	Tai	1	1,10	19/07/2013
UR56-51-841B	FLAP-F,RH	Tai	1	2,73	22/07/2013
UR56-51-841B	FLAP-F,RH	Tai	1	2,73	26/07/2013
UR56-51-841B	FLAP-F,RH	Tai	1	2,73	31/07/2013
UM53-43-71YA	SENS ASSY-ABS,R,RH	Tai	1	16,40	31/07/2013
Total			91	393,96	

- ✓ **Costo de ítems canibalizados**, indica el número y costo de partes (materiales CKD) dañadas en planta por manipulación tanto del personal de abastecimiento como del personal de la línea, este tipo de daños representa para la empresa un costo bastante alto puesto que es necesario reponer los materiales lo más pronto posible.

En la tabla 3.17, se observan algunos de los ítems con sus respectivos costos incurridos en lo que va del año 2013.

En la figura 3.30 se puede visualizar la cantidad de ítems canibalizados así como también el costo de los mismos durante los 3 últimos años.

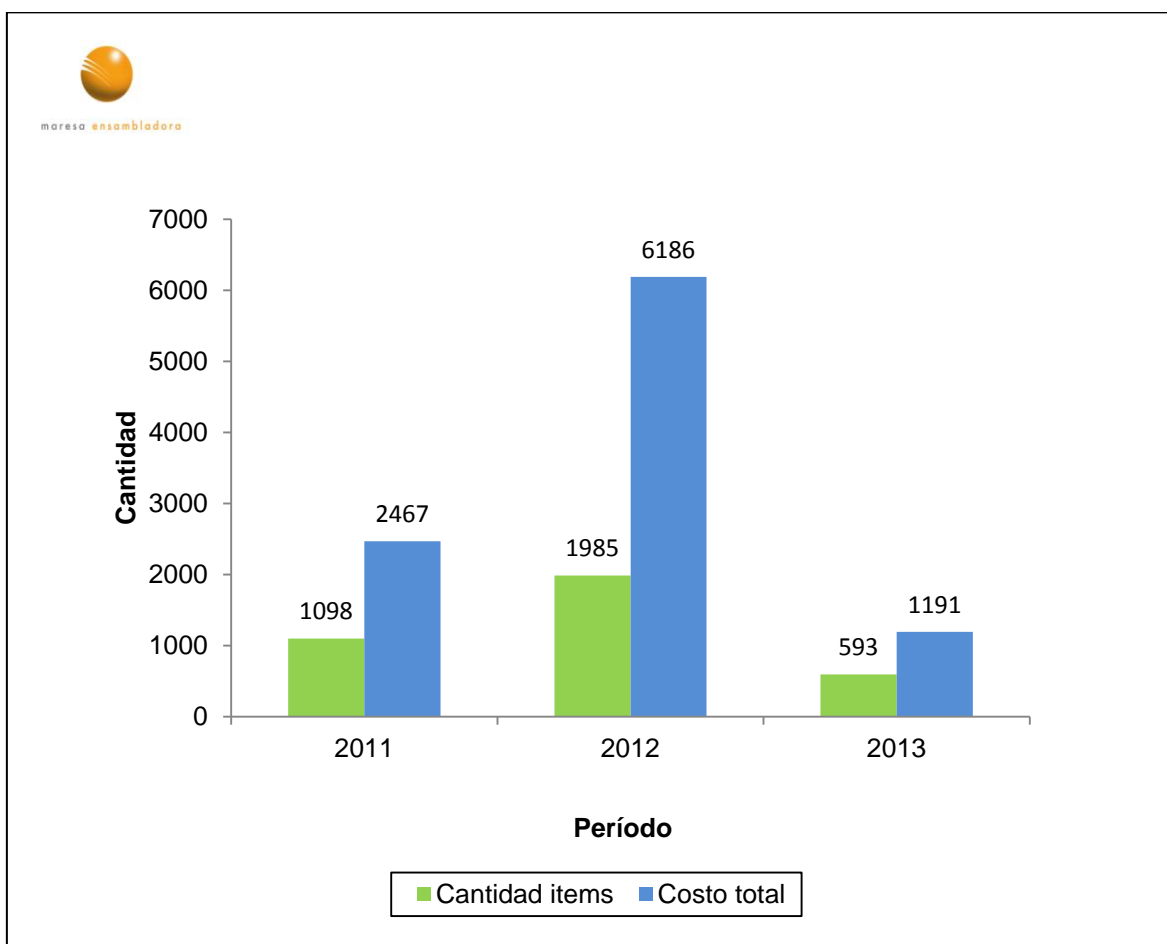


Figura 3.30. Material CKD canibalizados por pérdida y/o daño en planta

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

1. Con el desarrollo del presente proyecto se estandarizó las actividades de apertura y desempaque, a través de la implementación de las hojas de desempaque para cada una de las cajas y pallets que contienen material CKD, en las cuales se indica paso a paso cada una de las actividades a realizar así como también las herramientas a utilizar.
2. En cuanto al tiempo de transporte el tiempo total antes de la implementación del proyecto era de 3,15 h, al establecer y definir las rutas por las cuales los operarios deben transportar el material, el nuevo tiempo de transporte es de 2,96 h, reduciéndose así el tiempo de transporte del material CKD desde el almacén a las áreas de desempaque en un 6%.
3. El uso de listas de distribución y desempaque ayudan al operario en la familiarización con el material, logrando un conocimiento técnico y no empírico al que el operario estaba acostumbrado, evitando así errores en el abastecimiento del material.
4. Con el establecimiento del punto de refill o reorden se logró disminuir el stock de material en las estaciones de trabajo en un 22%, reduciendo así la posibilidad de daño del material por exceso del mismo en los racks de producción.
5. Se consiguió la organización y estandarización de las actividades del proceso de abastecimiento de material CKD logrando una reducción en el tiempo total del proceso a 3.9 horas, alrededor del 6% del tiempo inicial.
6. La reducción en el tiempo total de operación del proceso permite optimizar recursos tales como personal, espacio físico, maquinaria, inicialmente el

proceso contaba con 26 personas para la operación, al concluir el proyecto se determinó que el número de personas óptimo es de 21 personas.

7. Al determinar el tiempo estándar de las actividades del proceso de abastecimiento de material CKD es posible determinar el número de personas óptimo para el proceso cada vez que haya el cambio en el número de unidades que se produce en la línea.
8. Para el año 2013, la reducción de ítems que presentan daños o pérdidas en la línea, representa para la compañía un ahorro en costos de aproximadamente el 30 % con respecto al año 2012.

4.2 RECOMENDACIONES

1. Todo proceso es susceptible de mejora, lo que implica que pasado el tiempo se deberá revisar nuevamente el proceso y plantear las respectivas mejoras de acuerdo al cambio que puedan darse en alguna de las variables del proceso como son, tipo de embalaje del material CKD, cambio del Layout de la línea de ensamble, inserción de nuevos modelos para ensamblaje, etc.
2. Es importante considerar que para cualquier cambio o mejora del proceso, la mejor información que se puede obtener es a través de los involucrados y la observación directa de las actividades por lo que se recomienda medir el nivel de satisfacción del cliente aplicando una encuesta de satisfacción, la cual permitirá medir el nivel de servicio así como también registrar las diferentes quejas, observaciones y recomendaciones acerca del servicio brindado, para así tomar las acciones preventivas o correctivas del caso.
3. Se recomienda realizar las gestiones con el proveedor (Tailandia) y solicitar que el material de tornillería y partes pequeñas lleguen en una sola caja o al menos llegue lo más agrupado posible puesto que actualmente se toman de 5 cajas diferentes.

4. A futuro y considerando el volumen de producción (aumento considerado 4, 5 lotes de producción al día) se podría pensar en verificar y preparar tornillería con la ayuda de una balanza electrónica y no manualmente como se realiza en la actualidad.

5. Actualmente en el almacén de CKD no hay control ni criterio definido para el almacenaje de cajas y pallets de material CKD, esto hace que la búsqueda del material se realice de manera manual lo que lleva mucho tiempo al operario encontrar la caja que va a ser transportada. Se recomienda automatizar el almacenaje de cajas a través del uso de código de barras, esto permitirá:
 - ✓ Un mejor control del movimiento de cajas
 - ✓ Trazabilidad del material CKD
 - ✓ Reducción de tiempos de operación
 - ✓ Optimización de espacio en el almacén.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


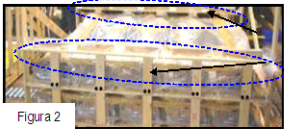


1. Ayers, J. (2000). *Handbook of Supply Chain Management*. Estados Unidos: St. Lucie Press
2. Ballou, R. (1991). *Logística empresarial: Control y Planificación (4ta. ed.)*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
3. Ballou, R. (2004). *Logística empresarial: Administración de la cadena de suministro*. México: Prentice Hall.
4. Barros, O. (1998). *Tecnologías de la Información y su uso en Gestión*. México: McGraw Hill.
5. Blanchard, K. (1992). *The seven dynamics of change*. Massachusetts, Estados Unidos: *The Inside Guide*.
6. Beltrán, J. (2007). *Guía para una gestión basada en procesos*. España: Instituto Andaluz.
7. Brian, J. (2005). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Estados Unidos: *Journal of Business Logistics*.
8. Curtis, B. (1992). *Process modeling*. New York, Estados Unidos: *Communications of the ACM*.
9. Dileep, R. (2001). *Instalaciones de manufactura: Ubicación, planeación y diseño*. México: *International Thomson Editores*.
10. Everett, A. (1991). *Administración de la producción y las operaciones: Conceptos, modelos y funcionamiento. (4ta. ed.)*. México: Prentice Hall.
11. Groover, M. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna*. Mexico: Prentice Hall.
12. Harrington, H. (1992). *Mejoramiento de procesos de la empresa*. Bogotá: McGraw-Hill.
13. Hernández, F. (1998). *Logística de Distribución. (9na. ed.)*. México: *Publicaciones UNAM*.
14. Jacobson, I. (1998). *Applying UML in The Unified Process*. Estados Unidos: Adisson Wesley
15. Lambert, D. (2001). *Supply Chain Metrics*. Estados Unidos: *The International Journal of Logistics Management*.

16. Narasimhan, S. (1997). *Planeación de la Producción y Control de Inventarios* (2da. ed.). México: Prentice Hall.
17. ISO 9000. (2005). *Sistemas de Calidad: Fundamentos y Vocabulario*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
18. Nievel, B. (2004). *Ingeniería Industrial*. (11va. ed.). México: Alfaomega.
19. Pande, P. (2007). *Las claves Prácticas de Seis Sigma*. México: McGraw-Hill.
20. Perdomo, A. (2002). *Administración financiera de inventarios tradicionales*. (1ra. ed.). México: Internacional Thompson Editores.
21. Plossl, G. (1987). *Control de la producción y de inventarios: Principio y Técnicas*. (2da. ed.). México: Prentice Hall.
22. Prat, A. (1999). *Métodos estadísticos: Control y mejora de la calidad*. Barcelona, España: Ediciones UPC.
23. Render, B. y Heizer, J. (2004). *Principios de Administración de Operaciones*. México: Prentice Hall.
24. Romero, P. y Gutiérrez, B. (1995). *Logística de aprovisionamientos*. México: McGraw Hill.
25. Senge, P. (1994). *La Quinta Disciplina*. Barcelona, España: Grupo Editorial Norma.
26. Schonberger, R. (1983). *Técnicas Japonesas de Fabricación*. México: Limusa.
27. Shigeo, S. (1990). *El sistema de producción de Toyota desde el punto de vista de la ingeniería*. Madrid, España: Editorial AGLI.
28. Shannon, R. (1997). *Simulación de sistemas* (1ra. ed.). México: Trillas.
29. Tobón, A. y Escobar, L. (2007). *Gestión por procesos*. Bogota, Colombia: Incotec.
30. Villaseñor, A. (2009). *Manual de Lean Manufacturing*. México: Limusa.

ANEXOS

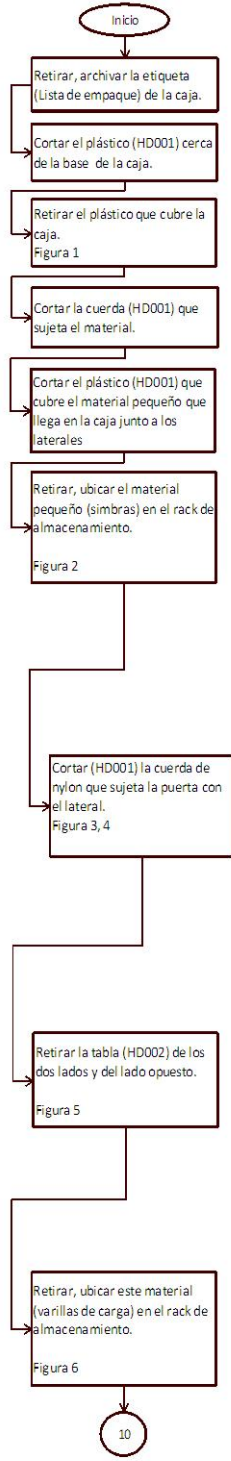
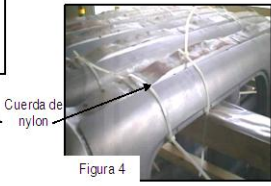
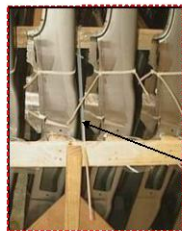
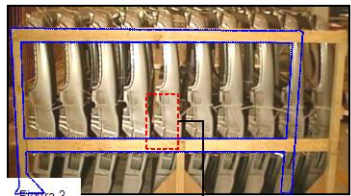
ANEXO I

HOJAS ESTANDARIZADAS PARA LA APERTURA DE CAJAS DE MATERIAL CKD

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD							Rev.00													
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 1/1													
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑														
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑														
38-01	Latonería		UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑														
 <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p> <p style="margin-left: 100px;">Set de madera</p>  <p>Figura 3</p>  <p>Figura 4</p>		<div style="text-align: center;"> <p>Inicio</p> <p>Retirar, archivar la etiqueta (Lista de empaque) de identificación de la caja</p> <p>Retirar (HD002) la tabla diagonal.</p> <p>Retirar (HD002) el set de madera (de 2 lados).</p> <p>Cortar (HD001), retirar el plástico que cubre el material.</p> <p>Retirar, ubicar el material (cajas de aire) en el rack de almacenamiento.</p> <p>Fin</p> </div>					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">HERRAMIENTAS A UTILIZAR</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 40%;">Código</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>HD001</td> <td>Estilete</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>HD002</td> <td>Palanca de uña</td> </tr> </tbody> </table>		HERRAMIENTAS A UTILIZAR			No	Código	Descripción	1	HD001	Estilete	2	HD002	Palanca de uña
HERRAMIENTAS A UTILIZAR																				
No	Código	Descripción																		
1	HD001	Estilete																		
2	HD002	Palanca de uña																		
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR																
Rocío Borja Asiste de logística		Giuseppe Milaresi Jefe de Operaciones Logísticas		Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos																

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

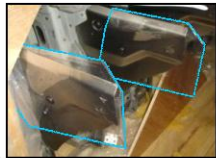
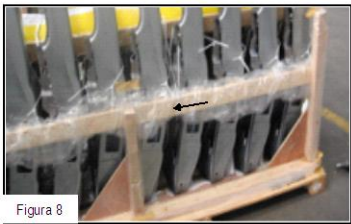
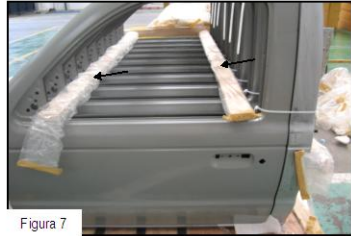
Cajas: 33-01 / 33-02 48-01 / 48-02	Area de desempaquetado Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3D-M31	L	Pag 1/3
			UW2W-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3E-M31	L	
UW3B-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3F-M31	L				
UW3C-M31	L	UW3G-M32	L				



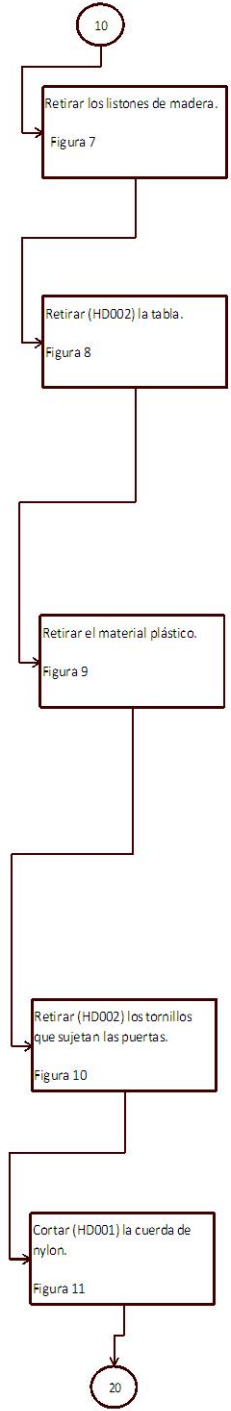
HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD003	Pistola neumática

ELABORADO POR Rocio Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------




Cajas:	Area de desempaquete	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☐
33-01 / 33-02 48-01 / 48-02	Latonería	aplica	UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☐
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☐
			UW3C-M31	☐	UW3G-M32	☐
Pag 2/3						



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD003	Pistola neumática



ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocío Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD						Rev.00															
																					
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☐															
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☐															
			UW3E-M31	☑	UW3F-M31	☐															
			UW3C-M31	☐	UW3G-M32	☐															
33-01 / 33-02 48-01 / 48-02	Latonería		Pag 3/3																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  <p>Figura 12</p>  <p>Figura 13</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>20</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Retirar y ubicar las puertas delanteras y los laterales en el rack de almacenamiento</p> <p>Figura 12, 13</p> </div> <p>Fin</p> </div> <div style="width: 25%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">HERRAMIENTAS A UTILIZAR</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Código</th> <th style="width: 75%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>HD001</td> <td>Estilete</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>HD002</td> <td>Palanca de uña</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>HD003</td> <td>Pistola neumática</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>							HERRAMIENTAS A UTILIZAR			No	Código	Descripción	1	HD001	Estilete	2	HD002	Palanca de uña	3	HD003	Pistola neumática
HERRAMIENTAS A UTILIZAR																					
No	Código	Descripción																			
1	HD001	Estilete																			
2	HD002	Palanca de uña																			
3	HD003	Pistola neumática																			
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR																	
Rocio Borja Asiste de logistica		Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas		Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos																	

corporación marasa		HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD				Rev.00
Cajas:	Area de desem paque	Modelo al que aplica	UW2V-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW8D-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
31-01	Latonería		UW2W-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW8E-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW8B-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW8F-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW8C-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW8G-M32	<input checked="" type="checkbox"/>
Pag 1/1						




Figura 1

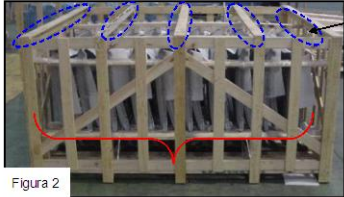


Figura 2

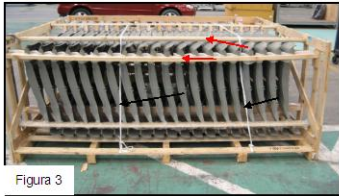


Figura 3




Figura 4




Figura 5




Figura 6

```

graph TD
    Inicio([Inicio]) --> B1[Retirar, archivar la etiqueta (Lista de empaque) de identificación de la caja]
    B1 --> B2[Cortar (HD001), retirar el plástico que cubre la caja.]
    B2 --> B3[Retirar (HD002) la tabla de la parte superior (5 piezas).]
    B3 --> B4[Retirar (HD002) el set de madera.]
    B4 --> B5[Cortar (HD001) la cuerda de nylon]
    B5 --> B6[Retirar (HD002) tablas (2 piezas).]
    B6 --> B7[Retirar, ubicar el material (guardafangos derechos) en el rack de almacenamiento]
    B7 --> B8[Retirar (HD002) los listones de madera (7 piezas).]
    B8 --> B9[Retirar, ubicar el material (guardafangos izquierdos) en el rack de almacenamiento.]
    B9 --> Fin([Fin])
    
```

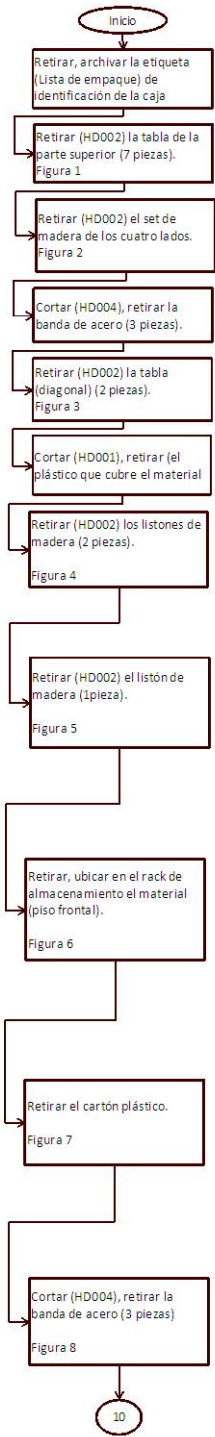
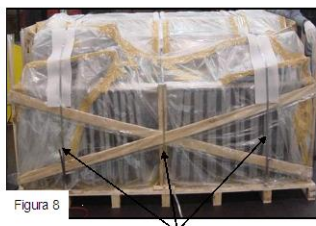
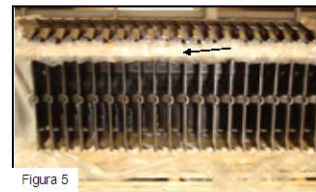
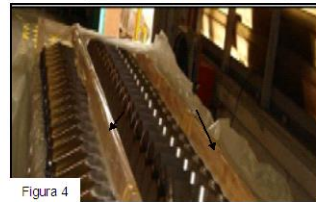
HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocío Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 32-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3D-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW2W-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3E-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW3B-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3F-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW3C-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3G-M32	<input checked="" type="checkbox"/>

Pag 1/2



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD004	Tijeras para cortar tool

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 32-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 2/2
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑	
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	

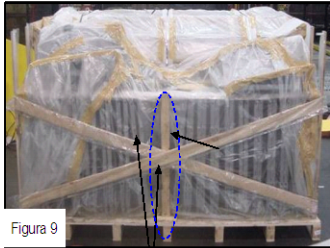


Figura 9

Tabla



Figura 10

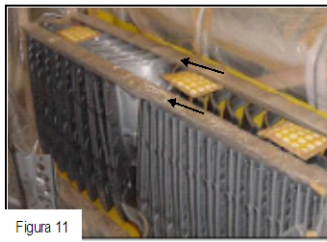
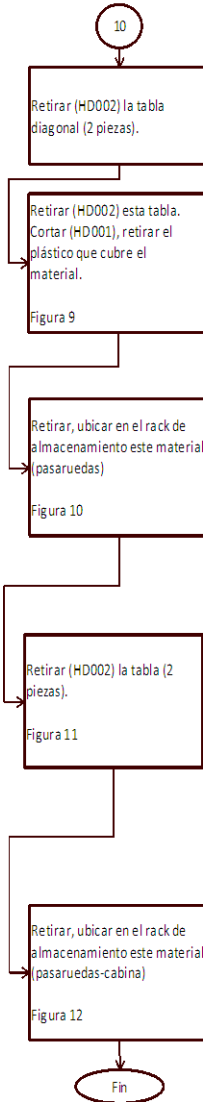


Figura 11



Figura 12



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD004	Tijeras para cortar tool

ELABORADO POR Rocio Borja Asiste de logistica	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD							Rev.00
Cajas: 33-01 ; 33-02 ; 48-01 ; 48-02	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW8D-M31	R	Pag 1/3
			UW2W-M31	L	UW8E-M31	R	
			UW3B-M31	L	UW8F-M31	R	
			UW3C-M31	R	UW8G-M32	R	




Figura 1

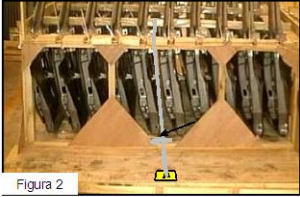


Figura 2

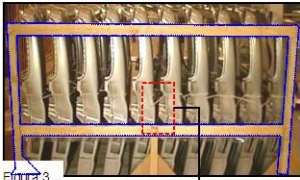


Figura 3

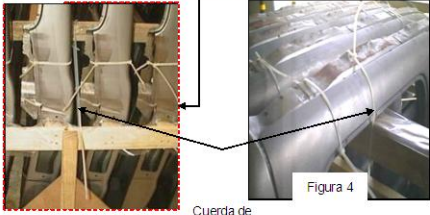


Figura 4

Cuerda de nylon

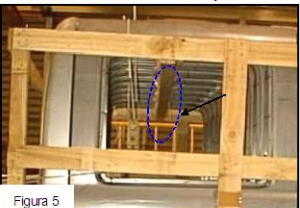


Figura 5

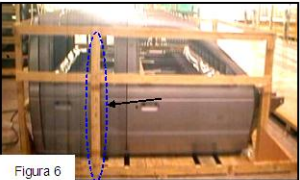


Figura 6

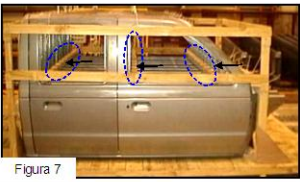


Figura 7

Inicio

```

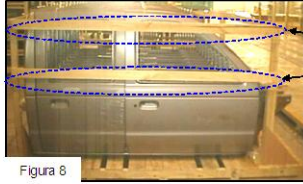
graph TD
    Inicio([Inicio]) --> B1[Retirar, archivar la etiqueta (Lista de empaque) de identificación de la caja]
    B1 --> B2[Cortar (HD001) el plástico cerca de la base de la caja Retirar el plástico que cubre la caja. Figura 1]
    B2 --> B3[Cortar (HD001) la cuerda. Figura 2]
    B3 --> B4[Cortar (HD001) la cuerda de nylon. Figuras 3, 4]
    B4 --> B5[Retirar (HD001) el listón de madera. Figura 5]
    B5 --> B6[Retirar (HD001) la tabla (de ambos lados). Figura 6]
    B6 --> B7[Retirar (HD001) los listones de madera (3 piezas). Figura 7]
    B7 --> Fin((10))
        
```

HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD003	Pistola neumática

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 33-01 ; 33-02 ; 48-01 ; 48-02	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW3D-M31	☑	Pag 2/3
			UW2W-M31	L	UW3E-M31	☑	
			UW3B-M31	L	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	



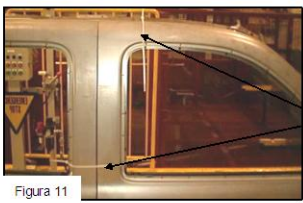
10
Retirar (HD002) la tabla (4 piezas) de ambos lados.
Figura 8



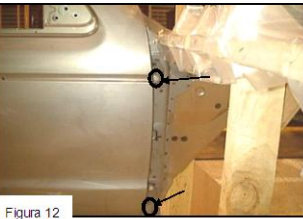
Retirar (HD002) el set de madera.
Figura 9



Retirar el material plástico.
Figura 10



Cortar (HD001) la cuerda de nylon.
Figura 11



Retirar (HD003) los tornillos que sujetan las puertas.

Retirar, ubicar las puertas delanteras en el rack de almacenamiento.
Figura 12

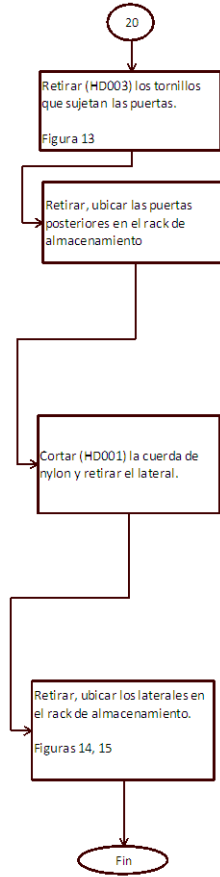
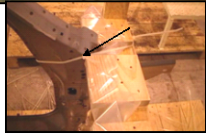
20

HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD003	Pistola neumática

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 33-01 ; 33-02 ; 48-01 ; 48-02	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW3D-M31	☑	Pag 3/3
			UW2VM-M31	L	UW3E-M31	☑	
			UW3B-M31	L	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD003	Pistola neumática

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 34-01 ; 34-02	Area de desempaquete Latonería	Modelo al que aplica	UW3V-M31	☑	UW3D-M31	☑
			UW2V-M31	☑	UW3E-M31	☑
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑
Pag 1/1						



Figura 1



Figura 2



Figura 3



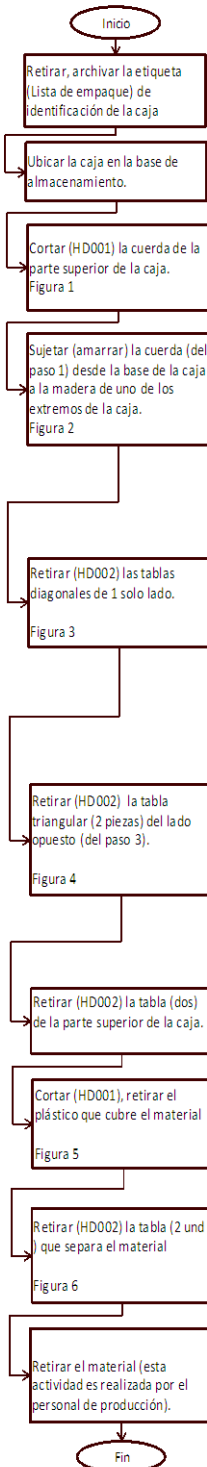
Figura 4



Figura 5



Figura 6

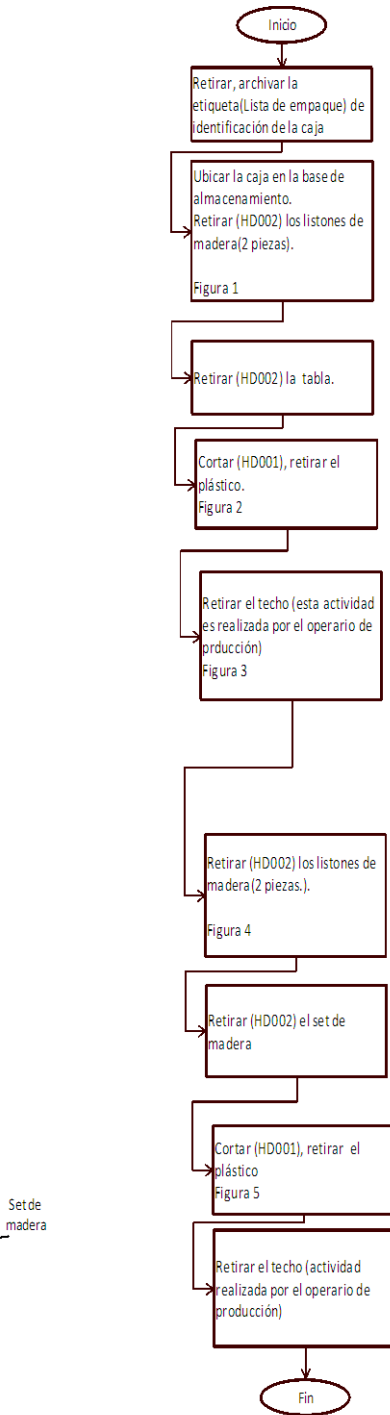
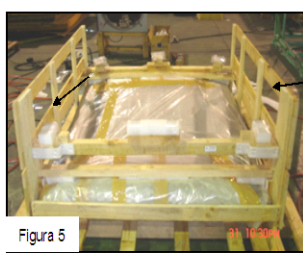
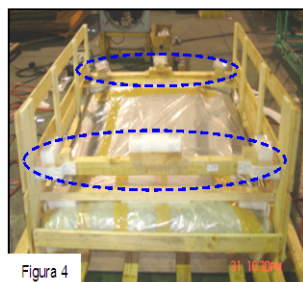
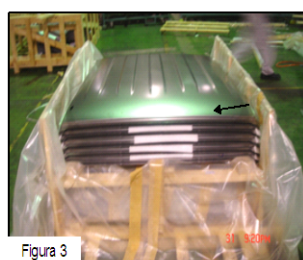
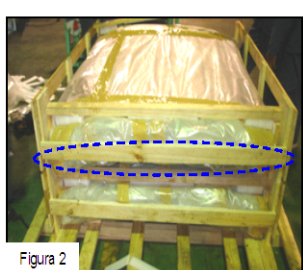
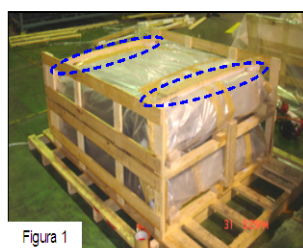


HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

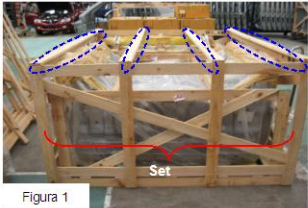
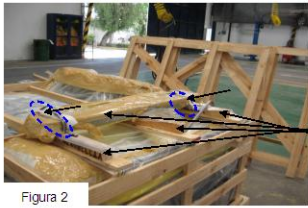



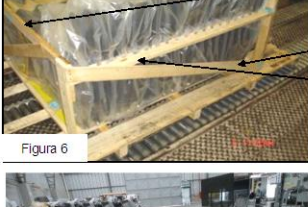

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 1/1
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑	
35-01	Latonería		UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	



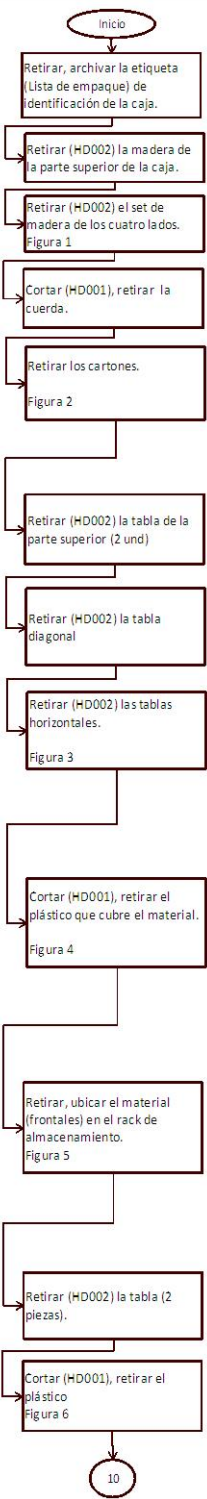
HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Planca de uña

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

corporación máseso		HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD						Rev.00											
Cajas:	Area de desempaquetado	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 1/1												
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑													
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑													
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑													
40-01	Latonería																		
 <p>Figura 1</p>		<div style="text-align: center;"> <p>Inicio</p> <p>Retirar, archivar la etiqueta (Lista de empaque) de identificación de la caja</p> <p>Retirar (HD002) la tabla de la parte superior de la caja (4 piezas)</p> <p>Retirar (HD002) el set de madera de los 4 lados (Figura 1)</p> <p>Cortar (HD004) las cuerdas de acero (ambos lados).</p> <p>Retirar los listones de madera.</p> <p>Cortar (HD001), retirar el plástico que cubre el material. Retirar, almacenar el material (espaldar del balde) en el rack de almacenamiento (Figura 2)</p> <p>Retirar (HD002) las tablas de los lados.</p> <p>Retirar, almacenar el material (espaldar de balde) en el rack de almacenamiento (Figuras 3, 4)</p> <p>Retirar (HD002) los listones de madera. (Figura 5)</p> <p>Retirar (HD002) el set de madera de los lados laterales (Figura 6)</p> <p>Retirar (HD002) la tabla diagonal.</p> <p>Retirar (HD002) el listón de madera (Figura 6)</p> <p>Retirar, ubicar el material (panel posterior) en el rack de almacenamiento. (Figura 7)</p> <p>Fin</p> </div>																	
 <p>Figura 2</p> <p>Cuerdas de acero</p> <p>Listones de madera</p>																			
 <p>Figura 3</p>																			
 <p>Figura 4</p>																			
 <p>Figura 5</p>																			
 <p>Figura 6</p> <p>Set de madera</p> <p>Tabla diagonal</p> <p>Listón de madera</p>																			
 <p>Figura 7</p>																			
<p>HERRAMIENTAS A UTILIZAR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>HD001</td> <td>Estilete</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HD002</td> <td>Palanca de uña</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HD004</td> <td>Tijeras para cortar tool</td> </tr> </tbody> </table>		No	Código	Descripción	1	HD001	Estilete	2	HD002	Palanca de uña	3	HD004	Tijeras para cortar tool						
No	Código	Descripción																	
1	HD001	Estilete																	
2	HD002	Palanca de uña																	
3	HD004	Tijeras para cortar tool																	
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR															
Rocío Borja Asiste de logística		Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas		Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos															

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 41-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 1/2
			UW2V-M31	☑	UW3E-M31	☑	
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	

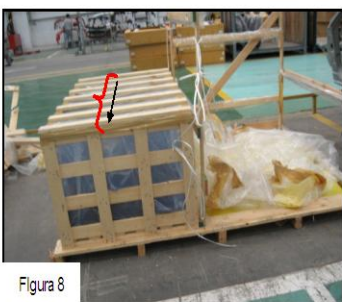


HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Pata de cabra

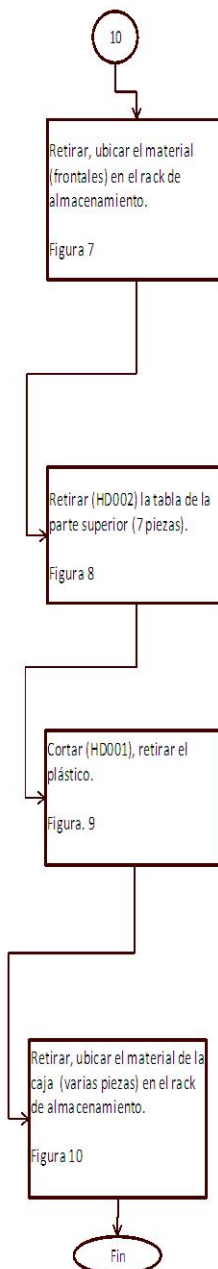
ELABORADO POR Rocio Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 41-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☒	UW3D-M31	☒	Pag 2/2
			UW2W-M31	☒	UW3E-M31	☒	
			UW3B-M31	☒	UW3F-M31	☒	
			UW3C-M31	☒	UW3G-M32	☒	



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Pata de cabra



ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: W1-01 ; W2-01 ; 42-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3D-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW2W-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3E-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW3B-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3F-M31	<input checked="" type="checkbox"/>
			UW3C-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW3G-M32	<input checked="" type="checkbox"/>

Pag 1/1



Figura 1

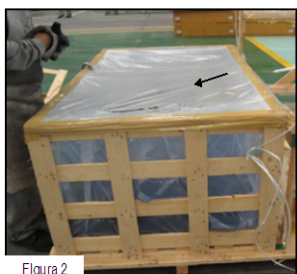
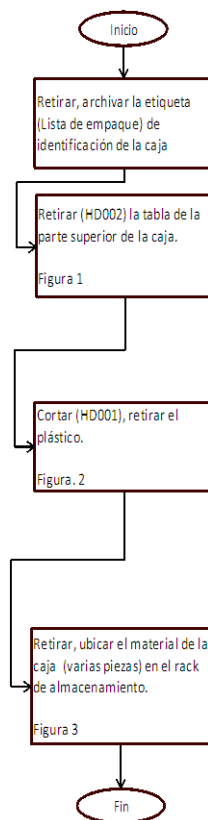


Figura 2



Figura 3



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR Rocio Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

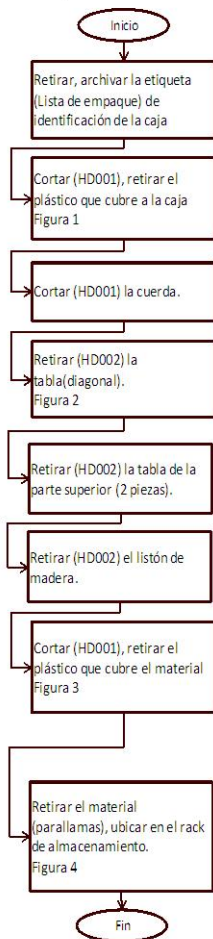
HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 44-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑

Pag 1/1



Listón de madera



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estriete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR Rocio Borja Asista de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD						Rev.00
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW3D-M31	☑
			UW2W-M31	L	UW3E-M31	☑
47-01	Latonería		UW3B-M31	L	UW3F-M31	☑
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑
						Pag 1/1

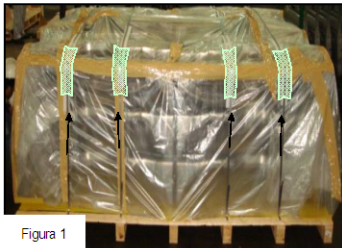


Figura 1




Figura 2

HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Tijeras para cortar tool

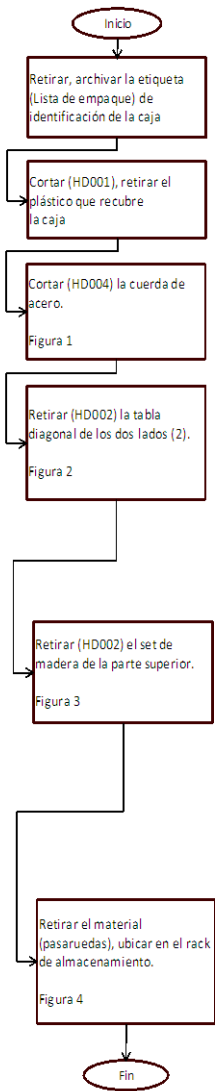

```

graph TD
    Inicio([Inicio]) --> Step1[Retirar, archivar la etiqueta (Lista de empaque) de identificación de la caja]
    Step1 --> Step2[Retirar (HD002) la tabla de los cuatro aldos.]
    Step2 --> Step3[Cortar (HD004), retirar la banda de acero (4 piezas).]
    Step3 --> Step4[Cortar (HD001), retirar el plástico que cubre el material. Figura 1]
    Step4 --> Step5[Retirar el piso posterior (esta actividad la realiza el operario de soldadura). Figura 2]
    Step5 --> Fin([Fin])
                    
```

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocío Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: W3-01	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW3D-M31	☑
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑
Pag 1/1						



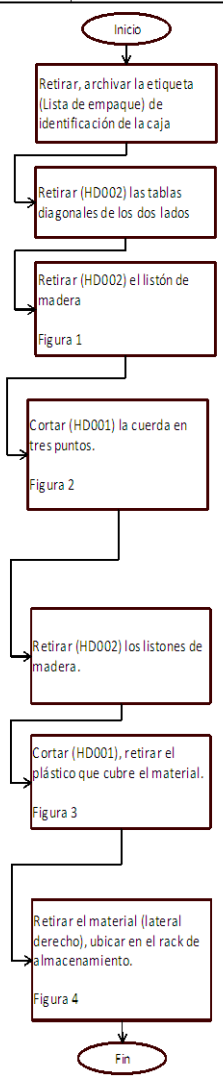
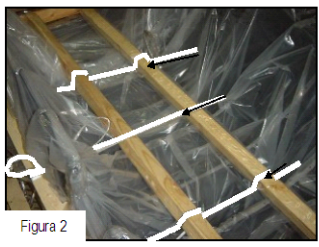
HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña
3	HD004	Tijeras para cortar tool

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: W5-01 ; W5-02	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW6D-M31	☑
			UW2W-M31	R	UW6E-M31	☑
			UW3B-M31	R	UW6F-M31	☑
			UW3C-M31	R	UW6G-M32	☑

Pag 1/1



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Esblete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: W6-01 ; W6-02	Area de desempaques Latonería	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑
Pag 1/1						

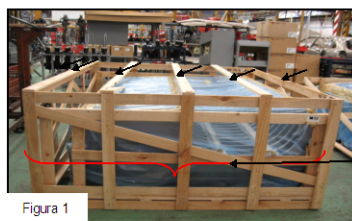


Figura 1

Set de madera



Figura 2



Figura 3

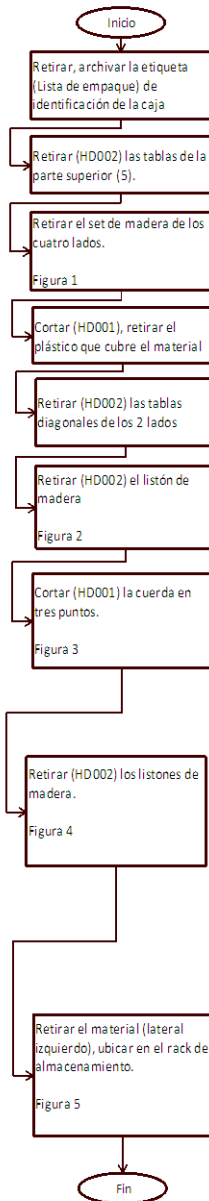
Cuerda



Figura 4



Figura 5



HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00

Cajas: 08-01 ; 12-01 ; 17-01 ; 7A-01 ; 7B-01; 7C-01 ; 7D-01 ; 7E-01; 7C-01; 7D-01 ; 7E-01 ; 7F-01; TG-01; 7H-01 ; 7J-01 ; 7K-01 ; 7L-01 ; T7-01	Area de desempaque	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW6D-M31	☑
	Vestidura		UW2W-M31	☑	UW6E-M31	☑
			UW9B-M31	☑	UW6F-M31	☑
		UW3C-M31	☑	UW6G-M32	☑	

Pag 1/1



Figura 1

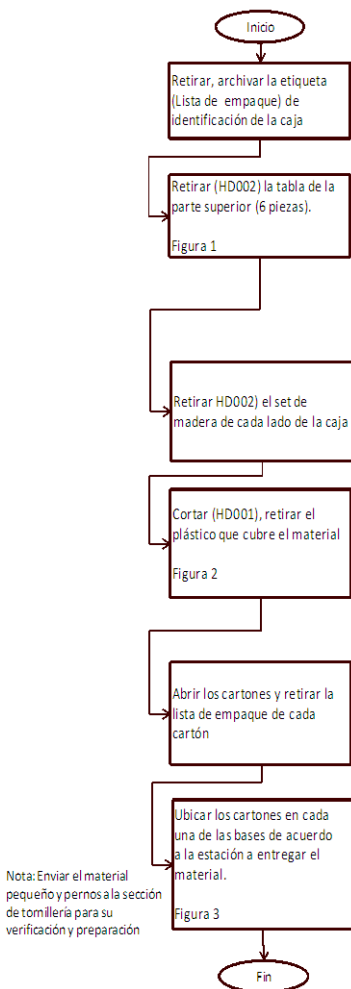


Figura 2






Figura 3

HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña



ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística	REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

		HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD				Rev.00												
Cajas: 5A-01 ; 5B-01 ; 5C-01 ; 5D-01 ; 6A-01 ; 6B-01; 6C-01 ; 6D-01	Area de desempaques Vestidura	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑												
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑												
UW3B-M31	☑		UW3F-M31	☑														
UW3C-M31	☑		UW3G-M32	☑														
Pag 1/1																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="width: 30%;">  <p>Figura 2</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p style="text-align: center;">Inicio</p> <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Step1[Retirar, archivar la etiqueta(Lista de empaque) de identificación de la caja] Step1 --> Step2[Realizar un corte (HD001) vertical al plástico que recubre la caja, retirar el plástico. Figura 1] Step2 --> Step3[Abrir los cartones, retirar la lista de empaque de cada cartón.] Step3 --> Step4[Ubicar los cartones en cada una de las bases de acuerdo a la estación a entregar el material. Figura 2] Step4 --> Fin([Fin]) </pre> <p style="text-align: center;">Fin</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="3">HERRAMIENTAS A UTILIZAR</th> </tr> <tr> <th>No</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>HD001</td> <td>Estilete</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HD002</td> <td>Palanca de uña</td> </tr> </tbody> </table> </div>							HERRAMIENTAS A UTILIZAR			No	Código	Descripción	1	HD001	Estilete	2	HD002	Palanca de uña
HERRAMIENTAS A UTILIZAR																		
No	Código	Descripción																
1	HD001	Estilete																
2	HD002	Palanca de uña																
ELABORADO POR Rocío Borja Asiste de logística		REVISADO POR Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas		APROBADO POR Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos														

 corporación maresa	HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD	Rev.00
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------

Cajas: 1B-01 ; 1C-01 ; 1D-01 ; 1D-02 ; 61-01 ; 62-02	Area de desem paque Vestidura	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	Pag 1/1
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑	
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑	
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑	

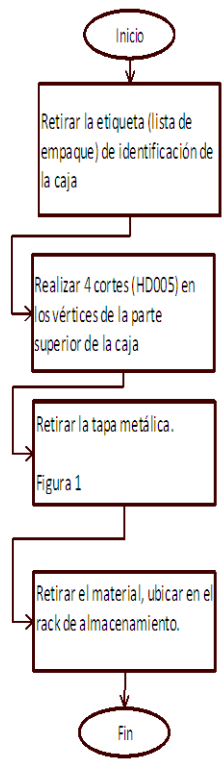
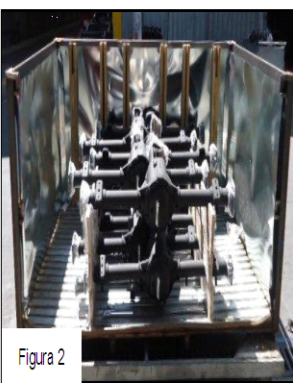


ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos


 <p>corporación maresa</p>	HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD	Rev.00
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------

Cajas:	Area de desempaque	Modelo al que aplica	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">UW2V-M31</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">☑</td> <td style="width: 15%;">UW3D-M31</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">☑</td> </tr> <tr> <td>UW2W-M31</td> <td style="text-align: center;">☑</td> <td>UW3E-M31</td> <td style="text-align: center;">☑</td> </tr> <tr> <td>UW3B-M31</td> <td style="text-align: center;">☑</td> <td>UW3F-M31</td> <td style="text-align: center;">☑</td> </tr> <tr> <td>UW3C-M31</td> <td style="text-align: center;">☑</td> <td>UW3G-M32</td> <td style="text-align: center;">☑</td> </tr> </table>	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑	UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑	UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑	UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑
UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑																
UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑																
UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑																
UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑																
001	Vestidura		Pag 1/1																

HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD005	Amoladora eléctrica



ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD						Rev.00											
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	L	UW3D-M31	L											
04-01 ; 04-02	Vestidura		UW2V-M31	L	UW3E-M31	☑											
			UW3B-M31	☑	UW3F-M31	L											
			UW3C-M31	L	UW3G-M32	☑											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="width: 60%;"> <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Retirar la etiqueta (lista de empaque) de la caja] A --> B[Retirar (HD003) los tornillos (8 unidades) de la parte superior de la caja] B --> C[Retirar la madera de la parte superior de la caja. Figura 1] C --> D[Retirar el cartón que cubre el material] D --> E[Retirar el material (cajas de transmisión). Esta actividad es realizada por el operario de producción Figura 2] E --> Fin([Fin]) </pre> </div> <div style="width: 25%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">HERRAMIENTAS A UTILIZAR</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 40%;">Código</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>HD001</td> <td>Estilete</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>HD003</td> <td>Pistola neumática</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						HERRAMIENTAS A UTILIZAR			No	Código	Descripción	1	HD001	Estilete	2	HD003	Pistola neumática
HERRAMIENTAS A UTILIZAR																	
No	Código	Descripción															
1	HD001	Estilete															
2	HD003	Pistola neumática															
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR															
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos															

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD							Rev.00
Cajas:	Area de desempaque	Modelo al que aplica	UW2V-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW6D-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	Pag 1/1
04-01 ; 04-02	Vestidura		UW2W-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW6E-M31	<input type="checkbox"/>	
			UW3B-M31	<input type="checkbox"/>	UW6F-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	
			UW3C-M31	<input checked="" type="checkbox"/>	UW6G-M32	<input checked="" type="checkbox"/>	




Figura 1




Figura 2




Figura 3


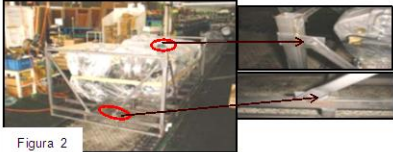

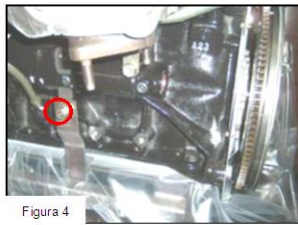
Inicio

```

graph TD
    Inicio([Inicio]) --> A[Retirar la etiqueta (lista de empaque) de la caja]
    A --> B[Retirar (HD002) la madera de la parte superior de la caja (5 piezas) de la parte.]
    B --> C[Retirar (HD002) el listón de madera de la parte superior de la caja]
    C --> D[Retirar (HD002) el set de madera de cada lado de la caja.]
    D --> E[Retirar el cartón que cubre el material]
    E --> F[Retirar el material (cajas de transmisión). Esta actividad es realizada por el operario de producción.]
    F --> Fin([Fin])
        
```


HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
No	Código	Descripción
1	HD001	Estilete
2	HD002	Palanca de uña

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Rocio Borja Asiste de logística	Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas	Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos

HOJA DE DESEMPAQUE DE MATERIAL CKD Rev.00																		
Cajas:	Area de desempaques	Modelo al que aplica	UW2V-M31	☑	UW3D-M31	☑												
			UW2W-M31	☑	UW3E-M31	☑												
01-01 ; 01-02	Vestidura		UW3B-M31	☑	UW3F-M31	☑												
			UW3C-M31	☑	UW3G-M32	☑												
Pag 1/1																		
 <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p>  <p>Figura 3</p>  <p>Figura 4</p>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Retirar la etiqueta (lista de empaque) de la caja] A --> B[Cortar (HD001), retirar el plástico que cubre el material] B --> C[Retirar (HD003) los tornillos (2 und) de la barra diagonal. Actividad realizada por el operario de producción] C --> D[Retirar (HD003) los soportes (2 und) del lado derecho del motor. Actividad realizada por el operario de producción] D --> E[Retirar (HD003) los soportes (1 und) del lado izquierdo del motor. Actividad realizada por el operario de producción] E --> Fin([Fin]) </pre> </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">HERRAMIENTAS A UTILIZAR</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 40%;">Código</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>HD001</td> <td>Estilote</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>HD003</td> <td>Pistola neumática</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					HERRAMIENTAS A UTILIZAR			No	Código	Descripción	1	HD001	Estilote	2	HD003	Pistola neumática
HERRAMIENTAS A UTILIZAR																		
No	Código	Descripción																
1	HD001	Estilote																
2	HD003	Pistola neumática																
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR														
Rocío Borja Asiste de logística		Giuseppe Milanesi Jefe de Operaciones Logísticas		Patricio Sanchez Gerente de Abastecimientos														

ANEXO II

HOJAS ESTANDARIZADAS PARA LA APERTURA DE CAJAS DE MATERIAL CKD

		SECUENCIA DE INGRESO DE CAJAS Y PALLETS DE MATERIAL CKD A LAS ÁREAS DE DESEMPAQUE				EMISION:		Rev: 00	
						09/07/2013		Pag. 1/1	
Area	4X2					4X4			
	UW2V-M31	UW2W-M31	UW3C-M31	UW3D-M31	UW3F-M31	UW3B-M31	UW3E-M31	UW3G-M32	
	2.2 CS SWB GAS	2.2 CS LWB GAS	2.2 CD LWB GAS	2.6 CD LWB GAS	2.5 CD LWB DIESEL	2.6 CS LWB GAS	2.6 CD LWB GAS	2.5 CD LWB DIESEL	
DESEMPAQUE DE LATONERÍA	38-01	38-01	38-01	38-01	38-01	38-01	38-01	38-01	
	40-01	40-01	40-01	40-01	40-01	40-01	40-01	40-01	
	44-01	41-01	41-01	41-01	41-01	41-01	41-01	41-01	
	32-01	44-01	44-01	44-01	44-01	44-01	44-01	44-01	
	35-01	32-01	47-01	47-01	47-01	32-01	47-01	47-01	
	33-01	42-01	42-01	42-01	42-01	42-01	42-01	42-01	
	48-01	35-01	32-01	32-01	32-01	35-01	32-01	32-01	
	34-01	33-01	35-01	35-01	35-01	33-01	35-01	35-01	
	31-01	48-01	33-01	33-01	33-01	48-01	33-01	33-01	
	33-02	34-01	48-01	48-01	48-01	34-01	48-01	48-01	
	48-02	31-01	34-01	34-01	34-01	31-01	34-01	34-01	
	34-02	33-02	31-01	31-01	31-01	33-02	31-01	31-01	
	41-01	48-02	33-02	33-02	33-02	48-02	33-02	33-02	
	42-01	34-02	48-02	48-02	48-02	34-02	48-02	48-02	
			34-02	34-02	34-02		34-02	34-02	
		W3-01	W3-01	W3-01	W3-01	W3-01	W3-01	W3-01	
		W5-01	W5-01	W5-01	W5-01	W5-01	W5-01	W5-01	
		W6-01	W6-01	W6-01	W6-01	W6-01	W6-01	W6-01	
	W5-02	W5-02	W5-02	W5-02	W5-02	W5-02	W5-02		
	W6-02	W6-02	W6-02	W6-02	W6-02	W6-02	W6-02		
	W1-01	W1-01	W1-01	W1-01	W1-01	W1-01	W1-01		
	W2-01	W2-01	W2-01	W2-01	W2-01	W2-01	W2-01		
DESEMPAQUE DE VESTIDURA	61-01	61-01	61-01	61-01	1B-01	1C-01	61-01	1B-01	
	1C-01	1C-01	1B-01	62-01	5A-01	1D-01	1B-01	1D-01	
	1D-01	1D-01	1C-01	1C-01	5B-01	61-01	1C-01	1D-02	
	2A-01	2A-01	5A-01	5A-01	5C-01	6A-01	5A-01	5B-01	
	2B-01	2B-01	5B-01	5B-01	5D-01	7A-01	5B-01	5C-01	
	5A-01	5A-01	6A-01	6A-01	5E-01	7B-01	6A-01	5D-01	
	5B-01	5B-01	6B-01	6B-01	5F-01	7C-01	6B-01	7A-01	
	5C-01	5C-01	6C-01	6C-01	6A-01	7D-01	6C-01	7B-01	
	5D-01	5D-01	6D-01	6D-01	6B-01	7E-01	6D-01	7C-01	
	7A-01	7A-01	7A-01	7A-01	6C-01	7F-01	7A-01	7D-01	
	7B-01	7B-01	7B-01	7B-01	6D-01	7G-01	7B-01	7E-01	
	7C-01	7C-01	7C-01	7C-01	7B-01	7H-01	7C-01	7F-01	
	7D-01	7D-01	7D-01	7D-01	7C-01	7J-01	7D-01	7G-01	
	7E-01	7E-01	7F-01	7E-01	7D-01	7K-01	7E-01	7J-01	
	7F-01	7F-01	7G-01	7F-01	7E-01	T7-01	7F-01	7K-01	
	T7-01	T7-01	7H-01	7G-01	7F-01		7G-01	7L-01	
			7J-01	7H-01	7G-01		7H-01	7M-01	
				7J-01	7H-01		7J-01	T7-01	
			T7-01	T7-01		T7-01			
Elaborado por:		Revisado por				Aprobado por:			
Rocio Borja		Giuseppe Milanesi				Patricio Sanches			

ANEXO III

LISTADO DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CKD

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
ALINEACION	9YA4-10-607A	TORNILLO	'61-01	3512	40
	UR56-57-K00A	MÓDULO A/B- CONDUCTOR	'T7-01	0	20
ARMADO DE CHASIS	9975-61-225	PERNO	'7A-01	413	80
	9975-61-265	PERNO	'61-01	3503	80
	9994-01-200	TUERCA BRIDADA	'61-01	3510	80
	9995-11-226	ARANDELA PLANA	'61-01	3506	80
	UH70-38-751	SOPORTE CABINA, # 3	'W1-01	0	40
	UH71-38-050	TRAVESAÑO #2	'W2-01	0	20
	UH71-38-080A	TRAVESAÑO #5	'W2-01	0	20
	UH71-38-27Y	REFUERZO SPTE.-SUSP. DEL. DER.	'W1-01	0	20
	UH71-38-285	REFUERZO SPTE.-SUSP. DEL. IZQ.	'W1-01	0	20
	UH71-38-430	SOPORTE-CAUCHO SUSP. DEL. DER.	'W1-01	0	20
	UH71-38-43X	SOPORTE-CAUCHO SUSP. DEL. DER.	'W1-01	0	20
	UH71-38-440	SOPORTE-CAUCHO SUSP. DEL. IZQ.	'W1-01	0	20
	UH71-38-44X	SOPORTE-CAUCHO SUSP. DEL. IZQ.	'W1-01	0	20
	UH71-38-451A	SOPORTE TRANS., DER.	'W1-01	0	20
	UH71-38-461A	SOPORTE TRANS., IZQ.	'W1-01	0	20
	UH71-38-71XC	SOPORTE CABINA #1, DER.	'W1-01	0	20
	UH71-38-72XC	SOPORTE CABINA #1, IZQ.	'W1-01	0	20
	UH71-38-730	SOPORTE CABINA, # 2	'W1-01	0	40
	UH71-38-B53	SOPORTE-BALDE #3	'W1-01	0	40
	UH81-38-07X	TRAVESAÑO #4	'W2-01	0	20
	UH83-38-760A	SOPORTE-CABINA, #4, DER.	'W2-01	0	20
	UH83-38-770A	SOPORTE-CABINA, #4, IZQ.	'W2-01	0	20
	UH83-38-B10A	SOPORTE BALDE #1, DER.	'W1-01	0	20
	UH83-38-B20	SOPORTE BALDE #1, IZQ.	'W1-01	0	20
	UJ06-38-330	SOPORTE- MOTOR, DER.	'W2-01	0	20
	UJ06-38-340	SOPORTE- MOTOR, IZQ.	'W2-01	0	20
	UR56-38-06XA	TRAVESAÑO #3	'W2-01	0	20
	UR58-38-240B	SOPORTE-BALLESTA DEL.DER.	'W1-01	0	20
	UR58-38-250B	SOPORTE-BALLESTA DEL. IZQ.	'W1-01	0	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
ARMADO DE CHASIS	UR58-38-260	SOPORTE-BALLESTA POST.	'W1-01	0	40
	UR58-38-270	SOPORTE DER.- SUSPENSIÓN	'W1-01	0	20
	UR58-38-272	SOPORTE-SUSPENSIÓN DEL. DER.	'W1-01	0	20
	UR58-38-280	SOPORTE IZQ.- SUSPENSIÓN	'W1-01	0	20
	UR58-38-282	SOPORTE-SUSPENSIÓN DEL. IZQ.	'W1-01	0	20
	UR58-38-290A	SOPORTE-AMORTIGUADOR POST.	'W1-01	0	40
	UR58-38-35X	SOPORTE-BARRA ESTABILIZADORA DER.	'W2-01	0	20
	UR58-38-36X	SOPORTE-BARRA ESTABILIZADORA IZQ.	'W2-01	0	20
CUADRE DE GUARDAFANGOS	9072-00-616	PERNO	'7A-01	5828	440
	9994-00-602	TUERCA	'7A-01	414	40
	UR56-52-111D	GUARDAFANGO DEL. DER.	'31-01	0	20
	UR56-52-140C	SOPORTE-GUARDAFANGO DER.	'42-01	0	20
	UR56-52-211D	GUARDAFANGO DEL. IZQ.	'31-01	0	20
	UR56-52-240C	SOPORTE-GUARDAFANGO IZQ.	'42-01	0	20
CUADRE DE PUERTAS CABINA	9YA0-20-838	PERNO	'7H-01	409	320
	UH71-52-403	PERNO	'7D-01	383	160
	UR56-52-310F	CAPÓ BT50	'34-01/34-02	0-0	20
	UR56-58-010F	PUERTA DEL. DER.	'33-01/33-02	0-0	20
	UR56-59-010F	PUERTA DEL. IZQ.	'48-01/48-02	0-0	20
	UR63-72-010E	PUERTA POST DER.	'33-01/33-02	0-0	20
	UR63-73-010E	PUERTA POST IZQ.	'48-01/48-02	0-0	20
CUADRES	9CA6-00-616T	TORNILLO	'1C-01	1200	40
	UB9B-50-710A	REJILLA RADIADOR LOW FL 2009	'7A-01	9250-9251-9252-9253	20
	UR56-50-E21B	CAUCHO-TOPE	'7A-01	5941	40
	UR56-50-EA1	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	383	40
ENDEREZADO 1 CABINAS	9YB4-10-401	TUERCA-ANTENA	'61-01	3506	40
ENDEREZADO Y PULIDO FINAL	UH83-65-11YC	VARILLA DE CARGA [DBL.]	'42-01	0	40
FINAL 1	9978-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	80
	9C06-00-516T	PERNO	'61-01	3509	320
	9YA0-21-258	PERNO	'7H-01	419	80
	9YRG-90-401	TORNILLO	'61-01	3512	160

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total	
FINAL 1	C100-57-631A 72	CUBIERTA ANCLAJE	'1C-01	1200	40	
	UH71-56-760	CAUCHO SELLO-CAPÓ	'7C-01	0	20	
	UH71-68-AC3 41	SUJETADOR RAPIDO	'7D-01	6528	200	
	UH83-68-220A 72	MOLDURA INF. DER.- PILAR CENTRAL	'6B-01	294	20	
	UH83-68-230A 72	MOLDURA INF. IZQ.-PILAR CENTRAL	'6B-01	295	20	
	UH83-68-250C 72	MOLDURA PILAR POST. DER.	'7F-01	296-297	20	
	UH83-68-260B 72	MOLDURA PILAR POST. IZQ.	'7F-01	298-299	20	
	UH84-72-88X	TAPA INF. #1-PUERTA POST. DER.	'7D-01	2165	20	
	UH84-72-89X	TAPA INF. #2- PUERTA POST. DER.	'7D-01	2165	20	
	UH84-73-88X	TAPA INF. #1-PUERTA POST. IZQ.	'7D-01	2165	20	
	UH84-73-89X	TAPA INF. #2-PUERTA POST. IZQ.	'7D-01	2165	20	
	UP21-68-160A 72	MOLDURA PILAR DEL. DER.	'7J-01	3842	20	
	UP21-68-170A 72	MOLDURA PILAR DEL. IZQ.	'7J-01	3843	20	
	UR56-50-8B0B	ADORNO PILAR DEL. DER.	'5A-01	5573	20	
	UR56-50-8C0B	ADORNO PILAR DEL. IZQ.	'5A-01	5573	20	
	UR56-56-750	CAUCHO AMORTIGUADOR CAPÓ	'7C-01	0	20	
	UR56-57-056	PERNO	'7A-01	5678	80	
	UR57-50-EA1	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	3149	40	
	UR63-57-056	PERNO	'7A-01	5678	80	
	UR63-57-720B 18	CINT. SEG. PISO POST. DER.	'TB-01	5399	20	
	UR63-57-730D 18	CINT. SEG. PILAR POST. CD	'TB-01	5295-5296	40	
	UR63-57-960C 72	AJUSTADOR DE ANCLAJE	'7A-01	5393-5394	40	
	UR63-57-L30D 18	CINT. SEG. PILAR DEL. DER. CON PRETENSIONADOR	'TE-01	0	20	
	UR63-57-L90D 18	CINT. SEG. PILAR DEL. IZQ. CON PRETENSIONADOR	'TE-01	0	20	
	UR63-68-190B 72	TAPIZADO PILAR CENTRAL SUP. DER.	'7F-01	5400	20	
	UR63-68-210B 72	TAPIZADO PILAR CENTRAL SUP. IZQ.	'7F-01	5402	20	
	UR65-57-780B 18	CINT. SEG. PISO POST. IZQ.	'TB-01	5645	20	
	UR79-50-790A	REJILLA ENTRADA DE AIRE	'7C-01	7253-7254- 7255-7256- 7257	20	
	UR79-50-7S0A	REJILLA ENTRADA DE AIRE IZQUIERDA	'7A-01	7258	20	
	FINAL 2-A	9986-50-516	TORNILLO	'61-01	3505	80
		9986-50-516T	TORNILLO	'61-01	3505	240
		9987-20-520T	TORNILLO	'61-01	3505	80

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
FINAL 2-A	UA6C-66-547	PROTECTOR- INTERRUPTOR PUERTA	'7H-01	374	40
	UH71-58-580 72	MANIJA - ELEVAVIDRIOS	'7C-01	5833	80
	UH71-58-582 72	RODELA PLÁSTICA ELEVAVIDRIO	'7C-01	5833	80
	UH71-68-865 02	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	6528	40
	UH80-68-615	TUERCA PLÁSTICA	'7A-01	1461	40
	UR56-58-303B 02	CUBIERTA MANIJA INT. DER.	'7A-01	6671	20
	UR56-58-303B 72	CUBIERTA MANIJA INT. DER.	'7C-01	5647	20
	UR56-58-330C 02	MANIJA INTERIOR DERECHA	'7B-01	5778	20
	UR56-58-330C 72	MANIJA INTERIOR DERECHA PUERTA POST.	'7C-01	5780	20
	UR56-59-303B 02	CUBIERTA MANIJA INT. IZQ.	'7C-01	6673	20
	UR56-59-303B 72	CUBIERTA MANIJA INT. IZQ.	'7A-01	5649	20
	UR56-59-330C 02	MANIJA INTERIOR IZQUIERDA	'7D-01	5785	20
	UR56-59-330C 72	MANIJA INTERIOR IZQUIERDA PUERTA POST.	'7D-01	5787	20
	UR56-68-370A 72	TAPIZADO PILAR DELANTERO INF. DER	'5A-01	5212	20
	UR56-68-390A 72	TAPIZADO PILAR DEL. INF. IZQ.	'5A-01	5213	20
	UR56-68-403	SOPORTE	'7A-01	5831	80
	UR56-68-DD1 72	AGARRADERA PUERTA	'7H-01	374	80
	UR63-58-761A	CAUCHO PESTAÑA PUERTA DER.	'7A-01	0	20
	UR63-59-761A	CAUCHO PESTAÑA PUERTA IZQ.	'7A-01	0	20
	UR63-72-761A	CAUCHO PESTAÑA PUERTA POST. DER.	'7A-01	0	20
UR63-72-820B	CAUCHO VIDRIO PUERTA POST. DER.	'7C-01	0	20	
UR63-73-761A	CAUCHO PESTAÑA PUERTA POST. IZQ.	'7A-01	0	20	
UR63-73-820B	CAUCHO VIDRIO PUERTA POST. IZQ.	'7C-01	0	20	
FINAL 2-B	9078-60-614	PERNO	'61-01	3505	40
	9078-60-816	TORNILLO	'61-01	3505	80
	9983-00-510T	TORNILLO	'61-01	3504	20
	9986-50-516T	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9986-50-520	TORNILLO	'61-01	3508	60
	B456-60-223	FOCO-ANILLO LUMINOSO DEL VOLANTE	'1C-01	1200	20
	BR71-32-503A	FILTRO	'1C-01	1200	20
	FD01-58-332	CLIP SUJETA-TORNILLO	'61-01	549	40
	H450-55-431	FOCO-GUANTERA	'61-01	549	20
	T001-32-554	EMPAQUE	'61-01	549	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
FINAL 2-B	UB9B-60-21XA	COBERTOR COLUMNA DIRECCIÓN FL '09	'6C-01	9116	20
	UH81-38-811A	CUBIERTA INFERIOR	'7C-01	1038	20
	UH81-66-CS0B	RESORTE-RELOJ	'7H-01	1856	20
	UR56-69-11YA	TAPA RETROVISOR EXT. DER.	'7J-01	5673	20
	UR56-69-17YA	TAPA RETROVISOR EXT. IZQ.	'7J-01	5673	20
	UR79-64-030 72	GUANTERA	'5A-01	7294-7295	20
	UR79-64-281B 72	PANEL INFERIOR IZQUIERDO	'7C-01	7298	20
	UR84-57-K70E 02	MÓDULO A/B-PASAJERO	'T7-01	0	20
FINAL 3	9078-60-820T	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9976-50-516	TORNILLO	'61-01	3508	20
	9986-50-516T	TORNILLO	'61-01	3505	160
	9YA1-01-001	PERNO	'7H-01	419	40
	UH71-57-051 72	CUBIERTA CORREDERA POST. #1	'7D-01	399	40
	UH71-57-052 72	CUBIERTA CORREDERA POST. #2	'7D-01	399	40
	UH71-68-AA5 41	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	6528	80
	UH71-68-AC3 41	SUJETADOR RAPIDO	'7D-01	6528	40
	UH72-57-05X	PERNO	'7A-01	377	160
	UH72-69-220E 77	RETROVISOR INTERIOR	'7A-01	646	20
	UH83-57-565	BUJE-BISAGRA	'7A-01	2083	40
	UP21-64-660B	CENICERO CONSOLA	'7F-01	5395	20
	UR56-46-030	PERILLA-PALANCA DE CAMBIOS	'7H-01	851	20
	UR56-64-340B 72	GUARDAPOLVO PALANCA DE CAMBIOS CD 4X2	'6A-01	5983-5984-5985-5986-5987	20
	UR56-64-420C 72	CONSOLA POSTERIOR	'7H-01	5578-5579-5580-5581	20
	UR63-58-831E	CAUCHO BOTAGUAS	'7C-01	0	20
	UR63-59-831E	CAUCHO BOTAGUAS	'7C-01	0	20
	FINAL 4	9072-00-616	PERNO	'7A-01	5828
9078-60-620		TORNILLO	'1C-01	1200	40
9090-10-801		TUERCA	'61-01	3502	40
9978-60-612		TORNILLO	'61-01	3502	40
9978-60-616T		TORNILLO	'61-01	3507	160
9986-90-535T		TORNILLO	'1C-01	1200	40
9987-50-525T		TORNILLO	'61-01	549	160
9991-00-407		CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	2083	80
9995-11-226		ARANDELA PLANA	'61-01	3506	40
9CF6-00-516T		TORNILLO	'61-01	3506	80
9CN6-00-412S		TORNILLO	'61-01	3506	80
9GG6-00-616T		TORNILLO	'61-01	3506	120

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
FINAL 4	9YA0-21-258	PERNO	'7H-01	419	40
	9YR1-10-610	PERNO	'61-01	3510	40
	EA01-50-037	REMACHE	'61-01	4501	40
	GJ6A-50-0Z5	CLIP-SUJETA TORNILLO	'61-01	4501	40
	UB9B-50-0Z2	PERNO	'7A-01	4175	40
	UB9B-50-C11	TAPA NEBLINERO DER. FL	'6C-01	9195	20
	UB9B-50-C21	TAPA NEBLINERO IZQ. FL '09	'6C-01	9196	20
	UC5S-51-030C	FARO DELANTERO DER. FL 2009	'7A-01	9271-9272-9273-9274-9275	20
	UC5S-51-040C	FARO DELANTERO IZQ. FL 2009	'7A-01	9276-9277-9278-9279-9280	20
	UH71-56-44Z	CLIP	'7B-01	7853	80
	UH71-66-790A	PITO ELÉCTRICO TONO BAJO	'7A-01	5730	20
	UH71-68-710F 72	BARREDERA-PUERTA DEL. DER.	'5A-01	408	20
	UH71-68-720F 72	BARREDERA-PUERTA DEL. IZQ.	'5A-01	408	20
	UH83-51-920A	REJILLA DE VENTILACIÓN	'7G-01	224	20
	UH83-51-930A	REJILLA DE VENTILACIÓN	'7A-01	226	20
	UH83-68-730C 72	BARREDERA-PUERTA POST. DER.	'6D-01	310	20
	UH83-68-740C 72	BARREDERA-PUERTA POST. IZQ.	'6D-01	311	20
	UJ06-66-780A	PITO TONO ALTO	'7A-01	5297	20
	UR56-50-0T1D	RETENEDOR-G/CHOQUES DEL. DER.	'7F-01	5887	20
	UR56-50-0U0D	RETENEDOR-G/CHOQUES DEL. IZQ.	'6B-01	5888	20
	UR56-50-150D	SOPORTE FARO DER.	'6A-01	5944	20
	UR56-50-160C	SOPORTE FARO IZQ.	'6A-01	5944	20
	UR56-50-AB0D	SOPORTE	'7J-01	5901-5902	20
	UR56-50-AC0D	SOPORTE	'7A-01	5903-5904	20
	UR56-50-EA1	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	383	160
	UR67-50-151A	SOPORTE DEL.. DER	'7C-01	5656	20
	UR67-50-161A	SOPORTE DEL. IZQ.	'7C-01	5656	20
JIG PRINCIPAL	UV5M-65-400K	CONJUNTO LATERAL BALDE DER.	'W5-01/W5-02	0-0	20
	UV5M-65-500J	CONJUNTO LATERAL BALDE IZQ.	'W6-01/W6-02	0-0	20
MARCADO	UH71-70-640	CIMBRA DEL.-TECHO	'42-01	0	20
	UH81-54-1AX	SOPORTE-GUARDACHOQUES IZQ.	'42-01	0	20
MATRIZ PRINCIPAL	UH71-70-701	CIMBRA POST.-TECHO	'42-01	0	20
	UH83-70-50XA	PANEL POSTERIOR-CARROCERÍA	'40-01	0	20
	UJ12-70-601	PANEL-TECHO	'35-01	0	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
MATRIZ PRINCIPAL	UT0A-53-500	CONJUNTO-CAJA TOMA DE AIRE	'38-01	0	20
	UV5M-70-010	PANEL LATERAL DER.	'33-01/33-02	0-0	20
	UV5M-71-010	PANEL LATERAL IZQ.	'48-01/48-02	0-0	20
PISO COMPLETO	UH71-53-227	REFUERZO-PASARUEDAS POST. DER.	'42-01	0	20
	UH71-54-227	REFUERZO-PASARUEDAS POST. IZQ.	'42-01	0	20
	UH83-53-952	PANEL-ESTRIBO CENT. DER.	'42-01	0	20
	UH83-54-952	PANEL ESTRIBO CENT. IZQ.	'42-01	0	20
	UT0A-53-21YK	PASARUEDAS DER.	'32-01	0	20
	UT0A-54-210G	PASARUEDAS IZQ.	'32-01	0	20
	UT0C-53-950B	PANEL-ESTRIBO DER.	'42-01	0	20
	UT0C-53-95Z	PANEL-ESTRIBO POST. DER.	'42-01	0	20
	UT0C-54-950B	PANEL-ESTRIBO IZQ.	'42-01	0	20
	UT0C-54-95Z	PANEL-ESTRIBO POST. IZQ.	'42-01	0	20
	UV5R-53-100B	PANEL FRONTAL	'41-01	0	20
	UV5R-53-400A	PANEL PARALLAMAS INF.	'44-01	0	20
	REMATE CHASIS	9978-41-225	PERNO	'61-01	3508
UH71-38-055		ARANDELA	'W2-01	0	20
REMATE PISOS	9979-60-616	PERNO	'7H-01	412	80
	UH81-53-1AX	SOPORTE-GUARDACHOQUES DER.	'42-01	0	20
RETOQUE BALDES	9972-00-820	PERNO	'7H-01	410	360
	9YRF-30-801	PERNO-ENGANCHE	'61-01	3510	320
	UB9C-42-459	TOPE DE CAUCHO	'7A-01	4175	40
	UH74-65-1X1A	PROTECTOR,#2	'7H-01	2475	80
	UR70-65-1X2C	PROTECTOR,#3	'7H-01	2475	120
SE_ BALDES 1	9978-60-616	TORNILLO	'61-01	3503	200
	9994-00-602	TUERCA	'7A-01	414	40
	9995-80-818	ARANDELA PLANA	'61-01	3506	40
	9CH6-00-616T	TORNILLO	'61-01	3506	240
	UH71-65-791A	VARILLA-COMPUERTA # 1	'7C-01	5656	40
	UH74-65-785	PERNO SUJETADOR-TIRANTE	'7A-01	483	40
	UH74-65-79X	COJÍN #1-COMPUERTA BALDE	'7H-01	851	20
	UR56-65-710B	SEGURO COMPUERTA LADO DER.	'7A-01	5795	20
	UR56-65-720B	SEGURO COMPUERTA LADO IZQ.	'7A-01	5796	20
	UR56-65-741	GOLPEADOR COMPUERTA DER.	'7A-01	910	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SE_ BALDES 1	UR56-65-746	GOLPEADOR COMPUERTA IZQ.	'7A-01	910	20
	UR56-65-750F	MANIJA COMPUERTA	'6B-01	7761-7762	20
	UR56-65-760A	SUJETADOR COMPUERTA	'7A-01	910	40
	UR56-65-781B	ALMOHADILLA COMPUERTA	'7H-01	412	40
	UR56-65-861	PLACA-TAPÓN	'7A-01	8726	40
SE_BALDES 2	9078-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	80
	9991-00-501B	CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	2083	80
	9CN6-00-516T	TORNILLO	'61-01	3506	80
	UH71-56-44Z	CLIP	'7B-01	7853	520
	UH83-65-842	INSONORIZANTE	'7B-01	0	20
	UR56-51-891A	ALETA POSTERIOR	'6A-01	5658	40
	UR56-65-911C	GUARDALODOS POST. DER.	'7B-01	0	20
	UR56-65-921C	GUARDALODOS POST. IZQ.	'7B-01	0	20
SE_BALDES 3	9078-60-616	TORNILLO	'61-01	3505	20
	9983-00-616B	TORNILLO	'61-01	3509	80
	9986-50-520	TORNILLO	'61-01	3508	80
	9995-20-600T	ARANDELA PLANA	'61-01	3511	80
	9GG6-00-616T	TORNILLO	'61-01	3506	80
	9WA6-01-000T	TUERCA-BRIDADA	'61-01	3509	20
	D061-42-451B	RESORTE-TAPA LLENADOR COMBUSTIBLE	'1C-01	1200	20
	UB9B-51-150D	FARO POSTERIOR DER. FL	'7C-01	9095	20
	UB9B-51-160D	FARO POSTERIOR IZQ. FL	'7C-01	9096	20
	UH74-65-013	PERNO	'7D-01	383	120
	UR56-51-14Y	CLIP-FARO POSTERIOR	'7H-01	851	80
	UR56-56-881	PLACA-SELLO	'6B-01	3254	20
	UR56-56-890	ACTUADOR TAPA DE COMBUSTIBLE	'7A-01	5831	20
	SE- BALLESTAS	9992-11-200	TUERCA	'7A-01	413
9997-11-200		ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3506	160
UH71-28-110A		TOPE-AMORTIGUADOR	'7J-01	576-577- 578-579	40
UH71-28-480		BUJE DE CAUCHO	'7H-01	2935	80
UH71-28-L61A		PERNO EN U	'7A-01	915-916	80
UR56-28-L50C		GRAPA-BALLESTA	'7J-01	7814-7815- 7816-7817	40
UR58-28-450A		BUJE-BALLESTA	'7D-01	6044	80
SE- CAÑERIAS	UM95-41-380	MANGUERA FLEXIBLE	'7C-01	5656	20
SE- DEPURADO RES	9928-18-000H	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3002	40
	9979-60-610	PERNO	'7H-01	412	40

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SE-DEPURADORES	FP39-13-215	SENSOR FLUJO DE AIRE	'61-01	113	20
	G675-13-222	MANGUERA INGRESO AIRE	'7C-01	472	20
	G675-13-320A	DEPURADOR	'1B-01	41	20
SE-MOTORES	0290-79-258A	POLEA-BOMBA DE AGUA	'61-01	79258	20
	8397-18-381A	BANDA-VENTILADOR	'61-01	4001	20
	9080-12-820	PERNO	'7H-01	419	40
	9090-10-811	TUERCA	'61-01	3502	20
	9090-60-611	TUERCA	'61-01	3503	20
	9928-17-000H	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3002	20
	9928-17-300T	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3001	20
	9928-62-200P	CLIP-MANGUERA	'7A-01	2083	40
	9956-21-000	EMPAQUE	'61-01	1400	20
	9956-21-400	EMPAQUE	'61-01	1400	40
	9970-93-140	CORREA	'7A-01	2083	20
	9978-41-016	PERNO	'61-01	3508	80
	9978-41-020	PERNO	'7H-01	410	40
	9978-41-035	PERNO	'61-01	3512	80
	9978-60-820	TORNILLO	'61-01	3507	20
	9979-40-612	PERNO	'7A-01	5678	60
	9979-40-616	PERNO	'7H-01	409	20
	9979-40-620	PERNO	'7H-01	409	40
	9979-40-625	PERNO	'7H-01	409	20
	9979-40-812	PERNO	'7H-01	409	80
	9979-40-820	PERNO	'7H-01	410	20
	9979-41-030	PERNO	'61-01	3504	40
	9979-41-045	PERNO	'61-01	3504	40
	9979-60-616	PERNO	'7H-01	412	20
	9979-60-820	PERNO	'61-01	3504	40
	9979-61-012	PERNO	'61-01	3509	20
	9979-61-016	PERNO	'7A-01	1398	40
	9979-61-020	PERNO	'7H-01	409	60
	9979-61-025	PERNO	'7H-01	412	20
	9979-61-040	PERNO	'7C-01	9039	60
	9979-61-050	PERNO	'7A-01	8726	160
	9979-61-090	PERNO	'61-01	3509	20
	9984-50-612	TORNILLO	'61-01	3509	20
	9994-00-601	TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	80
	9994-01-001	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	60
	9994-01-211T	TUERCA BRIDADA	'61-01	3510	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SE-MOTORES	9994-01-401	TUERCA BRIDADA	'7C-01	5662	20
	9995-21-000	ARANDELA PLANA	'61-01	3511	40
	9997-10-800	ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3506	120
	9YA0-00-804	PERNO	'7H-01	419	120
	B25D-32-422A	PERNO FIJACIÓN MANGUERA DIR. HIDRAÚLICA	'61-01	3511	20
	B301-40-357	ARANDELA	'1C-01	1200	20
	BPD4-18-400B	MOTOR DE ARRANQUE	'1B-01	11	20
	D061-61-479	CLIP	'61-01	4500	20
	F21C-18-861B	SENSOR DE OXÍGENO F2	'1B-01	5000	20
	F21E-15-140B	VENTILADOR	'61-01	61-62-63- 64	20
	F21H-02-000	MOTOR B2200	'01-01/01-02	0-0	20
	F248-13-120C	SOPORTE MÚLTIPLE DE ADMISIÓN	'61-01	130	20
	F2B1-40-080	SOPORTE-TUBO DE ESCAPE	'61-01	3511	20
	F2G8-13-222	MANGUERA INGRESO AIRE	'61-01	4003	20
	F2G8-13-241	TUBO DE INGRESO AIRE	'1C-01	153	20
	F2G8-13-390B	AISLANTE-MÚLTIPLE DE SALIDA	'1C-01	154	20
	F2G8-13-450D	MÚLTIPLE-SALIDA	'1B-01	13454- 13455- 13456- 13457- 13458	20
	F2G8-13-665	SOPORTE-CABLE ACELERACIÓN	'61-01	3500	20
	F2G8-13-741	MANGUERA- VENTILACIÓN	'61-01	4500	20
	F2G8-18-835	SOPORTE-SENSOR	'61-01	3500	20
	F2G8-18-998	SOPORTE-CONECTOR	'61-01	3500	20
	F81C-15-185A	MANGUERA INF. RADIADOR	'1C-01	38	20
	FE1H-13-460B	EMPAQUE-MÚLTIPLE DE SALIDA	'61-01	3005	20
	FE1H-15-907	BANDA-V	'1C-01	38	20
	FE57-16-112A	PERNO	'61-01	3506	40
	FE57-16-113A	PERNO	'61-01	3508	80
	FE59-16-145A	EMPAQUE DE CAUCHO	'61-01	4500	40
	FE66-16-121B	SOPORTE DER.- TRANSMISIÓN	'1B-01	121	20
	FE66-16-131A	SOPORTE IZQ.- TRANSMISIÓN.	'1B-01	123	20
	FE66-16-140A	CUBIERTA INFERIOR- TRANSMISIÓN.	'61-01	3005	20
	G645-40-305	EMPAQUE - TUBO DE ESCAPE	'7D-01	399	20
	HE01-15-146	ESPÁRRAGO	'1C-01	1200	80

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SE-MOTORES	JE10-40-355	TUERCA	'61-01	549	40
	JF03-13-465	TUERCA-MULTIPLE DE SALIDA	'61-01	3507	120
	M512-17-542	SOPORTE	'61-01	3500	20
	M51Z-03-000	TRANSMISIÓN	'04-01	0	20
	R511-17-400	PIÑÓN VELOCÍMETRO	'1B-01	5000	20
	S083-67-071D	CLIP	'61-01	3501	20
	UA7G-32-490	MANGUERA DE PRESIÓN	'7J-01	7773	20
	UB39-39-040F	CAUCHO MONTAJE DE MOTOR	'1B-01	144-145	40
	UB39-41-920	BOMBA AUXILIAR DE EMBRAGUE	'61-01	501	20
	UH72-39-340B	CAUCHO-TRANSMISIÓN	'7J-01	536	20
	UJ06-32-600E	BOMBA DE DIRECCIÓN HIDRAÚLILCA	'7H-01	589-590-591-592-593	20
	UJ06-32-620	POLEA	'7J-01	1053	20
	UJ06-32-680	SOPORTE-BOMBA	'1B-01	32680-32681	20
	UJ06-32-688B	MANGUERA-SUCCIÓN	'7J-01	594	20
	UJ06-39-045A	CUBIERTA SOPORTE MOTOR	'7H-01	616-617	40
	UJ06-61-211	MANGUERA AGUA #1-CALEFACCIÓN	'7H-01	6459	20
	UJ06-61-212A	MANGUERA AGUA,#2-CALEFACCIÓN	'7C-01	7344	20
	UJ06-67-B75	SOPORTE	'61-01	3501	20
	UJ07-32-609	APOYO SOPORTE-BOMBA DIRECCIÓN HIDRÁULICA	'61-01	549	20
	UP80-41-380	MANGUERA FLEXIBLE	'7C-01	5656	20
	UR56-32-C27	ABRAZADERA-MANGUERA	'7D-01	383	20
	WL41-40-581	EMPAQUE TUBO DELANTERO	'6B-01	3254	20
	WL81-15-182	ABRAZADERA-MANGUERA	'7C-01	7991	20
SE-PARABRISAS	GT8T-50-894	DAM	'1C-01	38	20
	UH71-50-601A	MOLDURA SUP.-PARABRISAS	'7A-01	0	20
	UH71-63-932A	CAUCHO-PARABRISAS POST.	'7A-01	0	20
SE-PISOS	UT0V-53-700	PANEL PISO POST.	'47-01	0	20
	UV5T-53-600	PANEL PISO DEL.	'32-01	0	20
SE-TABLEROS	9986-50-416T	TORNILLO	'61-01	3508	100
	G13H-66-25Y	ENCENDEDOR	'1B-01	5000	20
	N066-66-251	ANILLO ENCENDEDOR	'1C-01	38	20
	UA3F-61-539	TÁPÓN - INTERRUPTOR A/A	'6A-01	5658	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SE-TABLEROS	UB9B-66-460	INTERRUPTOR DESEMPAÑADOR FL '09	'6A-01	5658	20
	UC0R-66-6R0	RESISTOR FL '09	'6A-01	5658	20
	UH80-66-290	CONECTOR AUXILIAR	'1B-01	5000	20
	UR56-55-225	TAPÓN	'7D-01	399	100
	UR56-61-472	SOPORTE-INTERRUPTORES	'7H-01	807	20
	UR56-66-4H0	INTERRUPTOR LUCES DE PARQUEO	'6A-01	400	20
	UR56-66-BE4 72	CUBIERTA-TOMA AUXILIAR DE AUDIO	'7D-01	737	20
SE-TANQUES	9078-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	20
	9928-25-800H	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3002	20
	9935-10-6090	MANGUERA-COMBUSTIBLE	'1C-01	1200	20
	9935-10-6110	MANGUERA-COMBUSTIBLE	'1C-01	1200	20
	9935-10-6210	MANGUERA-COMBUSTIBLE	'1C-01	1200	20
	9968-02-236	PROTECTOR	'7C-01	1632	20
	9HS6-00-520T	PERNO	'61-01	3509	80
	B01A-42-910	VÁLVULA CHECK	'1C-01	1200	20
	S05B-42-239	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	549	20
	UB39-42-333	EMPAQUE FLEJE FIJO	'7A-01	4175	20
	UH71-42-231B	JUNTA MANGUERA	'6D-01	983	20
	UH71-42-232	MANGUERA-RESPIRADOR	'7D-01	480	20
	UH71-42-235	CORREA	'7A-01	4175	20
	UH71-42-291	PROTECTOR	'7A-01	181	20
	UH72-42-543	MANGUERA-COMBUSTIBLE	'1C-01	38	20
	UH72-42-544	MANGUERA-COMBUSTIBLE	'1C-01	38	20
	UH72-42-585	JUNTA	'6B-01	3254	20
	UH82-42-55YA	SOPORTE	'7A-01	7405	20
	UH82-42-575	TUBO	'7A-01	1398	20
	UJ06-42-210B	TUBERÍA-LLENADO COMBUSTIBLE	'7J-01	2084	20
	UR56-42-241B	GUARDAPOLVO	'7C-01	5508	20
	WL10-13-785	CLIP-MANGUERA	'7A-01	2083	100
	WL11-13-785	CLIP-MANGUERA	'7A-01	2083	100
WL19-13-785	CLIP-MANGUERA	'7A-01	2083	40	
SUB-EJES	UA7G-26-980B	CJTO. FRENO POST. DER. LWB BT-50 4X2 LWB	'7D-01	7808-7809	20
	UA7G-26-990B	CJTO. FRENO POST. IZQ. LWB BT-50 4X2	'7B-01	7810-7811	20
	UH71-26-182	PERNO	'7A-01	1398	40
	UH71-26-251C	TAMBOR DE FRENO POST.	'7G-01	4389-4481	40

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
SUBENSAMBLE MANGUERA VACIO	9928-31-500	CLIP-MANGUERA	'7A-01	5828	40
	UA7G-43-842	MANGUERA DE VACÍO	'7A-01	7540	20
	UJ06-43-640	MANGUERA-VACÍO	'7D-01	399	20
	UJ06-43-830B	TUBO DE VACÍO	'7D-01	737	20
SUELDA Y PULIDO	9078-40-816	PERNO	'61-01	3502	100
	9079-60-612	PERNO	'7H-01	409	80
	9079-60-816	PERNO	'7H-01	409	240
	UH71-53-2D3B	BANDEJA DE BATERÍA	'42-01	0	20
	UH71-53-2DX	SOPORTE-BANDEJA DE BATERÍA, A	'42-01	0	20
	UH71-53-2DYA	SOPORTE-BANDEJA DE BATERÍA, B	'42-01	0	20
T0: PISO	0305-58-309	SOPORTE-VARILLA	'61-01	4501	120
	9991-00-503	CLIP SUJETA-TORNILLO	'61-01	4501	80
	B110-68-429	CLIP-SUJETA TORNILLO	'61-01	4501	80
	E112-56-644	CAUCHO SUJETADOR VARILLA	'61-01	4501	20
	UB9C-67-PP1	CINTA PROTECTORA	'6A-01	5658	60
	UH70-67-C91	CLIP	'7D-01	6528	20
	UH71-67-CC2	CLIP	'7D-01	6528	160
	UH80-67-CC1	CLIP	'7D-01	6528	120
	UM49-67-CC2	CLIP	'7B-01	7853	80
	UR56-56-643	SUJETADOR VARILLA DE CAPÓ	'7C-01	5833	20
	UR79-67-50Y	BOQUILLA AGUA LAVAPARABRISAS	'7C-01	7991	20
	UR80-67-50Y	BOQUILLA AGUA LAVAPARABRISAS	'7C-01	7991	20
	UR81-56-850C 72	CABLE DE APERTURA TAPA CD	'7B-01	0	20
	T0-ELEVADO	0866-41-370	SOPORTE	'1C-01	38
9078-60-612		TORNILLO	'61-01	3502	60
9978-60-612		TORNILLO	'61-01	3502	80
9984-50-640		TORNILLO	'61-01	3509	40
9991-00-501B		CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	2083	40
9994-00-601		TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	20
9994-00-603		TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
9CN6-00-516T		TORNILLO	'61-01	3506	80
B092-51-833		REMACHE	'1C-01	1200	40
GJ21-28-803		CLIP	'61-01	4500	20
UB39-41-371		SUJETADOR	'1C-01	1200	20
UB39-45-916		SUJETADOR DE CAÑERÍA	'1C-01	38	80
UH70-56-052		TAPÓN	'7A-01	1461	120
UH71-56-056		TAPÓN	'7H-01	2935	80

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
T0- ELEVADO	UH71-56-398	REMACHE	'7B-01	7853	80
	UH71-56-44Z	CLIP	'7B-01	7853	480
	UH72-56-052	TAPÓN	'7A-01	1461	40
	UH72-61-549A	TAPÓN	'7A-01	4175	20
	UH72-61-557A	TAPÓN	'7A-01	4175	20
	UH81-51-832	CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	1461	40
	UH81-61-217A	CLIP	'7H-01	807	40
	UJ06-56-335	CAUCHO-GUARDALODO	'6A-01	400	20
	UJ07-45-470	SUJETADOR-MANGUERA FRENO	'7H-01	412	20
	UM46-67-B21	SOPORTE	'7A-01	5831	20
	UM46-67-G11A	TAPON	'7H-01	807	20
	UR56-51-841B	ALETA DEL. DER.	'7G-01	7778	20
	UR56-51-851B	ALETA DEL. IZQ.	'7G-01	7779	20
	UR56-56-131C	GUARDALODOS DEL. DER.	'7B-01	0	20
	UR56-56-141C	GUARDALODOS DEL. IZQ.	'7B-01	0	20
	UR57-50-150	SOPORTE,DER.	'7A-01	377	40
	TECHO Y CERCHAS	9978-60-612	TORNILLO	'61-01	3502
UH71-70-661A		REFUERZO-TECHO	'42-01	0	40
TRIM 1	9979-60-614	PERNO	'61-01	3508	40
	9994-00-801	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	80
	9YA0-10-610	PERNO	'61-01	3509	120
	A001-56-053	ANILLO PROTECTOR	'61-01	4501	40
	FB01-52-512	ESPACIADOR	'1C-01	38	40
	UB9C-32-100	COLUMNA DE LA DIRECCIÓN	'7F-01	9885-9886- 9887-9888	20
	UH71-66-154	JUEGO DE PERNOS	'7D-01	383	20
	UH71-68-632B	TAPÓN #1	'7H-01	2935	20
	UH72-56-052	TAPÓN	'7A-01	1461	40
	UH80-68-615	TUERCA PLÁSTICA	'7A-01	1461	260
	UR56-56-053	TAPÓN	'7C-01	5662	20
	UR56-58-410B	MANIJA EXT. DER.	'6B-01	7283	20
	UR56-59-410B	MANIJA EXT. IZQ.	'6B-01	7287	20
	UR63-58-410	MANIJA EXT. DER. LOW	'6B-01	7780	20
	UR63-59-410	MANIJA EXT. IZQ. LOW	'6B-01	7760	20
	UR66-09-010	JUEGO DE LLAVES	'7J-01	5881-5882	20
	TRIM 2	9970-93-200	CORREA	'7A-01	2083
9972-00-616B		PERNO	'7A-01	1280	60
9978-60-612		TORNILLO	'61-01	3502	200
9978-60-812		TORNILLO	'61-01	3512	40
9989-10-600		TUERCA	'7A-01	413	40
9994-00-601		TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	40
9994-00-602B		TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 2	9YAF-00-802	PERNO	'61-01	3512	160
	F21C-18-881B	UNIDAD CTRL-INYEC. GASOLINA	'1C-01	18885	20
	G607-20-210A	SOPORTE-DEPURADOR	'61-01	3000	20
	G607-20-220A	SOPORTE-DEPURADOR	'61-01	3000	20
	UA6C-66-547	PROTECTOR- INTERRUPTOR PUERTA	'7H-01	374	80
	UH70-68-AD4	PORTA-CLIP	'7D-01	6528	100
	UH81-32-530	SOPORTE TANQUE DE RESERVA	'7A-01	2083	20
	UM46-57-5B0	JUEGO DE ESPACIADORES	'7A-01	2083	20
	UM81-67-9A1A	SOPORTE	'61-01	3501	20
	UN01-67-9E0	SOPORTE & RELÉ	'1B-01	5000	20
	UN12-67-B11	SOPORTE	'7A-01	5831	20
	UR56-51-120	DIRECCIONAL LATERAL	'6A-01	400	40
	UR56-58-361	GOLPEADOR PUERTA POST.	'7A-01	1280	80
	UR79-56-620A	CERRADURA-CAPÓ	'7A-01	7275-7276	20
	UR79-56-720 72	CABLE DE APERTURA CAPÓ	'7B-01	0	20
	WL82-13-104A	TAPÓN CIEGO	'7H-01	2935	20
TRIM 3	0559-58-868	TAPON	'1C-01	1200	80
	9972-00-612	PERNO	'7A-01	1280	20
	9978-60-616	TORNILLO	'61-01	3503	40
	9978-60-816	TORNILLO	'61-01	3512	80
	9978-60-820B	TORNILLO	'61-01	3507	40
	9978-60-865	TORNILLO	'61-01	3509	20
	9979-60-630	PERNO	'61-01	3509	20
	9986-50-512	TORNILLO	'61-01	3505	240
	9994-00-800	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	20
	9994-00-801	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	20
	B095-66-931A	TORNILLO	'61-01	3507	40
	LA01-66-546A	TORNILLO	'61-01	3502	80
	S091-32-400E	TANQUE DE RESERVA- DIRECCIÓN HID.	'1C-01	32400	20
	S09A-66-540A	INTERRUPTOR-PUERTA	'1B-01	5000	80
	UB9C-67-PP1	CINTA PROTECTORA	'6A-01	5658	80
	UG59-45-916	SUJETADOR CAÑERÍA	'61-01	4500	20
	UH70-56-052	TAPÓN	'7A-01	1461	80
	UH71-56-061	PROTECTOR	'7D-01	2165	80
	UH71-57-05X	PERNO	'7A-01	377	80
	UH71-66-AB7	COJÍN ANTENA	'6A-01	400	40
	UH72-56-052	TAPÓN	'7A-01	1461	40
	UH72-57-580	SOPORTE DER.-ASIENTO DELANTERO	'7A-01	483	20
	UH72-57-590	SOPORTE IZQ.-ASIENTO DELANTERO	'7A-01	483	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 3	UH74-67-500	MANGUERA-LIMPIAPARABRISAS	'7C-01	5656	20
	UH83-57-560B	BISAGRA DER. ASIENTO POST.	'7A-01	483	20
	UH83-57-570B	BISAGRA IZQ.. ASIENTO POST.	'7A-01	377	20
	UJ07-45-42X	SOPORTE-MANGUERA EMBRAGUE	'7D-01	737	20
	UM46-67-500	MANGUERA-LIMPIAPARABRISAS	'7C-01	5656	20
	UM46-67-501C	MANGUERA-LIMPIAPARABRISAS	'6A-01	400	20
	UM49-67-CC2	CLIP	'7B-01	7853	60
	UM81-45-451	JUNTA-CAÑERÍAS	'61-01	3500	20
	UR63-57-510A	GOLPEADOR ESPALDAR	'7A-01	910	20
	UR79-44-300B 72	PALANCA FRENO DE MANO	'7C-01	7251-7252	20
	UR79-66-930D	ANTENA DE RADIO	'7B-01	0	20
	Z5A1-18-821	RELE	'1B-01	5000	20
TRIM 4	9072-00-616	PERNO	'7A-01	5828	20
	9923-20-8229	PASADOR	'61-01	3512	20
	9926-40-702	REMACHE	'61-01	4501	40
	9972-00-616	PERNO	'7A-01	1280	40
	9978-60-616	TORNILLO	'61-01	3503	60
	9979-61-075	PERNO BRIDADO	'7A-01	413	40
	9989-10-600	TUERCA	'7A-01	413	200
	9992-61-000	TUERCA	'7A-01	414	160
	9994-00-600	TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	40
	9994-00-801	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	160
	9995-11-030	ARANDELA PLANA	'61-01	3505	40
	9995-20-822	ARANDELA PLANA	'61-01	3504	40
	9YA0-91-002A	PERNO MONTAJE CABINA	'7A-01	413	40
	D001-43-152A	HORQUILLA	'1C-01	38	20
	F2G8-18-10X	BOBINA	'1C-01	151	20
	F2G8-18-25X	CONJUNTO ENCENDIDO	'1B-01	5000	20
	G675-15-370	SOPORTE-TANQUE RECUPERADOR	'7A-01	910	20
	H001-41-443	EMPAQUE	'1B-01	5000	20
	H001-43-443	EMPAQUE	'1B-01	5000	20
	H002-45-916	SUJETADOR CAÑERÍA	'1C-01	38	20
	S083-68-865A 41	SUJETADOR RÁPIDO	'61-01	549	100
	UA7G-43-300D	PEDALERA LWB GASOLINA	'7D-01	7434-7435-7436-7437	20
	UA7G-61-140A	VENTILADOR	'7F-01	7480	20
	UA7P-43-950B	SERVOFRENO 2200 4X2 LWB	'TA-01	7774-7775-7776-7777	20
	UB39-38-904	ARANDELA PLANA	'61-01	549	80
	UB93-41-400C	CILINDRO MAESTRO	'61-01	4140-4140	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 4	UH70-68-885 41	SUJETADOR RÁPIDO	'7A-01/7D-01	4175-6528	40
	UH71-36-901A	CAUCHO	'7A-01	1132	40
	UH71-36-902	CAUCHO	'7A-01	1132	40
	UH71-36-906	ESPACIADOR -FIJACIÓN PERNOS	'61-01	549	40
	UH71-36-909	ARANDELA PLANA	'7C-01	5662	80
	UH71-56-235	CAUCHO TOPE	'6A-01	400	40
	UH71-56-321A	CAUCHO-GUARDALODO	'6A-01	400	40
	UH71-56-398	REMACHE	'7B-01	7853	160
	UH71-67-369	PERNO	'61-01	3502	80
	UH71-68-AA5 41	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	6528	40
	UH83-36-901	CAUCHO	'7A-01	1132	40
	UH83-36-902A	CAUCHO	'7A-01	1132	40
	UJ06-41-600A	PEDAL-ACELERADOR	'7C-01	761	20
	UJ06-41-660A	CABLE-ACELERADOR	'7B-01	0	20
	UJ06-61-130H	CALEFACTOR	'7G-01	635-636- 637-638- 639	20
	UJ06-67-360	BRAZOS LIMPIAPARABRISAS	'7C-01	645	20
	UJ07-61-150	DUCTO DE AIRE	'7G-01	640	20
	UJ35-67-340A	MOTOR Y SOPORTE- LIMPIAPARABRISAS DEL.	'7D-01	702-703	20
	UM71-36-906	ESPACIADOR -FIJACIÓN PERNOS	'7A-01	413	40
	UR56-57-K30B	UNIDAD SAS CD LOW	'1C-01	38	20
UR63-58-862	CINTA SELLANTE	'6A-01	5658	40	
TRIM 5	0118-44-375	CLIP	'1C-01	38	20
	9928-62-200P	CLIP-MANGUERA	'7A-01	2083	40
	9970-93-250	CORREA	'7C-01	7991	20
	9972-00-616	PERNO	'7A-01	1280	140
	9978-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	20
	9978-60-616	TORNILLO	'61-01	3503	20
	9986-50-516T	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9992-11-201	TUERCA	'61-01	3501	80
	9994-00-603	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	160
	9994-81-200	TUERCA DE SEGURIDAD	'61-01	3505	20
	9YA0-10-804	PERNO	'7A-01	417	40
	9YA0-91-207	PERNO	'7A-01	417	80
	9YB0-41-211	TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	80
	GE4T-58-265A	PASADOR	'1C-01	38	80
	UB6L-32-090	COLUMNA DE LA DIRECCIÓN	'7J-01	9884	20
	UH71-64-481	BASE CAUCHO INF.- PALANCA CAMBIOS	'7H-01	848	20
	UH71-64-482	CUBIERTA PALANCA DE CAMBIOS	'7H-01	848	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 5	UH71-64-491	BASE METÁLICA-PALANCA CAMBIOS	'7F-01	273	20
	UH72-58-270A	LIMITADOR PUERTA	'7D-01	4754	40
	UH72-64-416	SOPORTE -CONSOLA POST.	'7A-01	8726	20
	UH81-61-207B	ANILLO CAUCHO	'7H-01	807	20
	UH81-61-208B	ANILLO CAUCHO	'7H-01	807	20
	UM66-32-980	VOLANTE DE LA DIRECCIÓN	'6B-01	2807-2808	20
	UR63-72-270A	BISAGRA PUERTA	'7A-01	2421	40
TRIM 6	0259-58-305B	EMPAQUE	'1C-01	1200	40
	0305-58-309	SOPORTE-VARILLA	'61-01	4501	120
	9079-60-612	PERNO	'7H-01	409	80
	9979-60-610	PERNO	'7H-01	412	320
	9983-90-516	TORNILLO	'61-01	3509	120
	9986-40-430	TORNILLO	'61-01	3510	120
	9986-50-525	TORNILLO	'61-01	3508	40
	9991-00-407	CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	2083	280
	9991-00-503	CLIP SUJETA-TORNILLO	'61-01	4501	80
	9HGC-00-612	PERNO	'7A-01	415	80
	9YA5-10-604A	TORNILLO	'1C-01	1200	240
	B092-58-505	TORNILLO	'1C-01	38	80
	B110-68-429	CLIP-SUJETA TORNILLO	'61-01	4501	80
	BF67-51-261	TAPÓN-PASARUEDAS	'1C-01	1200	40
	S001-58-502	EMPAQUE VIDRIO PUERTA POST.	'61-01	549	80
	UH71-50-891	ESPACIADOR-A	'6A-01	400	40
	UH71-58-502	CLIP SUJETA-TORNILLO	'7A-01	1461	80
	UH71-58-603A	CANALETA DE VIDRIO DER. #2	'6C-01	396	20
	UH71-58-604A	CANALETA DE VIDRIO DER. #3	'6C-01	396	20
	UH71-59-603A	CANALETA DE VIDRIO IZQ. #2	'6C-01	396	20
	UH71-59-604A	CANALETA DE VIDRIO IZQ. #3	'6C-01	396	20
	UH72-55-180A	CONJUNTO DE ESPACIADORES	'6A-01	400	20
	UH72-68-352	SOPORTE MOLDURA PLR. DEL.	'7A-01	2083	40
	UH83-67-H51	PROTECTOR DER.	'7A-01	1461	20
	UH83-72-53XA	SOPORTE ELEVADOR-VENTANA POST. DER.	'61-01	549	40
	UH85-67-H51	PROTECTOR IZQ.	'7A-01	1461	20
	UJ36-72-603A	CANALETA #2- VIDRIO POST. DER.	'6C-01	396	20
	UJ36-73-603A	CANALETA DE VIDRIO #2 POST IZQ.	'6C-01	396	20
	UM46-66-96X	PARLANTE, DER.	'7J-01	2456	20
	UM46-66-96Y	PARLANTE, IZQ.	'7A-01	2457	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total	
TRIM 6	UR56-50-640D	CAUCHO FELPA VIDRIO DER.	'7A-01	0	20	
	UR56-50-650D	CAUCHO FELPA VIDRIO IZQ.	'7A-01	0	20	
	UR56-58-310C	CERRADURA PUERTA DEL. DER.	'6A-01	7282	20	
	UR56-58-560A	REGULADOR VENTANA DER. (MNL)	'7J-01	7284-7285	20	
	UR56-58-605F	CAUCHO CANAL INT. PUERTA DER.	'7J-01	0	20	
	UR56-59-310C	CERRADURA PUERTA DEL. IZQ.	'7B-01	7286	20	
	UR56-59-560A	REGULADOR VENTANA IZQ. (MNL)	'7C-01	7288-7289	20	
	UR56-59-605F	CAUCHO CANAL INT. PUERTA IZQ.	'7J-01	0	20	
	UR63-50-660D	FELPA VIDRIO PUERTA POST. DER.	'7A-01	0	20	
	UR63-50-670D	FELPA VIDRIO PUERTA POST. IZQ.	'7A-01	0	20	
	UR63-72-310B	CERRADURA PUERTA POST. DER.	'7B-01	8597	20	
	UR63-72-560A	ELEVAVIDRIOS MANUAL POST. DER.	'7A-01	8598-8599	20	
	UR63-72-605F	CAUCHO MARCO VIDRIO POST. DER.	'7J-01	0	20	
	UR63-73-310B	CERRADURA PUERTA POST. IZQ.	'5A-01	8600	20	
	UR63-73-560A	ELEVAVIDRIOS MANUAL POST. IZQ.	'7A-01	8601-8602	20	
	UR63-73-605F	CAUCHO MARCO VIDRIO POST. IZQ.	'7J-01	0	20	
	UR81-69-120B	RETROVISOR EXTERIOR DERECHO	'7C-01	7332-7333-7334-7335-7336	20	
	UR81-69-180C	RETROVISOR EXTERIOR IZQUIERDO	'7B-01	7337-7338-7339-7340-7341	20	
	TRIM 7	0222-13-363	TORNILLO AISLANTE DE CAUCHO	'61-01	3500	40
		9072-00-616	PERNO	'7A-01	5828	80
9083-86-625		TORNILLO	'61-01	3507	120	
9928-62-000P		CLIP-MANGUERA	'7A-01	5828	20	
9932-40-7800		MANGUERA-TANQUE RECUPERADOR	'61-01	4000	20	
9970-93-140		CORREA	'7A-01	2083	20	
9970-93-200		CORREA	'7A-01	2083	40	
9971-51-102		SUJETADOR	'61-01	4501	40	
9972-00-612		PERNO	'7A-01	1280	20	
9972-00-616		PERNO	'7A-01	1280	40	
9976-40-520		TORNILLO	'61-01	3508	80	
9978-60-612		TORNILLO	'61-01	3502	40	
9978-60-616		TORNILLO	'61-01	3503	20	

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 7	9986-30-308	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9986-50-516	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9987-20-525	TORNILLO	'61-01	3510	40
	9994-00-600	TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	40
	9994-00-603	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	60
	A083-67-C91	CLIP	'61-01	4500	20
	B001-68-032 77	SUJETADOR RÁPIDO	'61-01	4500	40
	B455-50-G32	CINTA	'1B-01	5000	40
	F286-13-970A	CANISTER	'1C-01	120	20
	F2G8-18-745B	CONJUNTO VÁLVULA SOLENOIDE	'1C-01	127	20
	F2G8-20-460	CONJUNTO TUBOS DE VACÍO	'61-01	4500	20
	G607-18-811	RELÉ PRINCIPAL	'1B-01	5000	20
	G675-13-96X	SOPORTE-SUB CJTO. CANISTER	'61-01	114-115	20
	H260-56-052	TAPÓN	'61-01	4500	20
	UH70-56-7G1A	SOPORTE-GATO MECÁNICO	'7A-01	229	20
	UH70-69-261 77	ADAPTADOR CENTRAL-PARASOL	'7A-01	1461	40
	UH71-68-AC3 06	SUJETADOR RÁPIDO	'7D-01	6528	100
	UH71-69-470 77	MANIJA TECHO	'7F-01	4176	60
	UH73-56-833	CLIP	'7D-01	399	20
	UH76-68-6L1A	TAPA AGUJERO, # 1	'7D-01	2165	40
	UH76-68-6L2A	TAPA AGUJERO, # 2	'7D-01	2165	80
	UJ06-69-320E 77	PARASOL IZQUIERDO	'6D-01	8094	20
	UJ13-69-270C 77	PARASOL DERECHO	'6C-01	1855	20
	UN12-67-B7X	SOPORTE-CANISTER	'7C-01	5656	20
	UP21-51-310A 77	LÁMPARA DE SALÓN	'61-01	5003	20
	UR56-32-C27	ABRAZADERA-MANGUERA	'7D-01	383	20
TRIM 8	9078-60-616T	TORNILLO	'61-01	3502	200
	9078-60-630	TORNILLO	'61-01	3507	40
	9079-41-820	PERNO	'7H-01	409	40
	9928-17-300H	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3001	20
	9928-18-000H	ABRAZADERA-MANGUERA	'61-01	3002	20
	9928-31-500	CLIP-MANGUERA	'7A-01	5828	40
	9970-93-250	CORREA	'7C-01	7991	20
	9972-00-816	PERNO	'7A-01	1280	120
	9978-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	40
	9979-40-612	PERNO	'7A-01	5678	20
	9983-40-510	TORNILLO	'61-01	3504	60
	9986-50-516	TORNILLO	'61-01	3505	40
	9986-50-516T	TORNILLO	'61-01	3505	60

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 8	9994-00-603	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
	9994-00-800	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	20
	B33S-42-250	TAPA LLENADO- COMBUSTIBLE	'1C-01	38	20
	F2G8-13-221	MANGUERA- INGRESO AIRE	'1C-01	131	20
	UA7H-60-420B	ESTRUCTURA TABLERO CD	'7D-01	7478-7479	20
	UB39-45-901	CLIP-CAÑERÍA	'1C-01	1200	60
	UB39-45-917	CLIP	'1C-01	38	20
	UC5S-55-430	CJTO. MEDIDORES B2200 FL 2009	'7C-01	9281-9282	20
	UH70-67-CC6	CLIP	'6B-01	3254	20
	UH71-43-635	CLIP-MANGUERA FLEXIBLE	'7B-01	7853	120
	UJ40-67-CA1	CLIP	'7A-01	2083	60
	UR56-67-480A	TANQUE LAVAPARABRISAS	'6C-01	5300-5301	20
	UR79-55-420A	TAPA CONJUNTO MEDIDORES	'6D-01	8430-8431	20
	UR79-66-120	CONTROL PALANCAS LUCES&LAVAPARABRISA S	'6A-01	7481-7482	20
	W412-45-902	CLIP CAÑERÍA DE FRENO	'1C-01	1200	20
TRIM 9	2850-13-332	ARANDELA-DEPURADOR	'61-01	3507	40
	9079-60-612	PERNO	'7H-01	409	40
	9970-93-140	CORREA	'7A-01	2083	40
	9983-30-512	TORNILLO	'61-01	3507	40
	9994-00-603	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
	9994-00-803	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
	B456-60-223	FOCO-ANILLO LUMINOSO DEL VOLANTE	'1C-01	1200	20
	F210-18-141	SOPORTE	'61-01	4500	20
	F21E-15-186A	MANGUERA SUP.- RADIADOR	'7J-01	7242	20
	F21E-15-211B	CUBIERTA-RADIADOR	'7D-01	0	20
	F21E-15-212	CUBIERTA INF.-RADIADOR	'7A-01	4175	20
	G683-15-200B	RADIADOR	'5B-01	7243-7244	20
	UB9B-61-195	PERILLA CALEFACTOR BT50 FL '09	'6A-01	5658	40
	UB9B-64-170A 72	CUBIERTA FOCO	'6A-01	5658	20
	UB9C-61-195	PERILLA VENTILADOR BT50 FL '09	'6A-01	5658	20
	UC0R-55-210A	TAPA CENTRAL PANEL DE INSTRUMENTOS	'7G-01	9255	20
	UC3R-61-190D	CONTROL CALEFACTOR FL	'7G-01	9355-9356	20
	UH71-56-398	REMACHE	'7B-01	7853	40
	UH81-56-041	BANDEJA-BATERÍA	'7B-01	1341	20
	WE01-15-240B	SOPORTE DER.-RADIADOR	'7A-01	910	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
TRIM 9	WE01-15-250B	SOPORTE IZQ.-RADIADOR	'7A-01	910	20
	WE01-15-410B	TAPA SUPERIOR-RADIADOR	'6C-01	5396	20
	WL81-15-182	ABRAZADERA-MANGUERA	'7C-01	7991	20
	WL82-15-182	ABRAZADERA-MANGUERA RADIADOR	'7C-01	7991	40
VCH0	8871-34-133B	TUERCA-TEMPLADOR	'61-01	549	40
	9975-61-225	PERNO	'7A-01	413	40
	9975-61-290	PERNO	'61-01	3508	20
	9978-40-816	PERNO	'7H-01	410	80
	9978-60-816	TORNILLO	'61-01	3512	40
	9992-11-400	TUERCA	'7A-01	413	80
	9992-81-600	TUERCA	'7A-01	414	40
	9994-01-001	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
	9994-01-201	TUERCA BRIDADA	'61-01	3510	20
	9994-01-211T	TUERCA BRIDADA	'61-01	3510	120
	9994-01-401	TUERCA BRIDADA	'7C-01	5662	40
	9995-11-226	ARANDELA PLANA	'61-01	3506	160
	9997-11-200	ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3506	80
	9997-11-400	ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3506	160
	9997-11-600	ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3511	40
	9YA0-21-21E	PERNO	'7C-01	8938	120
	9YA0-2A-403A	PERNO	'7A-01	7165	80
	9YA1-41-601	PERNO	'7C-01	9039	40
	9YA1-6A-401C	PERNO	'7A-01	5678	40
	S083-34-138	TUERCA	'61-01	549	80
	UA7J-32-260A	BARRA-DIRECCIÓN	'7G-01	8603-8604	20
	UB39-34-135	ESPACIADOR	'61-01	549	40
	UB39-34-137	RETENEDOR	'1C-01	1200	80
	UH70-67-CC6	CLIP	'6B-01	3254	140
	UH71-28-470	BUJE DE CAUCHO	'7H-01	2935	80
	UH71-34-110	TOPE - CAUCHO	'6B-01	3254	40
	UH71-34-120	TOPE - CAUCHO	'7B-01	7853	80
	UH71-34-131	TEMPLADOR DER.	'5A-01	0	20
	UH71-34-136	CAUCHO-TEMPLADOR	'7C-01	7991	80
	UH71-34-141	TEMPLADOR IZQ.	'5A-01	0	20
	UH71-34-460	BUJE DE CAUCHO	'7H-01	8508	40
	UR58-28-L40	CJTO. PLATINA BALANCÍN	'7J-01	8275-8276	40
	UR58-28-L44	PLATINA BALANCÍN	'7A-01	5941	40
	UR58-34-151A	BARRA ESTABILIZADORA	'7C-01	7828	20
	UR58-34-155	PLACA-BARRA ESTABILIZADORA	'7A-01	5941	40
	UR58-34-156	CAUCHO-BARRA ESTABILIZADORA	'7B-01	7853	40

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
VCH0	UT94-34-346	PERNO	'1C-01	38	80
VCH1	0187-34-776	RETENEDOR	'1C-01	1200	160
	0866-32-341	ARANDELA	'1C-01	1200	80
	9922-13-020	PASADOR	'61-01	3508	40
	9922-13-025	PASADOR	'1C-01	1200	60
	9956-21-000	EMPAQUE	'61-01	1400	80
	9992-11-000	TUERCA	'7A-01	413	40
	9992-11-201	TUERCA	'61-01	3501	120
	9992-21-000	TUERCA	'7A-01	414	80
	9992-41-201	TUERCA DE CASTILLA	'7A-01	414	80
	9992-41-400	TUERCA	'61-01	3510	20
	9992-81-600	TUERCA	'7A-01	414	40
	9994-00-800	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	240
	9994-01-401	TUERCA BRIDADA	'7C-01	5662	80
	9995-20-822	ARANDELA PLANA	'61-01	3504	240
	9997-11-200	ARANDELA DE PRESIÓN	'61-01	3506	120
	9YA0-01-002	PERNO	'7H-01	419	40
	9YA0-01-206	PERNO	'7H-01	409	40
	9YA0-01-215	PERNO	'7A-01	417	40
	9YA1-5A-401	PERNO	'7A-01	8726	80
	UB39-34-041	SOPORTE DE ANCLAJE	'61-01	549	40
	UB9C-28-700	AMORTIGUADOR POST.	'TB-01	11329- 11330	40
	UB9C-34-70X	AMORTIGUADOR DEL	'TB-01	11274- 11275- 11276- 11277	40
	UH71-34-152	BUJE DE CAUCHO	'7A-01	4175	160
	UH71-34-T42	SOPORTE DE ANCLAJE	'7H-01	7569	40
	UH71-36-910A	CAUCHO-MONTAJE CABINA, #2, DER.	'7J-01	152-153	20
	UH71-36-920A	CAUCHO-MONTAJE CABINA, #2, IZQ.	'7J-01	154-155	20
	UH71-36-930A	CAUCHO-MONTAJE CABINA, #3, DER.	'7J-01	156-157	20
	UH71-36-940A	CAUCHO-MONTAJE CABINA, #3, IZQ..	'7J-01	158-159	20
	UH71-43-635	CLIP-MANGUERA FLEXIBLE	'7B-01	7853	40
	UH71-43-694A	PERNO CONECTOR	'7A-01	414	40
	UH71-43-980	MANGUERA FLEXIBLE	'7D-01	3149	40
	UH72-34-157	ESPACIADOR-BARRA ESTABILIZADORA	'7H-01	7569	40
	UR57-34-T11	BARRA DE TORSIÓN DER.	'5B-01	0	20
UR57-34-T21	BARRA DE TORSIÓN IZQ.	'5B-01	0	20	
UR58-34-T20	BRAZO DE ANCLAJE DER.	'7D-01	7851	20	
UR58-34-T30	BRAZO DE ANCLAJE IZQ.	'7D-01	7852	20	

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
VCH1	UR58-34-T61	BRIDA-BARRA DE TORSIÓN	'7B-01	7854-7855	40
VCH2	0118-44-375	CLIP	'1C-01	38	60
	8574-13-157	CLIP	'61-01	3500	80
	9072-01-020	PERNO	'7H-01	409	40
	9922-14-030	PASADOR	'61-01	3508	40
	9928-61-700P	CLIP-MANGUERA	'7A-01	5828	20
	9972-00-612	PERNO	'7A-01	1280	80
	9978-40-860	PERNO	'7H-01	410	40
	9978-60-612	TORNILLO	'61-01	3502	40
	9978-60-616	TORNILLO	'61-01	3503	80
	9978-60-816	TORNILLO	'61-01	3512	40
	9979-40-820	PERNO	'7H-01	410	460
	9979-40-835	PERNO	'7H-01	410	20
	9979-60-616	PERNO	'7H-01	412	20
	9979-61-025	PERNO	'7H-01	412	80
	9987-90-820	PERNO	'61-01	3508	40
	9994-00-601	TUERCA BRIDADA	'7A-01	414	20
	9994-00-801	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	40
	9994-01-003	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	80
	B092-45-904	CLIP CAÑERÍA DE FRENO	'1C-01	1200	80
	F2R1-13-420	MANGUERA PRINCIPAL DE COMBUSTIBLE	'61-01	4000	20
	FD01-45-931	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'7D-01	3221	20
	G601-13-410A	MANGUERA RETORNO DE COMBUSTIBLE	'61-01	4000	20
	G620-13-97X	MANGUERA CANISTER	'61-01	4002	20
	G675-20-49Y	FILTRO-COMBUSTIBLE	'61-01	136-137	20
	LA01-45-912	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'61-01	549	120
	UA7G-32-450	TUBERÍA DE PRESIÓN	'7H-01	7569	20
	UA7G-32-480	TUBERÍA DE RETORNO-DIR. HIDRÁULICA	'6A-01	7822	20
	UB9C-38-610	SOPORTE-LLANTA EMERGENCIA 4X2	'7J-01	9063-9064	20
	UC86-43-609A	CLIP-CAÑERÍA	'61-01	549	80
	UG59-45-916	SUJETADOR CAÑERÍA	'61-01	4500	40
	UH71-36-909	ARANDELA PLANA	'7C-01	5662	80
	UH71-43-635	CLIP-MANGUERA FLEXIBLE	'7B-01	7853	60
	UH71-43-810	MANGUERA FLEXIBLE	'7D-01	3149	20
	UH71-43-900B	VALVULA REG. FRENOS POSTERIOR	'61-01	43900	20
	UH71-44-151	ANILLO SUJETADOR	'6B-01	3254	20
	UH71-45-910	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'7A-01	1398	20
	UH71-45-920	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'7D-01	3221	40
	UH71-45-930	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'7D-01	3221	20

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
VCH2	UH71-45-940A	SUJETADOR DE CAÑERÍA	'7D-01	3221	20
	UH72-43-910	SOPORTE-VÁLVULA	'7F-01	1592	20
	UH72-45-981	SOPORTE-CLIP	'7A-01	7405	40
	UH74-44-211	SOPORTE-CABLE DEL. FRENO DE MANO	'6A-01	191	20
	UH74-44-308	MUELLE	'1C-01	38	20
	UH81-45-994	SOPORTE-CLIP	'7A-01	7405	40
	UH81-45-995	PROTECTOR SUJETADOR-MANGUERA	'7C-01	7991	20
	UH83-45-470	FRENO	'7A-01	1398	20
	UJ06-32-681A	MANGUERA-RETORNO	'7D-01	3149	20
	UJ06-39-380	SOPORTE TRANSMISIÓN	'7G-01	631-632	20
	UJ06-44-211	SOPORTE	'7C-01	5662	20
	UJ06-45-540	MANGUERA FLEXIBLE	'7D-01	3149	20
	UJ07-45-540	MANGUERA FLEXIBLE	'7D-01	3149	20
	UK27-32-18X	SOPORTE-MANGUERAS	'1C-01	38	20
	UR58-37-160	TUERCA-LLANTA	'7D-01	6527	480
	WL79-40-730	SOPORTE-COLGANTE	'7A-01	7405	20
VCH3	3870-42-332B	FLEJE FIJ. -TANQUE COMBUSTIBLE	'1C-01	1200	20
	8574-13-157	CLIP	'61-01	3500	120
	9935-90-817	MANGUERA- COMBUSTIBLE	'61-01	3511	20
	9935-90-821	MANGUERA- COMBUSTIBLE	'61-01	4501	20
	9970-93-200	CORREA	'7A-01	2083	40
	9972-00-816	PERNO	'7A-01	1280	20
	9972-01-020	PERNO	'7A-01	1280	60
	9978-60-816	TORNILLO	'61-01	3512	40
	9979-60-830	PERNO	'61-01	3509	40
	9990-10-800	TUERCA	'7A-01	8726	60
	9990-60-800	TUERCA	'7A-01	8726	80
	9994-01-003	TUERCA BRIDADA	'7A-01	415	80
	9994-61-000	TUERCA DE SEGURIDAD	'61-01	3505	40
	9995-10-822	ARANDELA PLANA	'61-01	3504	80
	9995-11-030	ARANDELA PLANA	'61-01	3505	80
	9YB0-41-009	TUERCA BRIDADA	'61-01	3500	40
	9YT0-41-018	TUERCA-BRIDADA	'61-01	3502	40
	F21E-20-600A	CONVERTIDOR- CATALÍTICO	'1C-01	20600	20
	F2B1-40-305	EMPAQUE-TUBO DE ESCAPE	'7A-01	1398	40
	JE10-40-355	TUERCA	'61-01	549	40
	UH70-68-885 41	SUJETADOR RÁPIDO	'7A-01/7D-01	4175-6528	80
	UH71-34-T43	TAPÓN	'7A-01	1398	40
	UH71-38-812	CUBIERTA INFERIOR	'7C-01	7991	40

Estación	Parte	Descripción	Caja	Cartón	Total
	WL41-40-061A	CAUCHO SOPORTE	'7A-01	3212	40
	WL41-40-582	MUELLE-TUBO DE ESCAPE	'7A-01	2083	40
	WL42-40-061	CAUCHO-SOPORTE	'6B-01	3254	20
	WL44-40-061	CAUCHO SOPORTE	'7A-01	3212	40
VCH4	0398-17-462A	BUJE INF. DE LA PALANCA DE CAMBIOS	'61-01	4500	20
	9979-60-612	PERNO	'61-01	3504	60
	M501-17-481	BUJE-PALANCA DE CAMBIOS	'61-01	4500	20
	M5AA-17-363A	CIMBRA DE SEGURIDAD	'7A-01	2083	20
	M5AA-17-47Z	CUBIERTA GUARDAPOLVO	'6A-01	5944	20
	R5AC-17-510	PALANCA DE CAMBIOS	'1C-01	576	20