

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Y DE SISTEMAS



Programación Flexible y MRP en una
Planta de Ensamblaje Automotriz

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

Segundo Fausto Torres Ruiz

LIMA - PERU

1 994

DEDICATORIA

A mis Padres: Fausto y Olga,
reflejos de la gracia de Dios, por su amor,
ejemplo , esfuerzo y paciencia que forjaron
mi presente y futuro.

A mi esposa: Consuelo,
compañera y amiga de ruta en esta Vida, por
su cariño y comprensión.

A mis hijos: Rosa Elena y Gianmarco
regalos de Dios, por ser el estímulo cons-
tante para la realización como hombre in-
tegral.

Al Pueblo Peruano:
razón de la justificación de la Vida por
mejorar la sociedad.

PREFACIO

"Solamente sobrevivirán al final de las 2 décadas las compañías con el propósito constante por: Calidad, Productividad y Servicio".

W. Edwards Deming.

"El crecimiento en la economía mundial significa Alianzas".

Peter Drucker.

"El directivo actual debe estar convencido que gran parte de su trabajo consiste en capitalizar la gran sabiduría de su gente".

Miguel A. Cornejo

"Las soluciones empresariales vienen de los niveles más bajos".

Peter Senge.

"Con los pobres de la tierra, quiero mi suerte echar".

José Martí.

"Por sus frutos os conoceréis".

Jesucristo.

**PROGRAMACION FLEXIBLE Y MRP
EN UNA PLANTA DE ENSAMBLAJE AUTOMOTRIZ**

I N D I C E

	Pág	
1	SUMARIO	1
2	INTRODUCCION	3
3	LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL PERU Y EN EL MUNDO	12
	3.1 MARCO GENERAL	
	3.1.1 Aspecto Social Automotriz	
	3.1.2 Transporte Público	14
	3.1.3 Aspecto Industrial	16
	3.2 MERCADO AUTOMOTRIZ EN EL PERU	19
	3.3 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL	22
	3.3.1 Industria Automotriz en México	
	3.3.2 Industria Automotriz en Corea del Sur	27
	3.3.3 Industria Automotriz en Asia	28
	3.4 INFORMACION ESTADISTICA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	32
4	LA EMPRESA EN EL MUNDO Y EN EL PERU	54
	4.1 LA EMPRESA EN EL MUNDO	
	4.1.1 Origenes	
	4.1.2 Grupo Industrial en el Mundo	
	4.1.3 Productos del Grupo Industrial	56
	4.1.4 Empleados	
	4.1.5 Inversiones	59
	4.1.6 Acciones	

		Pág
4.2	LA EMPRESA EN AMERICA LATINA	60
4.3	LA EMPRESA EN EL PERU	
4.3.1	Breve Historia y Características	
4.3.2	Organización	64
4.3.3	División de Producción	71
5	ANALISIS DEL SISTEMA DE INFORMACION LOGISTICO	76
5.1	SISTEMA DE INFORMACION DE LA EMPRESA	77
5.1.1	Sistemas Administrativos	81
5.1.2	Sistemas de Ventas	82
5.1.3	Sistemas de Servicio	83
5.1.4	Sistemas de Repuestos	
5.1.5	Sistemas de Producción	84
5.1.6	Descripción de Sistemas de Información	85
5.2	SISTEMAS DE INFORMACION DE LA PLANTA DE ENSAMBLE	107
5.2.1	Sistema de Programa de Ensamble	108
5.2.2	Sistema Logístico	109
5.2.3	Sistema de Calidad	110
5.2.4	Sistema de Mantenimiento	110
5.3	SISTEMA DE INFORMACION LOGISTICO	113
5.3.1	Subsistema de Base de Datos	124
5.3.2	Subsistema de Planeamiento de Requerimientos	127
5.3.3	Subsistema de Ordenes de Producción	130
5.3.4	Subsistema de Inventarios	134
5.3.5	Subsistema de Lista de Precios	139
5.4	DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGISTICO	142
5.4.1	Breve Reseña	
5.4.2	Diagnóstico	144

	Pág	
6	PMS Y PROGRAMACION FLEXIBLE	148
	6.1 PMS (PERU MATERIAL SYSTEM)	149
	6.1.1 Antecedentes	
	6.1.2 Objetivos del Sistema	
	6.1.3 Descripción Funcional	153
	6.1.4 El PMS dentro del Ambiente In- formático de la Empresa	161
	6.1.5 Funcionamiento del Sistema: Planeamiento de Requerimientos y Ordenes de Producción	163
	6.1.6 Proceso PMS	197
	6.1.7 Consideraciones Preliminares	198
	6.1.8 Cuadro de Balance: Oferta y Demanda	199
	6.1.9 Interfase Contable	200
	6.1.10 Valorización de Lotes CKD	202
	6.1.11 Reportes	205
	6.2 PROGRAMACION FLEXIBLE	212
	6.2.1 Antecedentes	
	6.2.2 Objetivos del Sistema	
	6.2.3 Descripción Funcional	213
	6.2.4 Productos	217
	6.2.5 Interfase Contable	221
	6.3 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS	223
	6.3.1 Administración y Control de Proyectos	
	6.3.2 Fases de la Metodología	224
7	MANUFACTURA DE LOS 90' Y LA EMPRESA	227
	7.1 EVOLUCION DE LA MANUFACTURA	228
	7.2 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DE MANUFACTURA	235
	7.2.1 MRP, MRPII	
	7.2.2 Just in Time (JIT)	244

	Pág
7.3 CALIDAD TOTAL	252
7.3.1 Fundamentos y Evolución de la Calidad	
7.3.2 Calidad Total en la Empresa	260
7.4 CONTAMINACION AMBIENTAL	268
7.4.1 Contexto de la Contaminación Ambiental	269
7.4.2 Contaminación Ambiental en la Empresa	274
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	279
BIBLIOGRAFIA	

1. SUMARIO

La fuerte competencia en el nuevo escenario de Economía Abierta, la aparición de cada vez de un Mercado de Consumidores y las nuevas estrategias de comercialización como la globalización de mercados hacen que toda Empresa, que desea sobrevivir y competir, asuma el reto de responder rápidamente a los constantes cambios que demanda el mercado.

La Tesis denominada "**Programación Flexible y el MRP en una Planta de Ensamblaje Automotriz**", presenta el enfoque de sistemas como apoyo a la implementación de las técnicas de producción: MRP (Material Requirement Planning) y Programación Flexible en una Ensambladora Automotriz; técnicas que contribuyen a una mayor productividad.

Se elaboró esta Tesis en los siguientes capítulos:

En el capítulo "La Industria Automotriz en el Perú y en el Mundo" se analiza en forma general el aspecto social e industrial del sector automotriz en el Perú. Asimismo, se presenta una visión de la industria automotriz en el Mundo.

En el punto "La Empresa en el Mundo y en el Perú", se describe la posición de la Empresa en estudio en el Mundo. Se analiza la estructura organizacional especialmente el área Logística de la Empresa en el Perú.

En el capítulo 5 se realiza el "Análisis del Sistema de Información Logístico", que describe en forma general los sistemas de información de la Empresa y en particular los

Sistemas de la Planta de Ensamblaje, especialmente el Sistema Logístico.

En el punto "PMS y Programación Flexible" se desarrolla los Proyectos de mejora en el Abastecimiento y en la productividad, en la Empresa en estudio. En esta parte también se describe la Metodología de Desarrollo de Sistemas seguida.

El tema "Manufactura de los 90' ", abarca: la evolución de la Manufactura, los conceptos de MRP, MRPII y JIT, la implementación de Calidad Total, la problemática de la Contaminación Ambiental y las características del Carro del Futuro. Se describirá los esfuerzos de la Empresa en estudio sobre estos temas.

Finalmente se presentan las Observaciones y Recomendaciones que se concluyen sobre esta Tesis. Asimismo, se hace referencia a la Bibliografía consultada.

2. INTRODUCCION

ENTORNO EMPRESARIAL

Todo progreso de la civilización está determinado por el constante aumento de la productividad del trabajo humano, su estudio es objeto de la Administración para establecer las leyes generales, para luego diseñar e implementar las herramientas de gestión necesarias para contribuir al **objetivo productividad**.

En esta década del 90' y los próximos años, las empresas tendrán que afrontar una problemática variada y compleja a nivel industrial, como: cambio en los **factores del mercado** (globalizantes, mercado de consumidores), menos productos (variedad y obsolescencia), **intensa competencia** (renovación en la tecnología, flexibilidad, respuesta a los clientes), **costos crecientes** de recursos.

Las empresas tendrán que esforzarse al máximo, primero para lograr sobrevivir y luego para crecer, y deberán responder con: eficiencia, calidad, flexibilidad y habilidad innovadora.

El MRP (Material Requirement Planning) es una técnica de gestión que ofrece una solución a problemas de planeamiento y programación de la manufactura. **La Programación Flexible** es una herramienta de productividad cuya estrategia es la rápida reacción ante los cambios en los requerimientos de los mercados y necesidades de los clientes.

Las Tecnologías de Información y el desarrollo de **Sistemas** dan el soporte a la gestión empresarial y al logro de los objetivos del Negocio.

En esta Tesis titulada "**Programación Flexible y el MRP en una Planta de Ensamblaje Automotriz**" tiene como objetivo presentar el enfoque de Sistemas como elemento de apoyo a la implementación de técnicas de producción en una Ensambladora Automotriz.

MRP DE PIEZAS CKD (PMS)

Antecedentes

La Empresa en estudio, ensambla camiones y buses. Comercializa repuestos, autos, motores marinos, motores de energía y pesqueros. Su planta de ensamblaje está localizada en Lima. La Casa Matriz que abastece de material de camiones (VTC) y buses (VBC) queda en Suecia. En América Latina, además de la planta de Perú (VDP) existe una planta en Brasil (VDB) que también la abastece de materiales CKD.

El material necesario para el ensamblaje era enviado de la siguiente manera:

- proveedores locales en el Perú (VDP)
- paquetes CKD de camiones desde Brasil/Suecia (VDB/VTC)
- paquetes CKD de buses (VBC) a Perú (VDP)

Esto originaba lo siguiente:

- El lead time desde que VDP envía el Plan de Producción a VTC, VBC y VDB es muy alto. VDP no tiene la decisión de implementación de los Cambios de Ingeniería (DCN), lo cual provocaba riesgos de obsolescencia.
- El 20% de los materiales que es enviado desde VDB a VDP es previamente importado a VDB desde VTC.

- A fin de controlar y chequear el contenido de los paquetes CKD desde VDB/VTC, la Empresa en Perú (VDP) tiene su propia estructura de materiales la cual es actualizada con los DCN mencionados.
- La vía de administración y manipuleo del suministro de material a VDP es extenso y rígido.

Por todo lo anterior nace el concepto de PMS (Perú Material System) que incluyen el **MRP de piezas CKD**, y que fue un desarrollo en equipo entre VTC, VDB y VDP, lo cual significó modificar la organización, procedimientos y sistemas de la función logística con la finalidad de lograr mejoras en el abastecimiento de piezas CKD.

Objetivo del PMS

El Proyecto PMS tiene como objetivo principal:

- Permitir a VDP ordenar requerimientos de piezas CKD en un horizonte de 12 meses.
- Realizar la introducción de los DCU bajo responsabilidad de VDP, para lograr un mínimo de obsolescencia y mermas.

Plan de PMS

El plan consideró entre otros puntos lo siguiente:

- Programa de Producción: se definió un Schedule común para el abastecimiento entre VTC, VDB y VDP, en el que se consideraba: números de lotes, frecuencia de envío de información, fechas de abastecimiento, empaque, fecha estimada de llegada del CKD, fecha en la línea.

- Requerimientos de partes: definición del diseño de archivo de requerimientos de piezas importadas.
- Recepción de lotes, definición del diseño del archivo del CKD.
- Para lograr estos objetivos se requirió realizar cambios en la Organización, en los procedimientos y en el Sistema de Información Logístico.
- El cambio en el Sistema Logístico, significó realizar modificaciones a los subsistemas de: Planeamiento de Requerimientos y Ordenes de Producción.

Estos cambios se detallan en el Capítulo 6

PROGRAMACION FLEXIBLE

Antecedentes

La Empresa en estudio, debía asumir el reto de responder rápidamente a los constantes cambios que demanda el mercado. Es así que a través del área de Producción, buscó flexibilizar la programación de la Producción de acuerdo a los requerimientos de Marketing.

El Sistema Logístico que brinda el soporte para el planeamiento y control de materiales necesarios para el ensamblaje tenía las siguientes limitaciones:

- Rigidez en el manejo de las Ordenes de Producción (O/P): en cantidades muy grandes, trabajan por lote y no permiten el manejo de O/P por modelo, lo cual originaba un alto lead time.

- Atender los cambios solicitados por Marketing, provoca que Logística no pueda controlar la situación de Faltantes.

El Sistema Logístico no estaba preparado para dar apoyo a la Programación Flexible.

Objetivo de la Programación Flexible

El Proyecto de Programación Flexible en la línea de Ensamble, que lanzó el Área de Producción de la Empresa en estudio, buscó como principales objetivos lo siguiente:

- Mejorar la habilidad de cambiar el Programa de Producción de acuerdo a los requerimientos de Marketing.
- Reducir el tiempo de atención de la demanda y la disponibilidad de las unidades ensambladas.

Plan

El Plan de la Programación Flexible, consideró en otros puntos, lo siguiente:

- Programación Flexible: permitir los cambios a último momento según los pedidos.
- Stock Unificado: el stock disponible se ubicará en lugares de ensamble para tener control hasta que salga la unidad de la línea.

- Ordenes de Producción (O/P) pequeñas: permitirá cambiar secuencia de modelos, según necesidades de Marketing.

Para lograr estos objetivos se requirió realizar cambios en la organización, en los procedimientos y en el Sistema de Información Logístico.

El cambio en el Sistema Logístico Significó realizar modificaciones a los subsistemas de: Planeamiento de Requerimientos y Ordenes de Producción. Estos cambios se detallan en el Capítulo 6.

CONTENIDO DE LA TESIS

Se elaboró esta Tesis considerando los siguientes puntos:

En el Capítulo 3, denominado **"La Industria Automotriz en el Perú y el Mundo"** se analiza en forma breve el aspecto social e industrial del Sector Automotriz. Se hace un análisis del Transporte Público, determinándose su servicio pobre y deficiente.

Se describe el Mercado Automotriz así como el Parque Automotor del Perú. En la parte final de este Capítulo se presenta una visión general de la Industria Automotriz Mundial: se describe la Industria Automotriz Mexicana, la de Corea y la estrategia Japonesa en los países del Este Asiático.

En el siguiente Capítulo **"La Empresa en el Perú y el Mundo"** se hace una descripción general de la Corporación en el Mundo: sus orígenes, la composición del grupo industrial, sus productos más importantes, el nivel de inversiones, empleados y acciones.

Posteriormente se describe su presencia en el Perú: su organización, funciones de cada división y se detalla la división de Producción y el área de Logística (sector en el que se desarrolla el tema central).

En el tema "**Análisis del Sistema de Información Logístico**" primero se describe en forma general el Sistema de Información de la Empresa, posteriormente se presenta esquemáticamente los sistemas de información más importantes.

Se describe a un mayor nivel de detalle los sistemas de información que dan soporte a la Planta de Ensamblaje: Sistema de Programa de Ensamble, Sistema de Calidad, Sistema de Mantenimiento y Sistema Logístico.

El **Sistema Logístico**, que permite el abastecimiento de las necesidades de material para cumplir con el Plan de Producción en las cantidades y oportunidades deseadas al mínimo de inventarios, es desarrollado, describiéndose sus componentes y funciones. Se realiza un diagnóstico del mismo.

El tema central "**PMS y Programación Flexible**" es desarrollado como una propuesta de solución y mejora al abastecimiento de materiales y productividad. Asimismo, se describe cómo, para el logro de estos objetivos de Negocio, sirven de apoyo el uso de las **Tecnologías de Información**: desarrollo de sistemas en el área Logística, envío de información a través de Teleproceso vía satélite (TP), recepción de información de embarques via TP, etc.

La Metodología de Desarrollo de Sistemas seguida para una correcta Administración y Control de los Proyectos mencionados, es descrita en esta parte.

El Capítulo, "**Manufactura de los 90'**" se desarrolla en 4 partes: La primera parte se describe de forma general la evolución de la Manufactura y los cambios en las Estrategias de Producción frente a un mercado cambiante.

Posteriormente se desarrolla los conceptos de las técnicas de producción **MRP** (Material Requirement Planning), **MRPII** (Manufacturing Resource Planning) y **JIT** (Just in Time) como respuestas a lograr una productividad industrial.

El tema **TQM (Total Quality Management)** se aborda en este Capítulo. Se describe la evolución de la Calidad Total en el Japón, las acciones y contribuciones en el desarrollo de los conceptos de la Calidad Total por parte de los norteamericanos: Deming, Juran y Crosby.

En esta parte se menciona los esfuerzos de la Empresa en estudio, para la incorporación de los conceptos modernos de Calidad como: Aseguramiento de la Calidad, Codificación de Defectos y Circulos de Calidad.

La problemática de la **Contaminación Ambiental**, es abordada en este capítulo. En éste se analiza las fuentes de Contaminación que inciden en el aire, el agua y el suelo, así como las medidas que se deben tomar en cuenta para reducir el riesgo de la contaminación ambiental.

Se describe los avances que realiza la Corporación en estudio, así como las acciones que a nivel local se dan respecto de este tema.

En la cuarta parte de este Capítulo, se describe las características principales del **carro del futuro**: Auto Eléctrico ZEV (Zero Emission Vehicle). Se presentan los esfuerzos que hacen 2 importantes empresas en el desarrollo de los autos ZEV: la General Motors con su modelo Impact y la Volvo con su concepto ECC.

Finalmente en el punto 8, se presentan las observaciones y recomendaciones que se concluyen sobre esta investigación y experiencia profesional realizada.

Espero que esta Tesis suscite en los estudiante el afán por la excelencia profesional, la búsqueda incesante de la Verdad, y el indomable esfuerzo por lograr el desarrollo tecnológico que brinde un mejor nivel de vida a los peruanos, especialmente a los desposeídos. De intentarse ello, creo que el pequeño esfuerzo realizado estaría satisfecho.

3. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL PERU Y EL MUNDO

3.1 MARCO GENERAL

Las mayores dificultades que posee la Industria Automotriz Peruana y los servicios que de ella derivan son del orden social, económico y de gestión.

El transporte de pasajeros como el de mercaderías es una necesidad básica requerida para el proceso productivo de una Nación. Sin embargo, en el Perú no se le ha dado la debida importancia.

Los principales problemas que afronta el Sector Automotriz y el Transporte en el Perú son:

- Parque automotor obsoleto
- Transporte insuficiente
- Servicio deficiente
- Transporte desordenado, anárquico y caótico

A continuación se detalla los problemas mencionados.

3.1.1 ASPECTO SOCIAL AUTOMOTRIZ

OBSOLETO

El Parque automotor en el Perú es uno de los más obsoletos del mundo, porque el promedio de vida de los automóviles personales es de 19 años y el de los comerciales 17 años, que está por encima del promedio de vida de los vehículos en los países del Tercer Mundo.

Se puede observar el cuadro "Periodo de Vida promedio en años"

	PAISES DESARROLL.	PAISES TERCER MUNDO	PERU
UNIDADES PERSONALES	9	15	19
UNIDADES COMERCIALES	7	12	17

FUENTE: Asociación Automotriz del Perú, 1988.

Esto se explica principalmente porque en el Perú:

- No se da el adecuado Mantenimiento Preventivo a las unidades.
- No se usa las herramientas adecuadas.
- No se utilizan los repuestos originales.
- Las rutas viales no estan en buen estado.
- El tránsito es desorganizado.

INSUFICIENTE

El Parque Automotor en el Perú es insuficiente para brindar el servicio adecuado, existiendo un déficit clamoroso de vehículos, se explica por lo siguiente:

- El crecimiento poblacional del Perú es uno de los más altos del continente. Actualmente el índice de crecimiento anual es de 2.7%.

- Se estima que para el año 2,000 seremos 30 millones de habitantes (según fuente de 1992 del INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática).
- El actual Parque Automotor del Perú aproximadamente es de 670,000 unidades (según fuente de APIA, Asociación de Plantas de la Industria Automotriz en el Perú) para unos aproximados 20 millones de habitantes, lo que da un promedio de un vehículo por 30 personas.
- El Parque Automotor para el año 2,000 deberá ser de 1'000,000 vehículos para una población proyectada de aproximadamente de 30 millones de habitantes (sólo para mantener la relación de 1 vehículo por 30 personas). El déficit proyectado es de 300,000 unidades.
- La producción anual de vehículos en promedio es de 12,000 unidades (1988); lo que significa incorporar una cifra de 30,000 unidades/año. Lo cual se observa que la proyección futura del Parque Automotor tendría un déficit de unidades.

3.1.2 TRANSPORTE PUBLICO

SERVICIO DEFICIENTE

El transporte público en el Perú brinda un servicio deficiente, que hacen de las unidades, especialmente Lima (que concentra el 65% del Parque Automotor) una ciudad **desordenada, anárquica y caótica.**

Los principales problemas que ocasionan este desorden son:

- Pérdidas de consumo de combustible de USD 100 millones anuales.
- Accidentes de tránsito producidos cuestan USD 500 millones/año.
- Trato descortés a los usuarios que alimenta el stress urbano.

Las causas principales son producidos por:

- Desgobierno y falta de autoridad de los organismos reguladores del tránsito.
- Las líneas de microbuses "señalan" las rutas y paraderos sin la menor coordinación y sin criterio técnico de las autoridades.

SERVICIO POBRE

El sistema de transporte público cumple sus funciones, pero lo realiza en forma incómoda, desordenada pero barata.

Se explica este servicio propio de los países pobres por lo siguiente:

- En países industriales el costo del transporte cuesta de US\$ 0.70 a US\$ 1.00.
- En el Perú cuesta US\$ 0.10 a US\$ 0.25, principalmente porque nuestra sociedad no puede pagar el costo real de un servicio eficiente.
- Con esta tarifa difícilmente se puede cubrir gastos de operación y de mantenimiento para asegurar un servicio eficiente.

Adicionalmente se observa lo siguiente:

- No existe concepto elemental de mantenimiento preventivo. En el sector público ocurre el "canibalismo" de los repuestos de las unidades. En el sector privado sí se da un mínimo criterio de mantenimiento.
- Al ser el costo del pasaje barato, se produce recargo de pasajeros y una virtual "ley de la selva", donde nadie respeta las reglas de tránsito.

El precio de los repuestos son altos, y hace que los costos de mantenimiento aumenten y por lo tanto se empobrece el sistema, haciendo más difícil su renovación.

Se requiere una **concertación de voluntades** donde usuarios, transportistas y Estado unan esfuerzos, de manera que permitan reorganizar el sistema de transporte público.

3.1.3 ASPECTO INDUSTRIAL

Producción Nacional

Las unidades llegan en paquetes CKD (Completely Knocked Know) y son procesadas en plantas ensambladoras con cierto porcentaje de integración nacional (material adquirido a proveedores locales).

En 1988 eran 10 plantas ensambladoras:

- Industria Automotriz Beta S.A.
- Motor Perú S.A.
- Nissan Motor del Perú S.A.
- Toyota del Perú S.A.

- Volvo del Perú S.A.
- Compañía de Inversiones Camena
- Scania Vabis del Perú S.A.
- Equipos y Transportes Militares
- Honda Perú S.A.
- Motores Diesel Andinos (MODASA)

En 1991 eran 8 plantas ensambladoras

En 1992 eran 6 plantas ensambladoras

Durante 1993 las que producen son:

- Volvo Perú S.A.
- Compañía e Inversiones Camena
- Motor Industria

Importaciones

Las unidades llegan como CBU (Completely Built Up), principalmente de: Japón, EEUU, Alemania, Suecia, Corea.

Autopartes

Son las piezas o repuestos que requieren las unidades para su normal funcionamiento. Su procedencia puede ser importada y/o de producción nacional.

En 1988, la Industria Automotriz, reunía a más de 140 empresas fabricantes de autopartes, 10 ensambladoras, 1 planta de fabricación de motores diesel que en total empleaban a unos 20,000 trabajadores.

Existe una red de comercialización (distribuidores y concesionarios), de mantenimiento (talleres especializados) y de servicios.

Usuarios

Son variados según la utilidad que le dan al vehículo:

- personales: para uso particular y familiar
- comerciales: para uso de prestamiento de servicios

Los servicios comerciales pueden ser:

- Servicio de pasajeros: urbano, interprovincial, internacional
- Servicio de alquiler de vehículos
- Servicio de transporte de carga
- Servicios especiales

3.2 MERCADO AUTOMOTRIZ EN EL PERU

El Mercado Automotriz Peruano continúa siendo **dominado por las marcas japonesas:**

- Toyota
- Nissan
- Mitsubishi
- Honda
- Daihatsu

En conjunto tienen el **53.2%** de las importaciones registradas en el 1er. semestre de 1993, según estadística de APIA.

Otras marcas que están ingresando con relativa fuerza al año 93' son las **coreanas:**

- Hyundai
- Asia
- Kia
- Daewoo; que tienen el **17.8%** de las importaciones a Junio 93'

Las marcas Japonesas tuvieron el 38% de las importaciones de vehículos (nuevos y usados) realizadas en el año 1992 y de 49.5% en 1991.

Las marcas Coreanas 15.9% de importación de vehículos en 1992, después de haber presentado sólo 1.8% en 1991.

El 3er. lugar lo ocupan las marcas **norteamericanas:**

- Ford
- Chevrolet; representan el **7.2%** (nuevos y usados)

La sorpresa está dada por las marcas de autos **polacos** LADA, que en 1991 tuvieron el 10.2%, en 1992 el 7% y a Junio 93' es de **3.1%**.

Crecimiento del Parque Automotor

El crecimiento del Parque Automotor está vinculada a las facilidades otorgadas por el Gobierno desde el **15 de Julio de 1991 "Libre importación de Vehículos Usados"**.

APIA, indica que el 33.5% de los 45,800 vehículos importados en 1992 corresponden a vehículos usados, mientras que ese porcentaje desciende a 26.5% (de 13,300 vehículos importados) en Junio de 1993.

La participación de las unidades nuevas y usadas de marcas Japonesas y Coreanas en e Perú fue la siguiente:

MARCAS	UNIDADES NUEVAS		UNIDADES USADAS	
	1992	1993	1992	1993
Japonesas	47.5%	63.0%	18.8%	26.1%
Coreanas	18.2%	19.2%	9.8%	12.3%

Producción Local

Las estadísticas de 1993 de producción indican que las ensambladoras locales vienen disminuyendo progresivamente la pro-

ducción de vehículos y algunas se han dedicado por completo a la comercialización de automóviles.

En 1991, las 8 ensambladoras produjeron 2,474 vehículos comerciales

En 1992 las 6 ensambladoras que supervivían (Toyota y Nissan ya no estaban), produjeron 815 unidades.

Durante el 1er. semestre de 1993, sólo se produjeron 345 unidades, según:

- Volvo Perú produjo 213 unidades
- Cia. Camena 84 unidades (Mitsubishi)
- Motor Industria 48 unidades (Chevrolet)

3.3 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL

En esta sección se describirá la situación y proyección de la industria automotriz en el mundo, para lo cual se ha considerado la industria automotriz de determinados países y regiones.

Como fiel representante de la industria automotriz latinoamericana se describirá al país de México.

Posteriormente se describirá el impresionante desarrollo de la industria automotriz de Corea del Sur.

Es importante también resaltar la presencia de la industria y tecnología automotriz Japonesa en el Sudeste asiático: Filipinas, Malasia, Tailandia, Indonesia, Taiwan y China.

3.3.1 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO

México es uno de los países representativos de América Latina, razón por la cual se describirá el proceso de su industria automotriz.

La industria automotriz mexicana pasó por **cinco etapas**:

I Etapa (1925 - 1960) - Post Revolución

En 1925, se establece la primera planta de ensamblaje, de la Ford. Posteriormente, se establece la General Motors y la Chrysler. Se mantiene esta industria, particularmente con ensamblaje de componentes en

México, alguna pequeña integración de partes mexicanas y la importación de muchos vehículos.

En 1938, México expropia la Industria Petrolera de las manos de los ingleses y norteamericanos. Se inicia un desarrollo, motivado por la riqueza del petróleo.

II Etapa (1960 - 1970) - Post Segunda Guerra Mundial

En 1962, se estructura la industria automotriz. La racionalización obliga a contenido nacional del 60%. Se hacen inversiones para el desarrollo de proveedores locales. Se quedan 7 fabricantes y se retiran 18.

Empieza el proteccionismo, no evoluciona la tecnología, existe la limitación vehicular y baja la calidad de los productos. El mercado es de 100,000 unidades.

III Etapa (1970 - 1980) - Auge Petrolero

En 1969 se emite decreto que establece la compensación de divisas hasta el 100% de las importaciones.

En 1977 se emite nuevo decreto, en el cual varían los porcentajes de contenido nacional.

La industria automotriz crece en volumen, pero no necesariamente en tecnología, en productividad y calidad.

Ford inaugura una planta de motores y fabrica hasta 500,000 motores para exportación.

A finales de la década se llega a 570,000 unidades de vehículos.

IV Etapa (1980 -1989) - Crisis Económica

En 1980 termina el embargo petrolero, los precios del petróleo caen hasta US\$ 10/barril. El crecimiento anual es negativo.

En este periodo se marca el inicio de la industria mexicana; se desarrolla una **conciencia de calidad**, satisfacción al cliente y se da las bases del nivel de calidad y productividad.

En 1980, se da decreto cuyos efectos son terribles: se limita el número de líneas, tipo de motores, se prohíbe la importación, se sobrerreglamenta la industria automotriz mexicana.

En 1987 se tienen 250,000 unidades operando a menos del 20% de capacidad.

V Etapa (1989 - 1992) - Recuperación

En 1989, se elimina la racionalización y proteccionismo de la industria automotriz. Hay una libre oferta de tipos de líneas de vehículos, de motores. **Se permite la importación de vehículos.**

Actualmente México, es uno de los mayores exportadores de motores del mundo. En 1992 exportó 1'200,000 motores.

Existe un **desarrollo creciente de productividad y calidad** en la industria automotriz mexicana. Los proveedores han llegado a niveles de productividad internacional, y exportan autopartes.

En 1992 se vendió 707,000 unidades, se exportaron 380,000 unidades para una industria de casi 1'100,000 unidades totales. Se proyecta que crezca del 8 al 10 por ciento anual. Se proyecta que para el año 2000 México tenga una producción nacional de vehículos de cerca de 2'000,000 unidades, que la pueden colocar entre las primeras diez del mundo.

Tecnología e Importancia de la Industria Automotriz en México

La industria automotriz en México, sigue paralelamente a la economía del país y esta economía es producto de la historia.

La transferencia de tecnología y crecimiento de la Industria Automotriz, se analizará desde la experiencia de Ford en México:

- . En 1962, Ford inicia grandes esfuerzos para el desarrollo de la base de proveedores mexicanos, hace grandes inversiones y se hace la racionalización de muchos componentes.
Se realizan algunas economías de escala; por ejemplo, ejes posteriores para vehículos del mismo tamaño.
- . En 1977, Ford inaugura una Planta de Motores en Chiguagua.
- . En 1984, Ford invierte 500 millones de US\$ para una planta de ensamblaje y estampado.

Empieza una **conciencia de calidad** en la industria de autopartes, conciencia de satisfacción al

cliente y se dan las bases para el nivel de calidad y productividad de la que disfruta la Planta Automotriz Mexicana.

- . En 1985, Ford empieza un programa para el desarrollo de proveedores y los califica como:

Q1: Galardón alto que da a los proveedores.

TOE: El galardón más alto que da a los proveedores (Total Quality Excellent).

Se espera que para 1993 el 100% de los componentes nacionales de los productos Ford sean de proveedores Q1.

Esto ha implicado que los proveedores han tomado también el reto y han formado:

- . asociaciones internacionales
- . niveles de productividad internacional
- . desarrollan tecnologías propias
- . exportan autopartes en varias partes del mundo con éxito

El desarrollo de la Industria Automotriz Mexicana, empieza en 1989, en la cual el Gobierno Mexicano (después de vivir la caída de los niveles del precio del petróleo) empieza a salvar dicha industria, la proyecta y la hace crecer.

Actualmente la Industria Automotriz Mexicana, representa el 2.5% del PBI, emplea a un millón de personas es la tercera industria después de la industria de la construcción y la industria petrolera.

Es el generador más grande de exportaciones que tiene México y que ha permitido salir de la economía de ficción de los

recursos naturales (el petróleo, porque son variables en precios, agotables y por lo tanto vulnerables a decrecer).

3.3.2 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN COREA DEL SUR

La industria automotriz de Corea del Sur, ha pasado por tres etapas:

I Etapa: En la década de los sesenta, acumuló experiencia a través del proceso simple de ensamblaje de modelos diseñados en otros países como Japón y EEUU.

II Etapa: En los años setenta, se desarrolló modelos propios y se preparó para la producción en masa.

III Etapa: En los años ochenta, se estableció una **base exportadora** y se estimuló el consumo interno de automóviles.

Con el objeto de tener acceso a la tecnología de punta, los fabricantes coreanos se asociaron con EEUU y Japón.

En el año 1988 el mercado de automóviles coreano estaba ya completamente abierto a la competencia internacional.

En 1989, el gobierno eliminó las restricciones existentes en la Industria Automotriz y permitió a los fabricantes producir cualquier tipo de automóvil.

La capacidad de producción ha crecido enormemente. Observece el siguiente cuadro:

AÑO	PRODUCCION DE VEHICULOS AUTOMOTORES
1980	123,000
1988	1'000,000
1992	1'700,000
Proyección '94	2'000,000

Este impresionante desarrollo industrial (25% de crecimiento anual) ha convertido a Corea del Sur en el **9no. país** productor automotriz a nivel mundial.

Como resultado del esfuerzo de investigación, la industria del automóvil ha logrado desarrollar nuevos modelos y autopartes con su propia tecnología.

Hyundai, Motor Co., Daewoo Motor Co., Kia; estas empresas han desarrollado motores SOMC y DOMC, sistemas de transmisión mecánicos y automáticos para nuevos modelos.

3.3.3 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN ASIA

La industria automotriz en los países de Filipinas, Tailandia, Malasia, Indonesia, Taiwan, China; se ven influenciadas por

la presencia de la **tecnología** de la industria automotriz **Japonesa**; principalmente de Totota Motor. A continuación se describirá su influencia en estos 30 años.

Toyota produce a través de 34 empresas en 26 países. Además del incremento en el número de plantas de producción, también aumentó la cantidad de vehículos producidos en dichas plantas; para el año 1992 alcanzó la cifra de aproximadamente 980,000 unidades.

La estrategia foránea de producción de la Toyota Motor Corporation en Asia consistió en:

Existen 11 empresas ubicadas en 6 países; la producción de estos países se inicia en los años:

- . 1962 en Filipinas
- . 1964 en Tailandia
- . 1968 en Malasia
- . 1970 en Indonesia
- . 1970 en Taiwán
- . 1991 en China

- . En **Filipinas** funciona desde 1962 la Toyota Motor Philippines Co., en la actualidad producen los vehículos de pasajeros Crown, Corona, Corolla, conjuntamente con los vehículos comerciales Lite-Ace y TUV. El número de unidades vendidas en 1992 fue aproximadamente 19,000 y ocupó el **30.9%** del mercado.

- . En **Tailandia** funciona desde 1964 la Toyota Motor Thailand, la cual produce vehículos de pasajeros modelo Co-

rona y Corolla, así como los vehículos comerciales Hi-Lux y Dyna.

En 1992 produjo **85,000** unidades, ocupa el 3er. lugar de las empresas Toyota.

- . En **Indonesia** funciona desde 1970 la Toyota-Astra Motor y produce vehículos de pasajeros modelo Crown, Corona, Corolla y Starlet, y los vehículos comerciales Dyna y Kiyana.

- . En **Malasia** funciona desde 1968 la Assembly Services Sdn. Bhd.; dicha empresa produce vehículos de pasajeros modelo Corolla, así como los vehículos comerciales Dyna, Hi-Ace, Lite, Hi-Lux y Land Cruiser.

En 1992 produjo aproximadamente **19,000** unidades.

- . En **Taiwan** funciona desde 1970 la Kuozui Motor Company y la Fung Yong Company, la cual produce los modelos Corona y TUV.

En 1992 produjo aproximadamente **40,000** unidades.

La Kuozui Motor de Taiwan es la **principal empresa de calidad** en este país logrando equiparar en calidad a 2 empresas de Toyota en los Estados Unidos.

El volumen de producción en las plantas de la región asiática alcanzó **217,000** unidades en 1992. Dicha cifra representa el 22% del volumen total de Toyota en el exterior.

El número de vehículos producidos en Asia está aumentando rápidamente y se espera que continúe creciendo en una alta tasa en el futuro.

La **estrategia de Toyota** en el Asia está encaminada en estos 4 temas:

1. Asegurar un nivel de calidad internacional.
2. Tratar de obtener un costo más razonable.
3. Control de volúmen de producción y los cronogramas.
4. Desarrollo de los recursos humanos.

Cuando Toyota en estos países cumpla estos 4 temas en Asia, los países de esta región se convertirán en los exportadores de automóviles en el futuro.

3.4 INFORMACION ESTADISTICA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

1. INDICADORES ECONOMICOS DEL PERU	Pag.
- Cuadro General	33
- Inflación/Devaluación	34
- Producto Bruto Interno	35
- Exportaciones/Importaciones/Reservas	36
- Producto Bruto Interno/Sector	37
- Producto Bruto Interno (1990-93)	38
- Población Peruana en el Siglo XX	39
2. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ PERUANA	
- Parque Automotor 1992	40
- Red Vial/Parque Automotor	41
- Producción Nacional Histórica/Empresa (1980 -93)	42
- Produccion Nacional Histórica total (1980-93)	43
- Producción Automotriz por Categorías	44
3. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA	
- Indices Económicos/Etapas	45
- Volúmenes de Ind. Automotriz Mexicana	46
4. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL	
- Cuadro comparativo de Producción Mundial	47
- Producción de autos en Alemania	48
- Producción de autos en Italia	49
- Producción de autos en Japón	50
- Producción de autos en Suecia	51
- Producción de autos en USA	52
- Venta de Automóviles Empresas Mundiales	53

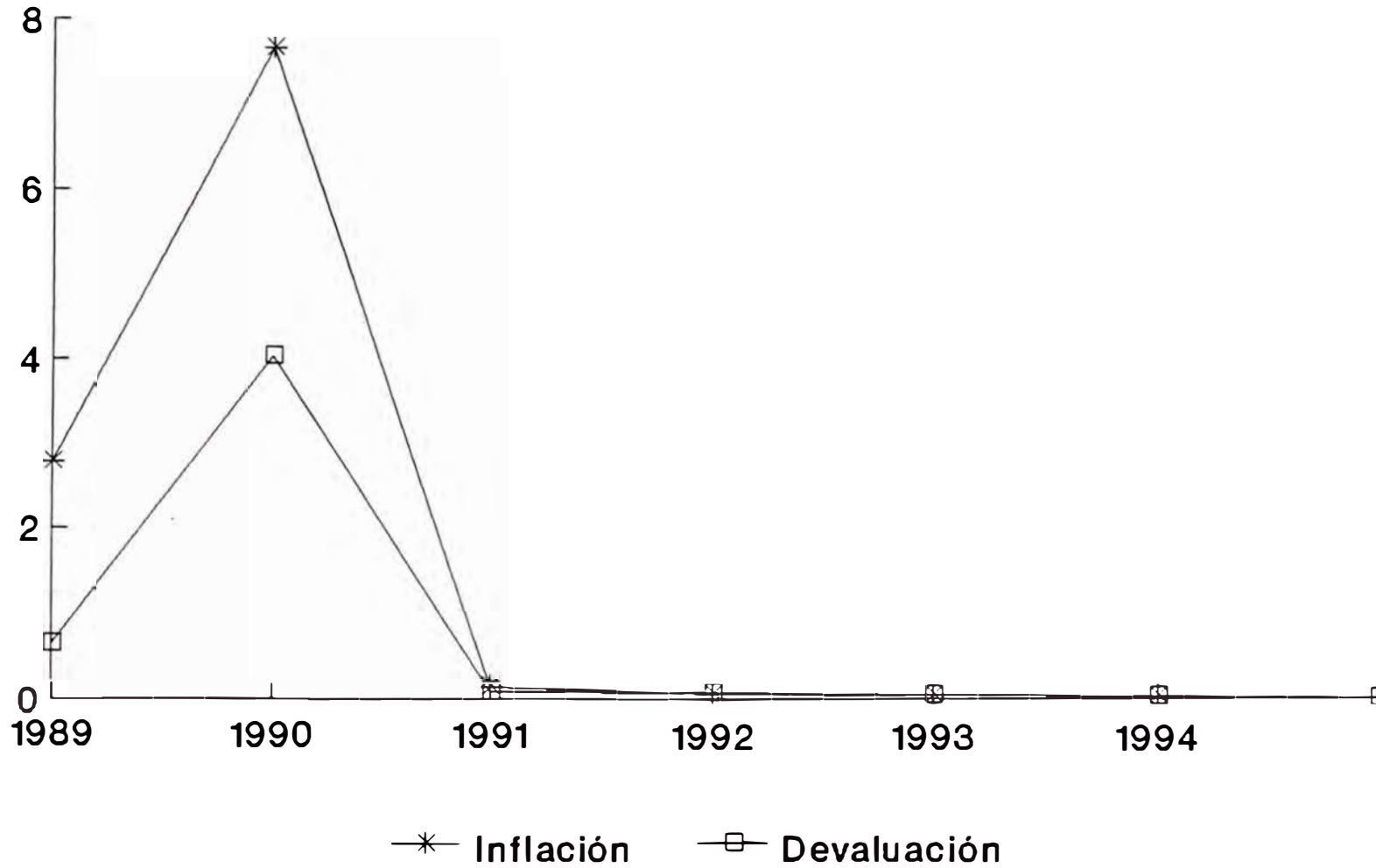
INDICADORES ECONOMICOS DEL PERU

CUADRO GENERAL

Indicadores Económicos	1989	1990	1991	1992	Proyección	
					1993	1994
Inflación	2776.3	7649.7	139.2	56.7	40.0	30.0
Devaluación	623.9	4019.2	83.0	69.1	40.0	30.0
PBI	- 13.1	-4.5	+2.6	-2.8	+4.4	+4.5
Exportaciones (M/US\$)	3488	3276	3307	3485	3691	3730
Importaciones (M/US\$)	2291	2885	3515	4051	3970	4089
Reservas Netas Intrenacionales (M/US\$)	546	682	1942	2367	2600	2850

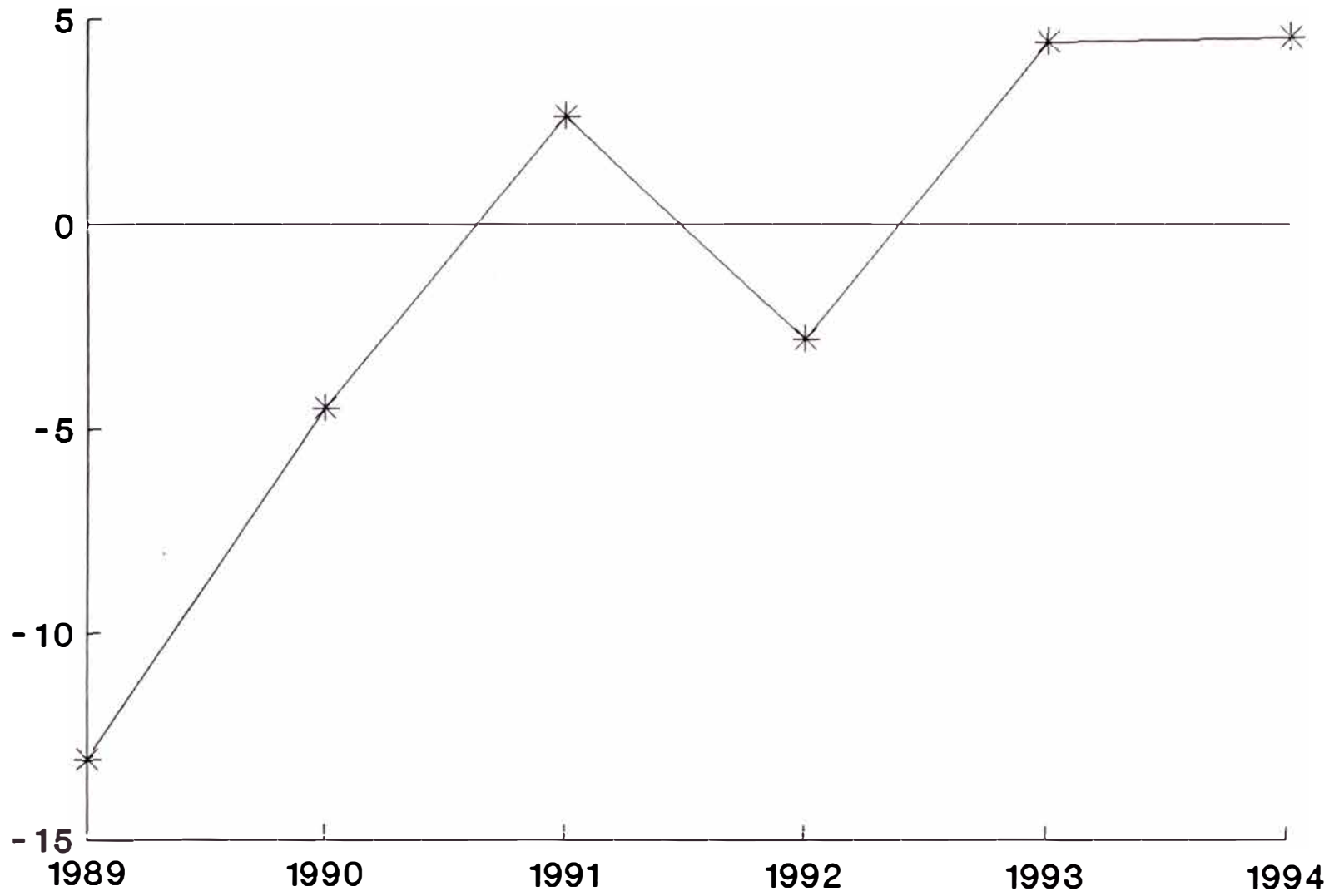
Fuente: Dpto. Planeamiento y Control, Volvo S.A.

Inflacion vs. Devaluación (miles)



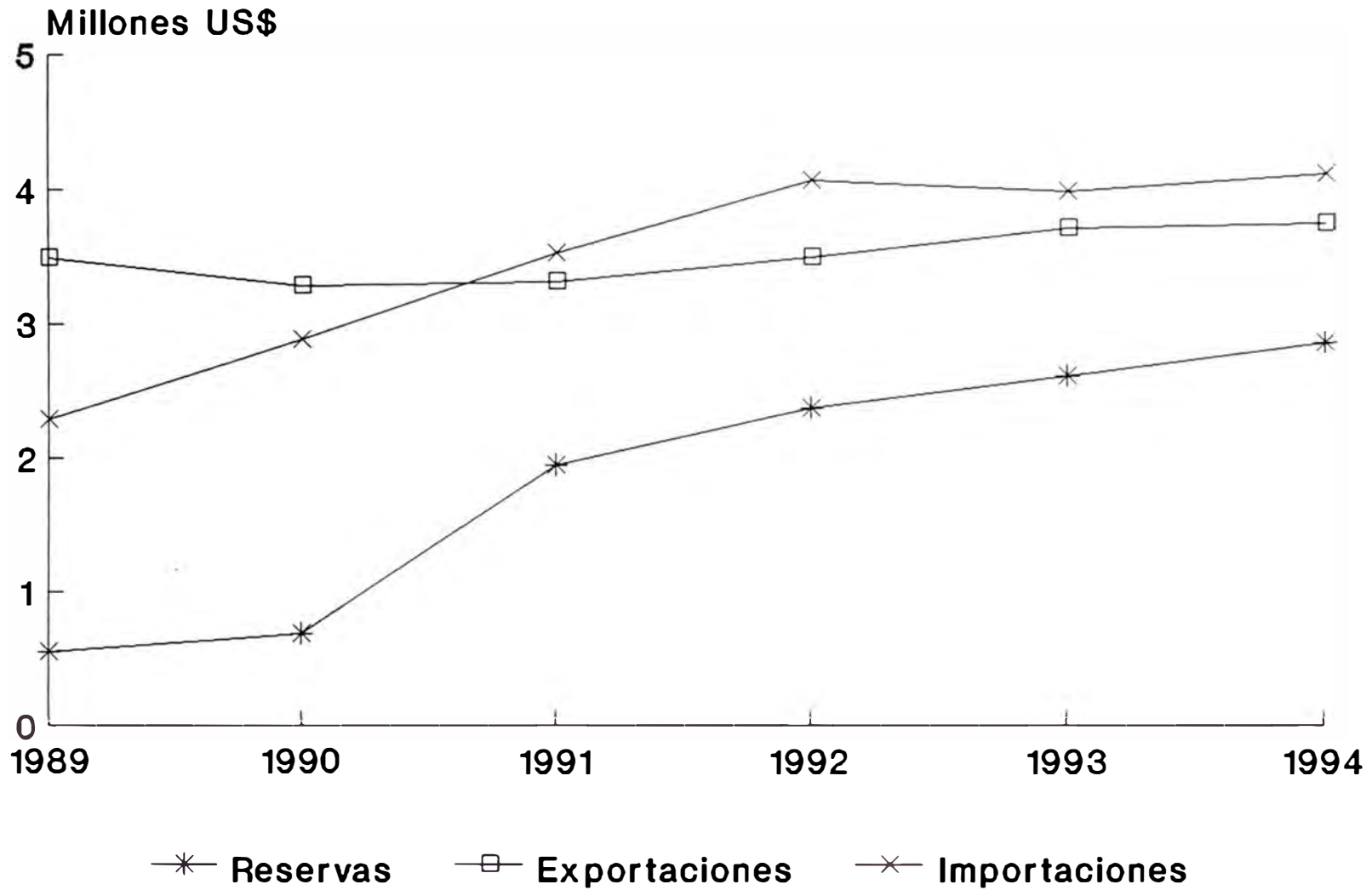
Elaboración: Propia

Producto Bruto Interno



Elaboración: Propia

Exportaciones, Importaciones, Reservas



Elaboración Propia

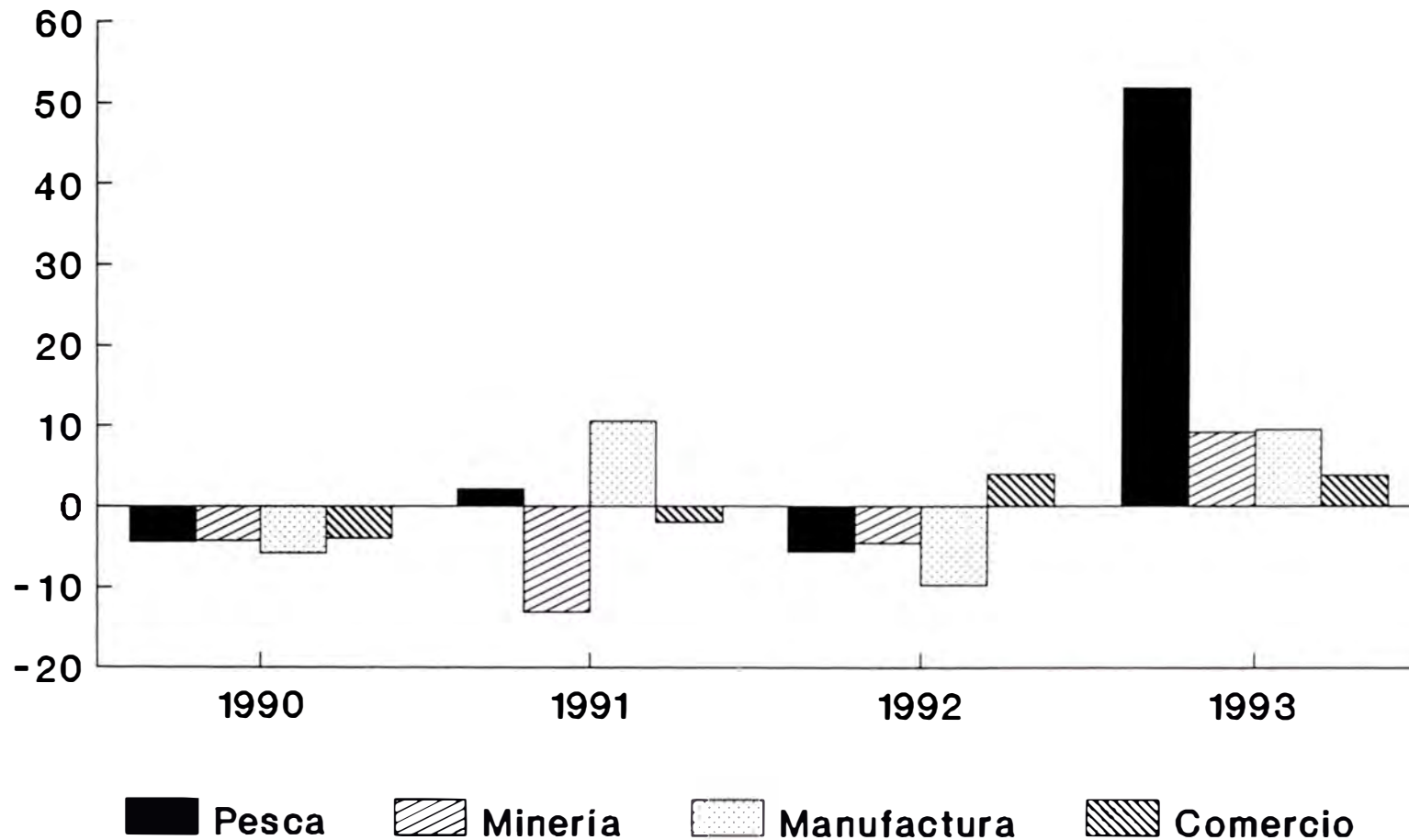
Producto Bruto Interno por Sectores

Sectores Economicos	1990	1991	1992	1993 (Ene - Set)
Agropecuario	-9.0	2.6	-2.8	4.7
Pesca	-4.4	2.2	-5.6	51.5
Mineria	-4.2	-13.0	-4.6	9.1
Electricidad	-4.3	-2.1	-7.7	11.3
Manufactura	-5.8	10.5	-9.7	9.5
Construcción	3.3	6.5	-6.2	11.3
Comercio	-3.9	-1.9	4.0	3.8
Otros	-4.5	5.8	-0.6	3.6
PBI TOTAL	-4.9	1.4	0.5	6.6

Fuente: Perú en Cifras, Cuánto S.A.

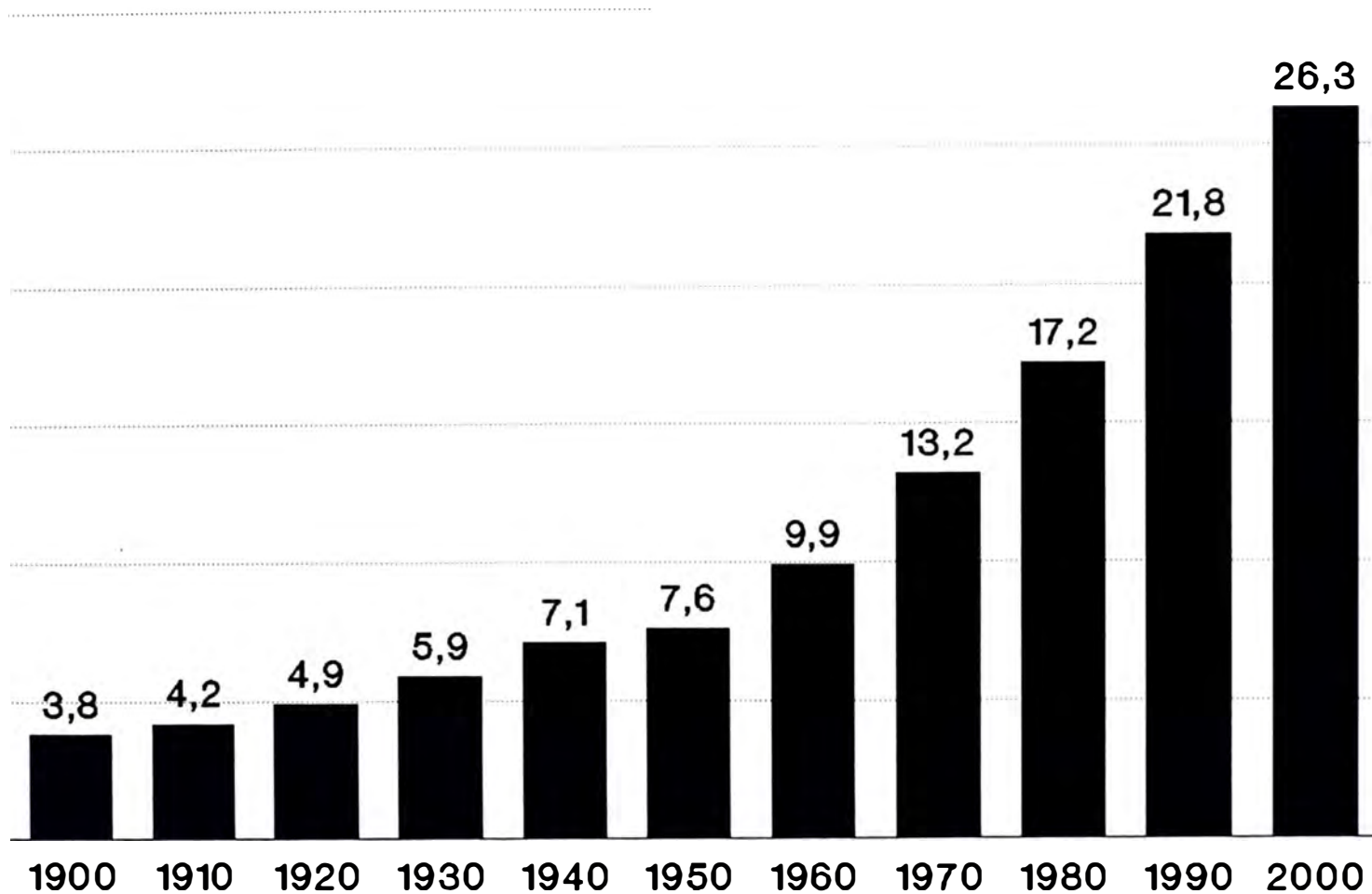
Producto Bruto Interno (1990-93)

Pesca, Minería, Manufactura, Comercio



Fuente: Perú en Cifras, Cuánto S.A.
Elaboración: Propia

Población Peruana en el Siglo XX (Millones)



Fuente: INEI, CNP, Cuánto S.A.
Elaboración: Propia

PARQUE AUTOMOTOR DEL PERU 1992

	AUTOS Y STATION WAGONS				VEHICULOS COMERCIALES			
	Al 01/01/92	Elimi- nación	Nuevas Unids.	Al 31/12/92	Al 01/01/92	Elimi- nación	Nuevas Unids.	Al 31/12/92
1965	121,827	1,949	17,354	137,232	76,919	1,461	9,879	85,337
1966	137,232	2,196	25,069	160,105	85,337	1,621	13,524	97,239
1967	160,105	2,562	22,250	179,793	97,239	1,848	12,256	107,648
1968	179,793	2,877	13,671	190,678	107,648	2,045	5,737	111,339
1969	190,678	3,051	14,349	201,976	111,339	2,115	7,692	116,916
1970	201,976	3,232	13,155	211,899	116,916	2,221	7,171	121,865
1971	211,899	3,390	11,916	220,425	121,865	2,315	6,818	126,368
1972	220,425	3,527	16,129	233,027	126,368	2,401	8,316	132,283
1973	233,027	3,728	19,532	248,831	132,283	2,513	11,954	141,724
1974	248,831	4,230	20,267	264,867	141,724	2,693	11,837	150,868
1975	264,867	4,503	22,865	283,230	150,868	2,866	13,164	161,165
1976	283,230	4,815	21,369	299,784	161,165	3,223	12,043	169,985
1977	299,784	5,096	18,933	313,621	169,985	3,400	9,119	175,704
1978	313,621	5,332	8,349	316,638	175,704	3,514	5,098	177,288
1979	316,638	5,383	7,143	318,398	177,288	3,546	5,274	179,017
1980	318,398	4,776	13,024	326,646	179,017	3,580	12,407	187,843
1981	326,646	4,900	31,840	353,586	187,843	3,757	17,209	201,295
1982	353,586	5,304	32,538	380,821	201,295	4,026	15,219	212,488
1983	380,821	5,721	14,245	389,353	212,488	4,250	7,835	216,074
1984	389,353	5,840	8,219	391,732	216,074	4,321	7,500	219,251
1985	391,732	5,876	7,596	393,454	219,252	4,385	7,136	222,003
1986	393,454	5,902	7,399	394,951	222,003	4,440	7,601	225,164
1987	394,951	5,924	5,619	394,646	225,164	4,503	9,888	230,549
1988	394,646	5,920	3,324	392,050	230,549	4,611	5,482	231,420
1989	392,050	5,881	2,005	388,175	231,420	4,628	3,752	230,543
1990	388,175	5,823	3,093	385,445	230,543	4,611	4,968	230,901
1991	385,445	5,782	20,368	400,031	230,901	4,618	10,223	236,506
1992*	400,031	6,000	28,231	422,262	236,506	4,730	17,448	249,223
				TOTAL AUTOS Y ST/WAGON	422,262			
				TOTAL VEH. COMERCIALES	249,223			
				TOTAL DEL PARQUE	671,485			

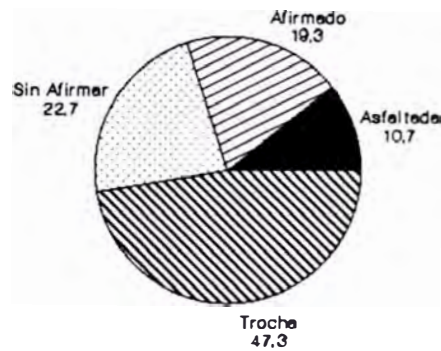
AÑO 1992*:

De los 28,231 automóviles ingresados al parque, son 19,398 nuevos y 8,809 usados, importados y 24 nuevos nacionales. De los 17,448 vehículos comerciales ingresados al parque, 10,106 son nuevos, 6,536 usados importados y 806 nacionales nuevos.

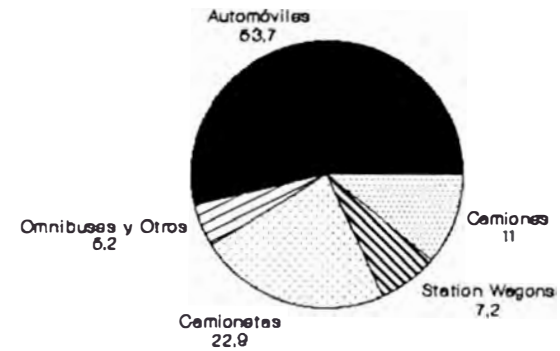
FUENTE: APIA

Red Vial y Parque Automotor, 1989

Red Vial, 1989
Porcentaje del Kilometraje
total de Carreteras



Parque Automotor, 1989
Estructura Porcentual



Ministerio de Transporte y Comunicaciones
Elaboración Propia

PRODUCCION AUTOMOTRIZ NACIONAL HISTORICA (1980-1993)

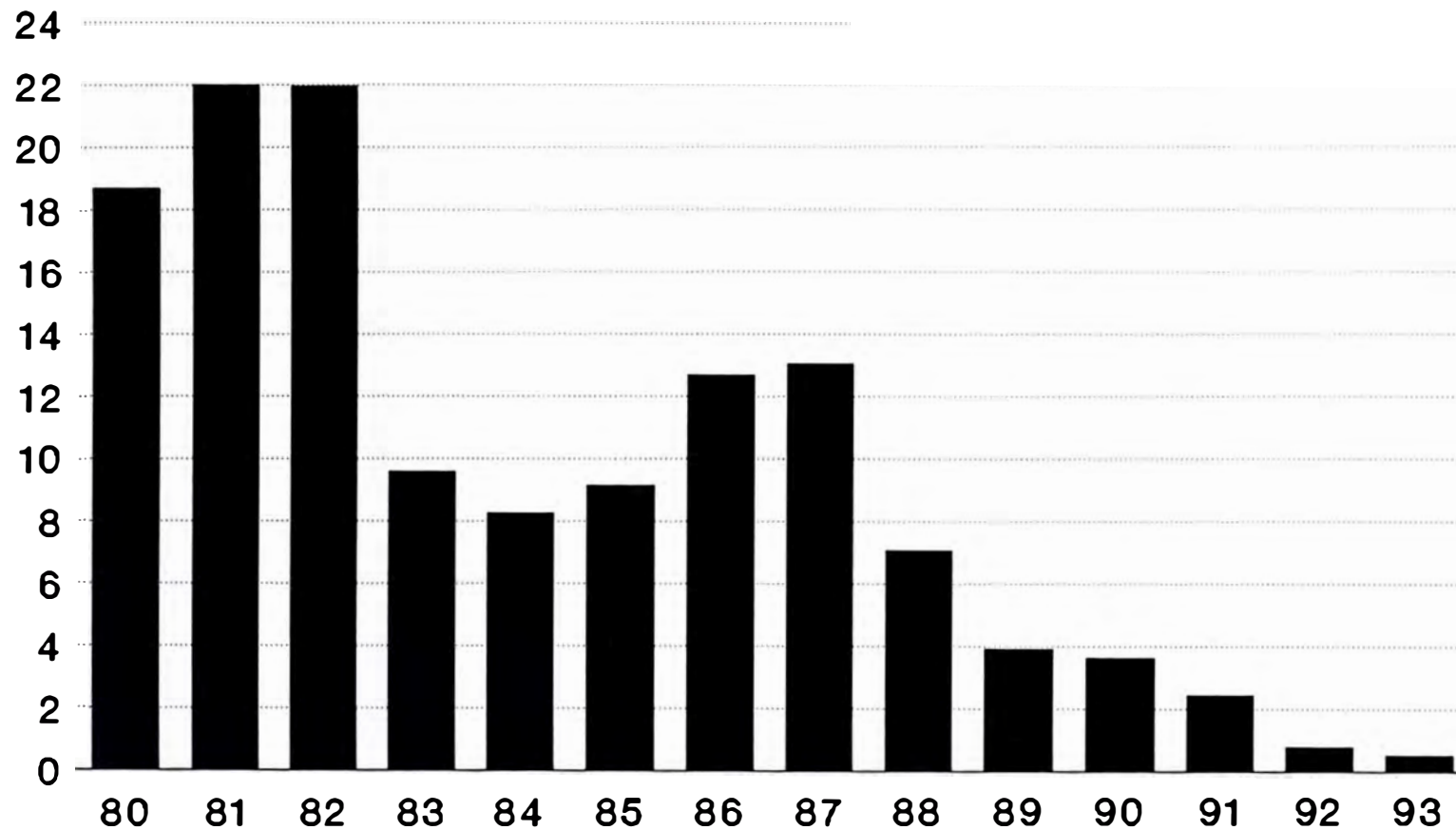
PRODUCCION POR EMPRESAS	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93*
Cia INVER. COMER. CAMENA							245	1406	654	260	345	550	373	160
IND. AUTOMOTRIZ BETA S.A.	3773	4428	1237				326	1029	497	40	91	48	64	0
MOTORINDUSTRIA S.A.											51	138	70	74
MOTOR PERU S.A.	4338	5174	5857	1505	1178	965	2035	1602	1284	330	168	359	24	0
NISSAN MOTOR DEL PERU S.A.	5880	6830	9450	4050	3880	4480	4700	4253	1989	933	770	570	0	0
SCANIA VABIS DEL PERU S.A.								22	37	50	41	27	15	0
TOYOTA DEL PERU S.A.	3604	4282	5003	4024	2934	3275	4842	3894	1762	1822	1705	260	0	0
VOLVO DEL PERU S.A.	1105	1270	430	47	271	443	543	882	847	507	466	535	269	335
T O T A L E S	18700	21984	21977	9626	8263	9163	12691	13088	7070	3942	3637	2487	815	569

* Datos al mes de Setiembre

FUENTE: APIA. Elaboracion Propia

Produccion Nacional Automotriz Histórica (1980 -93)

Miles de Unidades



Fuente: APIA
Elaboración: Propia

Producción Automotriz por Categorías

Período	Total	Vehículos comerciales por categoría						
		A1	B1.1	B1.2	B2	B1	B5	C
1985	9,163	5,903	2,443	360	0	24	259	175
1986	12,691	7,054	4,023	500	549	108	395	62
1987	13,088	4,710	4,130	1,810	1,534	83	739	82
1988	7,070	2,334	1,869	1,289	592	155	615	216
1989	3,922	923	1,418	724	240	69	337	211
1990	3,569	648	1,440	530	327	103	396	125
1991	2,474	439	591	160	585	96	464	139
1992	791	24	7	0	320	72	204	164

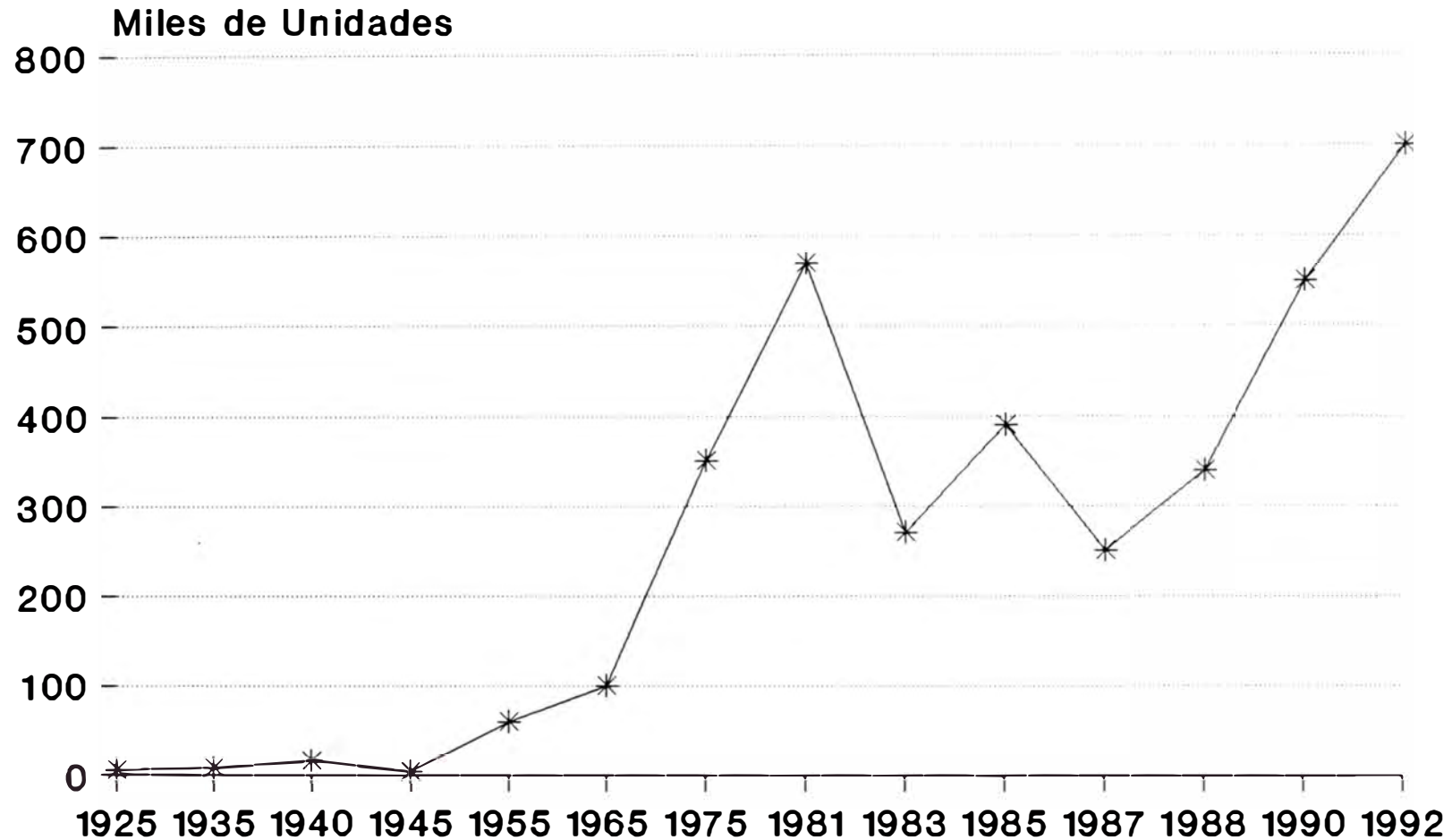
Fuente: APIA, Elaboración: Propia

INDICES ECONOMICOS MEXICO

	POST REVOLUCION (1920-45)	POST 2da. GUERRA MUNDIAL (1946-70)	AUGE PETROLERO (1978-81)	CRISIS ECONOMICA (1982-88)	RECUPERACION (1989-91)
PBI					
- Miles de Mill. DE US\$	5	17	170	160	230
- Crecimiento anual promedio	3%	6%	8%	1%	3%
- Per Capita	280	500	2,420	2,160	2,800
INFLACION PROMEDIO	3%	6%	16-33%	52-160%	19-52%
POBLACION (MILL.)	18	33	69	74	80
BALANZA COMERCIAL (MILL. US\$)	100	(300)	(3)	8	4

Fuente: Wharton Econometrics
Elaboracion: Propia

VOLUMENES INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA (1925-1992)



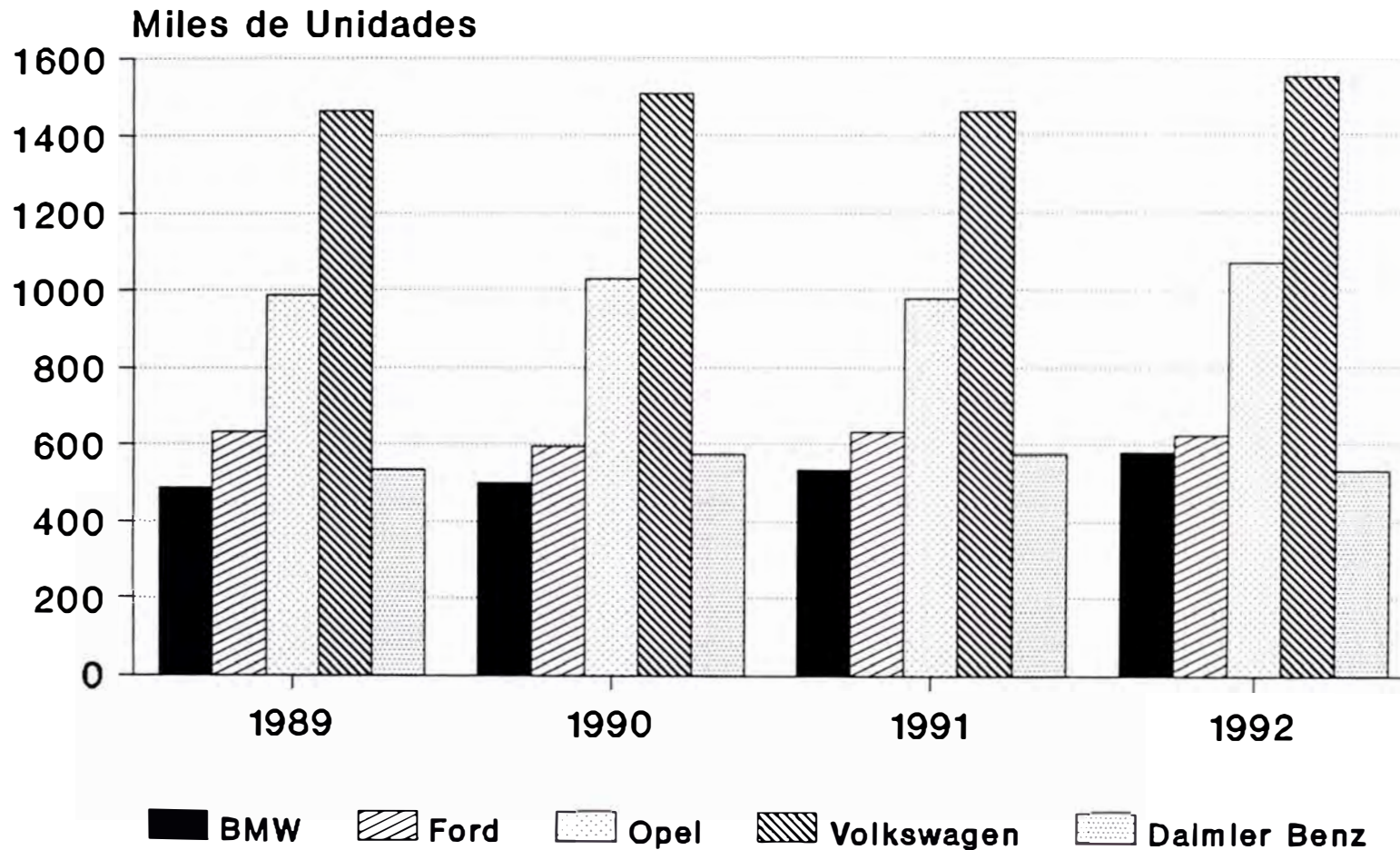
Fuente: Asociación de la Industria Automotriz Mexicana
Elaboración: Propia

Cuadro comparativo de Producción Mundial (autos)

País	1989	1990	1991	1992
Alemania	4,563,673	4,660,657	4,676,666	4,863,721
Italia	1,971,969	1,874,672	1,632,904	1,476,627
Japón	9,052,406	9,947,972	9,753,069	9,378,694
Suecia	384,206	335,853	269,431	293,499
USA	6,823,097	6,077,449	5,438,579	5,665,863

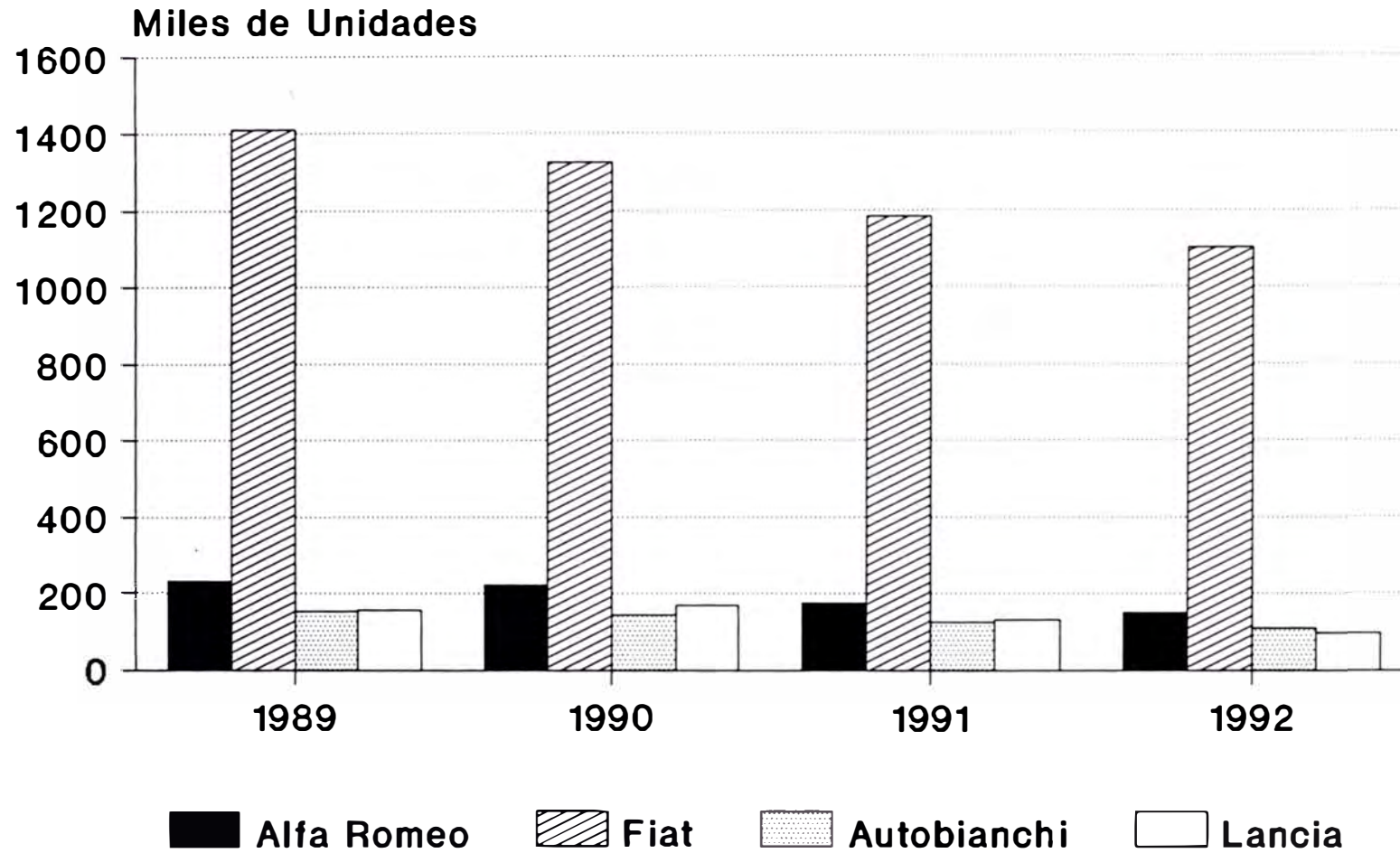
Fuente: Asociaciones Automotrices de cada País

Producción y Ensamble Autos por Marcas Alemania



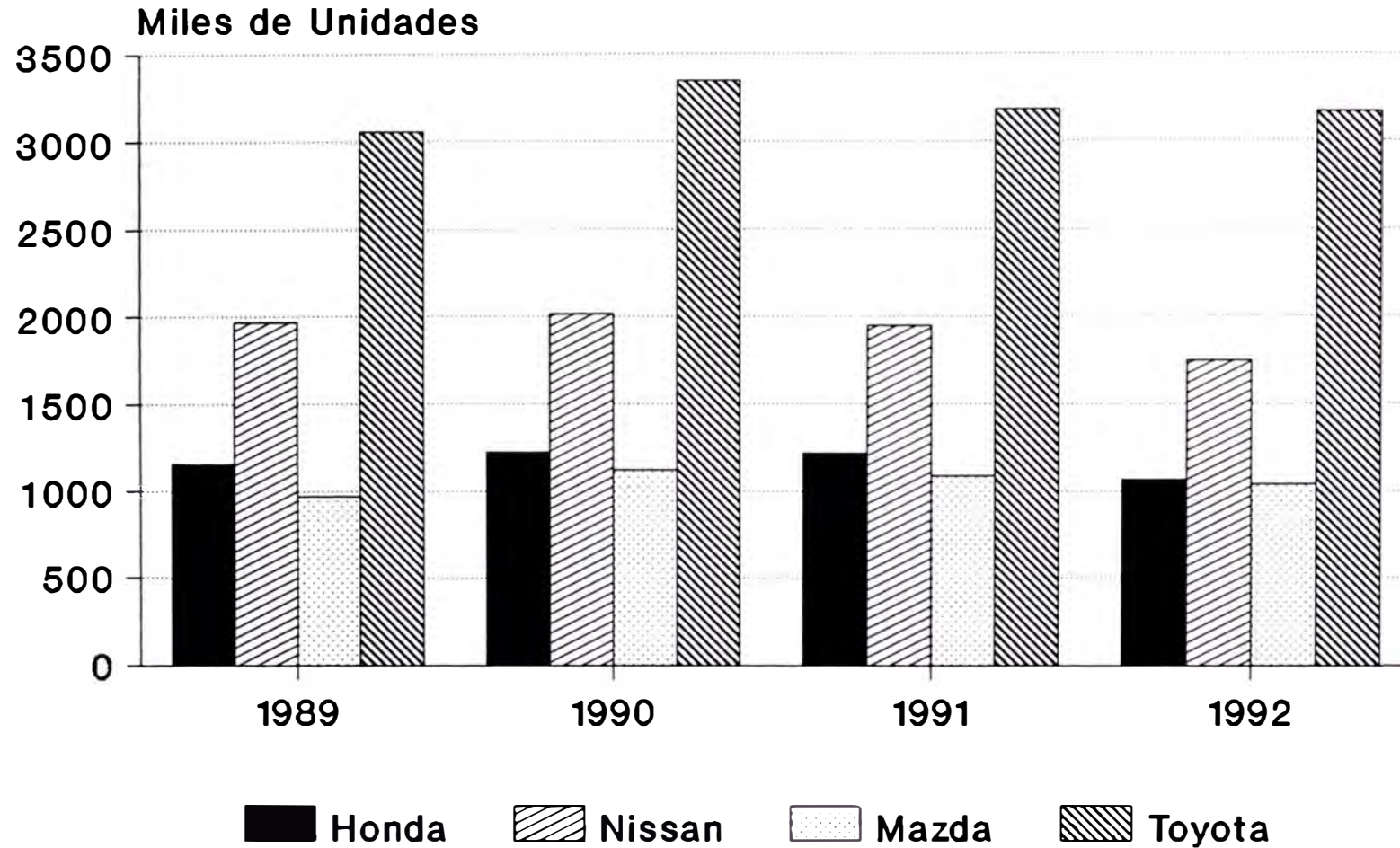
Fuente: Verband der Automobilindustrie
Germany. Elaboración Propia

Producción y Ensamble Autos por Marcas Italia



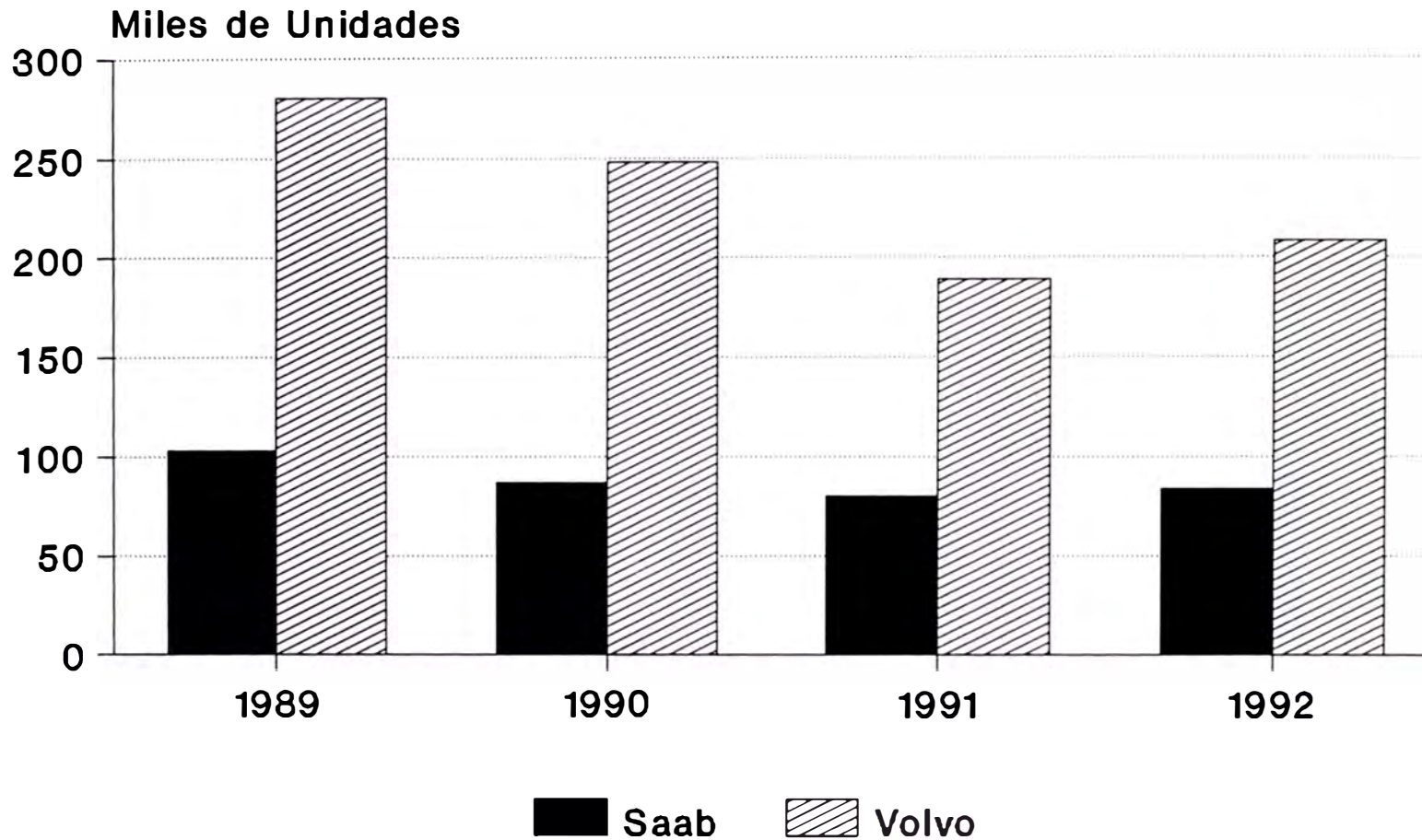
Fuente: AFIA, Italy
Elaboración: Propia

Producción y Ensamble Autos por Marcas Japón



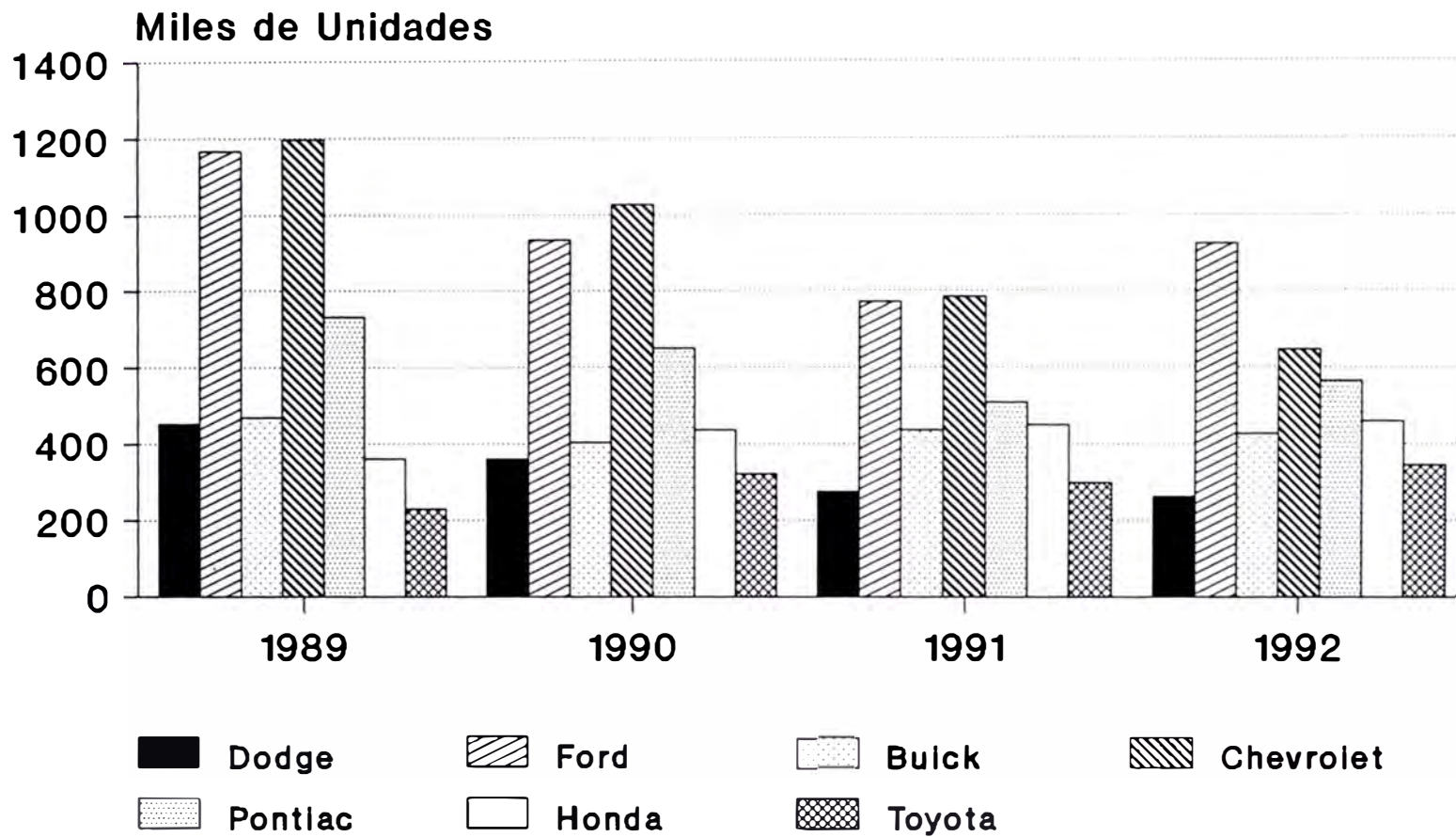
Fuente: Japan Automobile Manufacturer's
Association. Elaboración: Propia

Producción y Ensamble Autos por Marcas Suecia



Fuente: The Association of Swedish Automobile Manufacturers and Wholesalers.
Elaboración: Propia

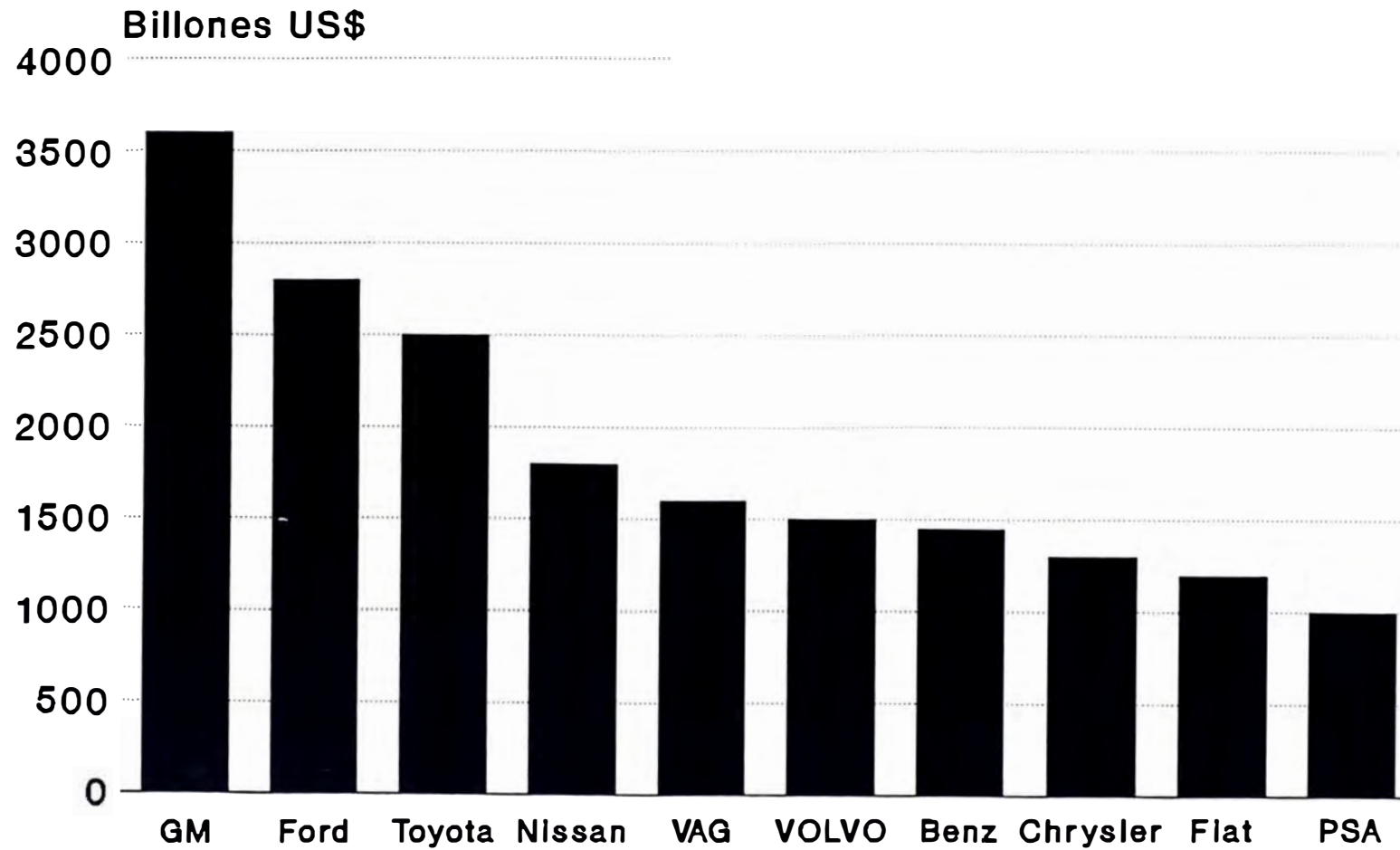
Producción y Ensamble Autos por Marcas USA



Fuente: Cars American Automobile Manufacturer's Association.
Elaboración Propia

Venta de Automoviles 1992

Empresas Automotrices más grandes del Mundo



Fuente: Revista "Poder" Volvo

4. LA EMPRESA EN EL MUNDO Y EN EL PERU

4.1 LA EMPRESA EN EL MUNDO

4.1.1 ORIGENES

En 1,924, los señores Assar Gabrielson y Gustaf Larson, dos hombres con mucha visión, decidieron iniciar la producción sueca de vehículos.

En 1,927 nace la Empresa en Suecia, con un capital de US\$ 1'200,000 donde se inicia la fabricación de automóviles.

Ese año se lanza al mercado el primer automóvil y un año después el primer camión.

Pasó de convertirse de una pequeña empresa, que sólo producía anualmente unos pocos cientos de automóviles, a ser el mayor grupo industrial de Escandinavia y el más grande exportador de Suecia.

Actualmente sus productos están en más de cien países, con plantas de fabricación en 4 continentes.

El nombre VOLVO viene del latín que significa "yo ruedo"

4.1.2 GRUPO INDUSTRIAL EN EL MUNDO

Es uno de los grupos industriales más grandes de Europa, inicia sus operaciones hace 60 años con la producción de autos.

Es un grupo industrial que se caracteriza por la **calidad** y la **elevada tecnología** de sus productos.

Sus actividades se despliegan dentro de los siguientes sectores industriales:

- Medios de transporte: autos, camiones, buses.
- Energía: Motores marinos, industriales, de avión.
- Industria Mecánica: cargadores, excavadoras, camiones volquetes.
- Productos alimenticios.

El grupo responde de más del 11% de las exportaciones de Suecia, y el 83% de las ventas del grupo corresponde a mercados fuera de Suecia. Con ello, el grupo, que se encuentra entre las 60 mayores empresas del mundo, es también uno de los grupos industriales de mayor orientación internacional.

Las principales áreas del mercado son Escandinavia y el resto de Europa Occidental, América Latina, así como Norteamérica, donde las ventas del grupo son muy elevadas y están en continuo crecimiento.

El grupo, en 1990, tiene 69,000 empleados, 22,500 de ellos fuera de Suecia. El grupo es propiedad de 178,000 accionistas.

Fuera de Suecia ha establecido plantas de producción de carros, camiones y buses, principalmente en países de Europa y completó operaciones de camiones en USA como también la producción de camiones y buses en Brasil, Perú, Australia y Canadá.

Una de las transacciones más importantes de inicios de 1,991 es la alianza VOLVO con Renault (empresa francesa fabricante de carros, camiones y buses) cuya finalidad es desarrollar estrategias de competitividad, así como la reducción de costos en el diseño y desarrollo de nuevos modelos de vehículos.

4.1.3 PRODUCTOS DEL GRUPO INDUSTRIAL

En el cuadro "Empresas del Grupo Industrial", se describe las empresas del grupo, el giro de cada una de ellas, así como los productos que fabrican y comercializan.

4.1.4 EMPLEADOS

Distribución geográfica aproximada de los empleados en el grupo en 1,990, era:

Suecia	46,469
USA	5,368
Bélgica	5,077
Inglaterra	3,080
Brasil	1,552
Finlandia	681
Francia	574
Alemania	556
Australia	542
Perú	522
Canadá	504
España	457
Italia	439
Suiza	412
Tailandia	396
Holanda	393
Japón	366
Malasia	346
Otros	675
Total	<hr/> 68,409

EMPRESAS DEL GRUPO INDUSTRIAL

Sector/Empresa	GIRO	PRODUCTOS	DATOS
Automoviles VCC V. Car Corporation	<p>Fabrica de automoviles orientada a la exportacion. Destina el 80%</p> <p>Fabricacion y montaje en: Gotemburgo, Suecia Gante, Belgica Halifax, Canada</p>	<p>960: nuevo modelo lujoso motor 6 cilindros, 24 valvulas, sistema especial de suspension eje trasero</p> <p>240: automovil popular de gran numero de modelos y variedades</p> <p>440/460: automovil de categoria mediana, motor transversal, fabricado en Holanda</p>	<p>Empleados: 33,550</p> <p>Ventas: US\$m 197,000</p> <p>Inversiones: US\$m 15,000</p> <p>Prod. Total: 370,000 autos</p>
Camiones VTC V. Truck Corporation	<p>Fabrica de camiones, sigue afianzando su posicion como el segundo fabricante del mundo en camiones.</p> <p>Fabricacion y montaje en: Suecia, Brasil Belgica, Peru Gran Bretana, EE.UU. Australia</p>	<p>Serie F4,F7: Camiones de cabina avanzada y de peso medio, para distribucion urbana</p> <p>Serie F65,F7: Camiones de cabina avanzada para distribucion de carga pesada y transporte ligero a larga distancia.</p> <p>Serie F10,F12: Camiones pesados de cabina avanzada para transporte a larga distancia, transporte forestal, cisterna y especiales.</p> <p>Serie N7,N10,N12: Camiones de cabina convencional p. transporte en obras, cisterna y carga gral.</p>	<p>Empleados: 19,250</p> <p>Ventas: US\$m 120,000</p> <p>Inversiones: US\$m 5,000</p> <p>Prod. Total: 54,900 camiones</p>
Buses VBC V. Bus Corporation	<p>Fabricante y comercializador de buses. Es uno de los principales fabricantes de Europa.</p> <p>Fabricacion y montaje en: Suecia, Belgica Escocia, Brasil Peru, Australia.</p>	<p>B7F: Chasis de tamaño medio de 12 TM de peso total</p> <p>B10M: Chasis de mayor peso y tamaño.</p> <p>B10M-artic: Bus articulado, cuyo peso es de 26 a 28 TM.</p>	<p>Empleados: 3,700</p> <p>Ventas: US\$m 20,000</p> <p>Inversiones: US\$m 600</p> <p>Prod. Total: 4,900 buses</p>

E M P R E S A S D E L G R U P O I N D U S T R I A L

Sector/Empresa	G I R O	P R O D U C T O S	D A T O S
Maquinas para obras VBM	Es una de las mas antiguas empresas del mundo, todavia activas en el sector de maquinarias para obras, y durante mas de 150 anos.	Cargadores de Ruedas: tanto rigidas como con articulacion central Dumpers: De traccion en las 4 ruedas sin suspension, y traccion en 4 o 6 ruedas con suspension. Camiones volquetes: Con una capacidad de carga desde 22,5 hasta 60 toneladas. Cargadoras-Excavadoras	Empleados: 1,600 Ventas: US\$m: 16,000 Inversiones: US\$m: 350
Motores Marinos e Industriales ABV. Penta	Fabricacion y comercializacion de motores marinos para embarcaciones de labor y recreo.	Motores de labor Motores de Recreo	Empleados: 2,650 Ventas: US\$m: 14,550 Inversiones: US\$m: 400
Motores de Aviacion V. Flymotor AB	Desarrolla y fabrica motores a reaccion y colabora ampliamente con fabricantes extranjeros en la construccion de motores de uso civil.	- Motores a reaccion de uso militar - Motores de uso civil - Maquinas hidraulicas - Sistemas de calefaccion de vehiculos y barcos	Empleados: 3,800 Ventas: US\$m: 11,900 Inversiones: US\$m: 700
Componentes V Komponenter AB	Es el propio fabricante del grupo, mayormente de componentes pesados: motores, ejes y transmisiones, suspensiones, discos de embrague.	Motores de gasolina, motores diesel, componentes de vehiculos. - Cajas de cambios, ejes delanteros o posteriores, suspensiones de ruedas de camiones y de autos. - Fabricante de distintos materiales	Empleados: 1,500 Ventas: US\$m: 15,000 Inversiones: US\$m: 300
Energia V. Energi AB	Tiene mayormente concentrada sus actividades en el campo de las prospecciones petroliferas.	- Actividades operativas de gas y petroleo - Comercializacion de productos petroliferos	Empleados: 500 Ventas: US\$m: 10,000 Inversiones: US\$m: 200
Comercio AB V. Data	Ofrecen servicios a las empresas del grupo y la sociedad matriz.	- Software preprogramado comercializacion, distribucion, control de stocks	
Comestibles AB Felix ABBA AB AB Lithers	Empresas que elaboran productos alimenticios con una elevada tecnologia dentro de las respectivas parcelas de productos	- Productos alimenticios congelados, conservados - Conservas de pescado y bacalao macerado - Rambosa, agua mineral que domina el mercado sueco y crece la exportacion	Empleados: 500 Ventas: US\$m: 15,000 Inversiones: US\$m: 300

4.1.5 INVERSIONES

Las inversiones en 1,992 se elevaron a US\$ 12,000 millones, lo que le corresponde el 8% de las inversiones brutas de la industria sueca.

Se concentraron mayormente en equipos para el desarrollo y fabricación de automóviles en el sector energético.

4.1.6 ACCIONES

A finales de 1,990 el grupo es propiedad de 169,000 accionistas. La mayoría de ellos poseen menos de 100 acciones.

El mayor accionista del grupo, Allmana Pensionsfonden (Caja de Pensiones de Suecia) posee el 5.3% de las acciones. El capital social se eleva a US\$ 9,700 millones. Las acciones se cotizan en la Bolsa de Valores de Estocolmo, Londres, Frankfurt, Hamburgo, Oslo, Tokio, París, Bruselas y Helsinki.

4.2 LA EMPRESA EN AMERICA LATINA

La Casa Matriz participa activamente en el desarrollo del transporte latinoamericano, porque es consciente de su importancia, especialmente del Perú, en el Grupo Andino y de Brasil en el ámbito mundial.

VD Brasil (VDB)

El Grupo consciente de las enormes posibilidades de acelerado desarrollo que se plantea en Brasil en el futuro próximo: donde la calidad, fuerza y resistencia de los vehículos de transporte pesado pueden jugar un importante rol en el logro de sistemas económicos de transporte carretero.

Sus principales actividades son:

- Ensambladora de camiones y buses para mercado interno
- Comercialización de repuestos para autos
- Exportadora de paquetes CKD
- Exportadora de camiones y buses (CBU)

4.3 LA EMPRESA EN EL PERU

4.3.1 BREVE HISTORIA Y CARACTERISTICAS

Es un grupo industrial conformada por las siguientes empresas:

V Perú S.A. (VOPESA)

Ensambladora de camiones y buses.

Comercializadora de repuestos.

V Autos S.A. (VOAPSA)

Comercializadora de autos.

V Penta Latinoamericana (VOPELSA)

Comercializadora de motores marinos, energía y pesqueros que abastece a América Latina.

En el siguiente cuadro "Breve Historia de la Empresa" se describe una breve historia de la presencia de esta empresa en el Perú.

Posteriormente en el cuadro "Características de la Empresa" se describe la particularidad de la Empresa en cuanto a su tecnología, repuestos, servicios, empleo y transporte.

BREVE HISTORIA DE LA PRESENCIA DE LA EMPRESA EN EL PERU

AÑO	HECHO	OBSERVACION
1951	Se crea MERCAMOTORS	Inicio de Actividades
1958	Se crea VOPESA	Comercializadora de camiones y buses
1966	Se crea VODISA	Comercializadora de repuestos, motores Penta, y equipos VME.
1966	Se inaugura la primera planta en la Av. Colonial	Ensamblaje de camiones y buses
1970	Se obtiene concesión del Gobierno	Ensamblaje de camiones de más de 9 TM (Se ensamblan 300 unid.)
1973	Gobierno otorga concesión de ensamblaje de motores diesel	Se crea MODASA (Motores Diesel Andinos) conjuntamente con Perkins, InduPerú y COFIDE
1974	El Gobierno Peruano y la Empresa firman nuevo contrato	Concesión de Ensamblaje (Ensambla: 1,600 unid.)
1992	. VODISA absorbe a VOPESA	Resulta una sola empresa
	. Nace VOPESA	VODISA cambia de razón social
1992	Se crea V. Penta Latinoamericana	Comercialización de motores V. Penta en América Latina
1993	Se crea VOAPSA	Responsable de la comercialización y servicios de automóviles

FUENTE: La Empresa en el Perú, 1993. Elaboración: Propia

CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA EN EL PERU

RUBRO	DESCRIPCION
TECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Introduccion en paralelo de nuevas tecnologias en el mercado peruano, europeo y norteamericano. - Ajusta la tecnologia de sus productos a las necesidades reales de las condiciones topograficas, viales y de uso del pais. - En la produccion de autopartes colabora con los proveedores nacionales, aportando tecnologia, matrices y maquinaria especial. - Exige altos estandares, lo que ha mejorado la calidad de la industria nacional de autopartes.
REPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene en operacion su parque vehicular, incluso de modelos de produccion descontinuada. - Mantiene un elevado stock de repuestos que comprenden mas de 31,000 item distintos con un total de mas de 800,000 piezas y con un valor de US\$ 8'000,000.
SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Ha desarrollado una amplia red nacional de concesionarios y talleres autorizados.
EMPLEO	<ul style="list-style-type: none"> - Da empleo directo a mas de 270 trabajadores - Indirectamente genera ocupacion aproximadamente a 7,000 trabajadores de sus 50 proveedores locales de autopartes, de su red de concesionarios, empresas carroceras y de servicios.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo con aporte de Suecia y el MICTI, estudios tendientes a la solucion de problemas de transporte urbano en las ciudades de Lima, Arequipa y Trujillo. - Ha producido en el Peru aproximadamente 3,000 chasis de omnibuses de transporte urbano e interprovincial. - En los ultimos anos se ha incorporado al parque automotor de camiones y buses, mas de 15,000 unidades para cubrir las necesidades de transporte de carga y pasajeros.

4.3.2 ORGANIZACION

El grupo de empresas en el Perú posee una misma organización (ver organigrama).

Se organiza y se establece por línea de producto, de producción y una unidad común de soporte.

Las unidades de Gestión son las siguientes:

- . División de Camiones
- . División de Autos
- . División de Penta
- . División de Buses
- . División de VME
- . División de Repuestos

La unidad de Producción de camiones y buses es:

- . División de Producción

La unidad de Soporte es:

- . División de Finanzas y Administración
- . Asesoría Corporativa

En el cuadro "Divisiones de Gestión" se describen las funciones más importantes de las unidades de Gestión, la División de Finanzas y Administración.

Posteriormente, se describe las áreas y funciones de Sistemas.

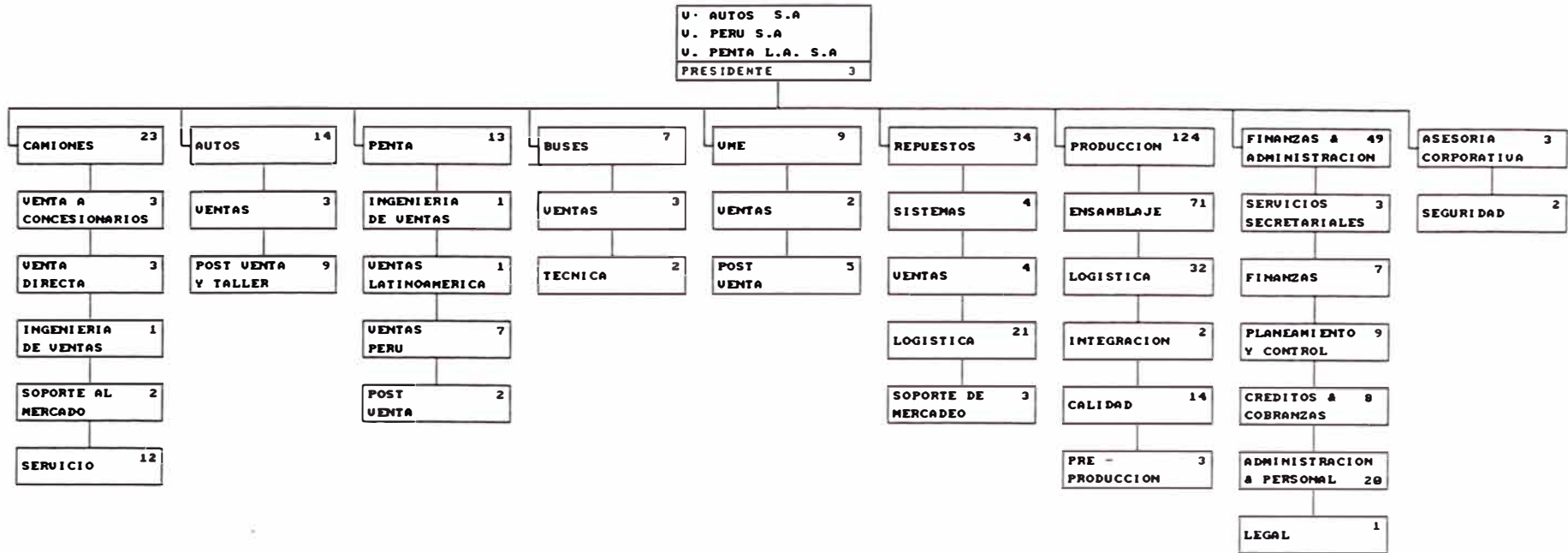
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

Secundo Torres Ruiz

93.11.01

ORG000

DOCUMENTACION DE SISTEMAS



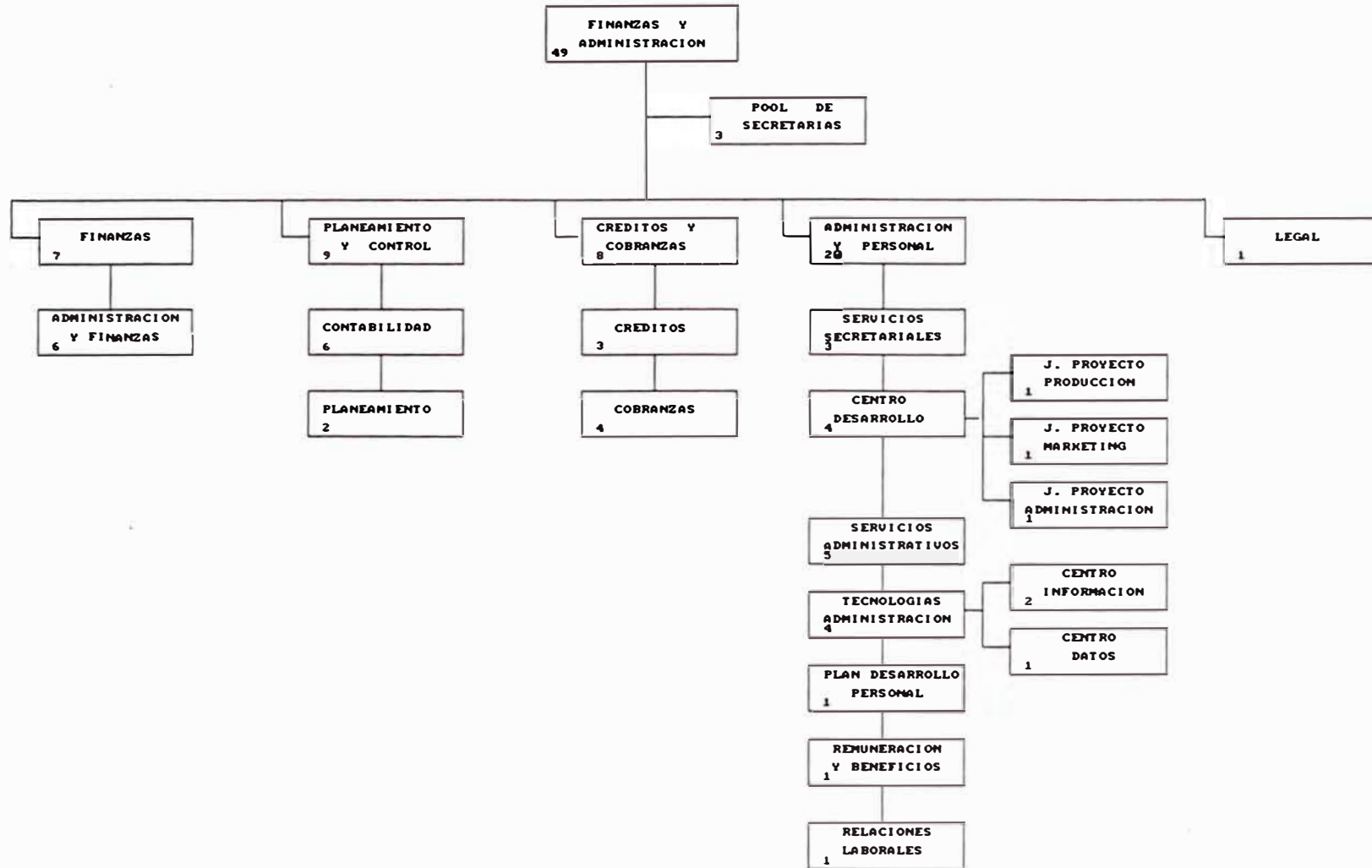
ORGANIGRAMA : DIVISION DE FINANZAS Y ADMINISTRACION

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

ORG010

DOCUMENTACION DE SISTEMAS



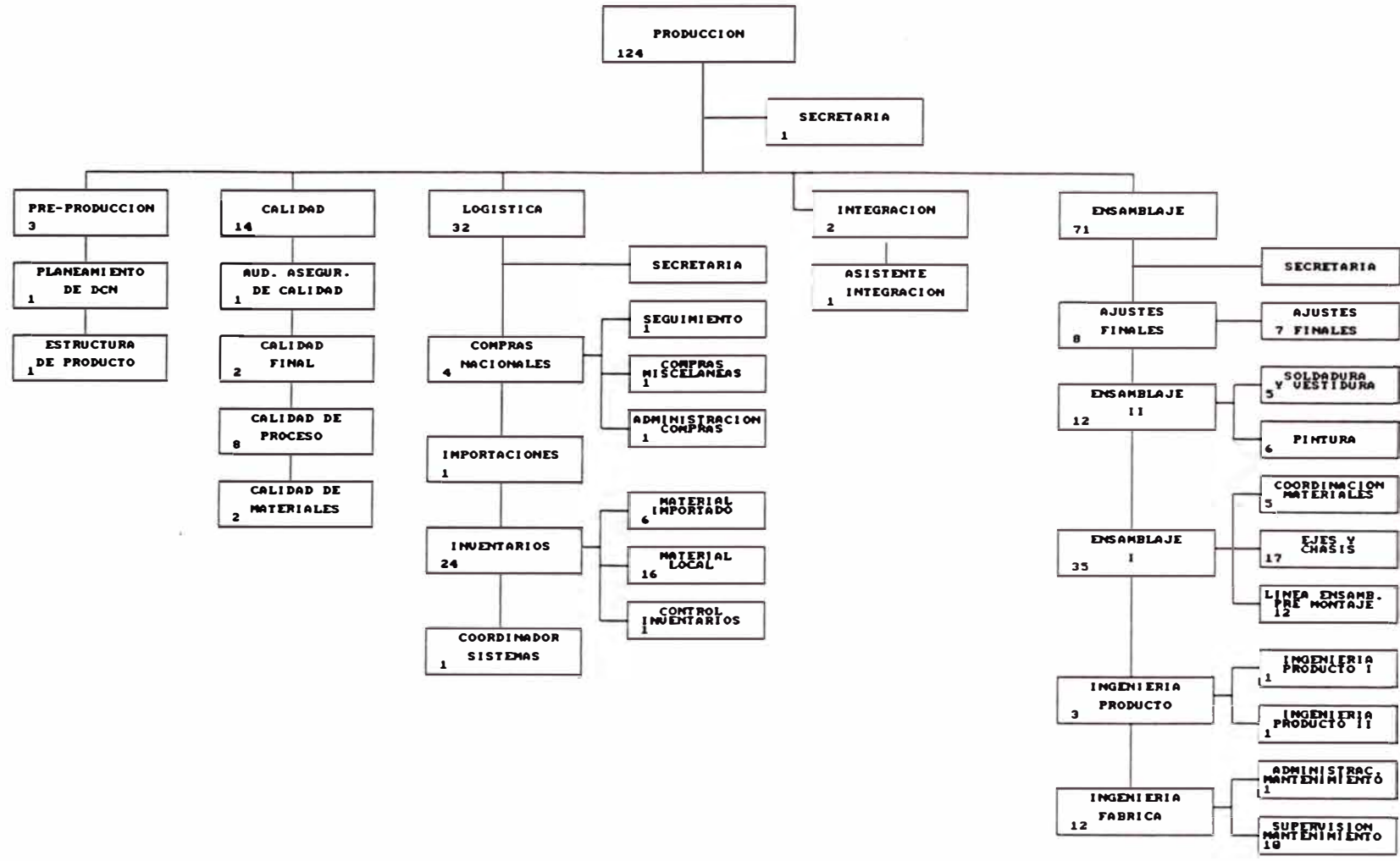
ORGANIGRAMA : DIVISION DE PRODUCCION

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

ORG20

DOCUMENTACION DE SISTEMAS



DIVISIONES DE GESTION

AREA	FUNCIONES
DIVISION CAMIONES	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta las actividades de ventas de camiones (ensamblados y CBU), dirigidos a contratistas, flotilleros, clientes a través de concesionarios. . Realiza pronósticos de ventas y análisis de mercado. . Desarrolla especificaciones técnicas según requerimientos de comercialización. . Administra servicios y reclamos de garantía.
DIVISION AUTOS	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta las actividades de ventas de autos a clientes y concesionarios. . Realiza el análisis de mercado. . Realiza el proceso de importación de autos. . Administra servicios de garantía y el taller de autos.
DIVISION PENTA	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta actividades de ventas de equipos Penta en el Perú y América Latina. . Coordina el mercado de repuestos en América Latina. . Administra servicios de post-venta y el taller Penta.
DIVISION BUSES	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta actividades de ventas de buses ensamblados y CBU a clientes y concesionarios. . Desarrolla especificaciones técnicas según requerimiento de comercialización. . Realiza análisis de mercado y pronóstico de venta. . Controla el proceso de producción de carrocerías.
DIVISION VME	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta las actividades de ventas de equipos VME a clientes y concesionarios. . Realiza análisis de mercado y pronóstico de venta. . Administra servicio de garantía, servicio de mantenimiento de equipos y administra el taller.
DIVISION REPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta las actividades de ventas de repuestos a clientes y concesionarios. . Adm. el abastecimiento y distribuc. de repuestos. . Diseña estrategias de mercado de repuestos. . Realiza análisis y administración de precios. . Administra sistema de repuestos y da soporte de instalación y mantenimiento de sistemas de stock a los concesionarios.

DIVISION FINANZAS Y ADMINISTRACION

AREA	FUNCIONES
FINANZAS	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y administra la obtención de los fondos de la Empresa en su oportunidad. . Coloca los fondos para obtener la mayor rentabilidad. . Administra flujo de caja que asegure el pago de proveedores y demás obligaciones
CREDITO Y COBRANZAS	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, controla y ejecuta las actividades del cobro a los clientes de los créditos otorgados. . Seguimiento y control del estado de la cuenta corriente de los clientes. . Evalúa y otorga líneas de crédito y de refinanciamiento a los clientes.
PLANEAMIENTO Y CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> . Elabora los EEFF del grupo. . Elabora declaración jurada y pago de impuestos. . Elaboración del Presupuesto y control del presupuesto real. . Mantenimiento de Estructuras de costos. . Control interno de la empresa.
LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> . Solución de asuntos de carácter jurídico y asesoría permanente sobre riesgos legales.
ADMINISTR. Y PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> . Administación de los Recursos Humanos de la Empresa y Desarrolla el sistema salarial. . Capacitación y promoción. . Servicios de Administración y automatización de oficinas. . Servicios de sistemas a la empresa.

DIVISION: FINANZAS Y ADMINISTRACION
GERENCIA: ADMINISTRACION Y PERSONAL
AREA : SISTEMAS

AREA	FUNCIONES
<p>TECNOLOGIAS DE INFORMACION</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Proporcionar servicios a base de Tecnologías de Información. . Administración del computador AS/400: performances, planeamiento de capacidad, seguridad, planes de contingencia, comunicación de datos, utilitarios, control de cambios a sistemas de producción. . Administración de Datos: estándares y procedimientos de acceso y seguridad, difusión de datos, facilidades de acceso e integridad.
<p>CENTRO DE INFORMACION</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Administración de la RED: performances, planeamiento de capacidad, seguridad, planes de contingencia. . Servicios de HelpDesk: soporte a usuarios, sistemas de oficina, entrenamiento y promoción.
<p>CENTRO DE DESARROLLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Establecer planes de sistemas y ejecutarlos en cronograma y presupuesto asegurando la calidad. . Análisis, diseño, programación e instalación de los sistemas en arquitectura AS/400, redes y micros. . Mantenimiento de sistemas existentes. . Instalación de metodología de desarrollo y estándares de desarrollo. . Planeamiento y Control de proyectos por área funcional: administración/finanzas, Marketing y Producción. (Jefes de Proyecto)

4.3.3 DIVISION DE PRODUCCION

Esta unidad es la que establece y controla los objetivos de producción de camiones y buses.

Planifica, organiza, dirige y controla la ejecución de los programas operativos de ensamblaje, de acuerdo con el Programa de Producción, asegurando el abastecimiento de materiales en cantidad y tiempo, y cumpliendo con las exigencias de calidad y rendimiento de equipos, material y personal.

Se ensambla la línea de productos:

CAMIONES

NL10 Y NL12: camiones pesados de cabina convencional, en estos el motor se ha desplazado hacia adelante y la cabina se ha elevado. Peso total entre 19,5 y 34 toneladas, motores de 10 y 12 litros de capacidad.

BUSES

B7F: Chasis de tamaño medio de 12 tTM de peso total. Uso en transporte interprovincial de pasajeros.

B10M: Chasis de mayor peso y tamaño. Uso preferencial en transporte urbano de pasajeros.

La División de Producción está integrada por las áreas de:

- Ensamblaje
- Logística
- Calidad
- Pre-Producción
- Integración

En los cuadros siguientes se describe las funciones principales de cada área de la División de Producción.

DIVISION: PRODUCCION
AREA : ENSAMBLAJE

AREA	FUNCIONES
INGENIERIA DE FABRICA	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, coordina, controla la ejecución de los trabajos de mantenimiento preventivo de la máquinas, equipos, herramientas e instalaciones . Controla la generación y distribución de energía eléctrica, agua, aire comprimido y otros. . Administra y ejecuta proyectos de reparación propios y sugerida a terceros. . Administra el almacén de repuestos, de Mantenimiento y el Taller de Mantenimiento.
INGENIERIA DE PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica, dirige y controla el cumplimiento de las especificaciones de Ingeniería de Proceso. . Asegura la actualización de los manuales de ende ensamble. . Asegura que las estaciones de trabajo de Planta dispongan de los elementos para producir. . Establece estándares de tiempos, control de mano de obra de acuerdo a la casa matriz.
ENSAMBLAJE I	<ul style="list-style-type: none"> . Dirige, coordina y controla la ejecución de los programas operativos de pre-montaje de: ejes, motores, remachados y vestidura de chasis, línea de ensamblaje y coordinación de materiales. . Controla la operatividad de equipos, herramientas y personal.
ENSAMBLAJE II	<ul style="list-style-type: none"> . Dirige, coordina y controla la ejecución de los programas operativos de soldadura pintura, vestidura y pre-montaje varios. . Controla la operatividad de equipos herramientas y personal.
AJUSTE FINAL	<ul style="list-style-type: none"> . Coordina, controla, dirige y verifica en anotaciones de la tarjeta de control de calidad. . Ejecuta modificaciones a vehiculos, mantenimiento de unidades en stock y campañas de calidad en unidades ensambladas.

DIVISION: PRODUCCION
AREA: LOGISTICA

AREA	FUNCIONES
INVENTARIO	<ul style="list-style-type: none"> . Controla el stock de materiales locales e importados necesarios para el ensamble de los vehiculos. . Analiza el inventario para eliminar faltantes, obsoletos y excedentes. . Administra el almacén de piezas locales y recepción de piezas CKD.
COMPRAS LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> . Selecciona, controla y establece relaciones con los proveedores locales. . Realiza el control, seguimiento y coordinación en el cumplimiento de programas de entrega y adquisiciones diversas. . Analiza, evalúa y cotiza proveedores.
IMPORTACIONES	<ul style="list-style-type: none"> . Administra los pedidos de material importado a través de CKD y de órdenes suplementarias. . Control y seguimiento documentario de importaciones. Coordina con Tráficos y aduanas y Cuentas por Pagar Extranjeras.
COORDINACION SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> . Desarrolla el flujo, uso y calidad de los sistemas mecanizados de la División de Producción. . Coordina las necesidades de desarrollo y mantenimiento de sistemas a la División.

DIVISION: PRODUCCION
AREA: CALIDAD

AREA	FUNCIONES
CALIDAD DE MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> . Planifica y controla los materiales y muestras iniciales de proveedores, coordinando pruebas y verificando que se ajusten a las normas de calidad. . Asegura la calidad y mantenimiento a los materiales en stock.
CALIDAD DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> . Control y ejecución de normas y procedimientos que aseguren la calidad del producto en el proceso de ensamblaje. . Coordina con supervisores de ensamblaje y logística respecto de fallas de piezas locales y de CKD en el proceso.
CALIDAD FINAL	<ul style="list-style-type: none"> . Supervisa la inspección final del vehículo. Realiza la prueba de camino. . Verifica el cumplimiento de especificaciones según la tarjeta del vehículo.
AUDITORIA Y ASEGURAMIENTO DE CAUSAS	<ul style="list-style-type: none"> . Asegura la calidad del producto realizando Product Audit, Short Audit, y Process Audit de operaciones de verificación tendientes a lograr el Cero Defectos.

DIVISION: PRODUCCION
AREA: PREPRODUCCION

AREA	FUNCIONES
ESTRUCTURA DE PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> . Planeamiento, control y administración de la estructura de materiales de los modelos que se ensamblan. . Realiza el mantenimiento de la Base de Datos de la estructura de producto. . Define las variantes del producto en coordinación con Marketing.
PLANEAMIENTO DCN	<ul style="list-style-type: none"> . Planeamiento, control e introducción de cambios de Ingeniería (DCN) de manera que minimize riesgos sobre stock o faltantes de materiales.

DIVISION: PRODUCCION
AREA: INTEGRACION

AREA	FUNCIONES
INTEGRACION	<ul style="list-style-type: none"> . Establece el desarrollo de nuevas piezas locales con los proveedores nacionales. . Realiza el análisis, negociación, control de precios y pruebas con los proveedores.

5. ANALISIS DEL SISTEMA DE INFORMACION LOGISTICO

El análisis de la situación actual del Sistema de Información Logístico (SIL), así como su diagnóstico se enmarca dentro del Sistema de Información de la Empresa.

Se describe esquemáticamente los sistemas de información más importantes según el área y la gestión correspondiente. Así se tiene:

- Sistemas de Administración
- Sistemas de Ventas
- Sistemas de Servicio
- Sistemas de Repuestos
- Sistemas de Producción

La totalidad de los Sistemas se describen a nivel general en la "Matriz de Sistemas".

Posteriormente se describen los Sistemas de Información que brindan soporte a la Planta de Ensamblaje:

- Sistema de Programa de Ensamble
- Sistema de Calidad
- Sistema de Mantenimiento
- Sistema Logístico

Se detallan los componentes, sus objetivos y funciones de los subsistemas que conforman el Sistema Logístico:

- Subsistema de Base de Datos
- Subsistema de Inventarios
- Subsistema de Ordenes de Producción
- Subsistema de Planeamiento de Requerimientos
- Subsistema de Lista de Precios

En la última parte se realiza el Diagnóstico del Sistema Logístico.

5.1 SISTEMA DE INFORMACION DE LA EMPRESA

El Sistema de Información de la Empresa está conformada por un conjunto de Sistemas Operativos, Sistemas de Gestión Analíticos y Sistemas de Gestión Empresarial.

En su conjunto buscan ofrecer información a diferentes niveles jerárquicos, como medios que ayuden a la administración y gestión de los objetivos de la Empresa.

Los principales sistemas pueden agruparse según:

Sistemas Administrativos:

- Administración de Recursos Humanos
- Planillas
- Cuentas por Cobrar
- Cuentas por Pagar
- Activo Fijo
- Contabilidad General
- Sistema de Información Gerencial
- Repuestos
- Correo Electrónico

Sistemas de Ventas:

- Propietarios

Sistemas de Servicios:

- Vehículos
- Garantías

Sistemas de Repuestos:

- Administración de Repuestos

- Importación
- Soporte a Concesionarios
- Simulación de Precios

Sistemas de Producción

- Programa de Ensamble
- Calidad
- Mantenimiento
- Logística

En la "Matriz de Sistemas de la Empresa" se observa cada uno de los sistemas clasificados por área de aplicación y nivel de gestión empresarial.

Cada uno de estos sistemas están conformados por subsistemas; cada subsistema está compuesto por un conjunto de aplicaciones; cada aplicación por un conjunto de módulos, y cada módulo por un conjunto integrado de archivos, programas y procedimientos.

En el cuadro "Diagrama de contexto" se puede apreciar los principales sistemas.

MATRIZ DE SISTEMAS DE LA EMPRESA

	SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS ANALITICOS	SISTEMAS DE SOPORTE GENERAL
ADMINISTR.	<ul style="list-style-type: none"> . Planillas . Cuentas por Cobrar . Cuentas por Pagar . Activo Fijo . Contabilidad General 	<ul style="list-style-type: none"> . Sistema de Recursos Humanos . Sistema de Información Gerencial . Contabilidad Producto Responsable 	<ul style="list-style-type: none"> . Modelo Presupuestal . Correo Electrónico
VENTAS	<ul style="list-style-type: none"> . Facturación 		<ul style="list-style-type: none"> . Propietarios
SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> . Vehículos . Garantías 		
REPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> . Administración de Repuestos . Soporte a Concesionarios . Importación 		<ul style="list-style-type: none"> . Simulación de Precios
PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> . Programa de Ensamble . Calidad . Mantenimiento . Logística 		

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

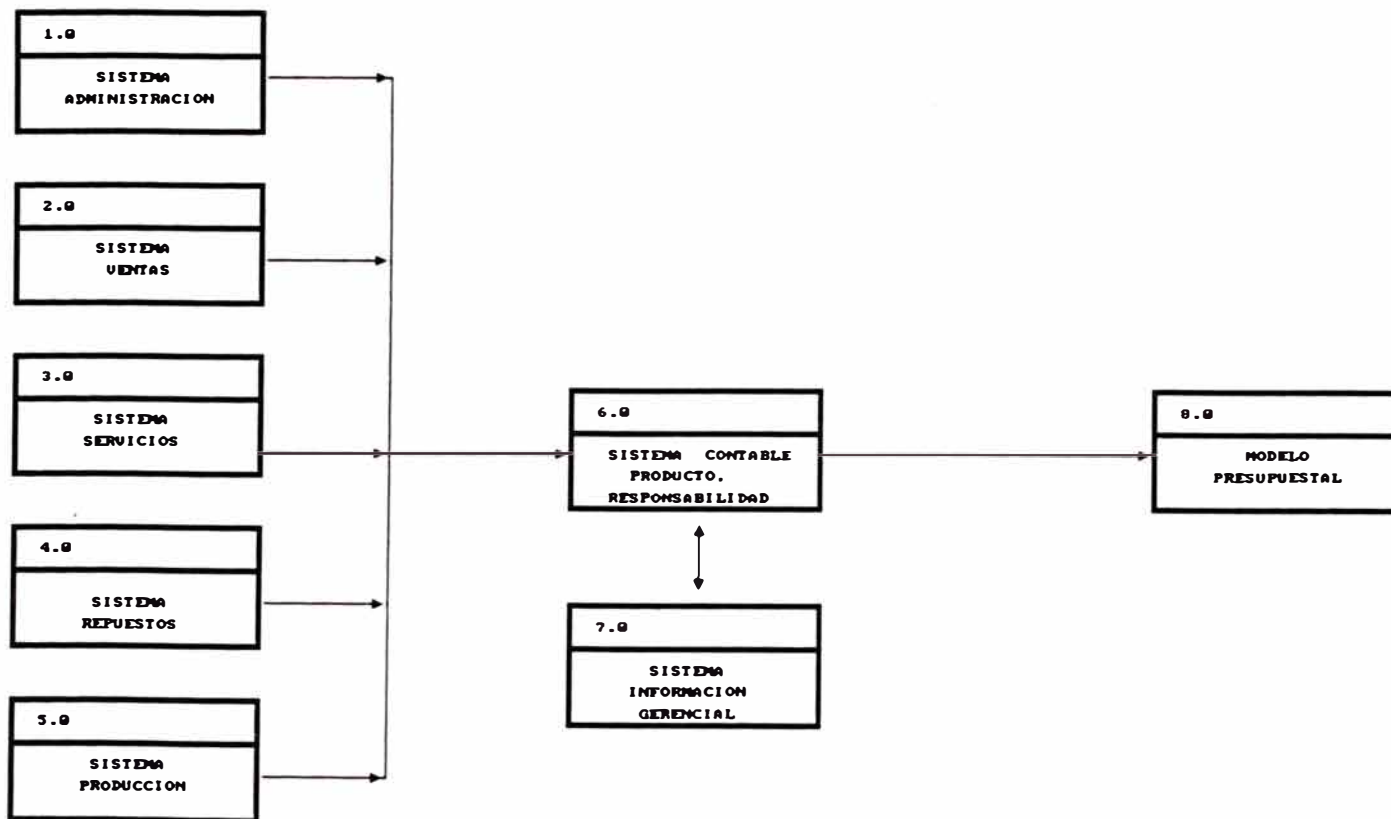
93.11.01

SIG000

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA DE INFORMACION EMPRESARIAL

NUMERO DEL PROCESO :
NOMBRE DEL PROCESO : DIAGRAMA DE CONTEXTO



SISTEMAS OPERATIVOS

SISTEMAS ANALITICOS

SISTEMAS ESTRATEGICOS

5.1.1 SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

La finalidad de cada uno de los Sistemas Administrativos es el siguiente:

SISTEMAS OPERATIVOS

- **Planillas**

Da soporte a la administración del pago de sueldos y salarios a todo el personal estable y contratado de la empresa.

- **Cuentas por Cobrar**

Da soporte a la administración y control de las cuentas corrientes de los Clientes.

- **Cuentas por Pagar**

Da soporte a la administración de las Cuentas Corrientes de los Proveedores Nacionales y Extranjeros.

- **Activo Fijo**

Da soporte al registro y control de todos los Activos Fijos de la Empresa.

- **Contabilidad General**

Da soporte a la Contabilidad de la Empresa, preparando los Estados Financieros de la Compañía.

SISTEMAS ANALITICOS

- **Sistema de Recursos Humanos**

Provee de información del recurso humano de la organización que permite la toma de decisiones en asuntos de personal.

- **Sistema de Información Gerencial**
Provee información de la gestión financiera consolidada para la toma de decisiones en el momento adecuado.
- **Contabilidad por Producto y por Responsable**
Provee información para analizar la gestión por división de producto y control de gastos operativos por el área responsable.

SISTEMAS DE SOPORTE GENERAL

- **Modelo Presupuestal**
Permite planificar la dirección de la Empresa en el corto y mediano plazo.
- **Correo Electrónico**
Software de la Casa Matriz que permite la comunicación por "casillas" al personal de todo el grupo a nivel mundial.

5.1.2 SISTEMAS DE VENTAS

La finalidad de cada uno de los sistemas que dan soporte al área de Marketing es el siguiente:

SISTEMAS OPERATIVOS

- **Facturación**
Da soporte al registro y emisión de los documentos de Ventas de los productos que ofrece la Empresa.

SISTEMAS DE SOPORTE GENERAL

- **Propietarios**

El sistema alimenta una gran base de datos que contiene información de todos los clientes de la Empresa.

5.1.3 SISTEMAS DE SERVICIO

La finalidad de cada uno de los sistemas que dan soporte al área de Post-Venta (Servicio) es el siguiente:

SISTEMAS OPERATIVOS

- **Vehículos**

El sistema alimenta la Base de Datos de los camiones operativos en el Perú de la Empresa (tanto ensambladas como importadas).

- **Garantías**

Da soporte al servicio de Garantía de las unidades vendidas por la Empresa.

5.1.4 SISTEMAS DE REPUESTOS

La finalidad de cada uno de los sistemas que dan soporte al área de Repuestos es el siguiente:

SISTEMAS OPERATIVOS

- **Administración de Repuestos**

Sistema para importadores de repuestos que sirve para administrar el suministro de los repuestos de los productos que ofrece la Empresa.

- . **Soporte a Concesionarios**
Sistema para Concesionarios que sugiere el stock que se debe comprar.

- . **Importación**
Sistema para importadores que sugiere qué se debería importar de la Casa Matriz.

5.1.5 SISTEMAS DE PRODUCCION

La finalidad de cada unos de los sistemas que dan soporte al área de Producción de Camiones y Buses es el siguiente:

SISTEMAS OPERATIVOS

- . **Programa de Ensamble**
Da soporte al Planeamiento y Control del Programa de ensamble de unidades.

- . **Calidad**
Da soporte al Control de Calidad de Materiales, así como el de las unidades en cada una de las fases del proceso productivo.

- . **Mantenimiento**
Da soporte a la administración del Mantenimiento Preventivo de equipos y maquinarias de la Empresa.

- . **Logística**
Da soporte a la gestión logística de los materiales necesarios para el ensamble de las unidades de camiones y buses.

5.1.6 DESCRIPCION DE SISTEMAS DE INFORMACION

A continuación se describe los objetivos, funciones y módulos de algunos de los sistemas de la Empresa:

- . Sistema de Recursos Humanos y Planillas
- . Sistema de Cuentas por Cobrar
- . Sistema de Cuentas por Pagar
- . Sistema de Contabilidad General
- . Sistema de Modelo Presupuestal

Los sistemas de Producción se describirán a mayor detalle posteriormente.

5.1.6.1 SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS Y PLANILLAS

Objetivo

Disponer de información adecuada y oportuna del recurso humano de la organización que permita la toma de decisiones en asuntos de personal y la administración de sueldos y salarios de acuerdo a las condiciones de trabajo pactadas en la Legislación Laboral vigente.

Funciones

- Mantener información del personal, que permita reportar estadísticas en para toma de decisiones en asuntos de personal, como el de: evaluación de puestos, entrenamiento y desarrollo, evaluación del personal.
- Emisión de las planillas de remuneraciones según el tiempo de trabajo.
- Apoyar la administración de los tributos que están en función de la remuneración de los trabajadores.

- Apoyar la administración de la Cuenta Corriente del personal.
- Apoyar la contabilización por responsabilidad y producto de los importes de las remuneraciones.

Interrelación

El objetivo del Dpto. de RRHH, que es el de conseguir el encauzamiento de los recursos físicos y humanos en unidades dinámicas que permitan alcanzar los objetivos de una organización, procurando que esto se realice con un alto grado de moral y sentido de realización de parte del elemento humano.

Para lograr las metas de la organización se deben aplicar correctamente las técnicas de administración integral del personal, pues el recurso más valioso de una organización es su personal, ya que el control de cualesquiera otros recursos que hayan de ser combinados debe ser ejercido por personas.

Por lo que las actividades principales son las de:

- Determinación de la política general y específica de la administración de las relaciones de trabajo.
- Administración del contrato y tratamiento de la negociación colectiva.
- Asignación del personal necesario a la organización (reclutamiento, selección, colocación).
- Ayudar al propio desarrollo de los trabajadores en todos los niveles.
- Administración de incentivos.
- Administración de sueldos y salarios.

Módulos (1.0)

MANTENIMIENTO MAESTROS (1.1): Actualiza la información pormenorizada del personal como datos generales, categoría, sueldo/salario, tiempo de servicios, educación, situación social y familiar.

Así como la determinación de la aritmética de los conceptos

PROCESO DE PLANILLAS (1.2): Desde la información de sueldos y el tiempo efectivo de trabajo se elabora la planilla según los conceptos correspondientes para la administración de los tributos de ley, el control de la cuenta corriente del personal, la contabilización por centro de costo y el asiento de Diario.

CONTROL DE RECURSOS DE PERSONAL (1.3): Permitirá contar con información para la toma de decisiones en el control, evaluación y promoción del personal, tales como: record del personal, rol de vacaciones, programas de entrenamiento, evaluación del personal, análisis de puestos, planes de salarios e incentivos.

Observese el diseño estructurado del sistema (1.0)

PRODUCTOS

los resultados del sistema de información de Recursos Humanos y Planillas estan dados por:

- Manual de Organización y funciones
- Historial de las fases específicas del programa de RRII
- Convenio Colectivo
- Reglamento interno de trabajo
- Colocación en el puesto

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

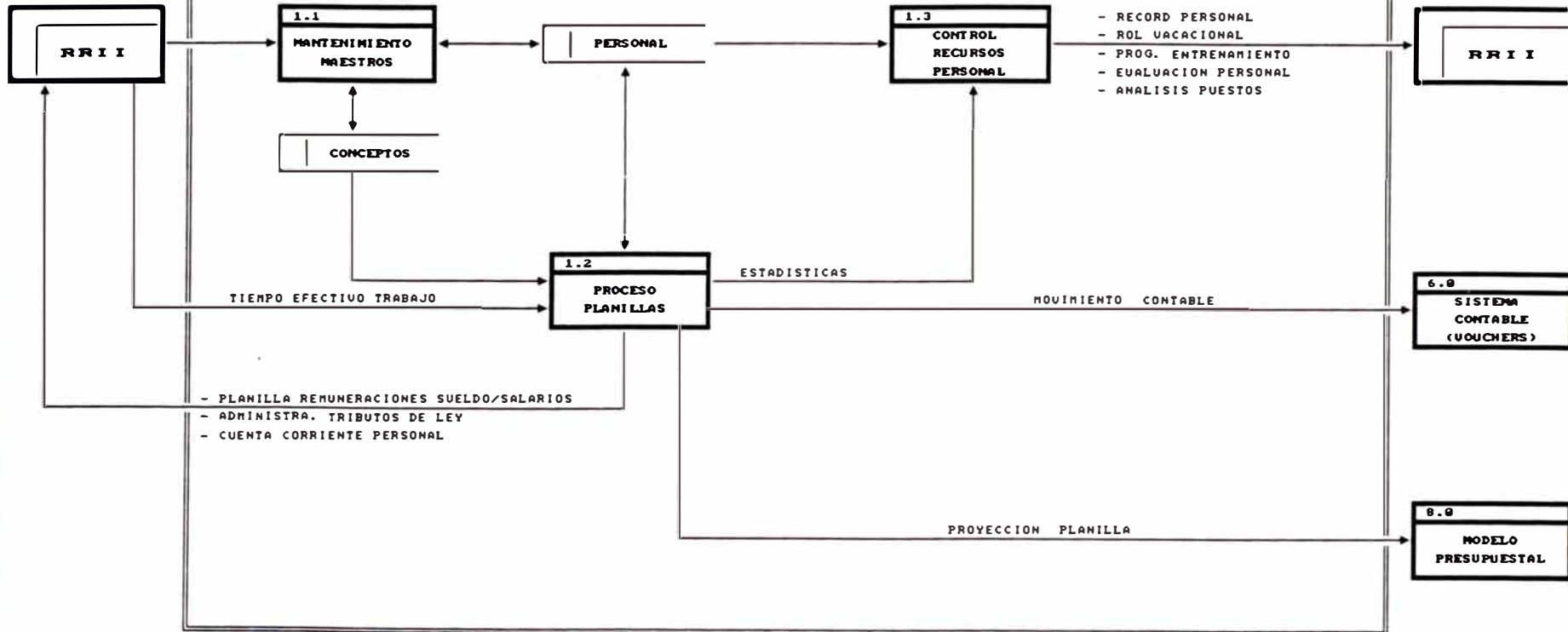
SIG010

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL
APLICACION : RECURSOS HUMANOS Y PLANILLAS

NUMERO DEL PROCESO : 1.0

1.0 SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS Y PLANILLAS



- Programas de entrenamiento, becas
- Seguro de vida y atención médica
- Programa de recreación y eventos sociales
- Servicio de Primeros Auxilios
- Hoja de servicio de los trabajadores
- Categorización

1.6.2 SISTEMAS DE CUENTAS POR COBRAR

Objetivo

Proporcionar de información adecuada y oportuna del estado de la cuenta corriente de los clientes con relación a la Empresa (Cuentas por Cobrar).

Funciones

- Apoyar la cobranza y su control con saldos de las cuentas corrientes de los clientes.
- Agilizar el proceso de cobranza de oficina a través de emisión automática de liquidaciones.
- Agilizar el proceso de liquidación de los cobradores en la oficina.
- Facilitar el cálculo de proformas y liquidaciones del financiamiento.

Módulos (2.0)

MANTENIMIENTO DE TABLAS Y MAESTRO (2.1): Se le da el mantenimiento a las tablas y al maestro de clientes.

INGRESO DE DOCUMENTOS (2.2): Permitir el ingreso de Facturas (FAC), Notas de Débito (NDB), Notas de Crédito (NCR) y cheques devueltos, así como la aplicación de Notas de Crédito.

Se generará la contabilización automática por los ingresos de pago de documentos.

LIQUIDACION (2.3): Permitir realizar el ingreso de los pagos de los documentos, registrando los cobros de oficina, por cobrador, cobro de documentos en bancos.

Se generará la contabilización automática por los ingresos de pago de documentos.

FINANCIAMIENTO (2.4): Permitir realizar el ingreso de los pagos al crédito, realizando proformas de financiamiento, así como el financiamiento propiamente dicho (se negocia facturas y notas de débito sobre la deuda pendiente).

- . Contempla también la operación con letras, como: cambios de ubicación, Castigos, Reingresos de letras protestadas, garantías y endosos.
- . Renovación de letras (cambiando una letra por otra) pagando intereses como si fuera NDB.
- . Se generará la contabilización automática por las transacciones efectuadas.

EMISION CUENTA CORRIENTE (2.5): Desde los saldos de los clientes, así como los pagos efectuados, lo pendiente, las aplicaciones de los documentos, el financiamiento y/o renovación se presentará el estado de los clientes, lo cual se enviará via correo masivo.

Observese el diseño estructurado (2.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

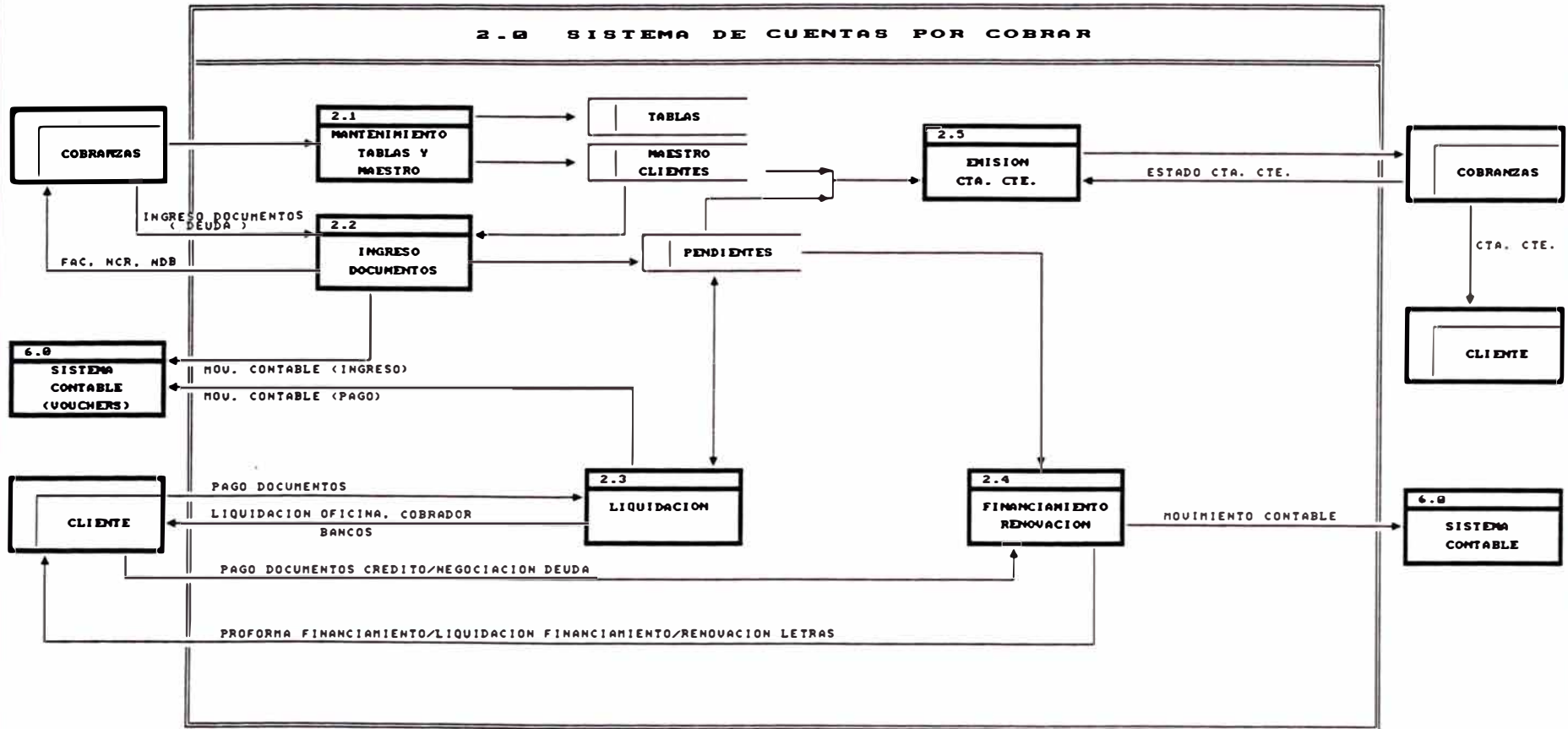
SIG020

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL
 APLICACION : SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR

NUMERO DEL PROCESO : 2.0

2.0 SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR



5.1.6.3 SISTEMAS DE CUENTAS POR PAGAR

Objetivo

Disponer de información adecuada y oportuna del estado de cuenta de la Empresa en relación con nuestros proveedores nacionales y extranjeros, con operaciones con moneda nacional/extranjera.

Funciones

- Informar en forma oportuna y confiable acerca de quién, cuánto, porqué concepto, dónde está ubicado y cuando vencen los documentos por pagar a los proveedores.
- Apoyar la labor de las áreas involucradas en el control, registro y pago de los documentos en moneda nacional/extranjera.
- Controlar y reevaluar el monto de nuestra deuda en el caso de los proveedores extranjeros.

Interfase

- Brinda información a Contabilidad para la emisión de los cheques y luego recibe información para su proceso.
- Envía información de los movimientos por cuenta al sistema contable.
- Recibe de Logística la guías de recepción de los materiales.

Módulos (3.0)

MANTENIMIENTO MAESTROS Y TABLAS (3.1): Se da el mantenimiento a los archivos auxiliares, así como la data general del proveedor.

MOVIMIENTO Y ACTUALIZACION DE TRANSCCIONES (3.2): Se puede administrar las siguientes transacciones:

- Registro de documentos: permitir registrar Facturas (FAC), Notas de Débito (NDB), Notas de Crédito (NCR)
- Aprobación de documentos: permitir aprobar los documentos registrados como FAC, NDB, NCR con sus respectivos movimientos contables.
- Canje de Letras: Permitir registrar letras (LET) y efectuar el canje de dicha letra por FAC, NDB, NCR y LET.
- APLICACION DE NCR o ADELANTO SIN FACTURA (ASF): permite aplicar una NCR o ASF por una FAC, NDB o LET.

Por lo anterior se determinará el estado de Cuenta Corriente con respecto a los Proveedores como las obligaciones pendientes, el archivo histórico de transacciones, las aplicaciones. Para el caso de proveedores extranjeros se controlará el importe en moneda extranjera/nacional.

CONTROL DE RECEPCION COMPARATIVA (3.3): Permitir realizar comparación de lo recepcionado en el Almacén con la factura del proveedor para así determinar la Aprobación/Desaprobación del pago al proveedor.

Observe el diseño estructurado 3.0

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

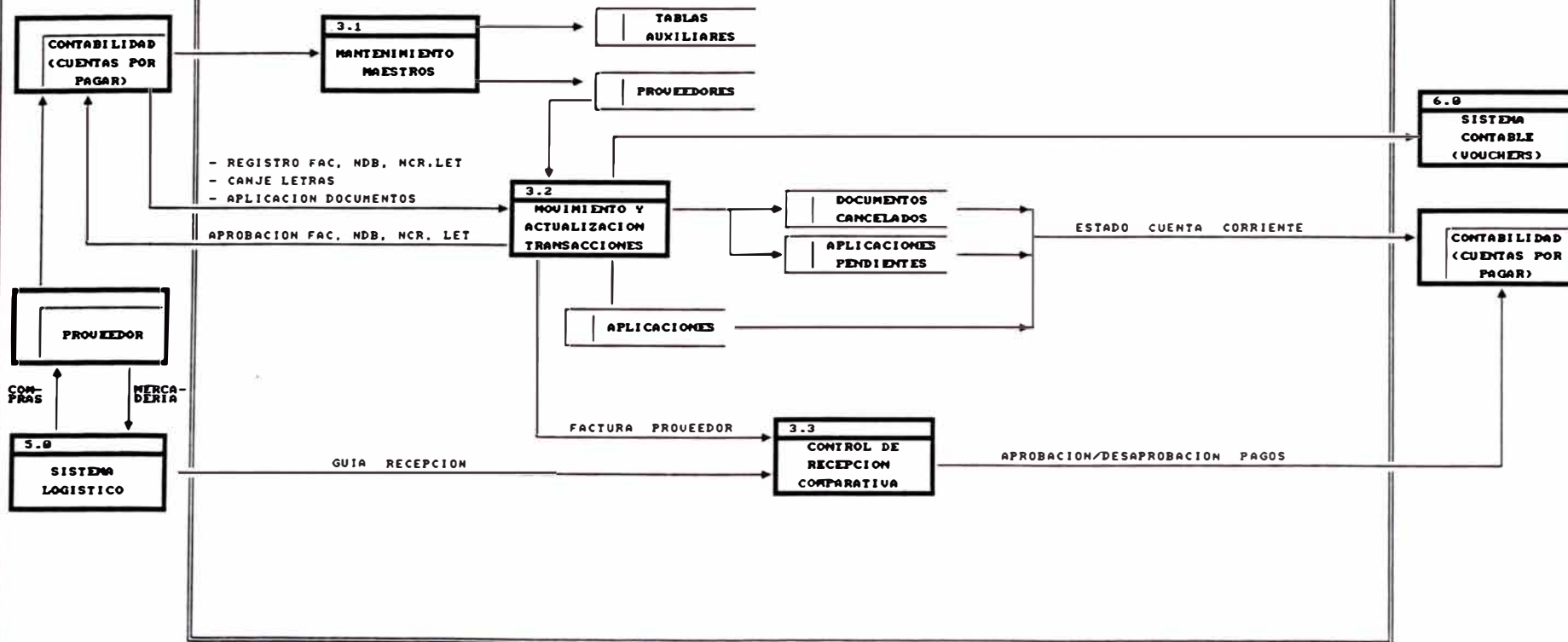
SIG230

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL
 APLICACION : SISTEMA DE CUENTAS POR PAGAR

NUMERO DEL PROCESO : 3.0

3.0 SISTEMA DE CUENTAS POR PAGAR



5.1.6.4 SISTEMA CONTABLE

Objetivo

Centralizar las transacciones contables, procesarlas, distribuir las y obtener los Estados Financieros.

Componentes

Esta formado por dos subsistemas: Vouchers y Contabilidad General (según se observa el diseño 4.0)

SUB-SISTEMA DE VOUCHERS (4.1)

Objetivo

Centralizar las transacciones referidas al movimiento contable (provenientes de los sistemas operativos de la empresa) de más de un periodo que posibilite la distribución de dichas transacciones hacia el subsistema de Contabilidad General.

Funciones

- Recibir Voucher mecanizado de todos los sistemas.
- Registrar transacciones contables manuales en el sistema.
- Generación automática del Voucher de Cuentas Reflejas.
- Preparar y distribuir las transacciones de acuerdo a la Contabilidad General.
- Administrar transacciones de más de un periodo contable.

Interrelación

Los Sistemas de Gestión Operativa transfieren información contable hacia el Subsistema de Vouchers, este validará, adecuará y dirigirá el flujo de información hacia el Sistema de Contabilidad General, que transformará la información contable en términos financieros.

Contenido del Voucher

La unidad de referencia es un Voucher y se le direcciona a un período contable según:

- Año, mes
- Origen
- No. de Voucher
- Responsable
- Monto del Debe/Haber

Módulos

Está dividido en tres módulos (diseño estructurado 6.1):

MODULO DE MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS (6.1.1): Se da el mantenimiento a los archivos auxiliares que serán administrados por el subsistema, ellos son:

- Control de Vouchers
- Planeamiento de Vouchers
- Tablas Generales
- Maestro Cuentas Reflejas
- Registro de Control
- Control de Secuencia

MODULO DE MOVIMIENTO CONTABLE (6.1.2): Permite dar mantenimiento a los archivos de transacciones de los ingresos de

Vouchers automáticos (provenientes de sistemas operativos) y de Vouchers manuales (generalmente son de ajustes).

MODULO DE PROCESOS DE CIERRE (6.1.3): Permite la generación automática de los movimientos contables de las cuentas reflejas y distribuye la información al Sistema de Contabilidad General.

SUB-SISTEMA DE CONTABILIDAD GENERAL (6.2)

Objetivo

La obtención de los Estados Financieros y de los Libros Oficiales.

Funciones

- Interrelación con el subsistema de Vouchers.
- Emisión de Reportes Contables, Estados Financieros y Libros Oficiales.
- Registrar transacciones por cuenta del periodo contable del año corriente.
- Análisis de Cuentas.

Interrelación

Los sistemas de Gestión operativa transfieren información contable hacia el Sub-sistema de Vouchers, este validará y distribuirá la información hacia el sistema de Contabilidad General, que transformará la información contable en términos financieros.

Módulos

CIERRE MENSUAL (6.2.1): Con el movimiento contable depurado en vouchers, se elabora: el Diario Auxiliar, Mayor Auxiliar, Balance de Comprobación y se prepara el Estado de Ganacias y Pérdidas y la Emisión del Balance General.

ANALISIS DE CUENTAS (6.2.2): Desde el movimiento contable del mes se selecciona las cuentas que van a ser analizadas.

EMISION DE LIBROS OFICIALES (6.2.3): Al realizar el cierre definitivo de un mes, se emitirá el Registro de Compras y Registro de Ventas.

DISTRIBUCION POR RESPONSABILIDAD (6.2.4): Desde el movimiento contable se extrae información por centro de costo que facilita el análisis y seguimiento de los gastos registrados en sus respectivas áreas y niveles de responsabilidad.

APERTURA ANUAL (6.2.5): Realizada la última mayorización, se efectuará el Voucher de Cierre de las cuentas de Resultado y Balance, y se realizará el Voucher de apertura.

Observese el diseño estructurado (6.2)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

S10040

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL
APLICACION : SISTEMA CONTABLE

NUMERO DEL PROCESO : 6.0

6.0 SISTEMA CONTABLE

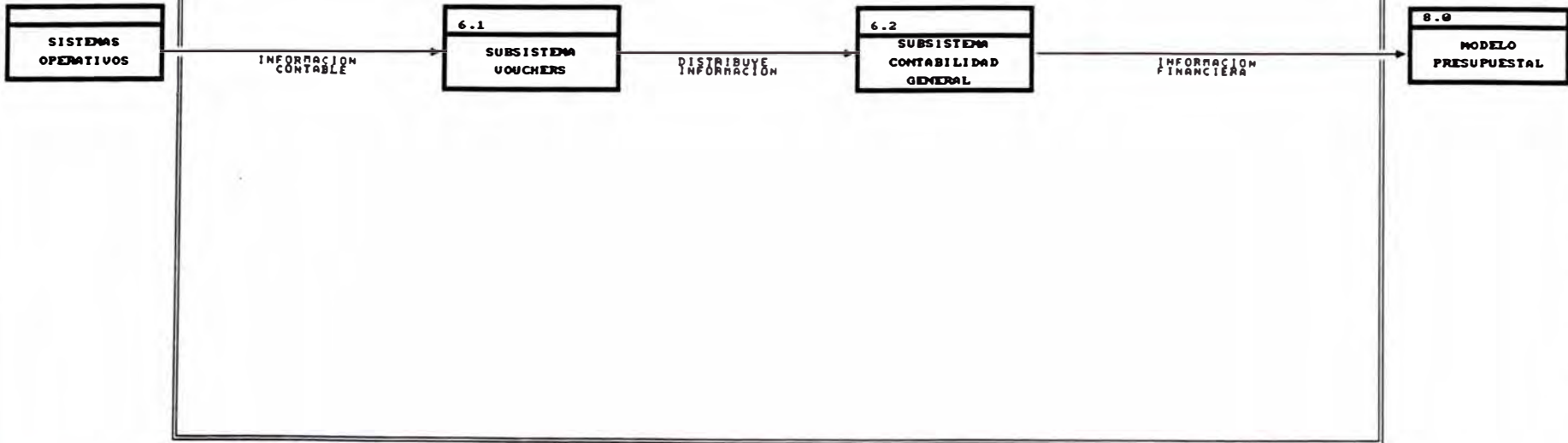


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

SI0061

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL
APLICACION : SUBSISTEMA DE VOUCHERS

NUMERO DEL PROCESO : 6.1

6.1 SUBSISTEMA DE VOUCHERS

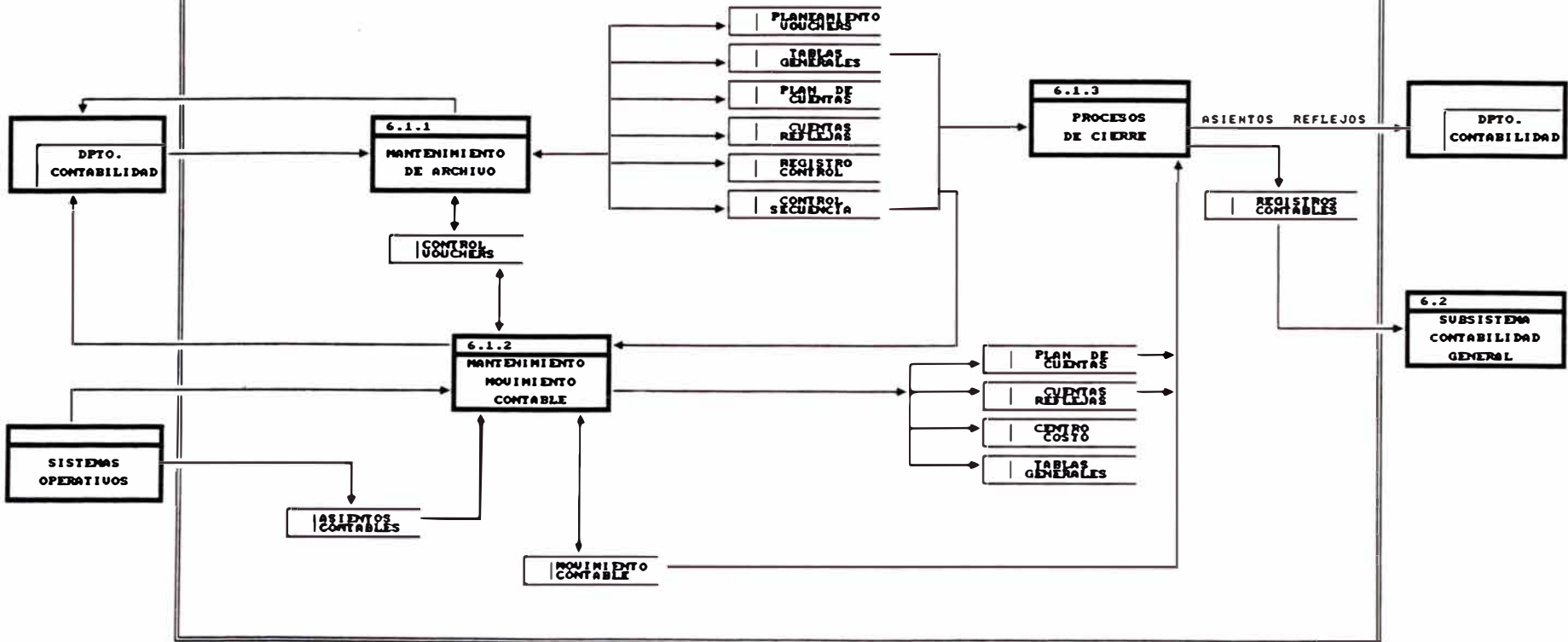


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

SI0062

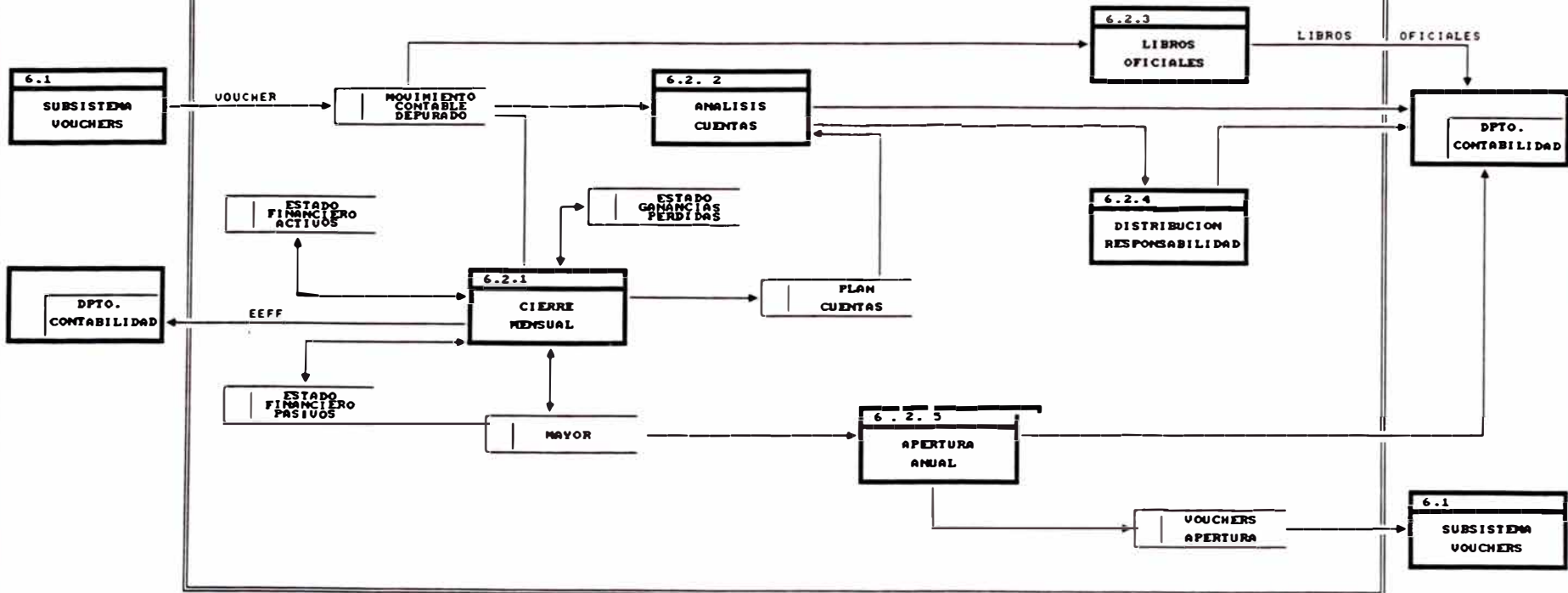
DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL

APLICACION : SUBSISTEMA DE CONTABILIDAD GENERAL

NUMERO DEL PROCESO : 6.2

6.2 SUBSISTEMA DE CONTABILIDAD GENERAL



5.6.1.5 MODELO PRESUPUESTAL

Objetivo

- Analizar y proyectar los Estados Financieros de la Empresa, para agilizar y apoyar el Planeamiento Estratégico.

- Permitir el análisis de sensibilidad para las diferentes variables que inciden en la situación económica y financiera de la Empresa.

Funciones

- Emitir desde Contabilidad General, los Estados Financieros de Balance y de Resultados.
- Comparar mensualmente los gastos operativos presupuestados con los reales para cada nivel de responsabilidad.
- Proyectar los Estados Financieros.

Módulos

MANTENIMIENTO DE PARAMETROS Y TABLAS (8.1): Se da el mantenimiento a los archivos auxiliares y parámetros de como: tasa de inflación, tipo de cambio, impuestos, intereses, periodos de pago, periodos de cobranza, periodos de proyección, tasas de porcentaje de distribución por centro de costo, etc.

PROCESO PRESUPUESTO (8.2): Desde el ingreso del presupuesto de la Empresa y desde la información contable del Estado de Ganancias y Pérdidas y el Balance (mensual y acumulado anual) se obtendrán los siguientes productos:

- Presentar cómo se distribuyen los gastos operativos mensuales y anuales por cuenta a precios de presupuesto y a precios deflacionados por centro de costo.
- Presentar la comparación de gastos operativos de lo presupuestado con lo real.
- Desde el estado de G/P, se mostrará información de los costos absorbidos por línea de producto de Mano de Obra, Gastos Generales de los materiales directos, para obtener el producto final en los meses de proyección.
- Presentar la proyección de las compras locales/importadas mensuales a los proveedores locales/extranjeros por los componentes por producto; así como los pagos por concepto de amortización e intereses mensuales proyectados tanto en moneda extranjera/nacional (Cuentas por Pagar).
- Presentar la proyección mensual de la cobranza de la amortización del capital, cobranza del interés y cobranza del impuesto general a las ventas, así como el saldo por cobrar en el mes final (Cuentas por Cobrar).
- Presentar la proyección mensual y el presupuesto de los Costos de Ventas (mano de obra, gastos generales, costos

CKD, costos de integración) y el Precio de Venta, determinando la correspondiente utilidad bruta.

PROYECCION ESTADOS FINANCIEROS (8.3):

- Describir la proyección del Balance Mensual/Anual por línea de producto y por el total de la Empresa por el:

Activo (clases que cuantifican el stock de productos, saldo en caja y bancos, cuentas por cobrar y activo fijo)

Pasivo (clases que cuantifican las obligaciones de la Empresa a terceros)

Patrimonio Neto (Se expresa la cantidad de dinero que sería repartido entre los accionistas si todo el activo fuera vendido y todas las deudas pagadas)

- Describir lo que sucedería en los resultados económicos mensual/anual por línea de producto y a nivel de categoría de resultado, en el que:

UTILIDAD = VENTAS - COSTO
BRUTA NETAS VENTAS

UTILIDAD = UTILIDAD - GASTOS
OPERATIVA BRUTA OPERATIVOS

UTILIDAD ANTES = UTILIDAD +/- INGRESOS/EGRESOS
RESULTADOS OPERATIVA FINANCIEROS
EXTRAORDINARIOS

UTILIDAD ANTES = UTILIDAD +/- RESULTADOS
DE IMPUESTOS ANTES EXTRAORDINARIOS
RESULTADOS EXTRAORDI-
NARIOS

$$\begin{array}{rcl} \text{UTILIDAD} & = & \text{UTILIDAD} - \text{LEY DE INDUST.} \\ \text{NETA} & & \text{ANTES DE} + \text{IMPUESTO A} \\ & & \text{IMPUESTOS} \quad \text{LAS VENTAS} \end{array}$$

así como el porcentaje correspondiente y la proyección de los ratios financieros.

- Determinar la proyección del Flujo de Caja, presentando cómo sus diversos elementos que lo conforman van variando mensualmente y cómo los déficit/superávit de caja se financian o invierten según sea el caso. Es en resumen el reporte de las necesidades de fondo por línea de producto y del total de la empresa.
- Complementar los asientos automáticos generados por las diferentes proyecciones los cuales generarán movimiento por cuenta mensuales.

Observese el Diseño estructurado (8.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

SI0000

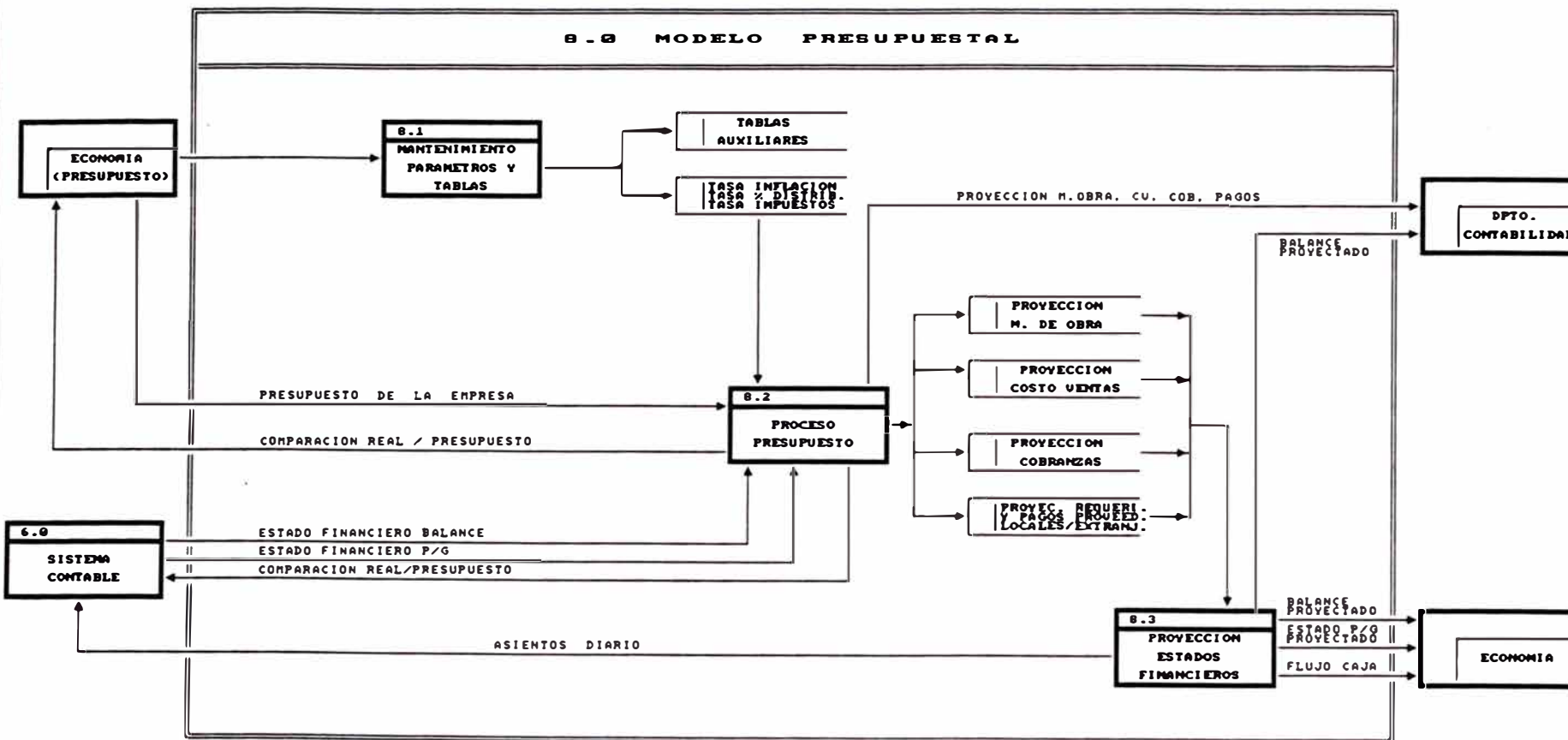
DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL

APLICACION : MODELO PRESUPUESTAL

NUMERO DEL PROCESO : 8.0

8.0 MODELO PRESUPUESTAL



5.2 SISTEMAS DE INFORMACION DE PLANTA DE ENSAMBLE

El sistema de información que da soporte a la Planta de Ensamble esta formado por cuatro sistemas operativos:

- . Sistema de Programa de Ensamble
- . Sistema de Logística
- . Sistema de Calidad
- . Sistema de Mantenimiento

Objetivos

Dar soporte en la toma de decisiones a la Planta de Ensamble sobre:

- Realizar el Planeamiento y Control de Materiales, permitiendo el abastecimiento de los materiales según las necesidades del proceso de ensamble y de acuerdo al Plan de Producción.
- Realizar el control y seguimiento de los faltantes.
- Realizar el control de calidad de los materiales así como del chasis en cada una de las fases del proceso productivo.
- Efectuar el control y mantenimiento de las maquinarias, equipos e instalaciones.
- Mejorar el programa de ensamble de unidades.

Características

¿Cómo el sistema cubre estos objetivos?

- Ingreso en línea de transacciones
- Acceso inmediato a la información
- Manejo dinámico de operaciones
- Generación automática del movimiento contable
- Proceso Batch

A continuación se describirá el objetivo y funciones de cada uno de los sistemas de la Planta de Ensamble.

5.2.1 SISTEMA DE PROGRAMA DE ENSAMBLE

Objetivos

- Mejorar el proceso de planeamiento y control del programa de ensamble, a través de todas sus etapas para cubrir con mayor precisión los requerimientos de ventas.
- Apoyar a la distribución de unidades, a través de información oportuna acerca de su disponibilidad.

Funciones

- Generación del Programa de Ensamble, en base del Plan de Ventas.
- Actualización permanente de los cambios de status de los lotes correspondientes al programa vigente.
- Emisión automática del: "Program Proposal", Programa de Motores y otros reportes asociados ("Shipping", "Assem-

bly", "Delivery to Sales"), e interfase con el sistema Logístico.

- Interfase contable por el costeo de producción.

5.2.2 SISTEMA LOGISTICO

Objetivos

Dar soporte en la toma de decisiones a la Planta de Ensamblaje sobre:

- Abastecer las necesidades de material para cumplir con el Plan de Producción en las cantidades y oportunidades deseadas al mínimo de inversión de inventarios.
- Mantener permanentemente actualizada la Estructura de Materiales que intervienen en cada modelo y sus variantes y su direccionamiento a las diferentes zonas de ensamble.
- Minimizar las mermas de material generadas en el proceso de ensamble, reportando las causas para que posibilite la respectiva acción correctiva.
- Minimizar los riesgos de obsolescencia.
- Garantizar que la estructura de los items que se mantienen en inventario cubra las necesidades operativas del Plan de Producción en cantidad y calidad, reportando sus desviaciones para que posibilite una acción correctiva.

5.2.3 SISTEMA DE CALIDAD

Objetivos

- Permitir realizar la inspección de calidad de la pieza en la recepción según sus características, el plan de muestreo, estándares y registro de planos, así como control de estadísticas de rechazos y costos.

- Permitir realizar el control de calidad a nivel de chasis, según la prueba de camino y la estación final de ensamble.

Funciones

- Registro del Maestro de Control de Características/pieza.
- Registro del Plan de Muestreo simple.
- Registro interactivo de código de defectos.
- Registro de planos de piezas de integración.
- Registro del Maestro de estándares de tiempos y costos.
- Emisión de la inspección de la recepción.
- Control de estadísticas de rechazos: recepción, línea de ensamble, post-venta, por piezas locales/CKD y por proveedor.
- Registro de Cero Defectos por producto terminado.
- Registro de faltas repetidas por producto/área.
- Emisión de Cero Defectos por producto/área.
- Control de estadística de incidencia de defectos.
- Seguimiento de atención de defectos.
- Reportes de Auditoría de producto.

5.2.4 SISTEMAS DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES MAQUINARIA Y EQUIPO

Objetivo

Permitir realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias, equipo e instalaciones de la compañía, proporcionando los controles a efectuarse así como los repuestos y material requerido.

Funciones

- Registro del Maestro de Maquinarias, equipo e instalaciones.

- Registro del Maestro de repuestos para maquinaria, equipo e instalaciones.

- Programación del mantenimiento preventivo.

- Control de órdenes de mantenimiento preventivo y correctivo, así como órdenes de servicio.

Nota: Observe el Diagrama de los Sistemas de la Planta de Ensamblaje

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

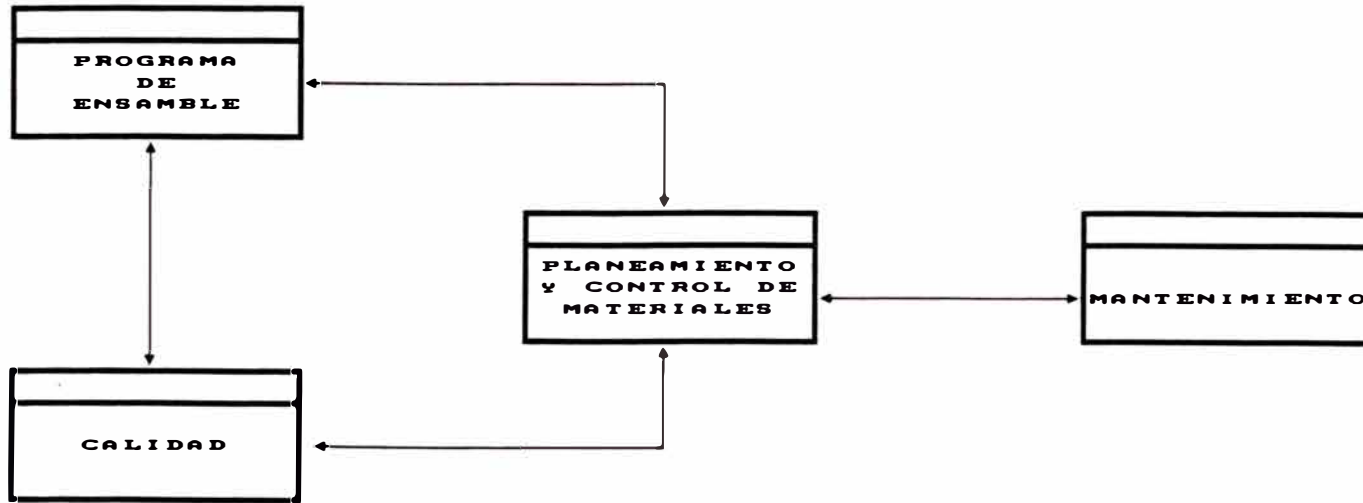
810850

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : DE INFORMACION EMPRESARIAL

APLICACION : SISTEMAS DE PLANTA DE ENSAMBLAJE

NUMERO DEL PROCESO : 5.0



5.3 SISTEMA DE INFORMACION LOGISTICO

El Sistema de Información Logístico que da soporte a la Administración Logística de los Materiales necesarios para el proceso de Ensamblaje de camiones y buses se denomina Sistema de Planeamiento y Control de Materiales.

Esta conformado por cinco subsistemas:

- Base de Datos (Bill of Material).
- Planeamiento de Requerimientos.
- Ordenes de Producción.
- Inventarios.
- Lista de Precios.

Observe el diagrama de contexto y el diagrama cero correspondiente

Objetivo

- Abastecer las necesidades de material para cumplir con el Plan de Producción en las cantidades y oportunidades deseadas al mínimo de inversión en inventarios.
- Mantener permanentemente actualizada la Estructura de Materiales que intervienen en cada modelo y sus variantes y su direccionamiento a las diferentes zonas de ensamble.
- Minimizar las mermas de material generados en el proceso de ensamble, reportando las causas para que posibilite la respectiva acción correctiva.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

MIDECOS

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
APLICACION : DIAGRAMA DE CONTEXTO

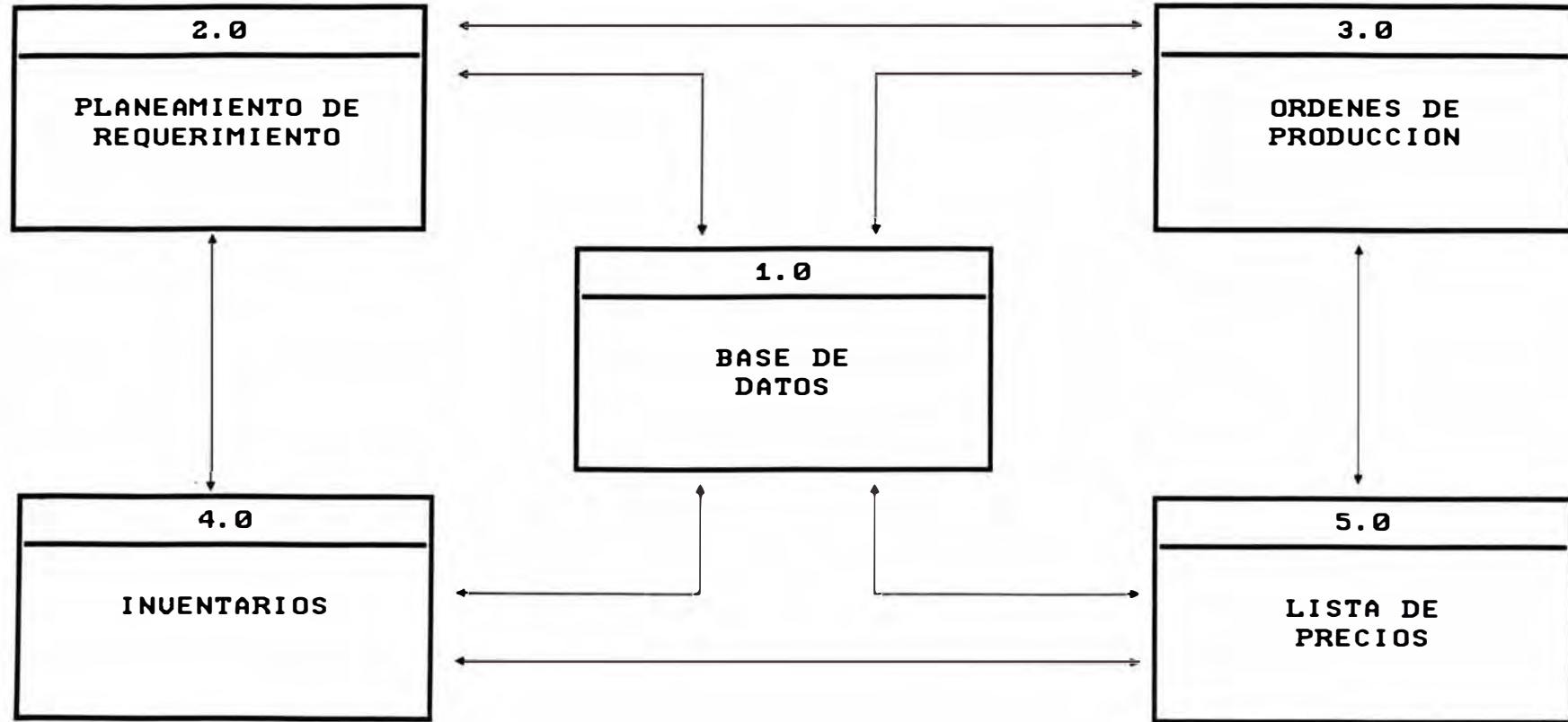


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

99.11.01

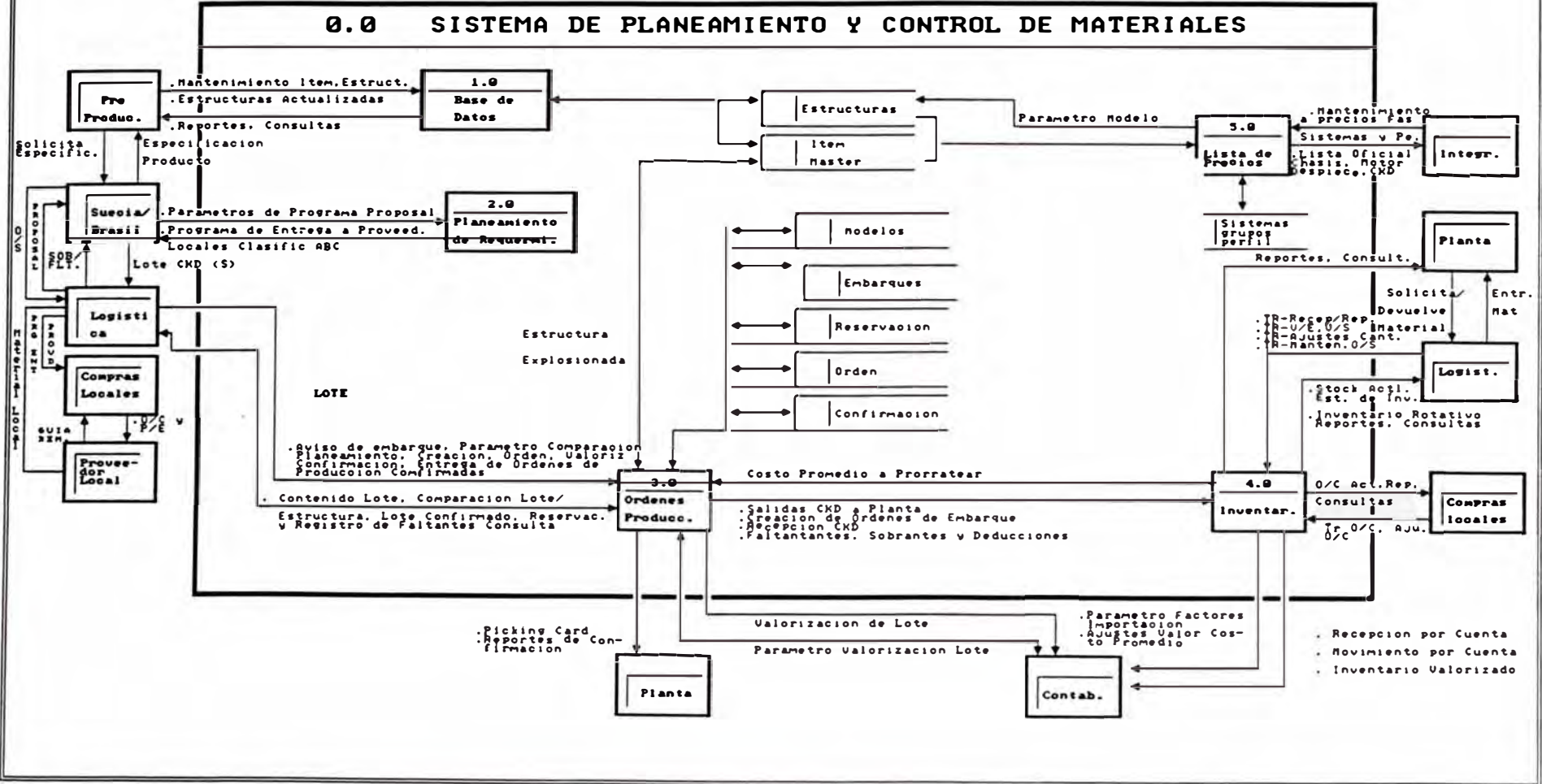
HTDEP000

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES

APLICACION : DIAGRAMA CERO 0.0



- Minimizar el stock de CKD y unidades terminadas al ajustar el Plan de Embarques y Producción a las necesidades de ventas.
- Minimizar los riesgos de obsolescencia.
- Garantizar que la estructura de los items que se mantienen en inventario cubra las necesidades operativas del Plan de Producción en cantidad y calidad, reportando sus desviaciones para que posibilite una acción correctiva.

Componentes

El sistema de Planeamiento y Control de Materiales es un conjunto integrado de subsistemas operativos, de control interno e información que posibilitan absolver las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué y cuánto material se necesita para ensamblar cada uno de los modelos y variantes y a qué estaciones hay que dirigirlos?.
2. ¿Qué, cuánto, cuándo y por qué importe es el material que se dispone, qué se tiene en orden, qué se está recepcionando y qué se está destinando a la producción y otros usos?
3. ¿Qué, cuándo y cuánto se necesita de material para cumplir con el Plan de Producción considerando para diferentes horizontes de tiempo?

4. ¿Qué, cuándo, cuánto, por qué importe y a quién se debe comprar el material para cumplir con el Plan de Producción?

1. Para absolver la primera interrogante se utiliza el subsistema de Base de Datos. Este subsistema tiene estructurado, en diferentes niveles (ensamble - subensamble - pieza) cada uno de los modelos y sus variantes que se ensamblan. Presenta qué material se utiliza, cuánto de cada material por unidad, desde y hasta qué fecha estarán involucrados y a qué estación(es) se debe dirigir.

Asimismo, presenta los procedimientos que posibilitan mantener actualizados las estructuras de los modelos y sus variantes, a partir de los cambios de Ingeniería (DCN)

Forma parte también de este subsistema la Maestra de Artículos donde se mantiene un registro por cada ítem, con la información demandada por los diversos procesos del sistema (i.e. código, descripción, cuenta, ubicación física, partida arancelaria, precio, stock, etc.)

2. El subsistema de Administración de Inventarios responde a la segunda interrogante. Presenta semanalmente el estado real y potencial de las demandas y ofertas de cada uno de los ítems que se mantiene en inventario. Define los procedimientos operativos y de control interno para el tratamiento de las diferentes fuentes que afectan los balances de los ítems.

Reporta las transacciones que afectan positiva o negativamente los saldos de los items clasificados en sus diferentes razones de origen.

Reporta las transacciones que afectarán potencialmente la oferta, presentando la cantidad en orden de cada item y las transacciones que afectarán potencialmente la demanda, presentando la cantidad de cada item que se tiene reservado para futuras producciones.

Establece, asimismo, los procedimientos que permiten garantizar la veracidad de los saldos reportados, la actividad y calidad de los inventarios.

3. El subsistema de Ordenes de Producción responde a la tercera interrogante. Simulando el Plan de Producción permite controlar con anticipación, si se cuenta con el material demandado en las cantidades requeridas y en la oportunidad deseada. A partir de la simulación realizada reporta los faltantes potenciales identificados possibilitando, de esta manera, tomar acción de cobertura en forma oportuna.

Adicionalmente, emite, al confirmarse el ingreso de una Orden de Producción a Línea, la documentación para retirar el material involucrado del Almacén y distribuirlo a las diferentes zonas de ensamble. Especifica, asimismo, los procedimientos de identificación de los faltantes conocidos y desconocidos para las órdenes de producción confirmadas y el seguimiento de su cobertura.

4. El subsistema de Planeamiento de Requerimientos nos permite absolver la cuarta interrogante. A partir del Plan de Producción discriminado por lotes y fechas de ingreso a línea y del archivo de estructuras de modelos y sus variantes se determina qué materiales se necesitan, en qué cantidad y para qué fechas. La demanda originada se compara contra el material disponible (material que tenemos en mano, más material que está en orden, menos el material reservado para otras producciones). La diferencia resultante se cubrirá con la generación de los Programas de Entrega donde se especifica las cantidades a entregar en cada fecha, de acuerdo a las necesidades del Plan de Producción, ajustadas por el tiempo de entrega definido para cada ítem.

Especifica, asimismo, los procedimientos para realizar el seguimiento de las entregas en las cantidades y fechas programadas, reportando las órdenes vencidas.

Archivos Importantes

La información está centralizada basicamente en los siguientes archivos:

- . **Maestro de Artículos:** también se le denomina Item Master; contiene un registro por cada número de parte, con la información específica del mismo por los cual los demás subsistemas lo requieren para su proceso.

Entre otra información tiene: código, descripción, unidad de medida, importancia de ensamble, categoría de material, ubicación física, fuente de suministro, código de clase, costo de reposición, cantidad en mano, en orden, en reservación, en confirmación, etc.

La actualización ON-LINE al Item Master de las piezas estructuradas. la administra el área de Pre-Producción; las piezas no estructuradas la administra el área de Inventarios, y es completada la demás información por Logística y por Compras.

- . **Maestro de Estructuras:** Este archivo contiene el encadenamiento de las piezas según el ensamble, subensamble y pieza, así como la cantidad determinada y la fecha en que se requiere.

Cada uno de los Módulos se ensambla se han estructurado de acuerdo a los siguientes niveles:

- . **Maestro de Modelos:** este archivo contiene un código alfabético asociado al modelo, ya sea de Chasis o

Motor, el código del modelo, para el caso de chasis se indicará el código del motor respectivo.

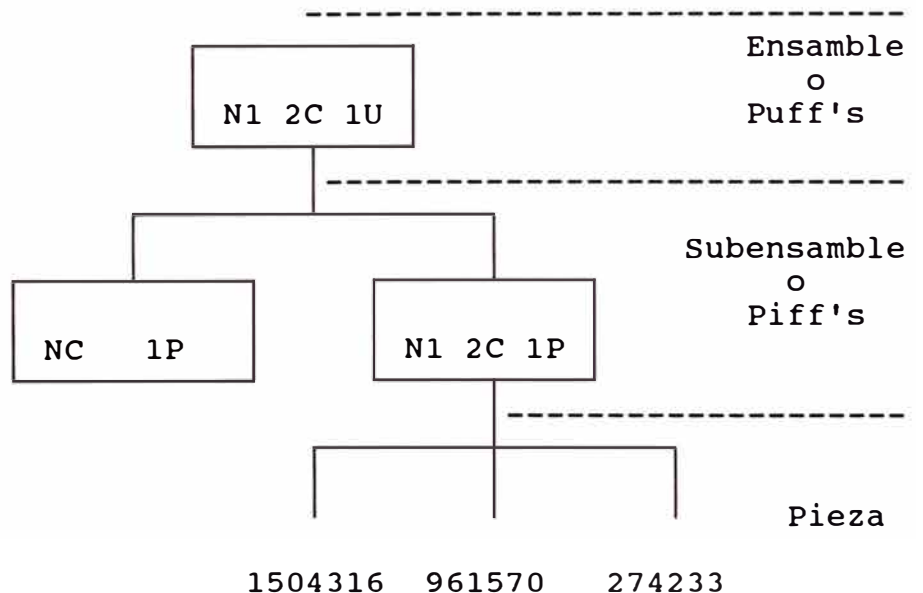
Esta información es administrada por el área de Pre-Producción y actualizada en forma ON-LINE.

- **Maestro de más de un Proveedor por pieza:** contiene para una pieza de procedencia local el direccionamiento de más de un proveedor, así como el porcentaje de distribución, que se involucra en la emisión de los programas de entrega.

Esta información es administrada por el área de Compras y actualizada en forma ON-LINE.

Estructuración de Modelos

Cada uno de los modelos que se ensambla se han estructurado de acuerdo a los siguientes niveles:



En la estructuración de los modelos se consideran básicamente los siguientes criterios:

- Minimizar el tiempo entre la Confirmación y Entrega a producción del material involucrado en el ensamble de una cantidad determinada, de un modelo y la fecha en que se ensambla el modelo. Este criterio se ha implementado creando un Ensamble o Puff para un modelo.

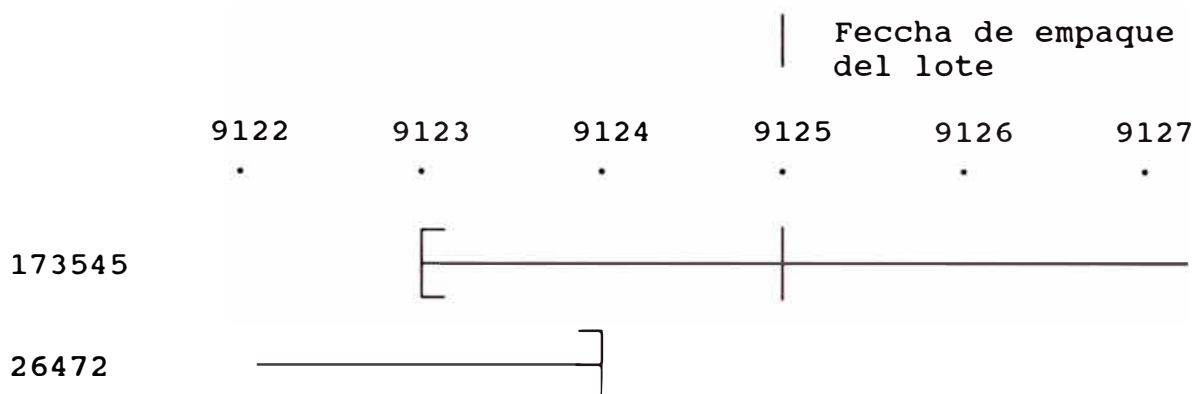
- Maximizar el uso conjunto de material que sean comunes al mayor número posible de modelos y variantes, con el objeto de minimizar el esfuerzo de mantenimiento y actualización de estructuras de productos. Este criterio se ha implementado creando sub-ensambles o Piff's que involucra material de uso común para determinados modelos y variantes, i.e., la cabina y el eje delantero es común para los modelos N7, N10 y N12; la caja de cambios es común para las variantes N12 4x2 38, N12 4x2 54, N12 6x4 38 y N12 6x4 54.

- La estructuración de cada modelo o variante deberá involucrar únicamente el equipo estándar. Este criterio se ha implementado creando sub-ensambles o Piff's independientes para cada equipo opcional, que potencialmente se puede involucrar a una estructura estándar, i.e., cabina litera, toma de fuerza, quinta rueda, etc.

Cada pieza involucrada en un sub-ensamble estará activa u obsoleta en función de una fecha de referencia. La fecha de referencia utilizada para determinar qué estructura de materiales está involucrada en el ensamble de un modelo o variante, es la fecha de empaque del lote. En cada encadenamiento sub-ensamble-pieza en el archivo de estructura de productos, ten-

drá una fecha que indicará a partir de cuándo es activa y otra fecha que indicará hasta cuándo es activa.

i.e.



El ejemplo indica que la pieza 173545 es activa a partir de la semana 9123 para un determinado encadenamiento sub-ensamble-pieza y por lo tanto es activa para un modelo o variante que involucre a dicho sub-ensamble y tenga fecha de empaque 9125. En el caso de la pieza 26472 se desactiva a partir de la semana 9125 y por lo tanto no estará involucrada en el ensamble del modelo o variante que involucre al encadenamiento sub-ensamble-pieza que tiene fecha de empaque 9125.

Una pieza podrá estar activa a partir de una determinada fecha, para un encadenamiento sub-ensamble-pieza y desactivada para otro encadenamiento para una misma fecha de referencia. Para activar o desctivar una pieza de integración nacional se referencia a partir de un determinado lote que, a su vez, está relacionado con una fecha de empaque.

A continuación se desarrollará cada sub-sistema, en el que se describirá su objetivo, funciones, productos, rutinas manuales (procedimientos) y diseño estructurado.

5.3.1 SUBSISTEMA DE BASE DE DATOS

Objetivo

- Mantener la información actualizada de qué material se utiliza, cuánto de cada material por unidad, desde y hasta qué fecha estarán involucrados y a qué estación se debe dirigir (código, descripción, cuenta, ubicación, precio, etc.)

- Estructurar en diferentes niveles de ensamble, subensamble y pieza (Puff-Piff-Pieza) de cada uno de los modelos que se ensamblan. Permitir comparaciones y diferencias entre las estructuras tanto de chasis como de motores.

Funciones

- Actualización ON-LINE al Item Master
- Ingreso interactivo de estructuras
- Cambios de estación ON-LINE
- Cambios de estructura ON-LINE
- Ingreso interactivo parámetro comparación de estructuras
- Emisión de listas de Construcción
- Comparación /dif. entre dos estructuras
- Mantenimiento más de un proveedor/pieza
- Control de más de una ubicación/pieza
- Control automático de quiebre de fuente de suministro por fecha de efectividad
- Actualización ON-LINE Maestro Modelos
- Emisión de Biblias
- Control de ineficiencias parte/proveedor/modelo

PRODUCTOS

Reportes

- Actualización al Item Master
- Consistencia y actualización de estructuras
- Diferencia entre dos estructuras
- Comparación entre dos estructuras
- Biblia: 1er. nivel, V-spec, estación
- Lista de construcción
- Maestro de Artículo: Item/ubicación
- Maestro más de un proveedor/pieza

Consultas

- Maestro de Articulos-Ingeniería
- Lista de construcción-1er. Nivel
- Lista de construcción-intentada
- Dónde es usado-1er. Nivel
- Maestro de Proveedores
- Tablas Generales

RUTINAS MANUALES

- Estructuración de Modelos
- Creación de Estructuras a partir de los Packing Lists
- Tabla de Conversión de Estaciones Suecas a Locales
- Cambios de Diseño e Ingeniería
- Implementación de Cambios de Ingeniería

Observese el Diagrama del subsistema de Base de Datos (1.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

99.11.01

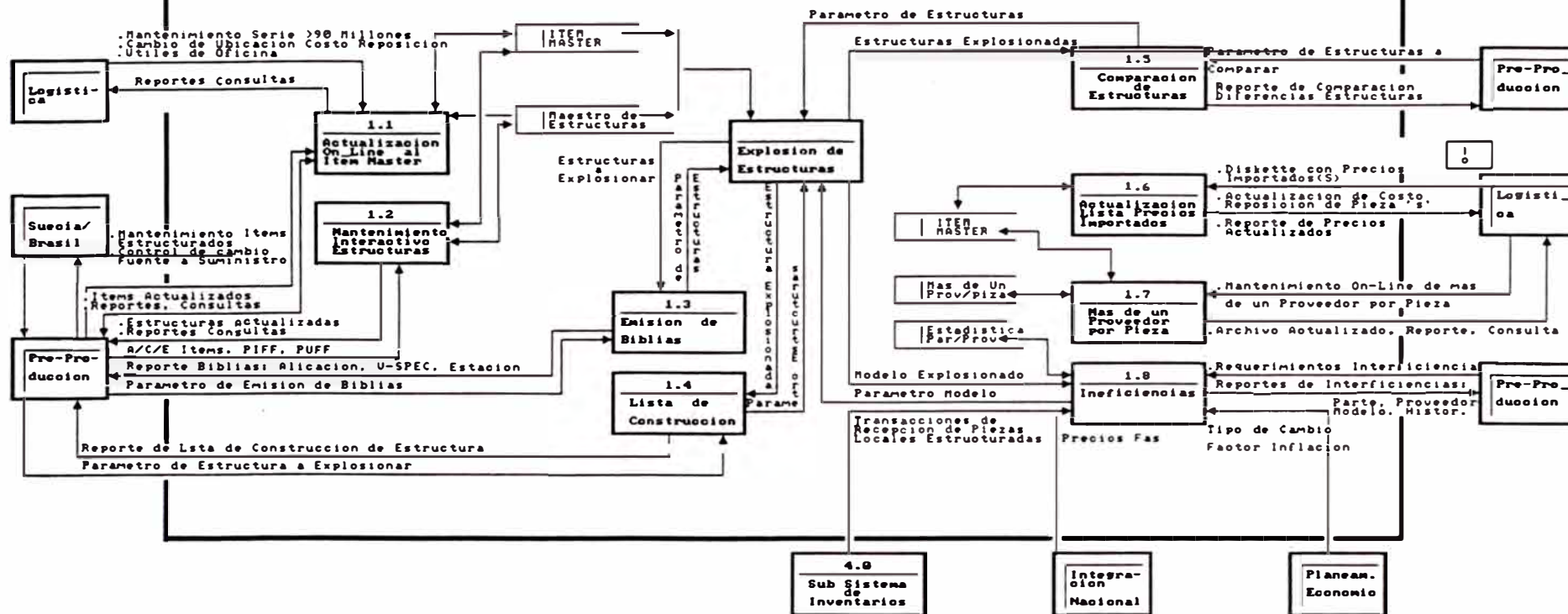
HTDEBD00

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
APLICACION : 1.0 BASE DE DATOS

1.0 SUB SISTEMA DE BASE DE DATOS



5.3.2 SUBSISTEMA DE PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

Objetivo

- Generar los programas de entrega a proveedores locales según Plan de Producción.
- Generar y transmitir los requerimientos netos de las piezas importadas, según plan de producción, a VTC, VDB.

Funciones

- Generación de Programas de Entrega:
 - Ingreso interactivo de parámetros (fechas, calendario, lotes/semana, plan de producción).
 - Generación de Requerimientos brutos.
- Emisión de programas de entregas.

PRODUCTOS

Reportes

- Creación de Tabla Semana/Lote
- Creación Archivo Calendario
- Conversión Plan de Producción a Piff's
- Validación órdenes pendientes
- Condiciones de excepción de requerimientos
- Programas de Entregas Brutos
- Distribución por proveedor de P/E
- P/E previos desde distribución
- Actualización Clasificación ABC
- Maestro Proveedores alfabético/código

- Compras/requerimientos locales proyectados
- Partes y piezas de integración/modelo

Consultas

- Ordenes de Compra previas (P/E)

Rutinas Manuales

- Plan de Proceso
- Generación de Requerimientos de Materiales de Inventario
- Modelo de Planeamiento de Requerimientos de Piezas Locales Estructuradas
- Planeamiento de Requerimientos de Piezas Locales
- Programas de Entrega

Observese el diagrama del Subsistema de Planeamiento de Requerimientos (2.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

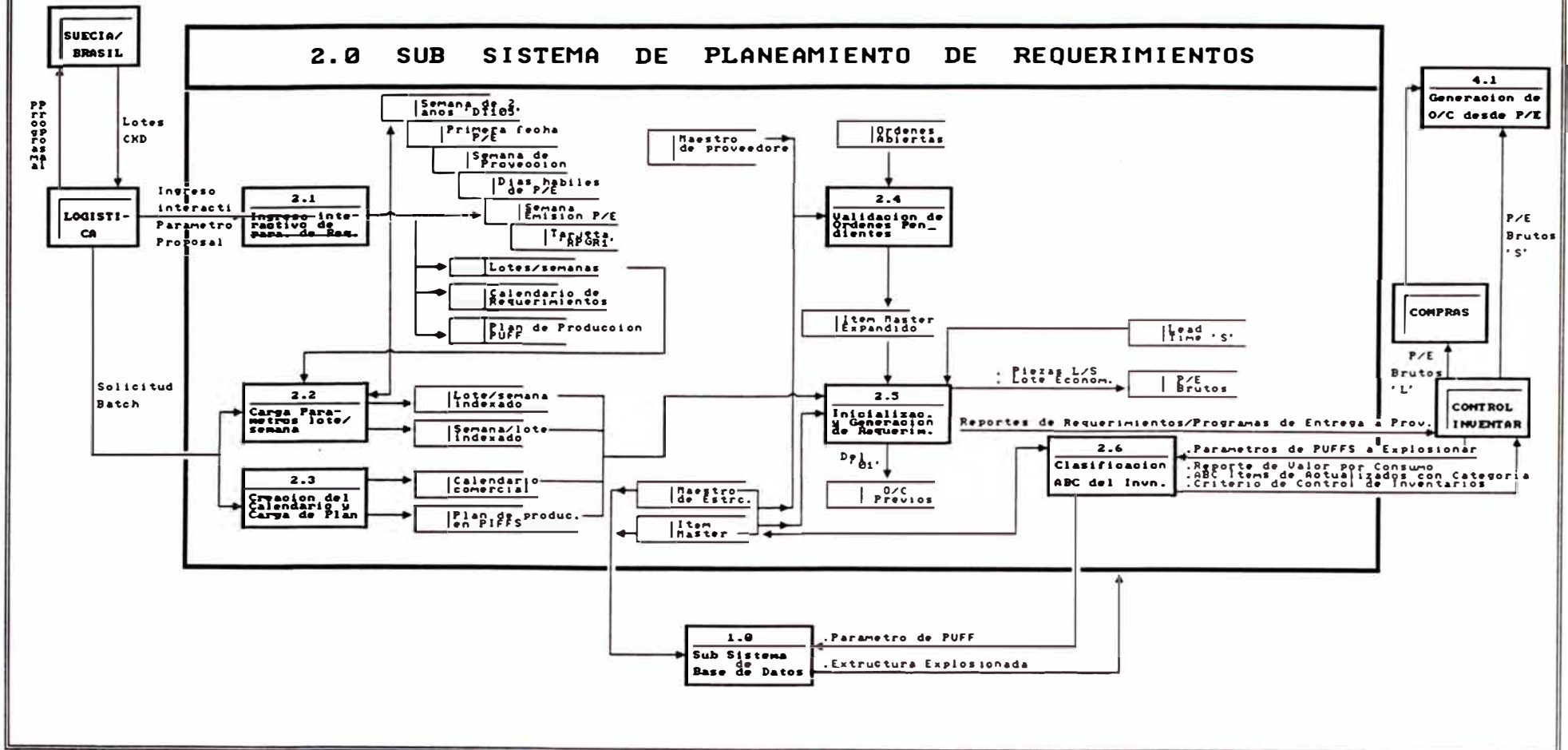
92.11.01

WTDEFR88

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
APLICACION : 2.0 PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO



5.3.3 SUBSISTEMA DE ORDENES DE PRODUCCION

Objetivo

- Simular el Plan de Producción

- Controlar el Status de los lotes en cada una de sus fases:
 - Embarcado
 - Planeado
 - Confirmado
 - Entregado a Línea

Funciones

- RECEPCION DE INFORMACION DEL EMBARQUE
 - Generación del Embarque del CKD
 - Comparación del Embarque/Estructuras

- RESERVACION DEL LOTE
 - Comparación del Embarque/Estructuras
 - Creación Orden de Embarque
 - Planeamiento de Lote

- CONFIRMACION DEL LOTE
 - Anulación de Planeamiento
 - Comparación del Embarque/Estructuras
 - Valorización del lote
 - Confirmación del lote (Picking Card)

- ENTREGA DE O/P CONFIRMADAS
- EMISION DE RESERVACION Y REGISTRO DE FALTANTES
- REVERSA DEL AVISO EMBARQUE (Planeado)

- REVERSA DEL PLANEAMIENTO DEL LOTE
- CONTROL DE LOTES MIXTOS

PRODUCTOS

Reportes

- Aviso de Embarque
- Contenido de Lote
- Desempaque por caja
- Comparación entre estructura y embarque
- Generación de Ordenes de Embarque
- Actualización Maestro Reservas
- Reporte Ordenes Reservadas
- Anulación semana Planeamiento
- Generación Vales Entrada/Sobrantes
- Generación Vales Salida/Faltantes
- Estado de Confirmaciones
- Confirmación por Estación
- Confirmación-Completa
- Tarjetas Picking Card
- Entrega de Confirmaciones
- Reservación de Registros de Faltantes
- Faltantes en Almacén

Consultas

- Control de Lote
- Reservación por Pieza
- Confirmación por entregar

Rutinas Manuales

- Planeamiento de Ordenes de Producción

- Confirmación, Preparación y entrega de Ordenes de Producción
- Rutina de Faltantes de Partes y Piezas de integración nacional
- Ordenes de Producción
- Entrega a Producción de las partes y piezas de integración nacional

Observese el Diagrama del Subsistema Ordenes de Producción (3.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

92.11.01

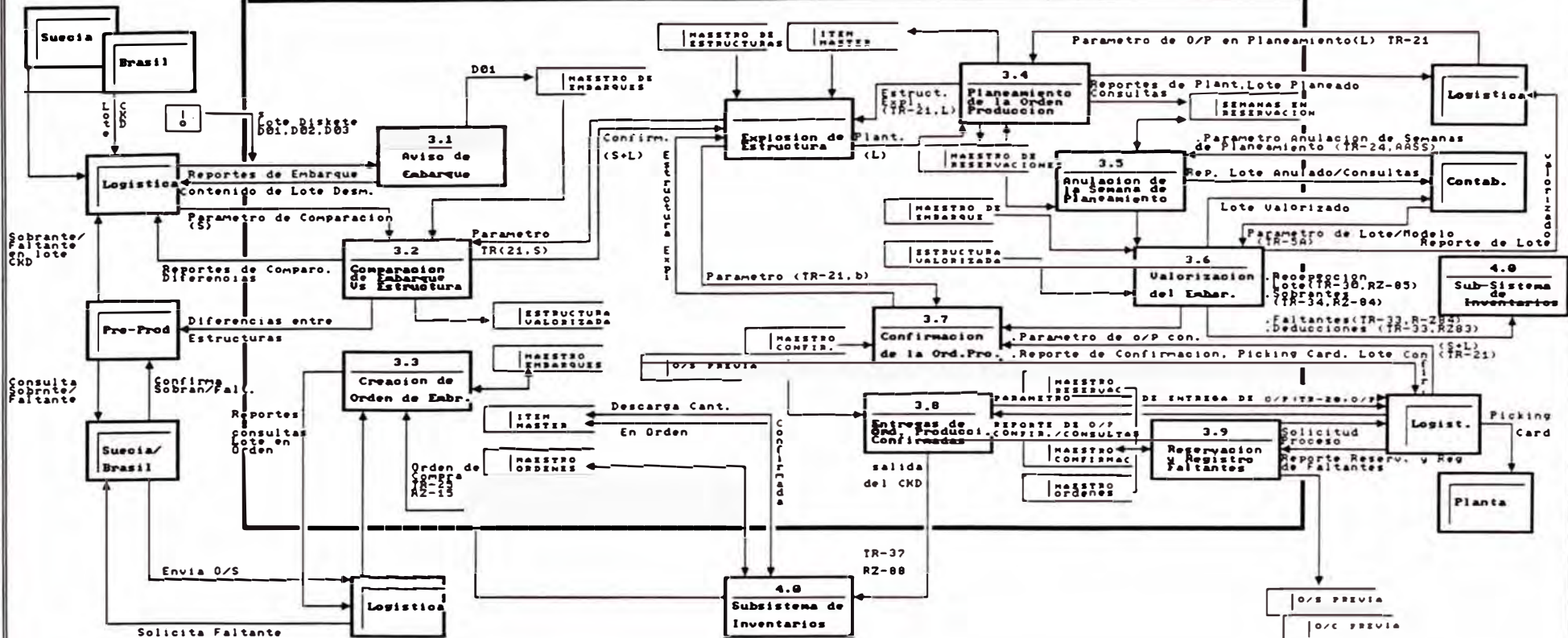
MIDEOP00

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
APLICACION : 3.0 ORDENES DE PRODUCCION

3.0 SUB SISTEMA DE ORDENES DE PRODUCCION



5.3.4 SUBSISTEMA DE INVENTARIOS

Objetivo

- Determinar la cantidad de material en stock, orden, reservación, el destino de la producción y el importe valorizado en inventario.
- Presentar las demandas y ofertas de cada item que se mantiene en inventarios.
- Presentar y procesar transacciones que afectan de manera positiva o negativa el inventario en mano de los items clasificado en sus diferentes razones.

Funciones

- MANTENIMIENTO DE ORDENES DE COMPRA (O/C)
 - Generación automática de O/C desde Programas de Entrega (P/E)
 - Registro de Requisiciones de Compra (R/C)
 - Registro de Reclamos de Garantía (R/G)
 - Emisión de O/C
- MANTENIMIENTO DE ORDENES SUPLEMENTARIAS (O/S)
 - Generación automática de O/S previas
 - Confirmación de O/S firme
 - Registro de O/S
 - Mantenimiento de AWB/BL
 - Valorización de facturas
- CONTROL DE RECHAZOS, REPARACION, DEVOLUCION
- INGRESO DE RECEPCIONES LOCALES/IMPORTADAS

- CONTROL DE INVENTARIOS ROTATIVOS
- REGISTRO DE VALES DE ENTRADA (V/E), Y VALES DE SALIDA (V/S)
- REGISTRO DE REPORTE DE DESEMBARQUE (UCR)
- REGISTRO DE AJUSTES DE CANTIDAD
- GENERACION DEL HISTORICO DE INVENTARIOS
- GENERACION DEL VOUCHER CONTABLE AUTOMATICO PLANEADO
- CONTROL DE REDUCCIONES
- VALORIZACION RECLAMO/LOTE
- VALORIZACION ORDENES/PROV/PIEZA
- CONTROL EFIC. SUMINISTRO/PROV LOC.
- CONTROL DE SRCAPING
- GENERACION ON/LINE RECOM-REP-INV

PRODUCTOS

Reportes

- Programas de Entrega (P/E)
- Ordenes de Compra (O/C)
- Piezas rechazadas, reparadas, dev. (PPR)
- Tarjeta pendiente (PPR, VS)
- Guía de Recepción Local (G/R Local)
- Guía de Recepción Importada (G/R Impor)
- Control Desempaque (UCR)
- Vale de Entrada (V/E)
- Vale de Salida (V/S)
- Tarjeta de Inventarios Rotativos
- Estado de Inventario Valorizado
- Recomendación de Reposición de Inventario
- Ordenes suplementarias (parte, prov, OS)
- Movimiento por cuenta
- Diferencias mayores en C. prom. a I/.10
- Reparaciones liquidadas por lote/rz

Consultas

- Ordenes de Compra previas (P/E)
- Ordenes suplementarias previas
- Requisición de Compras
- Ordenes de Compra
- Ordenes Suplementarias
- Maestro de Artículos-Compras
- Maestro de Artículos-Almacén
- Histórico de transacciones

Rutinas Manuales

- Compras Nacionales
- Compras importadas
- Recepción de Materiales de Inv.
- Devolución de piezas
- Reparación de piezas
- Vales de salida de materiales
- Vales de entrada de materiales
- Inventarios rotativos
- Entrega de partes a terceros
- Transferencias de partes en Almacén
- Reclamo de Garantía a Prov. de piezas de integración nacional
- Planeamiento y Control del flujo CKD
- Recepción y empaque de CKD
- Listas de desempaque CKD
- Ordenes suplementarias
- Colocación de O/S
- Requisición de crédito
- Piezas importadas recibidas en exceso
- Reembolsos de Gastos incurridos en importar piezas "Libres de Gastos"

- Obtención de Licencia Previa de Importación de VOPESA
- Conservación y Mantenimiento de Materiales
- Corrección de errores en la emisión de documentos
- Adm. de Material de Seguridad
- Adm. y Control de Baterías
- Venta de Chatarra
- Adm. de Herramientas
- Metodología para valorización de piezas CKD a CostoProm.
- Valorización de Guías de Recep.
- Transporte de Material
- Importación Manuales, Catálogos
- Control de Faltantes de Unidades Incompletas
- Inventario Fisico

Observe el Diagrama de Subsistema de Inventario (4.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

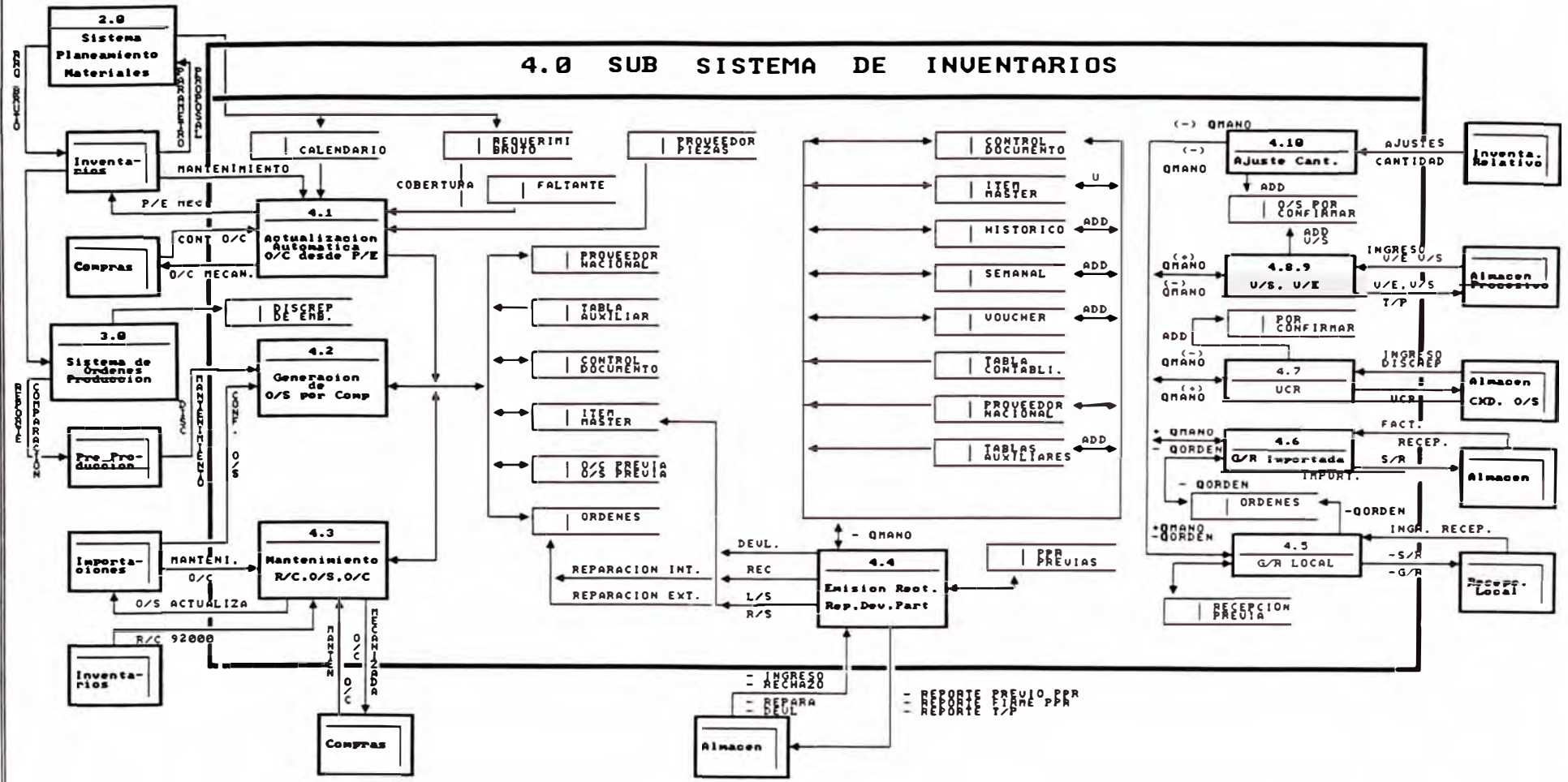
22.11.01

MIDEINBO

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
 APLICACION : 4.0 SISTEMA DE INVENTARIOS



5.3.5 SUBSISTEMA DE LISTA DE PRECIOS

Objetivo

Emitir por modelo las estructuras valorizadas en dólares a precios FAS

- del chasis + motor
- del CKD
- de la integración nacional

Funciones

- Mantenimiento de Precios FAS
- Mantenimiento del sistema vehicular según el MICTI, porcentaje integración, perfil de integración, grupo función.
- Emisión de las Listas Oficiales de Precios:
 - Despiece del chasis + motor
 - Despiece del chasis
 - Despiece del motor
 - Despiece del paquete CKD
 - Despiece de integración nacional

PRODUCTOS

Reportes

- Maestro Sistema Vehicular
- Maestro Grupo Función
- Maestro Perfil
- Despiece Modelo/Grupo

- Piezas Exclusivas/Modelo
- Despiece chasis + motor
- Despiece chasis
- Despiece motor
- Despiece paquete CKD
- Despiece integración nacional

Consultas

- Maestro Sistema Vehicular (MICTI)
- Maestro Grupo Función
- Maestro Perfil de Integración
- Maestro Modelos

Observese el Diagrama del Subsistema de Lista de Precios
(5.0)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

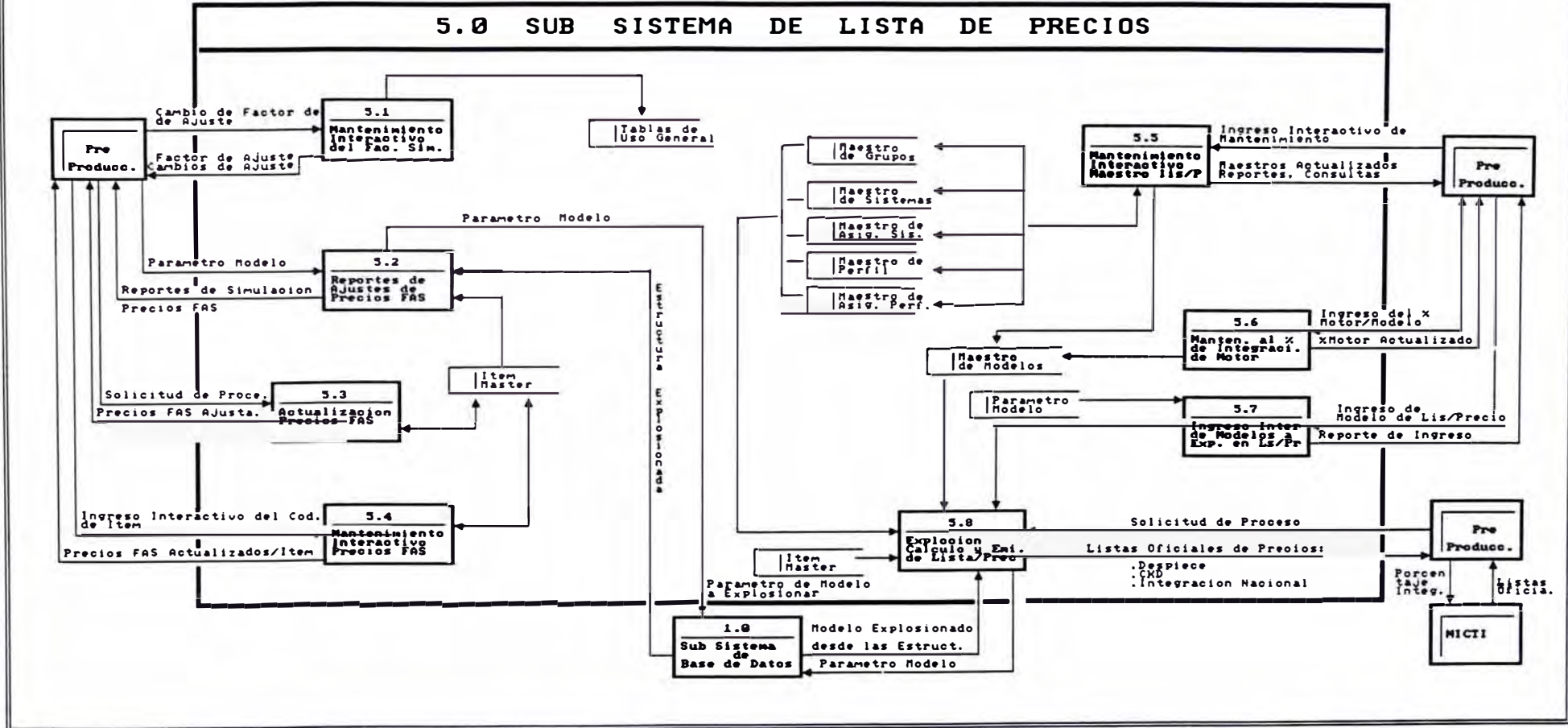
93.11.01

MTDELPOO

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES
 APLICACION : 5.0 LISTA DE PRECIOS



5.4 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGISTICO

5.4.1 BREVE RESEÑA

El sistema logístico de la Empresa, denominado Sistema de Planeamiento y Control de Materiales, proviene de una adaptación local en Australia del paquete IBM: IPICS, desarrollado para un IBM S/3. La Base de Datos es Jerárquica, la programación está desarrollada en RPGII y RPG400.

Todas las transacciones como los procesos fueron batch. Posteriormente fue migrado a computadores IBM S/34, IBM S/36 e IBM AS/400.

Con el **S/34** se desarrollaron las siguientes funciones:

Base de Datos

- . Módulo de consultas al Item Master y Estructuras
- . Módulo de actualización On Line al Item Master

Inventarios

- . Módulo de Cálculo del Costo Promedio

Con el **S/36** se desarrollaron las siguientes funciones:

Base de Datos

- . Módulo de actualización On Batch a Estructuras

Inventarios

- . Desarrollo de todos los módulos de Inventarios On-Line

Ordenes de Producción

- . Módulo de lotes mixtos
- . Módulo de Control de Buses de Enatru

Planeamiento de Requerimientos

- . Reactivación del Subsistema
- . Módulo de ingreso interactivo de parámetros
- . Módulo de Clasificación ABC

Lista de Precios

- . Desarrollo del Subsistema

Con el **AS400** se desarrollaron las siguientes funciones:

Base de Datos

- . Se diseñó Diccionario de Datos y Archivos en ambiente nativo

Inventarios

- . Generación del Movimiento Contable Automático
- . Módulo de Inventarios Rotativos y al Azar
- . Módulo de Sustitutos

Ordenes de Producción

- . Módulo de ingreso interactivo de Parámetros de O/P

Planeamiento de Requerimientos

- . Generación de O/C desde requerimientos locales

5.4.2 DIAGNOSTICO

A continuación se describirá un diagnóstico técnico y funcional de cada uno de los subsistemas que conforman el Sistema Logístico.

Base de Datos

Permite tener actualizada la información de las estructuras, los programas de actualización de estructuras son ampliables, pero son en proceso batch y complejos en su mantenimiento.

La Tecnología en la cual se apoya la actual Base de Datos es jerárquica y por lo tanto es obsoleta.

El ingreso de las transacciones de las estructuras es interactivo pero centralizado en un terminal. La actualización de las transacciones de las estructuras se refleja mediante un proceso diario batch-nocturno.

La información de las estructuras están actualizadas con un día de retraso. La recuperación de las explosiones de las estructuras, también se realiza en forma batch.

Complejidad y rigidez en los cambios

Manejo rígido de las estructuras

Tiempo de respuesta altos

Planeamiento de Requerimientos

Manejo batch y rígido de los cambios en el Plan de Producción.

Ingreso interactivo de parámetros repetitivos y tedioso: se debe calcular fechas, ingreso de 105 registros del calendario, Plan de Producción para cada proceso (no queda grabado). Los parámetros son archivos secuenciales.

El proceso dura aproximadamente 6 horas

Generación de requerimientos brutos a nivel de reporte. No se visualiza en consultas.

No genera requerimientos netos de piezas importadas.

Ordenes de Producción

El proceso de embarque y recepción es por lote, así como la descarga de las Ordenes de Producción (O/P) es por lote.

Los archivos maestros (reservaciones, valorización, confirmaciones, embarque) son de estructura secuencial, y la programación está en RPGII, lo que hace que el proceso sea largo y la actualización de los archivos es con técnica obsoleta de Matching Record.

El ingreso interactivo de parámetros es realizado para cada fase de proceso del lote (embarque, planeamiento, confirmación, entrega), lo que hace reiterativo y dificultoso para el usuario.

Se generan varios reportes de consistencia como refrendo de las actualizaciones de los archivos.

El proceso es batch y lento, que en total demandan en su conjunto alrededor de 9 horas.

Las consultas a las reservaciones y confirmaciones está limitada para un horizonte de 7 semanas. Para acceder se requiere generar archivos de índices por cada proceso de O/P (porque los maestros son secuenciales).

Inventarios

En su conjunto al ser un sistema On-Line de ingreso de transacciones de inventarios, mantiene actualizado el stock por los ingresos y salidas del almacén, así como las coberturas de las Ordenes de Compra y la recepción correspondiente.

Cuenta con la actualización y consulta al Histórico de Inventarios, al cual puede accederse por cualesquiera de las siguientes informaciones: parte, transacción, razón y/o fecha de proceso.

Todas las transacciones se emiten en el mismo formulario preimpreso, lo cual da la flexibilidad en la impresión y la facilidad en la operatividad. Permite la recuperación de los reportes.

Todas las transacciones generan automáticamente el movimiento contable, facilitando el pase de sumarias al Sistema Contable.

Lista de Precios

Técnicamente es un subsistema, que permite el ingreso de información interactiva y actualización On-Line de las Listas de Precios del despiece de modelos ensamblados con su correspondiente porcentaje de integración.

Sin embargo ha sido paulatinamente dejado de usarse por las nuevas condiciones de producción e importación de vehículos, dados por el Gobierno Peruano en el año 1990.

6. PMS Y PROGRAMACION FLEXIBLE

Este capítulo está estructurado en tres partes:

En este capítulo se describirá el concepto PMS (Perú Material System), los antecedentes, las funciones y la operatividad del mismo. El PMS se incorporó en la Empresa como parte de su estrategia logística y en el cual básicamente cambió el pedido de requerimientos brutos de CKD de lote a pedido de requerimientos netos de piezas agrupadas en CKD.

En la segunda parte se describe la Programación Flexible en la producción que la Empresa implantó a los dos años de funcionamiento del PMS. Aquí se describirá los antecedentes, objetivo, descripción funcional y productos de la sistematización de la Programación Flexible.

En la última parte se describe la Metodología de desarrollo seguida para la administración y control de los dos proyectos implementados. Se describirán las fases, así como los entregables y el Plan de Implementación.

6.1 PMS (PERU MATERIAL SYSTEM)

6.1.1 ANTECEDENTES

El concepto PMS fué un desarrollo en equipo entre VTC (Truck Corporation), VDB (Do Brasil) y VDP (del Perú); lo cual significó modificar la organización, procedimientos y sistemas de la función logística con la finalidad de lograr mejoras en el abastecimiento de piezas CKD.

El cambio principal significa que, VDP tiene la decisión de qué piezas y en qué cantidades deben involucrarse en el CKD (Observese el Diagrama de Flujo del PMS Actual/Propuesta).

El PMS está integrado dentro del Sistema de Planeamiento y Control de Materiales; lo cual significó modificar el subsistema de Planeamiento de Requerimientos y desarrollar un nuevo subsistema de Ordenes de Producción.

6.1.2 OBJETIVOS DEL SISTEMA

El PMS tiene como objetivo principal: Permitir a VDP ordenar requerimientos de piezas CKD, en un horizonte de 12 meses, directamente a las plantas de VTC y VDB.

Adicionalmente se persigue :

- Generar los requerimientos netos de las piezas importadas estructuradas según el Plan de Producción.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

MTNF0001

1

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES

APLICACION : NUEVO FLUJO DE MATERIALES

NUMERO DEL PROCESO :
NOMBRE DEL PROCESO : DIAGRAMA DE CONTEXTO (SITUACION ACTUAL)

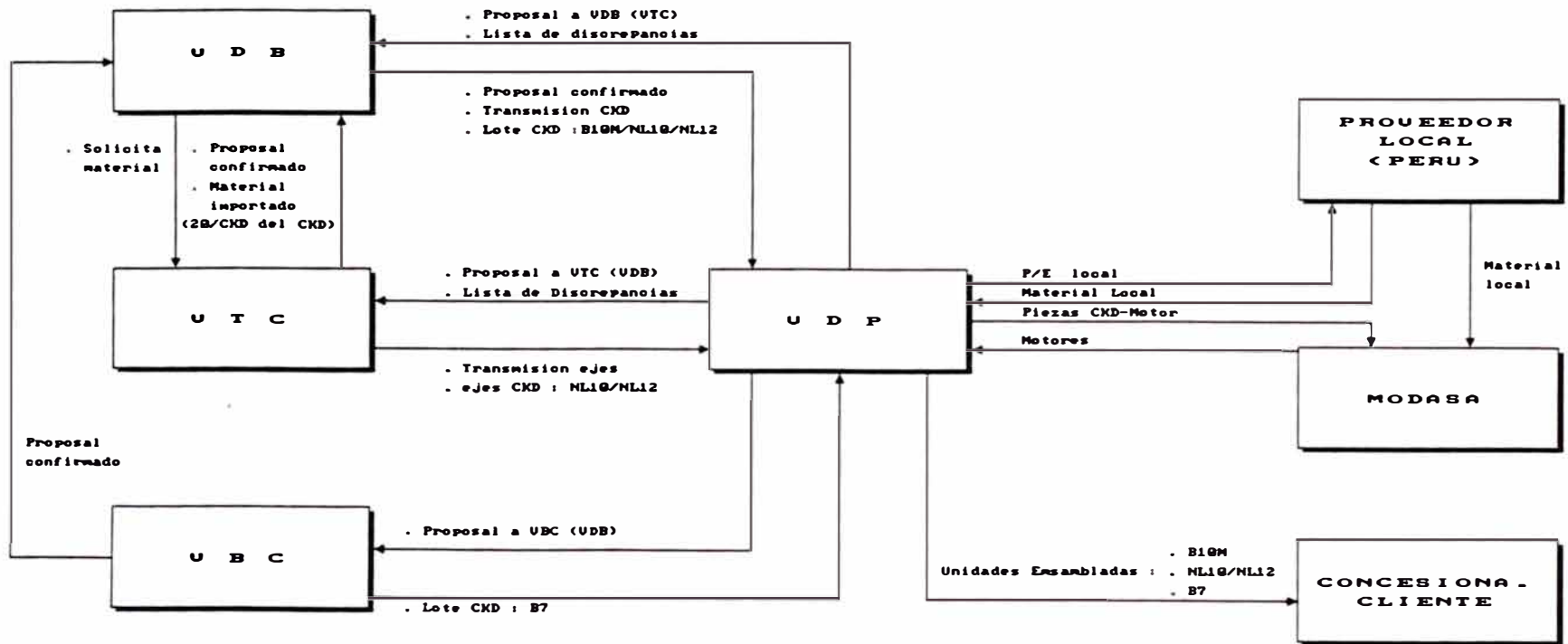


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

93.11.01

MTNF0002

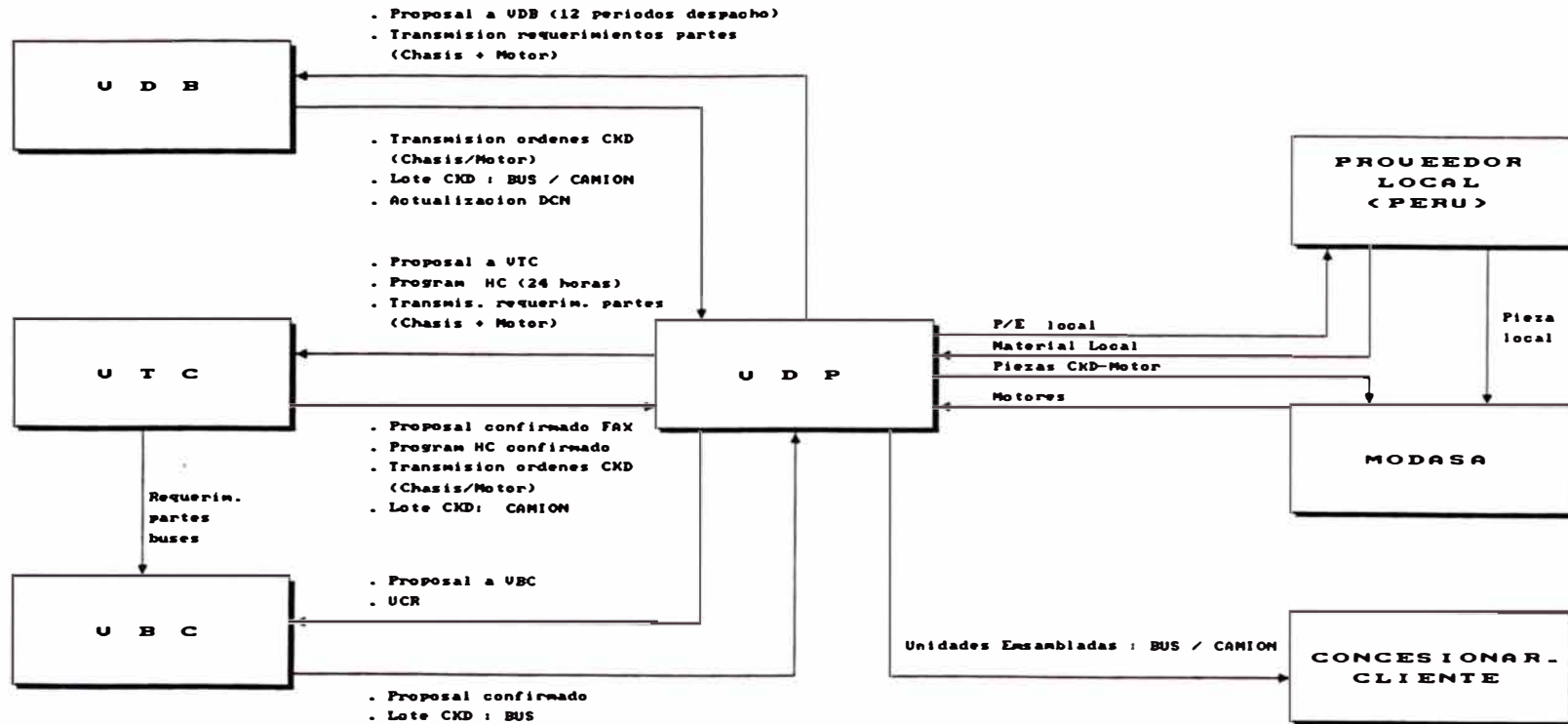
2

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES

APLICACION : NUEVO FLUJO DE MATERIALES - PMS PERU MATERIAL SYSTEM

NUMERO DEL PROCESO :
NOMBRE DEL PROCESO : DIAGRAMA DE CONTEXTO (PROPUESTA)



- Transmitir los requerimientos netos para los próximos 12 meses, tanto del periodo autorizado como del referencial, a VTC y VDB.
- Realizar el seguimiento de las Ordenes Importadas colocadas.
- Recepcionar la transmisión del archivo de embarque del CKD.
- Confirmar el lote.
- Registrar las discrepancias del UCR.
- Efectuar el proceso único de recepción, valorización y entrega a la Línea del lote de PMS.

Brinda información actualizada, oportuna y confiable, de modo que ayuda en la toma de decisiones y en la gestión de la empresa.

6.1.3 DESCRIPCION FUNCIONAL

El PMS se emmarca en 2 subsistemas básicos, los cuales se presentarán a continuación en forma detallada.

6.1.3.1 PMS - P/R Planeamiento de Requerimientos.

El comportamiento del modelo de generación y planeamiento de requerimientos es el siguiente:

- A partir del Plan de Producción (Programa Proposal): que especifica el programa de Empaque de lotes y fechas de ingreso a Producción) y de las estructuras de Materiales con sus variantes, se determinan los requerimientos brutos que se necesitan por piezas.
- Posteriormente en función de los inventarios se determina la cantidad disponible de acuerdo a lo siguiente :

$$\text{Cantidad Disponible} = \left[\begin{array}{cc} \text{Cantidad} & + \text{Cantidad} \\ \text{en mano} & \text{en orden} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{cc} \text{Cantidad en} & + \text{Cantidad en} \\ \text{reservación} & \text{confirmación} \\ + \text{Cantidad de Stock} & \\ \text{Seguridad} & \end{array} \right]$$

- La demanda originada se compara contra el material disponible. Por la diferencia negativa se cubrirá con la generación de los requerimientos netos, los cuales se ajustan por el Lead Time de la pieza para determinar la fecha del requerimiento.

$$\begin{array}{rcl} \text{Requerimiento} & = & \text{Requerimiento} - \text{Cantidad} \\ \text{Neto} & & \text{Bruto} \quad \text{Disponibile} \end{array}$$

La pieza estará involucrada en la generación de requerimientos si la fecha de activación está dentro del horizonte de planeamiento y se bloquearán los requerimientos al alcanzar la fecha de desactivación.

Los requerimientos netos locales se denominan Programas de Entrega (P/E) sin distribución. Los requerimientos netos importados se denominan Ordenes Importadas (O/I) previas.

Las funciones básicas de PMS-P/R son las siguientes:

a. Mantenimiento del Schedule.

El PMS trabaja en conexión con los procedimientos de los Programas de Producción de VTC, VDB, VBC y VDP.

El Schedule muestra las actividades de los Programas de Producción y del PMS. Contiene información de cada una de las 12 versiones de programas necesarios para la generación de requerimientos asociados a un año, y en él se expresan cada lote con la secuencia de actividades con sus fechas correspondientes.

Esta función permite dar una flexibilidad al Sistema para adaptarse a las necesidades del usuario. Cada fecha está asociada a un código registrado en las Tablas Auxiliares.

b. Interfase Sistema de Producción con PMS.

Esta función permite que el Proposal que está en el Sistema de Producción se alimente automáticamente los lotes, modelos, fecha de producción, de explosión y cantidades correspondientes al Plan de Producción del Sistema de Materiales. Se consideran sólo los lotes no confirmados.

c. Mantenimiento del Plan de Producción.

Permite mantener el Plan de Producción actualizado, efectuando cada una de las transacciones que se relacionan al programa.

d. Planificación del Proceso Batch de P/R.

A través del Módulo de Control de Procesos, se posibilita la Planificación del Proceso Batch de la Generación de Requerimientos.

El Sistema realizará el proceso Batch correspondiente en forma automática.

e. Generación de Requerimientos.

Esta función Batch realiza la explosión del Plan de Producción y genera los requerimientos netos de piezas locales e importadas; para lo cual efectúa :

- Adiciona el PUFF de motores al Plan de Producción.
- Anula el Planeamiento de todos los lotes no confirmados.
- Determina las Ordenes Pendientes.
- Convierte los PUFF del Plan de Producción a PIFF.
- Explosiona el Plan de Producción (expresado en PIFF).
- Genera los requerimientos netos, y los coloca en Planeamiento hasta aquellos que pertenecen al Inplanning.

El sistema da como resultado los siguientes reportes :

- Consistencia de Ordenes Pendientes.
- Reporte de Excepciones.
- Requerimientos por parte y proveedor.
- Requerimientos netos locales por parte y proveedor.

f. Consulta Requerimientos vs Ordenes.

Posibilita consultar los Requerimientos brutos actualizados (confirmados, planeados y referenciales) vs todas las órdenes colocadas para un número de parte. Permite visualizar el Balance proyectado.

g. Mantenimiento del archivo TP

Esta función permite realizar el mantenimiento de los requerimientos netos de las piezas importadas para un periodo de 12 programas, antes que se realice la transmisión del archivo TP a VTC y VDB.

Al confirmarse se genera el archivo TP de la transmisión y se generan la Orden Importada (O/I) por los lotes del Inplaning.

h. Transmisión del TP.

Esta función es realizada por el Sistema a través de los protocolos de comunicación de Vía Satélite (RJE Remote Job Entry).

i. Mantenimiento de O/I.

Facilita dar el mantenimiento a las O/I transmitidas, y sobre las cuales se requiere realizar ajustes.

6.1.3.2 PMS - O/P Ordenes de Producción

El subsistema de O/P determina qué, cuándo y cuánto necesitamos de material para cumplir con el Plan de Producción considerado para diferentes horizontes de tiempo.

Recepciona el archivo TP del CKD que envían VTC y VDB, y adicionalmente emite al confirmarse el ingreso de una O/P a la Línea, la documentación para retirar el material involucrado del Almacén y distribuirlo a las diferentes estaciones de ensamble.

Especifica asimismo, los procedimientos de identificación de los faltantes potenciales, posibilitando tomar acción de cobertura en forma oportuna.

El subsistema de O/P tiene cuatro funciones básicas, que se presentan en detalle:

a. Aviso de Embarque.

Esta función realiza la recepción de los archivos de los embarques del CKD transmitidos vía Teleproceso (TP) por VTC y VDB; lo cual genera el Contenido del Lote y las listas de desempaque de CKD tanto de piezas de chasis como las de motor.

Por otro lado, se puede consultar el embarque, los pendientes de las órdenes colocadas y compararlas con el Back Order de VTC y VDB.

Esta función da como resultado los siguientes productos:

- Reporte de Consistencias del Embarque del Lote.
- Reporte de Desempaque de Lote.
- Reporte de Faltantes y Sobrantes del Embarque vs Estructura.
- Consulta del Embarque de Lote.
- Consulta de Pendientes de O/I.
- Consulta de O/I.
- Consulta de Control de Lote.

b. Confirmación de Lote

En el Pre-ensamble, Logística selecciona el lote a confirmarse, y el Sistema emite los Picking Card (tarjetas de salida) que ayuda en el recojo del material en el almacén y la entrega a la Planta de Ensamblaje en las diversas estaciones de material involucrado en la Orden de Producción.

Esta función da como resultado los siguientes productos :

- Reporte de Entrega-Confirmación completa.
- Picking Card
- Reporte de Faltantes y Sobrantes del Embarque vs Estructura.
- Confirmación del lote, desde la estructura.

c. UCR (Unpacking Control Report

Esta función permite registrar las discrepancias entre el embarque y el físico CKD de un lote en el UCR, el cual es proporcionado a VTC y VDB para la acción correctiva correspondiente.

El sistema da como resultado lo siguientes productos :

- Discrepancias de UCR.
- Reporte de Faltantes y Sobrantes del Físico vs Estructura.

d. Proceso Unico

Esta función permite que al confirmarse la entrega de la Orden de Producción a la Línea de Ensamble, se realice automáticamente la recepción y valorización del lote en cantidades físicas recibidas, y además se produzca la salida de la Estructura correspondiente de la Orden de Producción a la Línea de Ensamble.

Adicionalmente se genera automáticamente la interfase contable correspondiente que ingresará al Sistema de Contabilidad Integral.

6.1.4 EL PMS DENTRO DEL AMBIENTE INFORMÁTICO DE LA EMPRESA

El PMS, se inserta dentro del ambiente informático de la Empresa, como parte del Sistema de Planeamiento y Control de Materiales, que a su vez se emmarca en los Sistemas del área de Producción.

El PMS tiene interrelaciones con diferentes entidades e interfases con algunos sistemas:

*** Logística:**

Elabora el Programa Proposal y determina según el Schedule la corrida de requerimientos (PMS - P/R), y su correspondiente mantenimiento del archivo TP. Procesa la recepción, confirmación, UCR y entrega a la Línea (PMS -O/P).

*** VDB/VTC:**

Reciben los requerimientos de las piezas importadas y usan los del primer periodo para el nuevo Inplanning. Empacan y envían las partes en paquetes de lotes CKD.

*** Sistema de Planeamiento y Control de Materiales:**

El PMS como parte de este sistema, tiene relación con los siguientes subsistemas :

Subsistema de Base de Datos.

Este subsistema tiene estructurado, en diferentes niveles (ensamble-subensamble, pieza) cada uno de los modelos y sus variantes que ensamblamos. Presenta qué material utilizamos, cuánto de cada material por unidad, desde y hasta qué fecha estarán involucrados y a qué estación debe dirigirse.

Adicionalmente las estructuras se mantienen actualizadas, a partir de los cambios de Ingeniería DCN.

Subsistema de Inventarios.

Proporciona permanentemente actualizado el estado real y potencial de las demandas y ofertas de cada uno de los items que mantenemos en inventario.

*** Sistema de Producción.**

El PMS recibe información del Programa de Ensamble del Sistema de Producción, el cual es transferido como el Plan de Producción para la corrida de requerimientos.

*** Sistema de Contabilidad Integral.**

La recepción del físico CKD valorizado y la entrega de la estructura de un lote a la Línea de Ensamble, generan automáticamente el movimiento por cuenta, de manera que el Voucher sumariado correspondiente ingresa al Sistema de Contabilidad Integral.

6.1.5 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

MENU DEL SISTEMA

SEGUNDO D1514	PLANEAMIENTO DE MATERIALES	MF010S01
PMS:REQUERIMIENTOS,O/P	PROCESOS ESPECIALES	
01 Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F	
02 Interfase desde Producción		
03 Mantenimiento Plan Producción	INVENTARIOS	
04 Mantenimiento Transmisión TP	41 Módulos de Inventarios	
05 Selección Clasificación ABC		
06 Selección Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE	
07 Aviso de Embarque Lote	61 Requisiciones de Compra	
08 Confirmación de Lote	62 Ordenes de Compra	
09 Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I	
	64 Requerimientos vs Ordenes	
PROCESOS ESPECIALES	65 Pendientes de O/I	
11 Selección Control Proceso	66 Embarques de Lote	
12 Reporte Estructuras vs Ordenes	67 Asignación Proveedor-Compras	
17 Ingreso Factura PMS-CKD	68 Asignación Proveedor-general	
18 Factores material Importado	69 Consulta P/E	+
Opción _		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

La figura muestra la totalidad de opciones permitidas en el Sistema. Según el Perfil del usuario se mostrará las opciones a las cuales tiene acceso.

6.1.5.1 PMS - Planeamiento de Requerimientos (P/R)

6.1.5.1.1 Mantenimiento del Schedule

El Schedule de PMS, contiene información de cada una de las 12 versiones de prog/lote/fechas, necesarios para la generación de requerimientos asociados a un año.

Permite realizar el mantenimiento al Schedule de un año.

La fecha de producción y semana de despacho es única para el Schedule. Cada tipo de fecha tiene un código registrado en tablas.

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES												29/08/91					
* PRO401.01 *		Mantenimiento al Schedule de Programas												13:30:06					
Opciones: 2=Cambio por Lote												Año Schedule: 91							
4=Elimina Lote																			
OP	NO	S	LO	PRI	PRD	PRD	ETA	ETA	Sem	Emp	Emp	Inp	Inp	Req	Req	Sem	HC	Con	VDB
PG	T	TE	SEM	DES	HAS	VTC	VDB	Des	VTC	VDB	VTC	VDB	VTC	VDB	Cor	TC	VDP	VTC	
-	1	6	09	9101	21	22	14	13	09	06	04	51	50	50	49	49	49	49	47
-	1	6	11	9101	23	25	16	15	11	08	06	03	02	50	49	49	49	49	47
-	1	6	14	9105	26	27	19	18	14	11	09	06	05	04	03	01	49	49	47
-	1	6	16	9105	28	29	21	20	16	12	12	08	07	04	03	01	49	49	47
-	1	6	61	9101	27	28	20	19	15	10	10	04	07	04	03	49	49	49	47
-	3	6	18	9109	30	31	23	22	18	15	13	10	09	08	06	05	05	05	4
-	3	6	20	9109	32	33	25	24	20	16	15	11	11	08	06	05	05	05	4
-	3	6	62	9109	31	32	23	22	19	13	15	08	11	08	07	05	05	05	4
-	4	6	22	9114	34	35	27	26	22	19	17	13	13	12	11	10	10	10	8
-	4	6	24	9114	36	37	29	28	24	21	19	15	15	12	11	10	10	10	8
-	5	6	26	9117	38	39	31	30	26	23	21	17	17	15	14	13	13	13	12
-	5	6	28	9117	40	41	33	32	28	24	23	19	19	15	14	13	13	13	12
-	5	6	30	9117	42	43	35	34	30	25	25	20	21	15	14	13	13	13	12 +

F3=Fin F5=Restaura F6=Adiciona Lote F8=Copia F13=Tablas
 USR-0009 Digite la información requerida y presione 'INTRO'

Modo de Operación:

Opción 2: Cambio por Lote

Opción 4: Elimina Lote

Funciones de Mdto:

F3 : Fin de Sesión
 F5 : Restaura la versión inicial.
 F6 : Adiciona Lote
 F8 : Función de Copia
 F13: Tablas

A continuación se muestra la Opción 2. Las demás opciones son similares.

Opción 2 = Cambio por lote

Esta opción, permite realizar la modificaciones de las fechas del Schedule asociados a un lote.

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES	12/10/91
* PRO401.02 *	Mantenimiento al Schedule de Programas	20:12:49
Modificacion de Lote *		
Año Schedule: 91	Programa: 12	Lote: 12
		Status: 0
Cod	Descripcion	Año Sem
005	Semana Produccio (DESDE)	-- --
008	SEMANA DE PRODUCCION (HA	-- --
010	Semana ETA VTC	-- --
015	Semana ETA VDB	-- --
020	Semana Despacho	-- --
025	Semana Empaque VTC	-- --
035	Semana Inplanning VTC	-- --
105	Semana Requerimiento VTC	-- --
110	Semana Requerimiento VDB	-- --
+		
F3=Fin	F5=Restaura	F10=Confirma
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'		F12=Regresa

6.1.5.1.2 Interfase Sistema de Producción con PMS

Esta función permite que a partir del Programa de Producción, se cargan automáticamente los lotes, sus modelos, fecha de producción, fecha de explosión y cantidades correspondientes al Plan de Producción del Sistema de Materiales.

Se considera para la interfase sólo los lotes no confirmados. Los códigos de los modelos de producción (VTIS) se convierten mediante la Tabla de Equivalencias a los códigos de modelos del Sistema de Materiales. Se considera para cada lote la primera semana de producción.

La Semana de Explosión es igual a la Semana de Empaque de VDB. Si el lote es B7F, se considera como semana de explosión la semana de empaque de VTC.

Realizada la interfase se actualizará el status del Control del Schedule (Status = 1).

Una vez seleccionada la opción de Interface, el sistema mostrara la siguiente pantalla, la cual muestra los lotes del Inplanning involucrados en el programa.

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES	5/10/91
PRO403.01	Selección del Nro de Programa	22:00:19

Año	Prog	Fecha Corrida	Lo te
91	11	9140	02
91	11	9140	50
91	11	9140	52

F3=Fin	F17=Consulta al Schedule
F10=Confirma	
CON-0100 Seleccione los mandatos programados	

Funciones de Mdto :

F3: Fin de Sesión

F10: Confirma la realización del proceso de interfase

F17: Consulta al Schedule de Programa.

F10 = Confirma

Al presionar esta tecla se mostrará la siguiente pantalla la cual requerira una segunda confirmación.

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES	5/10/91
PRO403.02	Selección del Nro de Programa	22:00:30

¿Desea confirmar los datos de
selección? SI

F3=Fin	F10=Confirma seleccion
F12=Cancela	
CON-0009 Digite la información requerida y presione 'INTRO'	

Los modelos del sistema de Producción que no coincidan con la tabla equivalente, seran impresas en el reporte siguiente:

LA EMPRESA	Modelos de Interfase Errados	05/10/91
* PMS001 *	-----	22:01:00

Lo Modelo
te
-- -----

No records in query report.

*** END OF REPORT ***

6.1.5.1.3 Mantenimiento del Plan de Producción

Esta función permite dar el mantenimiento interactivo del Plan de Producción.

Se actualizan los lotes y modelos en el Control de Lote. A su vez se determina la primera semana del horizonte de Planeamiento (Fecha de Corrida + Parámetro de la Tabla 55). Se actualiza el status del control del Schedule (status = 2). Desde el Menú principal se selecciona la función:

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES						5/10/91		
PRO410.01		Mantenimiento al Plan de Produccion						22:01:17		
Opciones: 2=Modifica 4=Elimina										
Opc	Lo	Expl	Sem	Canti	Mod	Codigo	Descripcion	Mod	Año	Prg
	te		Prod	dad		Puff		Motor		
-	06	9151	9118	20	G	N10.....5U	NL10 6X4 42 S/LLK/MH	Q	91	12
-	34	9129	9148	5	K	N12.....7U	NL12 6X4 42 S/LLK/LH	L	91	06
-	34	9129	9148	3	J	N12.....6U	NL12 6X4 42 S/LLK/MH	L	91	06
-	34	9129	9148	4	E	N10.....4U	NL10 4X2 42 S/LLK/MH	R	91	06
-	34	9129	9148	18	I	N12.....8U	NL12 6X4 54 JMNL MH	L	91	06
-	34	9129	9148	4	C	PTO.....1U	MATERIAL EXCLUSV PTO		91	06
-	36	9131	9150	6	D	N10.....3U	NL10 4X2 54 J/LLK/MH	R	91	06
-	36	9131	9150	2	J	N12.....6U	NL12 6X4 42 S/LLK/MH	L	91	06
-	67	9133	9150	10	T	B7.....1U	B7F-HB61	U	91	07
-	38	9133	9204	3	G	N10.....5U	NL10 6X4 42 S/LLK/MH	Q	91	07
-	38	9133	9204	6	B	N10.....6U	NL10 6X4 54 J/LLK/MH	Q	91	+
F3=Fin			F15=Consulta Modelos				F6=Adicion			
F10=Confirma Programa			F16=Consulta Schedule							
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'										

Modo de Operación

Opción 2 = Modifica F3 = Fin
 Opción 4 = Elimina F6 = Adición de lotes
 F10 = Confirma termino del plan de producción
 F15 = Consulta modelos

A continuación se muestra la Opción 2. Las demás opciones son similares

Opción 2 : Modificación

Por ejemplo, ingresando la opcion 2 en el primer lote de la pantalla anterior se obtiene:

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES				5/10/91				
PRO410.01		Mantenimiento al Plan de Produccion				22:01:17				
Opciones: 2=Modifica 4=Elimina										
Opc	Lo	Expl	Sem	Canti	Mod	Codigo	Descripcion	Mod	Año	Prg
	te	Prod		dad		Puff		Motor		
2	06	9151	9118	20	G	N10.....5U	NL10 6X4 42 S/LLK/MH	Q	91	12
-	34	9129	9148	5	K	N12.....7U	NL12 6X4 42 S/LLK/LH	L	91	06
-	34	9129	9148	4	C	PT0.....1U	MATERIAL EXCLUSV PTO		91	06
-	36	9131	9150	7	I	N12.....8U	NL12 6X4 54 JMNL MH	L	91	06
-	67	9133	9150	10	T	B7.....1U	B7F-HB61	U	91	07
-	38	9133	9204	1	K	N12.....7U	NL12 6X4 42 S/LLK/LH	L	91	07
-	38	9133	9204	3	G	N10.....5U	NL10 6X4 42 S/LLK/MH	Q	91	07
-	38	9133	9204	6	B	N10.....6U	NL10 6X4 54 J/LLK/MH	Q	91	+
F3=Fin			F15=Consulta Modelos			F6=Adicion				
F10=Confirma Programa			F16=Consulta Schedule							
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'										

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES				5/10/91	
PRO4101.01		Mantenimiento del Programa de Produccion				22:01:31	
Modificacion							
Año		91					
Programa		12					
Lote		06					
Modelo		G					
Cantidad		15					
Semana Explosión		9151					
Semana Producción		9118					
F3 = Fin							
F12= Confirma Programa							
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'							

6.1.5.1.4 Planificación del Proceso Batch de P/R.

Mediante el módulo de Control de Proceso, Logística podrá planificar la realización del Proceso Batch de la generación de Requerimientos.

Según la versión de programa planificado, se determina :

- . Semana de Emisión = 1ra.semana - 2
- . Semana próxima de Emisión= Sgte.1ra semana - 2

Cuando se confirme (F10) y se de como terminado la Planificación del Batch de P/R, se actualizará el status del Control del Schedule (Status = 3).

Si por alguna razón se anula la planificación del proceso batch, entonces se actualizará el status del Control del Schedule (Status = 2).

Desde el Menú Principal se ingresa con la opción 11 (Selección de Control de proceso), de la siguiente manera:

SEGUNDO D1434	PLANEAMIENTO DE MATERIALES	MF010S01
PMS:REQUERIMIENTOS,O/P	PROCESOS ESPECIALES	
01 Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F	
02 Interfase desde Producción		
03 Mantenimiento Plan Producción	INVENTARIOS	
04 Mantenimiento Transmision TP	41 Módulos de Inventarios	
05 Selección Clasificacion ABC		
06 Selección Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE	
09 Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I	
	64 Requerimientos vs Ordenes	
PROCESOS ESPECIALES	65 Pendientes de O/I	
11 Selección Control Proceso	66 Embarques de Lote	
12 Reporte Estructuras vs Ordenes	67 Asignación Proveedor-Compras	
17 Ingreso Factura PMS-CKD	68 Asignación Proveedor-general	
18 Factores material Importado	69 Consulta P/E	+
Opción 11		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

SEGUNDO D1434	MENU CONTROL DE PROCESO	MF010S01
ACTUALIZ PROCESOS DISPONIBLES	CONTROL DE EJECUCION	
01 Relación de Procesos	42 Recuperación de Procesos	
02 Datos por Proceso		
PLANIFICACION DE PROCESOS	OTROS	
11 Ingreso Cronograma y Parámetro	98 RETURN	
	99 SIGNOFF	
REGULACION DE PLANIFICACION		
21 Cambio a Datos de Ejecución		
EJECUCION DE PROCESOS		
31 Diario		
32 Semanal		
CONTROL DE EJECUCION		
41 Actualización de Status		
Opción 11		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

Con la opción 11, se puede acceder a la pantalla de 'Ingreso de Cronograma y Parámetro', tal como se muestra en la siguiente pantalla:

LA EMPRESA CON001.01	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Ingreso de Cronograma y Parámetro	5/10/91 21:53:22
Ingrese iniciales a buscar		
Opc	Opción 1=Selección Proceso	Priorid Duracion
-	MT1B0190 COMPARACION ENTRE DOS ESTRUCTURAS	04 30:00
-	MT1B0290 DIFERENCIA ENTRE DOS ESTRUCTURAS	04 30:00
-	MT1B0390 LISTA DE CONSTRUCCION	04 30:00
-	MT1B0690 BIBLIA 1ER NIVEL: SOLO PIEZAS LOCALES	03 15:00
-	MT1B1090 BIBLIA 1ER NIVEL: IMPRIME PRECIOS	05 15:00
-	MT1B1390 BIBLIA: PRIMER NIVEL DE APLICACION	02 20:00
-	MT1B1490 BIBLIA V-SPEC: SOLO PIEZAS LOCALES	05 20:00
-	MT1B2290 BIBLIA ESTACION: SOLO PIEZAS LOCALES	05 20:00
1	MT1E0190 GENERACION DE REQUERIMIENTOS	01 6:00:00
-	MT1E0290 CLASIFICACION ABC	02 5:00:00
-	MT1E0390 REQUERIMIENTOS DE INTEGRACION VERTICAL	02 2:00:00
F3=Fin	F5=Renueva	
F12=Anterior		
Ingrese los datos requeridos y presione INTRO		

Una vez seleccionado con "1" el proceso de Generación de requerimientos, entonces se planificara a una determinada fecha, si se presiona F6 = adición y se ingresa la fecha respectiva en el formato siguiente:

```

LA EMPRESA                PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES        5/10/91
CON002.01                 Ingreso de Cronograma y Parametro             21:53:56

                                MT1E0190  GENERACION DE REQUERIMIENTOS
Opcion 2=Modifica  4=Elimina
Opc    Fecha    Prioridad          Nro Proceso  Estado
-
                                                :::::::::::::::::::::
                                                :
                                                :  ADICION  :
                                                :
                                                :  Fecha (AAMDD) 000000 :
                                                :
                                                :  F12=Anterior  :
                                                :
                                                :::::::::::::::::::::
F3=Fin          F5=Renueva          F15=Por Fecha (Todos)
F12=Anterior    F6=Adiciona          F16=Por Proceso (Todos)
Ingrese los datos requeridos y presione INTRO
  
```

y presentara para la confirmación correspondiente:

```

LA EMPRESA                PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES        5/10/91
CON002.01                 Parametros de Generación de Requerimientos    21:53:56

                                Fecha de Corrida  9140
                                Primera Semana  9144
                                Semana de emision 9142
                                Proxima emision  9145

                                Año          Número de      Lote
                                Schedule      Programa
                                91           11           02
                                91           11           50
                                91           11           52

F3=Fin
F10 Confirma
USR-0009 Digite la información requerida y presione "INTRO"
  
```

6.1.5.1.5 GENERACION DE REQUERIMIENTOS

Esta función batch, procesada por el sistema realiza la explosión del Plan de Producción y genera los requerimientos netos de piezas locales e importadas.

Automáticamente se procesara:

Adición de Motores

Por cada PUFF de chasis del Plan de Producción se determinan los PUFF de motores correspondientes, los cuales se adicionarán automáticamente al Plan de producción (previamente se borrarán los PUFF de motores si éstos ya existieran).

También se genera el Calendario Comercial.

Anulación de Planeamiento:

Se anulan los requerimientos de todas las piezas correspondientes a los lotes no confirmados.

Conversión de PUFF a PIFF:

Se explotan los PUFF a primer nivel y se agrupan por PIFF.

Determinación de Ordenes Pendientes:

Todas las Ordenes Firmes anteriores a la primera semana de producción del horizonte de planeamiento se alinearán a ésta.

Determinación de Requerimientos Brutos:

Según el tipo de item se considerará lo siguiente:

TIPO ITEM	Genera Req. brutos	Genera PickingCard
5= Identifica PUFF, PIFF	NO	NO
4= Piezas Normales	SI	SI
3= Piezas "N"	SI	NO
2= Piezas en Qfracción	NO	NO

Todos los requerimientos brutos se adicionarán al archivo maestro de Requerimientos de maestro, considerando:

Tipo Requer.	Descripción
0	Requerimientos brutos referenciales (posteriores al Inplanning).
1	Requerimientos brutos de lotes planeados : anteriores y del Inplanning.

Cantidad Reservada:

Se actualizará la cantidad reservada en el Item Master sólo para aquellos lotes planeados (tipo requerimiento=1).

Desbalance (lote ST) :

El desbalance de stock se determinará según:

Piezas 'L': Se alinearán a la primera semana de Producción del Horizonte del Planeamiento.

Piezas 'S': Se alinearán a la primera semana de Producción del 1er. lote autorizado del programa.

Cálculo del Req. bruto de la 1ra. semana

Se determinará según la fórmula siguiente :

$$Q_{\text{1ra.Semana Bruto}} = Q_{\text{req Bruto}} - (Q_{\text{mano}} - Q_{\text{conf}} - Q_{\text{stock Seguridad}})$$

Determinación de Requerimientos Netos :

Los requerimientos netos se producirán descontando al balance las necesidades de los requerimientos brutos. La fórmula es la siguiente :

Req. netos = Balance - req. brutos

donde :

Balance = Oferta - Demanda

Oferta = Qmano + Qorden

Demanda = Qreservada + Qconfirmada +
Qstock seguridad

Estos requerimientos netos, después son ajustados por el Lead Time y la Qmínima/Qmúltiplo.

Por las piezas locales "L", se generan P/E.

Por las piezas importadas "S" se generan O/I.

Emisión de Reportes

Se imprimen los siguientes reportes :

- . Reporte de Excepción por: seguidor, proveedor, parte.
- . Reporte de Excepción por: código excepción, proveedor, parte.
- . Requerimientos por parte y por proveedor.

Actualización del Status

Al término se actualiza el status del Control del Schedule.
(status = 4)

6.1.5.1.6 Consulta Requerimientos vs. Ordenes

Esta función permite visualizar para un número de parte los requerimientos brutos vs todas las ordenes colocadas con el correspondiente balance proyectado.

Los Requerimientos Brutos se ordenan por fecha de producción. No se considera como requerimiento bruto el desbalance, pues ya está involucrado.

Las órdenes se alinean por fecha de vencimiento.

El cálculo del balance a la misma fecha es:

$$Q_i + Q_o - Q_r$$

donde Q_i = Qbalance inicial
 Q_i = Qmano
 Q_o = Qorden
 Q_r = Qrequerimientos (Planeados, referenciales ó confirmados).

A partir del Módulo CONSULTA ORDENES/EMBARQUE del Menú de Planeamiento de Materiales, se ingresa con la opción 64, obteniéndose la siguiente pantalla:

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES	16/10/91
* PRO409.02 *	Consulta Requerimientos VS Ordenes	10:49:29

Parte: _____ Fecha Corte: _____

No existe Información para datos solicitados

F3=Fin	F5=Tablas	F13=Artic-Almacen	F15=R/C	F17=O/S
	F6=Excepciones	F14=Artic-Compras	F16=O/C	F18=Donde es Usado

CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

Funciones de Mdto :

F3: Fin de Sesión
F5: Consulta a Tablas
F6: Excepciones
F13: Artículos - Almacén
F14: Artículos - Compras
F15: R/C - Requerimientos de compra
F16: O/C - Ordenes de compra
F17: O/S - Ordenes suplementarias
F18: Dónde es usado

Por ejemplo, ingresando el número de parte '755' se obtiene la siguiente pantalla:

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES		16/10/91	
* PRO409.02 *		Consulta Requerimientos VS Ordenes		10:42:54	
Parte:	755	Unidad Medida:	01 PIEZA	Fecha Corte:	
	LLAVE FRANCESA	FS: S	Tipo Item: 4		
Cod. Tiempo Entrega:	P	Control Inv.:	0	Reservado:	195
Minimo:	50	Req. Anual:	514	Confirmado:	30
Multiplo:	1	Req. Int. Vert:		En Mano:	30-
Tiempo Entrega:	070	Stock Seguridad:		En Orden:	285

Fecha	Tipo	Orden	Referencia	Cant. Req.	Cant. Ord.	Balance
9144	O/I	9132	Prov: 01471		30	
9144	CONF	32	Prog: 06	30		30-
9147	O/I	9134	Prov: 01471		30	
9147	O/S	6272	S-Prov:1-01471		30	
9147	PLAN	34	Prog: 06	30		
9149	O/I	9136	Prov: 01471		15	
9149	PLAN	36	Prog: 06	15		
9151	O/I	9138	Prov: 01471		30	+

F3=Fin	F5=Tablas	F13=Artic-Almacen	F15=R/C	F17=O/S
	F6=Excepciones	F14=Artic-Compras	F16=O/C	F18=Donde es Usado
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'				

El tipo de requerimiento y orden asi como el campo de referencia se considera segun:

Flag	Requer/Orden	Tipo	Campo de Ref.
3	confirmado	CONF	Nro de porgrama
1	planeado	PLAN	Nro de programa
0	referencial	REF	Nro de programa
.....			
1	Orden Compra	O/C	Proveedor
2	Orden Suplementaria	O/S	Status/proveedor
3	Orden Reparación	O/R	Proveedor
4	Reclamo Garantia	R/G	Proveedor
5	Orden Importada	O/I	Status/proveedor
6	Orden Abierta	O/A	Proveedor

6.1.5.1.7 Mantenimiento del Archivo TP

Permite realizar el mantenimiento de los requerimientos netos de las piezas importadas para un periodo de 12 programas, antes que se realice la transmisión del archivo TP a VTC y VDB.

Con la opción 04 del Menú Principal de Planeamiento de Materiales se selecciona la función de mantenimiento del archivo TP, según: se muestra la siguiente pantalla:

```

SEGUNDO                                PLANEAMIENTO DE MATERIALES                                MF010S01
D1434

PMS:REQUERIMIENTOS,O/P                PROCESOS ESPECIALES
01 Mantenimiento al Schedule            19 Ingreso Factura B7F
02 Interfase desde Produccion
03 Mantenimiento Plan Produccion        INVENTARIOS
04 Mantenimiento Transmision TP      41 Modulos de Inventarios
05 Seleccion Clasificacion ABC
06 Seleccion Integ. Vertical            CONSULTA ORDENES/EMBARQUE
07 Aviso de Embarque Lote              61 Requisiciones de Compra
08 Confirmacion de Lote                62 Ordenes de Compra
09 Proceso Unico de Lote               63 Ordenes Suplementarias,O/I
                                        64 Requerimientos vs Ordenes
                                        65 Pendientes de O/I
                                        66 Embarques de Lote
PROCESOS ESPECIALES                   67 Asignacion Proveedor-Compras
11 Seleccion Control Proceso           68 Asignacion Proveedor-general
12 Reporte Estructuras vs Ordenes      69 Consulta P/E
17 Ingreso Factura PMS-CKD
18 Factores material Importado

Opción 04
F3=Fin
F12=Anterior      Rollup      Rolldown

```

```

LA EMPRESA                                PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES                                30/08/91
* PRO407.01 *                            Mantenimiento a Transmision - PMS                                22:17:45

Opciones:      2=Modifica      5=Consulta      Nro. de Parte: _____
                4=Elimina

Op  Parte      Descripcion      Provedor      Descripcion      User Descripcion      ST
-   -   -   -   -   -   -   -   -   -   -   -
-   755 LLAVE FRANCESA      31471      VDB      006 VDP
-   2000 MANGUERA 4 * 70 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2001 MANGUERA 4 * 800 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2002 MANGUERA 4 * 2500 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2003 MANGUERA 4 * 275 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2004 MANGUERA 4 * 270 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2005 MANGUERA 7 * 680 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2008 TUBO 37 * 400 MM      31471      VDB      006 VDP
-   2035 MANG ACEITE 22*870MM      31471      VDB      006 VDP

F3=Fin F5=Restaura F6=Adiciona      F10=Confirma F13=Tablas F14=Requer.
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

```

Opciones :

Opc 2: Modificación
Opc 4: Eliminación
Opc 5: Consulta

Funciones de Mdato :

F3 :Fin de Sesión
F5 :Restaura valores originales
F6 :Adición
F10 :Confirmación del archivo TP
F13 :Consulta a Tablas
F14 :Consulta de Requerimientos Vs Ordenes

A continuación se muestra la Opción 2 Modificación. Las demás opciones son similares.

Opción 2 : Modificación

Permite realizar la función de modificación. Por ejemplo, para el primer número de parte mostrado en la pantalla anterior se selecciona según:

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES	5/10/91
* PRO407.01 *	Mantenimiento a Transmision - PMS	22:11:56

Opciones:	2=Modifica	5=Consulta	Nro. de Parte:				
	4=Elimina						
Op	Parte	Descripcion	Prove dor	Descripcion	User	Descrip cion	ST
2	755	LLAVE FRANCESA	31471	VDB	006	VDP	
-	2000	MANGUERA 4 * 70 MM	31471	VDB	006	VDP	
-	2008	TUBO 37 * 400 MM	31471	VDB	006	VDP	
-	2018	MANGUERA 6.3*10000MM	31471	VDB	006	VDP	
-	2020	TUBO 9 * 1600 MM	31471	VDB	006	VDP	
-	2033	MANGUERA 9.5 * 30 MM	31471	VDB	006	VDP	

F3=Fin F5=Restaura F6=Adiciona F10=Confirma F13=Tablas F14=Requer.
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

Se generan O/I por los requerimientos netos para aquellos proveedores de la Tabla 61.

91001 VDB
91471 VTC-CHASIS
91620 VTC-MOTORES

Se generan O/I desde los requerimientos brutos para los proveedores :

91165 LINDESBERG-EJE POSTERIOR
71471 VDB-EJE DELANTERO
71471 VDB-WELDING PARTS

Al terminar la generación del TP, el sistema actualizará el status del Control del Schedule (status =5).

6.1.5.1.8 Transmisión del TP

Servicios de Cómputo realiza la transmisión de los archivos de los requerimientos netos a través de la vía satélite según los protocolos de RJE (Remote Job Entry). Considerando :

Archivo TP de VDB : label - PRO.T49B
Compactado a LR-80

Archivo TP de VTC : label - PRO.T49S
compactado a LR-80

6.1.5.1.9 Mantenimiento de O/I

Esta función permite dar el mantenimiento posterior a las O/I transmitidas y sobre las cuales se necesita realizar ajustes. Estando en el Menú Principal de Planeamiento de Materiales, se invoca con la opción 41 (Módulo de Inventarios) y se confirma con INTRO, tal como se muestra en las siguientes pantallas:

SEGUNDO	PLANEAMIENTO DE MATERIALES	MF010S01
D1434		
PMS:REQUERIMIENTOS,O/P	PROCESOS ESPECIALES	
01 Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F	
02 Interfase desde Produccion		
03 Mantenimiento Plan Produccion	INVENTARIOS	
04 Mantenimiento Transmision TP	41 Modulos de Inventarios	
05 Seleccion Clasificacion ABC		
06 Seleccion Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE	
07 Aviso de Embarque Lote	61 Requisiciones de Compra	
08 Confirmacion de Lote	62 Ordenes de Compra	
09 Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I	
	64 Requerimientos vs Ordenes	
PROCESOS ESPECIALES	65 Pendientes de O/I	
11 Seleccion Control Proceso	66 Embarques de Lote	
12 Reporte Estructuras vs Ordenes	67 Asignacion Proveedor-Compras	
17 Ingreso Factura PMS-CKD	68 Asignacion Proveedor-general	
18 Factores material Importado	69 Consulta P/E	+
Opción 41		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

SEGUNDO Modulos de Inventarios MF010S01
D1434

GENERACION DE O/A DESDE P/E
11 Mantenimiento Asig. Proveedor
12 Distribucion y Generacion P/E
13 Mantenimiento de P/E
14 Confirmacion de P/E en Ordenes
15 Impresion Ordenes Pendientes
16 Impresion de P/E

MANTENIMIENTO DE R/C,O/C,O/S
31 Mantenimiento R/C-Logistica
32 Mantenimiento R/C-Compras
33 Mantenimiento de O/C
34 Recuperacion de O/C
35 Mantenimiento de O/S
36 Mantenimiento de AWB y status
37 **Mantenimiento de O/I**

MANTENIMIENTO DE R/C,O/C,O/S
38 Mantenimiento de O/A

INGRESO DE UCR PMS
67 Ingreso de UCR CKD de PMS
68 Recuperacion de UCR CKD de PMS

PROCESOS DE AYUDA
91 Query
92 Trabajos con Listados
93 Trabajos sometidos
94 Visualizar mensajes

OTROS
98 RETURN
99 SIGNOFF

Opción 37
F3=Fin
F12=Anterior Rollup Rolldown

Digitando la opción 37 y confirmando con INTRO, se muestra la pantalla de 'Mantenimiento de Ordenes Importadas' :

LA EMPRESA PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES 5/10/91
PRO315.01 **Mantenimiento de Ordenes Importadas** 22:16:15

1. Creación de O/I
2. Modifica Datos de la Orden
3. Adicion de Items a la O/I
4. Modificacion de Cantidad
5. Modificacion de Precios
6. Cancelacion Total de la O/I

Ingrese OPCION a procesar: 0

F3=Fin
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

En la siguiente pantalla, se muestra las diversas opciones disponibles, en el Mantenimiento de Ordenes Importadas, i.e.:

1. Creación de O/I
2. Modifica Datos de la Orden
3. Adicion de Items a la O/I
4. Modificacion de Cantidad
5. Modificacion de Precios

A continuación se muestra la Opción 1, Creación de Ordenes. Las demás opciones son similares.

(1) CREACION DE ORDENES

LA EMPRESA PRO315.02	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Mantenimiento de Ordenes Importadas	5/10/91 22:19:37
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------------

Nro ORDEN:	9202	Proveedor:	01471	F Vcmto:	9216	Cia:	1
------------	------	------------	-------	----------	------	------	---

CREACION DE ORDENES

Cod Trans	A
Cod Compra	1

Nro PARTE	755	Descripcion	LLAVE FRANCESA
-----------	-----	-------------	----------------

Cantidad	15
Precio	8 . 36
Lote	02

F1=Opciones	F5=Tablas	F12=Imagen Anterior
F3=Fin		

USR-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

6.1.5.2 PMS - ORDENES DE PRODUCCION

6.1.5.2.1 Aviso de Embarque

Esta función permite efectuar el Aviso de Embarque de los lotes CKD transmitidos por VTC y VDB.

Selección de lote:

La siguiente pantalla permite efectuar la selección del lote para el Aviso de Embarque correspondiente (Opción 07 del Menú Principal).

SEGUNDO D1434	PLANEAMIENTO DE MATERIALES	MF010S01
PMS:REQUERIMIENTOS,O/P	PROCESOS ESPECIALES	
01 Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F	
02 Interfase desde Produccion		
03 Mantenimiento Plan Produccion	INVENTARIOS	
04 Mantenimiento Transmision TP	41 Modulos de Inventarios	
05 Seleccion Clasificacion ABC		
06 Seleccion Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE	
07 Aviso de Embarque Lote	61 Requisiciones de Compra	
08 Confirmacion de Lote	62 Ordenes de Compra	
09 Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I	
	64 Requerimientos vs Ordenes	
PROCESOS ESPECIALES	65 Pendientes de O/I	
11 Seleccion Control Proceso	66 Embarques de Lote	
12 Reporte Estructuras vs Ordenes	67 Asignacion Proveedor-Compras	
17 Ingreso Factura PMS-CKD	68 Asignacion Proveedor-general	
18 Factores material Importado	69 Consulta P/E	+
Opcion 07		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

Selecciona el lote susceptible de Aviso de Embarque y el usuario envía su proceso en batch.

El proceso del aviso de embarque y su relación con las ordenes se podra observar con las consultas.

- Consulta de O/S, O/I
- Consulta de embarque
- Consulta de pendientes de O/I

Consulta de O/S, O/I

Permite visualizar por numero de parte, el estado de las O/I colocadas la cantidad acumulada de embarque y el B/O de VDP.

Q B/O VDP = Qordenada - Qacumulada embarque

LA EMPRESA PRO345.01	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Consulta a Ordenes Suplementaria 9146	11/11/91 16:59:56
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Pag: 1	Nro Parte: 755
Descripción : LLAVE FRANCESA	Unidad Med. : 01
F.Suministro: S	Imp. Ensamb : N

Orden	Lo	C	T	Fcha	Fcha	AWB	S	Orden	Recib	Saldo	Acumulado	B/O	Exc
				ETA	Lleg		T				Embarque	VDP	
9102	02	0		01471	9215	9214	0	50		50		50	
9138	38	0		01471	9151	9151	0	30		30	30		
9146	46	0		01471	9206	9206	0	50		50		50	
TOTAL:								195		195	45	150	

F1=Orden F3=Fin F5=Tablas F12=Anterior F19=Pendientes
F2=Parte F4=Status F6=Proveedor F18=Embarque

CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

Modo Operativo

F1 : Consulta O/I por orden
F2 : Consulta O/I por parte
F3 : Fin de sesión
F4 : Consulta O/I por status
F5 : Consulta tablas
F6 : Consulta a proveedores
F12 : Pantalla anterior
F18 : Consulta de embarque de lote
F19 : Consulta de pendientes de O/I

CONSULTA DE EMBARQUES

Permite mostrar por número de embarque (nro de O/I) y/o por parte, el contenido del lote (ó lotes) con las cantidades y los números de cajas correspondientes.

LA EMPRESA PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES 11/11/91
 * PRO423.01 * Consulta de Embarques de lotes 17:00:41
 Ingrese el Número de Embarque: Parte: 755

Numero Parte	Descripcion	Cod. User	Cod. Prov.	Nro Emb	Nro O/I	Numero Caja	Cantidad Caja	Total parte	*
755	LLAVE FRANCESA	006	01471	9118	9118	1851204	24		
				9120	9120	2058803	23		
				9122	9122	2251209	30		*
				9124	9124	2451208	29		*
				9128	9128	2851304	19		*
				9130	9130	3051202	30		*
				9132	9132	3251202	30		*
				9134	9134	3451205	30		*
				9136	9136	3651204	15		*
				9138	9138	3858801	30	260	

F3=Fin F13=Tablas Aux. F17=Consultas O/S ROLL-UP Avanza
 F12=Anterior F16=Almacen F19=Pendientes
 CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

Modo Operativo

F3 = Fin de sesión
 F12 = Pantalla anterior
 F13 = Consulta a tablas auxiliares
 F16 = Consulta a articulos almacen
 F17 = Consulta a O/S, O/I
 F19 = Consulta a Pendientes de O/I

Consulta de Pendientes de O/I

Permite visualizar por numero de parte, las cantidades correspondientes entre las ordenes importadas colocadas entre las ordenes Importadas colocadas a los proveedores Vs los embarques transmitidos.

Se puede observar la comparación entre el B/O del VDP y el B/O segun el proveedor.

LA EMPRESA		PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES										11/11/91	
* PRO424.02 *		Consulta de Pendientes de O/I										17:00:41	
Descripción: LLAVE FRANCESA		Ingrese el Número de Parte										755	
		FS: S											
ORDEN IMPORTADA		B/O		EMBARQUE						B/O			
Nro	Prov	Q ord	Q rec	Q sal	VDP	O/I	Est.	Nro	Caja	Qcaja	Total	Prov	
9102	01471	50		50	50							*	
9106	01471	50		50	50							*	
9106	01471	50		50	50	9118	ENTR	9118	1851204	24	24	*	
9106	01471	50		50	50	9120	ENTR	9120	2058803	23	23	*	
9106	01471	50		50	50	9122	ENTR	9122	2251209	30	30	*	
9106	01471	50		50	50	9128	ENTR	9128	2851304	19	19	*	
9106	01471	50		50	50	9130	ENTR	9130	3051202	30	30	*	
9106	01471	50		50	50	9132	ENTR	9132	3251202	30	30	*	
9106	01471	50		50	50	9134	ENTR	9134	3451205	30	30	*	
9136	01471	15		15		9136	CONF	9136	3651204	15	15	*	
9138	01471	30		30		9138	EMBA	9138	3858801	30	30	*	
9146	01471	50		50	50							+	
F3=Fin		F13=Tablas Aux.			F17=Consultas O/S			ROLL-UP Avanza					
F12=Anterior		F16=Almacen			F18=Embarque								
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'													

Modo Operativo

F3 = Fin de sesión
 F12 = Pantalla anterior
 F13 = Consulta a tablas auxiliares
 F16 = Consulta a articulos almacen
 F17 = Consulta a O/S, O/I
 F18 = Consulta a embarque de lotes

El proceso batch automaticamente realiza lo siguiente :

Reformateo de O/D

Se efectúa para un mejor proceso en O/P.
 Cuando se recepciona el TP, con la semana de despacho se determina el número de lote.
 Se genera el Maestro de Embarque y se emite el reporte de inconsistencias.

 Se actualiza flags de recepción de embarque según origen VTC/VDB.

Selección de Motores:

Con USER = 036 se selecciona piezas (sin prefijo 80').

Generación de Embarque:

Se genera el embarque y contenido de cajas. A los motores se le coloca el prefijo 80' para su proceso en O/P.

Control de Excepciones:

Se imprimirán las inconsistencias correspondientes.

Los números de parte que no existe en el Item Master se adicionarán a dicho archivo.

Vía Query se emitirá el contenido de lote y desempaque CKD.

Control de Lotes:

Al término del proceso del Aviso de Embarque se actualizará la fase del lote (Fase = 2 Aviso de Embarque).

6.1.5.2.2 Confirmación de Lote

Esta función permite colocar un lote que encuentra en Aviso de Embarque a confirmado. Adicionalmente se generan las Picking Card.

La secuencia es la siguiente:

Selección de Lote

La siguiente pantalla permite realizar la selección del lote para el proceso de la confirmación :

PMS:REQUERIMIENTOS,O/P		PROCESOS ESPECIALES
01	Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F
02	Interfase desde Produccion	
03	Mantenimiento Plan Produccion	INVENTARIOS
04	Mantenimiento Transmision TP	41 Modulos de Inventarios
05	Seleccion Clasificacion ABC	
06	Seleccion Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE
07	Aviso de Embarque Lote	61 Requisiciones de Compra
08	Confirmacion de Lote	62 Ordenes de Compra
09	Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I
		64 Requerimientos vs Ordenes
		65 Pendientes de O/I
		66 Embarques de Lote
PROCESOS ESPECIALES		67 Asignacion Proveedor-Compras
11	Seleccion Control Proceso	68 Asignacion Proveedor-general
12	Reporte Estructuras vs Ordenes	69 Consulta P/E
17	Ingreso Factura PMS-CKD	
18	Factores material Importado	

Opción **08**
 F3=Fin
 F12=Anterior Rollup Rolldown

Selecciona el lote susceptible de confirmación, y el usuario envia su proceso al Batch.

Se muestra los modelos y sus cantidades correspondientes.

Numero de Programa 9106 Semana de Explosion 9131
 Numero de Lote **9136** Semana de Produccion 9150

Modelo Puff	Cantidad	Codigo Puff	Descripcion Puff	Modelo Motor
D	6	N10.....3U	NL10 4X2 54 J/LLK/MH	R
I	7	N12.....8U	NL12 6X4 54 JMNL MH	L
J	2	N12.....6U	NL12 6X4 42 S/LLK/MH	L

F3= Fin F10= Confirma seleccion de Lote
 F12= Anterior
 CON-0297 Presione F10 para confirmar

Con F10, se procede a procesar la confirmación de este lote

Se requiere que el Embarque de VTC y VDB ya estén disponibles.

El usuario una vez que selecciona, envía el proceso al batch.

El Sistema posteriormente realiza :

Anula Planeamiento

Se anula del archivo de requerimientos el planeamiento del lote de todas las piezas locales e importadas, tanto de Chasis como de Motor.

Explosión de Estructura

Se explosiona las estructuras de piezas locales e importadas.
Se actualiza Qconfirmada en el Item Master.
Se adiciona en Requerimientos (tanto Chasis como Motor).

Emisión de Reportes

Solo para las piezas locales e importadas de Chasis se emiten los siguientes reportes :

- Confirmación completa.
- Picking Card.
- Faltantes y sobrantes del Embarque vs Estructura.

Control de Lote

Al término del proceso de confirmación se actualizará la fase del lote (FASE = 3 Confirmación).

6.1.5.2.3 UCR (UNPACKING CONTROL REPORT)

Esta función permite registrar interactivamente las discrepancias entre el embarque CKD y las cantidades físicas correspondientes (sólo se registran las discrepancias de piezas de Chasis).

Se procede según :

Discrepancias Embarque vs Físico :

Se registran en el archivo físico de UCR. Las discrepancias de UCR ajustarán el Embarque en el Proceso Único.

Al término del UCR (por F10), se confirmará como concluido y se actualizará el control de lote (flag UCR=2).

Se emite Reporte Discrepancias Físico vs Estructura.

Emisión :

El UCR se emitirá y se recuperará desde el Histórico del UCR.

Desde el Menú de Módulos de Inventarios, seleccionando la opción 67, se obtiene la pantalla de 'Ingreso de UCR CKD, de PMS tal como se muestra a continuación:

SEGUNDO
D1434

Modulos de Inventarios

MF010S01

GENERACION DE O/A DESDE P/E	MANTENIMIENTO DE R/C,O/C,O/S
11 Mantenimiento Asig. Proveedor	38 Mantenimiento de O/A
12 Distribucion y Generacion P/E	
13 Mantenimiento de P/E	INGRESO DE UCR PMS
14 Confirmacion de P/E en Ordenes	67 Ingreso de UCR CKD de PMS
15 Impresion Ordenes Pendientes	68 Recuperacion de UCR CKD de PMS
16 Impresion de P/E	
MANTENIMIENTO DE R/C,O/C,O/S	PROCESOS DE AYUDA
31 Mantenimiento R/C-Logistica	91 Query
32 Mantenimiento R/C-Compras	92 Trabajos con Listados
33 Mantenimiento de O/C	93 Trabajos sometidos
34 Recuperacion de O/C	94 Visualizar mensajes
35 Mantenimiento de O/S	OTROS
36 Mantenimiento de AWB y status	98 RETURN
37 Mantenimiento de O/I	99 SIGNOFF

Opción 67
F3=Fin
F12=Anterior Rollup Rolldown

LA EMPRESA PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES 17/10/91
PRO297.06 Ingreso de discrepancias de UCR-CKD 23:09:32
Año: ... Nro. Lote:... Prov.:..... TR: ... F.Recepcion: 000000
Si Desea seguir Adicionando a un UCR existente
Ingrese Nro.

F13=Tablas * INTRO-continua
F3=Fin
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

6.1.5.2.4 Proceso Unico

Esta función permite la valorización del CKD, su recepción y la entrega de la estructura (piezas locales e importadas) a la Línea de Ensamble.

La siguiente pantalla permite efectuar la selección del lote para el Proceso Unico correspondiente :

Desde el Menú Principal de Materiales se ingresa con la opción 09 (**Proceso Unico de Lote**), tal como se muestra a continuación:

SEGUNDO D1434	PLANEAMIENTO DE MATERIALES	MF010S01
PMS:REQUERIMIENTOS,O/P	PROCESOS ESPECIALES	
01 Mantenimiento al Schedule	19 Ingreso Factura B7F	
02 Interfase desde Produccion		
03 Mantenimiento Plan Produccion	INVENTARIOS	
04 Mantenimiento Transmision TP	41 Modulos de Inventarios	
05 Seleccion Clasificacion ABC		
06 Seleccion Integ. Vertical	CONSULTA ORDENES/EMBARQUE	
07 Aviso de Embarque Lote	61 Requisiciones de Compra	
08 Confirmacion de Lote	62 Ordenes de Compra	
09 Proceso Unico de Lote	63 Ordenes Suplementarias,O/I	
	64 Requerimientos vs Ordenes	
PROCESOS ESPECIALES	65 Pendientes de O/I	
11 Seleccion Control Proceso	66 Embarques de Lote	
12 Reporte Estructuras vs Ordenes	67 Asignacion Proveedor-Compras	
17 Ingreso Factura PMS-CKD	68 Asignacion Proveedor-general	
18 Factores material Importado	69 Consulta P/E	
Opción 09		
F3=Fin		
F12=Anterior	Rollup	Rolldown

Se selecciona el lote susceptible de Proceso Unico, y posteriormente el usuario envia su proceso al Batch.

LA EMPRESA PROPR04.05	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Proceso Unico O/P	16/10/91 10:49:29
--------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

Ud. va a realizar el Proceso de :
Selección de Lote

Presione F10

Espere un momento por favor.

Luego de seleccionarse el Lote, Este Proceso se situará en la Cola de Trabajos.

F3=Fin	F10=Continuar
CON-0297 Presione F10 para confirmar	

Presionando Mdto-10 para confirmar se tiene:

LA EMPRESA PRO426.01	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Selección de lote - ENTREGA A LINEA	5/10/91 22:29:29
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------------

Seleccione (1) el Numero de Lote.

Opc	Numero Progra	Lote	Semana de Despacho	Semana de Explosion	Semana de Produccion
1	9105	9130	9130	9125	9143
	9106	9132	9132	9127	9145

F3= Fin	F13= Tablas	F15= Schedule
F14= Modelos		
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'		

6.1.6 PROCESO PMS

El procedimiento de las actividades del PMS es como sigue :

- VDP, envía su Programa Proposal a VTC, VBC y VDB.
 - En el Frame Meeting, los Programas Proposals de todos los países, son estudiados y los volúmenes y cantidades determinados.
Los Dptos. de Marketing de VTC y VBC, informan a VDP las cantidades aprobadas. Esto es hecho inmediatamente después de decidido y enviado por Fax.
 - VDP prepara el HC (Heavy Components Program) y lo envía en el plazo de 24 horas a VTC.
 - El Dpto. de Planificación confirma inmediatamente el Programa HC.
 - VDP, divide la estructura en partes de acuerdo a lo aprobado en el Programa de Producción. Los requerimientos de partes deben cubrir 52 semanas, después del inplanning. Estos requerimientos son enviados vía TP a los correspondientes proveedores (VTC o VDB). (*)
 - VTC y VDB, usan los requerimientos del primer periodo para el nuevo inplanning. El resto será usado para la corrida de requerimientos a fin de calcular las compras futuras.
 - VDP, informa a VTC y VDB como facturar los paquetes CKD.
 - VTC y VDB, empacan y envían las partes en lotes CKD.
- (*) Inplanning es el proceso de confirmación de los requerimientos y abarca compra, recojo y empaque del material.

6.1.7 CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Logística, antes que se realice la Generación de Requerimientos, deberá de controlar lo siguiente :

- Las Ordenes de Compra deben estar total y correctamente cargadas en el sistema (Compras).
- Que se hayan realizado los ajustes a los tiempos de entrega (Lead Time) asignados a los proveedores (Inventarios).
- Que estén actualizados la asignación de los proveedores a cada pieza, así como el porcentaje respectivo (Compras).
- Que los proveedores asignados a cada pieza estén actualizados en el Item Master.

Pre-producción, antes de la corrida de Generación de Requerimientos, deberá controlar lo siguiente:

- Debe haber actualizado las estructuras con los cambios de ingeniería que involucra a las piezas locales e importadas y cuya implementación este planeada dentro del horizonte de Planeamiento.
- Que los modelos, objeto de planeamiento, se encuentren debidamente estructurados en el sistema en todos sus niveles (ensamble-subensamble-pieza).

6.1.8 CUADRO DE BALANCE: OFERTA Y DEMANDA

PMS - P/R

FASE	PROCESO	OFERTA	DEMANDA
1. Planeamiento de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> . Interfase Producción- Materiales . Confirmación Plan de Producción . Explosión de Requerimientos . Confirmación de O/I. 	(+) Qorden (Inplanning)	(-)Qreserva (todos) (+)Qreserva (hasta inplanning)

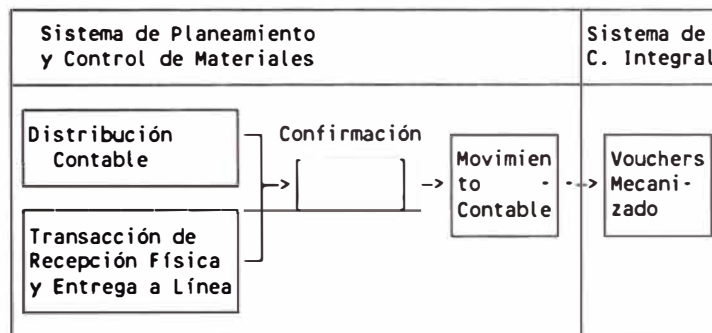
PMS - O/P

FASE	PROCESO	OFERTA	DEMANDA
2. Aviso de Embarque	<ul style="list-style-type: none"> . Generación del Embarque (Qemb) . Control de Excepciones. 		
3. Confirmación	<ul style="list-style-type: none"> . Anula Planeamiento de Lote . Explosión de Estructura . Emisión de Confirmaciones (P/C) 		(-)Qreserv. (+)Qconfir.
	<ul style="list-style-type: none"> . Ingreso Factura Lote CKD . Ingreso de UCR (Qucr) 		
4. Proceso Unico	<ul style="list-style-type: none"> . Valorización del Físico: Qemb +/- Qucr . Recepción del Lote Físico . Entrega a Línea 	(-)Qorden<-- Qembarque (+)Qmano <-- Qffsica	(-)Qconfir. (+)Qmano <-- Qconfir.

6.1.9. INTERFASE CONTABLE

6.1.9.1 Voucher Mecanizado

Por las transacciones de la Recepción del Físico CKD valorizado y la salida de la estructura a la Línea, el sistema generará el Movimiento Contable Automático, que realizará la interfase con el Sistema de Contabilidad Integral, tomando como referencia la información contenida en el Maestro de Distribución Contable.



6.1.9.2 Maestro de Distribución Contable

Concepto

Es una matriz que contiene por cada relación Transacción/Razón, las cuentas que formarán el Asiento Contable de las transacciones efectuadas en el Sistema de Materiales.

6.1.9.3 Movimiento Contable Automático de la Recepción del Físico CKD Valorizado

CUENTAS DE RECEPCION FISICA CKD (TR 30)

RAZON	DR	CR
30	94x.xxx	24x.xxx
15	24x.xxx	28x.x00

6.1.9.4 Movimiento Contable Automático de la salida de la estructura por entrega a la línea

CUENTAS DE ENTREGA A LA LINEA (TR 37)

RAZON	DR	CR
88	99x.xxx	24x.xxx
	61x.xxx	79x.xxx
	23x.xxx	71x.xxx

Las descripciones de las TR y RZ son :

TR 30 : Recepciones

TR 37 : Salida del CKD

RZ 15 : Recepción de CKD

RZ 88 : Entregas de lotes

6.1.10 VALORIZACION DE LOTES CKD

A continuación se describe un Ejemplo con los pasos que se realizan:

(A) Valores iniciales

PARTE	Creposición (USD)	Q EMB	Q UCR	Q FISICA
755	4.1	3	(2)	1
2000	3.2	2	1	3
2004	0	1	-	1

VALOR FOB = S/. 40.0
 VALOR GASTOS = S/. 5.0
 TIPO CAMBIO = 1.95 Soles/USD

(B) Determina costo recepción/parte para valorización del físico.

PARTE	Creposición (USD)	Crecepción S/. = Crecepción*TIPO Sol/USD (USD)
755	4.1	4.1 * 1.95 = 7.99
2000	3.2	3.2 * 1.95 = 6.24
2004	1.0	1.0 * 1.95 = 1.95

(C) Determina valor teórico del físico.

$$V_{\text{teórico}} = \sum_{i=1}^{i=n} \left[\begin{array}{l} \text{(Crecepción} \\ \text{(S/.)} \end{array} * \begin{array}{l} Q \\ \text{FISICA} \end{array} \right)$$

PARTE	Crecepción (S/.)	* Q FISICA	= VALOR TEORICO/PARTE
755	7.99	1	7.99
2000	6.24	3	18.72
2004	1.95	1	1.95
			28.66 = V TEORICO LOTE

(D) Determina valor factura real:

$$\text{VALOR FACTURA REAL} = V_{\text{FOB}} + V_{\text{GASTOS}} = 40.0 + 5.0 = \text{S/. } 45.00$$

$$\% \text{ FOB} = \frac{V_{\text{FOB}}}{V_{\text{FACTURA}}} = \frac{40}{45} = 0.8888$$

$$\% \text{ GASTOS} = \frac{V_{\text{GASTOS}}}{V_{\text{FACTURA}}} = \frac{5}{45} = 0.1111$$

(E) Se compara el valor teórico del lote con el valor de factura real, y se determina el factor de ajuste a la valorización, según :

$$\begin{array}{l} V \\ \text{FACTURA} \end{array} \geq \begin{array}{l} V \\ \text{TEORICO} \end{array} \implies \text{FACTOR} = 1 + \frac{(V_{\text{factura}} - V_{\text{teórico}})}{V_{\text{teórico}}}$$

$$\begin{array}{l} V \\ \text{FACTURA} \end{array} < \begin{array}{l} V \\ \text{TEORICO} \end{array} \implies \text{FACTOR} = 1 - \frac{(V_{\text{teórico}} - V_{\text{factura}})}{V_{\text{teórico}}}$$

del ejemplo:

$$\begin{array}{l} V \\ \text{FACTURA} \\ 45 \end{array} \geq \begin{array}{l} V \\ \text{TEORICO} \\ 28.66 \end{array} \implies \text{FACTOR} = 1 + \frac{(45 - 28.66)}{28.66} = 1.5701$$

**(F) Se aplica factor de ajuste al V
TEOR/PART.**

PARTE	V TEORICO	* FACTOR	= COSTO RECEPCION ITEM TOTAL
755	7.99	1.5701	= 12.5450
2000	18.72	1.5701	= 29.3922
2004	1.95	1.5701	= 3.0616
			44.9988

Nota: Obsérvese que es un valor aproximado al Vfactura.

(G) Se determina el costo valorizado FOB y gastos por cada parte:

PARTE	COSTO ITEM RECEPCION	%FOB	%GASTOS	Costo de Recepción FOB	Recepción GASTOS
755	7.99	0.8888	0.1111	7.10	0.89
2000	18.72	0.8888	0.1111	16.64	2.08
2004	1.95	0.8888	0.1111	1.73	0.22

6.1.11 REPORTE

6.1.11.1 PMS - P/R

- Excepciones por : Seguidor, proveedor, parte.
- Excepciones por : Excepción, proveedor, parte
- Requerimientos por parte
- Requerimientos brutos por P/E
- Faltantes ordenes Vs estructura

6.1.11.2 PMS - O/P

AVISO EMBARQUE

- Consistencias de embarque
- Desempaque de lote
- Faltantes y sobrantes Embarque Vs Estructura

CONFIRMACION

- Confirmación completa
- Picking Card

UCR

- Discrepancias de UCR
- Faltantes y sobrantes fisico vs estructura

LA EMPRESA
15/11/91
PROG. *PRO072*

REPORTE DE EXCEPCION - LOCALES
SEGUIDOR/PROVEEDOR/PARTE

PAGINA 1

SEGUIDOR	PROVEEDOR	ART. NRO	DESCRIPCION	CONTROL INVENTA	COD EXCEP	FECHA	DIAS DESPLAZ	CANTIDAD	TRAB.NO
00000	01024	6853994	ARANDELA 17 * 30 * 4	0	06	92/06		120	
00000	01024	6853994	ARANDELA 17 * 30 * 4	0	05	92/05		120	
00000	01024	6853994	ARANDELA 17 * 30 * 4	0	12	92/06		120	
00000	01024	6853996	ARANDELA 21 * 36 * 4	0	03	91/50		40	
00000	01024	6853996	ARANDELA 21 * 36 * 4	0	06	92/06		40	
00000	01024	6854696	BUJE PIVOTE ACELERAD	0	06	92/06		20	
00000	01024	6854696	BUJE PIVOTE ACELERAD	0	05	92/05		20	
00000	01024	6854696	BUJE PIVOTE ACELERAD	0	12	92/06		20	
00000	01024	6855078	MANGUITO ESPACIADOR	0	06	92/06		20	
00000	01024	6855078	MANGUITO ESPACIADOR	0	05	92/05		20	
00000	01024	6855078	MANGUITO ESPACIADOR	0	12	92/06		20	
00000	01024	6855079	MANGUITO ESPACIADOR	0	06	92/06		20	
00000	01024	6855079	MANGUITO ESPACIADOR	0	05	92/05		20	
00000	01024	6855079	MANGUITO ESPACIADOR	0	12	92/06		20	
00000	01024	6855103	TUBO	0	06	92/06		20	
00000	01024	6855103	TUBO	0	05	92/05		20	
00000	01024	6855103	TUBO	0	12	92/06		20	

LA EMPRESA
15/11/91
PMT072

REPORTE DE EXCEPCION - IMPORTADOS
EXCEPCION/PROVEEDOR/PARTE

PAGINA 1

PROG.

COD EXCEP	PROVEEDOR	ART. NRO	DESCRIPCION	SEGUIDOR	CONTROL INVENTA	FECHA	DIAS DESPLAZ	CANTIDAD	TRAB.NO
03	01024	6853996	ARANDELA 21 * 36 * 4	00000	0	91/50		40	
05	01024	6853994	ARANDELA 17 * 30 * 4	00000	0	92/05		120	
05	01024	6854696	BUJE PIVOTE ACELERAD	00000	0	92/05		20	
05	01024	6855078	MANGUITO ESPACIADOR	00000	0	92/05		20	
05	01024	6855079	MANGUITO ESPACIADOR	00000	0	92/05		20	
05	01024	6855103	TUBO	00000	0	92/05		20	
05	01024	6856953	BOTA COLUMNA DIRECCI	00000	0	92/05		10	
05	01024	6857071	TUBO ESPACIADOR	00000	0	92/05		10	
05	01024	6873216	BARRA ANTIDES POSTER	00000	0	92/05		10	
05	01024	6873547	RETEN	00000	0	92/05		10	
05	01024	6873846	ARANDELA 6.4*12*1.5	00000	0	92/05		230	
05	01024	6874407	SOPORTE TUBERIA FREN	00000	0	92/05		20	
05	01024	6875436	SOPORTE BARRA ANTIDE	00000	0	92/05		20	
05	01024	6875470	BUJE JEBE	00000	0	92/05		20	
05	01024	6876812	BOTON DE CLAXON	00000	0	92/05		10	
05	01024	6877857	CABLE CONTACTO CLAXO	02400	0	92/05		10	
05	01024	6879352	ARANDELA	00000	0	92/05		80	
06	01024	6853994	ARANDELA 17 * 30 * 4	00000	0	92/06		120	

LA EMPRESA 15/11/91 755 LLAVE FRANCESA

REPORTE GENERACION DE REQUERIMIENTOS 9147

PAGINA 1
PROG. 01471

FECHA	ORD A	CD	MINIMO	MAXIMO	MULTIPLE	HOLGURA	ORD CANT	SEGUR.	CONFIRMAD	EN MANO	TE/COM	TE/PRO	BRUTO
60	9147	15	9149	9150	1	.00	9201	9202	30	30	9204	9205	9206
ORD.ABIE NETO	60		15	30	30							30	50
ORD PLAN FECHAS	30	9208	9209	9210	9211	9212	9213	9214	9215	9216	9217	9218	9219
ORD ABIE NETO	50			30				30		30			
ORD PLAN								50					

LA EMPRESA 15/11/91

GENERACION DE REQUERIMIENTOS BRUTOS 9145 9142

1471

755	LLAVE FRANCESA	350	PIEZA	9147
9147	9148	9149	9150	9151
9208	9209	9210	9211	9212
				9213
				9214
				9215
				9216
				9217
				9218
				9219
				9220
				9221
				9222
				9223
				9224
				9225
				9226
				9227
				9228
				9229
				9230
				9231
				9232
				9233
				9234
				9235
				9236
				9237
				9238
				9239
				9240
				9241
				9242
				9243
				9244
				9245
				9246

755

LA EMPRESA * PMT420 *

SISTEMA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES FALTANTES DE LA ESTRUCTURA VS ORDENES

PAGINA:1
FECHA : 18/11/91
HORA : 12:15:20

PARTE	FS	PROV	C.INV	SEMANAS EN LINEA /							CANTIDAD EN DESBALANCE		
L 02914	0		9151	9203	9206	9208	9212	9215	9217	9220			257624
MUELLE POSTERIOR					40	20	62	102	144	186	232	278	
349315 L 00000	0			9121									
SEGMENTO ARO 8.5 C/H					54								
363763 L 03440	0			9151	9202	9208	9212	9215	9217	9220			
LUNA PARABRISAS					16	1	1	31	61	91	121		
364308 L 03440	0			9151	9212	9215	9217	9220					
LUNA PUERTA					30	60	120	180	240				
550044 L 00000	0			9148									
LLA 11*20 CAMINER-II					5								
550135 L 00000	0			9149	9151								
LLANTA 12*20 TD-440					17	96							
550142 L 00000	0			9149	9151								

VALIDACION - AVISO DE EMBARQUE : 9136

Tr	Cod User	Nro O/I	Numero Parte 001	Descripcion Unidad medida Item Master	Codigo Prov Caja	Numero 003	Cant Caja 001	Cant Emb Orden	ORDEN IMPORTADA Cant 8/0	Cant 8/0	VDP	Prov	OBSERVACIONES

01 PIEZA -----													
15 -----													
001	006	136	6884576	ENFRIADOR ACEITE 01 PIEZA	01245	3603002	15	15	15	15		Proveedor no es de PMS	
15 -----													
001	006	136	1503372	CUB ELEMENTO CALEF 01 PIEZA	01264	3604001	15	15	15	15		Proveedor no es de PMS	
15 -----													
001	006	136	1503388	TOMA AIRE ST CALEF 01 PIEZA	01264	3604001	15	15	15	15		Proveedor no es de PMS	
15 -----													
001	006	136	1580452	FARO POSTERIOR DERE 01 PIEZA	03725	3603001	15	15	15	15		Proveedor no es de PMS	
15 -----													

Alo Prg	Lo te	Numero Caja	Numero Parte	Descripcion	Ubic Almac	Stock en Mano	Cantidad Caja	Cantidad recibida	Observ.

91	36	3603001	19451	COJINETE DE RODILLOS	8118	122	30		
			183295	PISTA COJ EJE DLT		30	30		
			335404	DEP LIQ ANTICONGEL	B12C	1-	15		
			351574	MANGUERA	E040	31	60		
			467310	ABZ REG GASES ESCAPE	F01B	32	30		
			467808	REGULADOR GASES ESCA			15		
			942921	ABRAZADERA 230			15		
			943482	ABRAZ MANG TIPO F-95			45		
			976485	CORREA HC38 1125 1		13	15		
			1088779	RELAY TIEMPO/PRECALE		40	15		
			1312942	LUZ DE CABINA		5	15		
			1501311	PALANCA LEVA FRENOS	807B	7	6		
			1504535	VALV CONTROL CALEF	F02C	3	36		

UBIC ALM.	PROV	NUMERO DE LOTE : 9134	NRO. DESCRIPCION	FS TIPO	CANTIDAD EMBARQUE	CANTIDAD ESTRUCTURADA	CANTIDAD SOBRANTE	OBSERV
01471		2004	MANGUERA 4 * 270 MM	S 4	30	45	15	30
01471		2005	MANGUERA 7 * 680 MM	S 4	30	55	25	30
01471		2018	MANGUERA 6.3*10000MM	S 4	18	25	7	18
01471		2040	MANGUERA 5.2*500 MM	S 4	60	68	8	60
01471		2041	MANG ACEITE 22*800MM	S 4	4	8	4	4
01471		2324	CABLE TRAILER RIGID	S 4	18	25	7	18
01471		2431	BASTID N10 4X2 42 MH	S 4	4	9	5	4
01471		2436	BASTID N12 6X4 54 MH	S 4	18	30	12	18
01471		2437	BASTID N12 6X4 42 MH	S 4	3	9	6	3
01471		2438	BASTID N12 6X4 42 LH	S 4	5	15	10	5
01471		2701	MANGUERA 24.5 * 65MM	S 4	30	40	10	30
01471		2801	MANGUERA 9.5*1060 MM	S 4	30	35	5	30
01471		2803	MANGUERA 4 * 280 MM	S 4	30	42	12	30
01471		2811	MANGUERA JEBE *370MM	S 4	26	30	4	26
01471		10506	TUERCA CAST M20*1.5	S 4	60	68	8	60
91471		92447	ABRAZADERA/PRESILLA	S 4	30	35	5	30
81471		183295	PISTA COJ EJE DLT	S 4	60	70	10	60
01165		183326	RODAJE	S 4	112	115	3	112

LA EMPRESA
ALMACEN

SOBRANTES DE ESTRUCTURA VS EMBARQUE

EMISION 19/11/91 1

UBIC ALM.	PROV	NUMERO DE LOTE : 9134 NRO. DESCRIPCION	FS TIPO	CANTIDAD EMBARQUE	CANTIDAD ESTRUCTURADA	CANTIDAD SOBRANTE	OBSERV
		PARTE					
	01471	2004 MANGUERA 4 * 270 MM	S 4	30		30	
	01471	2005 MANGUERA 7 * 680 MM	S 4	30		30	
	01471	2018 MANGUERA 6.3*1000MM	S 4	18		18	
	01471	2040 MANGUERA 5.2*500 MM	S 4	60		60	
	01471	2041 MANG ACEITE 22*800MM	S 4	4		4	
	01471	2324 CABLE TRAILER RIGID	S 4	18		18	
	01471	2431 BASTID N10 4X2 42 MH	S 4	4		4	
	01471	2436 BASTID N12 6X4 54 MH	S 4	18		18	
	01471	2437 BASTID N12 6X4 42 MH	S 4	3		3	
	01471	2438 BASTID N12 6X4 42 LH	S 4	5		5	
	01471	2701 MANGUERA 24.5 * 65MM	S 4	30		30	
	01471	2801 MANGUERA 9.5*1060 MM	S 4	30		30	
	01471	2803 MANGUERA 4 * 280 MM	S 4	30		30	
	01471	2811 MANGUERA JEBE *370MM	S 4	26		26	
	01471	10506 TUERCA CAST M20*1.5	S 4	60		60	
	91471	92447 ABRAZADERA/PRESILLA	S 4	30		30	
	81471	183295 PISTA COJ EJE DLT	S 4	60		60	
	01165	183326 RODAJE	S 4	112		112	

PMT436S

LA EMPRESA
31/10/91

LISTA DE ENTREGA - CONFIRMACION SEMANA 9145

PAGINA 1
PROG. PMT177

FECHA

PRODUCCION PARA SEMANA 9149		ENSAMBLE FINAL		ORDEN NO		9136		LOTE 36		LISTA COMPLETA		
NRO ARTICULO	DESCRIPCION	NRO-PUFF	NRO-PIFF	UM	F/S	UBIC	TRAT	EST	NO	PUFFS	CANT-POR-PUFF	TOTAL CANT.
755	LLAVE FRANCESA	N10	3U	C	1P	01	S		001	6	1.000	6 * ****
755	LLAVE FRANCESA	N12	8U	C	1P	01	S		001	7	1.000	7 * ****
755	LLAVE FRANCESA	N12	6U	C	1P	01	S		001	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15
2000	MANGUERA 4*70 MM	N10	3U	C	1P	01	S	M13	090	6	1.000	6 * ****
2000	MANGUERA 4*70 MM	N12	8U	C	1P	01	S	M13	090	7	1.000	7 * ****
2000	MANGUERA 4*70 MM	N12	6U	C	1P	01	S	M13	090	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2001	MANGUERA 4*800 MM	N10	3U	C	1P	01	S	0030	090	6	1.000	6 * ****
2001	MANGUERA 4*800 MM	N12	8U	C	1P	01	S	0030	090	7	1.000	7 * ****
2001	MANGUERA 4*800 MM	N12	6U	C	1P	01	S	0030	090	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2002	MANGUERA 4*2500 MM	N10	3U	C	1P	01	S	0090	090	6	1.000	6 * ****
2002	MANGUERA 4*2500 MM	N12	8U	C	1P	01	S	0090	090	7	1.000	7 * ****
2002	MANGUERA 4*2500 MM	N12	6U	C	1P	01	S	0090	090	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2003	MANGUERA 4*275 MM	N10	3U	C	1P	01	S	0020	090	6	1.000	6 * ****
2003	MANGUERA 4*275 MM	N12	8U	C	1P	01	S	0020	090	7	1.000	7 * ****
2003	MANGUERA 4*275 MM	N12	6U	C	1P	01	S	0020	090	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2004	MANGUERA 4*270 MM	N10	3U	C	1P	01	S		828	6	1.000	6 * ****
2004	MANGUERA 4*270 MM	N12	8U	C	1P	01	S		828	7	1.000	7 * ****
2004	MANGUERA 4*270 MM	N12	6U	C	1P	01	S		828	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2005	MANGUERA 7*680 MM	N10	3U	C	1P	01	S		090	6	1.000	6 * ****
2005	MANGUERA 7*680 MM	N12	8U	C	1P	01	S		090	7	1.000	7 * ****
2005	MANGUERA 7*680 MM	N12	6U	C	1P	01	S		090	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>
2008	TUBO 37 * 400 MM	N10	3U	N	5P	01	S	807D	770	6	1.000	6 * ****
2008	TUBO 37 * 400 MM	N12	8U	N	5P	01	S	807D	770	7	1.000	7 * ****
2008	TUBO 37 * 400 MM	N12	6U	N	5P	01	S	807D	770	2	1.000	2 * ****
											ITEM TOTAL	15>

PICKING CARD

				51			TARJETA DE SALIDA		
NUMERO DE PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD REQUERIDA	U/M	P/L	ESTACION				
945462	TUBO 12.7 * 1.6 POLIAMO	10	04		772				

ADJUNTAR AL MATERIAL	UBICACION ALM	TIPO	SEMANA	ORDEN DE PRODUCCION	NOTAS	CANTIDAD ENTREGADA
	R	36	9149	9149	S	

inti s.a

						51			TARJETA DE SALIDA		
PROVEEDOR	P/L	ESTACION	U/M	CANTIDAD REQUERIDA	DESCRIPCION			UBICACION ALM.			
01471		772	04	10	TUBO 12.7 1.6 POLIAMO			R			

ORDEN DE PRODUCCION
9136

CR (1-2)	NUMERO DE PARTE (3-17)	CANTIDAD ENTREGADA	CANTIDAD PENDIENTE (18-24)
34	945462		

REPORTE DE CONTROL DE DESEMPAQUE : UCR-CKD

LA EMPRESA
RUA LATERAL DIREITA 2600-CURITIBA

Prov: 01471

350727

Emission : 9147 1
Fecha Desempaque: 18-11-91
Fecha Recepcion : 28-10-91
NL10 6x4 54 J/LLK/MH EMPAQ:9051

NRO LOTE: 9136 TR: 34 SOBRANTES UCR

NRO	PARTE	DESCRIPCION	UM	CAJA	LOTE RZ COD	CANT	DISCREP	OBSERVACIONES
947219	ABRAZADERA		01	3651601	9136 72 6		4	-----
970945	PERNO HEXAG M10 * 20		01	3651602	9136 72 6		135	-----
1610817	BUJE DE JEBE		01	3651310	9136 73 6		60	-----
1617106	SOPORTE MOTOR		01	3658804	9136 72 6		15	-----
1617276	AISLANTE PANEL		01	3655001	9136 72 6		1	-----
6884688	TIRA GUIA VENTANA		01	3655003	9136 72 6		1	-----
6888083	CUBIERTA IZQUIERDA		01	3655104	9136 72 6		1	-----
6888084	CUBIERTA DERECHA		01	3655104	9136 72 6		1	-----
8121216	BANDA DE SUSPENSION		01	3651602	9136 72 6		1	-----

CODIGO RAZON
 1 = Falt Desempaque 71 = Reclamo Seguro
 3 = Pzas Averiadas 72 = Falt/Sobrante Desempaque
 4 = Perd/Dañado Transp 73 = Falt/Sobrante por Pieza Equivocada
 5 = Pzas Equivocadas
 6 = Exceso

PMT299

APROBADO POR
DEL PERU S.A.
NOVIEMBRE 91

LA EMPRESA ALMACEN FALTANTES DEL LOTE FISICO VS ESTRUCTURA

EMISION 18/11/91 1

NUMERO DE LOTE : 9138

UBIC. ALM.	NRO. PARTE	DESCRIPCION	FS	CANTIDAD FISICA	CANTIDAD PICKING CARD	CANTIDAD FALTANTE
R	257595	MUELLE DELANTERO	S		60	60
R	349314	SEGMENTO ARO 8.5 S/H	S		580	580
R	945461	TUBO 9.5*1.6POLIAMID	S	700	1152	452
R	945462	TUBO 12.7*1.6POLIAMO	S		1104	1104
R	1582576	SOPORT GUARDAFANG LH	S		4	4
R	1584827	TRAVESA#O/INTERMEDIO	S		53	53
R	1617150	TUBO ESCAPE POSTERIO	S		30	30
R	1617434	TAPABARRO DELANT IZQ	S		30	30
R	1617435	TAPABARRO DELANT DER	S		30	30
R	1617582	TRAVESA#O DELANTERO	S		30	30
R	1622359	GANCHO DE REMOLQUE	S		16	16

RECIBIDO 2389

PMT435F

LA EMPRESA ALMACEN SOBRANTES DEL LOTE FISICO VS ESTRUCTURA

EMISION 18/11/91 1

NUMERO DE LOTE : 9138

UBIC ALM.	NRO. PARTE	DESCRIPCION	FS	CANTIDAD FISICA	CANTIDAD PICKING CARD	CANTIDAD SOBRANTE
R	1522369	ANILLO SEPARADOR	S	50		50
R	1522370	ANILLO SEPARADOR	S	100		100
R	1522371	ANILLO SEPARADOR	S	50		50
R	1523301	ANILLO ESPACIADOR	S	50		50
0000	945460	TB 6.4*1 POLIAMID	S	1500	958	542

RECIBIDO
DEL PERU S.A.
NOVIEMBRE 91

PMT435S

6.2 PROGRAMACION FLEXIBLE

6.2.1 ANTECEDENTES

- El Proyecto de Programación Flexible en la línea de Ensamble, que lanzó el Area de Producción, busca como principales objetivos lo siguiente:
 - . Mejorar la habilidad de cambiar el Programa de Producción de acuerdo a los requerimientos de Marketing.
 - . Reducir el tiempo de atención de la demanda y la disponibilidad de las unidades ensambladas.

- EL Plan considera entre otros puntos, lo siguiente:
 - . Programación Flexible: permitir los cambios a último momento según los pedidos.
 - . Stock Unificado: el stock disponible se ubicará en lugares de ensamble para tener control hasta que salga la unidad de la línea.
 - . Ordenes de Producción (O/P) pequeñas: permitirá cambiar secuencia de modelos, según necesidades de Marketing.

- Para lograr estos objetivos se requerirá realizar cambios en la Organización de VOLVO, en los procedimientos y en el Sistema de Información Logístico.

6.2.2 OBJETIVO DEL SISTEMA

El Sistema de Planeamiento y Control de Materiales, a través del Subsistema de PMS-P/R (Planeamiento de Requerimientos)

genera las necesidades netas de piezas locales (P/E) y de piezas importadas (O/I) por Lote.

El subsistema de O/P, trabaja por Lote y no permiten el manejo de O/P por modelo, lo cual origina un alto tiempo congelado en la Línea.

La propuesta en este documento presenta el soporte sistémico que apoye a los objetivos de la Programación Flexible.

6.2.3 DESCRIPCION FUNCIONAL

El Sistema de Planeamiento y Control de Materiales, requerirá realizar cambios en los subsistemas de Requerimientos y Ordenes de Producción de manera que considere:

El subsistema de Planeamiento de Requerimientos (P/R), considerará:

- . El manejo de los requerimientos será por lote.

El subsistema de Ordenes de Producción (O/P), considerará:

- . Manejo de O/P: permitirá adelantar, retrasar o cambiar modelos según necesidades de Marketing.
- . Descarga de O/P: Conforme salga la unidad de la línea de ensamble, se descargará la correspondiente O/P del stock unificado.

Las funciones a incorporarse en los subsistemas de requerimientos y O/P se muestran en los cuadros siguientes.

El Diagrama de Contexto de la Programación Flexible se muestra a continuación

REQUERIMIENTOS

MODULO	FUNCIONES
MANTENIMIENTO DEL PLAN DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> - Selección automática del Plan de Producción de las O/P Planeadas y Referenciales. - Mantenimiento del Plan de Producción: <ul style="list-style-type: none"> · seguirá por lote. · se incluirá ingreso de PIFF, pero asociado a un lote. · cambios a lotes, Qty, fechas,etc. <p>Una vez planificado P/R en Control de Procesos se realiza, según la fecha correspondiente, el Proceso Batch de P/R.</p>
PROCESO REFRESH DE O/P	<p>El Proceso de "Refresh" de O/P, consiste en anular y posteriormente reactualizar las O/P confirmadas. La secuencia es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección automática del Plan de Producción de las O/P confirmadas. - Anulación de las O/P confirmadas (requerimientos, Item Master) (-) Qconfirmada - Explosión del Plan de las O/P confirmadas. - Creación de las O/P confirmadas (requerimientos, Item Master) (+) Qconfirmada.
MRP	<ul style="list-style-type: none"> - Carga de ordenes alineadas por semana de vencimiento. - Conversión de Plan de PUFF en PIFF - Creación del maestro expandido, anulacion de lotes planeados. (-) Qreservada. - Explosión de Plan : Creación de Requerimientos Brutos/parte. - Calculo de Requerimientos Netos: Se realizará por cada parte Se adiciona en Requerimientos y actualiza Item Master (+) Qreservada.
MANTENIM. Y TRANSM. DE TP	<ul style="list-style-type: none"> - Se considerará Confirmación y transmisión del TP por separado para VTC y VDB. (+) Qorden

ORDENES DE PRODUCCION - O/P

MODULO	FUNCIONES
MANTENIMIENTO PLAN DE PRODUCCION	<p>Considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adición, modificación, eliminación de O/P - Adelantar y retroceder O/P - Cambio de modelo en una O/P, desdoblamiento de O/P. - Manejo de PIFF negativos. <p>Los cambios al Plan de Producción de O/P confirmadas, se realizará en el Proceso de "Refresh" como parte de P/R. Nota: Los motores se manejaran como piezas normales.</p>
DESCARGA DE O/P	<ul style="list-style-type: none"> - Selección por O/P. - La O/P será descargada de la Linea. (-) Qmano (piezas chasis y de motor) (-) Qconfirmada - Actualiza histórico de Inventarios (TR 37, RZ 88) (piezas chasis y de motor)
REVERSA DE O/P DESCARGADA	<ul style="list-style-type: none"> - Restituir el stock de O/P descargada.
AVISO DE EMBARQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del Lote de Embarque. - Genera Maestro de Embarque y Contenido de Cajas. - Emisión de Consistencia. - Nuevo reporte del total de Facturas a precios FOB.
U C R	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de Stock Físico Vs Embarque [+/- Qmano. - Al término del ingreso del UCR, se procesa la Recepción del físico. (+) Qmano . (-) Qorden.
INTERFASE CONTABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción/lote: TR 30,RZ 15:Reporte Mov/cuenta en Cp USD - ENTREGA O/P : TR 33,RZ 88:Reporte Mov/cuenta en Cp USD Reporte Valorizado de O/Pconfirm (SUMARIAS EN SOLES)

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

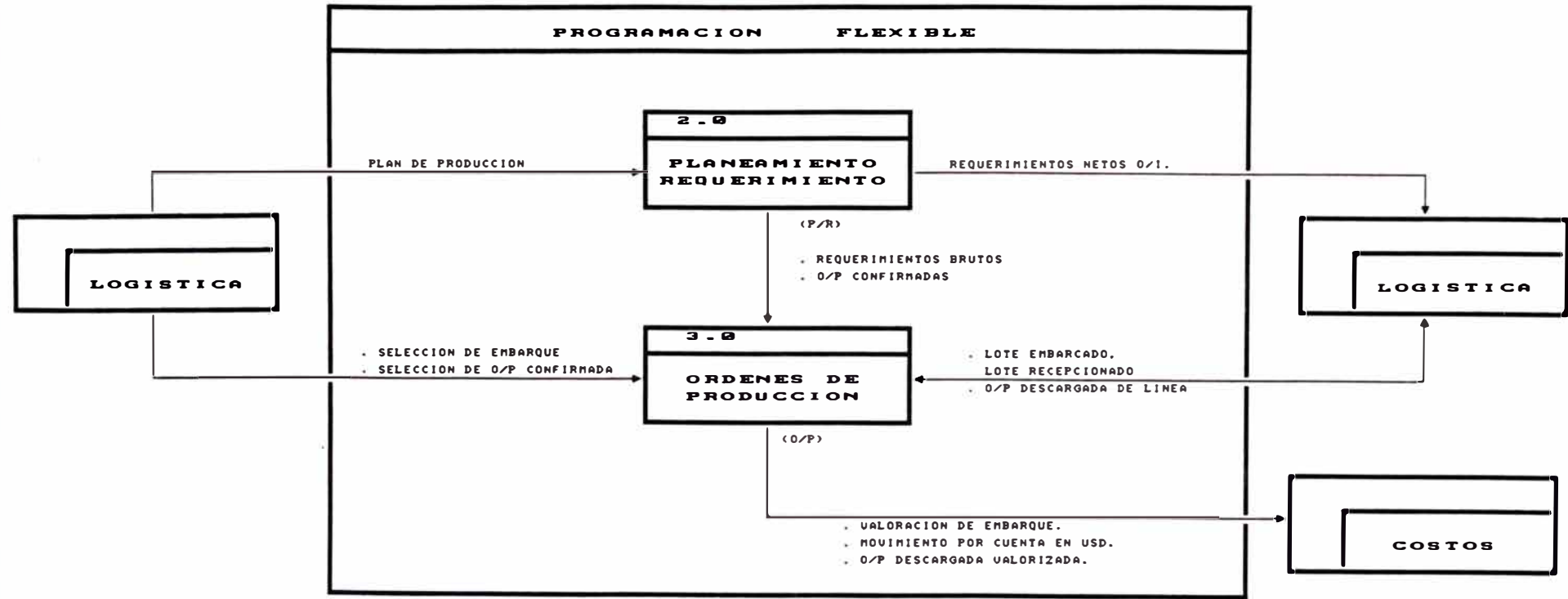
93.11.01

PROFLIB1

01/01

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : MATERIALES
APLICACION : DIAGRAMA DE CONTEXTO



6.2.4 PRODUCTOS

6.2.4.1 MANTENIMIENTO DEL PLAN DE PRODUCCION

LA EMPRESA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES		12/11/91								
PRO410.01	Mantenimiento al Plan de Produccion		10:11:15								
LOTES PLANEADOS											
Opciones: 2=Modifica 4=Elimina 6=Transferencia a O/P											
Opc	Lo Expl	Sem	Canti	Mod	Codigo	Descripcion	Sts	̄	Ano	Prg	
	te	Prod	dad		Puff						
38	9133	9151	6	B	N10.....6U	NL10 6X4 54 J/LLK/MH	0		91	07	
38	9133	9151	3	C	PTO.....1U	MATERIAL EXCLUSV PTO	0		91	07	
38	9133	9151	5	D	N10.....3U	NL10 4X2 54 J/LLK/MH	0		91	07	
38	9133	9151	3	E	N10.....4U	NL10 4X2 42 S/LLK/MH	0		91	07	
38	9133	9151	2	F	N10.....8U	NL10 4X2 42 SEMID LH	0		91	07	
38	9133	9151	3	G	N10.....5U	NL10 6X4 42 S/LLK/MH	0		91	07	
38	9133	9151	2	H	N10.....7U	NL10 6X4 42 S/LLK/LH	0		91	07	
38	9133	9151	5	I	N12.....8U	NL12 6X4 54 JMNL MH	0		91	07	
46	9143	9206	7	B	N10.....6U	NL10 6X4 54 J/LLK/MH	1		91	10	
46	9143	9206	3	C	PTO.....1U	MATERIAL EXCLUSV PTO	1		91	10	
F3=Fin				F18=Lotes Planeados				F6=Adicion			
F10=Confirma Programa				F19=O/P Confirmadas							
CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'											

LA EMPRESA PRO410.01 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Mantenimiento al Plan de Produccion LOTES CONFIRMADOS 12/11/91 10:11:15

Opciones: 2=Modifica 4=Elimina

Opc	O/P	Lo	Expl	Sem	Canti	Mod	Codigo	Descripcion	Sts
		te		Prod	dad		Puff/Piff		
-	40B140	40	9123	9140	7	B	N10.....6U NL10 6X4 54	J/LLK/MH	3
-	40C141	40	9124	9141	6	C	PTO.....1U MATERIAL	EXCLUSV PTO	3
-	40D141	40	9124	9141	5	D	N10.....3U NL10 4X2 54	J/LLK/MH	3
-	40G142	40	9125	9142	4	G	N10.....5U NL10 6X4 42	S/LLK/MH	3
-	40H143	40	9126	9143	5	H	N10.....7U NL10 6X4 42	S/LLK/LH	3
-	40I143	40	9126	9143	5	I	N12.....8U NL12 6X4 54	JMNL MH	3
-	40J143	40	9126	9143	3	J	N12.....6U NL12 6X4 42	S/LLK/MH	3
-	42B144	42	9130	9144	7	B	N10.....6U NL10 6X4 54	J/LLK/MH	4

F3=Fin F18=Lotes Planeados F6=Adicion
 F10=Confirma Programa F19=O/P Confirmadas
 CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

LA EMPRESA PRO410.01 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE MATERIALES Mantenimiento al Plan de Produccion LOTES CONFIRMADOS 12/11/91 10:11:15

Opciones: 2=Modifica 4=Elimina

Opc	O/P	Lo	Expl	Sem	Canti	Mod	Codigo	Descripcion	Sts
		te		Prod	dad				
-	40B140	40	9123	9140	7			ADICION	3
-	40C141	40	9124	9141	6		AÑO	--	3
-	40D141	40	9124	9141	5		LOTE	--	3
-	40E142	40	9125	9142	4		PUFF/PIFF	-----	3
-	40F142	40	9125	9142	4		DESCRIPCION	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	3
-	40G142	40	9125	9142	4				3
-	40H143	40	9126	9143	5		CANTIDAD (+/-)	-----	3
-	40I143	40	9126	9143	5		SEMANA EXPLOSION	----	3
-	40J143	40	9126	9143	3-		SEMANA EN LINEA	----	3
-	42B144	42	9130	9144	7				4
-	42C144	42	9132	9144	3				4

F3=Fin F18=Lotes Planeados F6=Adicion
 F10=Confirma Programa F19=O/P Confirmadas
 CON-0009 Digite la informacion requerida y presione 'INTRO'

6.2.5 INTERFASE CONTABLE

6.2.5.1 Recepción del embarque

Se valorizara la factura con los Precios FOB.

Se considerará el Landing Cost correspondiente, para la determinación del Costo de recepción.

El Reporte de Movimiento/Cuenta, será expresado en Cpromedio en soles y USD.

6.2.5.2 Descarga de O/P Valorizada

6.2.5.2.1 Ingreso de Valores Estándares.

Logística ingresará en las Tablas Auxiliares los valores estándares (en soles y USD) por consumo en una O/P:

- Material Procesivo
- Rechazos y Ajustes.

6.2.5.2.2 Emisión de Reporte Valorizado de O/P descargada.

En el proceso semanal, desde el archivo de Voucher, se identificará los valores en Cp soles y Cp USD de las O/P descargadas de la Línea.

En este reporte, el sistema imprimirá entre otros:

- Nro de O/P
- Modelo
- Nro de unidades
- Semana de proceso/semana en Línea
- Valor de Piezas Importadas Soles/USD
- Valor de Piezas Nacionales Soles/USD

- Valor de Motor Soles/USD
- Valor de Material Procesivo Soles/USD
- Estandares de Mat. Procesivo Soles/USD
- Estandares de Rechazos/Ajuste Soles/USD

Costos, manualmente ingresará :

- Aditamentos Soles/USD
- Mano de Obra indirecta Soles/USD
- Gastos indirectos de Fabricac Soles/USD

6.3 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Los Proyectos de PMS y de Programación Flexible, fueron desarrollados e implementados usando la Metodología de Desarrollo de Sistemas de la Empresa en estudio.

La Metodología de Desarrollo de Sistemas de la Empresa, **es un conjunto integrado de fases** y pasos detallados, necesarios para el desarrollo y/o implementación de sistemas que dan soporte a la gestión de la empresa.

A continuación se describe brevemente los componentes de la Metodología de Desarrollo: Administración y Control de Proyectos, y Fases de Desarrollo.

6.3.1 ADMINISTRACION Y CONTROL DE PROYECTOS

La Administración de Proyectos, tiene como finalidad la de planear, organizar, supervisar y controlar proyectos de desarrollo de sistemas, buscando en cada uno lo siguiente:

- Cumplir con los plazos previstos
- No exceder el presupuesto asignado
- Obtener los resultados con un buen nivel de calidad

Elementos

Los elementos considerados en la Administración de Proyectos se mencionan a continuación con su finalidad correspondiente:

- **Organización:** Identifica las entidades organizacionales, así como las funciones y responsabilidades de cada una de las entidades organizacionales.

- **Planeamiento:** Elabora el Plan de Trabajo de manera que contenga su alcance, estructura y cada una de las etapas de desarrollo.
- **Supervisión:** Verifica el cumplimiento de las tareas de manera que aseguren la calidad del mismo.
- **Control:** Identifica el estado del Proyecto tanto en relación al tiempo y al presupuesto; para lo cual se elabora el Informe de Avance periódicamente.

6.3.2 FASES DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO

Las fases que conforman la Metodología de Desarrollo de Sistema seguida son:

- diseño conceptual y análisis funcional
- diseño del sistema y prototipo
- instalación

Diseño Conceptual y Análisis Funcional (Fase I)

En esta fase se define el proyecto, sus objetivos, necesidades de información, el sistema propuesto, sus funciones y el Plan de Trabajo.

Producto entregable: **Perfil**

Contenido del Perfil:

- Objetivos del Proyecto
- Organización
- Revisión del Sistema actual
- Diagnóstico del sistema actual
- Funciones del sistema propuesto
- Enfoque de desarrollo: alternativas
- Productos: Pantallas, reportes

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Segundo Torres Ruiz

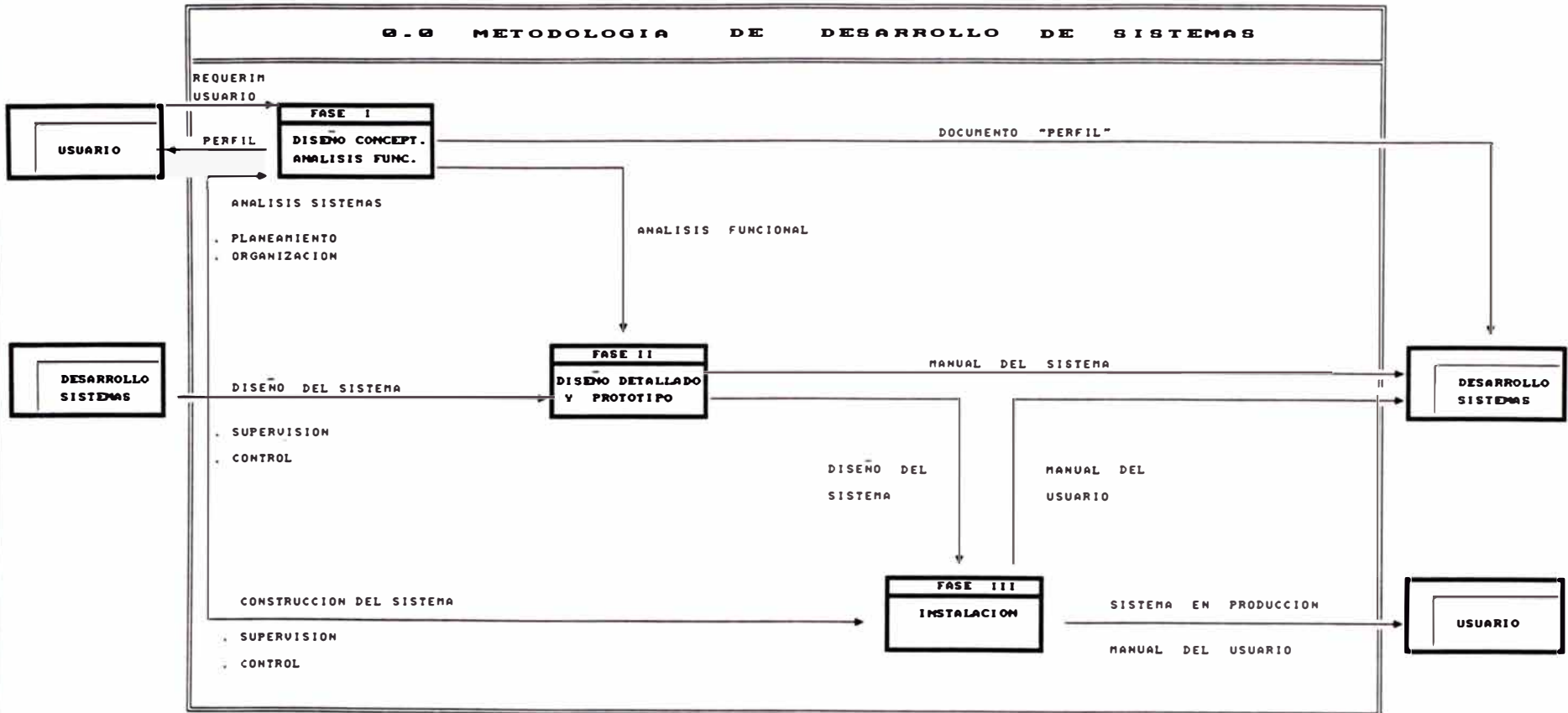
93.11.01

METODOLOG

DOCUMENTACION DE SISTEMAS

SISTEMA : METODOLOGIA DE DESARROLLO

DIAGRAMA DE CONTEXTO



7. MANUFACTURA DE LOS 90' Y LA EMPRESA

Este capítulo está estructurado en cuatro partes.

En la primera parte se describe una breve historia de la evolución de la Manufactura.

Posteriormente se da los fundamentos del **MRP** (Material Requirement Planning: Planeamiento de Requerimientos de Materiales) y **MRPII** (Manufacturing Resource Planning: Planeamiento de Recursos de Fabricación) y **JIT** (Just in Time: Justo a Tiempo).

En la tercera parte se describe los fundamentos de la Calidad Total, su evolución. Se enumerará los 14 principios básicos de la filosofía Deming, así como la experiencia japonesa.

Seguidamente se describe la incorporación de los conceptos modernos de Calidad en la empresa en estudio: evolución, acciones dadas (como aseguramiento de calidad, codificación de defectos y formación de círculos de calidad).

En la última parte se trata sobre la Contaminación Ambiental y los esfuerzos que hace en esta materia la Empresa en estudio.

7.1 EVOLUCION DE LA MANUFACTURA

Todo progreso de la civilización está determinado por el constante aumento de la productividad del trabajo humano, su estudio es el objeto de la Administración para establecer las leyes generales, para luego diseñar e implementar las herramientas de gestión necesarias para contribuir al objetivo productividad.

Doctrinas de la Administración de la Producción:

- . Adam Smith (1776): División del Trabajo
- . Babbage (1832): La división entre trabajo simple y trabajo complejo.
- . H. Ford (1910): Línea de Montaje
- . F.W. Taylor(1925): Organización científica. Estudio del trabajo. Separación de las tareas intelectuales y manuales.
- . Gilbreth (1930): Estudio del puesto de trabajo: los micromovimientos
- . Otros (1950): Sistemas de Producción por arrastre.

Los Países

A principios de siglo EEUU iguala a Europa en la gestión de la producción, pero con la aparición del Método Científico, EEUU pasa a la vanguardia.

A partir de 1955, EEUU aprovecha el dominio de los ordenadores y desarrolla el MRP, por otro lado Japón inicia el JIT (Just in Time) y TQM (Total Quality Management).

En la fabricación por lote en los 90' el orden de liderazgo es el siguiente: EEUU, Europa, Japón, ... En la fabricación

repetitiva (JIT), lidera: Japón, Europa, EEUU. (Observese el gráfico de los saltos cualitativos).

Fases en la Empresa Manufacturera

Las Estrategias de producción han tenido profundos cambios en la última década. Las principales causas fueron:

- Cambios en los factores del mercado
- Nuevos desarrollos
- Intensa competencia

La Manufactura ha ido reaccionando ante los cambios del mercado. El Mercado ha cambiado y ha evolucionado en cuanto a:

- Precios
- Calidad
- Variedad de Productos
- Productos únicos

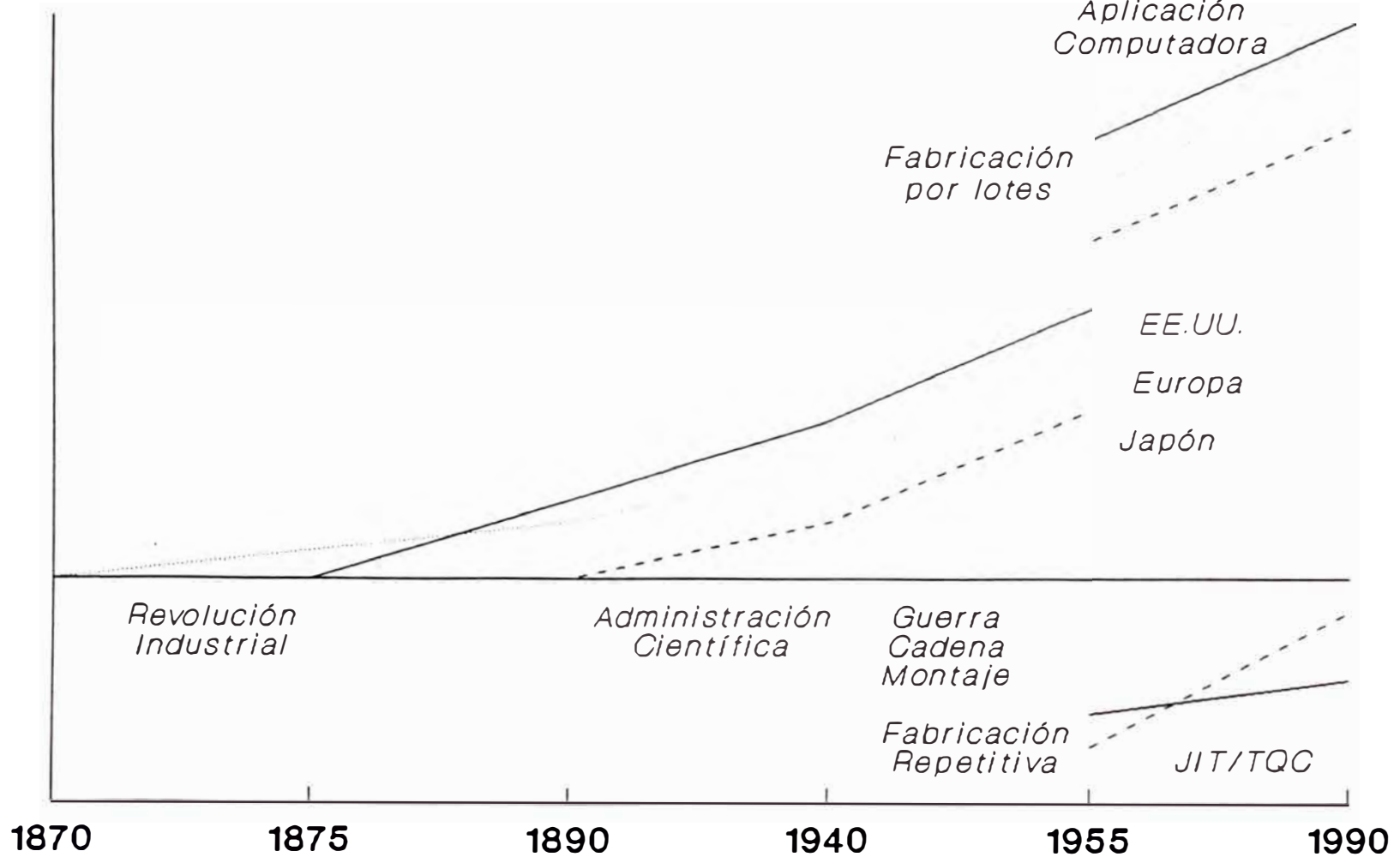
Lo cual ha significado que los esfuerzos de las Empresas ha sido responder con:

- Eficiencia
- Calidad
- Flexibilidad
- Habilidad innovadora

En el cuadro "**Evolución de la Manufactura**" se describe las características del mercado, así como la estrategia en que las empresas han respondido.

SALTOS CUALITATIVOS

Administración de la Producción



Fuente: Técnicas Modernas en Producción
Manuel del Moral

EVOLUCION DE LA MANUFACTURA

	CARACTERISTICAS DEL MERCADO	ESTRATEGIA	ASPECTOS
Hasta 1960	Competir bajo la presión de la demanda	-Incremento de la productividad. -La producción masiva.	-División del Trabajo. -Mecanización. -Incremento de la escala.
Desde 1960	Competencia Internacional. Competir bajo la presión de precios	-Incremento de la eficiencia -Reducir los costos.	-Expansión internacional a países de bajo costo de mano de obra.
Desde 1970	Competir bajo la presión de la Calidad.	-Competir en precio y calidad.	-Calidad pasa a ser un tema de alta dirección.
Desde 1980	Competir bajo la presión de la flexibilidad. Globalización de los mercados	-Reducir el tiempo total: diseño-fabricación. -Flexibilizar las líneas de fabricación.	-Innovación en el producto. -Nuevas tecnologías de proceso. -Flexibilidad en las líneas.

Fuente: II Conf. COMMON-PERU. (M. Bazán, U. Plura)

A continuación se describen las fases de la Empresa Manufacturera:

Empresa Eficiente

Se la define por su estrategia de **reducir costos**, de manera que hace el producto barato.

Su proceso es de producción masiva, tareas simples, mano de obra barata y ofrecer pocos productos.

Empresa de Calidad

Su estrategia es **incrementar la calidad del producto**, manteniendo la eficiencia de las operaciones.

La característica es: la calidad ante todo, hacer las cosas bien a la primera, alta calidad en el proceso, agrupar tareas.

Implica coordinación entre las áreas de Manufactura, poniendo énfasis en la comunicación, participación.

Empresa Flexible

Su estrategia es **rápida reacción ante los cambios** en los requerimientos de los mercados y necesidades de los clientes.

Adicional a la reducción de costos y a la mejora de la calidad los esfuerzos se dirigen a incrementar la velocidad "desde la materia prima hasta el cliente".

Las características son: incrementar la gama de productos orientadas al cliente, su proceso es de lotes pequeños, reducción de partes y componentes, reducción de tiempos de entrega.

Empresa Innovadora

Su estrategia es la **habilidad para coordinar el desarrollo de productos en diferentes unidades de negocios**. No solo es tener una gama de productos sino también tener **productos exclusivos - uniqueness**.

Las características son: productos de innovación constante, procesos muy flexibles, usos de tecnología, automatización CIM (Computer Integrated Manufacturing), CAD (Computer Aided Design), CAM (Computer Aided Manufacturing), la organización está formada por equipos multidisciplinarios para problemas específicos de manera que se da la política de puertas abiertas que permiten crear el clima de innovación.

Em el cuadro "**Requerimientos de Mercado y Criterios de Desempeño**" se describe las fases de la empresa así como su característica.

REQUERIMIENTOS DE MERCADO Y CRITERIOS DE DESEMPEÑO (1960-2000)

	REQUERIMIENTOS DE MERCADO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EMPRESA (IDEAL)
1960	Precio	Eficiencia	La Empresa eficiente.
1970	Precio, Calidad	Eficiencia + Calidad	La Empresa de Calidad.
1980	Precio, Calidad, Línea de Produc- to.	Eficiencia + Calidad + Flexibilidad	La Empresa Flexible.
1990	Precio, Calidad, Línea de Produc- to, Uniqueness.	Eficiencia + Calidad + Flexibilidad + Habilidad Inno- vadora.	La Empresa Innovadora.

7.2 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DE MANUFACTURA

A continuación se describen las técnicas del

MRP	(Material Requirement Planning, Planeamiento de Requerimientos de Material)
MRPII	(Manufacturing Resource Plannig, Planeamiento de Recursos de Fabricación)
JIT	(Just In Time, Justo a tiempo)

que ofrecen una solución a problemas de planeamiento y programación de manufactura.

7.2.1 MRP Y MRPII

El MRP comenzó como una forma de pedir material y ahora es un método para administrar todos los recursos de una industria, de gran injerencia en la administración básica y la competitividad de una organización industrial.

Evolución del MRP

El MRP existe aproximadamente desde hace 25 años. El MRP ha evolucionado desde una forma de pedir material a un método integral de planeamiento y programación.

El MRP ha seguido los siguientes pasos:

- Pedidos: El MRP es un **sistema de pedidos** (se pedía lo que hacía falta para producir el producto: componentes, materias primas, ensambles intermedios) que era **mejor** a un **sistema de puntos de reorden** (se pide materiales sobre la base de su uso en el pasado).

- Planeamiento de Prioridades (1961 - 1970):

El MRP identifica **cuándo** son necesarios determinados artículos; marca el comienzo de los plazos válidos.

Se busca unir el Programa Maestro con los pedidos ya despachados y pedidos por despachar.

- Lazo Cerrado MRP (1971 - 1975):

Además de planificar los artículos necesarios para la fabricación de un producto, el lazo cerrado del MRP incluye otras funciones necesarias:

- . Planificación de Producción
- . Programa Maestro de Producción
- . Planificación de necesidades de planta
- . Programación de Compras.

- MRPII: Planeamiento de Recursos de Fabricación (1980 - 1989).

El MRPII es la integración del Planeamiento y Control de todos los recursos de una compañía manufacturera:

- . Finanzas
- . Comercialización
- . Ingeniería
- . Fabricación

El MRPII crea el marco que permite el trabajo en equipo y una dirección efectiva a través de un sólo plan de acción y un sólo conjunto de cifras que se usan en todas las áreas de la empresa.

LOGICA DEL MRP

Consiste básicamente en lo siguiente:

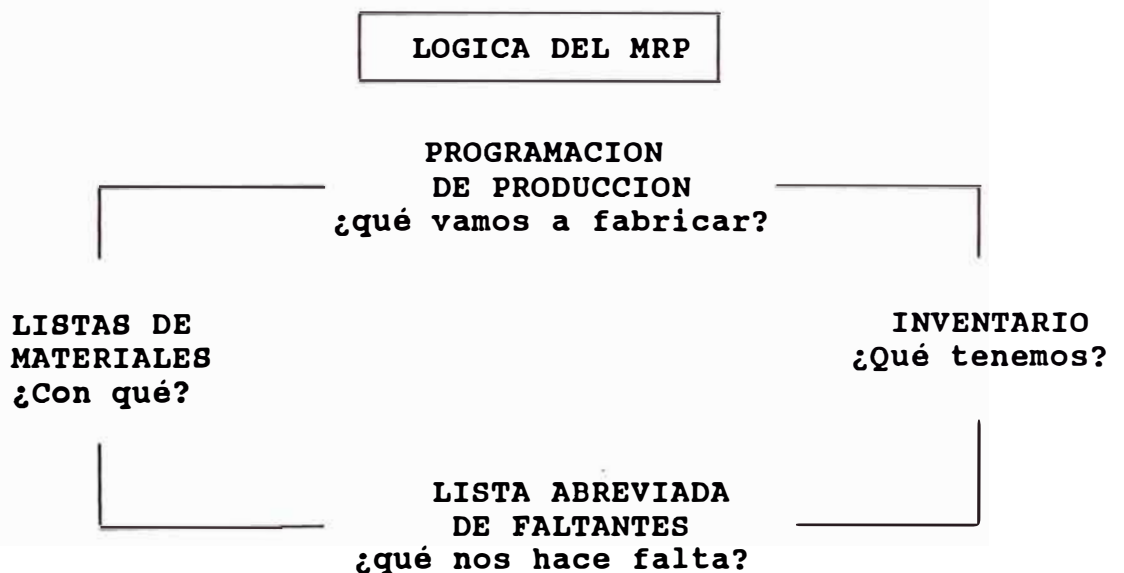
- Desde el programa de producción se especifica ¿qué vamos a fabricar?
- La Lista de Materiales, es el que determina ¿con qué materiales, estructura debemos fabricar?
- El Inventario de Stock avisa: ¿qué tenemos?

Entonces el MRP determina la Lista de Faltantes, lo cual significa ¿qué es lo que hay que conseguir?

Esta lista de faltantes son previstos para el futuro para un periodo determinado.

El MRP determina: ¿qué es lo que necesitamos? y
 ¿cuánto nos hace falta?

Observese el gráfico "Lógica del MRP" y el cuadro "Plan de Materiales"



PLAN DE MATERIALES - EN UNIDADES

Plazo de entrega: 5 semanas		SEMANA							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRONOSTICO APROXIMADO		20			40		40	30	15
RECIBOS PROGRAMADOS						50			
PRONOSTICOS DE BALANCE DISPONIBLE	70	50	50	50	10	60	20	-10	-25
NECESIDADES NETAS								10	15
LANZAR LA ORDEN PLANIFICADA			50						

Ecuación universal del MRP

Existe la "ecuación universal" en la fabricación:

- . ¿Qué se va ha hacer?
- . ¿Qué se necesita para hacerlo?
- . ¿Qué es lo que ya se tiene?
- . ¿Qué es lo que se debe adquirir?

La cual se debe aplicar en cualquier empresa, sea cual fuere su producto.

Existen ciertas **coincidencias** en varios sectores que se usan para dirigir una industria.

- Entre la lógica de la Lista de Faltantes y la lógica del Planeamiento de Materiales en el MRP.
- Entre la lógica del Planeamiento de Materiales en MRP y la lógica usada para planear el Flujo de Caja.
- Entre el Plan de Producción y el Plan de Negocios.

Se puede observar el cuadro de "Ecuación Universal del MRP". Del cual se puede afirmar que bajo este esquema **en varias empresas no se dan a conocer tales Planes**, no se integran y por lo tanto no se sincronizan, originando ineficiencias y baja productividad.

ECUACION UNIVERSAL DEL MRP

Ejemplos:

(a) MOVIMIENTO DE CAJA - MILES DE DOLARES

		MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRONOSTICO APROXIMADO NECESIDADES		500	500	600	600	650	650	600	600
RECIBOS PROGRAMADOS		400	400	400	400	400	450	500	600
PRONOSTICOS DE BALANCE DISPONIBLE	800	700	600	400	200	-50	-250	-350	-350
NECESIDADES NETAS		-	-	-	-	50	200	100	-

(b) PLAN DE PRODUCCION

SEMANA QUE TERMINA EL	VENTAS (EN MILES)	PRODUCCION (EN MILES)	INVENTARIO (EN MILES)
PLAN 3/31 REAL			120
PLAN 4/7 REAL	30 25	35 36	125 131
PLAN 6/30 REAL	30	35	136

(c) PLAN DE NEGOCIOS

SEMANA QUE TERMINA EL	VENTAS (EN MILES)	PRODUCCION (EN MILES)	INVENTARIO (EN MILES)
PLAN 3/31 REAL			6,000
PLAN 4/30 REAL	3,000 2,500	3,500 3,600	6,500 7,100
PLAN 5/31 REAL	3,000 3,800	3,500 3,200	7,000 8,500
PLAN 6/30 REAL	3,000 3,200	3,500 3,700	7,500 7,000

Fuente: Oliver Weight International

LOGICA DEL MRPII

Las siguientes son las funciones de la lógica del MRPII (obsérvese el gráfico correspondiente):

- (a) **Planificación de Negocios:** Se elabora el Plan de Negocios de alto nivel, en término de "dólares".
- (b) **Planificación de Productos:** El Plan de Producción que comprende a familia de productos, tasas de producción y debe concordar con el Plan de Negocios.
- (c) **Planificación Maestra de Producción:** El Programa Maestro de Producción expresa en términos de artículos específicos, fechas y cantidades.
La suma de todos los artículos de una familia de productos en el Programa Maestro de Producción deberá ser igual a la cantidad prevista en el Plan de Producción para dicha familia.
- (d) **Planificación de Necesidades de Materiales:** El Plan de Materiales necesarios en cantidad y tiempo, se basa en el Programa Maestro de Producción.
El cálculo de proyección del MRP identifica qué se necesita para cumplir con el Plan, y cuándo se necesita. Esta proyección se hace para todos los artículos, aproximadamente para todo el año siguiente, y se mantiene al corriente a medida que las cosas cambian.
- (e) **Planificación de necesidades de Capacidad:** El Plan de Capacidad nos muestra qué hace falta en términos de personal y equipos y cuándo. Lo fundamental es hacer los cálculos en detalle para todos los centros de trabajo y mantener el plan al corriente a medida que las cosas cambian.

La ecuación funcionaría así:

¿Qué vamos ha hacer? El plan de necesidades de materiales, que esta basado sobre el Plan Maestro de Producción, el Plan de Producción y finalmente el Plan de Negocios.

¿Qué necesitamos? Los cálculos de mano de obra y equipos necesarios para producir nuestros artículos.

¿Qué tenemos? La capacidad de rendimiento del personal y del equipo.

¿Qué debemos adquirir? La proyección de necesidades de capacidad de fabricación.

- (f) **¿Es un Plan Realista?:** Esta es una etapa de evaluación y cuestionamiento de los Planes, en el cual se incluirá al personal.

En lugar de tener antes los Planes de Alto Nivel indefinidos y desicrcnizados, ahora se tiene planes que el personal puede entender con claridad y preguntarse:

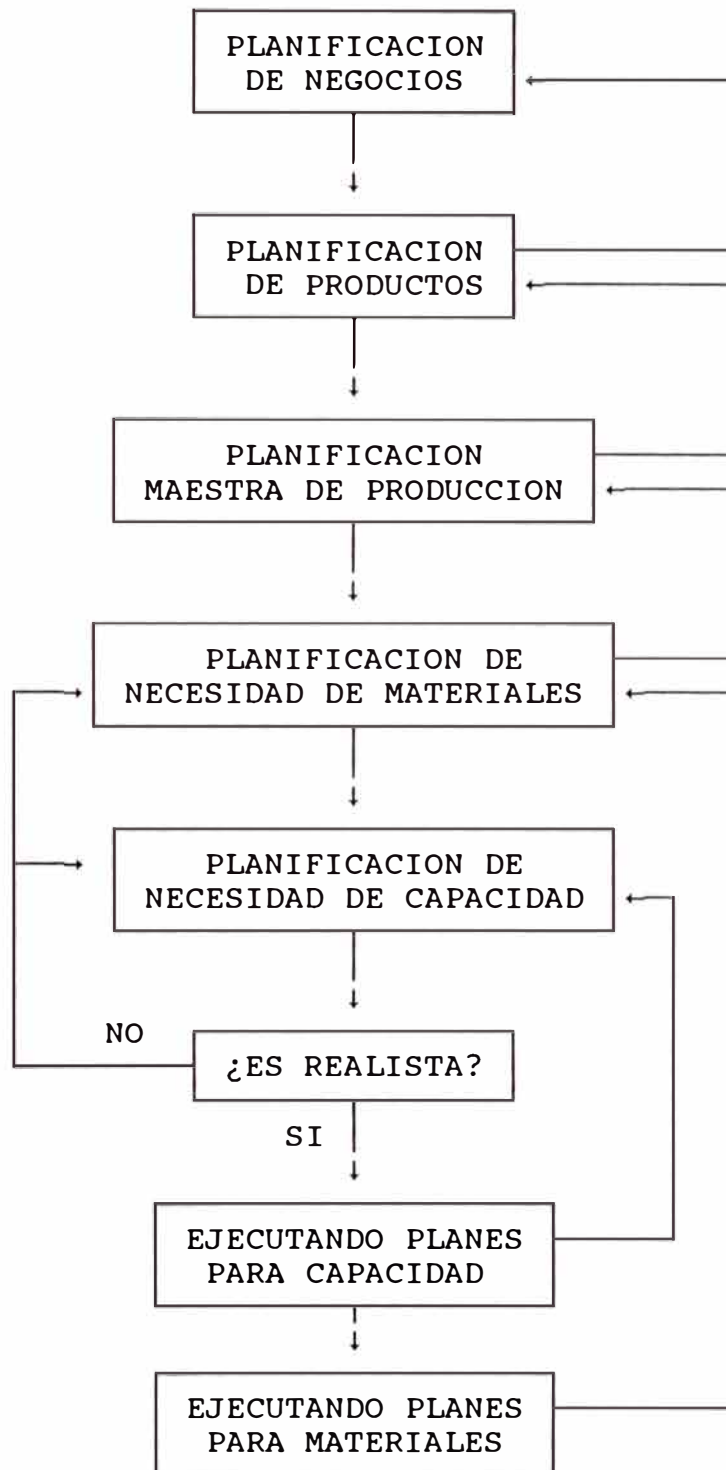
¿Dónde hay problemas? ¿Se pueden solucionar?

¿Qué hay que hacer para poder cumplir con el Plan?

¿Vale la pena hacerlo, o es mejor cambiar el Plan?

- (g) **Ejecución de Planes:** Los planes se dan a conocer a toda la organización; después se mide el rendimiento en relación al plan.

LOGICA DEL MRP II



Fuente: Oliver Weight International

7.2.2 JUST IN TIME (JIT)

Orígenes del JIT

El Just in Time (JIT) tiene sus orígenes en la empresa Toyota Motors Corp. del Japón, nace como alternativa para poder competir con la industria automovilística mundial, después de la II Guerra Mundial.

El sistema JIT, en realidad es el **Sistema de Producción Toyota**.

En esa época Toyota frente a sus problemas, diseñó una estrategia:

PROBLEMAS PRINCIPALES	OBJETIVOS ESTRATEGICOS
<ul style="list-style-type: none">- Tecnología obsoleta: productos y procesos- Escasa capacidad de innovación	<ul style="list-style-type: none">- Reducción de Costos- Mejoramiento de calidad de sus productos

La crisis del petróleo de 1973 (el precio subió 300% en menos de tres meses) ocasionó una importante reducción de la actividad económica mundial, que para la industria japonesa, resultó un verdadero drama. Sin embargo, Toyota Motors Corp. muestra resultados positivos.

En el siguiente cuadro comparativo de la "Situación de la Industria Japonesa en 1973" se describe este impacto.

SITUACION INDUSTRIA JAPONESA EN 1973

INDUSTRIA JAPONESA	TOYOTA MOTOR CORP.
<ul style="list-style-type: none">- Costos altisimos- Desabastecimientos en materias primas- Estados financieros en pérdidas	<ul style="list-style-type: none">- Reducción de Costos- Periodo de almacenaje de 4 días- Margen de rentabilidad de 64% (obtiene beneficios aún sus ventas bajen a 64%)

Fuente: Sistema de Producción Toyota (Yasuhiro Monden)
Elaboración: Propia

A partir de 1980, otras empresas japonesas comienzan a aplicar, el sistema de producción Toyota. En la década del 90', a nivel mundial varias empresas norteamericanas y europeas aplican parcial o totalmente este sistema.

Objetivos y Estrategias del JIT

El objetivo fundamental es **aumentar los beneficios mediante la reducción de costos.**

El JIT, es una estrategia de producción con un nuevo juego de valores para mejorar continuamente la calidad y productividad.

El concepto de costos involucra:

- Costo de fabricación
- Costo de administración

- Costo de ventas
- Costo de capital inmovilizado
- Costo de oportunidad

Para conseguir dicho objetivo, la producción debe ser flexible y temprana, adaptarse a los cambios continuos de la demanda, sin que ello implique cambiar costos.

Existen dos estrategias básicas del sistema:

- a) Estrategia 1: **Eliminar todas las actividades innecesarias** en la producción.
- b) Estrategia 2: **Producir sólo los productos** (piezas, sub-conjuntos, conjuntos y productos finales) **que se necesitan** en el momento preciso y en las cantidades requeridas.

Con estas dos estrategias básicas se eliminan:

- Costos de utilización de recursos innecesarios.
- Reducción de sobre stock de productos terminados, en proceso y en materias primas.

Programas de Actuación del JIT

Existen cuatro programas que soportan el sistema, su aplicación conjunta permite obtener los objetivos mencionados. Son los siguientes:

- Shojinka (flexibilidad de mano de obra)
- Soikufu (movilizar la estrategia)
- Jidoka (prevenir defectos)
- JIT (Producción Just in Time)

Los dos primeros se basan en la primera estrategia, los dos siguientes en la segunda estrategia (mencionadas anteriormente). En el siguiente cuadro "Programas de Actuación" se describen cada uno de ellos

PROGRAMAS DE ACTUACION JIT

PROGRAMA	DEFINICION	PROCEDIMIENTO DE APLICACION
SHOJINKA	Flexibilidad con que los trabajadores ocupan diferentes puestos de trabajo, adaptandose a la demanda.	Es factible teniendo en cuenta : <ul style="list-style-type: none"> - Adecuado Layout de Planta. - Capacitación continua polivalente. - Sistema de rotación de tareas. - Adecuada conducción de personal.
SOIKUFU	Destinado a recoger y aprovechar las ideas y sugerencias de todos los empleados de la empresa. Círculos de Calidad.	Se puede definir en 3 pasos: <ul style="list-style-type: none"> -Reunión de orientación. -Reunión para establecer un cronograma de trabajo. -Proceso de solución de problemas.
JIDOKA	Sistemas automáticos y manuales para la identificación inmediata de defectos en la producción.	Implica: <ul style="list-style-type: none"> -Autocontrol por parte del operario. -Evitar inspecciones de Línea. -Garantía de Calidad en las salidas.
JIT	Fabricar en cada fase del Proceso de producción, la clase de piezas o componentes requeridos, en las cantidades necesarias y en el momento oportuno.	Se consigue: <ul style="list-style-type: none"> -Las unidades productivas en un proceso anterior son utilizadas inmediatamente en el sgte. proceso. -Es necesario que ninguna de las unidades sea defectuosa, que no "entren" unidades en exceso y que tampoco falten.

Fuente: El Sistema de Producción Toyota (Yasuhiro Monden)
 Elaboración: Propia.

La técnica de producción JIT, significa **producir un objeto vendible** (si no se vende lo que se produce, no es Just in Time).

Significa no producir para el mercado, sino para el comprador, es decir no se produce por gusto. En JIT se planifica de atrás hacia adelante.

JIT es un sistema de arrastre (Pull System) enfocado desde el usuario final al último proveedor, está enfocada a una demanda dependiente.

Es claro que para obtener los objetivos básicos es necesario aplicar los cuatro programas simultáneamente (Shojinka, Soikufu, Jidoka y JIT). Adicionalmente se consigue tres objetivos complementarios:

- a. Control de la calidad producida en cada etapa del proceso por la aplicación de JIT, que permite adaptarse diaria y simultáneamente a las fluctuaciones de la demanda.
- b. Garantía de calidad, que asegura suministros en cada proceso, libre de errores y defectos.
- c. Identificación de los empleados con la empresa y sus objetivos, aprovechando sus ideas y creatividad.

Beneficios del JIT

En los cuadros siguientes se presentan los beneficios del JIT

MEJORA	REDUCE
<ul style="list-style-type: none">. Calidad. Productividad. Servicio. Capacidad. Estandarización. Sistema de transporte. Flexibilidad.	<ul style="list-style-type: none">. Inventario. Tamaño de Lote. "Leadtimes". Costos. Tiempo de diseño. Espacio. Energia

BENEFICIOS JIT	
. Tiempo de Producción	90%
. Mano de Obra Directa	50%
. Mano de Obra indirecta	50%
. Costo de Calidad	50%
. Inventario de Material	70%
. Inventario de Proceso	80%
. Inventario de Productos	80%
. Tiempo de Preparación	75%
. Espacios	60%
. Precios de Compra	30%

En el cuadro siguiente se describe las "Areas de Oportunidad del JIT" en la Empresa en estudio.

AREAS DE OPORTUNIDAD J.I.T.

OPORTUNIDAD	B E N E F I C I O S			
	LOGISTICA	PRODUCCION	CALIDAD	OTROS
01. Integración "Racional"				- Menor costo unitario del vehículo
02. Sistemas de protección, manipuleo y flujo interno de materiales en almacén y planta	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de mermas - Productividad de mano de obra - Reduce inventarios en proceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberar áreas para otros usos - Menor tiempo de respuesta a solicitudes de atención 	Calidad Total	
03. Sistema de registro de transacciones de inventarios a través de códigos de barras	<ul style="list-style-type: none"> - Productividad de mano de obra - Reducción de errores en registro de transacciones - Reduce el tiempo de inventario rotativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce errores de atención 		
04. Lotes de menor tamaño, mixtos y cambios de modelo a lotes en proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce inventario en travesía, proceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Planta flexible 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejora servicio de atención a clientes - Reduce stock de producto terminado

OPORTUNIDAD	B E N E F I C I O S			
	LOGISTICA	PRODUCCION	CALIDAD	OTROS
05. Flujo de ensamblaje balanceo de estaciones, distribución de planta	- Menor inventario en proceso	- Menor tiempo de ensamblaje - Productividad de mano de obra		- Menor costo unitario por vehículo
06. Reducir tiempo de periodo congelado a ventas para cambiar periodos	- Reducción de inventarios en travesía y proceso	- Flexibilidad de planta		- Reduce stock de productos terminados - Mejor servicio de atención al cliente
07. Mejorar cumplimiento de fecha de entrega al mercadeo comprometida	- Menor inventario de productos en proceso	- Productividad de mano de obra	- Productividad de mano de obra	- Mejor servicio al cliente
08. Cumplimiento del "Goal" de calidad			- Calidad total	- Mejor servicio cliente
09. Sistema de Mantenimiento de Equipos e Instalaciones	- Reduce stock de repuestos	- Mayor disponibilidad de equipos - Reducir costos de mantenimiento		
10. Sistema de apoyo al planeamiento y control de la producción	- Mejor información para toma de decisiones - Reduce inventarios	- Reduce faltantes - Mejor información para toma de decisiones	- Mejor información para toma de decisiones	- Productividad total

7.3 CALIDAD TOTAL

La Calidad Total es un proceso que se basa en reunir los requerimientos de los clientes a través de todas las tareas llevadas en una organización.

¿Porqué la Calidad es importante?

Nuestra existencia depende de nuestros clientes, satisfacer sus requerimientos debe ser nuestra principal dirección.

Nosotros sólo podemos lograrlo introduciendo Calidad en todo lo que hagamos.

7.3.1 FUNDAMENTOS Y EVOLUCION DE LA CALIDAD

Definición

En el diccionario se menciona que la palabra calidad proviene del latín **qualitas**, que significa, conjunto de cualidades de una persona o cosa y sinónimo de cualidad, clase, aptitud, excelencia, categoría, superioridad, entre otros significados.

Concepto moderno de Calidad

El concepto moderno de Calidad, implica pensar en cuáles son las necesidades del usuario del producto o del cliente del servicio, sus expectativas, sus caprichos, con la finalidad de satisfacerlas.

Tanto interna como externamente, en una empresa existe la relación proveedor/comprador. El Proveedor interno o externo debe satisfacer las necesidades y expectativas de su comprador o cliente.

En el cuadro siguiente se dan algunas "definiciones de calidad total"

DEFINICIONES DE CALIDAD TOTAL

EXPERTO	DEFINICION	SIGNIFICADO
Joseph Juran (norteamericano)	"aptitud para el uso".	Orientación encaminada para llenar las expectativas de los consumidores.
Edwards Deming (norteamericano)	"un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo y acorde con el mercado".	Innovación y mejora continua sin sacrificar la productividad.
Kauro Ishikawa (japones)	"un producto que sea el más económico, el más útil, y siempre satisfactorio para el consumidor."	Orientación al consumidor pero además con precio económico.
Hernán Mariño (colombiano)	"satisfacción permanente de las necesidades y expectativas de los usuarios, clientes y consumidores externos e internos de una empresa".	Orientación a la satisfacción del usuario.
TQM International	"es ponerse de acuerdo continuamente de los requerimientos del cliente, al menor costo, encaminando el potencial de todos los trabajadores".	El cliente decide los estándares Reducir los costos desde la primera vez e integrando el compromiso de todos.
Armand Feigenbaum (norteamericano)	"sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos de una organización para la integración de sus actividades, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico posible".	Industrialmente quiere decir mejor , dentro de ciertos límites impuestos por el consumidor, ya sea producto ó servicio.
Fernando D'Alessio (peruano)	"involucra la calidad de la organización y de sus personas, la calidad del diseño, la calidad del proceso, la calidad del producto terminado , la calidad de las ventas y del servicio posterior".	Integración y compromiso de toda la Organización.

FUENTE: Varios
Elaboración: Propia

La concepción tradicional versus la moderna del concepto de calidad se muestra en el siguiente cuadro:

CONCEPTO CALIDAD TOTAL	
CONCEPCION TRADICIONAL	CONCEPCION MODERNA
<ul style="list-style-type: none"> . Calidad orientada al producto exclusivamente . Considera al cliente externo . La responsabilidad de la Calidad es la unidad que la controla . La Calidad establece el fabricante . La Calidad pretende la detección de fallas . Exigencia de niveles de Calidad aceptable . La Calidad cuesta . La Calidad significa inspección . Predominio de la cantidad sobre la Calidad . La Calidad se controla . La calidad es un factor operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> . La Calidad afecta la actividad de la Empresa . Considera al cliente externo e interno . La responsabilidad de la calidad es de todos . La Calidad la establece el cliente . La Calidad pretende la prevención de fallas . Cero defectos, hacerlo bien desde la primera vez . La Calidad es rentable . La Calidad significa satisfacción . Predomonia de la Calidad sobre la cantidad . La Calidad se produce . La Calidad es una factor estratégico.

Fuente: Calidad Total-Solución Empresarial
(Fernando D'Alessio - ESAN)

Evolución del Concepto de Calidad

Japón después de la II Guerra Mundial, tuvo su surgimiento como una potencia económica; pero mucho lo debe a 3 norteamericanos que revolucionaron su industria en base a conceptos y metodologías sobre Calidad.

En el cuadro siguiente se menciona la contribución de cada uno de ellos:

	ENSEÑANZAS	MENSAJE
W. Edwards Deming	<ul style="list-style-type: none"> - Control de Calidad Estadístico - Círculos de Calidad - Cambio de enfoque administrativo de la Alta Dirección - Filosofía Deming. 	<ul style="list-style-type: none"> - La responsabilidad del cambio la tiene la dirección. - La productividad es un producto de la calidad. - La dirección es responsable del 85% de los problemas de Calidad. - La gente debe saber lo que debe hacer.
Joseph Juran	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar la producción en la fábrica. - Capacitar y manejar el personal en el trabajo. - Sistema de Inventarios "Just in Time". 	<ul style="list-style-type: none"> - La Calidad es una responsabilidad gerencial. - Mejorar la calidad minimizando el costo de la no-calidad.
Philip Crosby	<ul style="list-style-type: none"> - Aportó a las áreas administrativas y de Alta Dirección. - Movimiento de "Cero Defectos". 	<ul style="list-style-type: none"> - Las personas no son un costo sino un recurso. - Si se mejora la calidad los costos bajarán notablemente. - La Calidad es gratuita no cuesta.

FUENTE: Varios.

Elaboración Propia

Filosofía Deming de la Calidad

Deming estableció un sistema de mejoramiento de la producción, de manera que permita incrementar la productividad, y también advirtió sobre siete enfermedades (obstáculos) a una buena administración. En el cuadro siguiente se mencionan dichos principios.

14 PRINCIPIOS BASICOS DE DEMING

1. Generar constancia de propósito en mejorar los productos y los servicios para ser competitivos.
2. Adoptar la nueva filosofía del mejoramiento incesante.
3. No depender más en inspecciones masivas, usar estadísticas en base a muestras.
4. Reducir el número de proveedores y las compras en base al precio.
5. Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicio.
6. Instituir la capacitación y el entrenamiento en el trabajo.
7. Instituir el liderazgo y la supervisión del mejoramiento.
8. Desterrar los temores, trabajar eficientemente.
9. Mejorar la comunicación y derribar las barreras que existan entre áreas de la organización.
10. Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral y mejorar la productividad.
11. Eliminar la administración numérica, mejorar incesantemente.
12. Eliminar las barreras que impidan sentirse orgulloso de hacer bien su trabajo.
13. Instituir un programa vigoroso de educación y de reentrenamiento.
14. Tomar medidas para lograr la transformación.

Fuente: Calidad Total: Solución Empresarial - ESAN
(Fernando D'Alessio)

7 ENFERMEDADES MORTALES

1. Falta de constancia de propósito.
2. Enfasis en las utilidades a corto plazo.
3. Evaluación del desempeño, clasificación por el mérito.
4. Movilidad de la Alta Gerencia.
5. Manejar una campaña sólo basándose en cifras visibles.
6. Costos médicos y de ausentismo excesivos.
7. Costos excesivos en garantías fomentadas por abogados.

Fuente: Calidad Total: Solución Empresarial
(Fernando D'Alessio - ESAN)

Experiencia Japonesa en la Calidad

Es importante conocer el proceso que siguió el Japón (país en ruinas después de la II Guerra Mundial) para poder entender su éxito industrial y económico.

El inicio fue el compromiso a largo plazo del empresariado japonés para transformar sus bienes y servicios en **productos de alta calidad como única alternativa de sobrevivir.**

EVOLUCION DE LA CALIDAD EN EL JAPON

I Período Introducción del Control de la Calidad.

- 1948 Difusión a nivel nacional de conceptos de Control de Calidad
- 1948 Dr. Deming llega al Japón y da conferencias de Alta Dirección
- 1949 Se establece sistema de sellos de conformidad de la Industria Japonesa
- 1950 Publicación de Revistas: Control Estadístico de Calidad y Normalización.

II Período Desarrollo del Control Estadístico de la Calidad

- 1951 Se inicia entrega de premios Deming.
- 1951 I Congreso Anual de Control de Calidad.
- 1952 Dr. Juran promueve integrar el Control de la Calidad en el Control Gerencial

III Período Penetración del Control de Calidad en las Empresas

- 1956 Curso de Calidad para supervisores. Se usa la radio y TV.
- 1960 Se inicia mes de la Calidad izando la bandera "Q" de la Calidad
- 1962 Nace primer Círculo de Calidad.

IV Período Desarrollo del Control de Calidad al estilo Japonés

- 1965 Todas las empresas implementan concepto CWQC (Company Wide Quality Control).
- 1967 Expansión del movimiento de los Círculos de Control de la Calidad.
- 1969 I Congreso Mundial sobre Control de Calidad en Japón

V Período Expansión de la Calidad en el Japón

- 70' . Crece vertiginosamente los Círculos de Control de Calidad.
- . Uso del computador en las actividades de control de Calidad.
- . Medio Ambiente forma parte de la función de Calidad en las empresas.

VI Período Estudio de Observadores internacionales de la Calidad Japonesa

- 80' La ind. japonesa comparte sus experiencias.
- Especialistas japoneses dan conferencias a nivel mundial.
- Japón tomó el liderazgo mundial en la aplicación de la Calidad.

Fuente: Varios.
Elaboración: Propia.

La filosofía de los japoneses consiste en:

- Evitar los **MURI** (excesos)
- Evitar los **MUDA** (desperdicios/inercias)
- Evitar los **MURA** (seguridades/desbalances) y

CALIDAD + JUST IN + MANTENIMIENTO PROD. = PRODUCTIVIDAD
TOTAL TIME TOTAL EMPRESARIAL

7.3.2 CALIDAD TOTAL EN LA EMPRESA

El área de Calidad, es la responsable de hacer cumplir la política de Calidad dentro del proceso de Ensamblaje, según lo establecido por la casa matriz.

Los objetivos de la Calidad en esta empresa son:

1. Garantizar un mínimo de calidad en los vehículos producidos.
2. Establecer mecanismos de retroalimentación hacia todas las áreas de manera que asegure la comunicación para resolver y anticiparse a los problemas concernientes a la calidad de las unidades ensambladas.

El área de Calidad realiza funciones administrativas, técnicas, operativas y de planeamiento.

Las funciones operativas se realiza a través de estas áreas

- Calidad de materiales
- Calidad de Proceso
- Calidad Final
- Auditoría y Aseguramiento de Calidad.

A continuación se describe la Evolución de la Calidad en esta empresa, posteriormente se menciona las acciones que se dan para involucrar los conceptos modernos de la Calidad, como Calidad Asegurada en el Proveedor, Codificación de Defectos en el Proceso, Auditoría del Producto, formación de Círculos de Calidad.

Evolución de la Calidad en la Empresa

En el cuadro siguiente se menciona una breve historia de la evolución de la Calidad en la Empresa en estudio.

EVOLUCION DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA	
1972	El ensamblador es responsable del producto final.
1972	Llega el primer especialista en Control de Calidad.
1973	Se refuerza el Control final, prueba de camino y entrega de vehículos a Marketing.
1974	Formación del área de Control de Calidad en la recepción.
1975	Llega el primer especialista en Control de Proceso Se crea el primer sistema de Control y Ajuste.
1976	Formación del área de Calidad de Proceso.
1977	Llega el primer especialista de Métodos de Ensamblaje. Se refuerza el trabajo en equipo: Ensamblaje, Calidad e Ingeniería.
1978	Primera auditoría del producto por la Casa Matriz. Se comparan índices de calidad con otros países.
1980	Nueva filosofía de Calidad Total llega a la Empresa: se introduce el concepto de Cero Defectos.
1984	Calidad asegurada es nueva meta.
1989	Se forman Círculos de Calidad en Ensamblaje, Calidad, Logística.
1992	Se trabaja considerando Calidad Total y Aseguramiento de Calidad dentro de la empresa como en los proveedores.

Fuente: Gazzeta de Calidad. Elaboración: Propia

Acciones en el área de Calidad

Los conceptos modernos de Calidad son paulatinamente incorporados en la Empresa, lo que significa reestructuración de áreas, métodos y sistemas. En el cuadro siguiente se resume las acciones en las áreas de Calidad.

ACCIONES EN EL AREA DE CALIDAD

	CALIDAD DE MATERIALES	CALIDAD DE PROCESO	CALIDAD TOTAL
FUNCIONES	<p>Inspección de piezas en proceso de recepción y determina su aceptación ó su rechazo.</p> <p>Inspección de nuevos lotes de pintura.</p> <p>Inspección de piezas nuevas.</p>	<p>Controla la calidad del proceso productivo, revisando herramientas , haciendo pruebas, recolectando datos.</p> <p>Prevención de posibles diferencias entre los niveles de calidad obtenidos, con los exigidos por la Casa Matriz.</p>	<p>Verificación del funcionamiento de todas las unidades que se ensamblan, según las normas de calidad de la Casa matriz.</p>
PROCESOS DE CONTROL	<p>Control de Muestras.</p> <p>Control de lotes.</p>	<p>Aviso de Piezas con Problemas (APP).</p> <p>Desviaciones.</p> <p>Regulaciones Técnicas.</p> <p>Obs. cartas de Control.</p>	<p>Inspección visual.</p> <p>Ins. de funcionamiento</p> <p>Prueba de camino.</p> <p>Ajuste Final.</p> <p>Control de unidades.</p>
CONCEPTOS INCORPORADOS	<p>Calidad en el Proveedor: visitas para descubrir errores antes que el material ingrese a las instalaciones.</p>	<p>Codificación de Defectos: identificación de defectos durante el ensamble y transcripción al computador para tomar acción y dar solución</p>	<p>Información de desvíos descubiertos: se comunican a Calidad de Materiales y de Proceso, para su pronta eliminación.</p>

Elaboración: Propia.

Auditoría y Aseguramiento de Calidad

La Auditoría de Calidad tiene por finalidad medir el nivel de Calidad de las unidades ensambladas, basándose en requerimientos y estándares de la Casa Matriz.

Los resultados de las Auditorías son revisados con las áreas de producción y comunicadas para su corrección y prevención de manera que se evite las faltas repetitivas.

A continuación se describen los dos tipos de Auditoría de Calidad que se efectúan en la Empresa:

	PRODUCT AUDIT	SHORT AUDIT
DEFINICION	Revisión y calificación de una unidad terminada de acuerdo a los estándares para obtener un resultado de Calidad asegurada (garantizado).	Verificación y revisión de una ó mas partes del chasis como medida preventiva, de acuerdo a los requisitos de calidad.
FRECUENCIA	Mensual.	Semanal.
MATERIAL DE CONSULTA Y EVALUACION	<ul style="list-style-type: none"> -Manual de Auditoría. -Manual de Calificación -Manual de Ensamble. -Requerimientos de Calidad. -Regulaciones Técnicas. -Cambios de Ingeniería. -Planos de montaje. 	Lista de chequeo: <ul style="list-style-type: none"> -Observaciones repetitivas. -Observaciones críticas del Manual de Auditoría/Ensamble. -Observaciones de Servicio.
PROCEDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> -Selección de la unidad a realizar la auditoría. -Se evalúa el vehículo y se prepara las observaciones. -Cálculo y comparación del índice de Calidad vs Goal. 	<ul style="list-style-type: none"> -Observación física y pruebas de la unidad ensamblada. -Revisión y acciones con áreas responsables.

Elaboración: Propia.

El resultado de la evaluación minuciosa determina faltas, y éstas a su vez determinan el índice de calidad de la unidad y el índice acumulado del producto (nota del producto).

Los índices de calidad del producto son comparadas con el índice anual (Goal: general) y con las Auditorías de la Casa Matriz y de las plantas de países similares, con la finalidad de mejorar los estándares de calidad del producto.

Política de Calidad de la Empresa

Con la incorporación de los conceptos de Calidad Total desde comienzos de la década del 80', las siguientes acciones son las de mayor importancia:

- Reforzar los Círculos de Calidad.
- Calidad asegurada en el proveedor.
- Incorporar las políticas de Calidad de la Casa Matriz.

Círculos de Calidad

Los Círculos de Calidad se forman con la finalidad de aumentar la calidad y productividad en el trabajo, así como eliminar una serie de conflictos internos.

El proceso fue la formación de equipos de trabajo por área e interdepartamentales que integraban: Ensamblaje, Logística, Mantenimiento y Calidad.

Los beneficios obtenidos son los siguientes:

- Eliminación de varios conflictos internos.
- Mejor relación humana, que impacta en la productividad.
- Mejores niveles de Productividad, se ensamblan 3 unidades diarias (antes eran 2).
- Disponibilidad del trabajador para solucionar problemas.
- Cambios de actitud en todos los niveles.

Calidad Asegurada en el Proveedor

El control de calidad de las piezas locales requeridas para el ensamble de vehículos se realice en la Empresa.

Se está utilizando una experiencia piloto: Control de Calidad del material se realiza en las instalaciones del Proveedor.

Se efectúa en dos fases:

I Fase de Motivación:

Consiste en que el Proveedor tome conciencia de lo que se persigue, tiene para ellos los mismos beneficios, como:

- Pago de facturas con mayor rapidez.
- Reducción de tiempos de operación.
- Reducción de sus desperdicios.
- Mejorar calidad de sus procesos.

II Fase: Asegurar la calidad de las piezas en el Proveedor.

Consiste en asegurar la calidad de las piezas en el proceso del proveedor (en las compras, logística, calidad), de manera que el proveedor tenga buenos procesos, buenos materiales.

La finalidad es recibir los materiales del proveedor en forma correcta (con calidad).

Esta experiencia se pretende realizar paulatinamente con los demás proveedores importantes.

Políticas de Calidad

La Casa Matriz ha delineado las siguientes políticas, que se esperan se completen de implementar en la Empresa:

- Que el producto, repuestos y servicios deben ser de la "calidad correcta".
- Que los despachos de los productos sean hechos en la forma correcta y en el tiempo adecuado.
- Establecer controles de las operaciones, objetivos medibles y que todas las partes concernientes sean cuantificables con los objetivos de los proyectos.
- Que todos los empleados se comprometan en materia de Calidad.
- Que la calidad esté en todas la fases del ciclo del producto, desde la idea inicial a completar el servicio, desde el diseño al cliente final.
- Que se de prioridad a las medidas preventivas.
- Que el Sistema de Calidad se complete con ISO-9000.
- Que el producto se complete con los requisitos legales y disminuya progresivamente la contaminación ambiental.

7.4 CONTAMINACION AMBIENTAL

Desde hace algunos años, las Naciones Unidas han venido confrontando los daños que causa a la humanidad la Contaminación Ambiental en que vive el hombre, haciendo ver que el desarrollo tecnológico desordenado en muchos casos **acarrea efectos negativos a la especie humana.**

El tema de la Contaminación Ambiental es abordada en esta sección. En esta, se analiza las **fuentes de contaminación** en el aire, el agua y el suelo. También se delinean medidas que se deben tener en cuenta para el control de la Contaminación Ambiental.

La diversidad ecológica del Perú, así como sus ambientes de riesgo son tratados también en esta sección.

En la segunda parte se resume los avances que realiza la Corporación en estudio, así como las acciones que a nivel local se están dando, respecto de la conservación del medio ambiente.

Las características principales del carro del futuro: **auto eléctrico ZEV (Zero Emission Vehicle)**, se intenta delinear en esta última parte. Se presentan los esfuerzos que están dando 2 importantes empresas en el desarrollo de sus prototipos de autos ZEV: la General Motors con su modelo Impact y la Volvo con su ECC.

7.4.1 CONTEXTO DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

Los especialistas y científicos en general, están de acuerdo en que la **la existencia de la especie humana no depende** tanto de su adaptación al ambiente, sino de su **readaptación al medio ambiente creado por él** (sin contaminar la naturaleza)

La contaminación:

- Afecta biológicamente **al hombre**, animales y plantas.
- **No tiene fronteras** (atmósfera única, aguas internacionales, comercialización de alimentos en el mundo).

Antecedentes

El primer peligro advertido en relación con la salud humana, fue la **contaminación del agua**, lo que produjo en muchos casos epidemias hídricas.

El **humo** fue el primer contaminante de la atmósfera. Por su propiedad irritante y asfixiante, fue prohibida en Londres en el siglo XIV la utilización del carbón como combustible. Pero por su abundancia, su bajo precio y altas calorías reemplazó a la madera en el siglo XIX.

El humo tiene un alto contenido de **monóxido de carbono (CO)**, proveniente de una mala combustión, y el **bióxido de azufre (SO₂)**, originado por el alto nivel de azufre contenido en el carbón.

En los EE.UU., en los inicios de la industrialización del siglo XX, se resolvió el problema de los humos negros,

mediante el mejoramiento de la combustión y la introducción de nuevos combustibles líquidos y gaseosos y con la electrificación.

Las reglamentaciones sobre los humos de las chimeneas, comenzaron con el período comprendido entre las dos guerras mundiales, siendo la Unión Soviética, el primer país que dió una ley que estableció límites permisibles de los contaminantes de la atmósfera. EE.UU. fue el siguiente, los demás países los mismos límites de aquellos.

En el cuadro siguiente, se describen las fuentes de contaminación del aire, agua y suelo.

FUENTES DE CONTAMINACION

DE LA NATURALEZA

FUENTES	AIRE	AGUA	SUELO
Erosión del suelo	Polvo Minerales.	Polvo Minerales	minerales y metales pesados, microorganismos
Descomposición Orgánica	Microorganismos, restos en descomposición.	Hojas, cadáveres.	
Plantas y animales	Polen, esporas, microorganismos, insectos.	Microorganismos, parásitos e insectos.	

DE LA ACTIVIDAD HUMANA

FUENTES	AIRE	AGUA	SUELO
Doméstica	Desechos de basurales, polvo, humo.	Detergentes, desperdicios, parásitos, microorganismos.	Basurales, polvo, materiales en descomposición, parásitos.
Industrias	Polvo, Pb, Zn, Fe, cloruros, CO.	Depende del tipo de industria.	Depende del tipo de industria.
Tránsito	Derivados del petróleo, gases de combustión, Pb	derivados del petróleo, adición a los lubricantes, Pb.	derivados del petróleo, Pb, plásticos, lubricantes.
Minas	Mg, As, Pb, Cr, Mn, petróleo, humo de fundiciones, otros.	Depende del tipo de producción.	Depende de la explotación minera.
Agricultura	Pesticidas, fertilizantes, solventes, estiércol.	Pesticidas, fertilizantes, ácidos, desinfectantes, escorias, basura.	Pesticidas, fertilizantes, ácidos, desinfectantes, parásitos.
Radioactividad	Desperdicios de bombas nucleares.	Explosiones nucleares, desperdicios de las fábricas, laboratorios y minas nucleares.	Depende de la sedimentación del aire ó precipitación de las aguas.

Fuente: "Contaminación Ambiental", Z. Meseldzic.

Elaboración Propia

MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

La lucha por la disminución o eliminación de la contaminación ambiental, se puede afrontar con las medidas siguientes:

MEDIDAS PARA CONTROLAR LA CONTAMINACION AMBIENTAL	
Administrativas	<ul style="list-style-type: none">- Determinar los organismos responsables de la protección del medio ambiente: nivel de gobierno nacional, provincial y municipal.- Fomentar y apoyar los movimientos Ecológicos.- Establecer el marco legal de conservación del medio ambiente.
Urbanísticas	<ul style="list-style-type: none">- Zonificación de las ciudades: residencial, comercial, industrial.- Zonificación regional: fábricas en lugares adecuados.- Zonificación internacional: requiere organismo.
Técnicas	<p>Podrían tratarse los desperdicios según:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dilusión: Equipos de filtración.- Concentración: Captación de los contaminantes, filtración, deposición, neutralización.- Recirculación: utilización de desperdicios como materia prima.- Hermetización: caso de centrales atómicas.- Reemplazo: cambio de materias tóxicas por otras menos tóxicas.
Educativas	<ul style="list-style-type: none">- Cultivar la conciencia de la población referente a su medio ambiente, desde escuelas, iglesias, comunidades, asociaciones, uso de medios de comunicación.- Reforzar la formación profesional sobre contaminación ambiental.

Fuente: "Contaminación Ambiental", Z. Meseldzic
Elaboración: Propia

ECOLOGIA EN EL PERU: CONSERVACION

Según el Instituto "Conservatio Internacional" consideran al **Perú** por su gran **diversidad ecológica**, entre los **12 países más ricos** del mundo.

Sin embargo el medio ambiente y los recursos naturales del país vienen sufriendo daño, como es el caso de la ciudad de Cerro de Pasco y los ríos Mantaro y Rimac (provocados por el accionar de Centromin).

Areas ambientales críticas

Las siguientes áreas ambientales son consideradas críticas por la naturaleza de los procesos de deterioro, sus efectos y tendencias:

COSTA	SIERRA	SELVA
<ul style="list-style-type: none">- Manglares de Tumbes- Valles de Chira-Piura- Callejón de Huaylas- Moche-Trujillo- Valle Chillón, Rimac y Lurín en Lima- Valle Tambo-Locumba en Moquegua	<ul style="list-style-type: none">- Valle Cajamarca- Valle del Mantaro- Valle de Huancaavelica- Valle de Ayacucho- Valle del Vilcanota-Huatanay en Puno.	<ul style="list-style-type: none">- Huallaga Central- Alto Huallaga- Pastaza-Tigre en Madre de Dios- Von Humbolt en Pucallpa- Cuenca Putumayo-Yaravi.

En Junio '94 el director de "Conservatio Internacional" considera que **"el Perú puede lograr una reducción hasta del 75% de sus deuda externa pública con el Club de París (actualmente asciende a US\$ 8 millones), canjeándola por compromisos de inversión en ecología**

7.4.2 CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA EMPRESA

Los esfuerzos que realiza la Empresa en estudio está enmarcada en los lineamientos dados por la Casa Matriz en materia ambiental, como son:

- Reducir los riesgos de las emisiones de solventes, emisiones al aire, emisiones al agua y emisiones de aguas servidas a la Red Pública.
- Participar e investigar en el desarrollo del sector ambiental.

Acciones del Grupo

El Grupo de empresas y la Casa Matriz sienten la responsabilidad para disminuir al mínimo, los efectos ambientales negativos causados por los productos y su producción.

En el cuadro siguiente se muestra las acciones realizadas por la Casa Matriz.

AÑO	ACCIONES AMBIENTALES
1989	Se formula política ambiental.
1991	Se pone en marcha sistema EPS (Environment Priority Strategies): como ayuda para determinar la carga negativa de un producto sobre el medio ambiente en la fase de diseño.
1992	Se define organización dirigida por Director Gerente. - Grupo de Trabajo Ambiental: representantes de las diversas empresas del Grupo.
1993	Se define procedimiento de implementación. - Cada país presenta proyectos de actividades ambientales. - A fin de año cada empresa hace un resumen de los resultados obtenidos.

Acciones de la Empresa por el Medio Ambiente

La empresa en estudio, sigue los lineamientos trazados por la Casa Matriz en materia ambiental.

En los cuadros siguientes se observará la evolución, acciones y resultados obtenidos en la preservación del Medio Ambiente.

BREVE EVOLUCION EN MATERIA AMBIENTAL		
Ene '92	Se forma Comité de Medio Ambiente, la integran las áreas de: Ingeniería (coordinación), Calidad, Logística, Producción, Seguridad Industrial, Mantenimiento y Talleres.	
Jun '92	Se realiza 1ra. Auditoria Ambiental por parte de la Casa Matriz.	
1993	Se define programa de Medio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> - Rutina de contenedores cerrados.(solventes y pinturas) - Rutina de compra de solventes. - Rutina de seguimiento de separadores. - Rutina de reciclaje da material industrial. (papel, trapos) - Formación de equipo de evaluación de productos contaminantes. 	
A C C I O N E S		
Emisiones Aire	Emisiones Agua	Productos Químicos
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción consumo solventes. - Mejor protección de las unidades para evitar repintados. - Envases cerrados de solventes y pinturas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor uso de aceites y desechos.(fugas) - Mantenimiento de separadores de lodo y aceites. - Evaluación de performance de separadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de información de los productos químicos de compra. - Reemplazo de productos químicos por menos contaminantes. (biodegradables)

Resultados obtenidos a 1993

Las acciones tomadas frente a los problemas de contaminación que afectan directamente el medio ambiente, ha permitido obtener los siguientes resultados:

- Reducción de solventes del 10%
- Reducción de pintura y undercoating del 15%
- Reducción de solventes en proceso/unidad del 35%

EL CARRO DEL FUTURO: AUTO ZEV

Las más importante marcas norteamericanas General Motors, Ford y Chrysler, alemanas Mercedes Benz, BMW y Volkswagen, las japonesas Toyota, Nissan, la sueca Volvo o las francesas Renault, Peugeot y Citroen, y en fin todas cuanto tienen que ver con el competitivo mundo automovilístico están trabajando "full time" en el nuevo modelo del auto del futuro.

Los expertos coinciden en señalar que el carro del futuro, habrá que **tener en cuenta factores** muy importantes, como son:

- la contaminación del medio ambiente.
- el tráfico colapsado en las grandes ciudades.
- y el deficiente transporte público.

Estos mismos expertos señalan que el coche del futuro deberá:

- garantizar una mejor protección ambiental
- más seguridad ante accidentes
- motores silenciosos y de bajo consumo
- bajo peso, gran maniobrabilidad
- sistemas de dirección inteligentes
- y capacidad de acoplamiento con otros medios de transporte.

Para 1998 en California-USA, por requerimientos legales, el 2% de las flotas que pongan los fabricantes de automóviles en circulación deberán ser **no contaminantes: cero emisioes!**, por lo tanto autos eléctricos (ZEV: Zero Emission Vehicle).

En el cuadro siguiente, se presenta las características de los autos "ecológicos" en fase de prototipo de dos importantes empresas: General Motors y Volvo.

VEHICULOS ECC (Enviroment Concept Car)

VOLVO ECC

GENERAL MOTORS - IMPACT

Son vehículos con una alternativa realista: **autos eléctricos.**

Las consideraciones de diseño cubren todas las características y expectativas que se espera del futuro: **pro-ambiente, eficiente y seguridad familiar** de un auto.

Los métodos de producción y materiales han sido escogidos por su bajo impacto en el medio ambiente y sus posibilidades de reciclaje, como: el aluminio (material no contaminante), paneles de plástico de fácil desmantelamiento, métodos de pintado como el Waterbone, que reduce emisiones de hidrocarburos.

Diseños de Tecnología Híbrida (Hybrid Technology) permiten **baja resistencia de rodamiento, bajo peso, bajos niveles de resistencia al aire** (aerodinámicos).

Autos no contaminantes, **cero emisiones ZEV** (Zero emission vehicle) en la ciudad, y emisiones muy bajas ULEV (ultra-low emission) en carretera.

Propulsionan mediante motor eléctrico, turbina de gas y baterías de abordo recargables con corriente de 220/110v

Diseños ergonómicos, con paneles de ruta y tráfico, sistema de ignición sin llave, sistemas preacondicionados de ventilación y calefacción.

Algunas características particulares:

Peso	1500	Kg	1320	Kg
Velocidad Máxima	175	Km/h	145	Km/h
Paquete Baterías	380	voltios	312	voltios
Capacidad Energ/Bateria	16.8	Kw/h	16.8	Kw/h
Motor Eléctrico	70	Kw	70	Kw
Capacidad asientos	4		2	

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la Tesis "Programación Flexible y MRP en una Planta de Ensamblaje Automotriz", se desprenden las Conclusiones siguientes:

1. El nuevo escenario del Mercado de los '90 está enmarcado por: "**Muchos consumidores y muchos competidores**", lo que significa:

- Globalización de mercados (Mercado Común Europeo, Tratado de Libre Comercio: EEUU, México, Canada; nuevos países industrializados: Rusia, China.)
- Surgimiento de un nuevo ambiente competitivo, que viene adquiriendo un dinamismo creciente.
- Exigencias del mercado por la calidad y el servicio (nuevos clientes, competidores y nuevos hábitos de consumo).
- Nuevos desarrollos tecnológicos (expansión de las comunicaciones, velocidad de la transmisión de la información).

De lo anterior se concluye que las Empresas deberán esforzarse al máximo para responder al mercado con:

- **eficiencia:** reducción de costos.
- **calidad:** en el producto y las actividades para lograrlo.
- **flexibilidad:** ágiles con respuesta rápida al mercado.
- **capacidad innovadora:** desarrollo de nuevos productos y servicios.

2. Las Empresas para lograr competir, deberán integrar en un sistema coordinado e interdependiente los recursos siguientes:

- **Tecnología:** integración de tecnologías de información y de producción.
- **Gerencia:** estructuras que estimulen iniciativas de cooperación dentro y fuera de la empresa y en que la Calidad sea un tema constante de la Alta Dirección.
- **Fuerza de trabajo:** motivada y capacitada.

3. Los países en general y el Perú en especial, **logrará su crecimiento en la medida que aumente la productividad** de sus empresas. La Productividad se logrará en función de la inversión en :

- El capital humano, que es la base de la productividad.
- Programas de desarrollo y asistencia directa a las organizaciones populares, porque en ellas se alimenta el presente y el futuro del hombre peruano.
- Tecnología.
- Educación.
- Desarrollar la capacidad de los trabajadores.

4. El Mercado Automotriz Peruano por efecto de decretos proteccionistas produjo:

- La industria automotriz fabricaba sólo para la demanda local.
- Se fabricaba poco de cada tipo.
- No se evolucionó en tecnología trayendo consigo productos ineficientes, caros y de mala calidad.

La apertura del Mercado Automotriz, desde Julio'91 permite

adquirir productos de nivel internacional, lo cual eleva la oferta y la calidad del Mercado Automotriz, de las pocas empresas ensambladoras y de la industria en general.

5. Las técnicas de gestión **MRP** (Material Requirement Planning - Planeamiento de Requerimientos de Material) y de la **Programación Flexible**, son herramientas de productividad, que ofrecen una solución a problemas de planeamiento y de rápida reacción a cambios del Mercado.

Las Tecnologías de Información brindan el soporte al logro de los objetivos del negocio de las empresas.

La aplicación coordinada e integrada de ambas tecnologías aseguró su implementación, para beneficio de la empresa en estudio.

6. Muchas empresas industriales fracasan en sus objetivos porque:

- no dan a conocer los Planes de Negocios, Planes de Producción.
- y por otro lado no los tienen integrados.
- lo que origina que dichos Planes no se sincronicen y por lo tanto originan ineficiencias y baja productividad.

El **MRPII** (Manufacturing Resource Planning - Planeamiento de Recursos de Fabricación) es una alternativa para empresas industriales que desean integrarse y lograr elevar su productividad.

7. La implementación de la Programación Flexible fue beneficioso para la Empresa en estudio, porque logró:

- Reducir el lead time de fabricación, lo que significó:
 - . poder cambiar los modelos (al reducir el tiempo de fabricación).
 - . contar con mayor variedad de modelos.
 - . unificar el stock en la Planta, de manera que mejoró la comunicación entre Ensamblaje y Logística.
 - . producir de acuerdo a la venta y al Mercado, y no para el stock.
- El sistema computacional facilitó:
 - . cambios de modelos automáticos.
 - . rápida reacción a Marketing.

8. El Japón desde hace 30 años toma el liderazgo mundial en **Calidad**, ésta es la razón más fuerte que explica el éxito de **Japón**, y hará que la Cuenca del Pacífico sea el escenario de la Economía Mundial.

La idea no es copiar el esquema japonés, sino se trata de **asimilar lo mejor de cada cultura organizacional** y eliminar aquello que no está de acuerdo con lo nuestro.

9. Las Empresas no sólo deberán fabricar productos de Calidad, sino que deberán desarrollar y comercializar:

- **productos con propiedades ambientales superiores**(biodegradables).
- productos, que reúnan los requerimientos de alta eficiencia.

Las Empresas deberán elevar los procesos de manufactura que tengan el menor impacto posible en el Ambiente. **Se reducirá la Contaminación Ambiental en la medida que se aumente la Productividad.**

10. Las Estrategias de Desarrollo de una nación, deberá comprender los problemas ambientales en todos sus aspectos.

Los problemas técnicos ambientales se pueden resolver en su mayor parte, ya que el hombre ha resuelto infinidad de problemas y es capaz de solucionar problemas de menor complejidad.

RECOMENDACIONES

A continuación se dan algunas recomendaciones que se desprenden de esta Tesis:

1. Las Empresas en general, y en particular la empresa en estudio, **deberá contemplar en su Plan Estratégico la introducción de la Calidad en todos los niveles**, como las áreas de: Administración, Marketing, Servicios.

Para lo cual es importante que la iniciativa y la conducción parta de la Alta Dirección, de lo contrario será deficiente y un fracaso.

2. Las Empresas deberán considerar como herramientas de soporte para el logro de mayor productividad las Tecnologías de Información Emergentes, como:

- **Reingeniería de Procesos:** racionalización y cambio radical de las actividades alrededor de los procesos, eliminando las tareas que no agregan valor.

- **Arquitectura Cliente/Servidor:** Los usuarios de las empresas en forma transparente tienen acceso a los servicios que se procesa en diferentes procesadores en forma distribuida. Permitirá incrementar la productividad, flexibilidad y crecimiento, mejor empleo de los recursos, integración de herramientas e independencia de plataformas.

- **Downsizing:** migración de aplicaciones de arquitectura centralizada hacia ambientes distribuidos.

- **Tecnología de Objetos(TO):** Conjunto integrado de modelamiento, análisis, diseño y programación orientado a objetos. Un objeto está formado por los datos, sus procesos y relaciones entre ellos. TO, usa conceptos como: clase, herencia, reusabilidad, mensajes.

3. En la Manufactura es cada vez más necesario el uso del computador y de las herramientas como:

- **CAD:** Diseño asistido por computador
- **CAPP:** Planeamiento asistido por computador.
- **CAE:** Ingeniería asistido por computador.
- **CAM:** Máquinas asistidas por computador.

4. Las Empresas en general y en especial la Empresa en estudio deberá considerar:

Implementar las normas ISO-9000, de manera que logre un alto nivel de Calidad y permita obtener la Certificación Oficial para así estar en condiciones de exportar a nuevos mercados.

5. En todas las instalaciones de Sistemas, se deberá usar Metodologías de Desarrollo, porque con ello se logra:

- Mejores Sistemas de Información, porque se identifica los requerimientos de los usuarios, mejor análisis, el diseño disminuye los márgenes de error en la programación. Adicionalmente permite flexibilidad a los requerimientos y a cambios en los sistemas.
- Reducción en costos, por menor mantenimiento, costos de operación, costos de pruebas.

6. La Empresa flexible e innovadora requerirán de un tipo de Ingeniero de Sistemas que tenga las siguientes características:

- especialista en la integración de sistemas.
- consultor en el uso de las tecnologías de información.
- búsqueda de la excelencia profesional.

Se requerirá una inclusión de estos conceptos en la currícula de la especialidad de Ingeniería de Sistemas.

7. Respecto del Medio Ambiente, se deberá considerar:

- Desarrollar actividades que ayuden a mejorar el entorno ambiental (dentro y fuera de las empresas) y por lo tanto mejorar las condiciones de trabajo.

- Reducir la generación de residuos.
- Purificar los afluentes líquidos y emanaciones gaseosas.

8. En el Perú **"hay muchísimo que hacer"** , por lo que los gobiernos en esta próxima década deberán tener en cuenta:

- concentrarse en mantener la estabilidad.
- constancia de políticas que den seguridad para seguir invirtiendo en el Perú.
- dar paso para adecuar las leyes laborales que permitan al Perú ser competitivo a nivel mundial.
- resolver problemas de infraestructura como: salud, educación, comunicación, transporte.
- preocupación por mejorar el nivel de vida de la población, porque ésta es su mejor capital de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ENTIDAD/AUTOR	AÑO	TITULO
Revista "Poder" (No.2) Volvo Perú	1993	"Volvo en el Perú cumple 35 años"
Volvo KPA Sweeden	1990	"Volvo en breves palabras"
Asociación Automotriz del Perú	1986	"Memoria 1985"
Centro de Investigación Universidad de Lima	1988	"El Sector Automotor Peruano: Situación y Perspectivas"
Asociación de Plantas de la Industria Automotriz del Perú (APIA)	1992	Boletín 1992
Revista Cuánto S.A.	1991	"El Perú en cifras"
Ford Motor México Congreso Automotor Andino (Venezuela)	1992	"Desarrollo de la Industria Automotriz Mexicana"
Oliver Weight International	1989	"Manufacturing Resource Planning"
Miguel Bazán Common - Perú	1992	"La Manufactura de los 90'"
Manuel del Moral Programa para la Alta Dirección - IPAE	1990	"Técnicas Modernas en la Gestión de la Producción"
Seminario de Calidad Volvo - Perú	1990	"Calidad en Volvo"
Hernando Mariño Navarrete Ed. Tercer Mundo (Colombia)	1991	"Gerencia de la Calidad Total"
TQM International Limited (USA)	1992	"Total Quality"

Fernando D'Alessio (ESAN)	1991	"Calidad Total: Solu- ción Empresarial"
Ziviana Meseldie de Pe- reyra Edit. Lima	1977	"Contaminación Ambien- tal: lo que vivimos en América Latina"
Karmarkan Urday Harvard Business Review	1989	"Getting Control of Just-in-Time"
Yasuhiro Monden Ciencias de la Direc- ción	1987	"El Sistema de Produc- ción Toyota"
AB Volvo 1993 Environment Affairs Sweeden	1993	"What did Volvo do for the enviroment?"
BID: Banco Interameri- cano de Desarrollo Informe 1993, ISSN- 0253-6013	1993	"Progreso Económico y Social en América Lati- na"