

Capítulo 1

Descripción de la empresa

En este capítulo se presenta una descripción general de la empresa, su situación actual, los proyectos que realizó en el año 2002, el layout de la misma, así como la descripción del área donde se llevará a cabo el proyecto, con el objetivo de brindar información previa al planteamiento y solución del problema.

1.1 Volkswagen en México

Volkswagen es una empresa alemana dedicada a la producción y distribución de automóviles de pasajeros. Con el paso de los años se ha ido desarrollando y su mercado se ha extendido a lo largo del mundo. En el periodo comprendido entre 1954 y 1963, la empresa Volkswagen sólo importaba automóviles completos. Más tarde se tuvieron que ensamblar los vehículos en México y finalmente, en 1964, comenzó la fase de producción [3]. La primera planta Volkswagen en territorio mexicano estaba ubicada en Xalostoc, Edo. de México, allí se ensamblaron hasta 1966, más de 50 mil Sedanes. En 1965 se inicia la construcción de la nueva planta en Puebla. En esta planta el área de producción integra todas las fases de fabricación: estampado, fundición, hojalatería, pintura, motores, montajes y estación multimodal.

La etapa de estampado es la primera en el proceso de producción de los automóviles. En esta área se moldean las partes que forman las carrocerías de cada uno de los modelos,

las cuales son estampadas en láminas de acero zincado y galvanizado por enormes prensas automatizadas que imprimen con una fuerza de hasta 1000 toneladas, para dar forma a las diferentes partes que conforman las carrocerías de los autos como lo son toldos, costados, puertas, y tapas.

En el área de fundición se fabrican diferentes piezas para la construcción de los motores y el sistema de suspensión. Algunos de estos componentes son ensamblados en los automóviles y otros son exportados a otras plantas del Consorcio Volkswagen.

Una vez que se ha estampado la lámina de acero zincado y galvanizado para formar las distintas partes del auto, el proceso continúa en el área de hojalatería donde las piezas son ensambladas hasta formar una carrocería completa.

Se cuenta con líneas de fabricación independientes para los modelos Jetta, Beetle, Sedan y Beetle Cabrio. El proceso inicia con la fabricación de la plataforma, posteriormente se le añaden las cajas de rueda, la pared transversal y la chapa de cierre, enseguida se anexan los costados y el toldo para terminar ensamblando puertas y tapas dando el detallado final a la carrocería, antes de su entrega a Pintura.

Las áreas de Hojalatería del Jetta, del Beetle y del Beetle Cabrio, están altamente automatizadas, actualmente cuentan con aproximadamente 250 robots KUKA, 500 punteadoras y 13 estaciones de alta precisión geométrica, entre otros equipos de la más alta tecnología, lo cual implica un reto importante en materia de capacitación para el personal.

Una vez que las carrocerías han sido ensambladas, pasan al área de pintura donde se llevan a cabo las siguientes seis etapas de este proceso:

ETAPA 1: Pretratamiento de carrocerías: En esta etapa se limpian y desengrasan las carrocerías a través de un proceso de aspersion e inmersión y se les aplica una capa de fosfato de zinc preparando la superficie para la electrodeposición catódica.

ETAPA 2: Aplicación de primer catódico: Proceso de aplicación por electrodeposición, mediante la inmersión de la carrocería en un baño de pintura que sirve principalmente para asegurar la protección anticorrosiva en partes interiores y exteriores.

ETAPA 3: Sellado: En esta etapa se sellan las juntas y se protegen las partes bajas de la carrocería mediante materiales a base de PVC.

ETAPA 4: Filler: La aplicación electrostática de ésta capa de pintura se realiza con el fin de igualar el acabado de los procesos anteriores y para preparar la superficie antes de la aplicación del esmalte final.

ETAPA 5: Esmalte: La aplicación electrostática de ésta última capa de pintura se efectúa en dos partes, la primera es la aplicación del color y la segunda es la aplicación de una capa de barniz transparente que tiene la finalidad de proteger el color contra la luz ultravioleta y contra agentes mecánicos y químicos.

La mayoría de los motores de los vehículos VW fabricados en México también son

producidos en la Planta. Volkswagen de México cuenta con una planta de motores moderna, donde se producen diariamente 2,500 motores enfriados por agua en diferentes versiones, además de motores enfriados por aire, ejes y algunos otros componentes. Un alto porcentaje de los motores que produce se exporta a otras armadoras del Grupo VW en todo el mundo. Los principales motores enfriados por agua que se fabrican son: 2.0 lts, 4 cilindros, 115 hp, 2 válvulas. 1.8 lts Turbo, 4 cilindros, 150 hp, 2 válvulas. El motor enfriado por aire que se fabrica es de 1.6 lts. de uso exclusivo para el Sedan y el mercado de refacciones.

El montaje es el proceso de ensamble final, en el cual a las carrocerías ya pintadas, se integran el resto de los elementos que componen a un automóvil, desde los arneses para las conexiones eléctricas y electrónicas, el motor y la suspensión, hasta el tablero, las alfombras, los recubrimientos, los asientos y las ruedas.

Volkswagen de México cuenta con líneas de ensamble independientes para cada uno de los modelos que produce, lo cual brinda un alto grado de especialización y precisión, que se refleja en la calidad de los modelos. Algunos procesos del montaje se realizan en líneas paralelas al montaje de la carrocería, como por ejemplo, el ensamble de las puertas y el tablero.

Todos los autos, una vez que se terminan de ensamblar, pasan a la pista de pruebas, donde se verifican los sistemas eléctricos y de frenado, la alineación de los nidos de suspensión así como el funcionamiento general de cada automóvil.

Más de 27 proveedores JIT (Just in Time) surten directamente a las diferentes líneas de producción, durante las 24 horas del día con módulos y subensambles tales como llantas y rines (ver Anexo I), tableros, alfombras de piso y asientos, entre otros. La mayoría de estos proveedores JIT se encuentran ubicados en el Parque Industrial FINSA, el cual se localiza anexo a las instalaciones.

Todos los autos terminados son enviados a la Estación Multimodal en donde se transportan en trenes y madrinas a su destino final. La Estación Multimodal de Volkswagen de México tiene capacidad para 11,500 vehículos estacionados y diariamente moviliza en promedio 1,800 autos, incluyendo los producidos por la planta así como los de importación que recibe de Alemania, Brasil, España y Argentina [8].

Se transportan por ferrocarril, aproximadamente, 550 vehículos diariamente a diferentes destinos de Estados Unidos y Canadá. Por carretera se transportan en promedio 1,250 vehículos al día, 550 de ellos a la Red de Concesionarios de todo el país, otros 650 al Puerto de Veracruz, los cuales son embarcados a diferentes destinos como: Estados Unidos, Europa y Sudamérica; 50 más, son enviados al Puerto de Acapulco para embarcarse con destino al oeste de los Estados Unidos y Japón.

Actualmente Volkswagen de México exporta más del 80% de su producción: El Jetta a Estados Unidos, Canadá y Sudamérica, y el Beetle a más de 80 países alrededor del mundo.

En la empresa se trabajan tres turnos para poder cubrir la demanda semanal, en el primer turno se trabajan 45 horas, en el segundo turno 42 horas y el tercer turno 44 horas todos

estos sin hora de comida. En las diferentes Naves también varía el número de turnos que trabajan, como se muestra en la tabla.

Tabla 1.1 Turnos en las diferentes naves

Modelo	Turnos
Jetta	3
NBL	2
NBC	3
T1	1

Elaboración propia

Layout de la Planta Volkswagen de México



Fuente: Volkswagen de Mexico S. A. de C. V.

1.2 Situación actual de la Empresa Volkswagen de México

El Grupo Volkswagen en México formado por tres marcas, Audi, EAT, y los autos de la Planta Volkswagen vendieron 158,566 automóviles de pasajeros, lo que representa el 24.8% de participación en el mercado mexicano. Este mercado creció un 8.3% al vender 637,138 unidades en comparación con el año anterior en el que se comercializaron 588,406 unidades.

En el último año Volkswagen de México se mantuvo en el tercer sitio de ventas en el mercado nacional de autos de pasajeros al menudeo. En este periodo comercializó 133,363 unidades, lo que representa el 20.9% de participación en el mercado mexicano de autos de pasajeros. Volkswagen tuvo una disminución del 5.3% en comparación con el mismo periodo del año 2001, en el que comercializó 140,858 unidades al menudeo.

Audi logró comercializar 3,373 unidades en el periodo comprendido entre enero y noviembre de 2002, lo que representa el 0.5% de participación en el mercado y un aumento del 21.9% con respecto al mismo periodo durante el año 2001 [8].

EAT por su parte, vendió 21, 830 unidades de enero a noviembre, lo que significa el 3.4% de participación en el mercado mexicano. Estos datos se pueden observar en la figura 1.1.

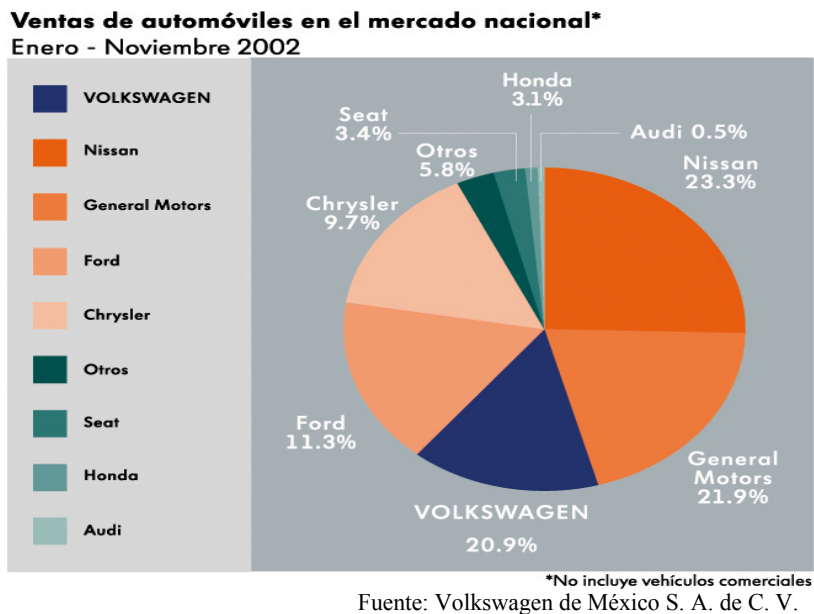


Figura 1.1 Ventas en México

Entre la lista de los 10 autos más vendidos en México en los meses de enero a noviembre de 2002, tenemos que el Pointer y el Jetta ocupan el 3ero. y 4to. lugar respectivamente y en el octavo lugar se encuentra el Sedan (figura 1.2).

Enero - Noviembre 2002	
Tsuru	73,387
Chevy Pop	56,610
Pointer*	42,789
Jetta	35,587
Platina	31,087
Sentra	29,575
Atos*	25,924
Sedan	21,509
Chevy Monza	17,144
Fiesta Ikon	16,944

* Modelos importados
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.2 Cantidad de autos vendidos

1.3 Proyectos realizados en el año 2002

Volkswagen en el 2002 realizó un gran número de proyectos de los que destacan:

- El lanzamiento al mercado nacional de una nueva versión de la gama Beetle: el modelo Turbo S, con motor Turbo de 180 caballos de fuerza y transmisión manual de 6 velocidades; así como la última versión del Golf Cabrio, cuarta generación.
- En el área de calidad Volkswagen de México mantiene su certificación en ISO 9000, CoP y VDA 6.1, con calificaciones aún más altas que las obtenidas en años anteriores, según reporta la auditoria que la empresa certificadora TÜV MS realizó al Sistema de Calidad de la Planta.

Calidad de la Planta.

- Tras una revisión documental y de campo al Sistema de Administración Ambiental de Volkswagen de México, la empresa SGS emitió una recertificación a dicho sistema por cumplir satisfactoriamente los requisitos del estándar internacional ISO 14001.
- La construcción de la nueva Nave de Pintura se inicia sobre una superficie de 10 mil metros cuadrados, cuya capacidad de operación contempla el terminado de 600 carrocerías por día.
- Volkswagen de México incorpora a su gama de componentes, la fabricación del motor TDI 1.9 lts., luego de que una comisión compuesta por las áreas de Desarrollo Técnico de la casa matriz y del área de Calidad en la Planta de Salzgitter, así como de Aseguramiento de Calidad del Consorcio, visitara la Planta para evaluar los procesos que intervienen en el ensamble del mismo.
- También lanza al mercado la versión Highline del Jetta; el primer vehículo de esta línea con una caja de seis velocidades y potencia de 200 Hp. Entre el equipamiento con que cuenta el nuevo Jetta sobresalen: el Sistema Antibloqueo de Frenos -ABS-, Sistema Antidesplazamiento en Tracción -ASR-, Sistema de Diferencial Electrónico -EDS- y el Programa Electrónico de Estabilidad -ESP-.
- Durante la reunión semestral del Mercado Común del Sur -Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay-, México firma un acuerdo de liberalización del sector automotriz que amplía

de 50 mil a 140 mil la cuota anual de exportaciones de vehículos entre Brasil y México en el primer año de vigencia, previendo una liberalización total del comercio en el 2006.

- El nuevo Centro Logístico de Volkswagen de México, en el inicio de sus operaciones, permite optimizar el proceso de recepción, almacenamiento y distribución de materiales productivos para su entrega puntual en las líneas de producción. Sobre una superficie de 70 mil metros cuadrados, esta edificación representa un 45 por ciento de ahorro en términos de espacio físico, ya que anteriormente la Planta ocupaba 154 mil metros cuadrados distribuidos en 24 almacenes y 3 bodegas externas para almacenar sus materiales productivos.
- Durante este mismo año se inició en Volkswagen de México la introducción de su Red Privada Virtual - Virtual Private Network-, una vía de comunicación mediante la cual es posible transferir grandes archivos conteniendo imágenes, en un mínimo de tiempo, siendo un medio idóneo para realizar diagnósticos a distancia, con lo que se inicia una etapa de mayor y mejor comunicación con su Red de Concesionarios, en beneficio de los clientes.
- En noviembre se inició la exportación del Beetle Cabriolet a los Estados Unidos. La producción programada de este modelo para el 2003 es de 60 mil unidades.

1.4 Descripción del departamento Planta Producción Componentes

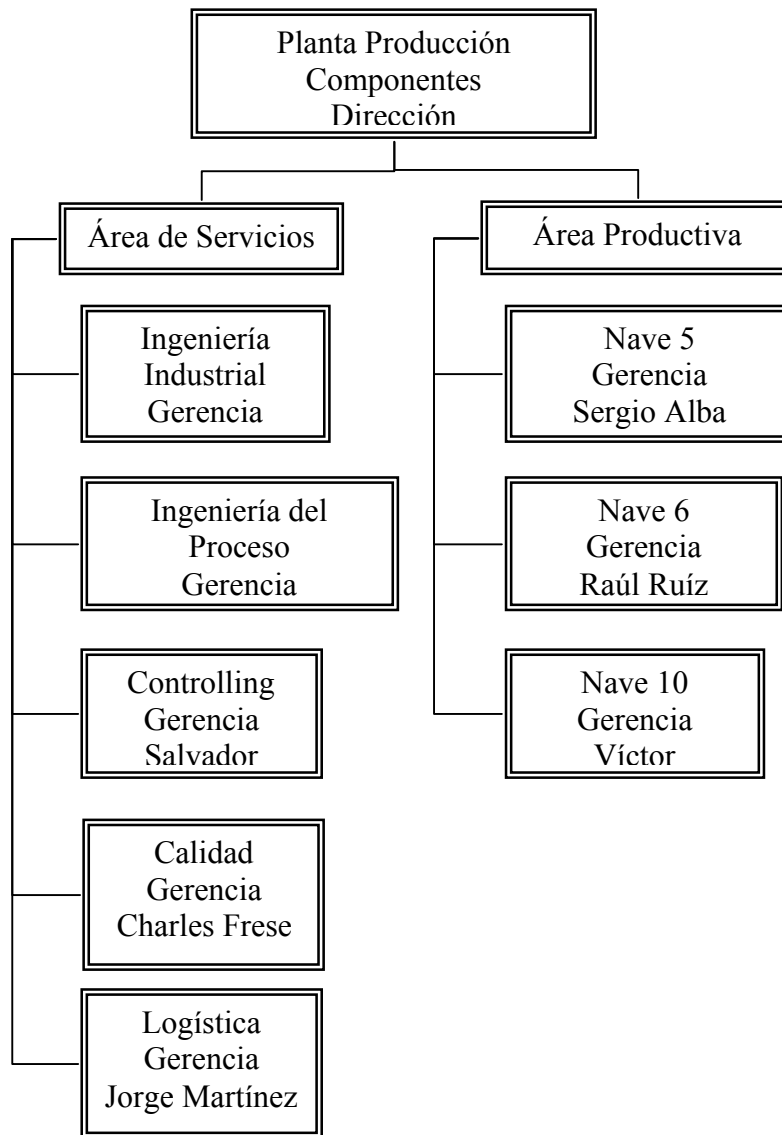
La planta consta de un gran número de departamentos y trabajadores que logra que esta empresa siga en el mercado tanto nacional como internacional cumpliendo con los más altos niveles de calidad para poder satisfacer a los clientes más exigentes.

Uno de estos departamentos es Planta Producción Componentes cuyo director es el Lic. Vicente Ochoa Guerrero. Este departamento esta dividido en dos diferentes grupos, las áreas de servicios y las áreas productivas. El área de servicio se divide en Ingeniería Industrial, Ingeniería en procesos, Controlling, Calidad y Logística / Planeación del programa. El área productiva se divide en Nave 5, Nave 6 y Nave 10.

El área de interés para este proyecto es Ingeniería Industrial. La gerencia está a cargo del Ing. Jaime Macip Toral. Las metas en este departamento son Consolidar la Ingeniería Industrial en la Planta Producción Componentes, para apoyar, asesorar y mejorar el grado de servicio y cumplir los requisitos de calidad, las exigencias y los deseos de los clientes, así como las metas fijadas por el consorcio.

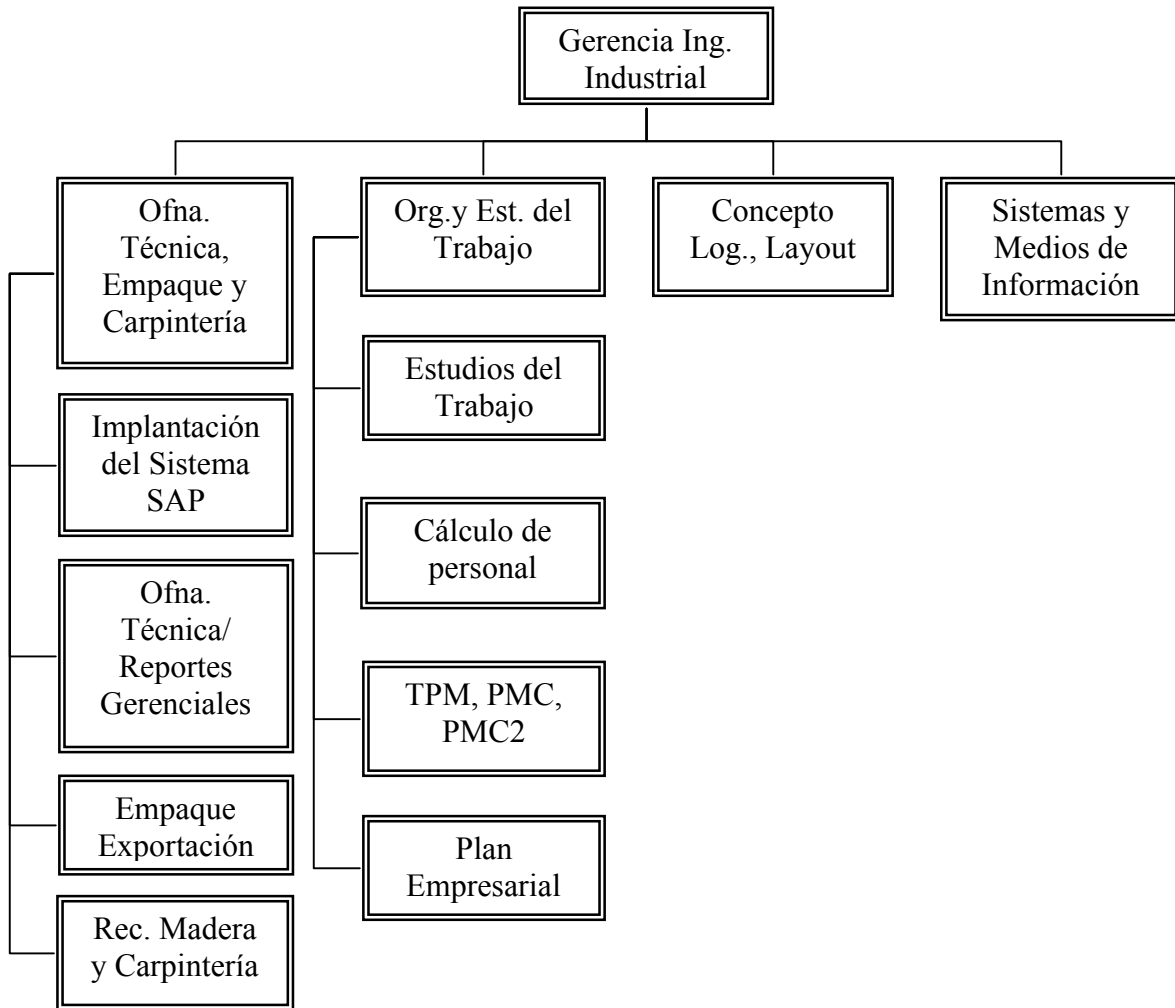
Planta Producción Componentes está enfocado al establecimiento de las estrategias, para el logro de la planeación empresarial, diseñando e implementando las herramientas necesarias, haciendo el seguimiento correspondiente. Su misión es satisfacer las expectativas del cliente, en servicio, calidad y precio, asegurar que la administración de los recursos disponibles en este departamento se dé en un marco de conceptos modernos de

ingeniería, garantizar óptimos resultados en calidad, costos, productividad y recursos humanos, mejorar la competitividad en el mercado internacional y desarrollar la fuente de empleo y economía. En las siguientes figuras se muestran los organigramas del área Planta Producción Componentes.



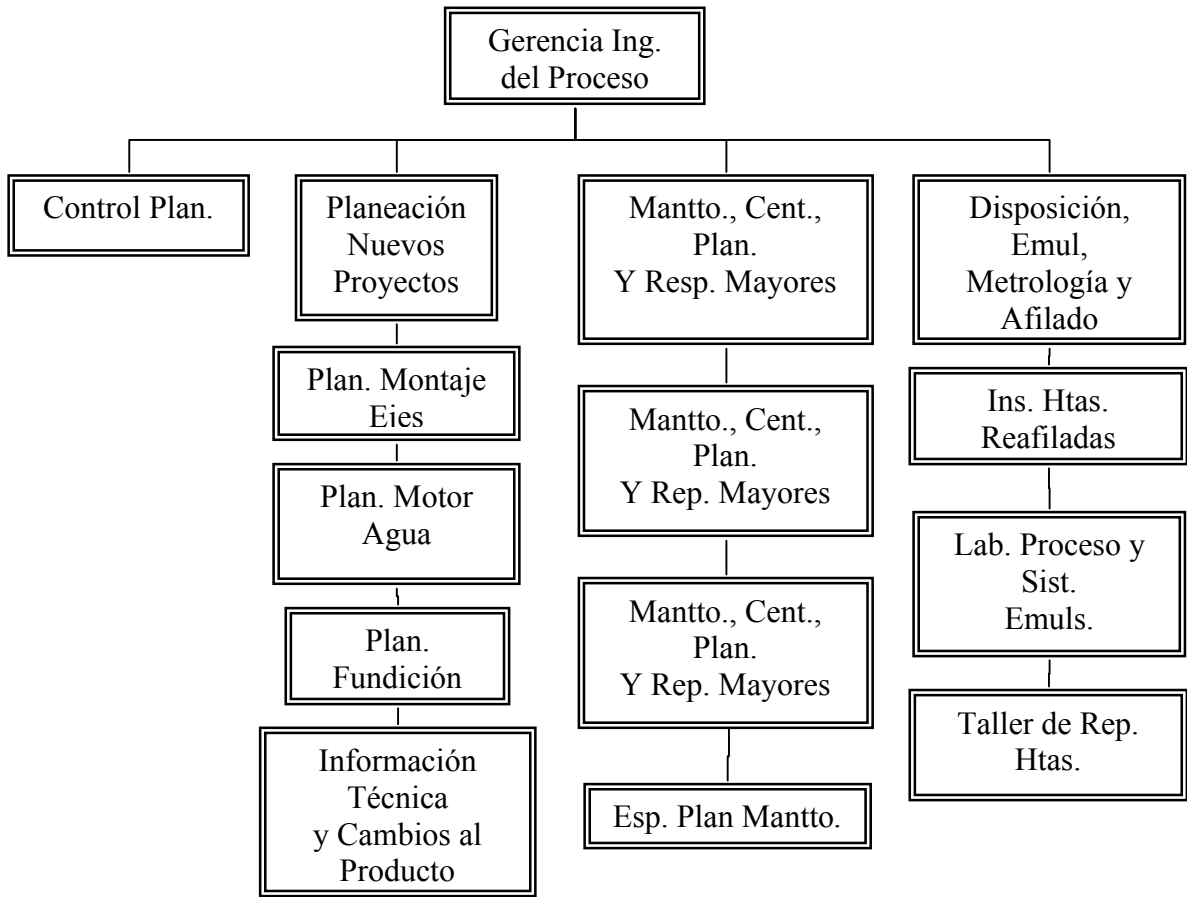
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.3 Organigrama de PPC



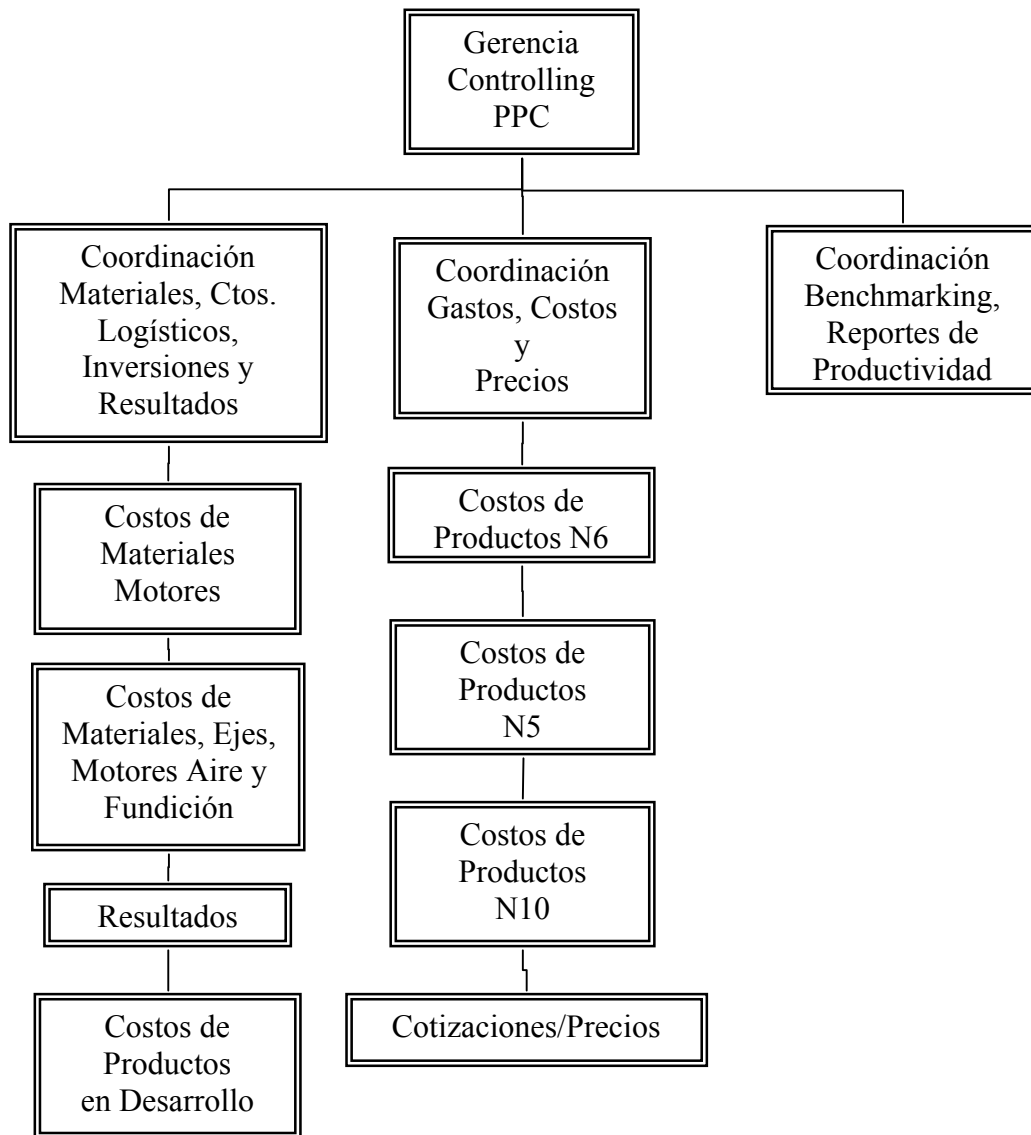
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.4 Organigrama de Ingeniería Industrial, PPC



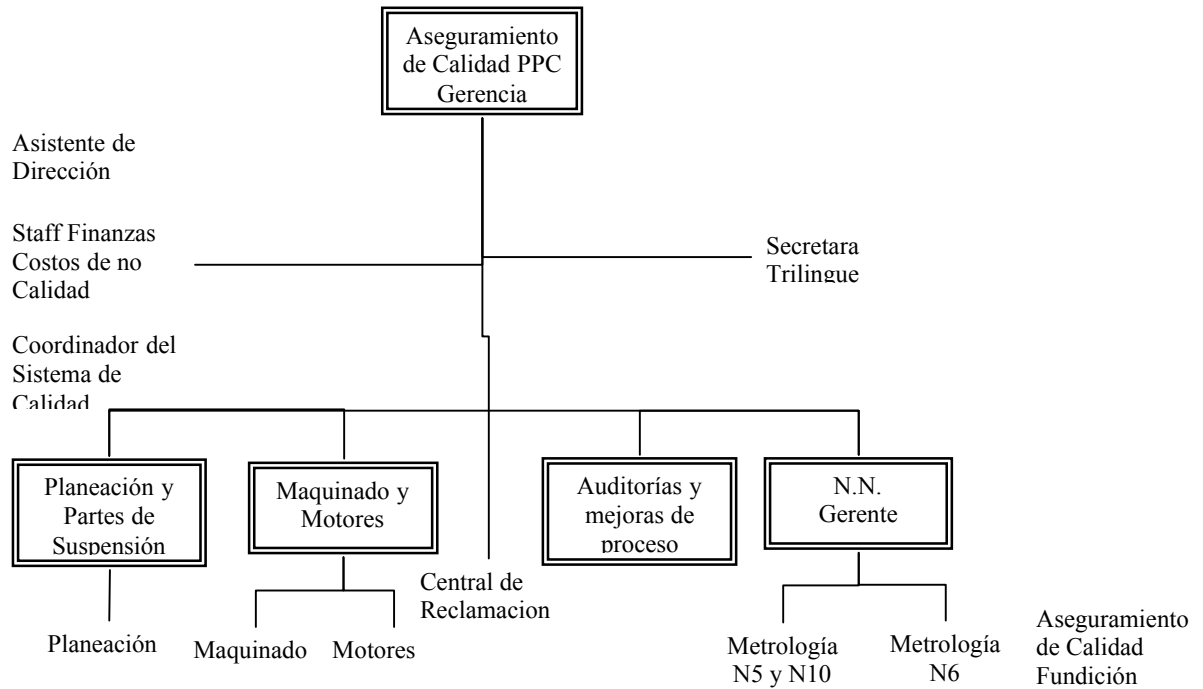
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.5 Organigrama de Ingeniería del Proceso, PPC



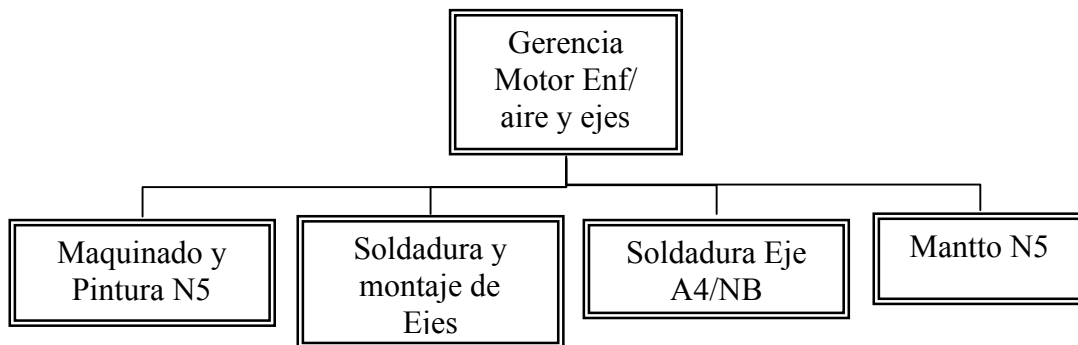
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.6 Organigrama de Controlling, PPC



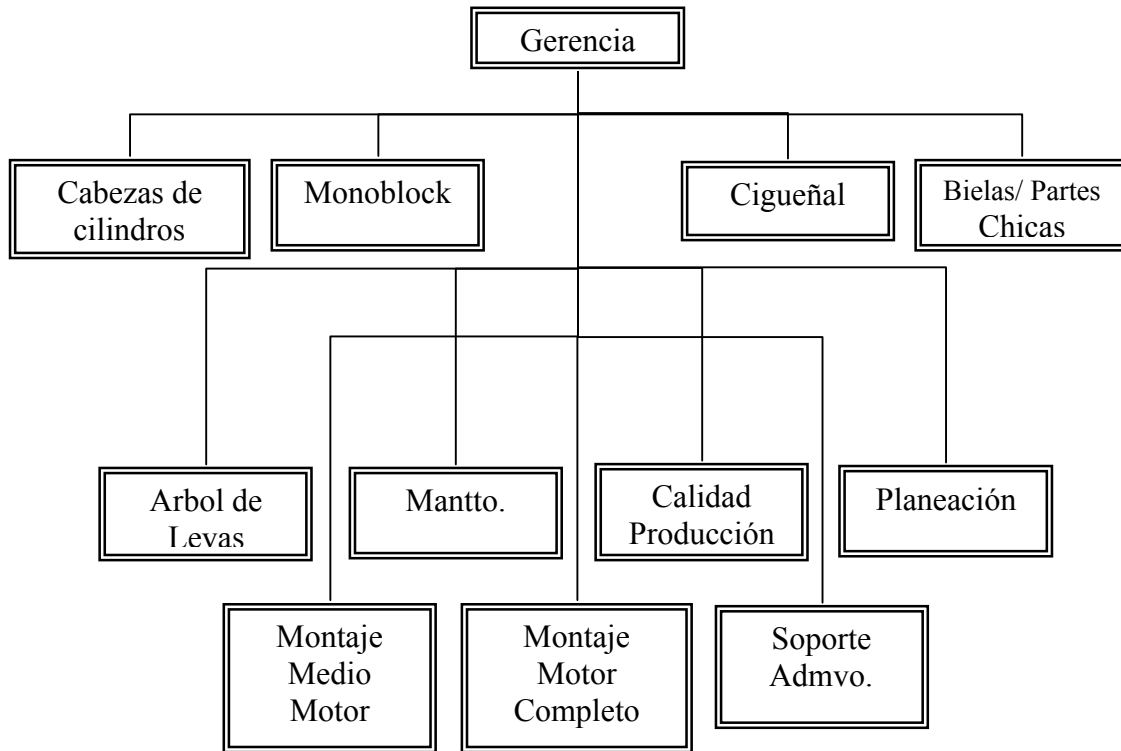
Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.7 Organigrama de Calidad, PPC



Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.8 Organigrama Nave 5, PPC



Fuente: Volkswagen de México S. A. de C. V.

Figura 1.9 Organigrama Nave 6, PPC

Volkswagen asegura que los clientes que adquieren productos de la empresa siempre reciben productos impecables, ya que los trabajadores mexicanos son especialmente calificados por su habilidad manual y su versatilidad para producir calidad 100%.

La empresa pretende seguir esforzándose para ser la mejor dentro de su ramo, y así ofrecer a sus clientes productos nuevos e innovadores, tratar de lograr los más altos niveles de calidad y ofrecer los mejores precios del mercado. Esto lo logrará reduciendo al máximo sus costos de inventarios, costos en el proceso productivo, en el manejo de materiales, entre otros.