



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**OPTIMIZACION DEL ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE UNA
PLANTA PRODUCTORA DE RECUBRIMIENTOS AUTOMOTRICES**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO QUÍMICO**

PRESENTA

HUGO JESUS

CABELLO VELEZ



MÉXICO, D.F. a 23 de abril de 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: EDUARDO ROJO Y DE REGIL
VOCAL: JOAQUÍN RODRÍGUEZ TORREBLANCA
SECRETARIO: EZEQUIEL MILLÁN VELASCO
1er. SUPLENTE: MANUEL MIGUEL LÓPEZ RAMOS
2º SUPLENTE: JORGE ALEJANDRO AVELLA MARTÍNEZ

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ASESOR DEL TEMA:

I.Q. EDUARDO ROJO Y DE REGIL

SUSTENTANTE (S):

HUGO JESÚS CABELLO VÉLEZ

El proyecto tiene como finalidad la optimización en tiempos, costos y calidad del producto convirtiendo en variable el sistema de organización de la planta, es decir el acomodo del personal, la descripción de puestos y el completo razonamiento del puesto que ejecute cada persona dentro de la productora.

Esta problemática fue de nuestro interés debido a que la industria automotriz en México es un sector de producción a gran escala, y que con la construcción de las nuevas plantas en nuestro país (Nissan Aguascalientes y Mazda Guanajuato), lo que generara que la producción de recubrimientos automotrices vaya a la alza, por lo cual me es de gran importancia el impacto en la economía de México, no solo en números macros, sino también en la economía de las familias que estén relacionadas o “contratadas” por estas dos casas productoras, lo que generara una derrama económica importante para la población nacional. Por lo cual he decidido conocer más sobre el proceso de una parte importante de la elaboración de los autos como lo es el recubrimiento de los mismos, como ha impactado la creación de estos sitios productivos en el negocio de los recubrimientos y la manera en que se puede mejorar el proceso de producción sin ser necesario una inversión económica como se tendría al modificar el proceso.

Debido a que los tiempos de producción en general son muy elevados, lo cual produce que sean costosos, esto sin tomar en consideración el cansancio y agotamiento que presenta cada área en la realización del material, lo que nos lleva a modificar el organigrama y/o la descripción de cada posición, impactando directamente al proceso de producción con un cambio organizacional, el cual es mucho más barato que la implementación de nuevas tecnologías, ya que solo cambiaremos especificaciones o funciones de las personas que trabajan en la planta, esto con la finalidad de que sea más grato el trabajo, y que genere una mayor producción con un tiempo y costo menor al que se presenta actualmente.

Es por lo que este proyecto es de suma importancia en la industria química, relacionando todos los temas de la ingeniería química con la industria automotriz, con la finalidad de generar beneficios en favor de toda la población mexicana.

INDICE

.....	I
INTRODUCCION.....	I
Capítulo I “Materias primas para la elaboración de recubrimientos automotrices”	1
- Materia prima	1
- Resinas	2
- Solventes	6
- Aditivos	11
- Pigmentos	14
Capitulo II “Descripción del proceso de fabricación en México”	17
- Pinturas en base agua.....	17
- Pinturas en base a solventes.....	18
- Subprocesos.....	20
Capitulo III “Estructura de la organización de la planta de recubrimientos automotrices” ..	22
Capitulo IV “Descripción de puestos y funciones”	36
<i>Director de planta</i>	36
<i>Director de Ventas</i>	37
<i>Gerente de Cuenta</i>	38
<i>Gerente de desarrollo de cuentas</i>	39
<i>Gerente de Mercadotecnia</i>	40
<i>Gerente de Negocio</i>	40
<i>Gerente de Servicio Técnico</i>	41
<i>Líder de Cuenta Regional</i>	42
<i>Líder de ventas y servicio técnico</i>	43
<i>Líder de Mercadotecnia</i>	44
<i>Responsable de Negocio</i>	45
<i>Líder de Servicio Técnico</i>	46
<i>Supervisor de Servicio técnico</i>	46
<i>Director de planeación y control</i>	47
<i>Gerente de logística</i>	48
<i>Gerente de Mejora continúa</i>	49
<i>Líder de Proyectos</i>	50

<i>Supervisor de programación de producción.</i>	51
<i>Líder de Soporte en procesos.</i>	52
<i>Responsable de disposición de materiales.</i>	52
<i>Responsable de control de contaminantes.</i>	53
<i>Director de Laboratorios.</i>	54
<i>Líder de laboratorio técnico.</i>	55
<i>Especialista de laboratorio.</i>	56
<i>Director de Producción.</i>	57
<i>Gerente de Operaciones.</i>	58
<i>Líder de Producción.</i>	59
<i>Gerente de Control de Calidad.</i>	59
<i>Líder de gestión de calidad.</i>	60
<i>Supervisor de Producción.</i>	61
<i>Especialista de calidad y requerimientos.</i>	62
<i>Director de Recursos Humanos.</i>	63
<i>Gerente Comercial.</i>	64
<i>Responsable de Recursos Humanos.</i>	65
<i>Responsable Administrativo.</i>	66
<i>Responsable de Administración de Personal.</i>	66
<i>Responsable auxiliar contable.</i>	67
<i>Responsable de Reclutamiento.</i>	68
<i>Especialista de planeación financiera.</i>	69
Capítulo V “Análisis de la estructura actual”	71
Capítulo VI “Macroestructura funcional de la organización para el mejoramiento”	78
Capítulo VII “Organigrama con las mejoras”	85
Capítulo VIII “Conclusiones y recomendaciones”	91
Bibliografía	95

INTRODUCCION

La palabra recubrimiento muy ocupada en el ambiente ingenieril sirve para describir desde equipos hasta productos terminados, y que es en sí un automóvil sino aquel equipo terminado que nos da inicialmente una forma de transporte, un modo de vivir y hasta cierto punto una personalidad, es por eso que la industria preocupada por esos aspectos diseño la pintura automotriz; la cual inicialmente fue realizada para cuidar del oxígeno la lámina de los autos, los cuales se oxidaban fácilmente con el paso del tiempo, actualmente se pueden realizar para decorar el auto por dentro y por fuera, lo que permite no solo la protección del auto para que no se oxide, sino también tiene algunas características como es el antichip, el cual logra la resistencia adecuada para que el auto no sufra tanto daño al momento de un choque, así mismo previene del desgaste propio de un plástico; así mismo, la pintura actualmente se compone de materiales amigables con el medio ambiente, es esto por lo que los recubrimientos automotrices se dividen por la composición o la metodología por la que fueron hechos, esto es la pintura base solvente y la pintura base agua, de acuerdo con esto se componen principalmente de cuatro componentes (resinas, aditivos, pigmentos y solventes).

Pero en si la ciencia de toda pintura es su aplicación y por lo cual me es conveniente mencionar todos los recubrimientos que se aplican al vehículo; ya sea en sus partes metálicas como en sus partes plásticas, En todo vehículo encontramos tres capas distintas, la cuales cumplen funciones distintas, que son las siguientes:

- Wash Primer.- Se utiliza para mejorar la adherencia en superficies no ferrosas.
- Primer.- También llamado como pintura base, aparejo o imprimante. Ayuda a prevenir el óxido y da un tono mate, la cual ayuda al chapista a encontrar posibles imperfecciones en la superficie para corregirlas. El color básico que se usa es el gris, pero existen otros como el amarillo, azul y blanco.

- Pintura de color.- Este da el color deseado por el fabricante o por el cliente, dándole un aspecto completamente distinto. Normalmente las pinturas de colores sólidos dan una terminación semibrillosa y las pinturas perladas dan una terminación opaca.

- Barniz o Laca Acrílica.- Nombrado como pintura protectora. Sirve para dar un acabado más brillante y también cumple la función de proteger la pintura ante las condiciones climáticas, como el smog, lluvia, nieve, etc.

Así mismo En el mercado actual se usan uno de estos tres tipos de pinturas que son:

- Acrílicas (AC).- Pintura de secado rápido, fácil manipulación, que otorga un acabado semibrilloso. Se diluye con diluyente acrílico para su uso. El tiempo de secado para manipularlo puede tardar entre 30 min a 1 hr. y el secado completo 1 día.

- Poliuretano (PU).- Pintura que se seca en presencia de un catalizador, la cual según su composición y recomendación del fabricante la proporción del catalizador puede variar (4:1, 3:1 y 2:1). Este otorga un acabado brillante (pintura sólida) y mate (pintura perlada). Se necesita diluyente poliuretano y catalizador para su uso. El secado puede variar según la cantidad de catalizador agregado. Para manipularlo tarda entre 1 a 2 horas y el secado completo entre 1 a 2 días.

- Poliéster (Base).- Pintura poliéster, conocido también como “base” es derivado del poliuretano. Su rápido secado hace que el trabajo sea más fácil, la cual otorga un acabado opaco, tanto en las pinturas solidas como perlados. Esto implica un uso de barniz para dar brillo. Solo requiere diluyente poliuretano para su uso. El tiempo de secado para su manipulación es de 10 a 30 min y el secado final 12 h.

Pero este estudio no fue exactamente realizado con base a la forma de producción de los recubrimientos automotrices; sino más bien, en cómo afecta a esta producción algunos errores estructurales que se pueden presentar en el organigrama de una planta productora, esto es, que algunas fallas no son

meramente de carácter productivo o de maquinaria, tampoco del uso inadecuado de algún equipo o de la materia prima, pero que al final dado al tipo de organigrama puede ocasionarlos, estas fallas pueden ser debidas a que en el organigrama no se establece una relación base entre las áreas, lo que permitirá fallas de comunicación y coordinación; de igual manera, dado que el organigrama sea de manera cerrada o poco secuencial, puede ocasionar problemas entre subordinados y jefes lo cual llegue a afectar el desempeño de ambos y que el resultado final sea un producto de mala calidad afectando así a la empresa.

Realmente el interés por el tema nace inicialmente de mi interés por el ámbito administrativo financiero, al igual que de la importancia de esta industria para nuestra nación, ya que datos revelados han puesto a la industria automotriz como la numero uno en números de exportación, de igual manera las empresas productoras de “coatings” exportan en cantidades enormes, así mismo, como la que se consume por las industrias presentes aquí en México, y por ultimo como factor determinante en que me haya interesado en este tema es que actualmente gracias a la oportunidad que me brindo la vida puedo ayudar con mis conocimientos a la industria que me abrió sus puertas para iniciar mi trayectoria laboral.

Por lo anterior, los objetivos del presente trabajo son:

- El objetivo principal de esta investigación es lograr desarrollar mis conocimientos como ingeniero en beneficio de la industria química, en relación a la optimización de un organigrama establecido con el fin de encontrar diversos beneficios.
- Como objetivo secundario se pretende lograr una mejora en tiempo y costo de proceso de elaboración, realizando cambios de una manera indirecta al proceso.

- Aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera para optimizar la estructura organizacional de la planta de recubrimientos.
- Incrementar el aprovechamiento de las herramientas disponibles (capital material y capital humano) con el fin de ser competitivos en el mercado creciente de la industria automotriz en México.
- Incrementar las ganancias aprovechando al máximo la distribución de tareas, logrando así una optimización en tiempos, costos, horas hombre y materiales.
- Contemplar el proyecto como una ganancia de baja inversión y de alto impacto, para así con esto desarrollar las habilidades de aquellos colaboradores que son mal aprovechados en sus áreas, para así poder aprovecharlos al máximo.
- Generar un ahorro factible para la planta, para así ganar una buena imagen en el entorno sin sacrificar capital contable, debido a que la mejora no tendrá un costo de inversión.

Capítulo I “Materias primas para la elaboración de recubrimientos automotrices”

Para la elaboración de los recubrimientos automotrices es necesario mencionar que los cuatro grupos funcionales de los que se compone¹:

- Resinas
- Aditivos
- Pigmentos
- Solventes

Para lo cual se describe cada campo y se conocerán las materias de las que está compuesta, para que sirve cada uno, que propiedades modifica con su variación y el porcentaje común de que se le agrega a cada material.

Al indicar los parámetros de proceso se hará mención a las partes de elaboración desde la materia prima, la preparación de los intermedios, la elaboración del terminado, las pruebas de calidad que se le realizan a los mismos así como la aplicación y algunas situaciones adversas que nos podremos encontrar en cada paso.

- ***Materia prima.***

La materia prima que se ocupa en la planta de producción de recubrimientos automotrices, proviene de distintos proveedores (valga la redundancia) principalmente se realiza en otras plantas de la misma compañía, pero en algunos casos la materia prima proviene de algunas empresas competidoras tales como DUPONT, Pittsburgh Plate Glass, entre otras², las cuales por convenio con la compañía logran compaginar los intereses de ambas para obtener un excelente acuerdo.

¹ ESTRELLA & LUGAR (2005), “Manual de pinturas” Estrella & Lugar. Madrid España. Pp. 12-15.

² Información obtenida por el departamento de compras.

La materia prima se divide en 4 grupos importantes los cuales son:

- **Resinas**

Las resinas son compuestos orgánicos poliméricos, es decir, formados por moléculas en las que uno o varios componentes (monómeros) se repiten muchas veces, por lo que el peso molecular puede llegar a ser muy alto.

Se encuentran en la naturaleza, lo cual para poderlos manejar/aplicar es preciso disolverlos y para ello deben tener un peso molecular medio.³

Las resinas se clasifican por diversas características.⁴

- Según la forma de las moléculas:
 - Lineal
 - Ramificada
 - Tipo peine (lineal con ramificaciones cortas)

- Según el tipo de enlace o grupo químico, para sintetizar:
 - Poliéster
 - Poliuretano
 - Poli éter
 - Acrílica (monómeros acrílicos/vinílicos)
 - Poli urea
 - Melanina (melanina + formaldehído + alcohol)
 - Alquídica (aceite o ácido graso)
 - Epoxi

³ "Manual de Resinas, propiedades y usos" Elaborado por la empresa estudiada. México 2010. Pp. 4-6.

⁴ Ídem Pp. 8

Para determinar el proceso y las características de aplicación y caracterización se utiliza un segundo tipo de clasificación:⁵

- **Resinas acrílicas**

Se polimerizan en disolución, es decir, sobre el disolvente caliente se añade, poco a poco, una mezcla de monómeros y el iniciador. El calor producido por la reacción hace que el disolvente se evapore, alcance el intercambiador de calor y allí, se condense, volviendo al reactor. Este sistema se denomina a reflujo directo, y permite trabajar a $T^a = T$ ebullición del disolvente (140-150°C). El proceso es barato. Cuando ha terminado la adición de monómeros e iniciador, se controla la reacción midiendo el % sólidos, que debe llegar al valor suma de los porcentajes de los monómeros e iniciador.

El peso molecular/viscosidad de la resina está determinado por:

- La composición de la mezcla de monómeros.
- La cantidad de iniciador (y transferidor de cadena, si lo hay).
- La temperatura de reacción (disolvente).
- La cantidad de disolvente

Se caracterizan por ser resinas duras, brillantes, resistentes a la intemperie y más o menos reactivas según la cantidad de monómero hidroxilado que lleven, por ello se emplean fundamentalmente para la fabricación de lacas.

⁵ Ídem Pp. 14

- **Resinas de poliuretano e isocianatos bloqueados.**

Se obtienen a partir de un diisocianato y un dialcohol.
 $n\text{OCN-A-NCO} + m\text{OH-B-OH} \Rightarrow \text{OCN-A-NH-CO-O-B-O-CO-NH-A} \dots$

Se forma un polímero lineal, cuyo peso molecular viene determinado por los valores de n y m . Si $n=m$, peso molecular infinito.
 La reacción es la misma que se ha citado en la reticulación de los sistemas d).

Se pueden emplear tri/poliisocianatos y polialcoholes, obteniéndose un polímero ramificado. En la fabricación de pinturas se emplean poliésteres hidroxilados como polialcoholes.

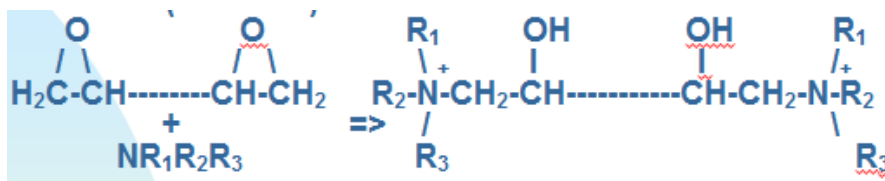
La reacción tiene lugar a 60°C , generalmente empleando un catalizador. La polimerización se lleva a cabo en disolución, a reflujo directo, y se controla midiendo $\% \text{NCO}$ libre/Eq. NCO.
 El peso molecular/viscosidad viene determinado sólo por la composición.

Son resinas muy elásticas, por lo que se emplean en la fabricación de selladores.

En los isocianatos bloqueados se emplean diisocianatos y monoalcoholes que, a una T^a alta ($140\text{-}180^\circ\text{C}$) se liberan dejando grupos -NCO reactivos libres, por ello se emplean como reticulantes en los sistemas de 1 componente.

- **Resina de cataforesis.**

Son polímeros hidroxilados con grupos con carga +, que se obtienen de la reacción de los grupos epoxi con aminas terciarias (o similar).



La reacción se produce a $T^a > 100^{\circ}\text{C}$ con la mínima cantidad de disolvente orgánico necesaria para que el producto tenga una viscosidad adecuada. El reticulante (isocianato bloqueado) se mezcla previamente, pero no hay reacción a esa temperatura.

Cuando se trata de lacas (producto sin pigmento), la resina se dispersa en agua con ácido. En la dispersión se forman micelas de resina solvatadas por el ácido, que está disociado en iones, R-COO^- y H^+ , y neutralizan la carga + del polímero. La carga queda en la superficie de la micela y el resto del polímero en el interior.

Las resinas que se emplean para moler pigmento son similares pero apenas llevan agua y son mucho más viscosas.

Las lacas tienen apariencia lechosa mientras que las resinas de molienda son transparentes y viscosas.

El sistema completo: laca y pasta pigmentada, con el reticulante, se aplican por electrodeposición, es decir, en un baño que contiene la mezcla se introducen dos polos entre los que se aplica una corriente. El polo negativo es el coche a pintar y la resina, con carga positiva, se deposita en el coche. Tras la aplicación el producto se retícula en un horno.

Este tipo de resinas son duras y están especialmente indicadas para evitar la corrosión, por ello estos productos son la primera capa que se aplica sobre el metal, y es imprescindible que el metal quede totalmente recubierto, o sea, que no queden cráteres, “*pin holes*” etc.

- **Resinas Poliéster**

La reacción tiene lugar por encima de 150°C , y para algunos componentes es preciso llegar a $220-230^{\circ}\text{C}$. El equilibrio se des-plaza hacia la formación de poliéster, extrayendo el agua de reacción. Se emplea una pequeña cantidad de disolvente para que forme una mezcla azeotrópica con el agua, se evapore y, en el intercambiador de calor se condense. El condensado cae en un depósito, donde

se separan en dos fases el agua y el disolvente. El disolvente queda arriba y retorna al reactor. Este sistema se denomina a reflujo azeotrópico.

La polimerización se controla midiendo:

Agua extraída

Índice de acidez (mg de KOH que se necesitan para neutralizar un g de resina al 100% de sólidos).

- **Resinas de melanina**

Se polimerizan en disolución, empleando como disolvente el alcohol de eterificación, generalmente metanol (*) e iso/butanol. Sólo una parte del disolvente se incorpora a la resina. La reacción tiene lugar por encima de 100°C, a la T^a de ebullición del alcohol, y se favorece extrayendo el agua de reacción a reflujo azeotrópico.

La reacción se controla midiendo el %sólidos, compatibilidad con disolvente alifático (White spirit) y viscosidad. Los dos primeros parámetros miden la cantidad de alcohol incorporado y la viscosidad está relacionada con el peso molecular, en ambos casos de forma indirecta.

Son resinas muy ramificadas, duras, brillantes y baratas. Se emplean como reticulante en los sistemas de 1 componente, tanto en selladores (aportando dureza a los poliuretanos), como esmaltes y lacas.

- **Solventes.**

Los solventes son líquidos volátiles y de baja viscosidad capaz de disolver otra sustancia.⁶

⁶ "Manual de solventes, propiedades y usos" Elaborado por la planta estudiada. 2011. México. Pp. 2-4.

Los solventes se clasifican de muchas formas según el aspecto que interese, a continuación enunciare algunas de estas:⁷

- De acuerdo a su naturaleza química:
 - Solventes orgánicos
 - Solventes inorgánicos

- De acuerdo a su función o uso:
 - **Solventes Activos.-** son solventes que tienen la propiedad de disolver la resina principal o base de un producto o recubrimiento.
 - **Solventes Latentes.-** Son aquellos solventes que usan como adelgazadores y poseen evaporación media para lograr un secado uniforme del producto final. .
 - **Solvente Diluyentes.-** Son aquellos que aportan el mayor volumen y cuya función es mantener en solución a los demás componentes de la mezcla.
 - **Solventes Retardantes.-** Son aquellos que tienen la propiedad de mantener “húmedo” el producto hasta el fin del secado, para evitar mala apariencia en el producto final.

- Tipos de solventes por grupo funcional.
 - **Cetonas**
 - Acetona
 - MEK (Metil etil cetona)
 - MAK (Metil amil cetona))
 - MIAK (Metil iso-amil cetona)
 - MIBK (Metil isobutil cetona)
 - **Alcoholes**
 - Metanol
 - Etanol

⁷ Ídem Pp. 4-12.

- Isopropanol
- Propanol
- Butanol
- 2-etilhexanol
- **Esteres**
 - Acetato de Metilo
 - Acetato de Etilo
 - Acetato de Isopropilo
 - Acetato de Butilo
 - Isobutil lisobutirato)
 - Ester Dibasico
- **Eteres de glicol**
 - Metil Cellosolve (éter metílico de EG)
 - Cellosolve (éter etílico del EG)
 - Butil Cellosolve (éter butílico del EG)
 - Propil Cellosolve (éter propílico del EG)
 - Metil Carbitol (éter etílico del DEG)
 - Carbitol (éter metílico de DEG)
 - Butil Carbitol (éter butílico de DEG)
- **Esteres de Glicoéteres**
 - Esteres de glicoeteres
 - Acetato de PM (acetato del éter metílico de PG)
 - Acetato de Cellosolve (acetato del éter etílico de DG)
 - Acetato de Butil Cellosolve (acetato del éter butílico de EG)
 - Acetato de Carbitol (acetato del éter etílico del DEG)
 - Acetato de Butil Carbitol (acetato del éter butílico de DEG)

- **Hidrocarburos**
 - Aromáticos
 - Tolueno, Xileno, Arominas
 - Alifáticos
 - VM&P Nafta, Hexano, Heptano, Mineral Spirits,
 - G. Nafta.

- Otra forma de clasificar los solventes es dependiendo de su actividad, lo cual se refiere a la solubilidad del polímero de interés en un solvente específico.⁸

- *SOLVENTE ACTIVO*
 - Disuelve la resina
 - Buen solvente del polímero
 - Baja viscosidad
 - Mayor precio
 - Cetonas
 - Esteres
 - Eteres de glicol
 - Éter-Esteres de glicol
 - Especialidades.

⁸ COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (1998) "Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Industria Elaboradora de pinturas" Santiago, Chile. Pp.27-28.

- SOLVENTE LATENTE
 - Asiste al solvente activo
 - Reduce la viscosidad
 - No es buen solvente por sí mismo
 - Precio moderado
 - Alcoholes

- SOLVENTE DILUYENTE
 - Diluye la formulación
 - No es buen solvente
 - Bajo precio
 - Hidrocarburos. Aromáticos
 - Hidrocarburos alifáticos

Los solventes se caracterizan por su velocidad de evaporación (tiempo requerido para que se evapore el 90% de un mililitro (1 mL) del solvente probado)⁹, su viscosidad, la proporción de dilución, su densidad, la resistencia a turbidez o velo, la solubilidad en agua y su resistencia dieléctrica.

Cabe mencionar que una prueba importante para los solventes es la llamada VOC (Componentes volátiles orgánicos, *por sus siglas en inglés Volatile Organic Compounds*) la cual describe cualquier compuesto orgánico que participa en las reacciones fotoquímicas en la atmósfera y que con los óxidos de nitrógeno en presencia de calor y luz solar forman ozono.¹⁰

⁹"Manual de solventes, propiedades y usos" Elaborado por la planta estudiada. 2011. México. Pp. 23

¹⁰ *Diario Oficial de la Federación* Martes 17 de febrero de 1988 NOM-123-ECOL-1997

Se excluyen los compuestos orgánicos que tienen una reacción fotoquímica imperceptible tales como:

- Metano, Etano, Cloroformo de Metilo, Diclorometano, CFC-113, CFC-12, CFC-11, CFC-22,...
- Compuestos perfluorocarbonados
- Ramificaciones cíclicas o lineales de alcanos, completamente fluorados
- Ramificaciones cíclicas o lineales de éteres no saturados, completamente fluorados
- Acetona
- Metil ciclohexano
- Paraclorobencentrifluoruro

- **Aditivos.**

Los aditivos son productos que se adicionan en cantidades mínimas para provocar o conseguir determinados efectos y/o propiedades que no se lograrían con los materiales que contiene el vehículo, los pigmentos o los solventes.¹¹

Entre estos aditivos tenemos:

- Dispersantes y humectantes.
- Antifloculantes de pigmentos.
- Modificadores de la velocidad.
- Niveladores.
- Aceleradores del curado.
- Antipieles.
- Conservantes.

¹¹ ESTRELLA & LUGAR (2005), "Manual de pinturas" Estrella & Lugar. Madrid España. Pp. 16.

- Mateantes.
- Otros.

Nosotros nos centraremos en los dos tipos de aditivos más importantes para nuestro tipo de material.

Los aditivos de superficie¹² son aquellos que modifican la tensión superficial y los defectos de superficie estos basándose en la Teoría de la nivelación y fluidez. Las sustancias más utilizadas como aditivos de superficies son los silicones, acrilatos y ceras.

Los principales defectos a corregir para los que son ocupados los aditivos de superficie son:

Cráteres: Es cuando un material presenta deterioros en forma de cráteres (pequeños puntos de aguja) los cuales desgastan con mayor velocidad a una pintura.

Cascara de naranja: Cuando el material sufre un acomodo de manera rotativa, lo cual hace que la película tenga disparidad en espesores, lo cual es un serio problema en la línea de aplicación.

Para solucionar estos defectos de superficie causados por diferencia se sugieren las siguientes opciones:

- Entre sustrato y recubrimiento → mejorar la humectación del sustrato
- Dentro del recubrimiento → Eliminar la contaminación, polvo o mejorar la evaporación de solventes.
- De una forma general se soluciona de la siguiente manera:
 - Grandes diferencias → Se recomienda el uso de Silicones.
 - Pequeñas diferencias → Se recomienda el uso de acrilatos.

¹² “Manual de aditivos de superficie y humectantes, propiedades y usos” (2011) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp.6-8.

Los aditivos humectantes y dispersantes¹³ son sustancias que permiten mejorar el proceso que lleva un pigmento en la realización de una dispersión o pasta, ya que este proceso es con los pasos de humectación, dispersión y estabilización, siendo en el primero y en el tercero.

Algunos aditivos como el BYK® permiten una excelente humectación en sistemas de base agua como en sistemas de base solvente ocupando solamente el 0.8% en base agua y 5% en base solvente.

El uso de estos aditivos hace que la pintura tenga características como:

- Protección a la corrosión de la unidad.
- Distribución homogénea de pigmentos y cargas.
- Interacción sinérgica con pigmentos resistentes a la corrosión.
- Incorporación entre las interfaces del sistema.

Los aditivos humectantes dispersantes se representan por su química de la siguiente manera:

- Polímeros de alto peso molecular.- Estructuras poliéster, poliacrílico y/o poliéter con varios grupos básicos o acidicos.

El uso de estos permite una mejoría en las pastas tanto para dar color (pigmentos), pastas inertes (resinas) y en los pigmentos de efecto (*slurry's*, micas y aluminios), tanto en la apariencia general de nuestros productos terminados.

¹³ Ídem. Pp 10-12.

- Pigmentos.

Su principal misión es darle color y metamerismo a la pintura.¹⁴

Suelen ser sustancias de naturaleza inorgánica, insolubles en cualquier medio, orgánico o no, y algunas de naturaleza orgánica, pero insolubles en medios orgánicos, que quedan repartidos a modo de gránulos ocupando intersticios reticulares y ligados a las macromoléculas por enlaces de naturaleza física y electromecánica.

Como es sabido, el poder cubriente de un pigmento se determina por su índice de refracción. Cuanto mayor sea la diferencia entre el índice de refracción del pigmento y la del ligante, tanto más intenso será el poder cubriente de un pigmento, en húmedo y en seco. Conocido el CPV (concentración de pigmento en volumen)¹⁵ de una pintura, y sabiendo el índice de refracción de los pigmentos, conseguiremos una pintura con la cubrición y tonalidad deseadas.

Como ejemplo indicaremos que el índice de refracción del dióxido de titanio, rutilo, es de 2,7; y el de un carbonato cálcico es de 1,55-1,65.

En un pigmento tenemos que valorar las siguientes características : estabilidad a la luz y a la intemperie, cubrición, tonalidad, peso específico, tamaño de la partícula, resistencia al agua, a los disolventes, ácidos y álcalis, absorción al aceite, estabilidad al calor y su punto de fluidez.

Nombrar cada uno de los pigmentos que dispone un fabricante sería una tarea ardua, pero se puede resumir de la siguiente manera:

BLANCOS: bióxidos de titanio, sulfuro y óxido de zinc, blanco de plomo, etc.

AMARILLOS: cromatos de zinc, plomo y bario.

ROJOS: molibdeno, toluidina, óxido de hierro.

¹⁴ ESTRELLA & LUGAR (2005), "Manual de pinturas" Estrella & Lugar. Madrid España. Pp. 26.

¹⁵ "Manual de pigmentos y dispersiones, propiedades y usos" elaborado por la empresa estudiada, 2012 México. Pp. 2-6.

NARANJAS: minio de plomo, cromo, molibdeno.

AZULES: ftalocianina, ultramar, prusia.

VERDES: ftalocianina, óxidos de cromo.

NEGROS: óxidos de hierro, negro de humo, de carbón.

Estos son los pigmentos más conocidos y utilizados, pero la gama completa es muy amplia, siendo muchos antioxidantes y pasivantes a su vez.

Los pigmentos se pueden clasificar de la siguiente manera:¹⁶

- Los pigmentos de base. Los cuales dan el color base (como su nombre lo dice) a la pintura final, normalmente se ocupan para establecer el color de la pintura y son medidos por dos tipos de diferenciales (amarillo-azul, verde-rojo).
- Los pigmentos de efecto. Estos son aquellos que le dan el efecto dependiendo la luz, el barniz o el recubrimiento que tenga.
 - Este tipo de pigmentos se divide en dos
 - Aluminios: Los cuales dan efectos de luz y destello al ser vistos contra la luz. Dependen de distintos factores.
 - Tamaño de partícula.
 - Distribución de partícula.
 - Superficie de partícula.
 - Orientación de la hojuela.
 - Luz aplicado a la hojuela.

¹⁶ Ídem. Pp. 10-18.

- Micas: Estas determinan el efecto de metamerismo, lo cual permite ver distintos colores conforme el ángulo en el que se ve la pintura y/o aplicación, así mismo el efecto se nota al aplicar distintos tipos de luz. Los factores que afectan las micas son:
 - Interferencia de micas.
 - Adsorción.
 - Debido a que esta pintura no tiene otro pigmento excepto la mica, tiene un poder de cubrimiento que hace necesario adicionar una capa de pintura pigmentada debajo de esta, la cual es llamada capa de color base para dar el color deseado.

Capítulo II “Descripción del proceso de fabricación en México”

La gama de productos elaborados es muy amplia, incluyendo pinturas en base agua (látex) y en base a solventes (óleo), barnices, lacas, impermeabilizantes y anticorrosivos, pinturas marinas, automotrices, industriales, etc. A nivel nacional, la industria de pinturas sigue el mismo esquema de procesamiento que se utiliza a nivel mundial, considerando similares etapas de proceso para ambos tipos de tecnología (agua y solvente).¹⁷

- **Pinturas en base agua**¹⁸

Las pinturas basadas en agua generalmente están compuestas de agua, pigmentos, extensores de tiempo de secado (sustancias secantes), agentes dispersantes, preservantes, amoníaco o aminas, agentes antiespumantes y una emulsión de resina.

La elaboración de pinturas al agua se inicia con la adición de agua, amoníaco y agentes dispersantes a un estanque de premezcla. Posteriormente, se adicionan los pigmentos y agentes extensores.

Una vez realizada la premezcla, y dependiendo del tipo de pigmento, el material pasa a través de un equipo especial de molienda, donde ocurre la dispersión y luego se transfiere a un estanque de mezclamiento con agitación. En éste se incorporan las resinas y los plastificantes, seguidos de preservantes y antiespumantes y finalmente la emulsión de resina.

Por último, se agrega el agua necesaria para lograr la consistencia deseada. Luego de mezclar todos los ingredientes, el producto obtenido es filtrado para remover pigmentos no dispersos (mayores a 10 µm), siendo posteriormente envasado en tarros y embalado.

¹⁷ “Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp. 2-5.

¹⁸ “Ídem. 12-19.

Normalmente sólo los esmaltes en base agua pasan por equipos de molienda; los látex y pastas se dispersan y terminan en estanques de mezclamiento.

Tabla 1 Rutas de proceso producción base agua.

FAMILIA	RUTAS DE PROCESO					
	PREMEZCLA	MOLIENDA	COMPLETADO	ENTONADO	CONTROL DE CALIDAD	ENVASADO
SOLUCIONES			X		X	X
PASTAS	X	X			X	X
LISOS / METÁLICOS			X	X	X	X

Fuente: “Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México.

- **Pinturas en base a solventes**

Las pinturas basadas en solventes incluyen un solvente, pigmentos, resinas, sustancias secantes y agentes plastificantes.¹⁹

Los pasos en la elaboración de pinturas cuyo vehículo es un solvente son similares a los descritos anteriormente. Inicialmente, se mezclan los pigmentos, resinas y agentes secantes en un mezclador de alta velocidad, seguidos de los solventes y agentes plastificantes. Una vez que se ha completado la mezcla, el material se transfiere a un segundo estanque de mezclamiento, en donde se adicionan tintes y solventes. Una vez obtenida la consistencia deseada, la pintura se filtra, envasa y almacena. Cabe hacer notar que en este proceso también es posible usar un estanque de premezcla y un molino en lugar del mezclador de alta velocidad. La Figura 1 presenta un diagrama general del proceso de fabricación de pinturas.

¹⁹ Ídem. Pp. 23-34.

Otros aditivos menores, usados con propósitos especiales, en ambos tipos de pinturas son las sustancias antibacterianas, estabilizantes, tensoactivos y agentes para ajuste de pH.

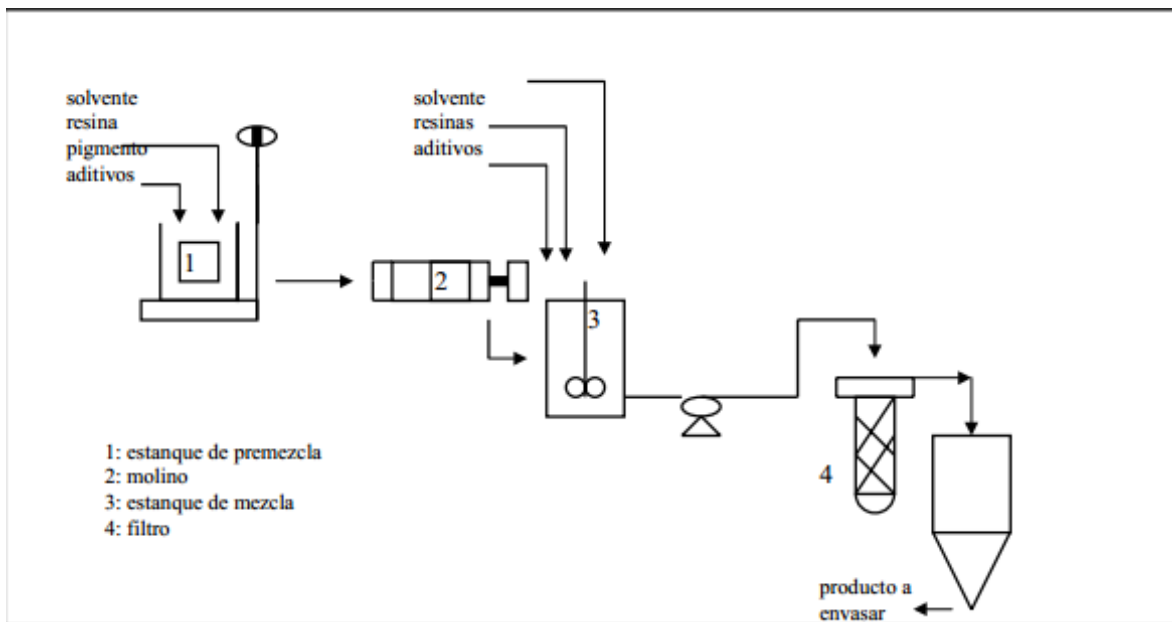


Figura 1 Diagrama del proceso de fabricación de pinturas base solvente. “Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México.

Tabla 2 Rutas de Proceso producción base solvente.

FAMILIA	RUTAS DE PROCESO					
	PREMEZCLA	MOLIENDA	COMPLETADO	ENTONADO	CONTROL DE CALIDAD	ENVASADO
SOLVENTES			X		X	X
BARNICES			X		X	X
PRIMARIOS	X	X	X	X	X	X
LISOS			X	X	X	X
METALICOS			X	X	X	X

Fuente: “Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México.

- **Subprocesos.**

Dentro del proceso de producción de pinturas se pueden distinguir dos subprocesos, en función del producto final que se quiera obtener (ver Figura 2), a saber²⁰:

a) Sub-Proceso A: Producción de base incolora (pintura blanca)

En la elaboración de este producto, se distinguen las siguientes operaciones:

- Dispersión de la base concentrada incolora (30% concentración de sólidos).
- Mezclado de terminación de base incolora.

Luego de estas etapas, se obtiene la base incolora, la cual puede continuar a envasado o a completar el proceso de fabricación de pintura color.

b) Sub-Proceso B: Producción de pintura color

Este se caracteriza por las siguientes operaciones:

- Dispersión del pigmento para formar una pasta coloreada (45% concentración de sólidos).
- Molienda de la pasta coloreada para formar empaste.
- Mezclado del empaste con resinas y solventes formando un concentrado coloreado.

Una vez que se obtiene el concentrado coloreado terminado, la base incolora se mezcla con éste, obteniéndose pintura color. Por último, se envía a envasado, pasando previamente por control de calidad.

²⁰ "Curso de tecnología de pintura" (2007) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp.37-45.

Con respecto a la operación de envasado, este puede ser manual o automático. Dependiendo de las características técnicas y el tipo de empresa, las operaciones de transporte de fluido se realizan en forma manual, por bombeo (bombas de diafragma) o una combinación de ambas.

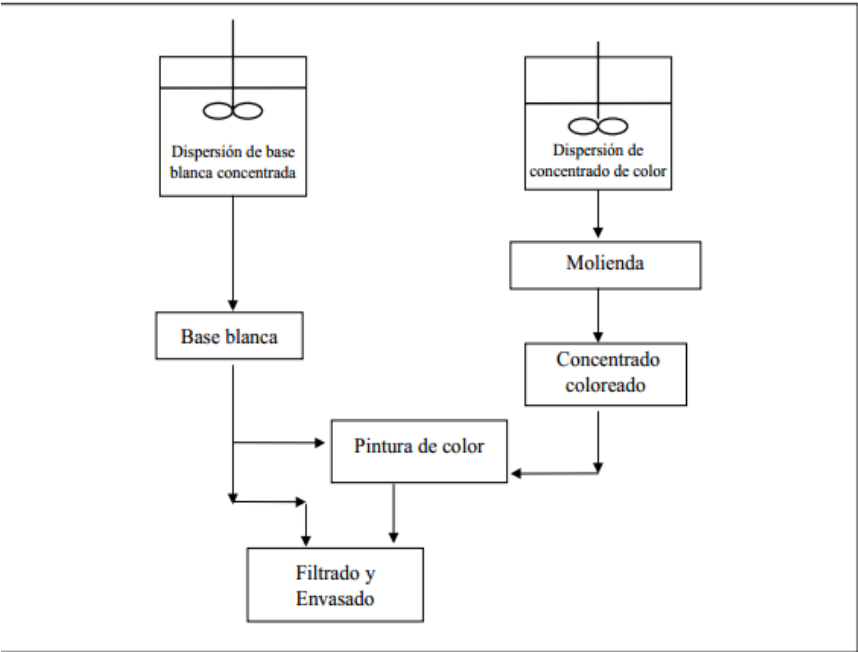


Figura 2 Subprocesos en la fabricación de pinturas. “Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México.

Capitulo III “Estructura de la organización de la planta de recubrimientos automotrices”

Antes de hablar en detalle de los organigramas definamos algunos conceptos importantes, para la comprensión del tema.

La organización es uno de los cuatro pasos fundamentales de la administración de proyectos, los pasos de la administración de proyectos se pueden visualizar de la siguiente manera:



En si la organización es un conjunto de individuos que poseen un objetivo común. Para lograr dicho objetivo, desarrollan, en forma coordinada, actividades que insumen recursos. Además, se encuentran inmersos dentro de un contexto. Para poder organizar las actividades es imprescindible dividir el trabajo.

Esto, permite coordinar las acciones y desarrollarlas en forma correcta, para esto es necesario implementar herramientas que ayuden a simplificar la organización de la elaboración de un proyecto.

- El organigrama **es una herramienta** que se utiliza para representar aspectos de las organizaciones; más específicamente, su estructura.
- La **estructura** de una organización, es el producto de las relaciones que se establecen en dicha organización. Es el resultado de las interacciones de los individuos que la integran.
- La **estructura organizacional**, es la manera en que las actividades de una organización se dividen, organizan y coordinan entre sí.

A continuación, se detallan los diferentes **tipos de estructuras organizacionales**²¹:

- **Estructura Formal:**

Es la estructura explícita y oficialmente reconocida por la organización.

Es el conjunto de normas y pautas preestablecidas dentro de una organización, las cuales generan relaciones formales y se encuentran dadas por mecanismos de coordinación básicos que garantizan el logro de los objetivos globales de la organización.

De cualquier manera estas estructuras formales son dinámicas para así poder adaptarse a distintos contextos a medida que va pasando el tiempo.

Ejemplo de la estructura formal son los puestos jerárquicos y sus funciones.

²¹ POLLO CATTANEO MARIA (2006) "*Organigrama*" Universidad Tecnológica Nacional –FRBA. Buenos Aires, Argentina. Pp.10-23.

- **Estructura informal:**

Se encuentra conformada por las relaciones humanas (interpersonales), que afectan sus decisiones internas, es decir, deforman de manera positiva o negativa, a la estructura formal.

Por otro lado, la estructura informal goza de mayor dinamismo que la estructura formal ya que se encuentra formada por las relaciones humanas. Ejemplos de estructura informal son los vínculos amistosos extra laborales del grupo de trabajo.

Una organización debe poseer una estructura flexible, predispuesta a adaptarse a los cambios. Sin embargo, ésta debe existir formalmente (estar definida), ya que ordena el funcionamiento con el fin de cumplir los objetivos. Las empresas no se encuentran ajenas a esta situación.²²

Generalmente, en el caso que sea una empresa de pequeña envergadura la formalización de la estructura no es necesaria (todos los integrantes se conocen en forma directa). Una vez que la misma comienza a evolucionar se hace necesario diseñar e implementar una estructura formal. Se aconseja su establecimiento por consenso para así resolver algunos conflictos. Finalmente, en el caso de una empresa de gran envergadura, resulta imprescindible establecer todos los elementos necesarios para formalizar su estructura (manuales de funciones y procedimientos, organigramas, cursogramas, diagramas de flujo y repositorios de datos). Todos estos elementos deben estar gestionados en forma eficiente para así reflejar la dinámica de la empresa. Es por esto que, en la mayoría de los casos, la estructura formal no se define antes que la organización se genere sino que el crecimiento y la evolución natural de la misma presentan la necesidad.

²² VECIANA JOSE MARIA (2005) "La creación de una empresa. Un enfoque gerencial" La Caixa. Cataluña, España. Pp. 12.

Para poder transitar por este proceso de diseño de la estructura organizacional se sugieren una serie de pasos elementales.²³

Paso N° 1: Definir y formalizar los objetivos

Consiste en determinar con claridad y precisión los fines que persigue la organización. Se recomienda establecer el conjunto de actividades que pretende llevar a cabo para cumplir con los objetivos propuestos.

Paso N° 2: Establecer las funciones necesarias que permitan cumplir con los objetivos. Este paso pretende obtener una lista de todas las tareas que deberán desarrollarse en la empresa para poder llevar a cabo las funciones definidas en el paso anterior. Se deberá incluir un cálculo aproximado de los recursos y puestos de trabajo necesarios para poder implementar la lista.

Paso N° 3: Departamentalizar

Agrupar las tareas detalladas en el paso anterior teniendo en cuenta los mejores criterios acorde a la situación.

Paso N° 4: Asignar las funciones

Asignar recursos humanos a los puestos establecidos. Luego asignar las tareas definidas en el paso anterior con el fin de poder llevar a cabo las tareas definidas.

El siguiente organigrama es el que actualmente tiene la planta de producción de recubrimientos automotrices, que por obvias razones no diremos nombre ni ubicación de la misma.²⁴

²³ POLLO CATTANEO MARIA (2006) "Organigrama" Universidad Tecnológica Nacional –FRBA. Buenos Aires, Argentina. Pp. 34.

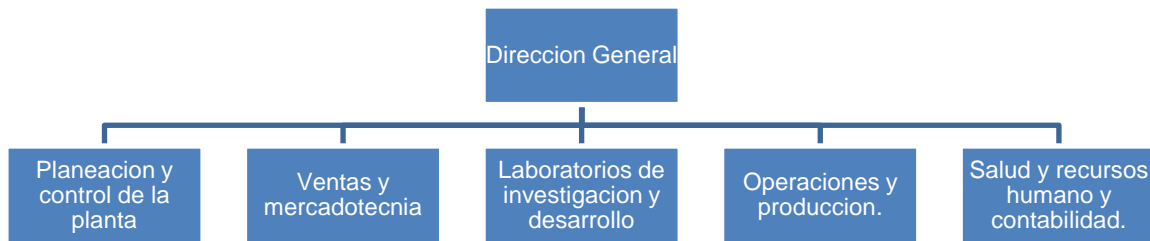


Figura 3 Organigrama estructural de la planta de recubrimientos automotrices. Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” elaborado por la empresa estudiada, 2009 México

Cada área tiene su propia organización y departamentalización, lo cual permite una mejor distribución de trabajo e independencia, pero en algunos casos se presenta un re trabajo y en ocasiones conflictos entre las áreas que se podían solucionar con una nueva organización. Iniciaremos con el área de ventas y mercadotecnia.

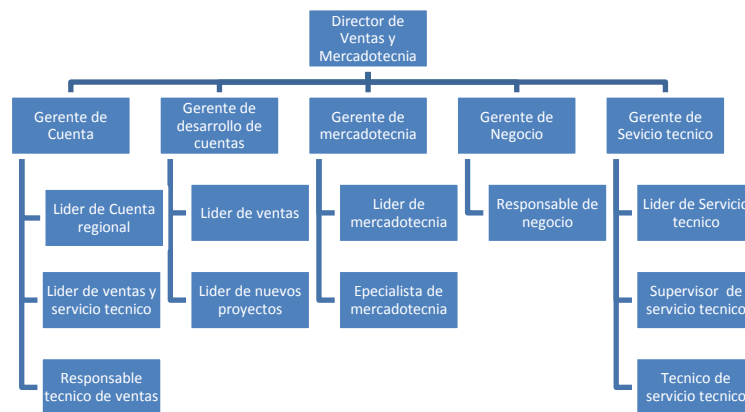


Figura 4 Diagrama del área de ventas y mercadotecnia. Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” elaborado por la empresa estudiada, 2009 México

²⁴ “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” elaborado por la empresa estudiada, 2009 México. Pp.3-10.

Algunas de sus funciones son²⁵:

Operaciones de Ventas:

- Coordina la fuerza de ventas, a los efectos de cumplir con los presupuestos de ventas.

Administración de Ventas:

- Brinda apoyo a la gestión de ventas en cuanto a: control de pedidos, archivo, evaluación y consultas de clientes, y distribución y seguimiento interno de pedidos de clientes.

Distribución y Despacho:

- Se ocupa de: almacenamiento de productos terminados, planificación de cargas, despacho físico y contratación de fletes.

Investigación de Mercado:

- Se ocupa de analizar el mercado real y potencial de la empresa, tratando de definir las curvas de preferencia motivacional del mismo.
- Evalúa el lanzamiento de nuevos productos.
- Determina la sensibilidad del mercado en cuanto a: calidad, precio, promoción y publicidad.
- Innovación de productos.
- En función de la información generada por investigación de mercado, propone cambios de diseño en los productos y en su presentación.

²⁵ "Manual de posiciones y funciones de recursos humanos" (2009) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp. 11-14.

Publicidad y Promoción:

- Establece las campañas de publicidad y promoción.
- Contrata los servicios mencionados.
- Evalúa los resultados de las campañas de publicidad y promoción.

Planeamiento Comercial:

- Determina el plan de ventas en unidades y valorizado.
- Efectúa el seguimiento del mismo.

La siguiente área a desarrollar es planeación y control de la planta.

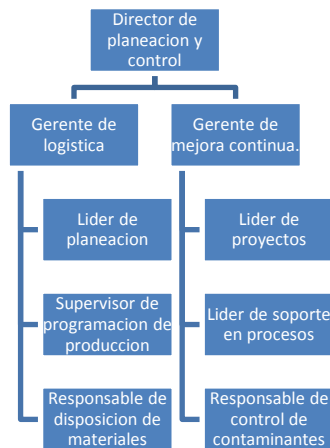


Figura 5 Diagrama del área de Planeación y control de procesos. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Algunas funciones que el área realiza son²⁶:

Compras Locales:

- Efectúa las compras necesarias, a efectos de minimizar costos y asegurar la operatividad de la empresa.
- Detecta nuevos productos sustitutos.

²⁶ Ídem. Pp. 15-16.

- Detecta nuevos productos potenciales.

Importación:

- Contrata las compras en el exterior.
- Coordina las relaciones con Aduanas, Administración de Puertos y despachantes de aduana.

Seguimiento de Compras:

- Procura seguir la gestión de los proveedores, a efectos de que éstos cumplan con las pautas de entrega establecidas en cuanto a calidad, cantidad y plazo de entrega.

Depósito de Materia Prima:

- Custodia el inventario de insumos.
- Preparación de cargas

Distribución:

- Planifica las entregas de insumos a cada planta.
- Contrata los medios de transporte necesarios.

Planeamiento y Control de la Producción:

- Planifica y controla:
 - La producción de unidades.
 - Los requerimientos de insumos.
 - Los requerimientos de mano de obra.
 - Los requerimientos de equipos.
- Analiza, conjuntamente con Costos, los desvíos de costos.

Métodos y Tiempos:

- Se ocupa de analizar la mejor utilización de los recursos productivos: equipos y mano de obra, mediante estudios de tiempos y balanceos de líneas de producción.

Mantenimiento:

Se ocupa del:

- Mantenimiento preventivo: planificando y controlando el mantenimiento rutinario de las líneas de producción y garantizando su óptimo rendimiento.
- Mantenimiento correctivo: efectuando en el menor tiempo posible las reparaciones, a fin de solucionar cualquier parada de equipo.

Otra de las áreas de suma importancia es el laboratorio de investigación y desarrollo, el cual se representa con el siguiente organigrama.

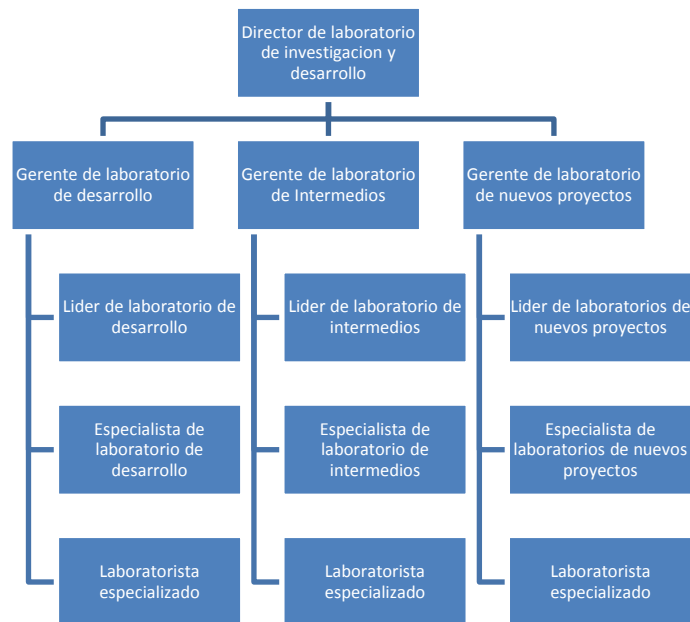


Figura 6 Diagrama del área de laboratorios técnicos. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Esta área se dedica a²⁷:

- Dar soporte a producción y al área de servicio técnico.
- Formular y establecer las condiciones en las que serán cargados los lotes de producción.
- Dar datos al área de servicio técnico y/o al cliente.
- Apoyar al área de calidad siendo este quien haga el primer filtro para el cumplimiento de productos de alta calidad.
- Coordinar junto con planeación la producción de lotes.
- Se ocupa de dar solución a los problemas que existen en las líneas de aplicación de los clientes.

El área de producción, es una de las áreas más completas y a su vez una de las más importantes. Se organiza de la siguiente manera.

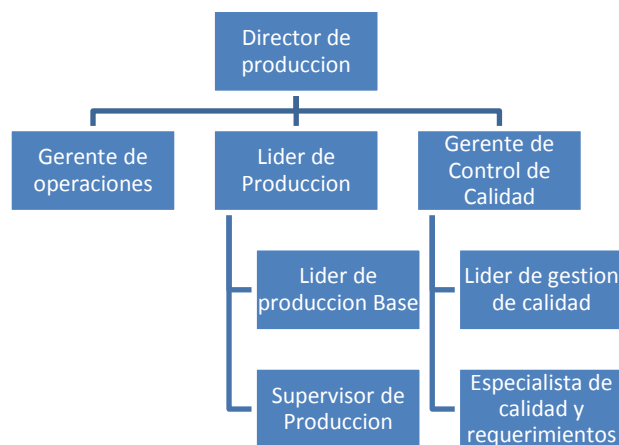


Figura 7 Diagrama del área de Producción. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

²⁷ “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp. 18-22.

El área de producción se ocupa de²⁸:

Fabricación:

- Ejecuta el proceso de elaboración de productos terminados y semielaborados en función del plan de producción.

Mantenimiento:

Se ocupa del:

- Mantenimiento preventivo: planificando y controlando el mantenimiento rutinario de las líneas de producción y garantizando su óptimo rendimiento.
- Mantenimiento correctivo: efectuando en el menor tiempo posible las reparaciones, a fin de solucionar cualquier parada de equipo.

Control Calidad Insumos:

- Verifica que la mercadería recibida de los proveedores cumpla con los requisitos técnicos determinados por la División Industrialización

Control Calidad Productos Terminados

- Verifica que los productos terminados cumplan con las especificaciones determinadas por la División Comercialización.

²⁸ Ídem. 23-26.

Por último el área social de recursos humanos, contabilidad y salud, la cual tiene el siguiente organigrama:

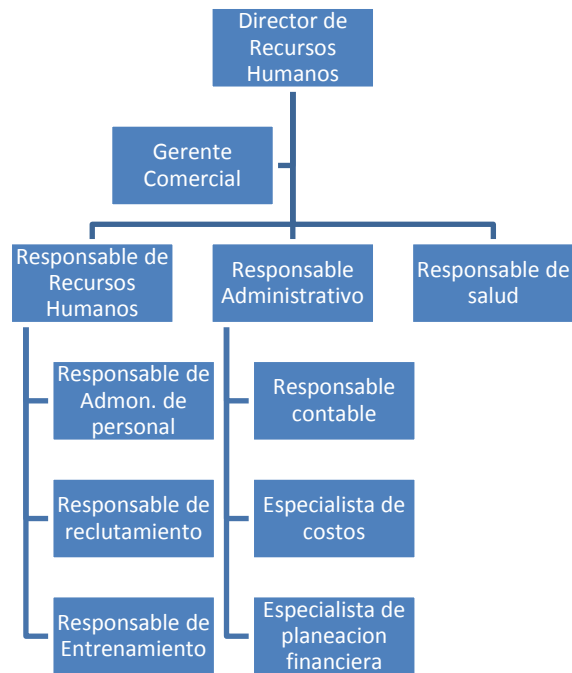


Figura 8 Diagrama del área de Recursos Sociales. "Manual de posiciones y funciones de recursos humanos" (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Esta área tiene como funciones generales²⁹:

Contabilidad:

- Recopila información, la compila y registra a efectos de cumplir con la información legal y de gestión.

Cuentas Corrientes:

- Actualiza y analiza las cuentas corrientes de clientes y proveedores.

²⁹ "Manual de posiciones y funciones de recursos humanos" (2009) elaborado por la empresa estudiada, México. Pp. 27-31.

Costos:

- Calcula: costos estándar, costos reales históricos y costos de reposición.
- Determina desvíos contra el estándar.
- Analiza los desvíos estándar detectados

Planeamiento y Control de Gestión:

- Elabora y controla los presupuestos económico-financiero y patrimonial de distintos niveles, como ser a nivel empresa, nivel líneas de productos o nivel productos.

Tesorería:

- Se ocupa del manejo de fondos de la empresa como consecuencia de ingresos y egresos de valores.
- Se encarga del seguimiento y administración de cuentas bancarias.

Planificación Financiera:

- Administra los recursos de la empresa mediante la colocación o captación de fondos.
- Determina el plan de pagos.

Créditos y Cobranzas:

- Determina la capacidad patrimonial y financiera de los clientes y fija los montos de crédito.
- Efectúa el planeamiento de cobranzas a efectuar por los vendedores.
- Efectúa el seguimiento del cobro y controla el otorgamiento de los descuentos.

Administración de Personal:

- Aplica el régimen disciplinario de la empresa.

- Determina las escalas de remuneraciones.
- Brinda apoyo al personal en cuanto a obras sociales.
- Controla la evolución de la dotación contra el plan proyectado.

Liquidación de Haberes:

- Efectúa el cálculo de remuneraciones y atiende cualquier reclamo al respecto.

Selección:

- Análisis del mercado ocupacional.
- Coordinación de entrevistas, test psicotécnicos y revisión médica de postulantes.
- Colocación de avisos.

Planificación y Capacitación:

- Administra los siguientes recursos:
 - Planificación de carreras.
 - Cursos de capacitación.
 - Otorgamiento de becas.
 - Sistemas de incentivos.
 - Seguimiento de promociones planificadas.

Relaciones Institucionales:

- Mantiene los contactos de la empresa con: cajas de previsión, cajas de subsidios, compañías de seguros, obras sociales, política de trabajo, etc.

Capítulo IV “Descripción de puestos y funciones”

Para hacer este capítulo fue necesario pedir los registros de recursos humanos de la planta.³⁰

Iniciaremos de manera descendente, es decir del director de la planta hasta los puestos de menor jerarquía mencionados en los organigramas del capítulo pasado.

Director de planta.³¹

Objetivo General: Desarrollar las estrategias y los objetivos de cada uno de las áreas, de acuerdo a la visión global y regional de los negocios, desarrollando e identificando nuevas oportunidades para la empresa, con el fin de asegurar su sustentabilidad.

Funciones principales:

1. Planear la estrategia de negocio y comercialización de la División, para capitalizar las oportunidades de desarrollo que garanticen el cumplimiento de los objetivos financieros y la presencia de la empresa dentro de los negocios existentes.
2. Dirigir la estrategia financiera de la División, con el fin de garantizar resultados rentables para la Compañía.
3. Establecer y asegurar el cumplimiento de los objetivos financieros de la División: EBIT, costos fijos, costos de capital (DSO, DIV & Forecast Accuracy).
4. Determinar los modelos de negocio que se deben aplicar en cada una de las cuentas a fin de proporcionar el mejor servicio a nuestros clientes y asegurar la rentabilidad de los negocios.

³⁰ Ídem. Pp 31.

³¹ Descripción de puesto de “Director de Planta” de la compañía estudiada.

5. Determinar y controlar el presupuesto de la División con el fin de garantizar su cumplimiento de acuerdo a plan y necesidades del negocio.

La primera área que describiremos será el área de Ventas y mercadotecnia.

Director de Ventas³²

Objetivo general: Definir y asegurar que se implemente la estrategia de comercialización a corto, mediano y largo plazo (ventas y marketing) de ECR para México, Centro América y el Caribe (CA & C), con el objetivo de atender las necesidades actuales y futuras del mercado logrando así la sustentabilidad del negocio.

Funciones principales:

1. Definir y Asegurar el cumplimiento el plan anual de ventas y a través de la dirección, evaluación y seguimiento del equipo para incrementar el EBIT del negocio y participación en el mercado, controlando los costos generados.
2. Desarrollar estrategias de marketing para México (estrategia de precios, plan de comunicación) con el objetivo de aumentar la participación en el mercado a corto, mediano y largo plazo.
3. Garantizar la eficiencia en el sistema de distribución para que los productos y servicios lleguen a los clientes.
4. Asegurar en conjunto con RH la calificación de competencias del equipo de trabajo para maximizar los niveles productividad en función al cumplimiento de las metas establecidas.
5. Desarrollar estrategias para generar nuevos negocios e incrementar la participación en diferentes mercados.

³² Descripción de puesto de "Gerente de ventas" de la compañía estudiada.

Gerente de Cuenta.³³

Objetivo general: Diseñar e implementar la estrategia de negocios y estrategia de optimización de resultados a corto y largo plazo de la cuenta de acuerdo a la visión global y regional de los negocios a través de la dirección de los recursos humanos y tecnologías garantizando la rentabilidad y permanencia de la empresa en el mercado.

Funciones:

1. Desarrollar, planear e implementar las estrategias de mercado y cliente para capitalizar las oportunidades de desarrollo del negocio, así como asegurar la presencia de la empresa dentro de los negocios existentes.
2. Asegurar el cumplimiento de los acuerdos comerciales pactados con los clientes a fin de incrementar y mantener la participación en el mercado de los productos de la división Coatings.
3. Establecer y asegurar el cumplimiento de los objetivos financieros de las cuentas: costos fijos, costos de capital (DSO & DII), en el caso de VW EBIT.
4. Analizar y determinar los modelos de negocio y tecnologías que se deben aplicar en cada una de las cuentas a fin de proporcionar servicio a nuestros clientes de acuerdo a sus necesidades actuales y futuras y asegurar la rentabilidad de los negocios.
5. Diseñar e implementar la estrategia de benchmarking adaptándolas a las necesidades actuales y futuras del cliente ayudándolo a cumplir con sus objetivos de negocio.

³³ Descripción de puesto de "Gerente de cuenta" de la compañía estudiada.

Gerente de desarrollo de cuentas.³⁴

Objetivo general: Desarrollar estrategias comerciales a largo plazo y asegura las operaciones de la región, de cuentas clave del mercado de repintado en México, Centroamérica y Caribe asegurando el cumplimiento de los objetivos de negocio.

Funciones:

1. Elaborar e implementar la estrategia de nuevos modelos de negocio para captación de cuentas clave en México, CA & C con base en la información que le proporciona el área de Marketing asegurando e incrementando los resultados de participación en el mercado.
2. Garantizar la negociación con cuentas clave de México, CA & C de acuerdo a las condiciones comerciales con el fin de generar acuerdos que aseguren la rentabilidad del negocio.
3. Asegurar la introducción de productos de la empresa a cuentas clave de México, CA & C a través de la elaboración de propuestas comerciales con base en la información que proporciona el negocio.
4. Garantizar la implementación de las condiciones de negocio acordadas con cuentas clave de México, CA & C a través del cumplimiento de las funciones y metas del equipo de servicio técnico.
5. Administrar las operaciones comerciales de la región y de cuentas clave de México, CA & C asegurando el cumplimiento de los acuerdos.

³⁴ Descripción de puesto de "Gerente de desarrollo de cuentas" de la compañía estudiada.

Gerente de Mercadotecnia.³⁵

Objetivo general: Desarrollar e implementar el plan de inteligencia de mercado a corto, mediano y largo plazo de los productos, asegurando la rentabilidad y participación de los productos en el mercado así como el cumplimiento de los objetivos financieros y comerciales del negocio.

Funciones:

1. Consolidar y validar el plan de ventas y el proceso de forecast proveyendo al negocio directrices para la toma de decisiones a partir del análisis de los mismos.
2. Realizar el plan de ventas, garantizando la participación de los negocios en el mercado y asegurando la rentabilidad y optimización de los aspectos técnicos de los productos.
3. Generar estimados y proyecciones de participación de los productos en el mercado, dando recomendaciones financieras y comerciales para la toma de decisiones.
4. Diseñar y coordinar la implementación de acciones de mejora para cumplir el plan de demanda y el forecast accuracy a través de la coordinación de la junta de SOP.
5. Generar e implementar la estrategia para el desarrollo de mercado garantizando la permanencia y la introducción de nuevos productos en el mercado.

Gerente de Negocio³⁶

Objetivo general: Definir y asegurar que se implemente la estrategia de comercialización a corto, mediano y largo plazo (ventas y marketing) de ECR para México, CA & C (definida en conjunto con la estrategia regional NAFTA), con el objetivo de atender las necesidades actuales y futuras del mercado logrando así la sustentabilidad del negocio.

³⁵ Descripción de puesto de "Gerente de mercadotecnia" de la compañía estudiada.

³⁶ Descripción de puesto de "Gerente de negocio" de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Definir y Asegurar el cumplimiento el plan anual de ventas y a través de la dirección, evaluación y seguimiento del equipo para incrementar el EBIT del negocio y participación en el mercado, controlando los costos generados.
2. Desarrollar estrategias de marketing para México (estrategia de precios, plan de comunicación) con el objetivo de aumentar la participación en el mercado a corto, mediano y largo plazo.
3. Garantizar la eficiencia en el sistema de distribución para que los productos y servicios lleguen a los clientes.
4. Asegurar en conjunto con RH la calificación de competencias del equipo de trabajo para maximizar los niveles productividad en función al cumplimiento de las metas establecidas.
5. Desarrollar estrategias para generar nuevos negocios e incrementar la participación en diferentes mercados.

Gerente de Servicio Técnico.³⁷

Objetivo general: Asegurar la aprobación y disponibilidad de los materiales de la empresa y la funcionalidad de los mismos y de subproveedores en la línea de producción del cliente de acuerdo a sus especificaciones y requerimientos para mantener e incrementar el volumen de ventas y participación en el mercado.

Funciones:

1. Asegurar el cumplimiento del contrato de servicios generado con el cliente garantizando el alcance del plan de negocio.

³⁷ Descripción de puesto de "Gerente de servicio técnico" de la compañía estudiada.

2. Asesorar al cliente y dirigir la implementación de soluciones de optimización y proyectos de mejora en cuanto a procesos y materiales para evitar rechazos en línea de producción.
3. Garantizar la disponibilidad de materiales aprobados de acuerdo a requerimientos y especificaciones del cliente controlando la tecnología de los materiales para el cumplimiento del programa operativo del servicio técnico.
4. Dirigir y Garantizar la introducción de nuevos materiales, tecnologías y/o procesos de acuerdo a requerimientos del cliente asegurando su disponibilidad en tiempo, especificación y costo.
5. Controlar el presupuesto del área garantizando el cumplimiento del plan financiero de negocio.

Líder de Cuenta Regional.³⁸

Objetivo general: Desarrollar estrategias regionales de ventas a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a la Política Comercial de la Compañía, con el fin de asegurar las operaciones de los distribuidores claves en la zona, su crecimiento e incorporación de nuevos distribuidores para cumplir con los objetivos del negocio de repintado.

Funciones:

1. Elaborar e implementar la estrategia de negocio para la zona, considerando la información proporcionada por la Gerencia del Negocio, por el área de Marketing y el conocimiento del negocio de la región, asegurando e incrementando las ventas en la región con la red de distribución y con la incorporación de nuevos distribuidores.

³⁸ Descripción de puesto de "Líder de cuenta regional" de la compañía estudiada.

2. Negociar con nuevos distribuidores las condiciones comerciales, con el objetivo de generar acuerdos a mediano y largo plazo que aseguren la rentabilidad del negocio.
3. Asegurar la introducción de nuevos productos de la empresa en la zona, a través de la elaboración de propuestas comerciales con base en la demanda del mercado.
4. Asegurar la implementación de las condiciones negociadas con los distribuidores a través del cumplimiento de la Política Comercial.
5. Administrar las operaciones comerciales de la zona asegurando la rentabilidad del negocio.

Líder de ventas y servicio técnico.³⁹

Objetivo General: Desarrollar estrategias regionales de ventas a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a la Política Comercial de la Compañía, con el fin de asegurar las operaciones de los distribuidores claves en la zona, su crecimiento y el cumplimiento de los objetivos de nuestro negocio.

Funciones:

1. Elaborar e implementar la estrategia de negocio para la zona, considerando la información proporcionada por el área de Marketing y el conocimiento del negocio de la región, asegurando e incrementando las ventas y nuestra participación en el mercado.
2. Negociar con nuevos distribuidores las condiciones comerciales, con el objetivo de generar acuerdos a mediano y largo plazo que aseguren la rentabilidad del negocio.
3. Asegurar la introducción de nuevos productos de ECR en la zona, a través de la elaboración de propuestas comerciales con base en la demanda del mercado.

³⁹ Descripción de puesto de "Líder de ventas y servicio técnico" de la compañía estudiada.

4. Asegurar la implementación de las condiciones negociadas con los distribuidores a través del cumplimiento de los acuerdos.

5. Administrar las operaciones comerciales de la zona asegurando la rentabilidad del negocio y el cumplimiento de la Política Comercial.

Líder de Mercadotecnia.⁴⁰

Objetivo general: Administrar internamente el portafolio de productos del negocio de ECR, elaborar estudios de mercado específicos, administrar inventario de promocionales e implementar plan de comunicación y mercadotecnia para ayudar a incrementar las ventas del negocio de ECR manteniendo actualizadas las bases de datos internas y dando servicio a los clientes externos. Todo esto de acuerdo a la estrategia planteada por la Gerencia y en coordinación con las políticas internas de la empresa asegurando el éxito comercial y la mejora continúa del negocio de ECR.

Funciones:

1. Responsable de la administración del proceso de alta de productos y precios para garantizar la disponibilidad de precios de venta actualizados en SAP y la correcta facturación de todos los productos de ECR acorde a los objetivos estratégicos del negocio.

2. Mantener actualizadas las Order Forms de cada nivel de distribución para evitar discrepancias de precios y afectaciones a la rentabilidad del negocio.

3. Elaborar estudios de mercado de acuerdo a los objetivos planteados en el Plan de Mercadotecnia para lograr un conocimiento más profundo del mercado que se atiende.

4. Analizar información que viene del área de ventas en cuanto a precios y productos de la competencia.

⁴⁰ Descripción de puesto de "Líder de mercadotecnia" de la compañía estudiada.

5. Implementar cambios necesarios en los procesos internos generando y mejorando las herramientas de control y documentación para el éxito operacional del negocio ECR.

Responsable de Negocio.⁴¹

Objetivo general: Brindar Servicios de Consultoría sobre las herramientas tecnológicas (VISION PLUS & SMART TOOLS) y procesos de negocio a los clientes actuales y potenciales de ECR en México, CA & C asegurando que los procesos de los clientes actuales y potenciales de ECR responden a los objetivos estratégicos de ECR.

Funciones:

1. Analizar los procesos de negocio de clientes actuales y potenciales de ECR bajo el concepto Visión Plus & SMART TOOLS mediante la detección de áreas de oportunidad en rentabilidad y productividad para una mejora continua.
2. Elaborar e implementar propuestas de mejora de negocio de clientes actuales y potenciales utilizando las herramientas tecnológicas (VISION PLUS & SMART TOOLS) en los centros de repintado automotriz para mantener e incrementar su rentabilidad y participación en el mercado.
3. Dar asesoría y soporte técnico a los clientes actuales en las herramientas tecnológicas VISION PLUS & SMART TOOLS para asegurar su rentabilidad y la del Negocio de ECR.
4. Implementar nuevos módulos de servicios en Visión Plus & SMART TOOLS en los centros de repintado automotriz y vehículos comerciales en clientes actuales para actualizar los mismos y responder a las necesidades de los mismos.
5. Elaborar e Implementar una estrategia de marketing de las herramientas tecnológicas (VISION PLUS & SMART TOOLS) para introducirlas con clientes actuales que no las tengan y clientes potenciales como parte de la estrategia comercial.

⁴¹ Descripción de puesto de "Responsable de negocio" de la compañía estudiada.

Líder de Servicio Técnico.⁴²

Objetivo general: Desarrollar estrategias regionales de ventas a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a la Política Comercial de la Compañía, con el fin de asegurar las operaciones de los distribuidores claves en la zona, su crecimiento y el cumplimiento de los objetivos de nuestro negocio.

Funciones:

1. Elaborar e implementar la estrategia de negocio para la zona, considerando la información proporcionada por el área de Marketing y el conocimiento del negocio de la región, asegurando e incrementando las ventas y nuestra participación en el mercado.
2. Negociar con nuevos distribuidores las condiciones comerciales, con el objetivo de generar acuerdos a mediano y largo plazo que aseguren la rentabilidad del negocio.
3. Asegurar la introducción de nuevos productos de ECR en la zona, a través de la elaboración de propuestas comerciales con base en la demanda del mercado.
4. Asegurar la implementación de las condiciones negociadas con los distribuidores a través del cumplimiento de los acuerdos.
5. Administrar las operaciones comerciales de la zona asegurando la rentabilidad del negocio y el cumplimiento de la Política Comercial.

Supervisor de Servicio técnico.⁴³

Objetivo General: Asegurar la disponibilidad y funcionalidad de los materiales de KTL en la línea de producción del cliente de acuerdo a sus especificaciones y requerimientos para mantener e incrementar el volumen de ventas y participación en el mercado.

⁴² Descripción de puesto de "Líder de servicio técnico" de la compañía estudiada.

⁴³ Descripción de puesto de "Supervisor de servicio técnico" de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Asegurar que los materiales cumplan especificaciones técnicas del cliente garantizando su calidad en la línea de operación.
2. Garantizar la disponibilidad en tiempo y cantidad de materiales aprobados de acuerdo a requerimientos del cliente (certificado con especificaciones, paneles calidad) para cumplimiento del programa de producción del cliente.
3. Controlar y monitorear la funcionalidad del material de subproveedores durante el proceso de pintado de acuerdo a especificaciones del cliente para garantizar la calidad del producto terminado.
4. Asesorar al cliente sobre los parámetros de aplicación de los equipos durante el proceso de electro deposición para garantizar la calidad del producto terminado.
5. Asesorar al cliente e Implementar soluciones de optimización y proyectos de mejora en cuanto a parámetros de aplicación, funcionalidad de equipos, procesos y materiales auxiliares para cumplir objetivos de reducción de consumos de SL.

La siguiente área a describir sus posiciones es el área de Planeación y control.

Director de planeación y control.⁴⁴

Objetivo general: Dirigir la estrategia financiera relacionada con el control de los procesos de planeación, contabilidad de costos e inventarios, de acuerdo a los lineamientos de la empresa y los principios de control interno y contables del país, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos financieros de la División.

Funciones:

1. Determinar la organización y recursos materiales, humanos y tecnológicos requeridos para la operación, con el fin de contribuir a los objetivos financieros del negocio.

⁴⁴ Descripción de puesto de "Gerente de planeación y control" de la compañía estudiada.

2. Determinar el desempeño de la división / líneas de negocio / Clientes y productos, a través de la interpretación de los resultados, valorando el efecto sobre la situación actual y futura del negocio, con el fin de presentar a la Dirección los reportes y recomendaciones correspondientes.
3. Valorar los efectos sobre los resultados y la operación de la división, como: nacionalización de clientes y productos, niveles de inventarios, cartera y reservas, cambios en la estructura de costos a través de la definición de bases de reparto y llaves de rentabilidad, con el fin de garantizar la permanencia del negocio.
4. Difundir y dirigir el seguimiento de los procedimientos de Contabilidad de Costos, Presupuestos y Caja en el sitio, con el fin de contribuir con los objetivos del negocio.

Gerente de logística.⁴⁵

Objetivo general: Diseñar y dirigir las actividades de la cadena de suministro para la División Coatings de tal manera que contribuya a un ROI superior, lo cual se traduce en el abasto de materia prima y productos terminados, la planeación de acuerdo a las necesidades de los clientes en México y el extranjero, el almacenamiento de materias primas, materiales no productivos y productos terminados así como la entrega en tiempo de las ordenes a nuestros clientes optimizando costos de transportación.

Funciones:

1. Controlar y asegurar el abasto y suministro de materiales para la División EC, con el fin de garantizar el costo de capital de acuerdo a la Políticas y necesidades de la Compañía.
2. Definir y controlar las estrategias de planificación para garantizar la entrega de producto a los clientes de EC, con el fin de garantizar el cumplimiento con los requerimientos de nuestros clientes.

⁴⁵ Descripción de puesto de "Gerente de logística" de la compañía estudiada.

3. Controlar el almacenamiento de materias primas, intermedios y productos terminados, de acuerdo a las políticas y procedimientos de la compañía para garantizar la custodia de los mismos.
4. Garantizar el suministro de materiales a manufactura de acuerdo a los programas de fabricación para asegurar la continuidad de la operación.
5. Dirigir la estrategia de distribución de materiales a clientes dentro de los costos y tiempos establecidos asegurando la entrega de los mismos de acuerdo al plan financiero y de negocio.

Gerente de Mejora continúa.⁴⁶

Objetivo general: Diseñar y dirigir la estrategia de Excelencia Operacional, a través de las Políticas de la Compañía y la normatividad vigente, con el fin de optimizar los procesos y los costos de operación del Sitio, así como asegurar una cultura de trabajo interdependiente y de mejora continua en Seguridad, Calidad e ingeniería de Procesos.

Funciones:

1. Generar y dirigir proyectos de mejora y reducción de complejidad relacionados con seguridad, calidad y procesos, con el fin de optimizar tecnologías, equipos y procesos productivos del sitio así como fortalecer una cultura de seguridad y calidad.
2. Dirigir la estrategia de entrenamiento en competencias de seguridad, calidad y mejora continua con el objetivo de asegurar la disponibilidad de personal calificado de acuerdo los requerimientos de los procesos productivos y la normatividad establecida para Seguridad y Ecología y Gestión de Calidad.
3. Controlar el presupuesto del área, a través de su análisis y administración, con el objetivo de maximizar y optimizar los recursos económicos.

⁴⁶ Descripción de puesto de "Gerente de mejora continua" de la compañía estudiada.

4. Diseñar y dirigir los sistemas de manejo de ideas con el fin de generar y asegurar el cumplimiento de acciones de mejora orientadas a la reducción de costos, optimización de procesos y fortalecimiento de seguridad y calidad.
5. Garantizar que el personal cumpla con los procedimientos y las prácticas de Calidad (ISO/TS-16949), Protección Ambiental (ISO-14001) y Seguridad e Higiene, con el fin de contribuir con los objetivos del negocio, la satisfacción de nuestros clientes y la prevención de la contaminación.

Líder de Proyectos.⁴⁷

Objetivo general: Supervisar el desarrollo de proyectos de ingeniería y el mantenimiento preventivo y correctivo, así como sus servicios en la División Coatings, de acuerdo a los planes de inversión anuales y cumpliendo con la normativa técnica oficial y corporativa, garantizando la continuidad de las operaciones productivas.

Funciones:

1. Determinar costos de inversión y preparación de la documentación necesaria para la aprobación de proyectos de acuerdo a los lineamientos corporativos establecidos, asegurando soluciones técnico económicas para el desarrollo de trabajos de ingeniería.
2. Realizar trabajos de ingeniería de detalle requeridos para la ejecución de proyectos, supervisando hasta su aprobación para construcción, asegurando así el cumplimiento de las condiciones requeridas.
3. Coordinar y supervisar los trabajos de construcción, instalaciones y montaje, asegurando que se cumplan las condiciones requeridas para un desarrollo seguro de las mismas.

⁴⁷ Descripción de puesto de "Líder de proyectos" de la compañía estudiada.

4. Supervisar la implementación de trabajos y programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo a equipos, sistemas, instrumentos, controles, protecciones e instalaciones de toda la planta, garantizando la continuidad de las operaciones productivas y asegurando la calidad, cantidad y oportunidad de los servicios.

5. Supervisar actividades de operación de las energías de planta (electricidad, agua [DI, potable, de enfriamiento, helada y de servicios], aire comprimido, gas natural y nitrógeno), coordinando el suministro de las mismas, asegurando así la continuidad de las operaciones en áreas productivas.

***Supervisor de programación de producción.*⁴⁸**

Objetivo general: Asegurar el programa y el reporte de producción de acuerdo al Plan Maestro, con el fin de garantizar la generación de los materiales solicitados por los clientes y el oportuno reporte de producción en el sistema.

Funciones:

1. Asignar el programa de producción, de acuerdo a la demanda del cliente, con el objetivo de cumplir con el Plan Maestro.

2. Coordinar la captura de materiales en el sistema, con el fin de generar reportes que permitan validar costos e inventarios.

3. Verificar la existencia de cada una de las materias primas requeridas en la programación, de acuerdo al nivel de inventarios, con el objetivo de evitar retrasos en la producción.

4. Supervisar el funcionamiento del equipo técnico y asignar al personal involucrado en la producción, de acuerdo a los tiempos establecidos, con el fin de evitar retrasos en el proceso.

⁴⁸ Descripción de puesto de “Supervisor de programación de producción” de la compañía estudiada.

5. Revisar los avances en el Plan Maestro, de acuerdo a los reportes de avance en la producción, con el objetivo de cumplir con la demanda del negocio.

Líder de Soporte en procesos.⁴⁹

Objetivo general: Conocer ampliamente los procesos productivos de los sitios para ayudar y facilitar a los usuarios del Sistema SAP su utilización, capacitando, proponiendo mejoras al proceso y desarrollando mejores prácticas para un mejor aprovechamiento.

Funciones:

1.-Participar activamente en proyectos de implementación de los diferentes módulos del Sistema SAP.

2.-Desarrollar y proponer ideas de mejora en los procesos en donde se utilice y requiera utilizar los diferentes módulos del Sistema SAP.

3.- Implementar mejores prácticas para el manejo de las diferentes transacciones del sistema SAP.

4.- Capacitar y Entrenar a los usuarios en el uso de los diferentes módulos de SAP.

5.- Desarrollar manuales o procedimientos para la utilización de las diferentes transacciones de los módulos de SAP.

Responsable de disposición de materiales.⁵⁰

Objetivo general: Garantizar el suministro de materiales de acuerdo al Plan de Producción y especificaciones del cliente, a través de la actualización del forecast y plan de producción de la empresa, con el objetivo de brindar información para la toma de decisiones sobre el Plan Financiero del Negocio.

⁴⁹ Descripción de puesto de “Líder de soporte en procesos” de la compañía estudiada.

⁵⁰ Descripción de puesto de “Responsable de disposición de materiales” de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Estimar y calcular el plan anual de ventas de acuerdo a forecast / plan de producción de los clientes, para su posterior validación con el gerente de cuenta, con el objetivo diseñar el Plan de Negocios de la División de acuerdo a las necesidades del cliente.
2. Actualizar el forecast y el plan de producción interno a través de la obtención de información de volúmenes de producción mensuales (unidades) así como cambios en el mismo para garantizar continuidad en la producción del cliente y mantener alcances de materiales dentro del objetivo establecido.
3. Actualizar y registrar en SAP los cambios a la demanda para que el área de planeación de producción de la compañía genere la demanda para la manufactura de estos productos.
4. Administrar la facturación de materiales consumidos, así como la cartera del cliente, para asegurar el plan financiero requerido del negocio.
5. Asegurar la recepción de los materiales en las plantas del cliente, a través del seguimiento interno de la producción, liberación y envío, con el objetivo de asegurar la entrega de producto.

Responsable de control de contaminantes.⁵¹

Objetivo general: Garantizar que las aplicaciones en línea, estén dentro de los parámetros especificados por el cliente y por nuestro negocio, con el fin de evitar rechazos y contribuir al resultado financiero de la División.

⁵¹ Descripción de puesto de “Responsable de control de contaminantes” de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Verificar que el producto terminado cumpla con las especificaciones de apariencia determinadas por el cliente, para garantizar que el volumen de producción requerido cumpla con los estándares de calidad y apariencia establecidos.
2. Verificar y reportar la funcionalidad del equipo (cabinas, hornos, limpieza, entre otros), las condiciones de ambiente y de aplicación de materiales durante el proceso de pintado, para obtener los valores de apariencia requeridos por el Cliente.
3. Soportar la introducción de nuevos materiales a través de la definición de parámetros y la aprobación de pruebas funcionales que garanticen los niveles de apariencia y basura especificados por el cliente.
4. Controlar el proceso de análisis en producto con defecto, identificando las causas que generan basura para implementar planes de acción de mejora.
5. Garantizar la evaluación de los materiales no productivos, accesorios y equipos involucrados en el proceso, con el fin de evitar la introducción de material contaminado a línea de proceso.

A continuación describiremos las posiciones del área de laboratorio de desarrollo e investigación.

Director de Laboratorios.⁵²

Objetivo general: Dirigir los procesos de los laboratorios técnicos, con el fin de contribuir de asegurar los objetivos de la división cumpliendo con las especificaciones de los clientes.

Funciones:

1. Dirigir el diseño de experimentos, con el fin de garantizar el cumplimiento de los procesos de los laboratorios técnicos

⁵² Descripción de puesto de "Gerente de laboratorios" de la compañía estudiada.

2. Asegurar que la solución a los problemas (causa raíz) que se presentan en los laboratorios técnicos cumpla con los requerimientos del cliente externo e Interno
3. Dirigir los procesos de introducción de nuevos colores de acuerdo al programa anual de color, con el fin de asegurar que nuestros productos cumplan con las especificaciones de los clientes.
4. Garantizar la solución de problemas en la línea del cliente, a través de un enfoque proactivo con el objetivo de lograr el funcionamiento del material de acuerdo a las especificaciones del cliente.
5. Garantizar el proceso en la región Norteamericana de introducción, aprobación, desarrollo e implementación de dispersiones, aluminios, micas y pigmentos, con el fin de asegurar que nuestros intermedios cumplan con las especificaciones de nuestros clientes.

Líder de laboratorio técnico.⁵³

Objetivo general: Administrar el COPQ, materiales de lento movimiento & IWODs para la división EC, asegurando la disposición y la implementación de acciones preventivas para disminuir la generación de materiales bloqueados, coordinando actividades con todas las áreas involucradas en este proceso, con el fin de asegurar el cumplimiento del objetivo financiero de COPQ de la división.

Funciones:

1. Administrar el COPQ para la división EC, utilizando el sistema RADAR, a través del seguimiento con los diferentes laboratorios para la asignación, disposición de materiales bloqueados, materiales de lento movimiento & IWODs.
2. Diseñar e implementar los procesos para el manejo de materiales bloqueados, materiales de lento movimiento & IWODs para la división EC, para asegurar el cumplimiento del objetivo financiero de la división.

⁵³ Descripción de puesto de "Líder de laboratorios" de la compañía estudiada.

3. Establecer en conjunto con otras áreas planes para disposición de materiales bloqueados, materiales de lento movimiento & IWODs, dando seguimiento de forma continua al cumplimiento de estos planes, así como de generar alternativas para el cumplimiento de la disposición de los mismos, para asegurar el cumplimiento del objetivo financiero de la división.
4. Coordinar la investigación y preparación de soluciones de las causas raíces de los materiales con problemas técnicos tanto en el sitio, como con nuestros clientes, con el fin de evitar su recurrencia.
5. Evaluar, establecer e implementar mejoras a los procesos de las diferentes áreas, con el objetivo de optimizar procesos utilizando herramientas como six sigma.

Especialista de laboratorio.⁵⁴

Objetivo general: Capacitar a nuestros clientes internos y externos en técnicas de ajuste de color y en las herramientas de color de repintado, de acuerdo a los lineamientos técnicos de nuestras tres líneas de pintura, para lograr que nuestros productos se desempeñen de acuerdo a especificaciones y métodos, logrando una entera satisfacción del cliente respecto a nuestros productos.

Funciones:

1. Capacitar en técnicas de ajuste de color al equipo técnico de ECR en México y a los igualadores de nuestra red de distribución utilizando las herramientas de color de manera que se pueda tener una formación integral técnica del personal técnico que atienda a nuestros clientes.
2. Implementar las áreas de colorística en los puntos de venta de nuestra red de distribución o en talleres que atienda la misma, en base al plan de comercialización, promoción y capacitación que genere el área de Mercadotecnia.

⁵⁴ Descripción de puesto de “Especialista de laboratorio” de la compañía estudiada.

3. Proporcionar soporte técnico a nuestros clientes de manera que el portafolio de productos de repintado se utilice de la manera correcta de acuerdo a especificaciones técnicas de cada producto.

4. Implementar programa de formación de técnicos en ajustes de color apoyándose de las herramientas para poder mostrar el valor agregado de las mismas a nuestros clientes en toda la cadena de valor.

5. Implementar plan de mejora continua a las áreas de igualación de nuestros clientes de manera que optimicen la producción de colores al día y con esto se pueda mejorar (en tiempo y calidad) la atención al cliente final.

Lo siguiente será describir las posiciones que tiene el área de producción:

Director de Producción.⁵⁵

Objetivo general: Garantizar la manufactura de los productos en la planta, de acuerdo a los requerimientos del cliente, con el fin de cumplir con los objetivos del negocio.

Funciones:

1. Dirigir la operación del área de Manufactura y Lavado de Totes (personal, insumos y equipos) con el objetivo de cumplir con la demanda del negocio.

2. Coordinar y controlar la investigación de las causas raíces de los problemas que se presenten en la planta, con el objetivo de evitar su recurrencia, optimizando tiempos y costos.

3. Autorizar las modificaciones a los procedimientos e instructivos del área con el fin de optimizar el proceso de manufactura.

4. Autorizar mejoras en los proyectos ya implementados con el fin de reducir costos y optimizar los procesos del área.

⁵⁵ Descripción de puesto de “Gerente de producción” de la compañía estudiada.

5. Asegurar la programación finita de la producción, incluyendo las materias primas y recursos necesarios, para garantizar el abasto de los materiales requeridos por el cliente, de acuerdo al plan de producción.

Gerente de Operaciones.⁵⁶

Objetivo general: Dirigir las acciones relacionadas con la operación y los servicios del sitio, a través de la mejora continua y seguridad, con el fin de asegurar la continuidad de las operaciones y el cumplimiento del Plan de Producción.

Funciones:

1. Dirigir la elaboración y controlar el ejercicio del presupuesto de gastos de manufactura, asegurando que cumpla con el plan de negocios de la división.
2. Controlar el presupuesto por centro de costo de los departamentos de operaciones, asegurando que correspondan con el plan de y objetivos del negocio.
3. Dirigir la elaboración y controlar el ejercicio del plan anual de inversiones, a fin de garantizar la disponibilidad de recursos materiales y continuidad en las operaciones de la división.
4. Dirigir las acciones de los departamentos de operaciones con el fin de cumplir con el plan de producción, para asegurar entregas a clientes de acuerdo a especificaciones.
5. Planear y dirigir la Implementación de proyectos, con el fin de mejorar continuamente el desempeño en calidad, costos, seguridad y eficiencia de las operaciones del negocio.

⁵⁶ Descripción de puesto de "Gerente de operaciones" de la compañía estudiada.

Líder de Producción.⁵⁷

Objetivo General: Asegurar la manufactura de los productos de acuerdo a los estándares de calidad y las normas de SHYPA, con el fin de cumplir con el Plan Maestro de Producción.

Funciones:

1. Establecer los planes de trabajo de turno del área de Manufactura, mediante la coordinación de personal, insumos y equipos, con el objetivo de liberar el programa de producción y embarque de acuerdo a plan.
2. Asegurar el cumplimiento del plan de producción, en conjunto con los laboratorios de desarrollo, calidad, almacenes, mantenimiento y logística con el objetivo de cumplir con las expectativas de los clientes.
3. Investigar las causas raíces de los problemas que se presenten en la planta, con el objetivo de evitar su recurrencia, optimizar tiempos y costos.
4. Autorizar el surtimiento de equipos de seguridad, herramientas o cualquier otro insumo, con el fin de garantizar la operación de acuerdo a plan.
5. Asegurar y supervisar la elaboración de procedimientos e instructivos con el fin de optimizar el proceso de manufactura.

Gerente de Control de Calidad.⁵⁸

Objetivo general: Determinar y dirigir una estructura funcional en el departamento de Calidad (Calidad-Aplicación-Entonado), a través de una planeación estratégica de grupo de trabajo, con el fin de garantizar calidad, servicio y cumplimiento del Plan Maestro de Producción.

⁵⁷ Descripción de puesto de "Líder de producción" de la compañía estudiada.

⁵⁸ Descripción de puesto de "Gerente de control de calidad" de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Determinar y coordinar la estrategia de trabajo del Laboratorio de Control de Calidad, con el objetivo de garantizar la liberación del producto de acuerdo a plan.
2. Autorizar los procesos y procedimientos del Laboratorio de Control de Calidad, con el objetivo de asegurar la liberación de productos de acuerdo a los requerimientos del cliente.
3. Autorizar y dirigir sistemas de mejora continua, de acuerdo a las necesidades del negocio y del mercado, con la finalidad de optimizar tiempos y costos en los procesos.
4. Evaluar y autorizar la actualización de equipo en el Laboratorio de Control de Calidad, con el objetivo de garantizar la operación de acuerdo a plan.
5. Determinar y coordinar la investigación de las causas raíces de los problemas que se presenten en la planta y la línea del cliente, con el objetivo de evitar su recurrencia y optimizar tiempos y costos en los procesos.

Líder de gestión de calidad.⁵⁹

Objetivo general: Promover y asegurar el uso de herramientas de calidad y metodologías de mejora continua, de acuerdo a los requerimientos internos y externos, con el fin de garantizar el crecimiento de la compañía, el propósito de ayudar a nuestros clientes a ser más exitosos, generar un excedente sobre el costo de capital, lograr el desarrollo sustentable y formar el mejor equipo de la industria.

Funciones:

1. Identificar y coordinar el desarrollo de proyectos de mejora continua que puedan ser atendidos bajo las metodologías de mejora continua como Six Sigma y Lean Manufacturing a fin de potencializar el éxito de estos proyectos con una contribución en “Hard Money” para la compañía.

⁵⁹ Descripción de puesto de “Líder de gestión de calidad” de la compañía estudiada.

2. Promover el enfoque financiero mediante la medición y el monitoreo de los costos de no calidad y proponer el uso de herramientas de calidad que apoyen a la reducción de fallas y de costos.
3. Promover la participación del personal en el sistema de manejo de ideas a fin de captar el talento operativo y promover el seguimiento e implementación de opciones de mejora orientadas a la reducción de costos, la optimización de procesos y el reforzamiento de cuestiones de seguridad.
4. Fomentar la aplicación de técnicas de análisis y solución de problemas, así como impulsar el trabajo en equipo, para la solución de problemas y reducción de fallas por medio de la implementación de acciones correctivas en las áreas administrativas, técnicas y operativas.
5. Monitorear y analizar los indicadores de desempeño sobre los procesos de acciones correctivas y preventivas a fin de proporcionar a la Dirección información oportuna para la toma de decisiones.

Supervisor de Producción.⁶⁰

Objetivo general: Administrar al personal, insumos y maquinaria del área de manufactura, de acuerdo a las Políticas y Procedimientos de la Compañía, con el objetivo de cumplir con el Plan Maestro de Producción.

Funciones:

1. Facilitar las herramientas e insumos requeridos por el personal del área con el objetivo de producir los materiales de acuerdo a las especificaciones de los clientes y de la Compañía.
2. Coordinar las actividades del personal en turno con el objetivo de asegurar el cumplimiento del Plan Maestro de Producción.

⁶⁰ Descripción de puesto de "Supervisor de producción" de la compañía estudiada.

3. Interactuar con las demás áreas del sitio con el fin de asegurar el cumplimiento del Plan de Producción.
4. Elaborar procedimientos e instructivos para la revisión y aprobación del líder del producción con el fin de optimizar el proceso de manufactura.
5. Detectar mejoras en los proyectos productivos ya implementados con el fin de reducir costos y optimizar procesos.

Especialista de calidad y requerimientos.⁶¹

Objetivo general: Asesorar técnicamente a los laboratoristas de control de calidad, considerando las especificaciones de los materiales y los requerimientos del cliente, con el objetivo de garantizar la calidad en la liberación de los lotes de producción.

Funciones:

1. Interpretar el comportamiento de los lotes evaluados por calidad con el objetivo de identificar variaciones en el proceso de fabricación y evaluación que impidan asegurar la entrega final de acuerdo a plan.
2. Asegurar y controlar que toda materia prima involucrada en el proceso de fabricación de pintura cumpla con los estándares requeridos para garantizar la calidad en la liberación de los lotes de producción.
3. Proporcionar asesoría técnica al laboratorio de desarrollo con el fin de identificar y modificar especificaciones internas obtenidas de gráficos de control estadístico de proceso estableciendo mejoras en la formulación.
4. Identificar áreas de oportunidad en los procesos del laboratorio de control de calidad y requerimientos, con el objetivo de diseñar e implementar proyectos que permitan efficientar la forma de trabajo.

⁶¹ Descripción de puesto de “Especialista de calidad y requerimientos” de la compañía estudiada.

5. Administrar la información generada por calidad, requerimientos y proyectos relacionados, a través de la actualización y seguimiento de instructivos y documentos del área con el objetivo de homologar y efficientar procesos.

Por ultimo describiremos las posiciones que contiene el área de sociales (Recursos Humanos, Contabilidad y Salud).

Director de Recursos Humanos.⁶²

Objetivo principal: Dirigir y Coordinar la función de RH como socio estratégico para el negocio de EC con base en los lineamientos corporativos y la LFT con el objeto de asegurar la disponibilidad y retención de talento humano que contribuya al logro de los objetivos de negocio.

Funciones:

1.- Establecer y dirigir la estrategia de capacitación y planes de desarrollo para EC a fin de asegurar la disponibilidad de personal calificado de acuerdo a las necesidades del negocio y los lineamientos de la STPS.

2.- Generar y dirigir proyectos de mejora continua en materia de Recursos Humanos y Cultura Organizacional que contribuyan al logro de los objetivos del negocio de EC y mejoren su Clima laboral.

3.- Administrar el proceso de Compensaciones para el negocio de EC asegurando la equidad interna, la atracción y retención de talento.

4.- Establecer y controlar las relaciones laborales con el sindicato siguiendo los lineamientos corporativos y LFT a fin de garantizar el cumplimiento del contrato colectivo y la alineación del mismo con el negocio y la continuidad de las operaciones de la Planta y el negocio de EC.

5.- Aportar al negocio EC información en materia de Recursos Humanos para la toma de decisiones que contribuyen al éxito del negocio.

⁶² Descripción de puesto de "Gerente de recursos humanos" de la compañía estudiada.

Gerente Comercial.⁶³

Objetivo general: Desarrollar y ejecutar las estrategias y los objetivos de las cuentas, de acuerdo a la visión global y regional de los negocios, identificando nuevos negocios para la empresa así como, asegurar su sustentabilidad

Funciones:

1. Planear la estrategia del negocio del área, para capitalizar las oportunidades de desarrollo del negocio que garanticen el cumplimiento de los objetivos financieros y la presencia de la empresa dentro de los negocios existentes.
2. Asegurar el cumplimiento de los acuerdos comerciales pactados con los clientes a fin de incrementar y mantener la participación en el mercado de los productos de la división de Coatings de la empresa.
3. Establecer y asegurar el cumplimiento de los objetivos financieros de las cuentas: EBIT, costos fijos, costos de capital (DSO, DIV & Forecast Accuracy).
4. Analizar y determinar los modelos de negocio que se deben aplicar en cada una de las cuentas a fin de proporcionar el mejor servicio a nuestros clientes y asegurar la rentabilidad de los negocios.
5. Establecer y mantener contacto con las diferentes regiones del mundo de la división EC a fin de atender demandas y oportunidades de negocio con clientes comunes.

⁶³ Descripción de puesto de "Gerente comercial" de la compañía estudiada.

Responsable de Recursos Humanos.⁶⁴

Objetivo General: Proporcionar los servicios de Reclutamiento, Selección y Contratación, así como Administrar la Capacitación y el Desarrollo, Certificación de Competencias Técnicas, programa de Comunicación y Reconocimiento del Capital Humano del Sitio, asegurando un clima laboral propicio, con base en los lineamientos y políticas corporativos, con la finalidad de asegurar la integración del personal y lograr su desarrollo profesional y técnico.

Funciones:

1. Administrar los programas de capacitación definidos para el sitio de acuerdo a la Detección de Necesidades de Capacitación y programas corporativos, asegurando el uso adecuado de los recursos en base a los presupuestos autorizados para dichos fines.
2. Mantener actualizados los trámites necesarios de Capacitación ante la STPS con la finalidad de cumplir con las leyes federales vigentes en la materia.
3. Actualizar los planes de carrera del personal que se encuentra en el pool de talentos y dar seguimiento a los mismos con la finalidad de asegurar el avance en el desarrollo de estos.
4. Administrar el presupuesto de capacitación garantizando su cumplimiento y distribución de acuerdo a las necesidades del negocio.
5. Coordinar el proceso de Reclutamiento y Selección del personal en el Sitio, asegurando que se contrate al personal idóneo de acuerdo a los perfiles y requerimientos del cliente y dando cumplimiento al proceso de acuerdo a lo señalado en las políticas.

⁶⁴ Descripción de puesto de "Responsable de recursos humanos" de la compañía estudiada.

Responsable Administrativo.⁶⁵

Objetivo general: Realizar las funciones administrativas de la Dirección General, de acuerdo a las políticas y procedimientos de la Compañía, con el objetivo de contribuir al logro de los objetivos del negocio.

Funciones:

1. Coordinar visitas de negocios, reuniones y eventos del área, a través del manejo de agendas, con el objetivo de optimizar el tiempo de los clientes internos y externos y asegurar el cumplimiento de las actividades de acuerdo a plan.
2. Revisar y priorizar la documentación de la Dirección General, con el objetivo de facilitar el flujo de información y optimizar el tiempo de respuesta.
3. Realizar reportes, gráficas y presentaciones de la Dirección General, considerando los requerimientos internos y externos, con el fin de generar información que contribuya al logro de los objetivos de la Compañía.
4. Elaborar y dar seguimiento a las requisiciones de compra en sistema (SAP), con el fin de garantizar la recepción de bienes y servicios para la Compañía de acuerdo a plan.
5. Realizar el pago a proveedores y servicios de la planta, con el fin de asegurar el suministro de productos y servicios en las instalaciones.

Responsable de Administración de Personal.⁶⁶

Objetivo general: Asegurar la efectividad de las relaciones laborales entre empresas de outsourcing y el sindicato con la empresa garantizando el cumplimiento de los contratos y la respuesta de éstos frente a las necesidades del negocio.

⁶⁵ Descripción de puesto de “Responsable administrativo” de la compañía estudiada.

⁶⁶ Descripción de puesto de “Responsable de administración de personal” de la compañía estudiada.

Funciones:

1. Supervisar el cumplimiento del contrato colectivo en el sindicato y reglamento interior de trabajo.
2. Administrar el proceso de medición de bono de productividad para el sindicato y el procedimiento de promociones para personal sindicalizado garantizando la efectiva comunicación entre empresa y sindicato.
3. Realizar el análisis y costeo para la revisión salarial y/o contractual anual con el sindicato y de apertura de nuevos negocios.
4. Administrar los servicios generales del sitio asegurando el cumplimiento de contratos, negociaciones con proveedores y la mejora continua de los mismos: Comedor, Vigilancia, Transporte, Mensajería, Recepción, Limpieza.
5. Asegurar el cumplimiento del procedimiento y política de asignación de autos.

Responsable auxiliar contable.⁶⁷

Objetivo general: Analizar el manejo de los inventarios, su aplicación y la información de producción y logística relacionada con los elementos del costo, para asegurar su aplicación en la rentabilidad de acuerdo a las normas gubernamentales y principios establecidos por la división.

Funciones:

1. Realizar y actualizar el costo estándar de las materias primas, mercaderías, intermedios y terminados, con el objetivo de obtener una base para la determinación de precios de venta y permitir la fabricación y venta del material.
2. Asegurar la aplicación en sistema de los elementos del costo de los productos, con el objetivo de generar una base confiable que sirva para determinar precios de venta que garanticen utilidad del negocio.

⁶⁷ Descripción de puesto de "Responsable auxiliar contable" de la compañía estudiada.

3. Analizar la desviación en el costo estándar y real de los productos fabricados, con el objetivo de comunicar y validar la aplicación del cierre de órdenes de fabricación.

4. Realizar los inventarios físicos de la división y de terceros (proveedores), con el objetivo de mantener actualizada la información de los inventarios y salvaguardar la inversión de la división.

5. Supervisar la logística del inventario anual, con las diferentes áreas involucradas, para determinar el impacto económico de las diferencias monetarias y físicas.

Responsable de Reclutamiento.⁶⁸

Objetivo general: Asegurar la disponibilidad de talento y personal calificado a toda la División Coatings así como el administrar los procesos de Capacitación y Certificación en competencias y el Proceso de Desarrollo del personal con base en los objetivos estratégicos de la empresa y de la División Coatings.

Funciones:

1. Realizar el reclutamiento y selección de personal de la División de acuerdo a las especificaciones de los clientes internos, para asegurar la disponibilidad de talento y personal calificado.

2. Realizar la contratación de personal y alta de nuevos ingresos en sistemas de acuerdo a los procedimientos, asegurando el cumplimiento de los procesos de recursos humanos.

3. Realizar la actualización de descripciones de puestos de la División asegurando el cumplimiento de los procesos de recursos humanos y las normas de calidad.

4. Coordinar y administrar el programa de reconocimientos de antigüedad y eventos de integración para el personal de la División garantizando su cumplimiento y optimización del presupuesto asignado.

⁶⁸ Descripción de puesto de “Responsable de reclutamiento” de la compañía estudiada.

5. Administrar el sistema de Technical Development Program para garantizar la disponibilidad de talento recién egresado con capacidades técnicas y humanas acorde al as necesidades del negocio.

Especialista de planeación financiera.⁶⁹

Objetivo general: Planear las operaciones económicas del negocio, a través del análisis de impacto de factores externos y el control de factores internos, considerando la estrategia operativa y financiera definida para el negocio, con el fin de contribuir al logro de resultados rentables.

Generar información para las áreas operativas, a través de estudios de precios, costos, análisis de alternativas rentables, entre otras con el objetivo de determinar un escenario rentable para el negocio.

Funciones:

1. Realizar y coordinar el Plan Operativo de la división, con la finalidad de determinar metas rentables que garanticen el cumplimiento de los objetivos financieros.
2. Realizar el Forecast de la división, con la finalidad de proporcionar información que garanticen el cumplimiento de los objetivos financieros.
3. Analizar y controlar la información financiera del negocio, considerando las ventas por cliente, la rentabilidad por producto y el estatus de la Compañía en relación al Plan Operativo y al Forecast, con el objetivo de informar el resultado a las áreas operativas y contribuir con los resultados financieros de la Compañía.
4. Determinar precios de venta y de transferencia, de acuerdo a las reglas y procedimientos de la empresa, con el fin de garantizar la rentabilidad de los productos (de acuerdo a cada negocio).

⁶⁹ Descripción de puesto de “Especialista de planeación financiera” de la compañía estudiada.

5. Administrar y controlar los gastos fijos de la división, comparándolos con el año actual y anterior, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de la meta financiera del negocio.

Capítulo V “Análisis de la estructura actual”

Como se pudo ver en los organigramas presentes en el documento, la planta lleva una estructura formal la cual permitirá describirla rápidamente, aunque como se ve en las descripciones de posiciones y puestos, algunas de estas aplicaciones son muy similares y en algunos casos complementarias. En si al analizar la estructura principal se puede decir:

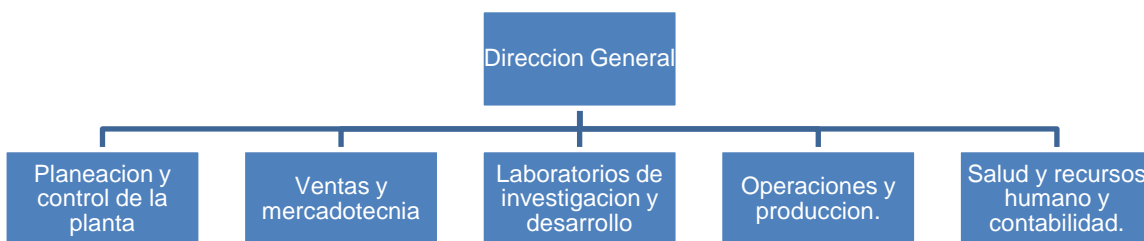


Figura 3 Organigrama estructural de la planta de recubrimientos automotrices. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Como se puede ver la departamentalización general se divide en 5 principales vertientes, las cuales cumplen con la tarea de cubrir las necesidades de la planta, pero al ver cada una de las áreas, tienen puestos muy similares entre sí, y que con esto se tienen algunos defectos en la organización y manejo de la planta, como los siguientes:

- Costos mayores por tener a dos personas realizando la misma actividad.
- Tiempos muertos por las mismas causas (personal excesivo para hacer la misma tarea).
- Error de comunicación dado a que muchas personas participan en el proceso.
- Otros problemas que analizaremos conforme vayamos analizando los organigramas de cada área.

Inicialmente se analizara el área de planeación y control de la planta, así como su relación con las demás áreas, esto con la finalidad de detectar problemas y/o defectos que pueda tener el organigrama.

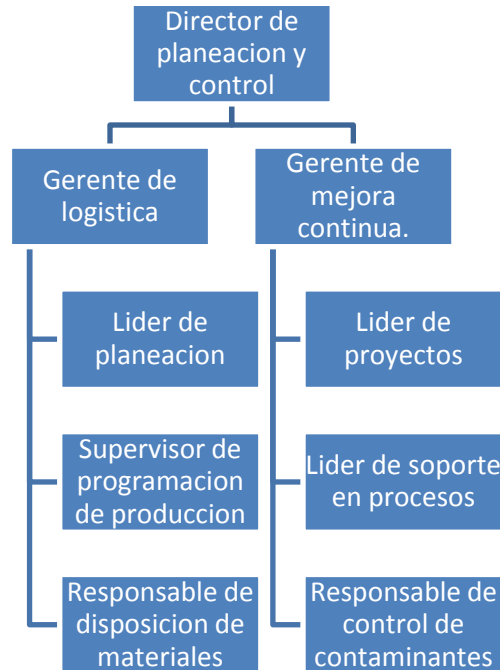


Figura 5 Diagrama del área de Planeación y control de procesos. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Como se puede ver esta área se divide en dos partes esenciales, logística-planeación y mejora continua, ambas áreas tienen relación con producción solo que visto desde distintos enfoques.

La siguiente área es el área de logística y planeación, la cual tiene como función ser la encargada de realizar la conexión entre la parte externa y el corazón del proceso dentro de la planta. Sin embargo no se ve que en algún momento esta comparta algún puesto con producción, es decir algo que conecte las dos áreas, cosa que al ser un proceso muy grande podría ocasionar una controversial comunicación entre las áreas, por lo cual se haría más tardado el proceso y por ende el proceso sería más costoso.

Al analizar la célula por sí sola, se puede ver que el área de mejora continua podría estar mal acomodada, ya que esta podría ser parte de producción (como lo es control de calidad), lo que permitiría lograr un impacto mayor dentro del área, sin necesidad de causar un impacto en tiempo y/o costo. Ya que uno de los puntos con los que debemos organizar la empresa es definir la actividad, obligación y quien es quien la ejecuta⁷⁰.

La siguiente área a analizar es el área de ventas y mercadotecnia, a mi parecer una de las áreas mejor estructuradas, ya que presenta una excelente forma de delegar las tareas, de igual manera esta solo tiene relación con planeación y producción por medio de servicio técnico, lo que permite decir que si tiene una área especializada en relacionar los asuntos dentro y fuera de la planta.

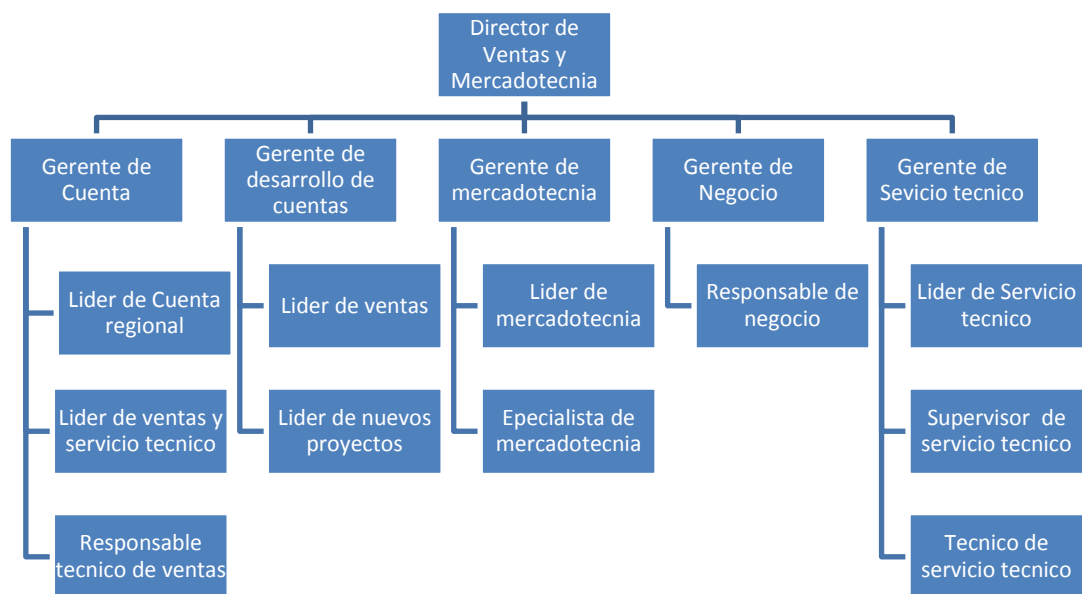


Figura 4 Diagrama del área de ventas y mercadotecnia. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

⁷⁰ “Manual de Gerencia Básica” Pavón Pérez Guillermo. Quito Ecuador, 1996. Pp. 28.

Como se observa el área está completamente distribuida, así como se comentó anteriormente conecta con un departamento la parte externa (cliente) con la parte interna de la planta (laboratorios y producción), tal vez se podría mejorar con una unidad que conectara de lleno esta área con planeación, esto con la finalidad de que la comunicación sea más fácil, y no se pierda tiempo valioso de producción.

La siguiente área que será analizada será Laboratorio de investigación y desarrollo, que aunque pareciera un área de poca importancia, y que en si podría también ser parte de producción, es una área de suma importancia por la relación tan estrecha que lleva con el cliente a través de servicio técnico.

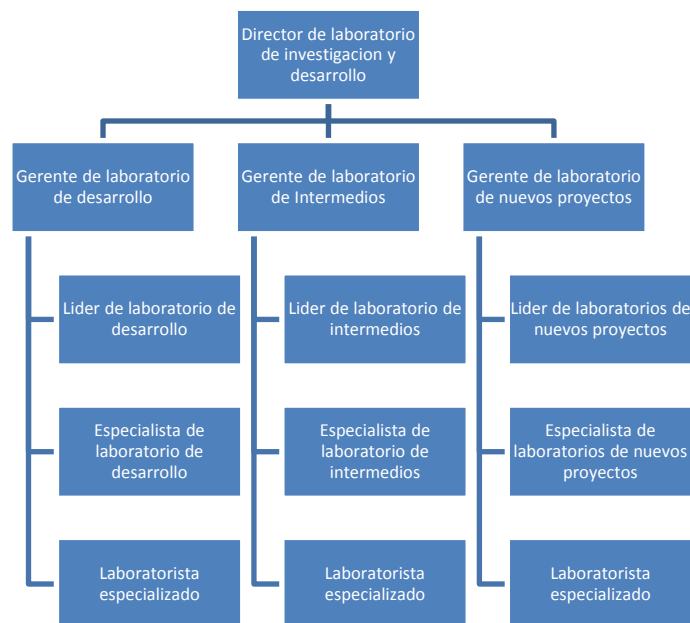


Figura 6 Diagrama del área de laboratorio técnico. "Manual de posiciones y funciones de recursos humanos" (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Este diagrama permite decir que la delegación de responsabilidades está bien estructurada, lo único que faltaría sería una unidad que permitiera una mayor comunicación entre los laboratorios y el cliente, algo así como una conexión entre esta área y el servicio técnico, para que no hubiera retrasos ni errores en la

información, lo cual beneficiaría de sobremanera el proceso de formulación y solución a problemas en la línea, ya que si estas dos áreas dieran la oportunidad de un enlace la comunicación y tiempo se vería notoriamente mejorada.

Prosiguiendo con este análisis el área de producción debería ser el área de mejor organización, ya que sin producir no hay negocio, por muy buenas áreas que tengas, si nada se produce, nada se vende, por lo cual esta área debe estar en constante comunicación con todas las demás áreas.

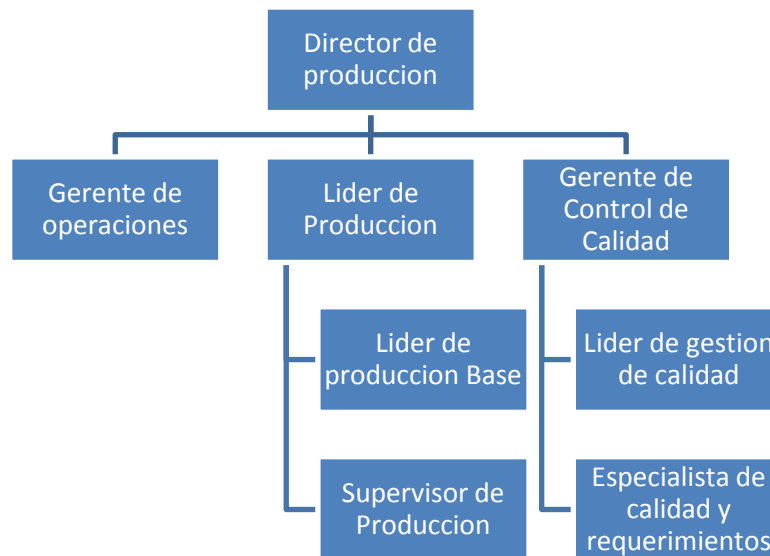


Figura 7 Diagrama del área de Producción. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Como se observa la base de la producción se rige en tres subáreas, operaciones, producción y control de calidad, las tres tienen una comunicación muy importante con laboratorio técnico y con planeación, esto con la finalidad de que todo salga bien hecho, es decir en tiempo y forma.

La distribución de tareas es buena, pero insistiendo en que el factor más importante que debe tener una planta es una comunicación rápida y de manera excelente, para lo cual el área de producción no está preparada, ya que no tiene una célula especializada en eso, probablemente el especialista de calidad y requerimientos sería el que sirviera para este papel con el área de planeación y con el área de laboratorios.

Por ultimo pero no menos importante el área social, esta al parecer sería un área que no tendría impacto directo sobre la producción del recubrimiento, pero para ser sincero si nadie administrara tanto la economía como el capital humano, no se podría realizar el proceso.

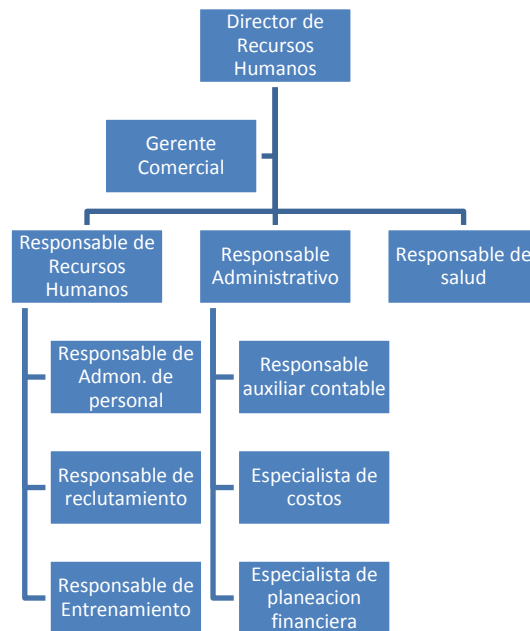


Figura 8 Diagrama del área de Recursos Sociales. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Como se puede observar y analizar la parte humana es sumamente importante por lo cual vemos que la parte de recursos humanos y salud está bien distribuida, ya que la parte de recursos humanos no solo es la contratación de personal, sino también capacitar el personal y dar continuidad a aquellos que quieran hacer carrera en la empresa, por lo cual es de suma importancia que esta subarea tenga comunicación con todas las áreas, así como conocimiento del personal para destacar a los colaboradores que tengan las capacidades de desarrollarse en otros puestos o en otras áreas, por lo cual cabe mencionar que esta estructura cumple con lo que se necesita de administración de tareas.

Por lo que corresponde al área administrativa solo se puede decir, que faltaría una unidad que permitirá una mejor comunicación con planeación, la cual a mi parecer

por las tareas y actividades que realiza sería el especialista de planeación financiera, el cual se podría ocupar como asesor del área de planeación.

Capítulo VI “Macroestructura funcional de la organización para el mejoramiento”

Hablar del funcionamiento de la planta es algo muy complejo, pero poco a poco y al estudiar cada puesto y organización de cada área te vas dando cuenta de la red que van formando y mejor aún de las deficiencias que esta red presenta, para perfeccionar un proceso en si se necesita una inversión de capital, ya sea con la finalidad de comprar una máquina, cambiar las materias primas o simplemente cambiar el solvente de producción, así como contratar a un analista o consultor que mencione las mejoras en el proceso.

La Macroestructura funcional se basa en el principio de producir y vender por lo cual podemos definir su desarrollo como:

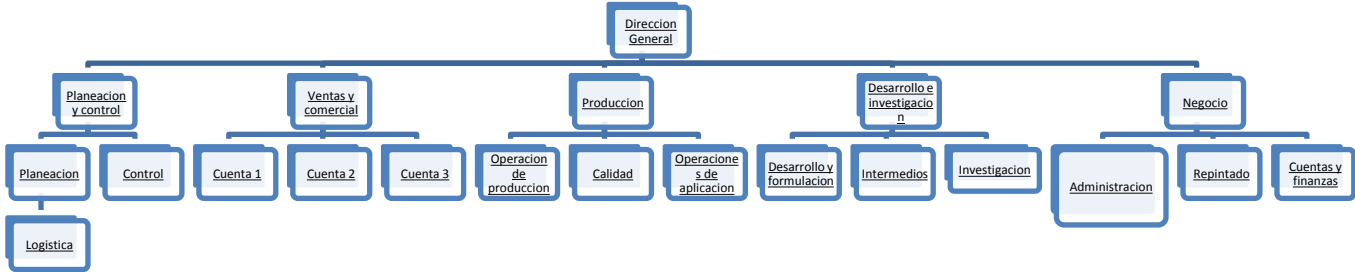


Figura 9 Macroestructura Funcional de la planta. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Cabe mencionar que el trabajo no trata de equiparar el beneficio que tiene la planta al implementar una mejora o innovación de proceso, que la que obtiene con la optimización del organigrama, pero para realizar una mejora, nada mejor que conocer el proceso, la participación que tiene cada área en el mismo, así como las funciones de cada persona y conocer los puntos débiles que presentamos.

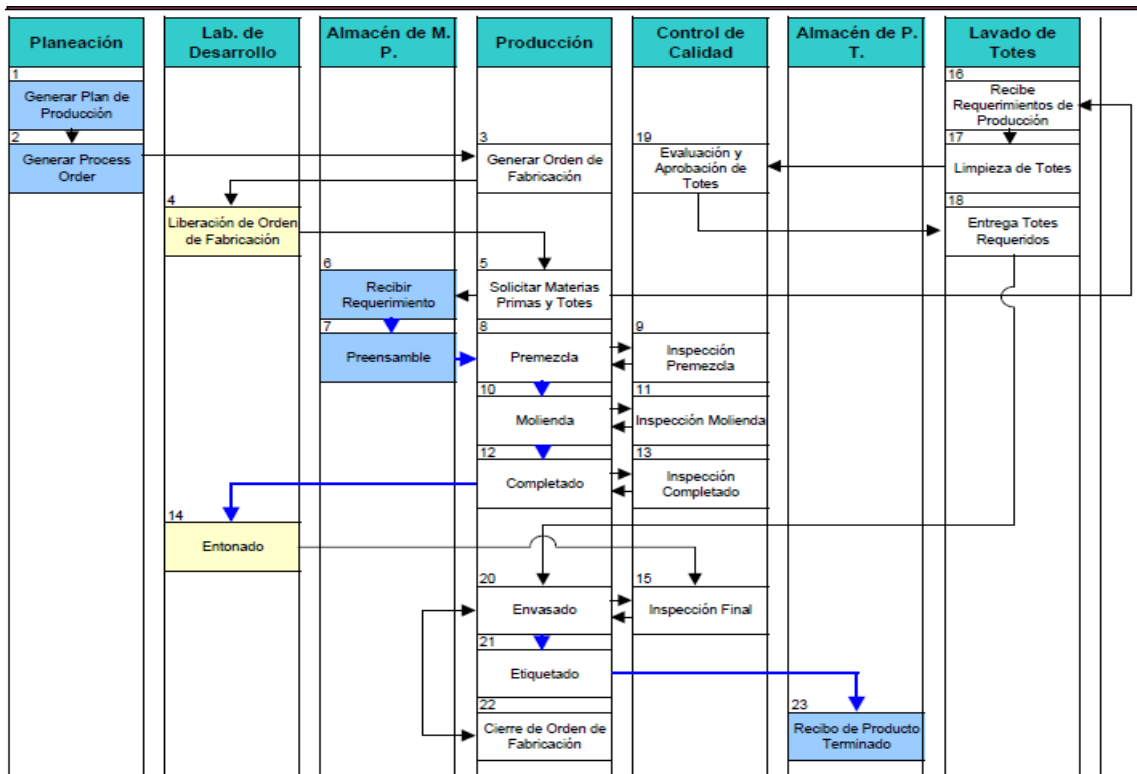


Figura 9 Diagrama de proceso de producción. “Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

Como podemos observar en esta imagen se desarrolla el proceso interno, una vez que el departamento de ventas ha hecho su trabajo, por lo cual el primer paso es:

1.- Generar Plan de producción.

Para una planta es importante generar un plan de producción, ya que es aquí donde todos los departamentos aprueban la factibilidad de que el producto sea realizado en la planta, lo que en si se le conoce como primer lote de producción o lote de prueba. Se genera el plan para establecer la tarea de cada uno, la

planeación de los tiempos y lo que necesite el área de laboratorios y producción para realizar la formulación y proceso del producto.

2.- Generar Orden de proceso.

Lo que se denomina la generación de la “*Process Order*” lo realiza el área de planeación en colaboración con el área de ventas, lo cual establece cuanto material deberá producirse, en que contenedores deberán realizarse, los materiales que se deben ocupar y demás detalles que se necesiten para el proceso de producción.

3.- Generar Orden de fabricación.

Esta orden es la aprobación del orden de fabricación por parte del área de producción, lo cual establece que producción acepta y aprueba las condiciones en que será producido el material, lo que permitirá generar la formula por parte del laboratorio para así pedir los materiales necesarios para realizar el material (planeación).

4.- Liberación de orden de fabricación.

Una vez aprobada la orden de fabricación, el laboratorio de desarrollo formulara y desarrollara el proceso a nivel escala para que se realice el pedido, por lo cual después de que el laboratorio técnico ha desarrollado la formula, con respecto a las necesidades y exigencias del cliente (tono, apariencia, viscosidad de envió y/o aplicación, etc.) se da la liberación de orden de fabricación, para que producción genere el primer lote de fabricación.

5.- Solicitar materias primas y totes.

Aquí el área de producción solicita al área de planeación todo lo necesario para la fabricación del recubrimiento, lo cual se hará a la medida de lo posible en tiempo y forma para que se genere el primer lote de fabricación, lo cual se genera al atender las necesidades del cliente.

6.- Recibir requerimientos.

Aunque es parte de planeación, la subarea de almacén de materia prima, da visto bueno y libera todo lo necesario en el sistema para la generación del recubrimiento, lo cual se genera desde SAP para que estos materiales salgan del almacén y se pasen para la nave de producción.

7.- Preensamble.

Este paso se genera en el almacén de materia prima, en el cual se realiza todo lo necesario en la nave de producción para generar el proceso de fabricación del producto final o recubrimiento pedido.

8.- Premezcla.

En este paso el área de producción limpia el recipiente en el que se hará el producto, así mismo revisa la materia prima contra la orden de fabricación, y comienza el mezclado de materia prima para hacer lo que se conoce como el vehículo.

9.- Inspección de premezcla.

El área de producción en su subarea de control de calidad realiza la inspección de la premezcla, verificando que cumpla con las propiedades necesarias de calidad, así como que esté libre de problemas reológicos o probables problemas de aplicación.

10.- Molienda.

En este proceso el área de producción se dedica a producir los materiales como pastas, micas y aluminios, para su posterior adición al lote de producción, para que el producto terminado tenga los aditivos y pigmentaciones necesarios para su uso.

11.- Inspección molienda.

El área de producción en su subárea de control de calidad realiza la inspección de la molienda, verificando que cumpla con las propiedades de finura, poder tintóreo, energía, pases, etc., una vez aprobada se baja del molino y se envasa o se transfiere al tanque de almacenamiento.

12.- Completado.

Las materias primas e intermedios son adicionadas conforme a la orden de fabricación, estas adiciones las realiza el área de producción, y se realizan en un medio de agitación continua y recirculación, cuyas características deberán venir en la orden de fabricación.

13.- Inspección de completado.

El área de producción en su subárea de control de calidad realiza la inspección del producto terminado, verificando que cumpla con las propiedades de semillas, finura, basura etc., una vez aprobada se manda una muestra al laboratorio técnico para que este la entone.

14.- Entonado.

El entonador ajusta la muestra y aplica el panel de la carga inicial, evalúa las características según plan de control del material. Si el material presenta algún problema, se manda al laboratorio de desarrollo para que lo corrija, sino existe problema alguno se continúa el entonado.

15.- Inspección final.

Control de calidad realiza las pruebas necesarias para conocer las propiedades del material, así como evaluar la calidad y tono de acuerdo al estándar de la empresa, lo cual permite tener las exigencias del cliente en completo cumplimiento.

16-18.- Lavado de totes.

Aquí una subarea de producción recibe los requerimientos de pedidos, limpia los totes y entrega los totes que se requieren para la producción del material, esto con la finalidad de que cumplan en tiempo y forma con la entrega del material al cliente.

19.- Evaluación y aprobación de totes.

Control de calidad se dedica a revisar y evaluar que todos los totes en los que será producida el recubrimiento cumplan con las condiciones de calidad necesarias para no tener un defecto causado por el mal estado del tote, después de esto se aprueba el uso del tote para cargar el material y poder enviarse al cliente.

20.- Envasado.

El operador agita / recircula el producto y pasa muestra a control de calidad. El operador envasa el producto en el envase y con la cantidad correcta. El operador toma una muestra del envase y la envía a control de calidad para su evaluación de basura. El operador cierra el envase.

21.- Etiquetado.

Producción imprime las etiquetas y verifica la información (de las etiquetas) contra la orden de fabricación, packing slip y doble check el operador etiqueta el producto. El operador verifica la información de las etiquetas contra la orden de fabricación, packing slip y doble check.

22. Cierre de orden de fabricación.

Producción cierra en el sistema la orden de fabricación. El montacarguista transporta el material al almacén. El almacén ubica el producto terminado en sistema y físicamente.

Capítulo VII “Organigrama con las mejoras”

Presentar solo la opción de mejora es como hacer un comentario al aire, por lo cual primeramente estableceré los puntos que se mejoraran con la optimización del organigrama, para así continuar con el desarrollo del organigrama mejorado, con lo cual comenzare con algunos puntos base.

La finalidad de tener un organigrama es mejorar el aprovechamiento de los recursos disponibles⁷¹.

La utilidad de una buena organización es:

- Ayudar a lograr el o los objetivos.
- Utilizar mejor los medios disponibles.
- Mantener los esfuerzos dentro de los límites normales.
- Incrementar la comprensión y comunicación entre los integrantes de la organización.
- Aumentar el interés de los colaboradores por la tarea que tienen que ejecutar.

Así mismo me gustaría comentar mi postura en la organización de la empresa, dado que esta posición indicara la perspectiva en la que fue tomada la decisión de mejora.

Para tratar este asunto me puse en una posición de consultor, ya que como bien dicen *“para ver el problema... pregúntale a un externo”* dado que siendo parte de la organización uno no puede percibir que puede estar fallando, que si lo ve desde una perspectiva panorámica y poco a poco se va empapando de las circunstancias.

⁷¹ Ídem pp.

Al analizar el organigrama principal, se puede ver que las áreas se encuentran bien distribuidas, pero que la parte esencial es en mejorar la estructura interna de cada una de esas áreas, y crear canales de comunicación entre ellas, esto con la finalidad de cumplir en su totalidad la utilidad de un organigrama.

Como fue descrito en el cuerpo de este trabajo seguiremos el mismo orden, por lo cual comenzaremos con el área de ventas y mercadotecnia, en la cual incrementaremos la comunicación con el área de planeación, por lo cual se establecerá una área denominada servicio técnico de planeación de producción, la cual dará soporte a dos áreas, la primera será el área de planeación y la segunda al área de producción.

La siguiente mejora será unir al equipo de desarrollo de cuentas con el equipo de cuentas, esto para evitar un retrabajo y se facilite la comunicación interna del área, con lo cual también lograremos nuestro primer ahorro en costos, dado a que el sistema pertenecerá a una sola área y no se tendrán que solicitar varias licencias ni bloqueos en información del área.

Por lo tanto nuestra primer área quedaría de la siguiente manera:

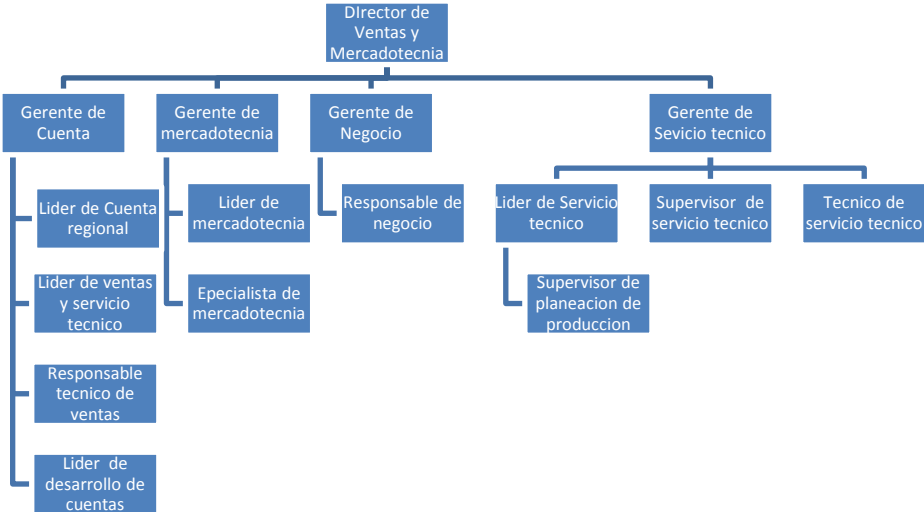


Figura 10 Organigrama Optimizado del área de ventas y mercadotecnia.

La siguiente área es la de planeación y control, la cual tiene inicialmente la función de ser la conexión con la planta y el medio exterior, por lo cual la primer propuesta para esta área es quitarle la parte de control y solo dejarla como logística y planeación, logrando así la reducción de tareas, ya que el área de mejora me parece pertinente mandarla al área de producción, como lo está calidad, para que este tenga mayor información acerca de los proyectos relacionados con el proceso, así como del proceso en sí.

Unida esta mejora con la comunicación anteriormente establecida entre las área de ventas y planeación el organigrama estructural quedaría de la siguiente manera.

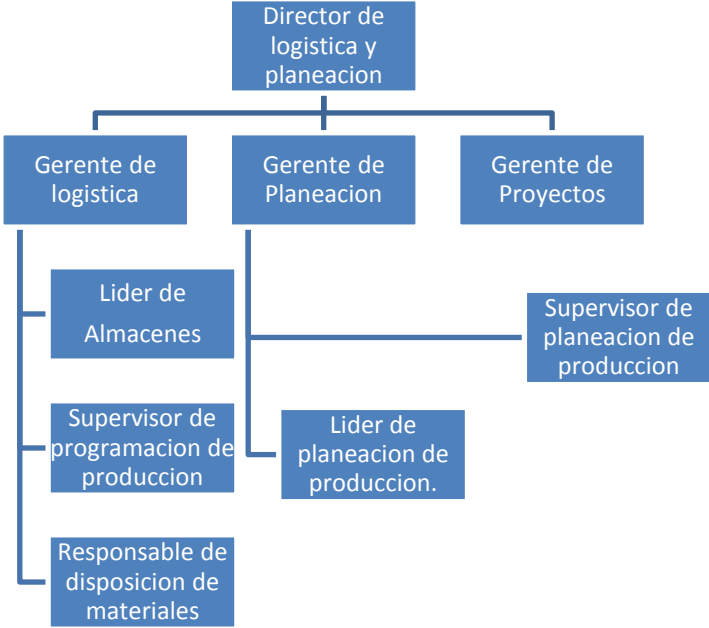


Figura 11 Organigrama optimizado del área de Logística y planeación.

Con estas modificaciones, se lograría que el área de planeación tenga una mayor comunicación con el área de ventas y de producción, lo cual será de gran ayuda para disminuir los tiempos y evitamos fatiga y sobretiempos de personal. Un personal de proyectos ayudaría mucho más, ya que se tendría la facilidad de planear y organizar cada uno de los lotes a producir en gran escala, lo cual sería benéfico en tiempo y costos.

El área de laboratorio técnico es una área bien distribuida, ya que la mayoría de los puestos están diseñados para que dependiendo el rango que se ocupe sea la información suficiente para trabajar, aquí solo quedaría hacer algunas recomendaciones que vendrán más adelante.

Por lo cual esta área queda de la misma manera que la que se tiene contemplada actualmente en la planta.

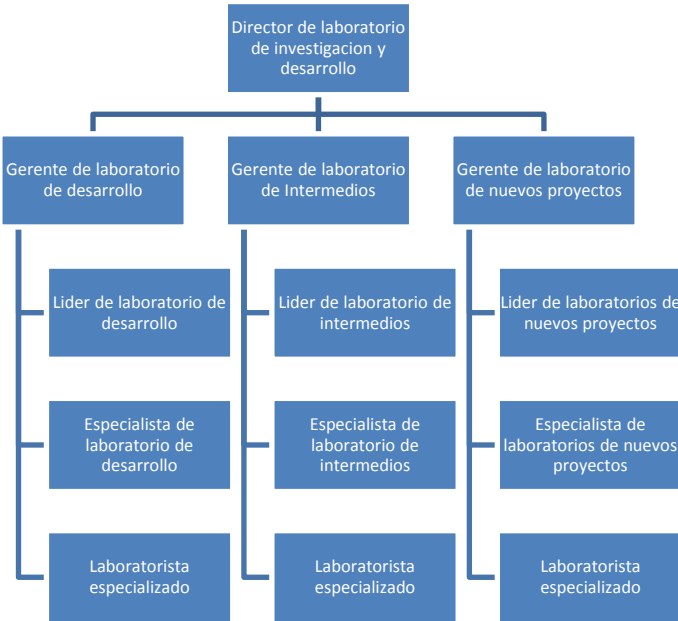


Figura 12 Diagrama del área de laboratorios técnicos.

La siguiente área por analizar es el área de fabricación o producción, la cual sufrirá algunas mejoras que serán una inversión de alto impacto, pues es aquí donde se tiene un personal de gran experiencia que se puede mezclar a la perfección con personal innovador.

La primera modificación es el traslado de mejora continua al área de producción, esta área estará supeditada por el gerente de operaciones, el cual podrá darles una mayor información acerca del proceso con el fin de garantizar obtener las optimizaciones sin un costo de inversión necesario (optimizar los recursos disponibles).

Otra modificación es el supervisor que conectara a esta área con el departamento de planeación, tal y como lo hace el servicio técnico con el laboratorio, el cual ya fue ingresado en la estructura de planeación, por lo cual aquí solo se pondrá como consultor.

Dado estos puntos el organigrama resultante es el siguiente:

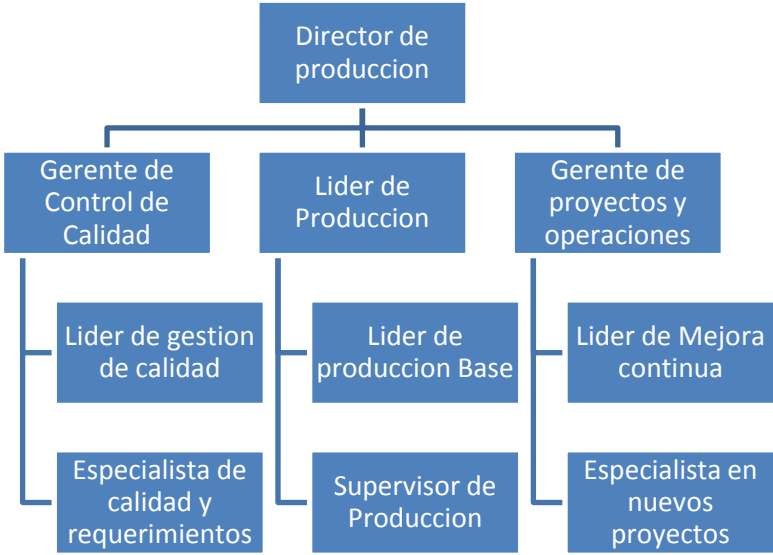


Figura 13 Diagrama optimizado del área de Producción.

Por último el área social, la cual también se encuentra bien distribuida, por lo cual su organización cubre las demandas que la planta requiere, lo único que cabría sugerir es un canal de comunicación entre estas áreas y planeación, para que ambas puedan calcular los costos en tiempo y dinero de la producción, dar

seguimiento al proceso y optimizar los siguientes lotes de producción, con la finalidad de lograr el punto óptimo en la planta.

El organigrama de esa área quedaría de la siguiente manera:

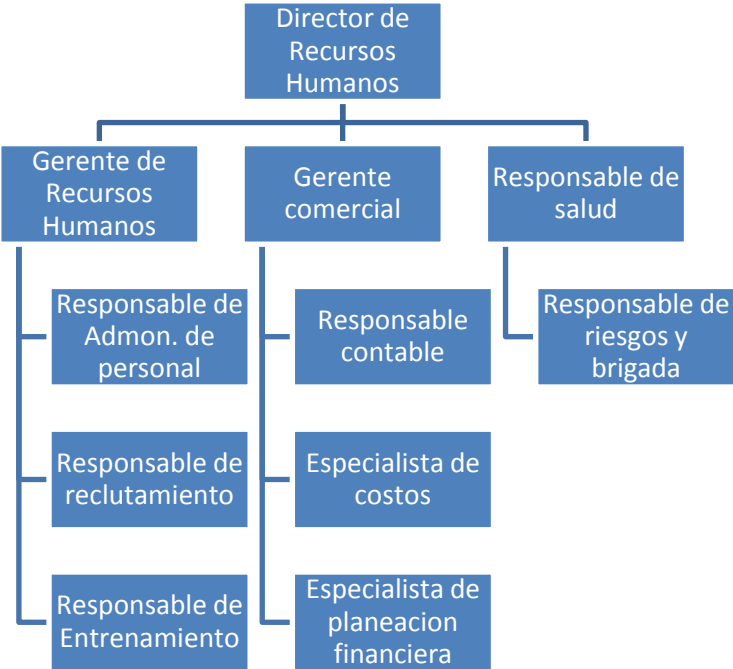


Figure 14 Organigrama optimizado del área de Recursos Sociales.

Capítulo VIII “Conclusiones y recomendaciones”

Después de haber realizado este trabajo de investigación, y poner en práctica mis conocimientos como ingeniero, no tanto en el proceso sino en el aspecto organizacional, el cual puede llegar a tener el mismo impacto que una mejora de algún procedimiento, o la compra de alguna maquina novedosa, esto comparado con base a costos, ahorro en tiempo y demás aspectos que pueden involucrarse como variables en una ecuación de optimización.

A continuación mencionare algunas conclusiones de lo que me ha dejado como aprendizaje el desarrollo de este tema:

- La materia prima es un punto importante de análisis, la empresa en este ámbito es en un 75% autosustentable, lo cual le permite generar mayor valor al material, ya que se ocupan materiales de alta calidad pero sin sacrificar el costo de formulación.
- El proceso de fabricación se divide en dos las pinturas de base agua y las base solvente, a final de cuentas ambos procesos tienen el mismo esquema, solo cambian en si las materias y tipos de equipos, lo cual también permite desarrollar de que el proceso fue optimizado con anterioridad lo cual se podría mejorar actualizándolo, cosa que sacrificaría el costo de producción.
- La más importante es que un trabajo de investigación puede ser desarrollado desde distintos enfoques, y que como ingenieros tenemos la obligación de obtener lo mejor que se pueda, es decir que aquí nos enfocaremos a la estructura organizacional de la planta la cual no sufriría muchos cambios pero que si se podría mejorar de acuerdo a como se encuentra actualmente.

- Las posiciones se encuentran mal distribuidas, ya que existen posiciones que tienen las mismas tareas lo cual nos puede decir que hay posiciones con tareas de mayor peso o con mayor número de tareas lo cual dice que hay un malfuncionamiento en la planta.
- Algunos de los detalles en los que centre este trabajo y con la optimización se mejoran son los siguientes:
 - o Estructura desequilibrada.
 - o Obstrucción de los canales de comunicación.
 - o Superposición de funciones.
- Es trabajo tuvo como fin realizar una mejora de alto impacto en un sector que está en crecimiento, lo cual se lograra con una inversión menor, solo es con el reacomodo estructurado de las posiciones presentes en el sitio productivo.
- Para hacer una mejora que permita el completo aprovechamiento de los recursos disponibles, no siempre es necesario una inversión de alto impacto, sino conocer perfectamente que tenemos dentro de las herramientas disponibles.
- Otro aspecto importante que cabe destacar es que en ocasiones hay que darnos cuenta de la capacidad del capital humano, por lo cual a continuación se enuncian algunas recomendaciones para el sitio:
 - o Generar canales de comunicación: Con esto se permitirá que las áreas tengan un ahorro esencial en tiempo y forma que impactara a mediano y largo plazo.

- Conocer al personal que esté interesado para incursionar en otras áreas, ya que estas personas sirven para conectar dichas áreas, sin ocupar dos personas para la misma tarea.
 - Evitar enfrentamientos entre áreas, lo cual se puede lograr estableciendo un reacomodo de piezas, o simplemente generando puentes de comunicación, con lo cual si una área “falla” se puede asumir que el error es de todos.
 - Evitar retrabajos, o que dos personas realicen las mismas funciones cuando no es necesario, en caso de serlo registrar horarios productivos.
 - Establecer estímulos a aquellos trabajadores que estén dispuestos a colaborar al cien por ciento con la planta, y a aquellos que no motivarlos ya sea con alguna charla, o en si conociendo sus inquietudes.
 - Acceder al “*training*” de posición, esto para que las personas antes de cambiar de puesto o salir de la estructura deje a 2 personas entrenadas para que puedan ocupar su lugar, esto aumentara la competitividad y lograr mejores resultados.
- Debido a lo antes mencionado podemos concluir que estas mejoras se verán reflejadas en el tiempo y en los costos de producción, lo cual nos permitirá los siguientes beneficios:
- Ser más competitivos en precios, al poder tener un margen mayor en reducción de precio (esto debido a que el costo de producción será más bajo).

- Ser más atractivos para los clientes, ya que con esto garantizamos que el proceso será menos tardado, lo cual nos dará una mejor imagen ante nuestros clientes.
- Una mejor organización y ambiente laboral, ya que disminuyendo al máximo los focos de alerta en cuestión de comunicación, los colaboradores podrán sentirse cómodos al realizar las tareas para producir.
- Establecer tiempos de respuesta más cortos, lo cual impactará en cómo nos ven nuestros clientes, y será una distinción de servicio en comparación de los competidores.

Bibliografía

AUSTIN T. GEORGE (1988), *“Manual de Procesos Químicos en la Industria”*. Tomo II. Mac Graw Hill, México.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (1998) “Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Industria Elaboradora de pinturas” Santiago, Chile.

ESTRELLA & LUGAR (2005), *“Manual de pinturas” Estrella & Lugar*. Madrid España.

PAVON PEREZ GUILLERMO (1996) *“Manual Gerencia Básica para pequeña y micro empresa”* Insotec. Quito, Ecuador.

POLLO CATTANEO MARIA (2006) *“Organigrama”* Universidad Tecnológica Nacional –FRBA. Buenos Aires, Argentina.

VECIANA JOSE MARIA (2005) *“La creación de una empresa. Un enfoque gerencial”* La Caixa. Cataluña, España.

Autor Omitido por Contrato de confidencialidad.

“Curso de tecnología de pintura” (2007) elaborado por la empresa estudiada, México.

“Manual de aditivos de superficie y humectantes, propiedades y usos” (2011) elaborado por la empresa estudiada, México.

“Manual de pigmentos y dispersiones, propiedades y usos” (2012) elaborado por la empresa estudiada, México.

“Manual de posiciones y funciones de recursos humanos” (2009) elaborado por la empresa estudiada, México.

“Manual de solventes, propiedades y usos” (2011) elaborado por la empresa estudiada, México.