

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

"PLAN DE SUMINISTRO PARA LOS PRODUCTOS DE USO DOMESTICO DRAGON
Y KLERAT EN LOS SUPERMERCADOS DE CONSUMO EN EL DISTRITO CENTRAL
DE COLOMBIA"

GUSTAVO ADOLFO ORTEGA CASTELLANOS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL Y DE EMPRESAS DE SERVICIOS

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

"PLAN DE SUMINISTRO PARA LOS PRODUCTOS DE USO DOMESTICO DRAGON
Y KLERAT EN LOS SUPERMERCADOS DE CONSUMO EN EL DISTRITO CENTRAL
DE COLOMBIA"

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:
GUSTAVO ADOLFO ORTEGA CASTELLANOS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL Y DE EMPRESAS DE SERVICIOS

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2007.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

JUNTA DIRECTIVA

Óscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.	DECANO
Pablo Ernesto Oliva Soto	SECRETARIO
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.	VOCAL I
Licda. Liliana Vides de Urizar	VOCAL II
Licda. Beatriz Eugenia Batres de Jiménez	VOCAL III
Br. Mariesmeralda Arraiga Monterroso	VOCAL IV
Br. José Juan Vega Pérez	VOCAL V

**CONSEJO ACADEMICO
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Óscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D. , DECANO

Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.

Dr. Jorge Luis De león Arana

Dr. Jorge Erwin López Gutiérrez

Félix Ricardo Veliz Fuentes, M.Sc.

Dedicatoria:

A: Dios

Padre nuevamente es por tu amor y guía que puedo concluir esta etapa, una vez más tengo claro donde dice que: *“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente: no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios será contigo en donde quiera que fueres (Josué 1:9)*

A: Mi Esposa, Luisa Fernanda de Ortega

Por ser mí ayuda idónea y fiel compañera, por su amor, apoyo y motivación para culminar esta etapa en mi vida.

A: Mis Padres, Gustavo Adolfo Ortega y Lissette de Ortega

Por su amor, dedicación y consejos a lo largo de mi vida.

A: Mi Hermano, Edgar Armando Ortega Castellanos por su cariño y por su apoyo.

A: Mi Abuelo, Edgar Armando Castellanos.

Por su ejemplo de esfuerzo y amor de Padre entregado a lo largo de mi vida.

A: Mis Pastores, Miguel y Maria Paula Arrázola

Por desatar Fe constantemente en que todo lo podemos alcanzar de la mano de Dios.

Índice

1. Resumen Ejecutivo.....	7
2. Introducción.....	8
3. Definición de Problema.....	9
4. Justificación.....	10
5. Marco Teórico	
5.1 Herramientas para diseño de cadena de suministro.....	11
5.2 Método de evaluación de criterio.....	11
5.3 Factores relevantes a considerar.....	12
5.4 Ejemplo de aplicación del método Factor Rating.....	12
5.5 Análisis operativo y financiero de opciones.....	13
5.6 Herramientas de optimización.....	13
5.7 Esquema típico de distribución.....	14
5.8 Los factores críticos de éxito de la cadena de suministro.....	14
5.8.1 Definición.....	14
5.8.2 Los factores críticos de éxito.....	14
5.9 Definición de Sistema.....	15
5.9.1 Sistema y empresa (enfoque tradicional).....	15
5.9.2 La cadena de suministro desde el punto de vista de intersección de entornos	15
5.10 Modelo tradicional de la gestión de recursos para cadenas de suministro.....	16
5.10.1 Selección de la cadena de suministro utilizando Métodos multi-criterio.....	16
5.11 Características del producto y estrategia de la cadena de suministro.....	17
5.12 Metodologías de selección de la cadena de suministro.....	18
5.12.1 Metodologías de solución.....	18
6. Objetivos.....	19
7. Métodos y Técnicas a emplear.....	20

7.1 Universo.....	20
7.2 Muestra.....	20
7.3 Materiales.....	20
7.4 Listado y descripción de los métodos y técnicas a utilizar para alcanzar los objetivos de la investigación.....	21
8. Resultados.....	23
8.1 Alternativas de suministro planteadas.....	23
8.2 Evaluación de alternativas.....	24
8.3 Plan de suministro seleccionado.....	25
8.4 Indicadores de desempeño.....	25
9. Discusión de Resultados.....	28
10. Conclusiones.....	32
11. Referencias.....	33
12. Anexos.....	35

1. Resumen Ejecutivo

El diseño o planteamiento de una cadena de suministro eficaz y eficiente para un nuevo esquema de negocio comercial en una empresa multinacional en Colombia, fue el objetivo principal de este trabajo, el mismo analizó las necesidades del mercado objetivo, requerimientos comerciales y riesgos asociados a las alternativas planteadas; esto como parte de la metodología de evaluación aplicada permitió entender que el esquema de distribución más conveniente hacia los puntos de ventas no es de forma directa sino a través de un canal de distribución con distribuidores mayoristas ubicados estratégicamente dentro del mercado objetivo que al mismo tiempo participan en otro sector de negocio con la empresa y cuentan con una estructura y esquema de distribución y comercialización ya establecido.

Este plan propuesto como el más conveniente logra implementar el esquema de distribución requerido de forma más rápida y eficiente versus las otras opciones analizadas lo que permite estimar un abastecimiento efectivo de los productos a introducir en el mercado objetivo y nuevo sector de negocio para la empresa.

2. Introducción

Actualmente la compañía Syngenta, multinacional suiza, con operaciones en Colombia está desarrollando planes de mercadeo y comercialización que le permita abastecer de forma oportuna el sector de supermercados en el distrito central de dicho país; sin embargo existe una necesidad de plantear una estrategia efectiva de suministro logístico y distribución para poder tener una respuesta efectiva y oportuna ante las necesidades de dicho mercado el cual forma parte de una nueva estrategia de negocio en los próximo 2 años.

La metodología empleada para analizar y plantear posibles alternativas de solución será a través de un modelo de proyecto del PMI (Project Management Institute) en donde las principales áreas de análisis serán las necesidades y características de la demanda del mercado objetivo integrados a los requerimientos comerciales, las distintas opciones factibles de distribución y logística exponiendo las ventajas, beneficios, desventajas y riesgos en cada una en un formato apto para presentar a los socios comerciales de la organización quienes darán la aprobación final para la opción propuesta.

3. Definición del Problema

La compañía, es una empresa multinacional con operaciones en más de 150 países dedicada a la manufactura, distribución y comercialización de productos para la protección de cultivos (agroquímicos), semillas y productos profesionales (uso doméstico). Actualmente en la región denominada por la empresa como ACC (Andinos, Caribe y Centro América) existe una necesidad de definir un plan de suministro oportuno y efectivo a un sector específico del mercado de un producto en particular, un rodenticida e insecticida de uso doméstico para los supermercados del distrito central en Colombia.

El problema se basa en que a la fecha no se ha definido una forma de suministro oportuna al sector del mercado en cuestión, el cual es uno de los principales canales de distribución para llegar al usuario o consumidor final, a esto se le suma que la estrategia de mercadeo y comercialización ya está definida y es necesario completarla con un plan de suministro que permita cumplir con los objetivos del negocio.

4. Justificación

Se entiende que para lograr una estrategia comercial efectiva que permita alcanzar los objetivos trazados por la organización se debe de contar con un plan de suministro que permita atender de forma oportuna y efectiva las necesidades de la demanda del mercado objetivo a través del canal o canales de comercialización que hayan sido escogidos.

Syngenta ha definido objetivos comerciales claros para los próximos 2 años dentro de este sector de mercado específico que incluyen los productos de uso doméstico mencionados, Dragón y Klerat a través del canal de distribución escogido para ello, los supermercados del distrito central de la república de Colombia.

La metodología de solución, basado en el modelo de Gerencia de Proyectos del Project Management Institute, permite evaluar de forma apropiada la problemática, las necesidades comerciales, recursos disponibles y las diferentes opciones o alternativas revisadas en las fuentes consultadas como posible solución al problema.

5. Marco Teórico.

(Presentado como resumen de cada revisión realizada)

5.1 Herramientas para diseño de cadena de suministro:

- Varias herramientas se han desarrollado para ayudar en la tarea de diseñar la configuración de la red. En general, todas requieren de la *construcción de un modelo que represente la red*.
- El objetivo principal a lograr ha sido *la minimización del costo total de la red*. Sin embargo, es importante considerar el *factor tiempo* y el nivel de *servicio al consumidor* como criterios alternos.
- La incorporación del servicio al consumidor en la formulación de modelos matemáticos se realiza a través de restricciones en tiempo o distancia entre las facilidades y el mercado a servir
- La evaluación de opciones debe incluir análisis “what if”, de sensibilidad, y un proceso iterativo para involucrar a la administración.
- Las herramientas existentes pueden ser:
 - Análisis Operativo/Financiero de Opciones.
 - Optimización y Heurísticas.
 - DSS (Sistemas de Soporte en Decisiones).

5.2 Método de evaluación de criterios:

- Las herramientas heurísticas se basan en reglas establecidas en base a experiencia o intuición. Normalmente proporcionan una solución “buena” y factible, pero rara vez la óptima.
- El método de Evaluación de Criterios (Factor Rating) se usa para evaluar y seleccionar entre varias opciones uno o varios lugares para *localizar facilidades (plantas o almacenes)*.
- Bajo éste método se identifican varios factores o criterios relevantes para evaluar y seleccionar áreas o sitios donde se ubicaría una facilidad.
- Posteriormente, se asignan valores para cada criterio y cada opción.

- Finalmente, cada alternativa se evalúa sumando los valores de cada criterio, seleccionándose aquella(s) con valores mayores.
- La ventaja del método es que se puede evaluar un sitio con varios criterios a la vez. Sin embargo, la subjetividad involucrada origina que diferentes decisiones resultan al evaluar diferentes personas.

5.3 Factores relevantes a considerar

- Infraestructura de transporte.
- Disponibilidad de fuerza de trabajo.
- Disponibilidad de terrenos.
- Grado de cercanía al mercado, materia prima y facilidades existentes.
- Disponibilidad de infraestructura de servicios.
- Legislación fiscal local.
- Actitud de la comunidad.

5.4 Ejemplo de Aplicación del Método Factor Rating

			<i>Peso</i>	<i>Localización</i>	<i>Localización</i>	<i>Localización</i>
<i>Consideraciones</i>			<i>Máximo</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
Facilidades de Transportación			100	90	80	90
Facilidad de Mano de Obra.			100	70	80	90
Terrenos			100	80	70	70
Mercados			100	40	70	80
Utilidades			75	70	70	65
Materia Prima			75	50	75	60
Clima			50	40	35	50
Impuestos y Factores Legales			50	30	20	40
Comunidad			40	20	40	35
Seguridad Nacional			30	10	5	15
Proximidad a Planta existente			30	30	10	20
		Total	750	530	555	615

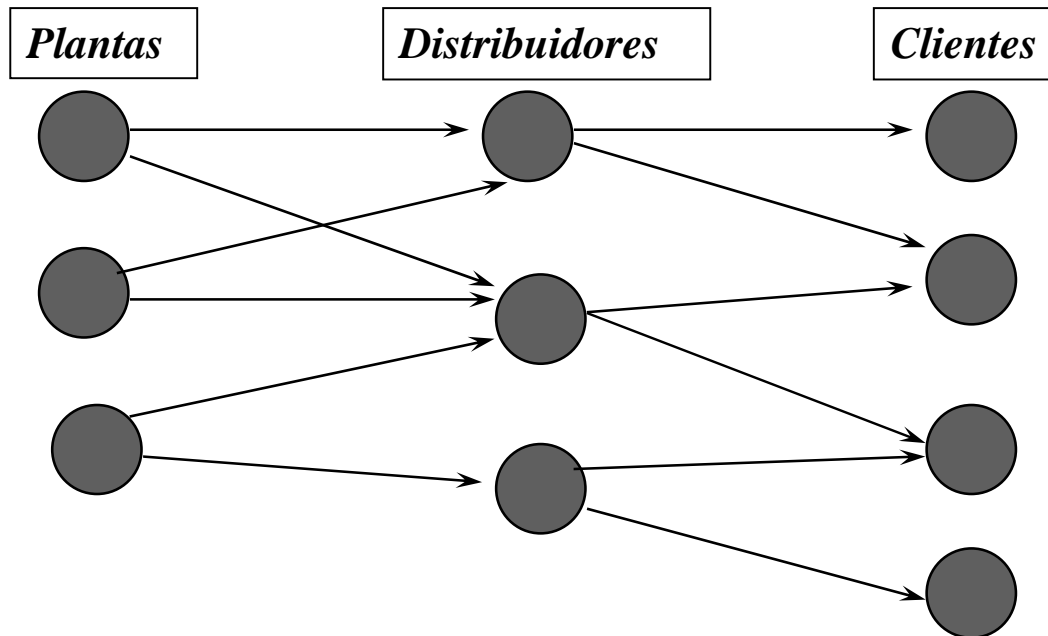
5.5 Análisis Operativo & Financiero de Opciones:

- El análisis operativo/financiero se usa para cuándo las opciones alternas de red son pocas y se tienen definidas.
- Para usar esta técnica se requiere de modelos de las operaciones de la red (del flujo de material y su proceso), de la estructura de costos, y de evaluación económica.
- Normalmente se consideran varios escenarios operativos de la red que representan diversas estrategias predefinidas. Para cada uno de éstos se estiman costos operativos, inversiones requeridas, así como los beneficios a obtener en términos de ingresos y servicio al consumidor.
- La selección de la opción se realiza principalmente en base a indicadores como valor presente neto de flujos después de impuestos, TIR, período de pago, nivel de servicio al consumidor esperado.

5.6 Herramientas de Optimización:

- Las herramientas de optimización son normalmente de programación matemática que buscan minimizar el costo de la red.
- Con estas herramientas se pueden analizar sistemas logísticos complejos, aunque su utilidad depende del paquete seleccionado y el modelo desarrollado. Un aspecto a cuidar es la estructura de costos.
- Entre las desventajas está la necesidad de recursos especializados para desarrollar modelos y mantenerlos.
- Las herramientas pueden determinar las respuestas óptimas a:
 - Cantidad y localización de almacenes.
 - Mezcla de productos por planta.
 - Niveles de inventarios óptimos.
 - Medios de transporte a utilizar.

5.7 Esquema típico de distribución:



5.8 Los factores críticos de éxito de la cadena de suministro:

5.8.1 Definición:

Se puede entender por factores críticos de éxito como aquellos componentes clave del negocio los cuales una empresa no puede evadir si pretende ser competitiva; es más, tiene la obligación de identificarlos y darles seguimiento y cumplimiento para llevar a cabo un mejor control de los mismos, y así garantizar la excelencia de la compañía.

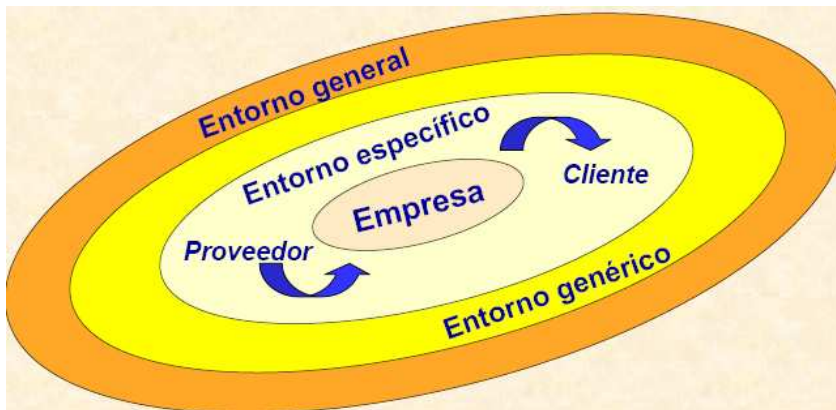
5.8.2 Los factores críticos de éxito:

- Favorecen o amenazan el logro de los objetivos globales de las organizaciones
- Se pueden utilizar para conseguir grandes cambios con un esfuerzo mínimo
- Pueden desencadenar un comportamiento violento en el sistema
- Tiempo de ciclo
- Cada sistema tiene varios factores claves, no son evidentes ni fáciles de identificar

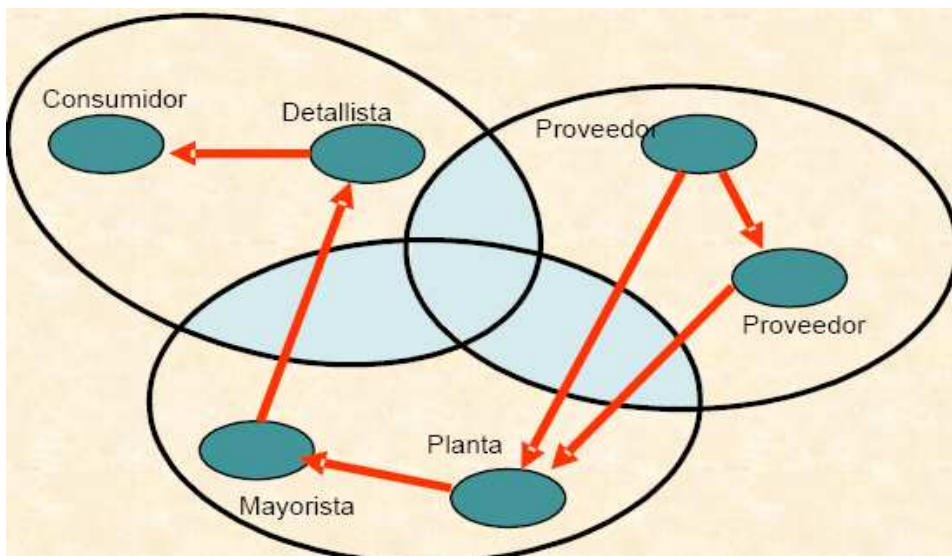
5.9 Definición de sistema:

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí para alcanzar un fin“(Von Bertalanffy, 1968)

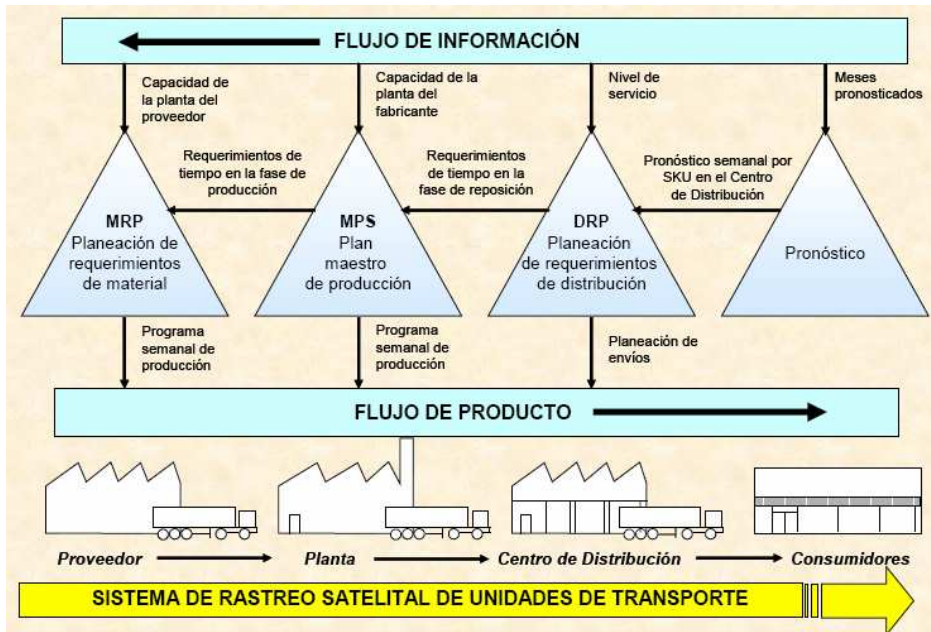
5.9.1 Sistema & empresa (enfoque tradicional):



5.9.2 La cadena de suministro desde el punto de vista intersección de entornos



5.10 Modelo tradicional de la gestión de recursos para cadenas de suministro:



5.10.1 Selección de la cadena de suministro utilizando métodos multi-criterio:

Los trabajos sobre selección de la cadena de suministro, en base a herramientas de investigación de operaciones, se han realizado sin considerar aspectos de fabricación. La investigación reciente ha remarcado la importancia de la consideración de las características del producto y su ciclo de vida en el diseño de la cadena de suministro.

El proceso de toma de decisiones parece conveniente que sea guiado por métricas de rendimiento que adoptan varios instrumentos analíticos: una métrica de rendimiento denominada SCOR (supply chain operations reference), que se toma como referencia de operaciones de la cadena de suministro, una metodología de toma de decisiones multi-criterio basada en AHP (analytic hierarchy process) y la programación PGP (preemptive goal programming), que determina matemáticamente la cantidad de pedido óptima para los suministradores elegidos.

5.11 Características del producto y estrategia de la cadena de suministro:

Wang & Huang (ver referencia 4 y 6) han establecido las siguientes categorías de productos:

- *Funcional*: cuya demanda puede pronosticarse con precisión y su cuota de mercado no varía sensiblemente; con largos ciclos de vida y con modificaciones superficiales que conducen a tipos de productos diferentes,
- *Innovador*: nuevos productos desarrollados para conseguir mayores cuotas de mercado, más adaptados a los requerimientos del cliente, a veces, representan una cierta ruptura en el diseño de productos.
- *Híbridos*: diferentes combinaciones de componentes funcionales o mezclas de funcionales e innovadores. También con las cadenas de suministro se han establecidos categorías:
 - *LSC (lean supply chain)*: que emplea la mejora continua con objeto de eliminar desperdicios o paradas que no añaden valor. La reducción de los tiempos de preparación y cambio de formato permiten el trabajo rentable en pequeñas series. Alcanzan reducciones de costes, flexibilidad y respuesta rápida a los requerimientos del cliente. Consiguen altos rendimientos cuando la demanda es estable y puede ser prevista con precisión. Dan preferencia a la eficiencia en costes sobre la respuesta rápida al cliente.
 - *ASC (agile supply chain)*: se orienta a responder a mercados aleatorios. Intentan alcanzar suministros rápidos y flexibilidad en los lead-times. Utilizan nuevas tecnologías de la información y del intercambio de datos. Tiene en cuenta aspectos ligados a la reorganización y al conocimiento, integran los procesos de negocio, estimula la innovación, forma compañías virtuales.
 - *HSC (hybrid supply chain)*: Huang et al. (2002), partiendo de productos genéricos posponen su diferenciación hasta el montaje final (montaje bajo pedido). La demanda puede ser prevista con precisión. La interfase entre mercado y empresa debe ser ágil para comprender y satisfacer los requerimientos del cliente en base a una respuesta rápida, siendo adaptable e innovadora. La idea que se maneja es que tipos de productos diferentes, en

fases distintas de su ciclo de vida, requieren estrategias de de cadena de suministro diferentes.

5.12 Metodologías de selección de la cadena de suministro:

Huang, S.H.; Uppal, M.; Shi, J (ver referencia No. 6) reconocieron que el problema contiene criterios no sólo cuantitativos, utilizando ya el AHP y la programación lineal. Aquí nos distanciamos, siguiendo a Wang, de su planteamiento, abordando una estrategia de diseño de la cadena de suministro orientada al producto. En esta comunicación se va más lejos, revisando la métrica SCOR del SCC (Supply Chain Council) y proponiendo algunas métricas de rendimiento nuevas como precisión en la entrega, o adaptabilidad y capacidad de negociación continuada.

5.12.1 Metodologías de solución:

Se aplica el AHP y la PGP a partir de una aproximación de descomposición y síntesis. El proceso comienza con la descomposición del problema de toma de decisiones multi-criterio en base a las cuatro componentes y correspondientes sub-componentes que plantea el SCC; continúa con la construcción de la jerarquía y la comparación entre las diferentes alternativas de decisión; se sigue por el cálculo de los pesos de los criterios y el cálculo de la puntuación de cada alternativa de suministro y la selección de la mejor. Una vez obtenido el suministrador óptimo, y sin desconsiderar a las demás alternativas mientras no se expresen las posibles restricciones, la programación PGP determina para ese suministrador la cantidad de pedido óptima. En esta comunicación, se introducen consideraciones nuevas en relación con las restricciones que deben plantearse y las prioridades. El método analizado SCOR-AHP-PGP permite encontrar el mejor conjunto de múltiples suministradores para satisfacer las limitaciones de capacidad. El modelo permite asignar estrategias de cadena de suministro como LSC, ASC y HSC a situaciones y escenarios diversos, que recogen productos con características y ciclos de vida diferentes.

6. Objetivos

1. Elaborar un plan de suministro de distribución para los productos de uso doméstico Dragón y Klerat para los supermercados en el distrito central de Colombia
2. Establecer indicadores de desempeño que permitan monitorear el grado de implementación, avance y eficacia del plan, asumiendo la aprobación final de las áreas comerciales ante la propuesta elaborada.

7. Métodos y Técnicas a emplear

7.1 Universo:

- Características y entendimiento de las principales variables y necesidades del mercado de consumo doméstico para los productos insecticida Dragón y rodenticida Klerat en el distrito central de Colombia que condicionan o delimitan el esquema de suministro
- Características y entendimiento de las características físicas, químicas y materiales de los productos Dragón y Klerat necesarias para el mercado de consumo en el distrito central de Colombia a través de los supermercados.
- Características y entendimiento de la operabilidad y principales variables / necesidades de los supermercados en el distrito de Colombia.
- Análisis de las implicancias de los requerimientos de las áreas de mercadeo y comercial.

7.2 Muestra:

- La evaluación, análisis y desarrollo del plan de suministro fue enfocado para los primeros 3 supermercados mayoritarios en el distrito de Colombia escogidos por las áreas comerciales y de mercadeo para vender los productos de uso doméstico Dragón y Klerat.

7.3 Materiales:

- Dado la naturaleza del problema y su planteamiento de solución los materiales básicamente consistieron en recursos humanos y bibliográficos básicamente.
 - i. Recursos humanos: la metodología de solución involucró la conformación de un equipo de trabajo el cual estuvo conformado por:

1. Gerente de marca de los productos Dragón & Klerat
2. Gerente comercial para el distrito central de Colombia
3. Gerente de Logística para Colombia
4. Gerente de HSE&Q¹ de la Planta de Manufactura en Colombia
5. Gerente de Operaciones de la región Andina, Caribe y Centro América.

ii. Recursos bibliográficos: ver sección de Referencias página No. XX

iii. Recursos de oficina: papelería, documentación, equipos de cómputo de cada miembro del equipo etc.

7.4 Listado y descripción de los métodos y técnicas a utilizados para alcanzar los objetivos de la investigación:

- Secuencia para planteamiento y desarrollo del proyecto (basado en la metodología sugerida por el Project Management Institute TM – ver referencia No. 8)
 - Definición del objetivo del proyecto bajo metodología (SMART)
 - Definición de la matriz de prioridades & restricciones
 - Definición del alcance, métricas, equipo, entregables y charter (carta de navegación) del proyecto.
 - Definición de la matriz de asignaciones y responsabilidades
 - Definición del WBS –Work breakdown structure-
 - Definición del cronograma de trabajo
 - Identificación, calificación y mitigación de riesgos.
 - Definición de los controles de calidad para los productos del proyecto
 - Reportes de grado de ejecución del proyecto y comunicación a los interesados.
 - Cierre, informe final.

1. HSE&Q: siglas en inglés para nombrar Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad

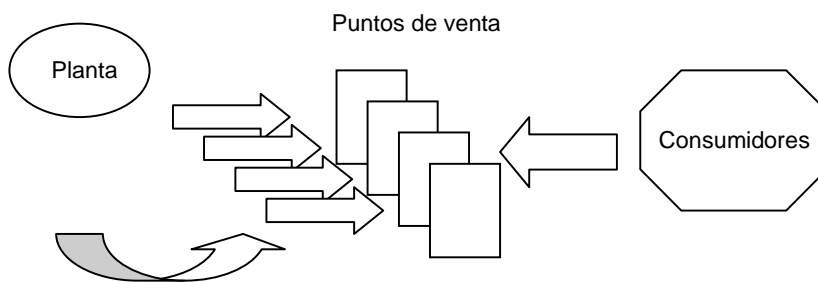
➤ Desarrollo metodológico

- Se analizó de necesidades, requerimientos y objetivos comerciales.
- Se analizó el proceso de manufactura, manejo de inventarios y capacidad instalada de producción para los productos Dragón y Klerat.
- Se plantearon posibles esquemas de distribución de planta hacia los supermercados (con intermediarios, bodegas regionales, distribuidores primarios etc.)
- Se analizó cada opción planteada en función de análisis de criterios (Factor Rating), análisis operativo & financiero de opciones (*ver secciones 5.2, 5.4 y 5.5*)
- Se escogió la mejor opción encontrada y su proyección de funcionamiento.
- Se presentó el plan de suministro final propuesto.

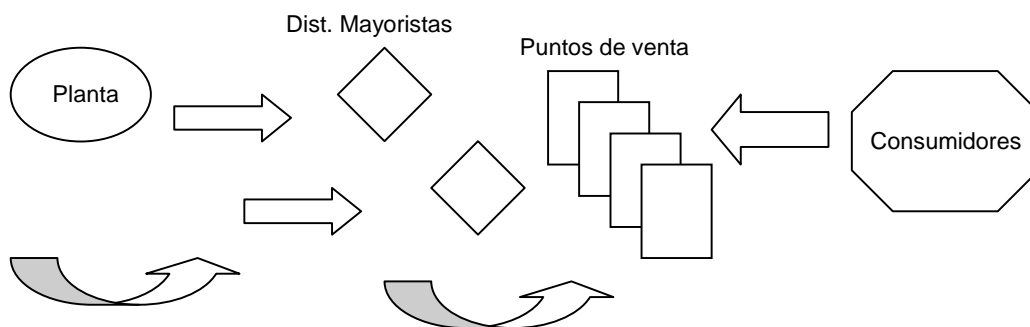
8. Resultados

8.1 Alternativas de suministro planteadas

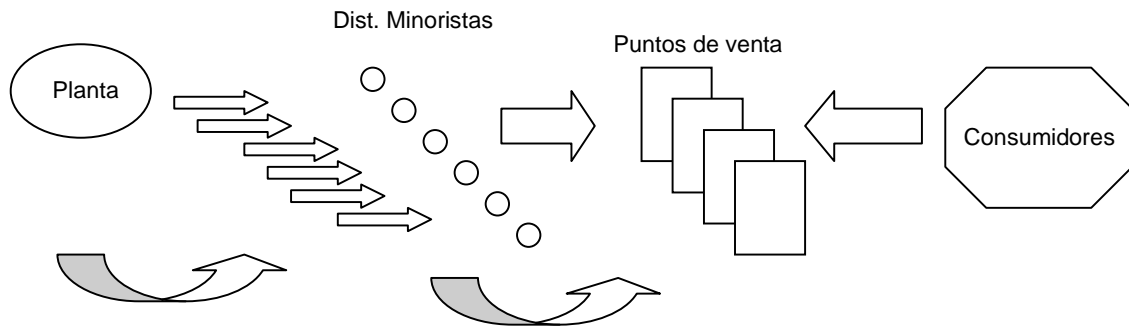
A. Esquema: Planta – puntos de ventas – consumidor



B. Esquema: Planta –Distribuidores Mayoristas-puntos de venta –consumidor



C. Esquema: Planta – Distribuidores Minoristas- puntos de venta – consumidor



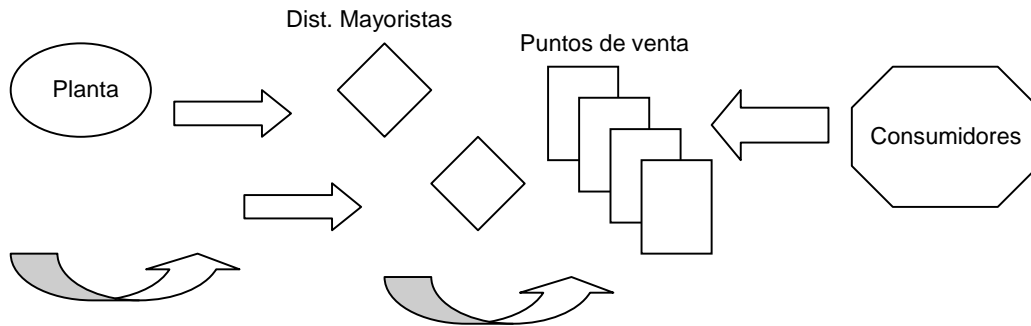
8.2 Evaluación de alternativas

8.2.1 Tabla I Evaluación de alternativas

No.	Criterios de selección	Impacto	Peso máximo	Esquema A	Esquema B	Esquema C
				Planta-puntos de venta	Planta-mayoristas-puntos de venta	Planta-minoristas-puntos de venta
1	Proximidad al punto de venta & mercado objetivo	Alto	100	100	95	85
2	Rutas y acceso de transporte desde la planta productora	Alto	90	70	90	65
3	Capacidad de respuesta y servicio al punto de venta & mercado objetivo	Alto	100	70	100	80
4	Cumplimientos de normas técnicas para manejo de producto	Alto	90	90	90	70
5	Calidad en instalaciones	bajo	60	60	60	45
6	Proximidad a la planta productora	medio	75	60	75	50
7	Sistema para manejo y control de inventario en puntos de venta	medio	80	50	80	60
	Total		595	500	590	455

8.3 Plan de suministro seleccionado:

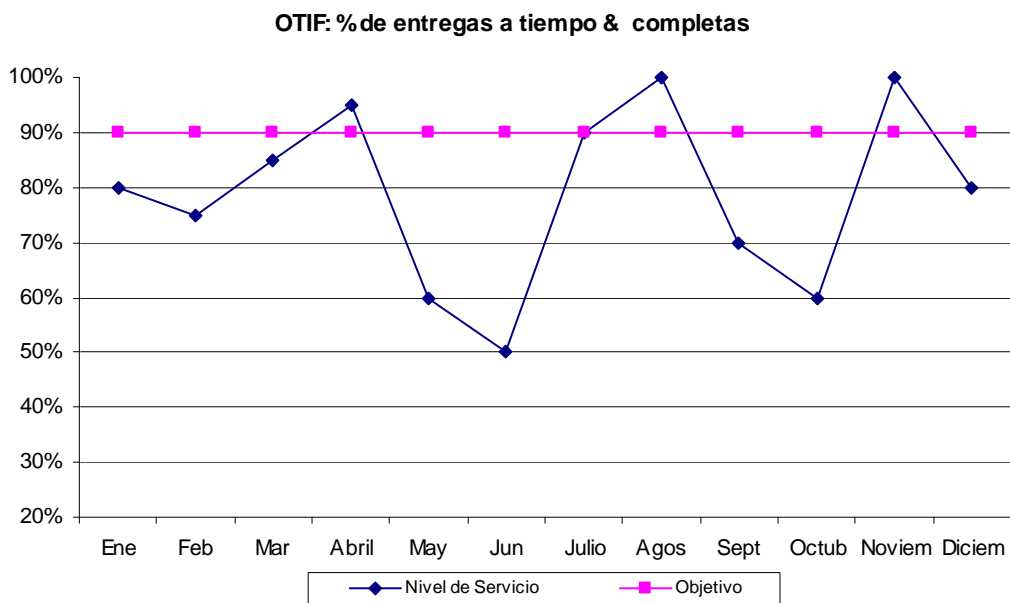
Planta -Distribuidores Mayoristas-puntos de venta –consumidores



8.4 Indicadores de desempeño para el plan de distribución escogido:

8.4.1 OTIF*: este indicador evalúa el cumplimiento del compromiso en las entregas; mide el porcentaje (%) de pedidos entregados a tiempo y completos.

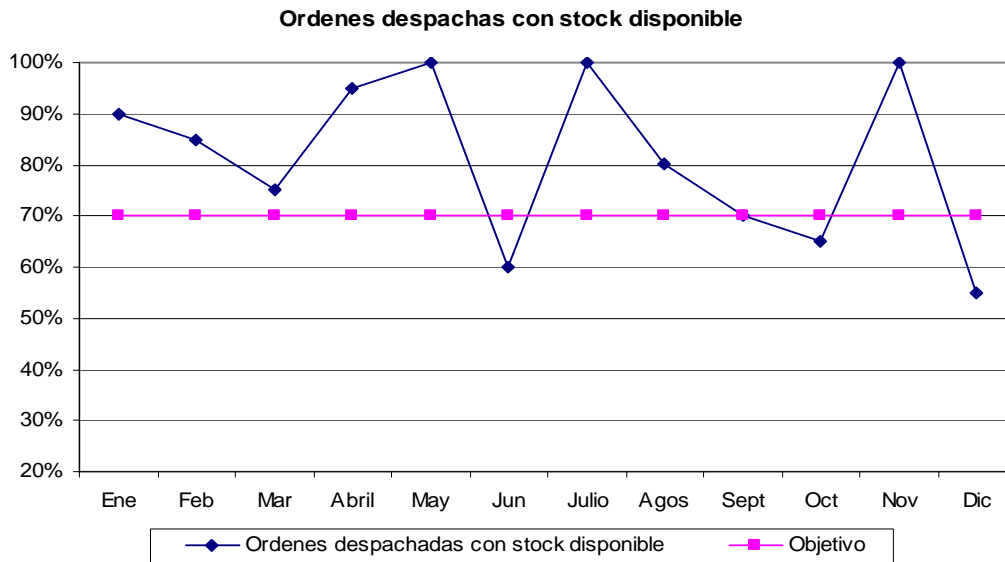
➤ Modelo propuesto de reporte de control.



*OTIF: On time in full (A tiempo y completo)

8.4.2 Stock Attendance*: mide la disponibilidad de producto cuando la orden requiere ser despachada.

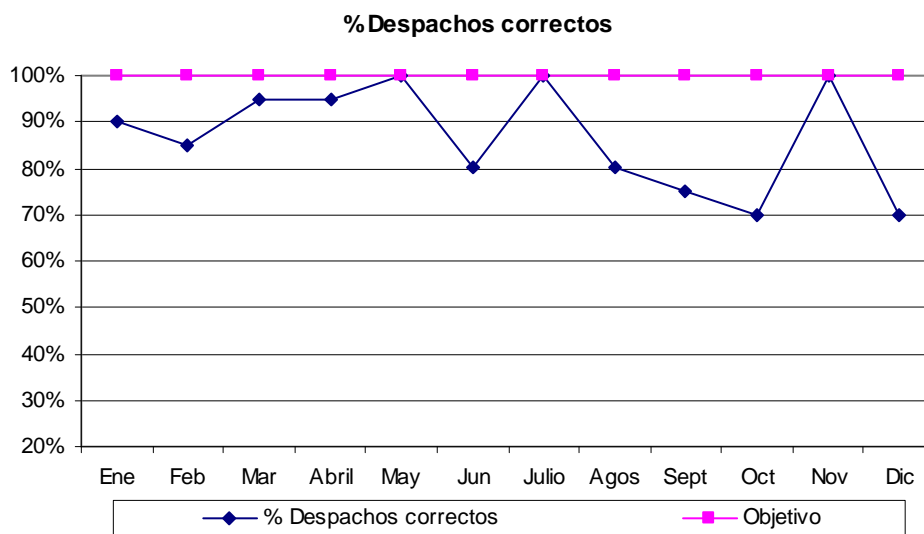
➤ Modelo propuesto de reporte de control.



*Stock Attendance: atendimento de stock

8.4.3 Right first time*: evalúa el desempeño de la actividad de despachos en cuanto a documentos correctos, pedidos completos, productos trocados etc., y cantidades despachadas sin errores.

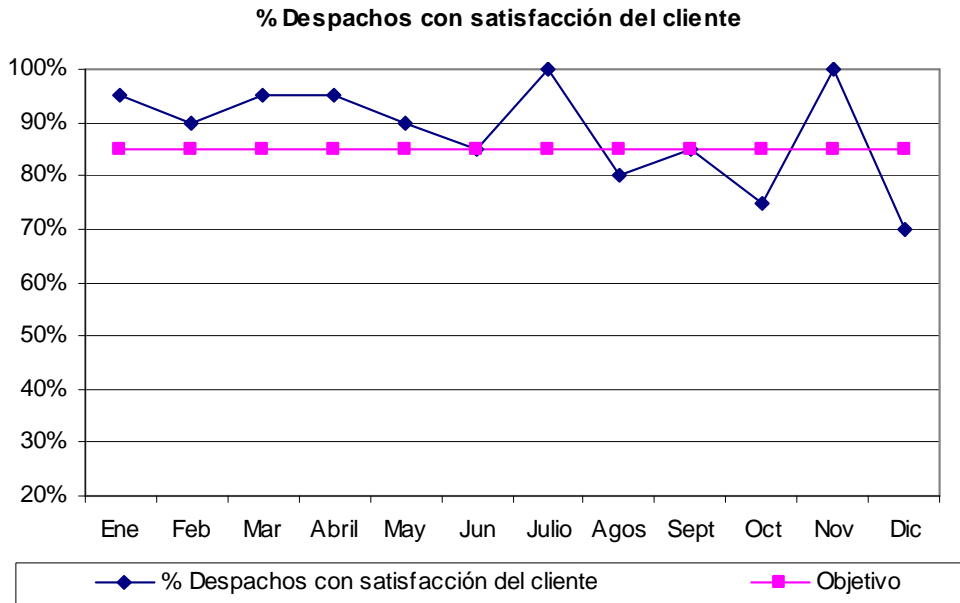
➤ Modelo propuesto de reporte de control



*Right first time: bueno a la primera vez

8.4.4 QUOTIF*: evaluar la percepción de los clientes respecto a la calidad de lo despachos.

➤ Modelo de reporte de control.



*QUOTIF: Quality on time in full (calidad del despacho cada vez que se entregan pedidos)

9. Discusión de resultados.

La metodología sugerida por el Project Management Institute TM (ver referencia No. 8) aplicada para el desarrollo de las opciones de solución planteadas en este trabajo permitió obtener los mejores resultados de acuerdo a la problemática planteada y objetivos esperados. Esto a su vez permitió satisfacer la necesidad de suministro existente para llegar a un mercado nuevo para la empresa optimizando los recursos disponibles.

De esta forma fue indispensable que para el desarrollo de dicha metodología fue clave primero el entendimiento claro de los principales factores críticos de éxito tales como mercado objetivo y sus características y necesidades principales, necesidades y expectativas comerciales, estructuras alternativas existentes de distribución y suministro, los riesgos asociados al problema y soluciones posibles así como un equipo de trabajo debidamente consolidado para el desarrollo del mismo.

Fue claro y determinante entender que siendo un mercado nuevo para la empresa, la velocidad, capacidad y calidad en el suministro y respuesta sería uno de los factores de ponderación principales para la selección.

De esta forma siguiendo la metodología sobre *Factor Rating*, recomendada en *Metodologías de selección de la cadena de suministro por Huang, S.H.; Uppal, M.; Shi, J* (ver referencia No. 6), se logró establecer una matriz de criterios jerarquizados y ponderados a través de la cual la evaluación fue más objetiva, clara de acuerdo a los objetivos esperados y nivel de eficacia que el plan de suministro escogido debía tener (ver Anexos, 13.7 Tabla VI Criterios y pesos de selección aplicados en la evaluación de las alternativas de solución.)

Teniendo claro que una de las características principales del mercado objetivo es que su demanda casi es constante a lo largo del año el suministro seleccionado debía tener un tiempo de respuesta y capacidad de abastecimiento eficaz y oportuno (*ver Anexos 13.5 Tabla IV Datos Críticos comerciales & de mercado objetivo*); igualmente el cumplimiento de toda la normativa legal aplicable para este tipo de productos en el distrito central de Colombia, y el manejo de inventarios fueron los dos criterios siguientes de mayor peso al evaluar las alternativas de solución de suministros para los productos Dragón y Klerat respectivamente.

De esta manera al plantear las 3 alternativas de solución para el suministro deseado (*ver Resultados 9.1*), el de Planta -Distribuidores Mayoristas-puntos de venta –consumidores fue el que mejor resultado obtuvo luego de haber sido evaluado a través de la matriz de criterios de decisión (*ver Resultados 9.2.1 Tabla I Evaluación de alternativas*) establecida para dicho proceso de selección.

Este esquema de suministro escogido cumple y cubre los objetivos esperados y su decisión de escogencia se fundamenta en que satisface de la mejor manera los factores críticos de éxitos analizados e incluidos para la solución del problema de la empresa.

Respecto a los puntos de venta, los supermercados (o grandes superficies) del distrito central de Colombia, donde acuden según la información de mercado suministrada por el área comercial aproximadamente el 85% de los consumidores totales para estos productos de uso doméstico el esquema de abastecimiento es contra pedido donde un factor clave es el manejo de los inventarios contra un nivel de stock adecuado desde el punto de suministro.

Cabe resaltar que los distribuidores mayoristas que participarán dentro del esquema de suministro escogido actualmente ya son distribuidores de la empresa en otro tipo y rama de negocio y cuentan con la infraestructura, nivel de organización, cumplimiento legal requerido y prácticas adecuadas para el manejo de los inventarios lo cual contribuye a cubrir los riesgos identificados como existentes (*ver Anexo 13.6 Tabla V Riesgos asociados al plan de suministro y planes de contingencia establecidos*) para el establecimiento del plan de suministro de los productos para los productos de uso doméstico Dragón y Klerat en los supermercados de consumo en el distrito central de Colombia.

Según *Huang, S.H., Uppal, M. y Shi, J. International Journal of Production Economics: A product driven approach to manufacturing supply chain selection, Supply Chain Management, (ver Referencia, No. 4)* un factor crítico de éxito para el diseño efectivo de una cadena y / o plan de suministro es que se haga en función de las características del producto (s) a comercializar dentro del mercado objetivo, optimizando los recursos disponibles, disminuyendo pérdidas o mermas durante el proceso que permita al mismo tiempo una cadena de suministro flexible ante los requerimientos de los clientes. De esta forma los criterios de selección y factores de ponderación fueron desarrollados tomando como datos de entrada estas características sobre los productos Dragón y Klerat, ambos de uso doméstico dentro del mercado objetivo en el distrito central de Colombia.

Respecto a los indicadores de desempeño desarrollados que permitirán medir el grado de eficacia de la solución de suministro escogida, los cuatro indicadores planteados (*ver Resultados 9.4*), están apuntando a mantener los factores críticos de éxito de la cadena dentro del nivel de operación requerido que permita cumplir los objetivos y metas comerciales así como satisfacer las necesidades del mercado objetivo a lo largo del tiempo de forma sostenible.

De esta forma se estará monitoreando mensualmente el cumplimiento en los pedidos en tiempo y cantidades acordadas (*ver Resultados 9.4.1*), la capacidad de respuesta – flexibilidad- ante los requerimientos de los clientes (*ver Resultados 9.4.2*), el número de despachos y pedidos entregados sin errores (*ver Resultados 9.4.3*) y finalmente la calidad – reclamos- en cada despacho y requerimiento atendido y producto entregado (*ver Resultados 9.4.4.*)

10. Conclusiones.

1. La metodología sugerida por el Project Management Institute TM (ver *referencia No. 8*) aplicada para el desarrollo de las opciones de solución planteadas en este trabajo permitió obtener los mejores resultados de acuerdo a la problemática planteada y objetivos esperados.
2. El plan de suministro desde *Planta hacia Distribuidores Mayoristas hacia puntos de venta y hacia consumidores* es la mejor solución, luego de haber sido evaluada a través de la matriz de criterios de decisión (ver *Resultados 9.2.1 Tabla I Evaluación de alternativas*), para satisfacer de la mejor forma la necesidad de suministro existente para los productos Dragón y Klerat en los supermercados del distrito central en Colombia
3. El entendimiento de los factores críticos de éxito del producto, mercado objetivo, clientes y riesgos asociados es fundamental y necesario para poder obtener los resultados esperados al aplicar de la metodología de *Factor Rating*, (por *Huang, S.H.; Uppal, M. y Shi, J* ver *referencia No. 6*) en la selección o diseño de cadenas y / o planes de suministro.
4. Los indicadores de desempeño desarrollados permitirán medir el grado de eficacia de la cadena y / o cadena de suministro escogida, estos indicadores están apuntando a mantener los factores críticos de éxito de la cadena dentro del nivel de operación requerido que permita cumplir los objetivos y metas comerciales así como satisfacer las necesidades del mercado objetivo a lo largo del tiempo de forma sostenible.

11. Referencias

1. Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de Proyectos**. 4ª ed. México: Editorial McGraw Hill, 2003.
2. Conde Jiménez, Bárbara y otros. **Departamento de Economía y Empresa**, CCEE de la UNED, Paseo Senda del Rey No 11 Madrid, España.
3. Fleitman, Jack. **Evaluación Integral, Manual para el Diagnóstico y solución de problemas de productividad, calidad y competitividad**,_1ª ed. México: Editorial McGraw Hill, 2000.
4. Huang, S.H.; Uppal, M.; Shi, J. **International Journal of Production Economics**: A product driven approach to manufacturing supply chain selection, Supply Chain Management. Volumen 7. Estados Unidos, 2002.
5. Schonberger. Richard. **Manufactura de Categoría Mundial**. 3ª ed. en español traducida de la 1ª en inglés (USA 1986). Colombia: Editorial Norma, 1994.
6. Wang, G.; Huang, S. H.; Dismukes, J.P. **International Journal of Production Economics**: Product-driven Supply Chain selection using integrated multi-criteria decision-making methodology. Volumen 91. Estados Unidos. 2004.
7. Weston, Fred & Brigham, Eugene. **Fundamentos de Administración Financiera**. 5ª ed. en español traducida de la 10ª edición en Inglés. México: Editorial McGraw Hill, 2000.
8. Gestión de proyectos
<http://www.pmi.org>
9. Desarrollo de proyectos
<http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/desproyectos/index.htm>
10. Canal de distribución
<http://www.monografias.com/trabajos11/travent/travent.shtml>
11. Canal de distribución
<http://www.monografias.com/trabajos17/canales-distribucion/canales-distribucion.shtml>

12. Canales de distribución

<http://html.rincondelvago.com/canales-de-distribucion-de-los-productos.html>

13. Tipos de Canales de distribución

<http://html.rincondelvago.com/canales-de-distribucion-de-productos.html>

14. Estrategias de comercialización

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=10&g=6&sg=>

[43](#)

12. Anexos.

12.1 Tabla I Asignaciones & responsabilidades Estudio de Factibilidad

Estudio De Factibilidad						
Actividad Principal	Comentarios	Ejecutor		Responsable	Consultado	Informado
Registros	Duración y cumplimiento legal para el mercado de Productos de uso doméstico	UH	JH	LC, CMK		EF, AB, GO
Análisis Estudio Mercado		LC, AB	CMK	EF, GP, GR, GO		PdeR
Definición del sistema de Distribución y Comercialización		GR, JCR, CS	AB	CMK, EF, GP		GO
Definición del pronóstico		PdeR, FP	GP	LC, CMK		EF, AB
Costeo de Procesos	Formulación, Producción y maquila	EM, GO	LC	ER, AA		EF, GP
Costeo de Procesos	Logística y Distribución (Alternativas)	GR, JCR, CS	AB	CMK		AA, EF, GP
Definición de empaques y formulación		EF, FP	AQ, GP	EM		LC, CMK

Nota: las letras se refiere a las iniciales de los nombres de los involucrados en cada actividad.

13.2 Tabla II de asignaciones & responsabilidades Distribución

Distribución						
Actividad Principal	Comentarios	Ejecutor	Responsable	Consultado	Informado	
Diseño Sistema Distribución	Volumen, Ruteo, Riesgos, Frecuencias	GR, JCR, CS	AB	CMK	EF, GP	
Definición Transportador	Auditoria HSE & Q	GR, JCR, CS	AB	CMK		
Propuestas De Costos	Para Mercadeo y Comercial	GR, JCR, CS	AB	CMK	EF, GP	
Contratación Transportador		GR	AB	CMK		
Almacenaje	Capacidad Instalada, Políticas, Distribuidores	GR, JCR, CS	AB	CMK		

Nota: las letras se refiere a las iniciales de los nombres de los involucrados en cada actividad.

13.3 Tabla III de asignaciones & responsabilidades Control de Actividades

Control de Actividades						
	Actividad Principal	Comentarios	Ejecutor	Responsable	Consultado	Informado
	Plan de Comunicación y Reportes	Reporte de status de acciones	GO, AB	CMK, LC	Ninguno	EF, GP
	Control Presupuestal	Indicadores, de gastos, costos e inversión.	GO, AB	CMK, LC	AA	GP, EF, CMK, AA, LC, PdR

Nota: las letras se refiere a los nombres de los involucrados en cada actividad.

13.4 Carta de navegación del proyecto, utilizada para aprobación ante socios comerciales.

Project Charter: Cadena de suministro para Dragon & Klerat en distrito central Colombia

<i>Desafío</i>	<i>Alcance</i>	<i>Factores críticos de éxito</i>
Lograr una plataforma adecuada de suministro que permita a Syngenta entrar a un nicho de mercado nuevo. Que pueda ser replicado en otros países y permita impulsar nuevos productos de la línea profesional.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El suministro de Dragon y Klerat en el distrito centra de Colombia ✓ No está incluido el resto de productos profesionales y países de la región ACC ✓ Análisis de las implicancias de los requerimientos de las áreas de mercadeo y comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación costo beneficio favorable ✓ Cumplimiento legal con los distintos cuerpos gubernamentales ✓ Nivel eficaz de respuesta hacia el mercado objetivo ✓ Cumplimiento del objetivo regional del volumen de inventario ✓ Entendimiento del mercado objetivo ✓ Cumplimiento de los estándares de HSEQ ✓ Disponibilidad del Equipo de Trabajo
<i>Objetivo</i>		<i>Indicadores</i>
Implementar una estrategia de suministro para productos profesionales Dragon y Klerat en Colombia antes de finalizar el 2006 alineadas con la estrategia de comercialización de mercadeo y ventas	<i>Entregables</i>	<ul style="list-style-type: none"> % de avance del proyecto % de cumplimiento de pedidos - QUOTIF - Cumplimiento del presupuesto asignado
<i>Etapas claves</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudio de factibilidad ✓ Entrega de los empaques acordados ✓ Implementación de la estrategia de suministro 	<i>Presupuesto</i>
<ul style="list-style-type: none"> 6 semanas: Definición de requerimiento comerciales 4 semanas: Estudio de factibilidad 8 semanas: Definición de formulación y codigos 2 semanas: Definición de empaques 4 semanas: Definición de plan de distribución 2 semanas: Definición de transportadores 		<i>Equipo del proyecto</i>
		<p>Patrocinador: Gerente Planta & Gerente Operaciones Región ACC</p> <p>Gerentes del proyecto: Gerente HSEQ & Gerente de Logística</p> <p>Team: Gerente de Marca, Gerente de Producción, Coordinador de Distribución, Planeador de abastecimiento.</p> <p>Interesados: Gerente Comercial Colombia, Gerente General región ACC</p>

13.5 Tabla IV Datos Críticos comerciales & de mercado objetivo.

Área	Alcance	Datos críticos
Características del mercado de productos de uso doméstico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo demanda & oferta 2. Características consumidores 3. Estacionalidad del mercado anual 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demanda: se genera por necesidad de control de plagas (roedores e insectos); Oferta: los puntos de ventas que concentra el 85% de la oferta con supermercados de consumo el distrito central de Colombia. 2. Consumidores: el 75% son amas de casa, estratos de medio-bajo a alto, el 15% lo conforman mezcla entre propietarios de almacenes y depósitos en la ciudad. 3. Estacionalidad: este sector de mercado presenta un consumo en general constante, sin embargo el pico de demanda se presenta durante la época lluviosa en la ciudad (agosto-noviembre)
Características de lo canales de distribución para productos de uso doméstico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura del canal y sus detallistas 2. Políticas generales de manejo de inventario y devoluciones 3. Requerimientos de empaque y embalaje para los productos roenticidas e insecticidas 4. Características y requerimientos de abastecimiento de supermercados en el distrito central de Colombia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Canal: el principal medio para llegar al mercado objetivo son supermercados, existiendo preferencia entre algunos de ellos por el consumidor. Los productos de la competencia (producto hecho en el distrito central) hoy son entregados directamente al canal para su venta. 2. Los supermercados manejan el esquema de consignación para los productos recibidos y un esquema de devolución en función de la venta y/o expiración de los productos. 3. Requerimientos de embalaje: por ser productos de uso doméstico se deben cumplir los requisitos del INVIMA* para su venta.
Plan de mercadeo y ventas de la organización Syngenta para los productos Dragón y Klerat a 2 años.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategia y plan de comercialización 2. Objetivos de ventas y volumen de inventario anual 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comercialización: además de una campaña agresiva de lanzamiento de imagen de los productos, se requiere que el hecho de producir el producto a 16 horas de camino (por tierra) del mercado objetivo no afecte el abastecimiento al canal escogido. 2. Los objetivos de ventas y volumen de inventario: deben ser cumplidos como parte del plan de suministro
Métodos de pronóstico, planeación, producción, y gestión de inventarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esquemas comúnmente utilizados para la producción & comercialización de productos uso doméstico 	<p>La planeación y producción basan su esquema de operación en procedimientos de la industria de consumo masivo teniendo en cuenta que las características del canal (supermercados) y mercado objetivo (distrito central de Colombia) así lo requieren</p>

*INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

13.6 Tabla V Riesgos asociados al plan de suministro y planes de contingencia establecidos.

No.	Riesgo	Evento	Contingencia	Probabilidad
1	Falla en el suministro a tiempo de producto a los puntos de venta durante etapa de introducción y /o temporada alta	Falla en el diseño del esquema de distribución y demora en el tiempo de entrega desde la planta productora	Se establecen puntos estratégicos de almacenamiento que administran un nivel de inventario de seguridad para estos casos listos para abastecer los puntos de venta	Baja
2	Falta de producto para abastecer la demanda a lo largo del año y en especial en época alta	Falla en plan de pronóstico de volumen de producto y ventas acordado con la planta productora	Se define dos vías de producción y despacho, la primera bajo un esquema de pronóstico y la segunda por consumo reportada por los puntos estratégicos de almacenamiento descritos en el punto No. 1 anterior.	Media
3	Daño / mal manejo del producto en los puntos estratégicos de almacenamiento.	Malas prácticas de almacenamiento y / o rotación de inventario inadecuada.	Se define un plan de entrenamiento y procedimientos con cada punto estratégico de almacenamiento así como revisiones quincenales del inventario por parte de la empresa.	Baja

13.7 Tabla VI Criterios y pesos de selección aplicados en la evaluación de las alternativas de solución.

No.	Criterios de selección	Impacto	Peso Máx
1	Proximidad al punto de venta & mercado objetivo	Alto	100
2	Rutas y acceso de transporte desde la planta productora	Alto	90
3	Capacidad de respuesta y servicio al punto de venta & mercado objetivo	Alto	100
4	Cumplimientos de normas técnicas para manejo de producto	Alto	90
5	Calidad en instalaciones	bajo	60
6	Proximidad a la planta productora	medio	75
7	Sistema para manejo y control de inventario en puntos de venta	medio	80