



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

IMPLEMENTACIÓN MATERIAL RESOURCING PLANNING,
CASO REXAM CHILE S.A.

Autor

CHRISTIÁN ORLANDO MACAYA LAGOS

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL PRESENTADA A LA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIADO EN NEGOCIACIONES INTERNACIONALES
TÍTULO PROFESIONAL DE ADMINISTRADOR DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PROFESOR GUIA: GALO LOPEZ Z.

Santiago, Octubre de 2013

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS.....	9
1-1 Síntomas.....	9
1-1-1 Administración de Bodega e inventarios.....	12
Brecha generacional:.....	12
Clima organizacional:	13
Falta de especialistas:.....	14
1-2 Área de Compras.....	15
1-3 Diagnóstico.....	17
1-4 Alcance del informe.....	17
1-5 Objetivos General.....	18
1-5-1 Objetivo Especifico 1.....	18
1-5-2 Objetivos específicos 2.....	18
2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2-1-1 Modelo de la investigación.	19
2-1-2 Identificación de las deficiencias.	20
2-1-3 Sistema Logístico.....	21
Proceso Logístico REAL en la Requisición de Materiales	23
2-1-4 Planificación de Materiales.	24
2-1-5 Propuesta de Planificación de Materiales.....	24

3	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	26
3-1	La Empresa.....	26
3-1-1	Supply Chain.....	27
3-1-2	Producción.....	34
3-1-3	Línea de Producción.....	37
3-1-4	Área de Compras.....	39
3-1-5	Administración de bodegas.....	41
3-2	Material Resourcing Planning (MRP).....	41
3-2-1	Como se origina el MRP.....	41
	Demanda Dependiente:.....	43
	Demanda independiente:.....	43
3-2-2	FUNCIONALIDADES BÁSICAS DEL MRP.....	44
	Cálculo de la necesidad neta:.....	44
	Definición de tamaño de lote:.....	45
	Consumos en el tiempo:.....	45
	Explosión de materiales.....	46
3-3	Conceptos Relacionados.....	47
	Solicitud de Pedido (SP):.....	47
	Orden de Compra (OC):.....	47
	Línea de Producción (LP):.....	47

Enterprise ResourcePlanning (<i>ERP</i>):	47
Systems, Applications, Products in Data Processing (<i>SAP</i>):	47
Compra Spot:	48
Orden de Compra abierta:	48
Consignaciones:	48
Expeditación:.....	48
4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.	50
4-1 Conflictos Actuales.....	50
4-1-1 Sobre stock de materiales	50
4-1-2 Incremento en los costos financieros	53
4-1-3 Limitar la gestión de compras:.....	54
4-1-4 Pérdida del poder de negociación:.....	55
4-2 Implementación de modelo de gestión	56
4-2-1 Inventario en relación a los medios de transporte.	56
4-2-2 Inventario en relación a la especulación.....	57
4-2-3 Inventario Cíclico o regular.	57
4-2-4 Inventario con Stock de seguridad.	58
4-3 Aplicación de las Herramientas del MRP.....	67
Stock Actual:.....	67
Cantidad “on order”:	67
Lote de compra:.....	68

Stock mínimo:	68
Cantidad a comprar:	68
5 CONCLUSIÓN	70
6 BIBLIOGRAFÍA	71

INDICE DE TABLAS

TABLA 1:	DIAGRAMA CAUSA RAIZ DEL INFORME.	11
TABLA 2:	DIAGRAMA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.	20
TABLA 3:	ORGANIZACIÓN REXAM	27
TABLA 4:	PROCESO DE COMPRAS.....	40
TABLA 5:	PANTALLA DE INICIO A ERP SAP MODULO MM.	49
TABLA 6:	CAPITAL DE TRABAJO	51
TABLA 7:	COSTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.....	52
TABLA 8:	EJEMPLO DE COSTO FINANCIERO.	54
TABLA 9:	PREPARACIÓN STOCK DE SEGURIDAD.....	60
TABLA 10:	DÍAS DE REPOSICIÓN.....	61
TABLA 11:	COMPOSICIÓN DEL STOCK	61
TABLA 12:	EJEMPLO DE CONSUMO	64
TABLA 13:	PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN.....	66

INTRODUCCIÓN

Durante mi estadía por la empresa Rexam Chile, he notado una serie de falencias referente a la administración de inventarios y las consecuencias que conlleva una mala administración. La planificación de materiales dentro de una empresa puede marcar una diferencia sustancial a la hora de llevar a cabo un proceso de compras. Con una buena planificación el proceso será exitoso y eficiente para la empresa, mientras que una mala o nula planificación puede generar un caos en la producción y un gasto financiero difícil de controlar. La problemática detectada que originó este informe en su totalidad, fue al hacer la práctica profesional en el cargo Asistente de Compras en el año 2010 y posteriormente, durante los años 2011 y 2012, en el cargo Analista de Compras Pleno en el área de compras de la empresa Rexam Chile S.A. Durante esos años, se obtuvo un gran conocimiento del proceso de compras, desde el control de inventario en bodegas y la solicitud de materiales, hasta la gestión de compras y su expeditación.

Lo que busca este informe es identificar las falencias que tiene el caso Rexam Chile a través de un análisis presencial y participativo de los procesos, además de una revisión documental con algunos reconocidos autores, cuyas publicaciones buscan dar solución a los problemas administrativos que se originan en las organizaciones. En este informe se identificará cuáles fueron los síntomas que se visualizan en cada procedimiento. Con ello se busca dar solución a la problemática planteada a través de la definición de los

objetivos del informe, además del alcance que este mismo tendrá. Luego se entregará la información se llevó a cabo la investigación

Con todo esto se logró identificar grandes deficiencias en el proceso de compras, principalmente en la administración de materiales, las cuales son posibles de mejorar gracias a la correcta implementación de un *Material Resourcing Planning* (MRP). La implementación de MRP puede generar mejoras significativas a la empresa a través de un proceso más eficaz y eficiente y que se verán traducidos en la optimización de los recursos disponibles que consigo traerá mayores beneficios para la organización. También permite al área de compras dedicar sus esfuerzos a la generación de convenios y contratos con proveedores, lo que implica que la empresa tenga un mayor poder negociador, mejorando así precios y tiempos de entrega.

Lamentablemente se encuentran limitaciones para la implementación de MRP, principalmente por la alta resistencia al cambio por parte del personal más antiguo de la empresa, la poca flexibilidad a la innovación de procesos y la deficiente comunicación entre el departamento de Administración y Finanzas y el departamento de Producción.

Por todo lo anterior se decide realizar un informe que identifique, explique y describa los beneficios que Rexam Chile S.A., o cualquier empresa, puede alcanzar al implementar un sistema de MRP, funcionando así como difusor de información, logrando disminuir, o exitosamente eliminar, las resistencias a este cambio y poder contar con industrias más eficientes y eficaces en un proceso tan complejo pero a la vez tan importante como es la adquisición de materiales.

1. PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS

1-1 Síntomas.

Antes de entrar de lleno a la descripción de los síntomas que detectaron estos problemas es necesario señalar cuáles serán las áreas involucradas en esta investigación y cuáles son los factores necesarios a considerar que permitirán reconocer las desviaciones que evidenciarán

Según reconocidos autores de publicaciones de Logística tales como Mikel Mauleon y su edición del libro “Logística y costos” o Ronald H. Balbou y su edición “Logística empresarial” el control de existencias debe trabajar bajo premisas que permitan garantizar el nivel de servicio al cliente, ya sea este interno, como supervisores u operarios dentro de una línea de producción, o externos, como lo son los clientes a quienes llega el producto o servicio al que las empresas se dedican. Sin embargo, dicho nivel de servicio debe ser equilibrado con el costo para cada operación, de esta manera se puede maximizar los beneficios dentro de las organizaciones. Las premisas para mantener dicho equilibrio son las siguientes:

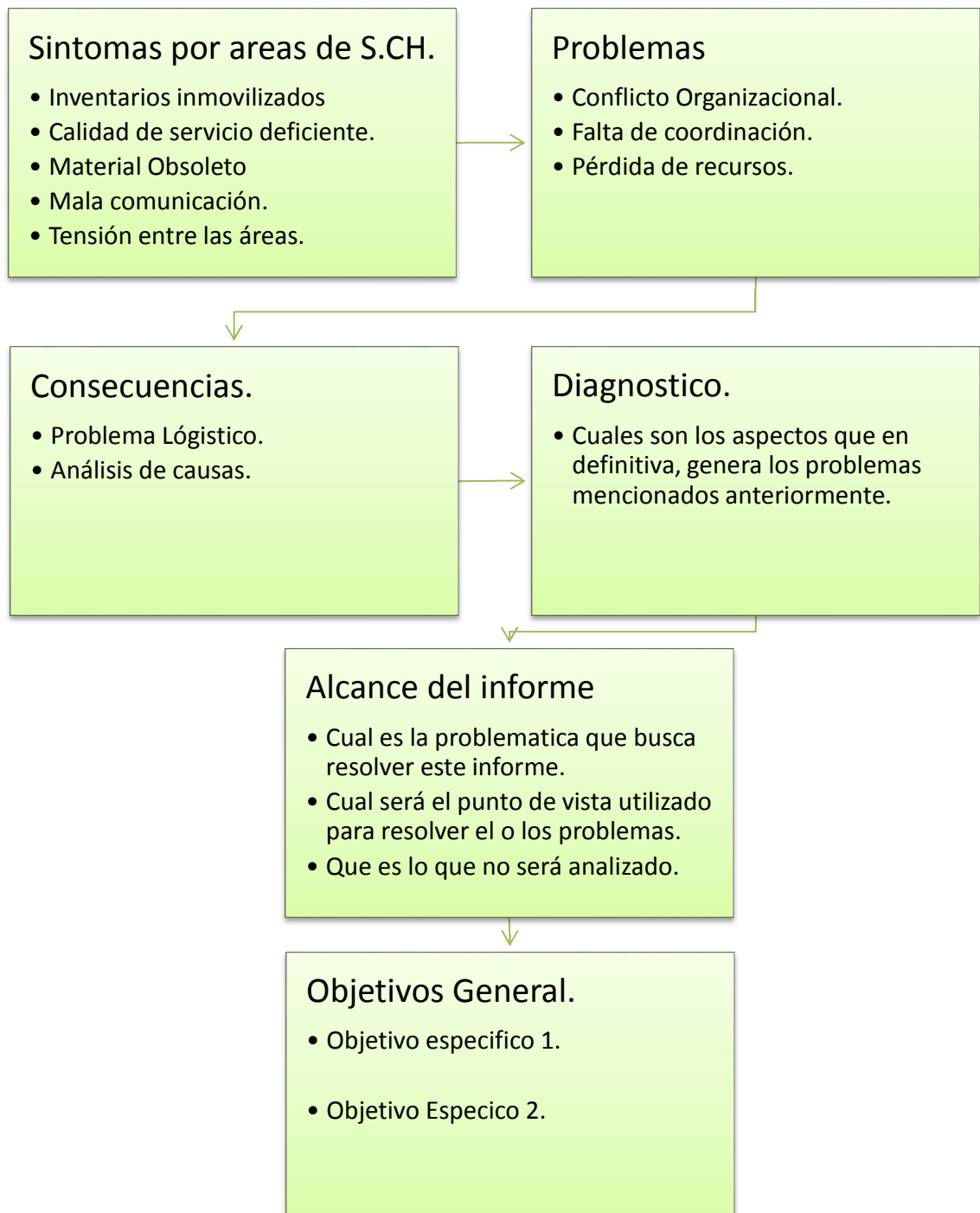
- Mantener la cantidad justa y necesaria de materiales en inventario.
- Que el almacenamiento sea en el momento oportuno en el cual será necesaria su utilización.
- Que el lugar donde esté ubicado el material sea lo más próximo a donde será su uso.
- Cumplir las 3 premisas anteriores utilizando la menor cantidad de recursos.

Luego de tener en consideración, es posible plantear la siguiente hipótesis:

Las organizaciones en su área de SupplyChain deben mantener el equilibrio entre calidad de servicio y la optimización de recursos, ya que de lo contrario es posible que se incurran en labores que no aportan valor dentro de los procesos, lo que finalmente se ve traducido en sobrecostos y pérdida de competitividad.

Luego de plantear esta hipótesis, se debe detectar cuáles son los problemas que originan este informe y el alcance de lo que se pretende resolver, se ha confeccionado el siguiente diagrama que busca entregar lineamientos que permitan visualizar como se compone este capítulo y que es lo que se debe esperar al finalizar este informe.

■ DIAGRAMA CAUSA RAIZ DEL INFORME.



Rexam Chile S.A. tiene una cadena de abastecimiento cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de los clientes internos de la compañía que intervienen directamente en el proceso productivo de la empresa, actuando como área de soporte y cuya finalidad es garantizar la continuidad operacional utilizando de manera eficiente los recursos disponibles, minimizando con ello, los riesgos asociados del proceso de abastecimiento. La cadena de abastecimiento se compone de 2 áreas, cuyos roles son independientes, pero deben funcionar de manera cohesionada para obtener un buen resultado y pueda ser garantizado el nivel de servicio. Estas 2 áreas son **la administración de bodegas e inventarios** y el **área de compras**, los cuales serán descritos y en ellos se indicaran cuáles son las desviaciones (síntomas) de manera particular.

1-1-1 Administración de Bodega e inventarios.

En el proceso logístico de las empresas, las necesidades surgen desde las áreas productivas. Estas necesidades van desde el abastecimiento de materias primas e insumos hasta materiales y repuestos que intervienen en el proceso productivo. Estas necesidades son traspasadas directamente a los encargados planificación y a los encargados de bodegas, quienes posteriormente serán el nexo para que el área de compras tome esta necesidad y realice proceso de compras.

El primer síntoma que se logra visualizar es:

Brecha generacional:

Esta brecha es existente entre el responsable del área y su equipo de trabajo. El cargo denominado supervisor especialista, equivalente a supervisor de área y que reporta

directamente a la gerencia de producción. Él es el encargado de controlar al equipo que administra la bodega de materiales y repuestos. Esta persona, cuenta con más de 16 años en el área, de los cuales 7 de ellos, se ha dedicado a liderar este equipo. En sus inicios ejecutó labores como asistente de bodegas durante 6 años, luego se desempeñó como analista pleno y posteriormente fue promovido a su actual cargo, que fue descrito previamente. Sus estudios no son universitarios; el solo posee título de Administrador de empresas en un centro de formación técnica. En cada promoción, Rexam lo ha ido capacitando para convertirse en especialista del área. Dichas capacitaciones fueron hechas en las oficinas de Brasil y Chile y su objetivo fue interiorizarse en las mejoras de procesos relacionados con su área y la implementación de otras nuevas plataformas que faciliten la ejecución de sus labores.

La empresa siempre lo ha tratado de mantenerlo actualizado frente cada mejora e informado en la implementación de nuevos sistemas y procesos, pero el, carece de una visión crítica frente a los procesos que el lidera en relación a los que está entregando el mundo profesional actualmente. Por lo tanto presenta una actitud resistente ante cambios y a estas nuevas implementaciones de procedimientos de trabajo que las nuevas generaciones puedan presentarle.

Clima organizacional:

Otro aspecto importante relacionado con el clima organizacional es la brecha generacional que mantiene con sus trabajadores. Actualmente el encargado a nivel pleno de la bodega, es un profesional joven, con 3 años de experiencia en el rubro y titulado de

ingeniería mecánica. Se especializa en labores productivas más que administrativas pero si mantiene una visión crítica frente a los cambios que aporten valor a sus labores.

Por lo tanto el equipo de trabajo de bodega carece de especialistas en la administración de existencias desde el punto de vista académico, especialistas que hayan sido instruidos bajo las teorías modernas de la administración como la aplicación de un control de stock que permita solicitar solo la cantidades necesarias, sin generar sobre stock ni riesgos en los inventarios y que a la vez, generan ineficiencias que finalmente se traducen en costos financieros para la organización. Esto origina un segundo síntoma que tiene directa relación con la interacción existente entre la administración de bodegas y el área de compras, que será comentado posteriormente.

La administración de bodegas no tener personal calificado que implemente una nuevas modalidades de registro y control de materiales a través de parámetros cuantitativos como lo son el Stock de seguridad, Punto de pedido y los Lotes de compra. Dificulta la agilización de los procesos, asumiendo riesgos de quiebre de Stocks, Stocks inmovilizados, falta de modernización. Esto origina que el encargado tenga que buscar alternativas dentro del mercado nacional, donde los proveedores entregan mercancías directamente, obviando los procesos vigentes por lo que posteriormente el área de compras debe regularizar generando un trabajo ineficiente.

Falta de especialistas:

Otra situación que se logra visualizar ampliamente es la falta de especialista en la planificación de consumos de materiales, insumos y repuestos. Rexam Chile, no

contempla un **MATERIAL PLANNER** especializado para el área de logística dentro de su estructura de recursos humanos. Las necesidades solo pasan por el encargado de bodegas.

A continuación, serán mencionadas las desviaciones existentes en el área de compras, indicando cuales son las labores que no aportan valor y dificultan la fluidez necesarias en los procesos utilizando los recursos, traducidos en hora hombre (H.H), y no permiten buscar mejoras que si aporten este valor.

1-2 Área de Compras.

El área de compras debe ser catalogada como uno de los departamentos más importantes de la empresa, ya que es la encargada de buscar las mejores propuestas económicas para la adquisición y contratación de bienes y servicios necesarios para el normal funcionamiento de la organización, teniendo como objetivo principal optimizar los recursos de la empresa maximizando el beneficios en cada operación. Sin embargo, dentro de la operatividad diaria, esta es una de las áreas más complejas para cumplir las metas y objetivos, ya que sus funciones están directamente relacionadas con la totalidad de los departamentos de la organización, reportando a la plana gerencial la totalidad de las funciones y sus resultados, por lo que la fluidez de la comunicación debe ser óptima para no utilizar de mala manera los recursos.

El caso de Rexam Chile, el proceso de compras inicia cuando se le informa la necesidad a través de un registro formal, en este caso la solicitud de pedido y desde ahí, comienza la búsqueda de propuestas que buscan satisfacer dichas necesidades, buscando

propuestas en el mercado local o internacional. Luego de encontrar ofertas por parte de los proveedores, debe ejecutar el proceso de compras, haciéndole seguimientos desde la emisión del documento de compra, hasta que los productos son recepcionados por parte de las bodegas. Sin embargo ve dificultada la correcta optimización de las funciones debido a los problemas y situaciones descritas anteriormente en el departamento de bodegas. La consecuencia de la falta de previsión a las urgencias, arrastradas por el área de bodegas, origina a tener urgencias a diario, lo que dificulta el cumplimiento de los procesos estandarizados dentro de la organización y por lo tanto los resultados no benefician en su totalidad a la compañía, ya que con las urgencias el objetivo principal se convierte en asegurar la continuidad operacional, ya que los costos que la empresa podría incurrir por detener su línea productiva son mucho mayores que el costo del repuesto que falta.

Compras Como consecuencia de estos principales síntomas, se ve en la obligación de

- Sobre stock de materiales.
- Incremento de costos financieros.
- Limitada gestión de compras en la búsqueda de nuevos beneficios.
- Pérdida de poder negociador por parte de la empresa.

Actualmente tiene la fluidez de los procesos se ha visto mermada debido a una serie de factores que repercuten en los resultados de cada periodo, debido a que la mala administración de los recursos lo que origina la pérdida de oportunidades que permitan a la empresa maximizar los beneficios. La pérdida de estos beneficios debido a la mala

administración de los recursos tiene relación con la pérdida de horas productivas, costos logísticos asociados a los inventarios inmovilizados entre otros.

1-3 Diagnóstico

Luego de describir brevemente los problemas de la empresa. Podemos determinar que la empresa tiene 2 principales problemas dentro de la cadena de suministro. El primero de ellos es la “falta de profesionalización” de los responsables de cada área lo que origina un mal funcionamiento dentro del funcionamiento diario y de las proyecciones que puedan tener las áreas. La segunda problemática tiene relación con la “tensión y el clima laboral” que afecta a diario a los equipos y se ve potenciado en el tiempo, ya el choque generacional no permite que los profesionales entreguen sus aptitudes y conocimientos en beneficio de la organización, aportando valor a los procedimientos y planteando mejoras en las actuales condiciones operacionales.

1-4 Alcance del informe.

Por lo tanto el informe lo que busca es plantear soluciones a esta problemática presentando una modernización en los actuales procesos y aportando en la mejora del clima laboral. Lo que es necesario tener en cuenta para este informe es que el estudio se plantea en un contexto descriptivo desde una visión presencial y participante de los procesos, contrastados con la experiencia laboral que ha permitido tener una visión moderna y óptima acerca de la cadena de abastecimiento y la importancia que debe tener la compañía.

Este informe debe ser visto como la base para un estudio más en profundidad que logre resolver esta problemáticas por especialistas y puedan proyectar los beneficios en la compañía aplicando las mejoras que en este informe serán planteadas.

A continuación serán presentados los objetivos de este informe.

1-5 Objetivos General

Demostrar los múltiples beneficios que puede obtener la empresa Rexam Chile S.A., , al aplicar mejoras en los procedimientos de abastecimiento, mediante un modelo de planificación de materiales que permita optimizar los recursos existentes y aumentar los beneficios para la compañía.

1-5-1 Objetivo Especifico 1.

Identificar las deficiencias del área de SupplyChain de la empresa Rexam Chile S.A. desde la solicitud de materiales hasta el proceso de compras, mostrando la totalidad del procedimiento actual sin un modelo de planificación de materiales claramente definido.

1-5-2 Objetivos específicos 2

Dar a conocer nuevos procedimientos para el control de existencias, que sea capaz de tomar el actual procedimiento y modelarlo para que sea capaz de entregar una información clara y certera al área de compras, y que de esta manera disminuya la tensión diaria debido a las urgencias.

2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

2-1-1 Modelo de la investigación.

La información empleada en este informe es obtenida principalmente de la técnica investigativa de caso a través de la observación participante y análisis documental.

La investigación, o estudio, de caso es una de las modalidades más nuevas en el plano investigativo, comenzó su uso en el campo de las ciencias sociales, en especial en la psicología, la educación y la sociología, y recientemente se ha comenzado a utilizar en los campos de la administración y la economía¹.

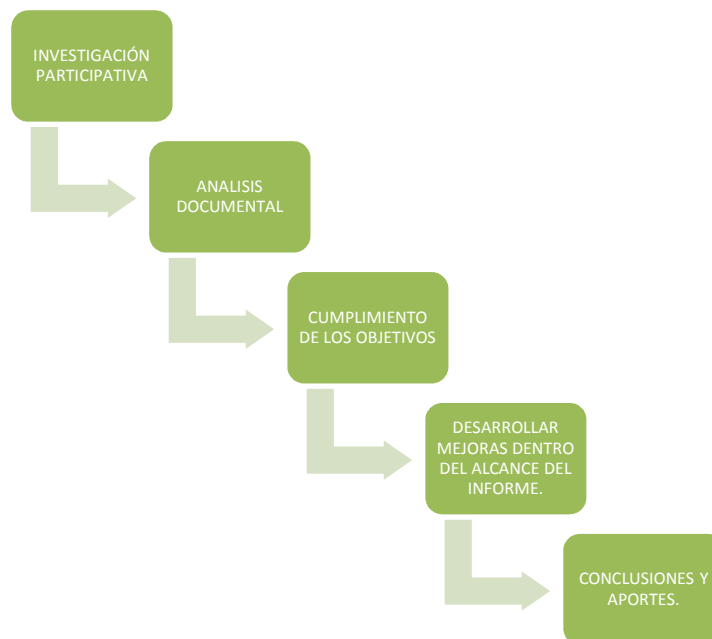
Este tipo de investigación permite tomar el objeto de estudio como un sistema integrado, en un contexto específico y con características propias. En este caso el objeto de estudio es Rexam Chile S.A., específicamente su área de SupplyChain en el contexto de la planificación de materiales.

El siguiente diagrama se indica como se ha desarrollado esta investigación, desde un punto de vista participativo, tomando en consideración la experiencia laboral del paso por la empresa Rexam Chile, como analista de adquisiciones al puesto actual como comprador productivo nivel sénior. En base a eso se ha complementado la investigación con análisis de textos de distintos autores publicaciones con la administración, Logística y clima organizacional. Todo esto con el fin de cumplir los objetivos de este informe y entregar una propuesta que permita mejorar la funcionalidad de los procesos, donde cada

¹ CÉSAR, Bernal. *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Tercera Edición. Bogotá, Editorial Pearson Educación de Colombia Ltda. 2010. Página 115.

participante tenga un desempeño mejor y se pueda trabajar de manera óptima, obteniendo mejores resultados para la organización.

■ DIAGRAMA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.



Fuente: Elaboración Propia.

2-1-2 Identificación de las deficiencias.

Las deficiencias existentes en Rexam Chile S.A generan un ciclo de insatisfacciones. Es necesario examinar este ciclo con el fin de encontrar la solución al problema existente.



Lo afectado que está el Clima Organizacional es posible notarlo sin una mayor investigación. Los departamentos de Producción y Administración Finanzas, están en constantes discusiones por fallas en fechas de entrega y urgencias de pedidos. El ambiente laboral es tenso y el trabajo se hace aún más difícil de llevar a cabo. Esto se debe a las quejas recibidas por parte de clientes externos por atraso en la entrega de los productos finales, esto se debe a su vez porque la producción se atrasó porque los materiales solicitados son importados y tienen un plazo de entrega de meses, y la solicitud de pedido se hizo solo días previos a la necesidad de uso del material, la causa de esto, la nula planificación de materiales.

2-1-3 Sistema Logístico.

a) ¿Qué es la Logística?

La logística se define como “la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el

punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes”². Esto indica que la logística tiene un impacto en la disponibilidad de los bienes y servicios respecto al cuando y donde estos se necesiten.

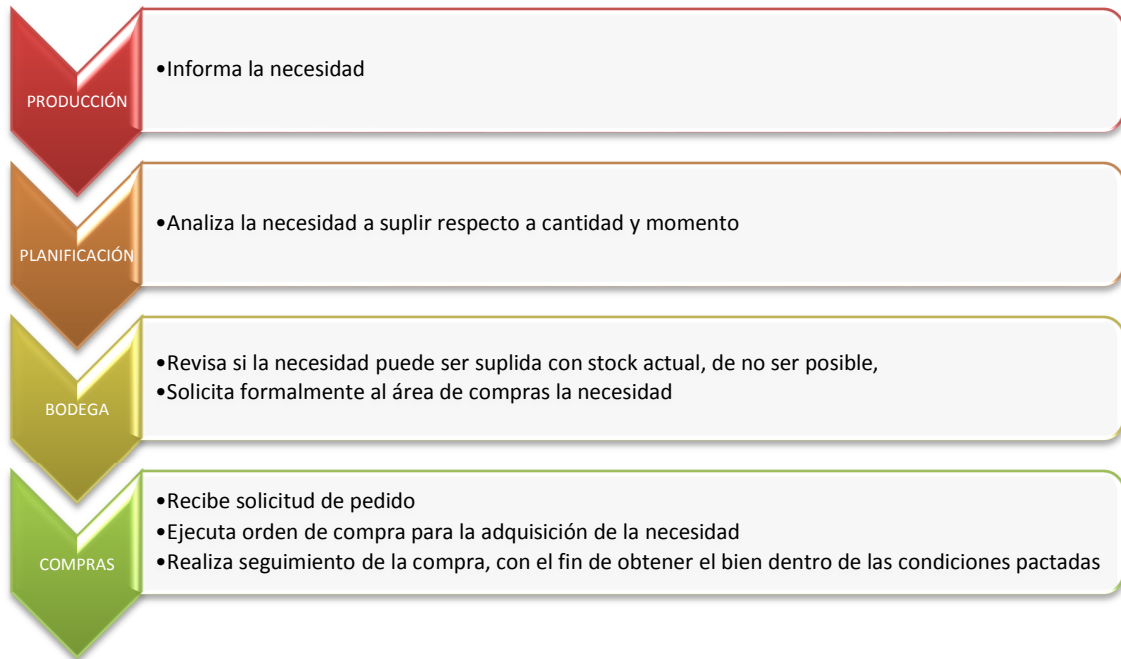
b) Proceso Logístico

De acuerdo a la previa definición, el proceso logístico en la requisición de materiales va desde el momento en que se crea la necesidad de un material en particular, hasta la adquisición del mismo.

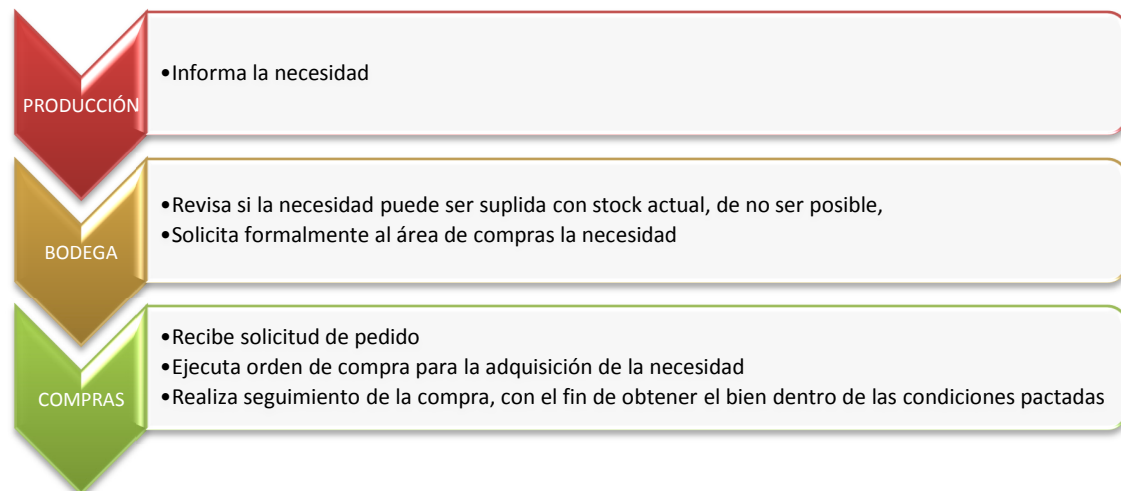
Si comparamos la el proceso logístico Ideal y Real de la requisición de materiales en Rexam Chile S.A., se visualiza que es la falta de Planificación de Materiales que regule la oportunidad de solicitud y entrega de estos. Esto demuestra que el este es el problema que genera los síntomas descritos en el capítulo anterior y por lo tanto se puede comenzar a trabajar la solución.

² Definición promulgada por el Consejo de Dirección Logística formado en el año 1962, citada en: BALLOU, Ronald. *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. Quinta Edición. Pearson Prentice Hall. 2004. Página 4.

Proceso Logístico IDEAL en la Requisición de Materiales:



Proceso Logístico REAL en la Requisición de Materiales:



2-1-4 Planificación de Materiales.

Si el escenario ideal fuese implementado, es decir, si en el proceso logístico se integrara el área de Planificación, el problema y por tanto sus síntomas, desaparecerían.



Al realizar las solicitudes de pedido con un previo análisis del área de planificación, estas se harían en el momento oportuno, dando la oportunidad al área de compras de negociar mejores condiciones, se obtendría la adquisición del bien en el momento necesario, esto genera satisfacción en el cliente interno porque se siente escuchado y apoyado en su trabajo, por otra parte la línea de producción funciona sin problemas ni atrasos porque tiene todos los materiales e insumos listos para su uso, generando una producción a tiempo para la entrega del producto final al cliente externo, quedando satisfecho, regenerando las relaciones entre empresas y generando nuevos futuros negocios. Todo esto beneficia a la empresa, el ambiente laboral se distiende y el clima organizacional mejora.

2-1-5 Propuesta de Planificación de Materiales

Este informe muestra el beneficio de la Planificación de materiales, sin embargo, implementar un área de Planificación, requiere de una inversión tanto monetaria como

de tiempo, por lo que se requiere de un estudio adicional y más profundo en los temas referentes a los costos que significaría a la empresa. Por este motivo este informe se limita solo a la propuesta de la planificación de materiales.

Un plan de implementación debiese considerar tres puntos importantes, los cuales se abarcaran a grandes rasgos por el motivo previamente señalado:

- a) **Tecnología:** No se requiere de grandes cambios, ya que no se requiere de equipos y sistemas adicionales a los ya utilizados dentro de la organización. En equipos se necesitan solo computadores y en sistemas se recomienda usar SAP, módulo MM, cuadro resumen de stock, donde se visualiza la cantidad de materiales existentes y sus cantidades consumidas, para comenzar la planificación.
- b) **Personas:** Este punto es el que se cree tomará más tiempo. Se debe penetrar en la cultura organizacional, y la resistencia al cambio es el punto más conflictivo a tratar. Se debe capacitar a las áreas relacionadas respecto al nuevo modelo de trabajo y adicionalmente traer personal calificado para la realización exitosa de las labores de planificación.
- c) **Inversión:** Se deben considerar los gastos de puesta en marcha de la implementación de Planificación de Materiales y también sus gastos operacionales.

3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

A continuación se entrega, una leve presentación de la empresa Rexam Chile S.A., se profundiza el problema, se detalla su proceso de compras, se define el concepto MRP y se explica, cómo este último, se puede implementar; todo esto con el fin de interiorizar al lector y así se logre una total comprensión del tema

3-1 La Empresa.

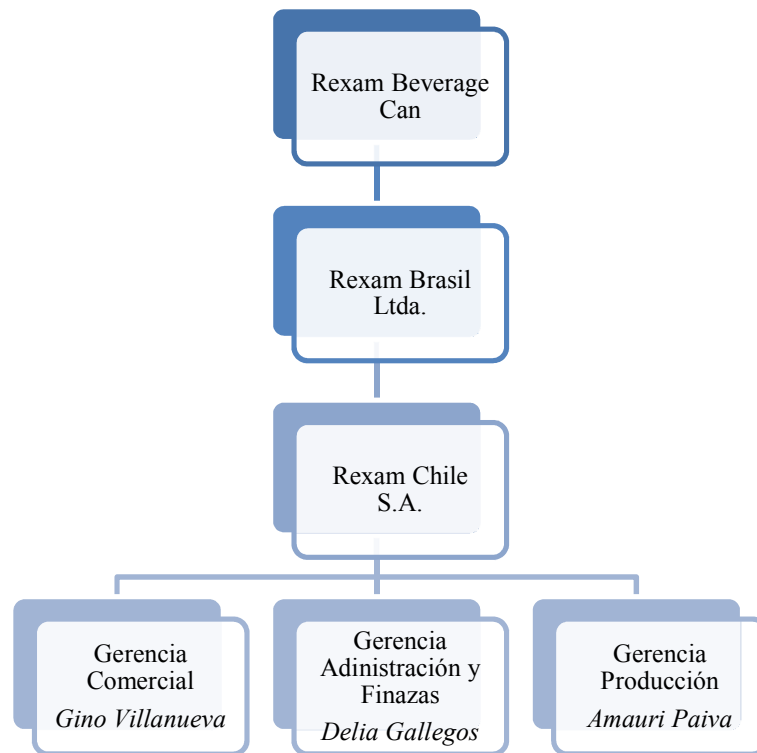
Rexam es una empresa multinacional que tiene cerca de cien fábricas en más de veinte países, distribuidas en Europa, América y la Cuenca del Asia-Pacífico.

La matriz de la empresa es “Rexam Beverage Can”, se encuentra ubicada en Londres, cuenta con dos rubros definidos: fabricación de envases de plástico para productos del cuidado personal y fabricación de envases de aluminio para productos bebestibles.

Para un mayor control de las filiales de América Latina, llamadas el grupo “Rexam Américas”, tiene una segunda matriz: Rexam Brasil Ltda.; que se encarga de regular todas estas unidades, dentro de este grupo se encuentra Rexam Chile S.A., la que a diferencia de la matriz principal, solo se dedica a la fabricación, comercialización y distribución de envases de aluminio.

La estructura formal de organización de Rexam Chile S.A., al depender directamente de Rexam Brasil Ltda., carece de un gerente general y su administración se divide en tres gerencias.

ORGANIZACIÓN REXAM



Fuente: Elaboración propia.

3-1-1 Supply Chain

La cadena de Abastecimiento de Rexam Chile S.A., debe ser capaz de trabajar interconectada con distintas áreas para proveer a los clientes internos y externos en todas las etapas del proceso. Dicho proceso se compone por tres fases principales:

- Fabricación de envases
- Mantenimiento de la línea de producción
- Gestión logística de los productos terminados.

Estas fases permiten visualizar tres tipos de inventarios dentro de la empresa, que van en directa relación con la funcionalidad del proceso que acompañan.

a) Inventario de Materias Primas e Insumos Bases de Producción.

Este inventario se compone de toda la materia prima que interviene directamente en la fabricación del envase de aluminio, desde el corte del aluminio hasta su embalaje.

i. Aluminio en bobinas de 12 TM

Este es la principal materia prima para la fabricación de los envases de aluminio. Estos son provenientes de China y la compra es negociada por un polinomio basado en contratos futuros con valores transados en la bolsa de metales de Londres o mundialmente conocido como London Metal Exchange (LME). Estas negociaciones son lideradas por la gerencia de MP, desde las oficinas de Rio de Janeiro en Brasil, actual casa matriz de Rexam Américas. Rexam Chile era encargado de liderar el proceso logístico desde la fábrica en Origen South West Corp. en China hasta las bodegas en Santiago. El inventario de seguridad debe ser mayor a 60 días, ya que ese es el tiempo de tránsito para una carga marítima desde Asia. Cada lote bordea los USD 200 MM por lo que es indispensable administrar correctamente el cash flow para cancelar el 19% que corresponde al IVA de cada importación. Esta administración consiste en utilizar el régimen suspensivo y guardar el metal en almacenes particulares, en el mismo puerto de llegada y cancelar la internación días

antes de que el material sea utilizado. Los costos financieros son absorbidos íntegramente por la casa matriz encargada de la negociación, prorratados entre la economía de escala que ofrece el proveedor al adquirirle grandes lotes de compra y la ventaja comparativa que China actualmente posee al ofrecer productos más convenientes en relación a sus competidores a nivel mundial.

ii. Barniz Interior y Exterior

En el proceso de fabricación luego de cortar y moldear el metal, cada copo (envase no terminado) debe ser lubricado de manera interna y externa. Sin esta etapa cumplida, el proceso productivo no puede continuar por lo que sin este insumo se detiene completamente la línea. El barniz es proveniente desde Brasil y Argentina vía terrestre en camiones especialmente acondicionados para con estanques o bulk tank con capacidad de 26 TM. De acuerdo al consumo de la línea de producción, se almacena en estanques creando una noria que permite tener un mes de seguridad de inventario. En el caso de no ser capaces de llegar a tiempo con las cargas, el agente local del proveedor maneja un stock de seguridad, a su coste, que permite garantizar el abastecimiento. Este producto no es posible fabricarlo a nivel nacional, ya que el mercado no justifica una inversión de millones de dólares y el retorno de la inversión tardaría más de lo esperado debido a los bajos volúmenes de venta. La facturación mensual por este insumo es de alrededor de USD 120 MM.

iii. Tintas

Tal como se menciona en la presentación de la empresa, Rexam Chile solo tiene una línea de producción fábrica el envase en una sola medida, la diferenciación del producto se hace efectiva en la impresión de los rótulos requeridos por cada cliente en el exterior de los envases. Estos hacen que el producto pueda ser utilizado en los distintos usos para el consumo humano, ya sea agua, jugos, gaseosas, cervezas y otros bebestibles de clientes nacionales como The Coca cola Company, CCU, cervecera Inbev, Andina, entre otros y a nivel Internacional marcas como Cerveza Cusqueña (Perú), Cerveza Paceaña (Bolivia y Paraguay). Las tintas son trabajadas a través de una consignación con el proveedor local, representante de la marca INX de Estados Unidos. La consignación, como método de control de inventario donde el proveedor utiliza las instalaciones del cliente – Rexam Chile – y abastece el producto a medida de que surja la necesidad. Esta consignación es acompañada de operarios onsite, capaces de hacer las mezclas dependiendo del rotulo solicitado y abastece las impresoras garantizando un correcto y eficiente uso de las impresoras. Esta fórmula no genera un costo financiero para la empresa, ya que el material no es sujeto a inventario y solo se activa el costo para la empresa a finalizar cada periodo y el proveedor factura lo consumido. La facturación mensual aproximada es de USD 35 MM.

iv. Material de embalaje

Luego de finalizar el proceso productivo y el envase de aluminio está totalmente terminado, se debe preparar el paletizado y el embalaje para que el producto no sufra daños durante el transporte hasta las bodegas del cliente. Este proceso consta de zunchos tensores que aseguran el paletizado automatizado perteneciente al final de la línea de producción. Estos insumos son suministrados mediante consignación, pero a diferencia del caso anterior (tintas) el proveedor solo mantiene un stock en las instalaciones de Rexam, de acuerdo a los niveles de consumos históricos proporcionados por el área de SupplyChain. La facturación mensual en promedio es de USD 35 MM.

b) Productos terminados:

El negocio de los envases de aluminio en Chile fabrica los pedidos de cada cliente con un margen de tiempo muy reducido, bajo la fórmula Just in time (JIT). Esta forma de producir se debe a 2 factores muy importantes. El primero es la alta demanda por parte de la industria nacional de los clientes. Rexam al ser el único oferente a nivel nacional no es capaz de cubrir la demanda, sobretodo en temporada estival. La segunda razón es que la empresa trabaja en línea con las líneas de llenado de sus clientes, es decir, cada vez que los clientes preparan un lote de bebestibles (cervezas, gaseosas, aguas, etc.) se informa al demand planner de Rexam la cantidad de envases que necesitan para llenar. Sin embargo Rexam Chile solo tiene una línea producción, la cual fabrica el

formato único con una producción mensual de 120 millones de envases de 12 Onzas para un contenido líquido equivalente a 375 cc (ver imagen 2.1). La cantidad que Rexam Chile puede sacar al mercado no es suficiente para satisfacer toda la demanda, menos aún en temporada estival. Durante los meses invernales, los pedidos mensuales no superan los 90 millones, por lo que la fábrica se ve en la obligación de aumentar su inventario y prepararlo para la temporada estival durante la primavera y verano. La razón de este aumento es que el consumo de bebidas en envases de aluminio aumenta considerablemente debido a las temperaturas y las características que presenta el envase. Por lo tanto la empresa se ve en la obligación de traer desde sus empresas filiales en Sudamérica, específicamente en Argentina y Brasil la cantidad de envases que no es capaz de abastecer mediante la fabricación nacional. Esto genera que la empresa pueda cubrir la demanda nacional.

Estas acciones generan un impacto en el margen de utilidad de la empresa a nivel local, ya los costos son más altos debido a diversas razones. El primero es que al comprar el producto a otras fábricas se debe comprar mediante un polinomio de factores que van desde el costo de producción (materias primas, insumos, repuestos, etc.), contabilizar la cantidad de horas hombre utilizadas en el proceso, depreciación de maquinarias embalajes entre otros. El segundo factor importante tiene relación con el costo logístico que produce la importación desde la fábrica de origen hasta las bodegas de Rexam Chile. El

volumen de que el flete en algunas ocasiones tiene el mismo valor que el producto, pero sí genera un incremento en las ventas de la región.

Otra razón fundamental por la que Rexam Chile debe comprar productos terminados a empresas filiales son los diferentes formatos que el mercado necesita. En Chile se venden bebestibles en formato de 8,4 oz (25° cc), 16 oz (470 cc), 24 oz (730 cc) y el formato especial Slik 10,2 oz (310 cc) preferentemente para las bebidas energéticas y Light. Si bien el volumen de venta es inferior al comparado con el de 12 oz, el margen de venta es mayor y abastecerlos es parte de la estrategia de posicionamiento que la empresa quiere llevar a cabo frente a sus clientes. Por lo tanto, tal como se menciona anteriormente, el abastecimiento no es posible hacerlo mediante fabricación local, la empresa se ve en la obligación de acudir nuevamente a fábricas de Rexam en Argentina, Brasil y Chile.

Además parte fundamental del envase de aluminio en la tapa herméticamente sellada no es fabricada en la línea de producción recientemente mencionada, por lo tanto esta debe ser importada desde Est en tanto el mercado nacional va en aumento.

c) Bodega de Repuestos.

Es la división de almacenaje encargada de administrar los repuestos y suministros necesarios para el proceso productivo de la fabricación de envases de Aluminio.

El equipo que integra las labores de la bodega de repuestos se compone de 3 funcionarios. El primero es el supervisor especialista del área, responsable de la administración y control de bodega. Entre sus funciones están la revisión de recepción e ingresos de material al inventario, control de consumos de insumos insertos en la ruta crítica del proceso de producción, asignar posiciones dentro de la bodega a los materiales y responsable de los inventarios cíclicos y generales. Bajo el supervisor se encuentra un opera un encargado de repuestos, cuya responsabilidad es controlar las solicitudes hechas por los dependientes de la gerencia de producción, además de registrar las entradas y salidas de material a inventario. Es responsable además de emitir las solicitudes de pedido (SP) y registrarlas en el sistema ERP SAP de los materiales que están bajo stock. La SP es el registro formal para dar a conocer una necesidad al equipo de compras. Y por último se encuentra un asistente de bodega encargado de mantener el orden de los materiales de acuerdo a las posiciones entregadas por el supervisor especialista asigna. Otra de las funciones del asistente es dar servicio a los operarios que buscan el material, ubicando y entregando la cantidad solicitada.

3-1-2 Producción

Área encargada de producir el envase de aluminio. Está área pertenece a la gerencia de producción liderada por un gerente, un supervisor eléctrico, un supervisor mecánico y un técnico preventivo de mantenimiento (TPM) y 4 turnos rotativos de 15 operarios cada uno que trabajan las 24 horas durante los 7 días de la semana. Cada turno es liderado por

un supervisor en terreno quien es responsable que la línea funcione de manera continua durante sus horas de supervisión.

Esta área es la encargada de solicitar todos los insumos y repuestos, ya sean preventivos y correctivos. Es necesario para entender el funcionamiento

a) Acción preventiva

Trabajo que se realiza mediante una programación previamente planificada cuya finalidad es evitar que algún elemento o maquinaria sufra una detención imprevista que pueda generar un perjuicio a una línea de producción continua. Es decir, lo que busca evitar son detenciones de equipos debido a fallas, desgastes de material, saturación de alguno de sus procesos de funcionamiento. Este tipo de trabajos o acciones preventivas son originada a través de manuales de mantenimiento de cada elemento o maquinaria y pautas de mantención preventivas para la línea de producción. Estas pautas son programables y son desarrolladas por los equipos de ingeniería en conjunto con el área de calidad de Rexam Chile. Cada elemento o maquinaria posee un manual creado por su fabricante, en el cual detalla una serie de acciones que los equipos deben tener en consideración para garantizar el correcto funcionamiento. En ellas se detalla las partes y piezas que deben ser reemplazadas de acuerdo a periodos tiempo o funcionamiento además de indicar la periodicidad con las que estas acciones deben ser realizadas. En cambio, en las pautas de mantención desarrolladas por los equipos de ingeniería a nivel mundial, se revisa a fondo la línea de

producción y sus instalaciones en su totalidad. Estas son ejecutadas anual o bianualmente y para ello, la fábrica debe ser detenida en su totalidad.

b) Acción correctiva:

Estos trabajos tienen relación con los hechos imprevistos que pueden originar tiempos muertos en la línea de producción. Es muy importante contar con los implementos necesarios que permitan una rápida respuesta, ya que al ser una línea continua la detención de alguna maquinaria puede ocasionar la paralización por completo de la planta.

Ya señalados los tipos de trabajos que se realiza el área de producción, se puede explicar el actual procedimiento de solicitud de materiales.

Cada operario de los turnos rotativos anteriormente mencionados es responsable del correcto funcionamiento de la maquinaria en la que ha sido designado. Para ello son constantemente capacitados para resolver los incidentes por ellos mismos en el menor tiempo posible e informar frente a desviaciones en la curva de desempeño del equipo. Estos incidentes son informados al supervisor de turno quien recopila los datos y los entrega a los supervisores eléctricos y mecánicos. Estos últimos actores son los encargados de evaluar y definir las necesidades de la línea de producción le indica al área de compras cual es la necesidad que debe ser suministrada mediante una solicitud de pedido acompañado de un número de seguimientos.

El técnico preventivo de mantenimiento en cambio, es el encargado de solicitar todo lo necesario para las acciones preventivas, ya sean por cada maquinaria o

por alguna detención programada de la línea de producción. El evalúa los trabajos a realizar dentro de un periodo y los lugares donde hacerlo. Posteriormente emite un requerimiento mediante una solicitud de pedido indicando el número de seguimiento e informa la fecha en la que los materiales, insumos y repuestos deben estar disponibles.

3-1-3 Línea de Producción

A continuación se da a conocer la maquinaria que compone la línea de producción de la empresa, con el fin de entregar una base técnica de conocimientos para la información aplicada en el desarrollo del caso.

Volteadora de Bobinas: Está máquina cumple la función de tomar la bobina aluminio de aproximadamente 12 TM y la voltea en forma horizontal dejando la hoja de aluminio libre para ser tomada y ser procesada por la siguiente máquina.

Cupper: Una vez volteada la bobina de aluminio esta máquina toma la hoja de la bobina, la prensa para que el espesor sea uniforme, luego la lubrica para que posteriormente de corte el primer vaso con un diámetro mayor al del producto final y de altura más reducida, denominado Copo.

Bodymaker: Esta tercera máquina es la que da forma al copo desde su corte original. Esto lo hace mediante punzones previamente calibrados con las medidas oficiales del envase y forma por primera vez algo semejable a la lata comúnmente conocida. Son 14 máquinas en total.

Waxer: Esto corresponde a una lavadora capaz de limpiar mediante ácidos y químicos el envase ya moldeado previamente. Esta limpieza es la antesala para el proceso de impresión que le da la diferenciación a cada envase.

Inside spray: Maquina barnizadora del interior del envase e aluminio. Esta función logra crear inocuidad en el producto y convirtiéndolo en un envase apto para el almacenamiento de productos alimenticios. La fábrica posee 2 unidades.

Horno Pin Oven: Este Horno funciona a gas y tiene como función fijar los químicos y barnices al envase de aluminio con una temperatura dentro de la cámara de calor que fluctúa entre los 600 y 800 grados celcius.

Printer: Maquina impresora de alta definición que imprime los envases de aluminios con los logos de las arcas que solicita el cliente. En la fábrica funcionan 2 equipos de manera simultánea.

Paletizadora: Maquina perteneciente al final de la línea que realiza palletizado de los envases para ser transportados hacia los clientes finales. Consta con 2 equipos.

3-1-4 Área de Compras

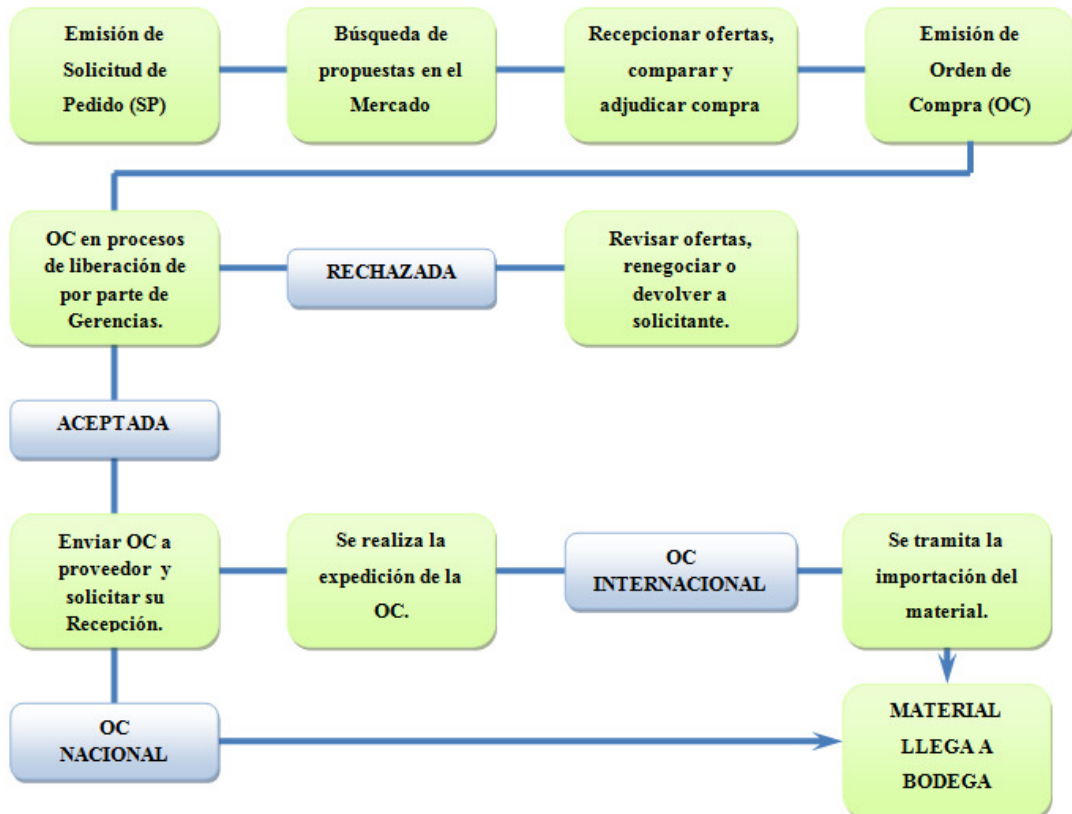
Antes de explicar el proceso de compras vigente en la compañía, es necesario conocer cómo se conforma este equipo, cuáles son las funciones de cada integrante y cuál es la incidencia de cada uno en la cadena de abastecimiento.

El primero integrante es el supervisor de Adquisiciones y Comercio Exterior, encargado de liderar y controlar las labores del equipo siendo responsable por el equipo. Dependiente de la gerente de Administración y finanzas tiene como principales funciones la búsqueda desarrollo proveedores, administración de contratos de servicios y controlar el tratamiento las solicitudes pendientes emitidas por todos los actores de la planta. Luego lo siguen 2 compradores, quienes tienen como principales responsabilidades de abastecer y dar cumplimiento a las necesidades de la fábrica, solicitando cotizaciones, emitiendo órdenes de compra y coordinar la gestión de internación de mercancías al país cuando estas son provenientes desde el extranjero.

Como se menciona anteriormente, está área depende de la gerencia de administración y finanzas, pero sus funciones deben ser reportadas a las 3 gerencias existentes en la planta. La primera es la gerencia de producción, y es deber reportar los status de las compras relacionadas con el proceso productivo principalmente materiales, repuestos e insumos. La segunda es la gerencia que se deben reportar status es la comercial. Esto se debe que es necesario informar los movimientos de los productos terminados provenientes de otras fábricas para satisfacer la demanda nacional y para que ellos puedan informar a los clientes de Rexam el estado de sus pedidos. Y por último el área de compras debe reportar a la gerencia de Administración y Finanzas, quien es la

encargada de controlar la gestión del área, registrar los costos y controlar los cargos e imputaciones de cada área reflejadas en cada orden de compra.

■ PROCESO DE COMPRAS.



Fuente: Elaboración Propia

3-1-5 Administración de bodegas

Esta área es la encargada de administrar los materiales, insumos y repuestos que no son requeridos para trabajos programados. El responsable de bodegas maneja un listado que debe ser registrado en el inventario y mediante estimaciones se determina la cantidad que debe ser comprada para reposición.

Este listado de materiales está definido de acuerdo a los manuales de mantención de las maquinarias y equipos de la línea de producción además de los análisis históricos de consumo de cada material. Esto se registra en sistema y se monitorea constantemente y cuando el inventario es bajo o se aproxima alguna labor en particular, se solicita al área de compras la reposición mediante una solicitud de pedido

3-2 Material Resourcing Planning (MRP)

El MRP o su denominación en español Planificación de Requerimientos de Material es una herramienta de planificación utilizada mayormente para el control de materias primas, insumos y repuestos de alto valor y cuyo consumo o salida de bodega sea perdurable y constante en el tiempo. En algunos casos también es utilizado en componentes de alto valor. Para utilizar esta herramienta se debe comprender que las necesidades de los clientes (internos y externos) deben ser cubiertas con la cantidad necesaria en el momento preciso.

3-2-1 Como se origina el MRP

El MATERIAL RESOURCING PLANNING o más conocido como MRP es el sistema de planeación de compras utilizado en la actualidad por gran parte de las empresas para

generar los planes de producción y generar un sistema de administración de inventarios cuyos objetivos principales son:

1. Asegurar que los materiales, insumos y repuestos estén disponibles para la producción de la empresa cuando sea requerido.
2. Mantener el menor nivel de inventario que sea posible.
3. Planificar las actividades de fabricación, definir los plazos de entrega a clientes y definir las actividades que debe ejecutar el área de compras.

Para efecto de este informe el MRP será analizado desde el punto de vista logístico, analizando el impacto que tiene planificar las necesidades de la organización en los inventarios.

Desde el punto de vista histórico y evolutivo es necesario mencionar cual fue el origen de este sistema y como ha ido evolucionando desde su origen hasta la actualidad.

El MRP surge en la segunda guerra mundial, donde el gobierno estadounidense creó programas especiales que les permitiera controlar la logística para garantizar el abastecimiento a sus tropas las zonas de conflicto y organizar sus unidades de batallas. No fue hasta la década de los 60 cuando la industria manufacturera comenzó a implementar tímidamente este sistema de gestión, ligado a la evolución de los sistemas informáticos y la masificación de los equipos computacionales en las universidades y

empresas. Es por ello que Joseph Orlicky de la empresa IBM, desarrollo el primer Software para ser implementado en la industria manufacturera de Estados Unidos.

En 1972 American Production and Inventory Control Society (APICS) acepto los estudios acerca del MRP y desde esa fecha hasta la actualidad, ha sido promotor de su aplicación en empresas de Estados Unidos. En la década de los 90 el MRP fue masificado en países latinoamericanos y México, ya que para esos años los resultados habían sido exitosos en la industria estadounidense, siendo este catalogado como uno de los mejores sistemas de control de existencias desarrolladas en la actualidad.

La funcionalidad del MRP radica en la determinación de 2 tipos de demandas; demanda dependiente y la demanda independiente que son descritas a continuación.

Demanda Dependiente:

Es la definición de las necesidades de materiales e insumos que son consumidos o descompuestos en directa relación con la planificación de las cantidades del producto final que serán producidas en un periodo determinado. para definir la demanda dependiente es necesario utilizar una herramienta denominada BOM (Bill of Material), que consiste básicamente en un listado de materiales, insumos y repuestos que intervienen dentro de un proceso productivo.

Demanda independiente:

Consiste en las necesidades que se originan por factores externos a la empresa. En el caso del MRP tiene relación con los tiempos de entrega de los materiales, los tiempos de

tránsito, la capacidad productiva del proveedor, lo que conlleva a considerar en la programación de las necesidades aumentando la cantidad requerida para cubrir los plazos adicionales y con ello garantizar el cumplimiento de la necesidad.

3-2-2 FUNCIONALIDADES BÁSICAS DEL MRP

El objetivo del MRP es algo muy sencillo y básico de cumplir, pero su complejidad radica en la cantidad de artículos que debe administrar, con variables internas y externas para cumplir con las necesidades productivas. Para ello el MRP tiene que trabajar con 2 factores básicos que inciden directamente en su funcionalidad. Estos son la cantidad de material necesario y los tiempos de abastecimiento que tendrá cada componente. Por lo tanto el sistema debe ser capaz de calcular las cantidades necesarias para su proceso productivo teniendo en consideración

Para hacer cumplir el objetivo del MRP se debe considerar los siguientes aspectos.

Cálculo de la necesidad neta:

El MRP considera como fuente de información los datos entregados en el plan maestro de producción, (detallado más adelante) y la retroalimentación del MRP previo en el caso de que existiera, analizando cual fue el grado de desviación en relación a lo pronosticado en algún periodo anterior. Luego que se revisa la cantidad existente de material en los inventarios para saber cuál es la cobertura que tiene el requerimiento con los materiales disponibles. Una vez hecho este cruce de información se debe analizar si es necesario comprar para satisfacer la demanda en el tiempo requerido. Para ello es

necesario definir un lote de compra (será señalado en el punto siguiente) y con ello un stock de seguridad que debe tener el material que sea capaz de cubrir la demanda independiente, y con ello garantizar el Stock del material.

Definición de tamaño de lote:

El objetivo de esta función es agrupar la necesidad en lotes económicamente eficientes con el fin de que el área de compras sea capaz de optimizar los recursos. Estos recursos tienen relación con los movimientos logísticos, inventarios inmovilizados pago a proveedores entre otros. Algunos Algoritmos para definir el lote de compra son:

a. *Lote por lote*: Cada necesidad es un Lote de compra, por lo tanto el requerimiento debe ser cubierto en su totalidad, sin la necesidad de dividir las entregas del material.

b. *Periodo de orden fijo*: Esta definición de lote de compra se utiliza cuando la necesidad se subdivide y la entrega de los materiales es parcializada. Con ello se evita mantener inventarios inmovilizados por un periodo mayor al de reabastecimiento.

.

Consumos en el tiempo:

Consiste en dividir la entrega de material dependiendo del consumo que tenga el mismo. Lo que busca este punto es optimizar los recursos financieros y en el caso de planificar erróneamente los consumos en el tiempo pueden generar 2 posibles situaciones.

A) Sobre stock de materiales:

Si los productos son entregados a una razón mayor que el consumo, el material tendrá un sobre stock y con ellos se generarán sobrecostos en bodegaje, un mal

manejo de los espacios e incluso en la evaluación de aumentar los metros cuadrados disponibles para bodegaje, lo que genera un sobre costo innecesarios. Por otro lado existen riesgos financieros asumiendo políticas de coberturas de pagos agresivas, ya que la el retorno de las ventas es menor a los pagos emitidos a los proveedores. Para esto se debe analizar el ratio de cobertura por el área financiero. Para efectos de este informe, no será analizado este concepto financiero.

B) Quiebres de Stock:

En el caso contrario al anterior, si la necesidad es abastecida en un tiempo menor a la necesidad, existe el riesgo latente de incurrir es un quiebre de stock. Las consecuencias de estos son variados y van desde la detención de la línea productiva.

Explosión de materiales: Es la parte estructural del encarga de relacionar la Demanda dependiente con la independiente a través de una lista de materiales de cada por cada producto terminado o proceso productivo, por el cual todos los componentes de un artículo se relacionan en un orden lógico para que posteriormente el proceso sea cumpla como fue planificado. Así, cada requerimiento neto de un artículo de alto nivel generarequerimientos brutos para componentes de más bajo nivel.

3-3 Conceptos Relacionados

Solicitud de Pedido (SP):

Procedimiento que deben seguir los requisitantes para formalizar una necesidad dentro de los sistemas de información o ERP. Esta formalización entrega un número de seguimiento que permite al usuario revisar todas las actualizaciones.

Orden de Compra (OC):

Es el contrato de compra-venta de carácter legal, donde se estipula un compromiso de adquisición bajo cláusulas comerciales previamente pactadas.

Línea de Producción (LP):

Eje principal de una empresa manufacturera donde se realiza la función principal al cual se encuentra concentrado el negocio. Para efectos de este informe la línea de pro

Enterprise ResourcePlanning (ERP):

Software creados para la funcionalidad de las empresas que facilita e integra la información entre las áreas de producción, logística, finanzas y recursos humanos. En la actualidad el ERP más útil para las empresas es Microsoft Excel, debido a su versatilidad y capacidad de desarrollo.

Systems, Applications, Products in Data Processing (SAP):

ERP creado en base a módulos integrados que abarcar todas las áreas de las empresas. Para el proceso de logística el modulo que se utiliza es el denominado *Material Managment (MM)*.

Ver tabla 4 Pantalla de inicio a ERP SAP modulo mm

Compra Spot:

Son todas aquellas compras no planificadas y sin historial previo. Se origina en base a necesidades puntuales sin la certeza de reemisión, por lo que no existen la capacidad de crear acuerdos con los proveedores, que garanticen stock, cláusulas comerciales favorables y entregas programadas durante tiempos prolongados.

Orden de Compra abierta:

Acuerdo con los proveedores para que el solicitante pueda elevar el requerimiento su requerimiento, bajo un acuerdo marco pactado previamente donde se determinan las condiciones comerciales, cantidades y plazos de vigencia de los acuerdos.

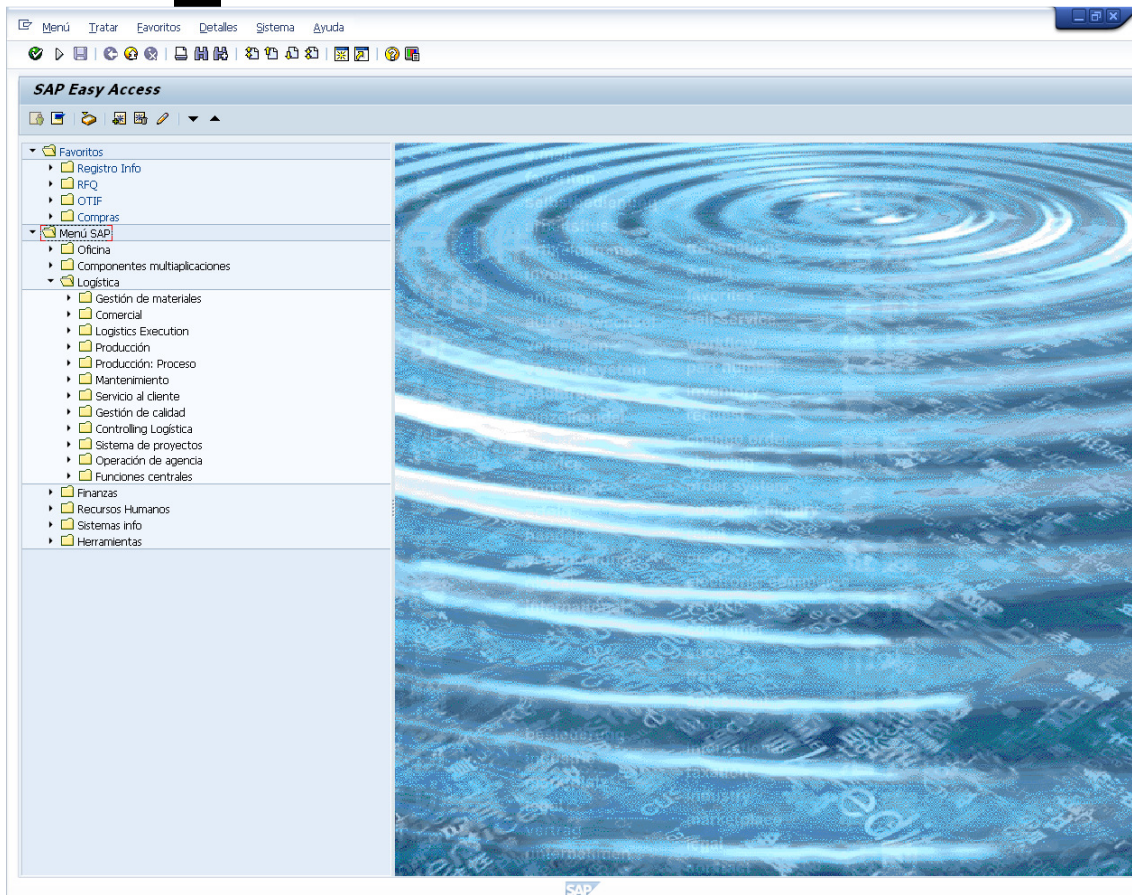
Consignaciones:

Acuerdo con los proveedores donde se definen condiciones comerciales y periodos de tiempo, en el cual se mantiene un Stock de materiales en las instalaciones del cliente (REXAM) a cargo del proveedor. La transacción comercial se configura cuando el cliente utiliza el material y el proveedor lo liquida. Esta forma e compra es recomendado cuando el consumo del material es variable y no es posible generar una planificación certera por un periodo de tiempo. El principal beneficio es que el cliente no acumula inventarios, por lo tanto puede utilizar los recursos para otra actividad que genere mayor rentabilidad.

Expedición:

Proceso de seguimiento de pedidos, en el cual el comprador debe asegurar la llegada al solicitante, en cumplimiento a las condiciones previamente pactadas.

PANTALLA DE INICIO A ERP SAP MODULO MM.



Fuente: Elaboración propia.

4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

4-1 Conflictos Actuales

4-1-1 Sobre stock de materiales

Tal como se menciona anteriormente, la bodega de repuestos solicita la reposición de su inventario mediante estimaciones cuantitativas sin una definición de parámetros formales, por lo que las cantidades solicitadas no siempre son las que deben ser solicitadas. Esto genera que el material solicitado sea abastecido e ingrese al inventario de la compañía y se incurra en riesgos de incrementar el capital inmovilizados y de costos de oportunidad al no destinar los recursos en acciones que generen un beneficio inmediato dentro de la organización.

Para profundizar en el punto anterior, refiriéndose a la inmovilidad de recursos es necesario conocer cómo se compone el capital y cuál es la implicancia de un estancamiento de recursos.

El capital inmovilizado es parte del capital de trabajo dentro de la compañía y se compone por un conjunto de recursos que la empresa administra y que transforma para generar beneficios dentro de su plan de negocios. Por lo tanto un stock inmovilizado va en contra de estos principios.

Rexam Americas posee capital de trabajo avaluado en USD 10.000.000,00 distribuidas en todas las plantas de Sudamérica. Estas plantas están ubicadas en Brasil (9 fábricas), Argentina (1 Fábrica) y Chile (1 fabrica).

El capital de trabajo se traduce se traduce en stock de partes y piezas correspondientes a materiales, insumos y repuestos que son utilizados toda la línea de producción que elabora un envase de aluminio, además de maquinarias más un completo sistema de cintas transportadoras que da origen a la línea de producción.

Respecto al capital de trabajo mencionado anteriormente, cerca de un 60% del inventario está clasificada como SLOW moving, es decir son partes y piezas en stock que son utilizadas en un periodo superior a 6 meses. La unidad de Chile no es un aporte a la disminución de esta cifra, ya que de la cifra mencionada anteriormente cerca de un 12% pertenece a la Rexam Chile. Valorizando esta cifra en dinero, las bodegas locales tienen un inventario inmovilizado por un monto aproximado de USD 720 MM, es decir \$360 millones de pesos.

El capital de trabajo se compone de la siguiente manera:

■ CAPITAL DE TRABAJO

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Stock (MP + tasa de interés)} + \text{Ctas. por cobrar} + \text{Imp. a favor} - \text{Ctas. por pagar.}$$

Fuente: Logística y Costos, Mikel Mauleón.

Donde MP es el periodo de maduración que tiene la inversión de cada recurso desde su inversión propiamente tal hasta su recupero por la venta del producto fabricado a nuestros clientes.

Por otra parte, en Rexam Chile, el cargo de supervisor especialista carece de la orientación financiera necesaria para la toma de decisiones de este tipo, sumado a la falta

de especialización de este enfoque, las acciones necesarias para disminuir el impacto del inventario en el capital de trabajo son nulas.

Ya señalada la incidencia que tiene el un incorrecto manejo de los inventarios frente al los lineamientos que tiene la empresa para el retorno de la inversión, es necesario señalar cuales son los costos que incurre la empresa al no tener políticas definidas de control de inventarios.

Existen 2 tipos de costos relacionados con la administración de inventarios y que van directamente asociados a la cantidad de stock existente.

- Costos por contar con el material.
- Costos por no contar con el material.

Los tipos de costos correspondientes a cada caso son los siguientes:

COSTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS³	
Costos por <u>contar</u> con el material.	Costos por <u>no contar</u> con el material
Financieros.	Perdida de ventas
Almacenajes.	Riesgo de paralización de operaciones
Impuestos.	Recursos Humanos. (HH inutilizadas)
Perdidas	
Obsolescencia tecnológicas	
Caducidad	
Administrativos	

Fuente: Logística y Costos, Mikel Mauleón.

³ Esta tabla fue adaptada a la naturaleza de las funciones del caso analizado Rexam Chile S.A. Para profundizar la importancia de los lineamientos para la administración de los inventarios, se señala la composición de los costos financieros.

4-1-2 Incremento en los costos financieros

Según el autor Mikel Mauleón, el costo financiero se define de acuerdo a lo siguiente: “El costo de stock varía según el índice de rotación, ciñéndose exclusivamente al costo financiero, esta será diferente si para utilizar 3.000 unidades anuales se necesita tener 100 o 200 unidades en stock. Al Valorizar las existencias al costo y aplicándole un tipo X de interés (tasa de interés + 1 o el de la inversión alternativa más rentable) resulta que el segundo costo financiero es mayor que el primero, pero el costo de almacenaje por pieza es inversamente proporcional al índice de rotación”⁴

Lo que indica esta definición es que los costos de almacenaje pueden ser mayores en el caso de solicitar materiales por periodos inadecuados si no se evalúa las reales implicancias que el pedido conlleva. Para ejemplificar lo anterior, se ha desarrollado una tabla para ejemplificar cita bibliográfica.

Supongamos que tenemos que decidir si mantener un stock de seguridad de 100 o 200 unidades. Para evaluarlo desde el punto de vista financiero, debemos considerar el periodo de tiempo que deberán estar en bodega según la rotación del material. En este caso son 30 días. Además se debe considerar la tasa de interés vigente o la rentabilidad del proyecto más cercano. Para este caso utilizaremos una tasa de interés del 5% mensual. Por lo tanto al calcular el costo financiero, podemos visualizar que para la compañía es mejor almacenar 200 unidades como stock de seguridad, ya que su costo unitario es menor en relación a la posibilidad de almacenar solo 100 unidades.

⁴ MIKEL, Mauleón. *Logística y Costos*. Primera Edición. Editorial Díaz de Santos. Año 2006. Página 3.

EJEMPLO DE COSTO FINANCIERO.

Ventas anuales	3.000	3000
Stock en bodega	100	200
Precio por producto	\$ 1.200	\$ 1.200
Tasa de interés	5,00%	5,00%
días en bodega	30	60
Costo de almacenaje	\$ 500	\$ 600
Costo de Almacenaje unitario	\$ 5	\$ 3

Fuente: Creación Propia.

4-1-3 Limitar la gestión de compras:

En la actualidad existen formas de abastecimiento que permiten generar beneficios para las organizaciones, utilizando técnicas modernas de negociación que permiten maximizar los beneficios para la compañía generando acuerdo con proveedores estables en el tiempo. Actualmente la Rexam Chile utiliza procedimientos de compra básicos, donde cada vez que surge alguna necesidad, el comprador debe buscar propuestas en el mercado local o internacional. Una vez que obtiene propuestas debe adjudicar la compra al proveedor que entregó la mejor propuesta, evaluando al menos, precio, tiempo de entrega, INCOTERM (cuando corresponda), forma de pagos y garantías entre otros. Este es un método tradicional de compra denominado “compra Spot” que no se asemejan a los actuales modelos que generan mejores beneficios, prolongables en el tiempo y hacen eficiente la gestión de compras.

Los modelos de compras actuales, por mencionar parte de ellos, son las, consignaciones, contratos marco, pedidos abiertos entre otros. El hecho de no tener definidos parámetros que identifiquen que cantidad de material o repuestos es necesaria, la gestión de compras se ve mermada al no poder generar instancias donde se puedan utilizar estos métodos

actualizados, por lo tanto no generan un impacto favorable dentro de la compañía. Otro aspecto importante a considerar en este punto es la repetitividad con la que los compradores deben suministrar un mismo material. Sin los parámetros de pedido definidos no es posible hacer una proyección de consumo que permita generar acuerdos con los proveedores. Así que cuando exista un material que sea utilizado en reiteradas ocasiones durante un tiempo definido, el comprador deberá buscar propuestas en el mercado de manera SPOT cada vez que surge la necesidad y con esto, se dificulta la búsqueda y el desarrollo de nuevos proveedores sustentables en el tiempo.

4-1-4 Pérdida del poder de negociación:

Al no poder proyectar los consumos de los materiales más utilizados, perdemos la oportunidad de crear estrategias que permitan automatizar el proceso de compra en la mayor cantidad de ítems que sean posibles. Estas estrategias corresponden a los ya mencionados métodos actualizados de gestión de compra. Estos métodos generarían un alto Impacto en la generación de beneficios, aumentando los lotes de compra y negociando entregas parcializadas de acuerdo con la proyección de consumo que podamos tener y de esta manera, disminuir el inventario inmovilizados disminuyendo los costos de las existencias. Otra forma de generar beneficios disminuyendo los costos es traspasando la responsabilidad del inventario al proveedor, mediante las consignaciones.

4-2 Implementación de modelo de gestión

Implementar un modelo de gestión de inventarios es beneficioso para las empresas ya que tiene directa relación con la reducción de costo, por es posible liberar capital de trabajo y pueda ser utilizado en otras actividades que genere mejores beneficios para la empresa. La finalidad de esta implementación es optimizar los recursos y generar el equilibrio necesario entre calidad de servicio y reducción de costos.

Según el autor Ronald H. Ballou, existen 4 motivos para definir el tipo de inventario⁵ que se adecue más a las necesidades de la organización, para este estudio de caso, el adecuado para Rexam Chile.

4-2-1 Inventario en relación a los medios de transporte.

El primer motivo tiene relación con los medios de transporte y cuáles serán los canales logísticos que se utilizarán para el abastecimiento de materiales. Para efectos del caso de Rexam este tipo de definición tiene relación con el origen de los materiales y repuestos, y se aplica para los que son fabricados en el extranjero. En algunas ocasiones nos podemos encontrar con materiales o repuestos que son originarios de lugares muy lejanos a nuestro país, por lo que los tiempos de transito pueden ser prolongados, como es el caso de China, donde el transporte marítimo puede tardar alrededor de 60 días. En esos casos puede darse la situación que el inventario en tránsito es mayor al que contamos en nuestras bodegas, por lo tanto debemos definir un lote de compra y un

⁵ RONALD, Ballou. *Logística Empresarial Control y Planificación*. Sin N° de edición. Editorial Díaz de Santos. Año 1991. Página 400.

stock de seguridad que nos permita cubrir el tiempo en que se genera la compra y llega a nuestras bodegas.

4-2-2 Inventario en relación a la especulación.

El segundo motivo para definir es la especulación, donde se debe fijar los parámetros en base a precios internacionales o estacionalidad de demanda. Este caso se aplica para empresas comercializadoras o a quienes trabajan con metales transados en bolsa de valores como el oro o la plata. Si bien Rexam Chile define las necesidades del metal aluminio bajo parámetros especulativos, debido que se transa en la “London Metal Exchange” (LME), no es material de análisis para este caso ya que esta fuera del alcance previamente definido.

4-2-3 Inventario Cíclico o regular.

El tercer motivo tiene su naturaleza cíclica o regular, es decir tiene como objetivo satisfacer la demanda media durante un tiempo que se deba reaprovisionar de manera sucesiva. Las variables para definir un tipo de inventario cíclico o regular son los tiempos que de reaprovisionamiento, descuento por lotes más amplios de compra y costos de almacenajes. La limitante de este tipo de inventario es el espacio físico que utilizaría grandes volúmenes de pedido. En el caso de Rexam Chile, estas son las variables que no están siendo consideradas hoy en día, por lo que el concepto se asemeja bastante a lo que se necesita para fijar políticas de inventario. Pero el riesgo de operar de esta manera es muy alto, ya que no se deja margen para errores que puede incurrir los proveedores, con retrasos en las entregas o con los tipos de transporte para que el material o repuesto llegue a bodega, por lo tanto existe una alta posibilidad de romper

stock y con ello no garantizar la calidad de servicio. Este modelo sería ideal si las variables dependientes del cumplimiento de los pedidos estén aseguradas, ya que de esta manera no tendría razón de contar con inventarios ya que todo lo que ingrese a los almacenes, la línea de producción lo utilizará inmediatamente. Pero como no es posible asegurar dichas variables, la solución para esta problemática se visualiza en el 4° modelo señalado a continuación:

4-2-4 Inventario con Stock de seguridad.

Para proteger los factores variables que podrían generar un quiebre de stock, existe el inventario con stock de seguridad, en adelante SS. Este motivo de toma de decisión toma las variables del motivo anterior y se le agrega un stock que garantiza imponderables como retraso en las entregas, problemas con los transportes, sabotaje o vandalismo etc. El inventario de seguridad debe ser definido con la certeza de que pueda cubrir estos imponderables sin generar quiebres ni que baje la calidad del servicio. Para el caso en estudio, este motivo es el que más se adecua para suplir las deficiencias que genera la actual forma de operar y así generar el equilibrio entre calidad de servicio y reducción de costes.

Inicialmente debemos definir cuál es el stock de seguridad, cual es el stock de maniobra y de qué manera es posible definirlo, para que de esta manera podamos comenzar a generar el equilibrio.

Como ya fue señalado previamente, El Stock es la provisión de artículos necesarios que esperan ser utilizados con posterioridad. De ello desglosamos 2 tipos de Stock; de maniobra y de seguridad.

El stock de maniobra es la cantidad de materiales que necesita la línea de producción para operar normalmente. Este stock se reabastece cíclicamente durante un ciclo prolongado en el tiempo. Esta reposición es con cantidades regulares que permite reponer el inventario hasta un punto que no permita excesos y por ende sobrecostos. A medida que el inventario se va consumiendo, se genera nuevamente un pedido con un lote compra definido que es reabastecido antes de que toque el stock mínimo permitido.

Las variables que definen el stock de maniobra para el caso de Rexam Chile, dependerá de los volúmenes de materiales que requiera la línea de producción y si esto se mantiene en el tiempo. La demanda del cliente interno es una variante directa para definir el stock de maniobra. En el caso de que dicha demanda no se contante cuantitativamente se debe buscar un promedio entre los pedidos emitidos y la cantidad de días que fueron emitidos. Por ejemplo. Una de las maquinarias solicita correas tipo V de 15 mm de espesor de acuerdo a los pedidos y cantidades descritos en la tabla 6. El tiempo de reaprovisionamiento del material es de 30 días.

PREPARACIÓN STOCK DE SEGURIDAD⁶

PEDIDOS	QTY CORREAS
Día 1	18
Día 12	12
Día 17	17
Día 23	13

Fuente: Creación Propia.

Según la tabla durante 23 días, se emitieron 4 pedidos de distintas cantidades pero por un total de 49 correas. Eso da un promedio diario de 2,13 correas diarias, lo que proyectado a los 30 días que debemos demora el material en reaprovisionarse nuestro capital de trabajo debe ser de 64 correas.

El stock de seguridad en cambio es un inventario complementario que debe tener y su finalidad cubrir las necesidades de los clientes internos frente a situaciones adversas que puedan retrasar la entrega dentro del periodo contemplado y/o enfrentar las fluctuaciones no planificadas con anterioridad y que escapan de los parámetros normales de consumo para Rexam puede reflejarse este tipo de fluctuaciones de demanda cuando alguna maquinaria sufre averías por fatiga de material, daños etc. Las variables que deben ser consideradas para su definición son las siguientes:

- Variación de la demanda (Optimización de Forecasting)
- Plazo de respuesta por parte de los proveedores.

Para ejemplificarlo, se puede tomar en consideración el caso anterior de las correas cuyo plazo de entrega es de 30 días. La distribución del plazo de entrega se compone de la siguiente manera siendo esta una compra internacional.

⁶ Nota: Solo se considera para el siguiente cálculo un promedio de correas para cambios preventivos.

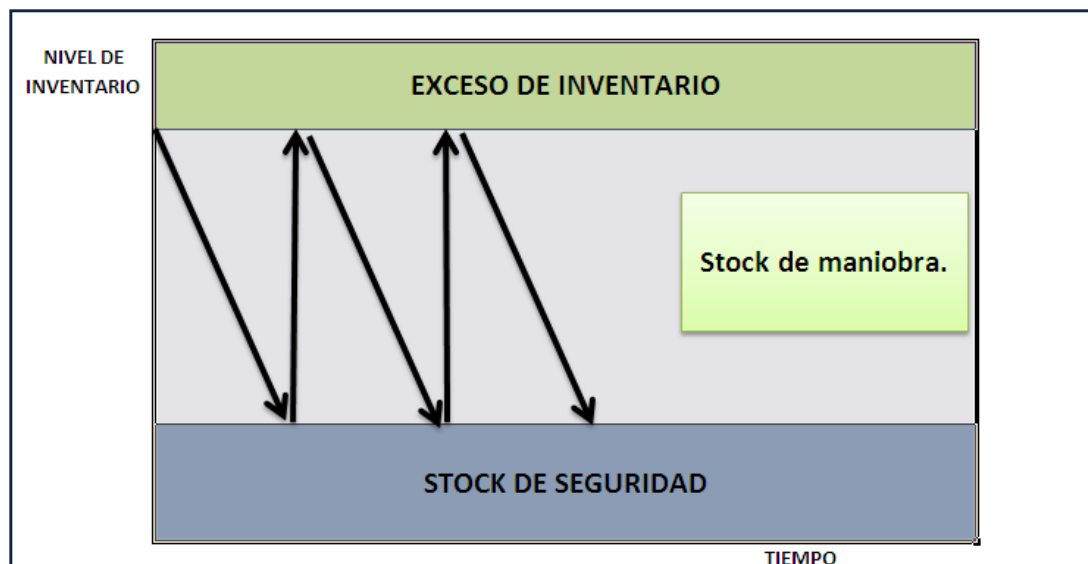
■ DÍAS DE REPOSICIÓN

Días de fabricación.	7
Días de tránsito marítimo.	23
Días de tránsito aéreo	5

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede visualizar los 30 días de entrega del material se componen de los días de fabricación más el tiempo de tránsito más económicos y a su vez más lento. En el caso de no recibir la carga debido a algún incidente durante el tránsito se debe reaccionar de la manera más eficiente. En este caso sería traer la carga vía aérea, por lo que el plazo de entrega disminuye a 12 días, por lo tanto, según nuestro promedio diario de 2,13 unidades, el stock de seguridad debe ser de 26 unidades. Con esto se garantiza la calidad del servicio a los clientes internos. Para entender de manera gráfica ambos tipos de stock y como es su reaprovisionamiento, es necesario observar la tabla 8.

■ COMPOSICIÓN DEL STOCK



Fuente: Logística y Costos, Mikel Mauleón.

Para dar término a este punto, según el libro logística y costos de Mikel Mauleón, menciona otros elementos que inciden en el nivel de Stock. Ellos son los siguientes:

- Repercusión económica de la carencia de piezas clave (Fabricación).
- Expectativas sobre especulaciones de precios (Stock especulativo).
- Resultado de la cuenta de explotación.
- Exigencias de procesos productivos.

Una vez entendida la definición del tipo de stock y como se sugiere realizar la el cálculo para hacerlo, se debe tomar decidir las políticas de inventario a utilizar es necesario plantear un cambio sustancial en el actual funcionamiento de la empresa respecto a las estimaciones de demanda. Esto tiene relación con la incorporación de un nuevo cargo en el área de SupplyChain que se relacione directamente con los supervisores responsables de la línea de producción para conocer la funcionalidad de la producción, las maquinarias que son parte del proceso de fabricación y sus los materiales, repuestos e insumos que utilizan de manera contante.

Actualmente de la gerencia de producción depende el Técnico Preventivo de Mantenimiento, en adelante TPM. Esta persona está a cargo de planificar las mantenciones preventivas a las maquinarias de la línea de producción, además de prevenir las fallar correspondiente a las acciones correctivas ya antes señaladas. El problema está que si bien define el alcance de los trabajos, no maneja una pauta de materiales que utilizaran para cada mantención. La responsabilidad como se menciona anteriormente es del supervisor especialista de la bodega de repuestos.

Por lo tanto, el nuevo cargo para el área de SupplyChain debe ser un Planificador de materiales. Entre las principales funciones que debe ser responsables quien tome este cargo es de recopilar la información de todas las mantenciones preventivas y las acciones correctivas para definir que materiales, repuestos o insumos son necesarios para ejecutar dicha labor. Esto debe hacerlo en conjunto con el TPM de cargo de la gerencia de producción.

Otra principal función es definir los materiales, repuestos o insumos utilizados en toda la fábrica son de uso frecuente es decir están directamente asociados con el proceso productivo y generan un alto impacto en valor del inventario. Una vez recopilada esta información el planificador deberá crear una bases de datos o maestro de materiales” e insertar los materiales insertándolos a un sistema denominado MRP.

En un plano ideal dentro de las organizaciones conocer la cantidad de elementos necesarios dentro de un proceso productivo y los periodos de tiempo que serán utilizados o en una empresa de servicios conocer las ventas proyectadas dentro de un tiempo determinado y esos pronósticos se cumpla en su totalidad, probablemente las empresas no contarían con inventarios que inmovilicen capital de trabajo y generen sobrecostos. Sin embargo las empresas trabajan bajo algún grado de incertidumbre que debe generar espacios de coberturas para los factores desconocidos en sus procesos. Por esta razón es necesario utilizar el MRP como herramienta de planificación de materiales. Para entender como funciona esta herramienta, se debe identificar datos que permitirían deci la necesidad de los materiales. La primera es tipo de demanda que tiene el producto. Esta puede ser regular o irregular. La demanda regular es cuando la necesidad del

material es constante, por lo tanto se conocerá cuando serán utilizados y en que cantidad.

En la demanda irregular en cambio, no se conoce la cantidad que será solicitada.

Primero se comienza seleccionando los materiales o repuestos que serán sometidos a esta herramienta. Este listado de herramientas describe los materiales que son necesarios dentro del proceso productivo además de la frecuencia en que se ejecutará su utilización.

Para este ejemplo se utilizará un material de uso cotidiano: MANGUERA TIV 2X.

Posteriormente se indicará las cantidades que serán necesarias en la línea de producción además de las fechas en que se necesita este material, tal como lo muestra el cuadro posterior. Esto se denomina “Programa Maestro de Producción” PMP.

EJEMPLO DE CONSUMO

SEMANA	CONSUMO DE MANGUERA TIV 2X
1	11
2	10
3	15
4	22
5	13
6	8
7	12

Fuente: Elaboración Propia.

El tercer y último paso tiene relación directamente con la bodega de repuestos. Una vez que ya están identificados los materiales que se utilizarán y cuál es la estimación de consumo para un periodo de tiempo proyectado, se debe verificar con bodegas, de manera física y documental las cantidades existentes a la fecha. Este proceso es

denominado Registro de inventarios. En este registro además se puede conocer la disponibilidad que tiene el material, cuales son los pedidos pendientes de ingreso, el tiempo de suministro y los criterios con lo que se estima el lote mínimo de compra.

Para ejemplificar esto, se tomará el caso anterior de la manguera TIV 2X adicionando los siguientes datos:

- Tiempo de fabricación: 2 semanas puesto en bodegas de Rexam.
- Lote mínimo de fabricación: 8 unidades.
- Inventario Actual: 25 unidades:
- Proyección de consumo total: 91 unidades.
- Proyección de consumo semanal. 13 unidades.

Por lo tanto con estos datos se puede tener una visión ampliada de cómo debe ser conformado el inventario donde ya se puede definir que como el tiempo de fabricación de 2 semanas, se puede deducir que nuestro stock de seguridad no puede ser inferior al consumo de 2 semanas ya que de lo contrario no sería posible cubrir las necesidades de material en caso de que proveedor tenga un retraso en las entregas.

Para organizar todos los datos que nos permitan visualizar el comportamiento de la salida del material, donde se registra en cada intervalo de tiempo la cantidad necesaria a utilizar contra las llegadas previstas durante ese mismo periodo.

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN

MANGUERA TIV XX	Stock actualizado	SEMANA						
		1	2	3	4	5	6	7
Proyección de consumo		13	13	15	17	13	13	12
Recepciones planificadas	25		26		26		26	
Cantidad disponible en inventario		12	25	10	19	6	19	7
Consumo de Material realizado			26		32		26	
Stock semana 8	7							

Fuente: Elaboración Propia.

Para desarrollar este método podemos calcular las necesidades a través de una fórmula que nos permitirá definir el lote de compra.

$$\text{LOTE DE COMPRA} = \text{NB} - (\text{D} - \text{SS}) - \text{PP}$$

Dónde:

- NB: Es la necesidad bruta o la cantidad que necesita la línea de producción.
- D: cantidad de productos en bodega.
- SS: stock de seguridad.
- PP: Pedidos pendientes por recibir.

De esta manera se puede implementar un MRP que permite fijar parámetros cuantitativos se puede gestionar de mejor manera la administración de las existencias, sin generar aumentos de stock, disminuyen los costos de almacenaje y los financieros y facilita las funciones de los encargados de bodega, liberándoles para que puedan ejecutar más labores de control y gestión.

4-3 Aplicación de las Herramientas del MRP.

Con estas herramientas es posible trabajar en procedimientos más eficientes que permitan a la organización optimizar sus recursos financieros, de recursos humanos y logísticos a través de la creación de nuevos procedimientos que permitan anticipar las acciones, planificar las necesidades y destinar tiempo en buscar mejoras con los proveedores reporten mayores beneficios a la organización.

Al profesionalizar el equipo de bodegas, es posible que pueda actuar como un nuevo ente que permita ser el nexo entre la cadena productiva y la logística a través de la planificación. Una vez que se cree este ente, permitirá entregar al equipo de compra una información más detallada acerca de la necesidad, indicando fechas de consumo, lotes de compra, capacidad operativa y el grado de cobertura que pueda tener frente a imprevistos. Con este nuevo procedimiento y en ente encargado de la planificación creado, se puede identificar las herramientas, insumos y repuestos con mayor rotación y parametrizar en el ERP los datos para definir límites de compra y puedan ser entregados a través de un resumen que permitan visualizar la efectividad del análisis. Estos datos son:

Stock Actual:

Cantidad del material existente en el inventario al momento de que surge la necesidad y esté disponible para su utilización.

Cantidad “on order”:

Cantidad de material que esta con alguna orden de compra adicional a la necesidad existente, es decir material que ya está solicitado al proveedor.

Lote de compra:

Cantidad de material que debe ser comprado cada cierto periodo de tiempo, cuya definición fue indicada en el capítulo anterior.

Stock mínimo:

O stock de seguridad. Es la cantidad necesaria que asegure que no incurrirá en quiebre de stock al momento de la compra. Esto dependerá de los factores que inciden en la demanda variable.

Cantidad a comprar:

Es la cantidad necesaria para cubrir la necesidad en el proceso productivo.

En el área de compras en cambio, al ser entregada toda la información, de manera planificada, da la opción para buscar mejores alternativas en el mercado con los proveedores y que esta relación sea perdurable en el tiempo. Además compras puede buscar nuevas formas de comprar con métodos distintos a las compras spot y que permitan disminuir la carga de trabajo realizando compras vigentes a largo plazo. Estos métodos son:

- **Compras Abiertas.**
- **Contratos MARCO.**
- **Consignaciones.**

Luego de definir nuevos procesos la organización puede maximizar sus beneficios, entregar incentivos a los trabajadores gracias a su gestión mejorando el clima

organizacional lo que permite aumentar la productividad. Desde el punto de vista económico la empresa obtiene los siguientes beneficios.

- **Mayor poder de negociación.**
- **Búsqueda de nuevos proveedores.**
- **Evaluación de proveedores.**
- **Ahorros gracias a técnicas de negociación y compras.**
- **Mejoras en el clima organizacional.**

5 CONCLUSIÓN

Para cerrar este informe es posible concluir que luego del análisis hecho en el caso Rexam Chile es posible entregar a la organización herramientas que permitan profesionalizar las áreas para obtener un mejor desempeño dentro de la organización.

Luego de haber detectado la problemática que limitaba el acción de la empresa para cubrir las necesidad y correr constantes riesgos de desabastecimiento, se definió un nuevo procedimiento que permite a la organización mejorar los actuales procesos y con ello abrir la opción de incluir nuevas áreas como lo fue la figura de un planificador, que permitirá generar ahorros y beneficios en el corto y largo plazo, a través de mejores opciones en los mercados, mejor administración de los recursos, abriendo la posibilidad de encontrar nuevas formas de evaluación, ya sean internas con indicadores y externas como la evaluación de los proveedores.

Por otro lado, al mejorar los procedimientos de compra y abastecimiento, es posible mejorar el clima laboral, lo que aumenta la eficiencia y la productividad para maximizar los beneficios de la empresa, lo que permite expandir la visión de los empleadores, que pueden optar por nuevas formas de incentivos a los trabajadores, a través de reconocimientos e incentivos por desempeño que permitan tener una plana de recursos humanos que se mantenga durante el tiempo.

6 BIBLIOGRAFÍA

- **CÉSAR, Bernal. Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera Edición. Bogotá, Editorial Pearson Educación de Colombia Ltda. 2010.**
- **MIKEL, Mauleón. Logística y Costos. Primera Edición. Editorial Díaz de Santos. Año 2006.**
- **RONALD, Balluo. Logística Empresarial Control y Planificación. Sin N° de Edición. Editorial Díaz de Santos. Año 1991.**
- **RONALD, Balluo. Logística Administración de la Cadena de Suministro. Quinta Edición. Editorial Pearson Educación de Colombia Ltda. Año 2004.**
- **<http://www.rexam.com/index.asp?pageid=706> . Fecha de consulta: 25 de Agosto de 2013.**
- **Manuel Guillen Parra. Ética de las Organizaciones, Construyendo confianza. S/N de edición. Editorial Pearson Prentice Hall, año 2006.**