



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Políticas de Abastecimiento en Compañías Manufactureras
para la Adquisición de Discos de Aluminio Relacionados
con la Fabricación de Productos para el Hogar.**

Diego Andrés Toro Verbel

Fausto Arley Mona Muñoz

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería

Industrial

Medellín, Colombia

2021



Políticas de Abastecimiento en Compañías Manufactureras para la Adquisición de Discos
de Aluminio Relacionados con la Fabricación de Productos para el Hogar.

Diego Andrés Toro Verbel

Fausto Arley Mona Muñoz

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al
título de:

Especialista en Logística Integral

Asesores (a):

Luis Gabriel Mantilla,

MBA de UPB

Gloria Milena Osorno Osorio

Magister en Ingeniería

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería,
Departamento de Ingeniería Industrial
Medellín, Colombia
2021

Políticas de abastecimiento en compañías manufactureras para la adquisición de Discos de Aluminio relacionados con la fabricación de productos para el hogar.

Diego Andrés Toro Verbel¹, Fausto Arley Mona Muñoz²

Resumen

En este documento se realizó la implementación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) de mejoramiento de procesos para estructurar unas políticas de abastecimiento estratégicas en la adquisición de Discos de aluminio en compañías manufactureras. Se hizo una revisión general a la actual estructura y la manera de tomar decisiones para la compra de aluminio, donde se tuvo en cuenta temas de precio de las diferentes bolsas de metales del mundo, procesos técnicos de fabricación y especificaciones de la materia prima, estándares de calidad, acuerdos de negociación y estructura de compras. Con la información recopilada se evidenciaron fallas en el proceso de negociación, debido que no había un control estructurado, No se tenía seguimiento a los movimientos de valores del aluminio en el mercado, todos los involucrados en las áreas internas tenían participación en las decisiones de compra y los proveedores no eran evaluados coherentemente. El estudio se realizó para verificar la problemática en las compras de Discos de aluminio y dejó en evidencia que existen mejores prácticas que pueden ayudar a las compañías para la adquisición de estos productos, razón por la cual se establecieron siete políticas de abastecimiento fundamentales para el correcto y eficiente funcionamiento de la cadena de suministros para esta materia prima.

Palabras clave: Cadenas de abastecimiento, cadena de suministros, DMAIC, inventarios, compras, políticas de abastecimiento, aluminio.

¹ Diego Andrés Toro Verbel; Negociador Internacional

² Fausto Arley Mona Muñoz; Ingeniero de producción

³ Luis Gabriel Mantilla; MBA de UPB, Asesor temático

1. Introducción

El análisis desarrollado permite identificar oportunidades que actualmente en la compañía existen por temas de calidad en las materias primas, compras a mayores costos, comunicación confusa con los proveedores y tiempos de entregas extendidos. Esto se debe a que no hay una correcta forma de desarrollar y negociar con los proveedores, cualquier persona en contacto con ellos se involucra en los acuerdos y establece unos nuevos, que a su vez es consecuencia el no tener instrucciones claras de los líderes de los procesos, porque no hay una estrategia o política establecida por la gerencia para la toma de decisiones en este aspecto. Donde las estrategias de abastecimiento son escasas y confusas, los encargados hoy de la logística son área financiera y área productiva. Las políticas de abastecimiento no existen, se trabaja sobre la marcha sin tener un objetivo claro. Actualmente no se da importancia a la unificación de área de compras nacionales e internacionales, con el objetivo de lograr un correcto abastecimiento, enfocándose en crear estrategias de negociación y búsqueda de proveedores integrales. Esto se evidencia en las políticas de desarrollo y gestión de proveedores, hoy en día no es importante crear aliados estratégicos. Cualquier usuario que intervenga en el proceso de abastecimiento y producción se cree con las capacidades de negociar, lo que ocasiona una ruptura estratégica en toda la cadena. A continuación, se presenta la estructura actual del proceso de compras en la compañía.

Los resultados esperados con la investigación es lograr mayor sinergia en las áreas que influyen en el proceso de compras, agilidad en la toma de decisiones y simplificación de procesos logísticos, esto tendrá como fin mejorar los tiempos de entrega a clientes y los resultados económicos de la compañía.

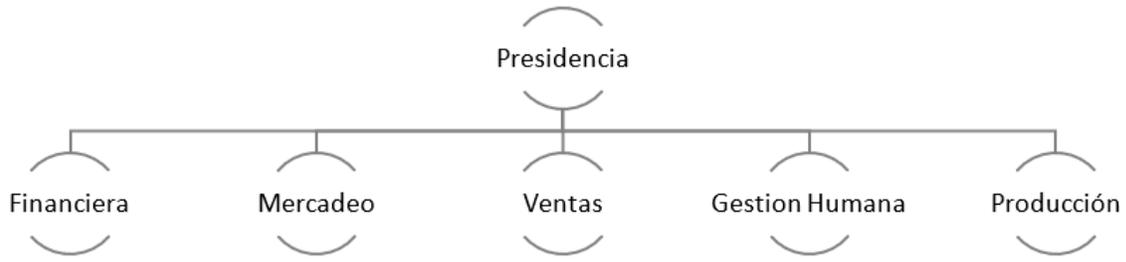


Figura 1- Estructura actual de la compañía

Este artículo permitirá diseñar políticas de abastecimiento para la adquisición del aluminio natural como materia prima principal, que permitan a la compañía ser más competitiva, rentable y sostenible a través del tiempo, por medio de actividades tales como (1) Diagnosticar el proceso actual de abastecimiento para los discos de aluminio, (2) Formular un plan de mejoramiento para el proceso de abastecimiento de discos de aluminio, (3) Evaluar el costo/beneficio de la implementación de las nuevas políticas de abastecimiento en la compañía.

Este documento cuenta con dos secciones (1) Gestión de abastecimiento en empresa de manufactura, donde se explica claramente las políticas de la cadena de abastecimiento, herramientas y canales de comunicación, (2) metodología, Es la fase donde se conoce el estado actual de la compañía y los objetivos propuestos para llegar a una solución, allí se podrá visualizar la ruta en la toma de decisiones, la implicación de las compras anuales de aluminio, componentes para la construcción de las ollas a presión, seguimiento de las bolsas de valores del valor del aluminio, una radiografía interna al proceso de compras y propuestas de mejoramiento para encontrar una solución al problema propuesto.

2. Gestión de abastecimiento en una empresa de manufactura

Los procesos de abastecimiento de la compañía es uno de los más importantes dado que el suministro más importante es importado de varios países del mundo, lo que implica que se debe estar muy alineado en temas de los precios globales del aluminio, además nos exige tener un mayor control en los inventarios de seguridad para evitar agotamientos, las decisiones que se toman en la compañía impactan de manera importante los resultados económicos de la empresa, por lo tanto se desea construir variables y procedimientos para la toma de decisiones que impacten las compras, durante este proceso se obtendrán diagnósticos de la cadena de abastecimiento actual, se construirán parámetros para el proceso de abastecimiento, validar políticas actuales y la comparación de costo beneficio de estas nuevas políticas.

- Cadena de abastecimiento (supply chain): Comprende la planificación, ejecución y control de todas las actividades relacionadas con el flujo de materiales y de información desde la compra de materias primas hasta la entrega final del producto al cliente.
- Abastecimiento: Proceso mediante el cual los proveedores facilitan medios al resto de grupos económicos o individuos, los cuales consiguen un determinado nivel de satisfacción o utilidad.
- Un proveedor: Puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias y bienes, artículos principalmente, los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o que directamente se compran para su venta. Un proveedor también ofrece servicios profesionales intangibles como horas de consultoría, formación, etc.
- Producción: Fabricación o elaboración de un producto mediante el trabajo. (2)
- Mercadeo: Conjunto de operaciones por las que ha de pasar una mercancía del productor al consumidor.

- 5WH: es una metodología de análisis empresarial que consiste en contestar seis preguntas básicas: qué (WHAT), por qué (WHY), cuándo (WHEN), dónde (WHERE), quién (WHO) y cómo (HOW).
- I+D: área encargada de la investigación e incorporación de nuevos productos a la compañía.
- Inventario de seguridad: Trata de la cantidad de stock extra que se debe mantener en almacén, para hacer frente a situaciones diversas e imprevistos
- Políticas: son las actividades en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos. También puede definirse como una manera de ejercer el poder con la intención de resolver o minimizar el choque entre los intereses encontrados que se producen dentro de una sociedad.

La metodología DMAIC es el acrónimo en inglés de los siguientes pasos: Define, Measure, Analyze, Improve, Control, cuyo principal objetivo es el mejoramiento de los procesos, se implementará en cada una de sus fases en el proceso de mejoramiento de compras con el fin de lograr políticas de abastecimiento estratégicas que permitan a la compañía generar un cambio en sus operaciones, estos pasos serán realizados de manera secuencial y ordenada como lo define la herramienta metodológica. En el proceso de abastecimiento actual, se ha desarrollado un orden lógico de ejecución, resolviendo preguntas estandarizadas para cada una de las fases y plasmando las respuestas a cada una de ellas, con el fin de identificar y mejorar. Se llevará a cabo la metodología por medio de los siguientes pasos:

Definir (Define) En esta fase se definirán los objetivos del proceso de abastecimiento de Discos de Aluminio con el fin de identificar el contexto al cual se enfrenta la compañía y su importancia en la cadena de suministros. Esta fase permite conocer los participantes que están directamente involucrados en el proceso, define los objetivos y les da un alcance, definiendo de forma clara y precisa lo que se hará y cuál será el resultado que se quiere lograr. Analizando minuciosamente la información encontrada y desarmando paso a paso las causas y problemática que afectan a la organización, se busca entender el contexto actual, y partiendo de ello, construir el objetivo esperado en esta etapa inicial.

Medir (Measure) En esta etapa se recolectarán la gran mayoría de datos que permitan entender, analizar y visualizar mediante una información precisa el impacto general y detallado del proceso de abastecimiento de esta materia prima. Se pondrá en evidencia el escenario actual, completando la información con las variables que interfieren o están directamente relacionada con la operación y proceso de adquisición de los Discos de aluminio. También se mostrarán costos y cantidades del proceso de compras, detallando las variables de compra, negociación y cuadros comparativos en escala de tiempo.

Analizar (Analyze) En esta fase de la herramienta se tomará como base la información recopilada en las etapas anteriores con las cuales se identifican las causas raíz del problema, con los datos ya conocidos se analiza detalladamente todas las posibles problemáticas, posterior a eso se priorizará de acuerdo a su impacto en el proceso y se analizan cada una de ellas con el fin de iniciar la creación de oportunidades de mejora. Partiendo del análisis que se realice en este paso se podrá visualizar los posibles cambios que necesite la compañía de acuerdo con las variables que intervengan en el proceso y su aplicación interna para la adquisición de discos de aluminio. Esta fase da contexto a la fase siguiente de mejoramiento, en la cual se expondrán de manera estructurada todas las mejoras aplicables al proceso.

Mejorar (Improve) Este paso se estructura la implementación de una nueva estrategia de abastecimiento de Discos de aluminio. Es de mucha importancia las propuestas de mejoramiento que se realicen en esta fase, ya que deben ser analizadas muy detalladamente, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la compañía. De la forma como se estructuren las nuevas propuestas de mejoramiento dependerá del éxito de este proyecto, es por esta razón, que se presentaran unas alternativas de mejoramiento para la adquisición de la materia prima que permite la optimización de costos, recursos y procesos, evidenciando las decisiones ideales que se deben tomar y las variables esenciales para el proceso de abastecimiento.

Control (Control) Esta última etapa permitirá asignar unas variables que permitan dar seguimiento a los cumplimientos de las propuestas de mejoramiento planteadas y garantizar su correcta ejecución. Por medio de esta fase se controlará y medirá el proceso de abastecimiento de Discos de aluminio.

La aplicación de la metodología permitirá el mejoramiento en tres grandes niveles, que se verán reflejados al interior de la compañía en el proceso de abastecimiento de Discos de aluminio. El primer beneficio es realizar las compras con el costo óptimo, permitiendo garantizar calidad y precio, las propuestas de mejoramiento que se realicen se enfocaran en este beneficio como variable fundamental que necesita la empresa para lograr sostenibilidad y competitividad. El segundo nivel general que se debe tener en cuenta para las mejoras en la aplicación de la metodología es la creación de valor, en la cual se busca diseñar un proceso que aporte una diferenciación eficiente en comparación a su ejecución actual, este nuevo proceso deberá garantizar transparencia y confianza en cuanto a disponibilidad de productos, costos y calidad en la compra de la materia prima. Por último, en un tercer nivel se identifica un proceso seguro de abastecimiento, el cual permitirá tener una estructura sólida a la compañía y de aplicación continua, de esta manera su operación será robusta y confiable.

3. Metodología

3.1 Definición

En la fase de la metodología se pretende conocer las necesidades internas de la compañía con relación a la compra de aluminio natural para las ollas a presión, conociendo su estructura actual de compra y abastecimiento de la materia prima, analizando su volatilidad en el mercado y competitividad potencial en la organización como factor de generación de valor y utilidad, con el fin de establecer un objetivo ejecutable en el mejoramiento.

Tabla 1. Etapas de definición

Cuestionamiento	Herramientas	Resultado	Objetivos de la fase
¿cuál es la situación actual?	proceso de abastecimiento	detección de problemas u oportunidades	reconocer los resultados del abastecimiento actual.
¿cuál es el impacto en la compañía?	costos de la materia prima	conocer las incidencias del proceso actual en la organización	identificar la importancia de los discos de aluminio en la compañía
¿cuál es el impacto en el proceso de compras?	detección del costo de la mercancía y ejecución del proceso	conocer la afectación de la problemática y su incidencia en las compras	determinar la injerencia del proceso mediante análisis de costos y procesos
¿cómo se podría mejorar los costos de la olla a presión mediante una buena gestión en la compra de aluminio?	variables incidentes en la compra de aluminio, bolsas de metales.	evidenciar las oportunidades para el mejoramiento de los costos	identificar las variables de los costos para lograr un mejoramiento competitivo
¿cuál es el objetivo esperado?	desarrollo de la metodología	mejoramiento en los procesos de abastecimiento	implementar un método de mejora continua
¿cuál sería la política correcta para tomar	implementación de la metodología con soluciones	identificar y establecer las políticas estratégicas para la compañía	analizar e implementar políticas mediante el desarrollo de la metodología

decisiones de compra de aluminio natural?	cuantificables
---	----------------

El punto de partida es la definición de la situación actual del proceso de abastecimiento y compras de los aluminios, específicamente los discos que conforman las ollas, la idea es trazar y exponer el proceso actual de la cadena de suministros, para esto la empresa debe conocer, cuáles son los proveedores y fabricantes de esta materia prima, identificar las bolsas de metales que determinan el precio del material, las negociaciones actuales con cada asociado de negocio, indicadores de compras en kilogramos y valorizados, conformación de precios de las ollas, tanto de sus materiales, como su estructura de costos y estructura de generación de compras.

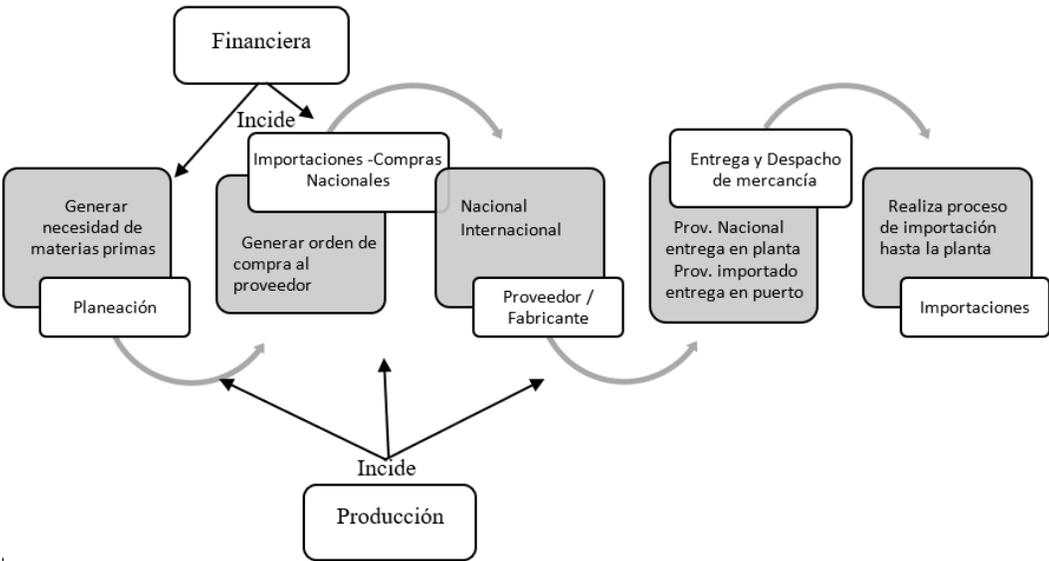


Figura 2- Proceso de abastecimiento

El impacto en la compañía mediante la recopilación de información sobre los costos de la materia prima se evidenciará su afectación o beneficio a nivel general, para esto se necesita saber cuántas son las compras anuales y el valor de dichas compras, además

identificar mediante la estructura de costos que pasara si existe una disminución en el costo de la mercancía y su afectación en el producto final.

Tabla 2. Componentes para la construcción de las ollas a presión

Línea	Clasificación material	% composición	
Ollas a presión	aluminio / acero	43.0%	Discos de aluminio
Ollas a presión	accesorios y materiales	41.7%	Accesorios de las ollas
Ollas a presión	Material de empaque	15.3%	Cajas, stiker, etc.
Total	100.0%		

A nivel compañía el impacto en la optimización de los costos de la olla a presión se evidenciaría en el 43%, esto significa que la utilidad se puede mejorar o en su defecto aprovechar una disminución en el costo de fabricación para ser más competitivos en el mercado. Mientras tanto el impacto en el proceso de compras actual de los discos de aluminio, se podrá identificar la estrategia adecuada para definir proveedores, con el fin de saber cuándo y cuanto comprar, lo que generaría un proceso operativo más analítico y decisivo. De acuerdo a la Figura 1 se evidencian áreas de compras separadas, para las cuales no existe estrategia o enfoque en el proceso de abastecimiento, siendo un proceso netamente operativo y no agrega valor, desaprovechando la oportunidad de realizar estudios de mercado, movimientos en las bolsas e identificando negociaciones adecuadas en el momento propicio.

Economica		7	8	9	10	11	12	1	Participación
Ref_Anterior	Valores								
L22600	Total_A1_Materiales	\$ 21.637,9	\$ 20.706,0	\$ 20.697,0	\$ 20.938,8	\$ 21.041,3	\$ 22.127,8	\$ 21.803,7	73,82%
L22600	Total_B1_ManoObraDirecta	\$ 1.636,7	\$ 1.516,3	\$ 1.275,9	\$ 1.335,7	\$ 1.725,5	\$ 1.645,2	\$ 1.713,5	5,80%
L22600	Total_B3_Energia	\$ 866,1	\$ 870,1	\$ 764,9	\$ 760,4	\$ 817,6	\$ 785,7	\$ 852,0	2,88%
L22600	Total_C1_MmtoyRep	\$ 589,1	\$ 493,2	\$ 452,3	\$ 394,4	\$ 494,1	\$ 883,1	\$ 497,3	1,68%
L22600	Total_C2_Depreciacion	\$ 275,3	\$ 223,0	\$ 167,2	\$ 138,8	\$ 181,8	\$ 154,6	\$ 214,0	0,72%
L22600	Total_C3_Servicios	\$ 757,5	\$ 523,0	\$ 537,0	\$ 523,5	\$ 682,2	\$ 550,8	\$ 697,6	2,36%
L22600	Total_C4_Amortizacion	\$ 24,8	\$ 7,2	\$ 5,7	\$ 5,7	\$ 7,5	\$ 6,3	\$ 7,8	0,03%
L22600	Total_D1_Maquilas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0,00%
L22600	Total_X2_ManoObraIndirecta	\$ 1.824,1	\$ 1.711,1	\$ 1.351,5	\$ 1.586,2	\$ 1.609,5	\$ 1.631,7	\$ 1.890,4	6,40%
L22600	Total_X4_Arendamiento	\$ 566,8	\$ 477,1	\$ 358,9	\$ 377,4	\$ 413,8	\$ 395,9	\$ 479,9	1,62%
L22600	Total_X7_OtrosCostos	\$ 1.129,4	\$ 1.290,2	\$ 1.203,4	\$ 1.257,3	\$ 1.263,9	\$ 1.289,6	\$ 1.380,9	4,68%
L22600	CostoTotal	\$ 29.307,8	\$ 27.817,1	\$ 26.813,8	\$ 27.318,2	\$ 28.237,1	\$ 29.470,8	\$ 29.537,2	100,00%

Figura 3. Estructura de costos detallada OAP económica

Insignia									
Ref_Anterior	Valores	7	8	9	10	11	12	1	Participación
L23600	Total_A1_Materiales	\$ 22.420,1	\$ 22.806,4	\$ 23.531,8	\$ 23.724,2	\$ 23.756,2	\$ 23.789,4	\$ 23.783,1	80,52%
L23600	Total_B1_ManoObraDirecta	\$ 1.672,2	\$ 1.542,0	\$ 1.352,9	\$ 1.400,1	\$ 1.600,5	\$ 1.701,9	\$ 1.710,5	5,79%
L23600	Total_B3_Energia	\$ 855,8	\$ 904,7	\$ 805,7	\$ 822,1	\$ 787,2	\$ 837,6	\$ 851,2	2,88%
L23600	Total_C1_MmtoyRep	\$ 627,9	\$ 592,2	\$ 507,0	\$ 471,6	\$ 478,1	\$ 882,0	\$ 519,0	1,76%
L23600	Total_C2_Depreciacion	\$ 309,5	\$ 270,9	\$ 219,8	\$ 200,0	\$ 211,4	\$ 178,3	\$ 223,4	0,76%
L23600	Total_C3_Servicios	\$ 1.890,5	\$ 1.660,0	\$ 1.655,5	\$ 1.654,2	\$ 1.744,2	\$ 1.664,9	\$ 1.772,6	6,00%
L23600	Total_C4_Amortizacion	\$ 25,3	\$ 8,2	\$ 7,0	\$ 7,1	\$ 8,0	\$ 6,7	\$ 7,8	0,03%
L23600	Total_D1_Maquilas	\$ 6.606,0	\$ 6.606,0	\$ 6.606,0	\$ 6.599,0	\$ 6.606,0	\$ 6.569,9	\$ 6.606,0	22,36%
L23600	Total_X2_ManoObraIndirecta	\$ 1.931,6	\$ 1.818,7	\$ 1.476,2	\$ 1.709,4	\$ 1.721,2	\$ 1.728,8	\$ 1.979,0	6,70%
L23600	Total_X4_Arrendamiento	\$ 591,8	\$ 503,7	\$ 392,7	\$ 413,6	\$ 438,4	\$ 425,1	\$ 505,2	1,71%
L23600	Total_X7_OtrosCostos	\$ 1.210,1	\$ 1.345,9	\$ 1.289,2	\$ 1.339,9	\$ 1.363,4	\$ 1.361,0	\$ 1.448,4	4,90%
L23600	CostoTotal	\$ 38.140,8	\$ 38.058,8	\$ 37.843,9	\$ 38.341,2	\$ 38.714,7	\$ 39.145,5	\$ 39.406,1	133,41%

Figura 4. Estructura de costos detallada OAP insignia

Objetivo esperado: Encontrar las falencias y oportunidades posterior a la definición, medición y análisis del problema que nos lleve a realizar un plan de mejoramiento continuo con el fin de mejorar el proceso de abastecimiento por medio de nuevas políticas estratégicas.

Política correcta: Definir la política actual para comparar nuevas opciones de oportunidad que puedan establecerse en el corto plazo.

3.2 Medición

En esta fase la intención es recopilar todos los datos posibles con el fin de diagnosticar la naturaleza del problema y a su vez identificar las oportunidades de este.

Medición del valor porcentual del aluminio en las compras generadas de los dos últimos años:

Tabla 3. Compras de aluminio

Participación del Aluminio en el total de la compra anual de materia primas	
Año	% de participación
2019	18%
2020	20%

Comparativo de las bolsas de metales de Londres y de Shanghai, para cálculos estadísticos, (comparativo desde el 24/02/2021 hasta el 06/04/2021)

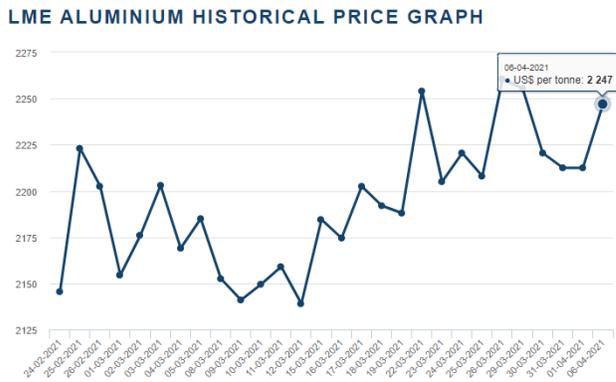


Figura 5. Bolsa de Londres

Fuente: <https://www.lme.com/enGB/Metals/Nonferrous/Aluminium#tabIndex=2>

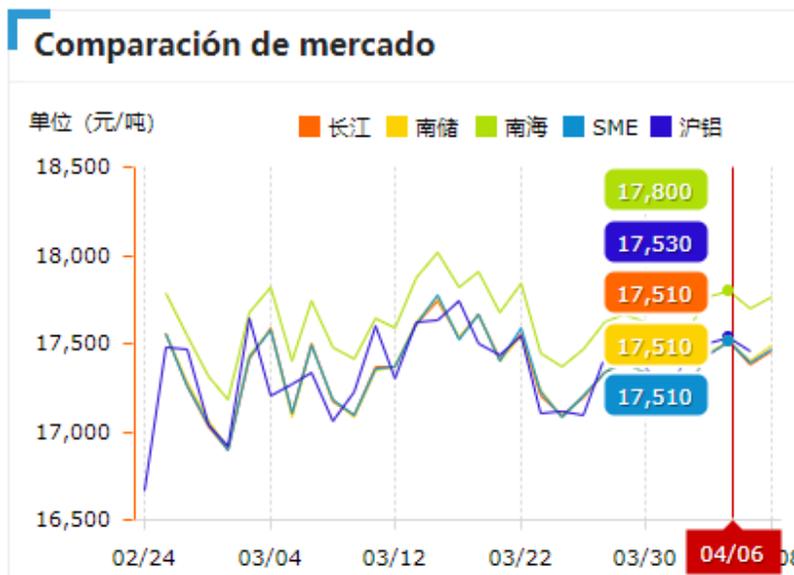


Figura 6. Bolsa de Shanghai

Fuente: <https://www.lme.com/enGB/Metals/Nonferrous/Aluminium#tabIndex=2>

Tabla 4. Cantidad de compras anuales de aluminio

Año	Cantidad (KG)	Promedio mes (KG)
2019	640,612	53,384
2020	702,380	58,532
Promedio	671,496	55,958

Tabla 5. Proceso de abastecimiento de la materia prima (Lead Time por proveedor)

Nombre	Tiempo de producción	de Transito internacional	Nacionalización y otros	LT Total días
Proveedor 1	25 días	40 días	15 días	80
Proveedor 2	45 días	40 días	15 días	100
Proveedor 3	60 días	40 días	15 días	115

Tabla 6. Comparativo para las condiciones de mercancía rechazada para cada proveedor y su nivel de calidad.

Nombre	Negociación	Nivel de calidad
Proveedor 1	Reconoce el 22% de los rechazos	Media
Proveedor 2	Reconoce el 70% de los rechazos	Media
Proveedor 3	Reconoce el 70% de los rechazos	Alta

Cuando se generan rechazos del aluminio, se recupera un porcentaje por medio de la venta de chatarra (scrap), el cual equivale a un 30% aproximadamente del costo total y el restante debe ser asumido por el proveedor, siempre y cuando se haya acordado en la negociación.

3.3 Análisis

En esta fase se hará un análisis completo de la información encontrada en los puntos anteriores, identificando mediante un comparativo de Fortalezas y Debilidades los diferentes factores que vive la compañía en su proceso de abastecimiento.

Fortalezas

- Cuenta con una capacidad de negociación interesante, debido a su volumen de compra y al ser una materia prima que tiene muchos oferentes alrededor del mundo.
- Proveedores consolidados y desarrollados en uno de los países más competitivos del mundo (China).
- Precios competitivos en comparación a los valores del mercado.
- Amplio conocimiento técnico para la adquisición de la materia prima.
- Posicionamiento en el mercado de los productos fabricados con la materia prima, lo que genera confianza y sostenibilidad en las negociaciones.
- Trabajar con proveedores que cotizan con las bolsas de metales distintas, permitiendo de esta manera diversificar el riesgo.
- Los Lead Time son confiables.

Debilidades

- Poco seguimiento al movimiento del precio del aluminio en el mercado.
- Incrementos en políticas de inventario frecuentemente y en momentos menos oportunos.

- Decisiones equivocadas de grandes cantidades de compras con los precios cotizados de aluminio en valores muy altos.
- Poco enfoque en la toma de decisiones de cara al abastecimiento o generación de estrategia para el mismo.
- Intervenciones de varias áreas de la compañía en decisiones para el suministro del material.
- No hay un proceso establecido al momento de desarrollar, buscar y negociar con nuevos proveedores.
- Afectación de la demanda constantemente al no estar preparados con inventarios óptimos.
- No poseen un procedimiento establecido para la compra de la materia prima en el cual la persona encargada de las compras minimice la posibilidad de equivocarse.
- Las decisiones de compra, inventario y presupuesto están a cargo del gerente financiero, es decir, no existe una dirección logística que se encargue de la optimización y eficiencia del proceso.
- El principal proveedor reconoce solo el 22% en caso de haber un rechazo, lo cual impacta negativamente el costo del material, debido a que por la venta de chatarra se recupera un 30% + el reconocimiento del proveedor que es un 22% daría un total del 52% de la mercancía rechazada, es decir, a la compañía le corresponde asumir un 48% de esa pérdida.
- Dependencia de proveedores ubicados específicamente en Asia.

Luego de analizar las fortalezas y debilidades del proceso actual se identifica que actualmente la compañía cuenta con proveedores confiables, pero mal estructurados y administrados, existe una gran oportunidad si se unifican los criterios con el fin de lograr una sólida relación comercial, no obstante, se involucra un factor primordial que afecta la creación de estas relaciones y es la falta de una dirección logística, que interprete, proponga, administre y controle

las negociaciones y comunicación directa con los proveedores, cuyo fin sea tener aliados estratégicos para la operación.

Se evidencia un gran conocimiento de la materia prima, se conoce las cualidades técnicas y características esenciales del producto, con unas especificaciones de calidad que generan un factor diferenciador en el mercado, pero que se ve afectada por la falta de sincronización entre las áreas, normalmente el área financiera y el área de producción no conllevan una relación estrecha, debido a que sus procesos son muy diferenciados, y si esta situación se traslada al abastecimiento se genera un quiebre importante en la comunicación, lo que perturba el proceso y la claridad en la toma de decisiones, adicionalmente no existe un procedimiento de compra establecido para este material, el cual es necesario por la volatilidad del mercado, el conocimiento específico y el gran valor que significa para la compañía.

La empresa cuenta con altos volúmenes de compra y buen poder de negociación, lo que se debería aprovechar al momento de hacer un desarrollo, una compra o cualquier acuerdo que involucre el abastecimiento. Actualmente, este beneficio no es aprovechado de la mejor manera, debido a que no existe un plan de desarrollo de proveedores, una persona encargada del mismo o alguien que garantice una negociación óptima.

El comprador al momento de tomar decisiones se encuentra en una encrucijada, porque para el no es claro cuáles son las directrices de la compañía para el abastecimiento, no es claro si hay políticas que definan la importancia de cada factor, es decir, si el precio es lo más importante o la calidad o el tiempo de entrega, etc. Se vuelve confusa la adquisición del material, lo que genera errores técnicos de compra o de costos elevados.

Aunque se monitorea esporádicamente el movimiento de las bolsas de metales, no se ha establecido un precio óptimo para la compañía, que de acuerdo con la variación de estas se identifique el punto máximo donde el valor del aluminio daría ganancias en el producto final, desde que valor se generarían pérdidas y desde cual valor mínimo de forma descendente incrementaría el margen de utilidad.

Por último y no menos importante, se debe garantizar y costear los rechazos de la mercancía al momento de tomar una decisión de compra, estableciendo variables o porcentajes de

rechazos con reconocimientos máximos y mínimos del porcentaje de rechazo por parte de los proveedores, es decir, no se evidencia si un proveedor que reconoce el 22% de los rechazos es viable, aunque sus costos sean bajos o si es más viable un proveedor que reconoce el 70% de sus rechazos con un costo más elevado.

3.4 Mejoramiento

Con relación al análisis realizado anteriormente se identifican diferentes variables donde hay oportunidad de mejora y en las cuales se puede trabajar, con el fin de optimizar los procesos. Actualmente la compañía carece de una estructura sólida en el proceso de abastecimiento, con grandes vacíos en sus decisiones y un flujo de operación con muchas vulnerabilidades. Se procede con la presentación de las siguientes mejoras para optimizar el abastecimiento de los discos de aluminio:

Establecer un recurso especializado técnicamente y con una visión logística integral en el proceso, cuyo cargo específico será de Negociador Senior, capaz de desarrollar, decidir, negociar e implementar acciones para la adquisición de la materia prima, basándose en políticas estandarizadas que se construyan a partir del criterio común de todos los involucrados (Área de producción, Financiera, Calidad y Planeación). Estas políticas claves deben contener el factor precio, el cual se debe escoger y analizar de acuerdo con las bolsas de metales que apliquen para sus proveedores, el precio dependerá del movimiento de la bolsa de metales, pero se estudiará la estructura de precios de los proveedores desarrollados para seleccionar la mejor alternativa.

El segundo factor para la elaboración de las políticas y la toma de decisiones debe ser calidad, fundamentalmente por la participación en el mercado que tienen los productos terminados y su reconocimiento por ser confiables, por tal motivo la calidad debe ser seleccionada de acuerdo con los resultados evaluados de cada proveedor, el departamento de calidad, mediante sus informes de evaluación del material y control de rechazos, brindará la información necesaria para decidir mediante un ranking cual de todos los proveedores desarrollados cuenta con mejor calidad en sus entregas y cuál es el que tiene más oportunidades de mejora, teniendo en cuenta que aunque la materia prima este desarrollada y homologada cada proveedor cuenta con un proceso de fabricación distinto y en ocasiones ciertos productos llegan en mal estado, esto se debe medir y es una variable de vital importancia al momento de la compra, teniendo en cuenta que el rechazo de una mercancía

significa un desabastecimiento y posible ruptura de inventarios si no se cuenta con un gran stock de seguridad (no es lo ideal).

El tercer factor fundamental para la construcción de la política es el tiempo de entrega o Lead Time, con el fin de tener un inventario óptimo y capacidad rápida de reacción ante posibles fluctuaciones de la demanda, este factor se vuelve determinante para la decisión de compra y planeación de la compañía, en este punto el Negociador Senior se encargará de controlar, administrar y mejorar los tiempos de entrega de esos proveedores, haciendo que las condiciones negociadas sean confiables, siempre y cuando no exista alguna variable extraordinaria.

La cuarta variable determinante es la oferta del portafolio del proveedor, la compañía consume dos tipos de aleaciones muy técnicas que optimizan la calidad de los productos terminados, sabiendo que los proveedores de aluminio no venden las mismas aleaciones en sus catálogos, se debe identificar cuál es el más óptimo con relación a variedad en su portafolio o si en su defecto se elige un proveedor con un solo tipo de aleación se debe evaluar la diferencia en costos y calidad al pasar de una aleación a otra, este cambio se debe evaluar y cuantificar siempre con el área técnica de producción para tomar la decisión más acertada.

Un quinto punto aportante en esta construcción es el MOQ de cada proveedor, principalmente por el peso que tiene esta variable en el inventario y el valor de compra, el MOQ debe ser negociado a la menor cantidad posible por el Negociador Senior.

Como sexto punto se establece la forma de pago como factor esencial en la negociación y adquisición, dicho factor construirá una política financiera sólida, que permita un correcto flujo de caja y será negociada por el Negociador Senior, los parámetros de la variable serán analizados en conjunto con el área financiera, donde se indicará el porcentaje de incremento en el costo si se pacta una promesa de pago anticipada, a 30 días, 60 días, 90 días o 120 días, identificando el resultado final en el flujo de caja y en el costo del producto, con dicha información se determina también el proveedor óptimo para la compra.

Por último y como séptima variable en la política general se deben establecer proyecciones de compra suministradas por el área de Planeación mensualmente y generación de necesidades oportunamente con el Lead Time informado, con las proyecciones el Negociador Senior debe asegurar una correcta diversificación de compras a los proveedores, el cual se medirá porcentualmente con respecto a los volúmenes de compra, para el caso actual esta

diversificado en 80% al proveedor más eficiente, el 15% al proveedor moderado y el 5% al proveedor con mayor oportunidad de mejora, esta diversificación puede ser modificable de acuerdo a decisiones internas que tomen en conjunto el área Financiera, Producción y el Negociador Senior. En este proceso no se considera como política la variable de almacenamiento debido a que las bodegas son propias y el impacto en el costo no es determinante para su evaluación, sin embargo, en caso de haber cambios internos se debe considerar y evaluar.

El Negociador Senior con las variables mencionadas anteriormente debe realizar de forma mensual una evaluación de proveedores, que permita identificar en una escala los proveedores óptimos para la compañía. Dicha evaluación se debe diseñar con el siguiente porcentaje de participación:

- Precio – 30%
- Calidad – 20%
- Lead Time – 15%
- Portafolio – 10%
- MOQ – 10%
- Forma de pago – 15%

Finalmente, se debe establecer una revisión de costos y precios de ventas de manera periódica que garanticen un rango de cumplimiento en el precio de venta del producto final, con el fin de no afectar los costos internos y seguir participando en el mercado de manera competitiva.

2.5 Control

En esta fase se establecen los parámetros para controlar las propuestas de mejoramientos planteadas, mediante el cual se puedan medir la implementación de las mejoras y se establezcan procesos de seguimiento para administrar de manera correcta los cambios efectuados.

Se procede a realizar un análisis comparativo de costos, nivel de servicio e inventario de la compra del aluminio de los tres meses anteriores, esto garantiza un proceso confiable y evidencia la seguridad en el abastecimiento de la materia prima.

Informe trimestral a cargo del Negociador Senior donde se evidencie la diversificación de las compras de acuerdo con el porcentaje de participación de los proveedores: 80% - 15% - 5% (principales tres proveedores).

Medición del inventario de Discos de aluminio de forma mensual, dando a conocer en kilogramos y meses de inventario la cobertura de la materia prima, adicionalmente se debe complementar con el envío de proyecciones de compras actualizables mes tras mes con visualización a un año, el encargado de realizar, informar y medir este proceso es el área de Planeación.

Mediante un presupuesto asignado se deben controlar las compras de esta materia prima y la información de estas se debe informar en un flujo de caja con las condiciones de pago para cada proveedor.

El área de calidad será responsable de realizar un informe de manera mensual, el cual debe contener la evaluación del aluminio recibido en el mes, identificando el pedido, la cantidad, el proveedor, referencias rechazadas en kilogramos y porcentaje de rechazo, con el fin de garantizar la calidad de los proveedores.

Por último, el Negociador Senior debe generar un informe de evaluación de proveedores trimestralmente donde se evidencien las variables del proceso de compra (Precio, calidad, lead time, oferta del portafolio, MOQ, forma de pago), en este debe incluir un ranking empezando desde el proveedor óptimo de acuerdo con la puntuación que genere la participación de cada política.

4. Resultados y discusión

El estudio de la metodología DMAIC permitió tener claridad en los procesos de abastecimiento de Discos de aluminio, cada una de sus fases permitió identificar de manera precisa las falencias y fortalezas que tiene la compañía, así mismo permite proponer políticas de abastecimiento para garantizar una eficiente gestión del proceso. Con este modelo se proponen diferentes alternativas y variables que permiten a la compañía tener un mejoramiento continuo en sus procesos, además, enfoca a los procesos internos de una

manera eficiente y productiva, los cuales se traducen en mayor posicionamiento en el mercado, llegando a tiempo y con precios competitivos.

Conforme a lo establecido en la metodología donde se realiza un completo análisis de mejoramiento, se obtienen los resultados que permiten concluir la aplicación de este proyecto en una empresa manufacturera de productos para el hogar. La metodología permite concretar las variables del proceso óptimo de abastecimiento y su posible ejecución al interior de la organización.

Con el desarrollo realizado en cada fase metodológica se conoce el funcionamiento de la empresa actualmente, donde se identifican que las debilidades del proceso de abastecimiento son mayores a las fortalezas, aunque la empresa posea poder adquisitivo y amplio conocimiento técnico, el proceso de adquisición de la materia prima no está bien estructurado, dentro del flujo de compra hay muchos puntos inconclusos y se toman decisiones sin tener una base preliminar que establezca el mejor resultado para la compañía. Se identifican errores en la selección de proveedores, aunque existan una variedad de opciones de terceros para comprar la materia prima, su aplicación no tiene una asignación específica, es decir, la decisión de compra pasa por la oportunidad o facilidad, sin contemplar cuál es el proveedor óptimo y dar una participación de acuerdo con las necesidades internas. Adicionalmente el desarrollo de proveedores se realiza sin una estructura básica, no es manejado por una persona especializada, sino que todo aquel que esté familiarizado con el proceso puede interferir, esto conlleva a una mala práctica e inconsistencias futuras en el abastecimiento.

La empresa necesita estructurar rápidamente su proceso de abastecimiento de discos de aluminio si desea una participación más amplia en el mercado y sostenibilidad a través del tiempo. Para lograr un verdadero mejoramiento interno que se refleje de manera externa y que garantice una operación sólida en cada uno de sus factores, la compañía deberá establecer un Negociador Senior para las compras de los discos de aluminio, encargado del proceso de adquisición y responsable por el cumplimiento de las políticas de abastecimiento establecidas por la compañía. La calidad de la materia prima es fundamental para el proceso de adquisición y decisión de compra, esta debe considerarse como una de las variables principales debido a su impacto en el producto final. Los tiempos de entrega también son determinantes al interior de la empresa, estableciendo unos tiempos óptimos de entrega con los proveedores se

garantiza la disponibilidad del material y una adecuada planeación para la rotación del inventario. Con relación a los proveedores, también es importante para la compañía contar con proveedores que puedan suministrar la materia prima en todas las especificaciones que se requieran, esto es vital para una mayor capacidad de reacción y optimización en los costos de cara a los procesos productivos. En los procesos de negociación con los proveedores se debe considerar el MOQ y formas de pago, los cuales son vitales para la optimización del inventario y flujo de caja respectivamente, son variables esenciales que determinan la selección de un proveedor. Por último y no menos importante, se debe establecer un periodo de envío de proyecciones de compra y acordar con los proveedores una estrategia que permita reducir los Lead Times de acuerdo con estos forecast, de esta manera el proveedor puede preparar su proceso de producción y suministrar el material con los tiempos de entregas pactados.

El negociador Senior debe ser el encargado del proceso de abastecimiento de discos de aluminio y seleccionar a los proveedores de acuerdo con una evaluación realizada que debe contener las siguientes variables y porcentaje de participación que se analizaron anteriormente de acuerdo con las necesidades de la compañía:

- Precio – 30%
- Calidad – 20%
- Lead Time – 15%
- Portafolio – 10%
- MOQ – 10%
- Forma de pago – 15%

Políticas de Abastecimiento

Después de analizar los Resultados y la metodología DMAIC, con todas las evidencias encontradas y plan de mejoramiento, se definen unas políticas de abastecimiento estratégicas para la ejecución de este proceso de manera eficiente:

- La persona encargada de realizar las compras de aluminio será el Negociador Senior, quien tiene la responsabilidad de hacer negociaciones, compras, reclamaciones y desarrollos.

- El negociador Senior debe garantizar las compras del aluminio al proveedor óptimo de acuerdo con el informe de evaluación de proveedores y garantizar la diversificación de compras de acuerdo con los estándares establecidos por la compañía.
- El área de Calidad debe informar oportunamente al Negociador Senior mediante informes de calidad de materias primas el comportamiento del aluminio de cada proveedor y su porcentaje de rechazo, así mismo, con esta información, el Negociador Senior debe incorporar en el informe de evaluación de proveedores estas variables.
- El Lead Time óptimo para el aluminio importado es de 90 días desde la generación de las necesidades por parte de planeación hasta su llegada a las bodegas de la compañía.
- Se prioriza el desarrollo de nuevos proveedores a los que en su portafolio proporcionen los dos tipos de aleaciones que utiliza la compañía y se asigna una mejor calificación a los proveedores actuales que proporcionen ambas aleaciones.
- La forma de pago es una política necesaria para la evaluación de un proveedor, entre su crédito hacia la compañía se más tiempo (ejemplo: 120 días), su calificación es mejor en las evaluaciones que se realicen.
- El Aluminio se debe adquirir en los niveles de precios objetivos, los cuales se deben haber identificado con antelación, definiendo el valor en USD óptimo, el valor máximo y el valor mínimo de aprovechamiento. Esta política es basada en situaciones normales del mercado, puede variar con respecto a situaciones extraordinarias de orden mundial.

5. Conclusiones

Durante el estudio de la metodología y su ejecución, se evidencian las dificultades que tiene la compañía actualmente para optimizar su proceso, este proyecto ayuda a la mejora en las operaciones internas y genera competitividad en el mercado externo, proponiendo una estructura sólida de mejoramiento y dando alcance a unas políticas de abastecimiento óptimas para la toma de decisiones. Realizar un estudio detallado identificando las fortalezas y

debilidades es importante para descubrir las oportunidades de la empresa, teniendo un objetivo claro, y es la sostenibilidad de la compañía a través del tiempo. Partiendo de esta metodología se tiene como base para la aplicación a otras materias primas determinantes en el costo del producto final.

6. Referencias

1. Arnheiter, E. y Maleyeff, J. (2005). The integration of lean management and six sigma. The TQM Magazine, 17(1), 5–18.
2. The London Metal Exchange - an HKEX Company. (2021). LME aluminium. London. Recuperado de <https://www.lme.com>
3. cnal.(2001-2021). World Aluminum Network (cnal), Beijing:Recuperado de <https://market.cnal.com>