

# UNIVERSIDAD DE LA DEFENSA NACIONAL

## CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CORDOBA IUA



## PROYECTO DE TRABAJO FINAL

# “Análisis y Reingeniería Logística en empresa *Brum Amoblamientos*”

Integrantes: Badenes Enrique  
Peralta German

Tutor: Lic. Jorge Córdoba

## DEDICATORIA

*A nuestras familias que siempre  
fueron nuestro soporte necesario y fundamental  
para llevar a cabo nuestros anhelos.*

## AGRADECIMIENTOS

Un cálido agradecimiento a todos los profesores de la carrera en guiarnos con paciencia y dedicación con especial mención a los profesores: Marcelo Renzulli, Eugenio Orlando Vanucci, Jorge Córdoba y Claudio Rodríguez Barragán –entre muchos otros docentes con quien no queremos ser injustos pero no alcanzarían las paginas para mencionarlos a todos - quienes hicieron lo posible académica y humanamente para ayudarnos a transitar el camino académico que está culminando.

No podemos dejar de nombrar a las instituciones que hicieron posible nuestro desarrollo académico y personal cediéndonos tiempo, recursos e información.

Agradecemos particularmente al Instituto Universitario Aeronáutico, a la Fuerza Aérea Argentina, a la empresa Case New Holland – IVECO y a Ondulé que junto a todas las instituciones que de alguna forma nos facilitaron la investigación de diversos temas.

A todos, simplemente gracias.

## INDICE

Dedicatoria	Página 2
Agradecimientos	Página 3
Índice	Página 4
Resumen	Página 6
Introducción al proyecto	Página 7
Introducción a la empresa	Página 9
Marco Teórico	Página 12
Relevamiento y Análisis de la Cadena	Página 23
Estructura de la Cadena	Página 23
Proveedores	Página 26
Dimensiones	Página 27
Vínculos de Procesos de Negocios	Página 30
Análisis de la Compañía Focal	Página 31
Análisis de Porter	Página 32
FODA	Página 36
Logística de Entrada	Página 37
Logística Interna	Página 41
Análisis por Segmentación Logística	Página 46
Logística de Salida	Página 47
Conclusiones del análisis	Página 48

Propuestas de Mejora	Página 50
1° propuesta: nueva organización	Página 50
2° propuesta: Man. De procedimientos	Página 54
3° propuesta: Indicadores	Página 63
4° propuesta: Proyecto de inversión	Página 71
Conclusiones	Página 85

## RESUMEN

En este estudio se examina la cadena logística de abastecimiento de una empresa de la Provincia de Córdoba dedicada a la fabricación de muebles no estandarizados y con producción tipo taller, a partir de un análisis global de su situación, así como también de problemas locales que surgen por la propia actividad de fabricación. Se ha realizado a partir de la observación del proceso productivo, de los proveedores y clientes de la empresa, cotejando con los conocimientos teóricos de logística y finanzas para llegar a la identificación de los hechos que atentan contra la sustentabilidad de la misma. Para subsanar estos hechos se han realizado propuestas concretas tanto desde el punto de vista de la Logística como del análisis económico-financiero que a priori son viables de hacer desde todos los puntos de vista planteados.

PALABRAS CLAVE: Logística, producción tipo taller, sustentabilidad, viabilidad económica-financiera

## INTRODUCCION AL PROYECTO

### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la cadena de abastecimiento de Brum Amoblamientos, tomando como punto focal a la empresa y sustentabilizar su crecimiento a largo plazo.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ En base al análisis realizado reconocer debilidades logísticas de la cadena.
- ✓ Ante las debilidades encontradas realizar propuestas de mejora, fundamentalmente en lo que se refiere a la logística interna.
- ✓ De la propuesta económica realizada, analizar su costo – beneficio para la empresa, principalmente en lo referido a la infraestructura y maquinaria
- ✓ Institucionalizar procedimientos y formalizar relaciones laborales.

### **ALCANCE**

El presente trabajo se circunscribirá a la Ciudad de Córdoba, en el rubro de amoblamientos y estará dirigido a toda la organización en su conjunto, aunque con el foco puesto en el dueño de la misma que definirá presuntamente a partir de este trabajo de investigación las reformas necesarias. Creemos muy factible la aplicación ya que el objetivo es la realización concreta de las propuestas según se desprende de las intenciones manifestadas por su dueño.

## ETAPAS DEL PROYECTO

- **Primera etapa:** Análisis de la supply chain completa tomando a BRUM como la compañía focal, donde se planteará el macroentorno y cómo puede influenciarlo.
- **Segunda etapa:** Análisis de la compañía focal, haciendo énfasis en sus procesos, logística interna, infraestructura, etc.
- **Tercera etapa:** Diagnóstico y propuestas de mejora.

### *Justificación de la elección en base al objetivo de la empresa*

El objetivo de la empresa es no solo construir muebles como su nombre lo indica sino también diseñarlos para satisfacer las distintas necesidades de los clientes que contratan tanto el producto final como el servicio brindado.

Un contexto productivo particular dio nacimiento a la misión que tiene. Alrededor del año de nacimiento de la misma se verificó un surgimiento notable de este tipo de actividades de fabricación en desmedro de la realización de muebles estandarizados que no satisfacían las necesidades de los potenciales clientes.

La razón por la que hemos decidido abordar a Brum Amoblamientos como punto focal de una Supply Chain es que la empresa ha logrado un crecimiento sostenido que le ha generado problemas tanto de producción como de recursos humanos, lo que ha derivado



en una creciente ineficiencia para producir. No obstante ello aún mantiene una performance aceptable aunque no exenta de demoras que pueden traer inconvenientes en el mediano plazo.

## INTRODUCCION A LA EMPRESA

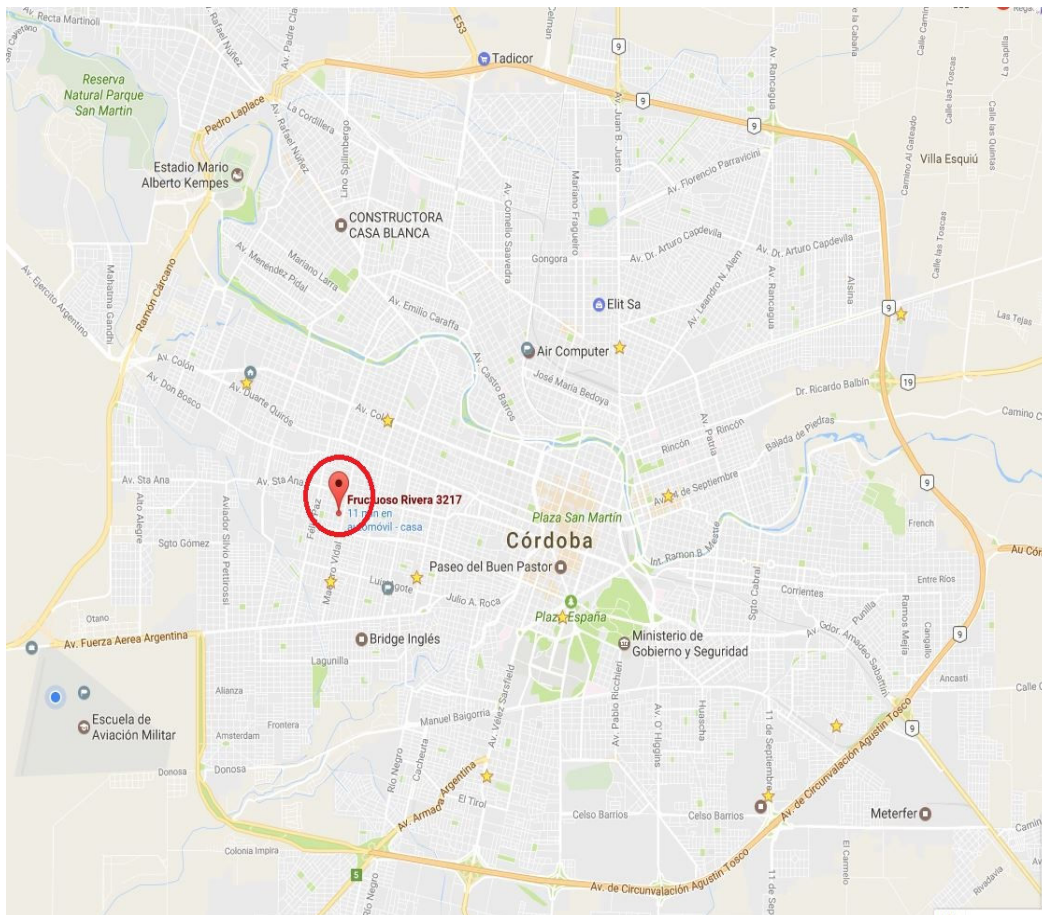
El motivo que nos lleva a la realización del presente trabajo es analizar la cadena de abastecimiento de Brum Amoblamientos, tomando como punto focal a la empresa. La empresa analizada es una Pyme dedicada a la fabricación de amoblamientos en la Ciudad de Córdoba y alrededores; la organización fabrica fundamentalmente muebles de cocina aunque también tienen una buena presencia en el mobiliario necesario para una casa, entre los que se pueden mencionar bibliotecas, cajoneras, alacenas, bajo mesadas entre otros productos. El material que se utiliza como materia prima central es el MDF, variando el resto de materiales de acuerdo al mueble a fabricar.

La empresa vende centralmente a consumidores finales, no descartando en el futuro vender a través de cadenas minoristas aunque actualmente no es su situación; los clientes se obtienen fundamentalmente por recomendaciones y a través de las redes sociales en las cuales hace publicidad tanto de forma gratuita –mediante los propios clientes aunque también a partir de publicaciones propias- como de forma paga a partir de espacios comprados en Facebook fundamentalmente.

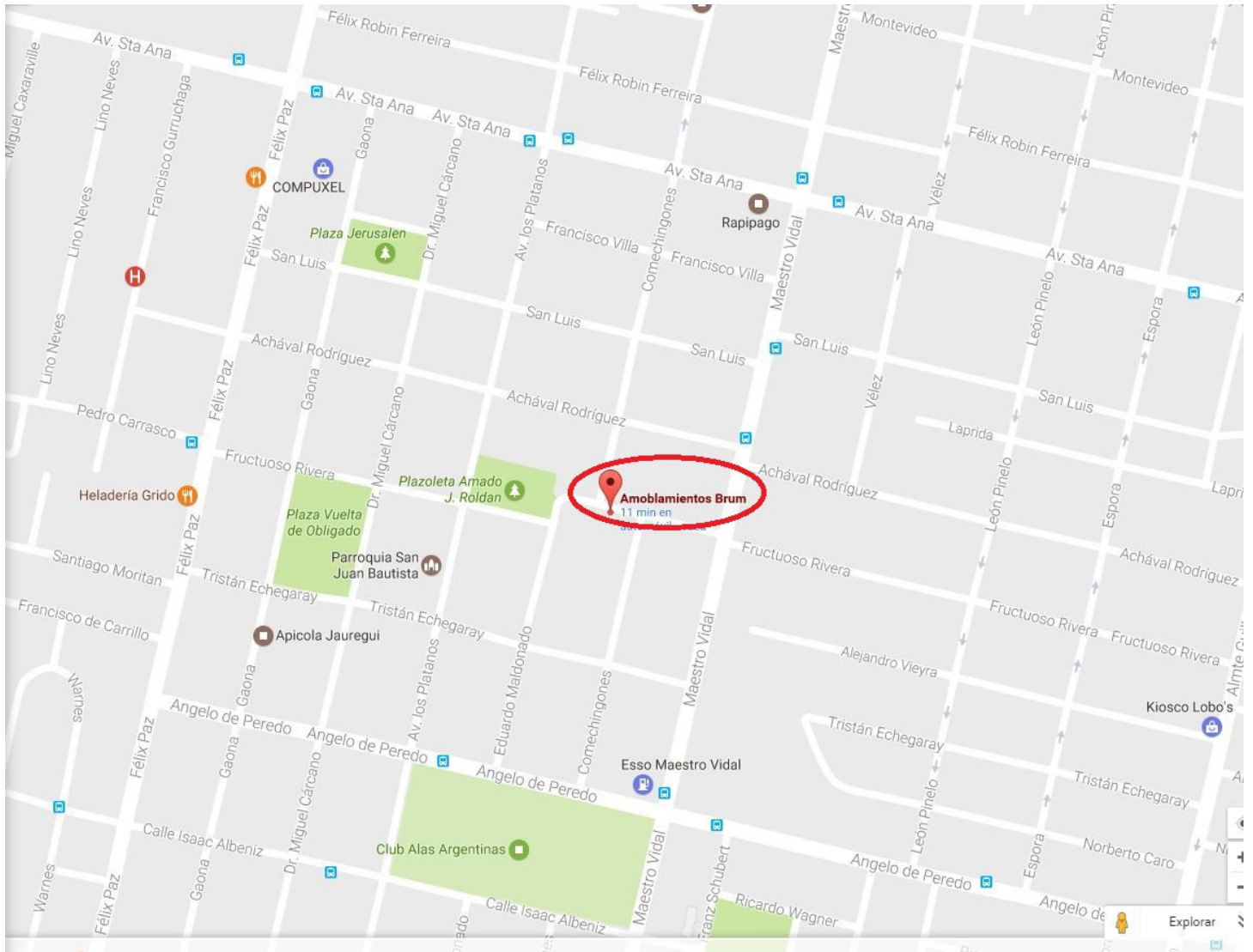
Brum Amoblamientos inicialmente se planteó hacer muebles pequeños y estandarizados desde 2009 hasta aproximadamente 2012. La situación fue cambiando a raíz de los pedidos de los clientes que pedían muebles a medida, o con terminaciones particulares, razón por la cual su dueño cambió de estrategia e incorporó 1 empleado para dedicarse a la fabricación de muebles no estandarizados. Actualmente cuenta con 3 empleados a tiempo completo que realizan las órdenes con un diseño computarizado de muebles realizado bajo las indicaciones y deseos de los clientes.

La empresa se encuentra emplazada en Fructuoso Rivera 3217 de Barrio Los Plátanos, en la zona Oeste de la ciudad de Córdoba.

Mapa de ubicación dentro de la Ciudad de Córdoba



Mapa de la ubicación específica ampliada



## MARCO TEORICO

Creemos oportuno abordar el detalle del marco teórico indicando el tipo de proceso productivo que se utiliza: “Proceso Productivo de Tipo Taller”. A este lo forman productos o servicios solicitados por los clientes, cuyos diseños finales se conciben y determinan sobre la base de diseños básicos (Producción de operaciones 1°ed – Capítulo 6 Selección y diseño del proceso; manufactura y servicios. Martín Oscar Adler). Una vez entendido el tipo de proceso podemos mencionar la definición que engloba en forma general todos los conceptos vertidos subsiguientemente: La logística. Esta es definida por el Council of Logistic Management como el proceso de planificar, implementar y controlar la efectividad del flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, bienes terminados y la información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores es la base del presente trabajo. Dentro de la logística vamos a hacer foco en la Cadena de Suministros o Supply Chain la cual a su vez es definida por el mismo consejo ([https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena\\_de\\_suministro](https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_de_suministro)) como aquella que eslabona a muchas compañías, iniciando con materias primas no procesadas y terminando con el consumidor final utilizando los productos terminados, aclarando a su vez que todos los proveedores de bienes y servicios y todos los clientes están eslabonados por la demanda de los consumidores de productos terminados al igual que los intercambios materiales e informáticos en el proceso logístico, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados al usuario final.

Para realizar el análisis y diagnóstico de BRUM, nos sustentaremos en el uso de una serie de herramientas que nos permitirán exponer logísticamente la situación actual de la empresa, diagramar su entorno macro y micro, conocer sus fortalezas y debilidades para finalmente realizar el diagnóstico que nos permitirá plantear propuestas de mejora acordes a la información obtenida.

Comenzaremos el análisis macro con la exposición de la estructura de la supply chain completa, lo que nos permitirá ver a todas las funciones de los participantes que afectan al abastecimiento y entrega del producto de BRUM, que en este caso será nuestra focal Company, además para poder observar el grado de control sobre cada uno se analizarán los vínculos de procesos de negocios. Complementariamente expondremos las 5 fuerzas de Porter centradas en la focal Company ya que nos dará una idea de las influencias a las que se encuentra sometida dentro de la cadena, que además se encontrará relacionado a los vínculos de procesos. Luego continuaremos por detallar el diseño de la cadena utilizando las 3 dimensiones que nos permitirán tener un pantallazo en sus propiedades, características y su estrategia de coordinación y control.

Al adentrarnos en el análisis Micro, comenzaremos con el análisis FODA de la empresa, esto nos permitirá ver cómo se encuentra ubicada la empresa en el sector mostrándonos sus puntos fuertes y amenazas, y nos abrirá el paso para adentrarnos en el seno de la empresa al mostrar su debilidades y oportunidades. Una vez concluido, nos

meteremos en su flujo operativo y lo relacionaremos a su lay out actual, de esa forma podremos reconocer ineficiencias en las rutas internas de trabajo y en la disposición de sus puestos.

En lo que respecta a la operación, relevaremos si se cuenta con sistemas de seguimiento y preparación, tales como indicadores o procedimientos de trabajo con el fin de saber si se cuenta con información estadística sobre los puntos críticos de la producción y una previsión mínima ante ausencia o ingreso de nuevos empleados.

Cabe mencionar que en el análisis de la Supply Chain haremos uso del Marco Conceptual de la misma (Cooper, Douglas Lambert, Janus Pagh “Supply Chain Management: more than a new name for logistics “Ohio State University. The International Journal of Logistics Management. Volume 8, Number 1. 1997).

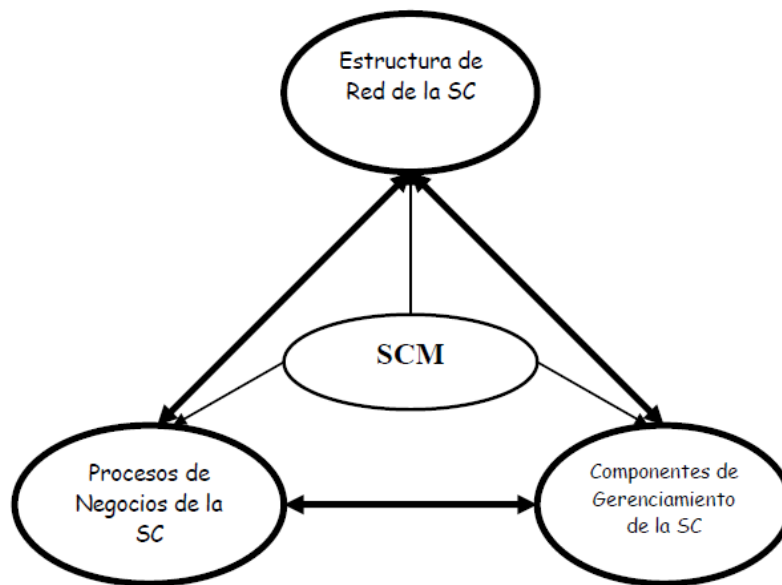
Este se detalla a través de tres ítems centrales que forman parte del mismo:

- I. Estructura de red de la cadena de abastecimientos. Refleja la configuración de las organizaciones dentro de la cadena de abastecimientos. Su conformación debería responder a la pregunta: ¿quiénes son los miembros clave entre los cuales deben enlazarse los procesos de negocios?
  
- II. Procesos de negocios de la cadena de abastecimientos. Se trata de actividades que producen una salida específica de valor al consumidor. Podríamos decir

que son aquellos que se identifican respondiendo a la pregunta: ¿qué actividades de los miembros claves de la cadena deberían ser enlazadas?

III. Componentes de gerenciamiento de la cadena de abastecimientos.

Constituyen los elementos gracias a los cuales, los procesos de negocios globales son estructurados y administrados. Se identifican respondiendo a la siguiente pregunta: ¿qué nivel de integración y administración debe aplicarse a cada enlace del proceso global?



Dentro del segundo ítem (Procesos de negocios de la cadena de abastecimientos) podemos identificar otro concepto clave a utilizar: los Vínculos de Procesos de Negocios.

Se pueden identificar cuatro tipos diferentes de vínculos de procesos de negocio entre miembros de una cadena de abastecimientos. Estos son:

*Vínculos de procesos de negocio administrados (Managed Process Links):* son aquellos donde la compañía objetivo (Focal Company) integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores. Puede ser en colaboración con otras empresas integrantes de la cadena de abastecimientos. La compañía objetivo integrará y administrará los vínculos con los clientes y los proveedores de Nivel 1 (Tier 1). Además, estará involucrada activamente en el gerenciamiento de una cantidad de otros vínculos de procesos más allá de este nivel.

*Vínculos de procesos de negocio monitoreados (Audited Process Links):* surge a partir del análisis de la forma en que las compañías estudiadas administran sus cadenas. No son tan críticos, pero es importante para la compañía objetivo que estos vínculos estén bien integrados y administrados entre otras empresas participantes. Por ende, la compañía objetivo sólo monitorea o audita cómo está integrado y administrado el vínculo con la frecuencia que sea necesaria

*Vínculos de procesos de negocio no administrados (Not-managed process links):* los vínculos de los procesos no administrados son aquellos en los que la compañía objetivo no está involucrada activamente, ni tampoco son tan críticos como para que se justifique dedicar recursos para monitorearlos. Dicho de otro modo, la compañía objetivo confía plenamente en que los otros participantes administrarán el vínculo correctamente o bien se respalda en ellos, por alguna limitación de recursos.



*Vínculos de proceso de negocio entre no participantes:* los casos de estudio indican que los directivos tienen conciencia de que sus cadenas de abastecimientos están influidas por decisiones tomadas en otras cadenas vinculadas.

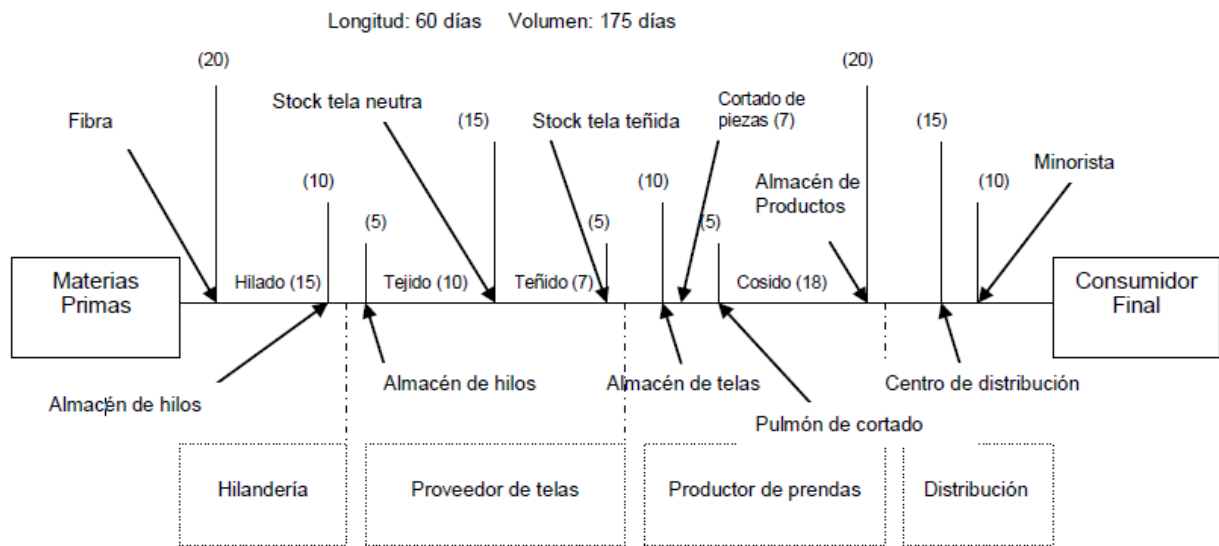
En otro orden de análisis de la cadena podemos mencionar la segmentación logística, la cual es definida como la división de la cadena de abastecimientos en distintos segmentos integrados los cuales son administrados y coordinados por medio del análisis de sus flujos intervinientes. Así, cada segmento individual es desacoplado o separado, permitiendo el estudio de sus características pero sin aislarlo del resto de los segmentos miembros (Logística V – Administración de la Cadena de Abastecimiento. Ing. Marcelo Renzulli)

La primera es la longitud total del ducto en días, que consiste en la suma de todos los segmentos y horizontales. Este número nos muestra el tiempo total en días, necesario para empujar o tirar el producto a lo largo de la cadena completa, para un nivel constante de inventario.

La segunda dimensión es el stock total en días, que surge de la suma de todos los segmentos verticales. Mediante este número, podemos conocer el valor del inventario

presente en la cadena en estudio medido en unidades de tiempo de reserva, en este caso en días.

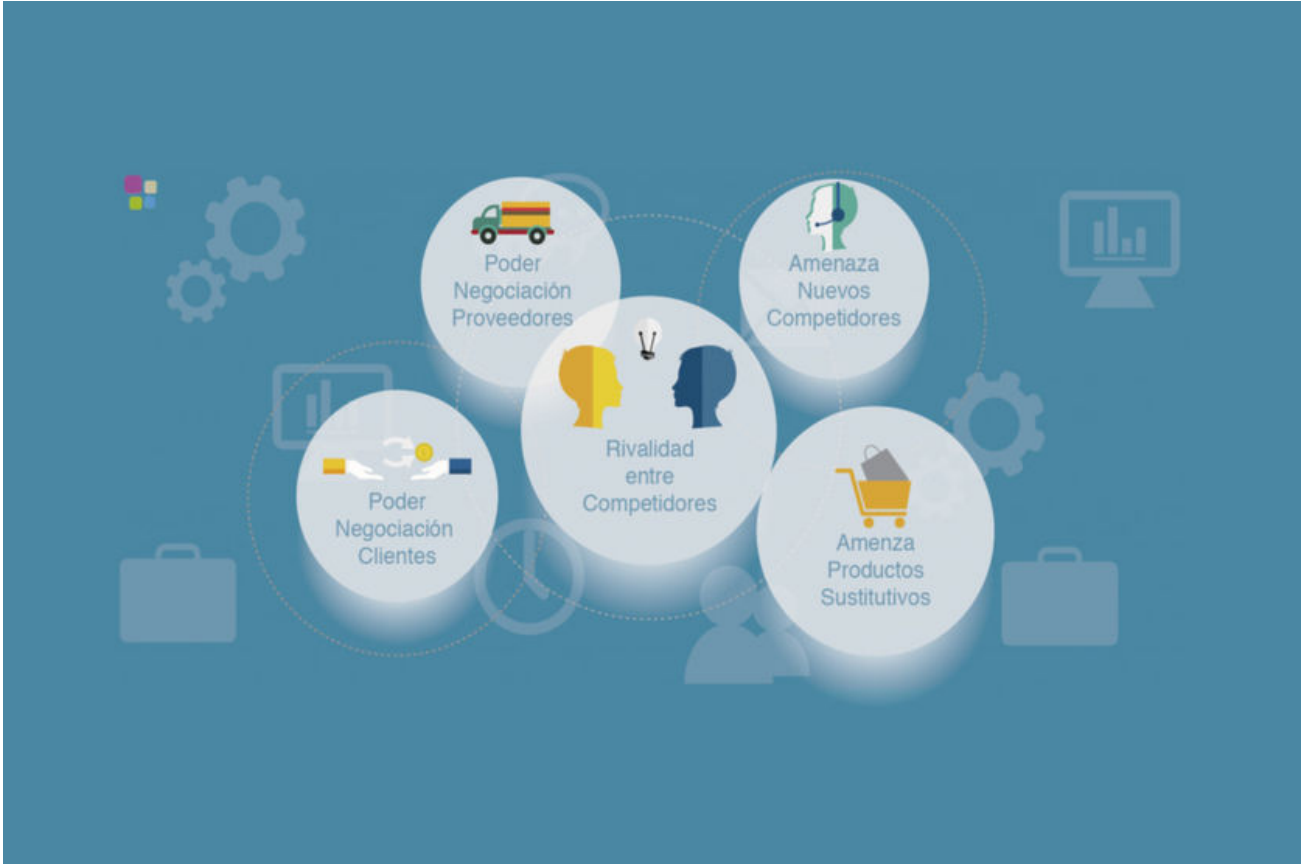
La tercera dimensión del análisis es el volumen del ducto que se constituye como la suma de todos los segmentos horizontales y verticales, representando el valor total de tiempo que demora un producto en llegar al mercado (time to market).



Saliendo del análisis estricto de la Supply Chain, una herramienta que vamos a utilizar para analizar la situación General o Macro de la organización es el de las 5 Fuerzas de Porter. Estas se utilizan para analizar fundamentalmente la competencia a la que se sometida la empresa e identificar distintas oportunidades de negocios. A cada empresa se le aplicaban un total de 4 fuerzas (amenaza de competidores, amenaza de nuevos productos, poder de negociación de proveedores y poder negociación de consumidores),

dando lugar a una quinta fuerza: *la rivalidad entre competidores*

[\(http://comunidad.iebschool.com/iebs/marketing-digital/las-5-fuerzas-porter/\)](http://comunidad.iebschool.com/iebs/marketing-digital/las-5-fuerzas-porter/)



- *Poder de Negociación de los clientes*: Sin duda es uno de los poderes más importantes, puesto que de ellos depende la mejora de la oferta y demanda en el mercado. No solo influye el poder que ejercen sobre los vendedores, sino sobre la demanda que pueda haber de los productos. Cuanto menor sea el número de productos que ofrecen los vendedores, mejores precios podrán obtener los clientes.

- *Poder de negociación con proveedores:* Este poder de negociación de los proveedores se da cuando la demanda es mucho más elevada con la oferta. Al existir un número elevado de materias primas, los proveedores podrán incrementar el precio del producto final. Aun así, su poder de negociación reside en otros aspectos, como que el intercambio de materias primas tiene un coste elevado, las empresas no compran un volumen elevado de productos o que no hay materias sustitutivas para los productos existentes.
  
- *Amenaza de entrada de nuevos competidores:* La aparición de competidores en la industria se debe a la existencia de un mayor número de materias primas dentro de ese sector, por lo que el aumento de la oferta será elevado. Ante esto, existen numerosas barreras proteccionistas por el que el acceso a un sector que ya está consolidado es complejo. Este poder nos permite sacar ventajas con respecto a nuestros competidores y saber así qué servicios ofrecen ellos para poder tomar iniciativas al respecto. Por ejemplo, podemos contrarrestar estas fuerzas reduciendo el coste del precio de los productos, aumento de la publicidad y de los canales de distribución y mejoras en los procesos de ventas. Analizar el poder de negociación de los proveedores permite saber cuánta influencia ejercen los mismos sobre los productos, y mejorar las condiciones sobre los mismos.

- *Amenaza de entrada de productos sustitutos:* Esto es la aparición de nuevas empresas que ofrecen productos que pueden llegar a sustituir a los nuestros. La aparición de estos productos provoca que se delimiten el precio de los productos que disponemos. Si se diera el caso de que estos aumentaran, correríamos el riesgo de que nuestros clientes optaran por los productos sustitutos. Esta fuerza nos permite averiguar cómo se ingresan estas empresas en el sector y definir estrategias para poder contrarrestarlas, como mejorar las campañas publicitarias, los canales de venta o mejores ofertas para los clientes.
  
- *Rivalidad entre Competidores:* Este es una de las fuerzas finales, puesto que aparece cuando el número de estrategias entre nuestros competidores es elevada. La rivalidad va en aumento, a medida que aparecen más competidores, con mayor tamaño y capacidad. También influye que los costes de los productos fijos sean elevados, el producto sea perecedero, reducción de los precios o incluso absorción de las empresas. Analizar la rivalidad entre nuestros competidores nos permite sacar ventajas y buscar en qué aspectos podemos desbancar a la competencia. Ya sea, reduciendo los precios, ofreciendo un valor añadido a nuestros productos o incrementando las producciones de los mismos.

Como consecuencia del relevamiento que haremos de la empresa a través de todas estas herramientas mencionadas vamos a elaborar o modificar si existen Indicadores de Desempeño Logístico. Éstos se definen como medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna para tomar decisiones (<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/indicadores-log%C3%ADsticos-kpi/>).

Dentro de los indicadores podemos distinguir 2 tipos: Rígidos y Flexibles (Logística V – Administración de la Cadena de Abastecimiento. Ing. Marcelo Renzulli). Los indicadores rígidos dan pautas de medición de figuras contables, datos técnicos, ratios<sup>4</sup> o índices de desempeño y servicio, etc., y son absolutamente objetivos. Los indicadores flexibles pueden estar basados en índices del grado de satisfacción, encuestas internas o externas, etc., y son más bien subjetivos, aunque pueden (y deben) cuantificarse, dándoles mayor objetividad a la medición.

## RELEVAMIENTO Y ANALISIS DE LA CADENA

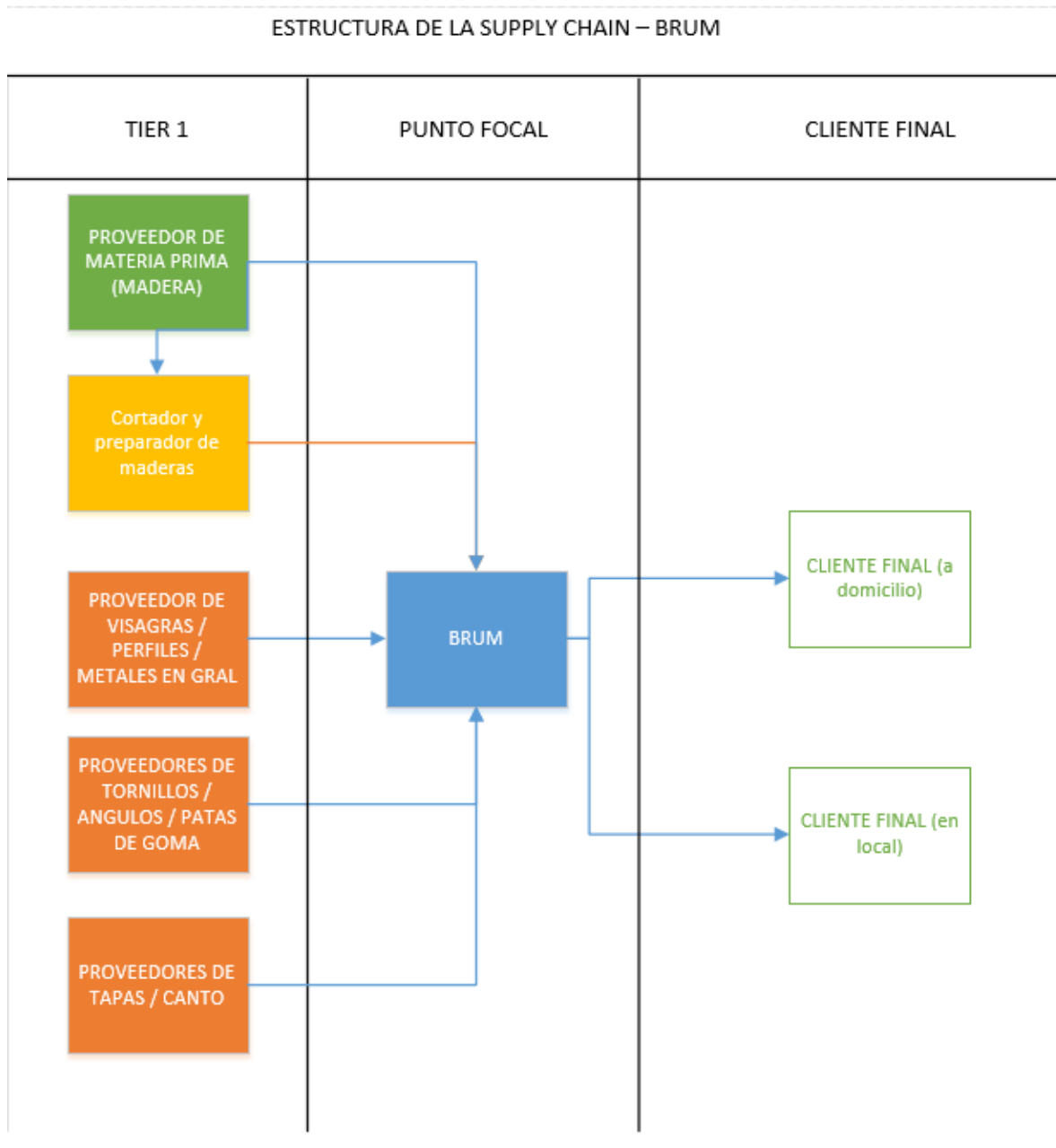
### Estructura de la Cadena

Creemos oportuno comenzar relevando la Supply Chain, ya que es la perspectiva general que nos mostrará tanto su estado propio como donde se ubicara la compañía focal. Para ello haremos uso de un gráfico que muestre la organización de la cadena.

La estructura básica de la Supply Chain que se observa en el grafico 1 podemos observar de forma inequívoca que los proveedores de madera son la estrella del abastecimiento –En el Tier 1- no solo por el peso de la madera en el producto sino también por la poca diversificación existente en la Ciudad de Córdoba que impone dos proveedores que se reparten el mercado, el cual se “protege” de forma automática por los altos costos del flete que tiene traerlos desde otros puntos del país. En este sentido se requiere una relación fluida con los proveedores de madera para no poner en riesgo el proceso por falta de materia prima esencial.

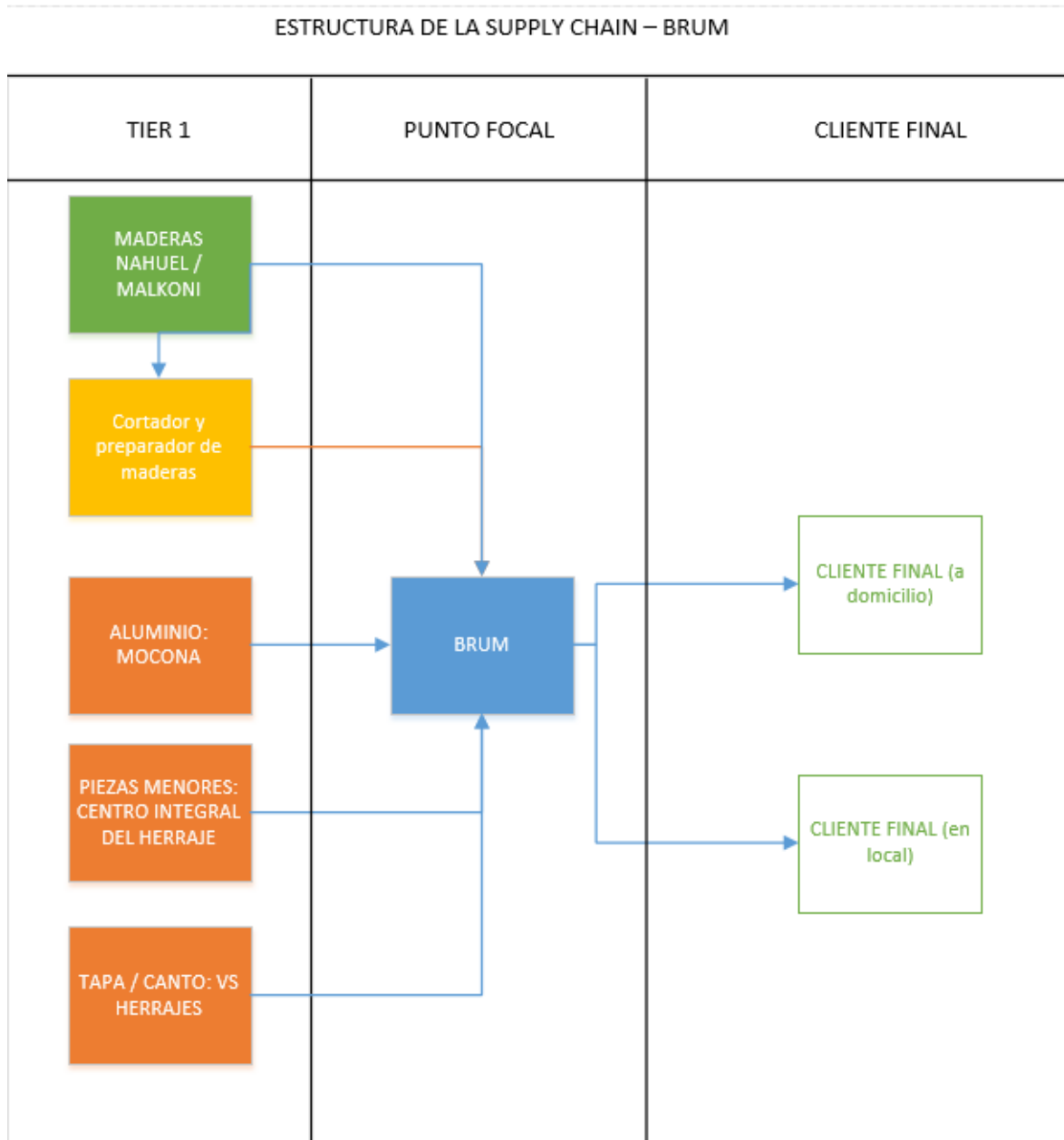
Tambien observamos que existen proveedores de piezas pequeñas y con menor importancia relativa en el proceso pero no por eso prescindibles. Las condiciones del mercado para este tipo de piezas son de mayor competencia por lo que se encuentra más variedad y sobre todo más poder relativo de negociación y menor riesgo de desabastecimiento.

Por su parte el hay que aclarar que dentro del Tier 1 se muestra un proceso necesario que esta tercerizado a veces en el mismo proveedor de maderas y a veces no por lo que esta discriminado de esa manera. Es un proceso que podría realizar la empresa pero por una cuestión de tiempo y costo se realiza de la manera descripta.





En el siguiente grafico se observa el mismo mapa de procesos pero con los proveedores específicos:



Como se puede observar la estructura de la red es pequeña, donde resulta fácilmente identificable el nodo crítico que debe seguirse de cerca, y es el abastecimiento de madera, ya que es el más propenso a agotarse. Brum al ser un cliente pequeño dentro

del mercado, no supone una prioridad para el proveedor de maderas, por ese motivo si los clientes más grandes incrementan su demanda provocaría un desabastecimiento a la empresa crítico para su actividad.

### Proveedores

#### TIER 1

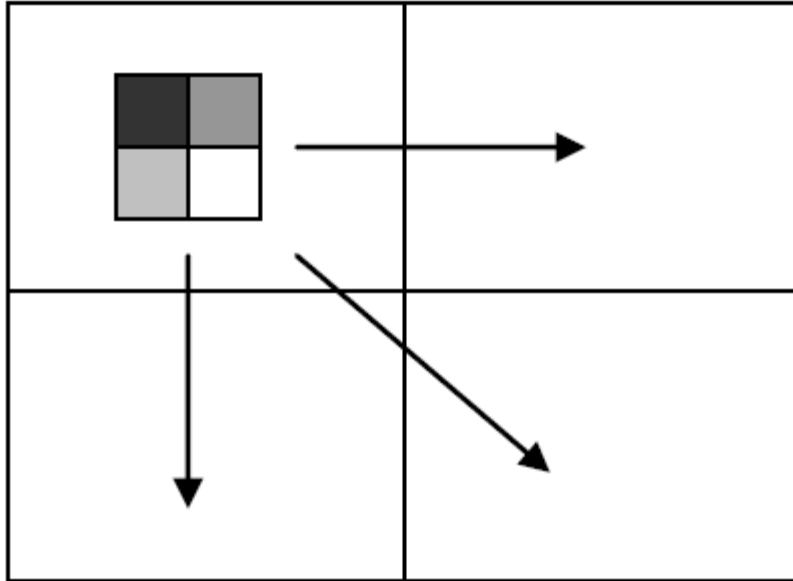
- *Maderas Nahuel*: Es una empresa cuya ubicación es Mario Canale 2460, que provee de placas, revestimientos, herrajes, molduras y accesorios en general. En la SC desempeña el rol de proveedor de Madera
  
- *Malkoni Hermanos*: Es una empresa ubicada en República de Siria 473, que tiene como productos principales a las placas de MDF, Melaminas, machimbres; así como también herrajes, bisagras y productos relacionados. Es un proveedor de Madera en la SC.
  
- *Mocona*: Ubicada en la Ruta 5 Km 4, es un proveedor de maderas, herrajes y piezas de aluminio en general. En la cadena actúa de proveedor de estas últimas.

- *Centro Integral del Herraje*: Ubicado en Av. Duarte Quiroz 4079, es un proveedor de cerraduras, herrajes y herramientas. Provee a la cadena todos sus productos comercializados

- *VS Herrajes*: Ubicado en Urquiza 2666, provee herrajes, tapas, canto y piezas menores para la fabricación de muebles. En la SC provee fundamentalmente el canto y las tapas.

#### Clasificación de la cadena según las dimensiones

- *Dimensión Funcional/Institucional*: A nivel macro, podemos clasificarla dentro de la industria de producción y a nivel micro se encuentra enfocada totalmente hacia el cliente.
- *Dimensión Geográfico/Espacial*: En este punto hay que hacer una salvedad. Globalmente la cadena parece tener la forma de “Producción localmente distribuida” ya que cada proveedor sirve a sus mercados regionales; no obstante creemos que es adecuado decir que es “globalmente concentrada” tomando a la compañía focal como el punto donde se agrega valor ya que se trata de un fabricante de muebles.



Extraído de Logística V – Diseño de la Cadena de Abastecimiento. Ing. Marcelo

Renzulli-

- *Dimensión de Coordinación/Control:* La planificación y coordinación de las actividades gira alrededor de los pedidos que realizan los clientes, por eso su foco se encuentra en cubrir sus necesidades específicas manejando inventarios acotados. Por este motivo utilizan una estrategia de retardo.

En cuanto a la clasificación del tipo de cadena, eficiente o con sensibilidad de respuesta, observamos que forma parte de ambas en el sentido de que es una cadena eficiente ya que maneja un bajo nivel de inventarios, pero a su vez también tiene sensibilidad de respuesta al adaptarse a las necesidades de los clientes en cada pedido.

Para ilustrar el punto anterior creemos pertinente señalar en que factores nos parece que forma parte de una clasificación o de la otra.

<b>Factor</b>	<b>Cadenas de abastecimientos eficientes</b>	<b>Cadenas de abastecimientos con sensibilidad de respuesta</b>
Demanda		<u>Imprevisibles, errores de pronósticos</u>
Prioridades competitivas		<u>Velocidad de desarrollo, entrega rápida, personalización, flexibilidad en lo referente a volumen, calidad de diseño de alto rendimiento</u>
Introducción de nuevos productos	<u>Infrecuente</u>	
Márgenes de contribución	<u>Bajos</u>	
Variedad de productos	<u>Baja</u>	

Vínculos de procesos de negocios

Un análisis posterior a la identificación de los actores intervinientes en el proceso productivo plasmado en la Supply Chain, consiste en analizar los 4 vínculos de procesos de negocios. A continuación detallaremos un análisis de cada vínculo en particular:

- ✓ *Vínculos de procesos administrados:* No hemos podido identificar una relación directa entre proveedores y clientes externos de la cadena. Como señala Feres E Sahid en Supply Chain Management...de cadenas a redes adaptativas (<http://es.calameo.com/read/0005452709faf0f96366d>) parece haber una constelación de “afiliados al club de los desconectados”. Esto quiere decir que la compañía focal (Brum) no ejerce un liderazgo tal que permita relaciones más allá de las comerciales.
  
- ✓ *Vínculos de procesos de negocio monitoreados:* En la misma línea que planteamos en los vínculos de negocios administrados, tampoco podemos observar un monitoreo de la empresa focal sobre las relaciones de sus proveedores. Esto se explica en gran medida por el tamaño de la organización y el poder de sus proveedores, bastante más significativo que el de la focal Company.
  
- ✓ *Vínculos de procesos de negocio no administrados:* La empresa focal no monitorea vínculos aguas arriba de sus proveedores, fundamentalmente porque no tiene el poder para hacerlo. Tampoco contaría con los recursos

para ejercer tal cometido, lo que deja en una situación de confianza forzada a Brum en que sus proveedores seguirán funcionando de manera correcta.

- ✓ *Vínculos de procesos de negocios entre no participantes:* En este punto podemos afirmar que Brum puede verse afectada en cuanto a sus insumos por grandes pedidos de sus competidores, ya que sus proveedores del insumo crítico (madera) son proveedores de muchas organizaciones más, y el volumen de compra que tiene hoy en día la focal Company es insuficiente para ejercer algún tipo de presión sobre ellos.

Podemos de hecho concluir en torno a los vínculos que hay una cadena de abastecimientos muy básica donde la compañía focal no ejerce influencia alguna y está a merced de los volúmenes de venta que puedan tener sus proveedores, fundamentalmente los relacionados a la provisión de madera.

## ANÁLISIS DE LA COMPAÑÍA FOCAL

La compañía focal –Brum Amoblamientos- es el punto de partida para analizar la Supply Chain. Como bien se ha mencionado, es una empresa pequeña que apunta a los consumidores finales directamente con diseños personalizados, aunque siguiendo una línea de fabricación que no se aparta demasiado de los modelos prediseñados.

Comenzaremos el análisis utilizando la herramienta de las 5 fuerzas de Porter ya que la misma nos dará una idea global de la posición de la compañía en el mercado.

I. *Rivalidad entre Competidores*

Analizando el caso de Brum podemos señalar varias cosas. La construcción de amoblamientos en la ciudad de Córdoba esta manejada más bien por Pymes que por grandes fabricantes –Hause Möbel por ejemplo es una de las grandes empresas que existen pero se dedica más a muebles estandarizados de oficina- lo que traduce en una gran atomización de competidores. La demanda esta constante y aun en crecimiento leve sobre todo motorizado por la construcción de barrios privados alrededor de la ciudad.

En cuanto a la diferenciación de los productos, Brum tiene la ventaja competitiva de especializarse en muebles a medida y con modificaciones solicitadas por los clientes, algo muy importante para el segmento más demandante que tiene: los muebles de cocina.

II. *Amenaza de entrada de nuevos competidores*

Si bien la amenaza de ingreso de nuevos competidores es un hecho latente no todos parecen dispuestos a afrontar el alza de los costos fijos que supone mantener una industria en este tiempo. Esto se traduce en que si bien no hay regulaciones que impidan



el ingreso de nuevos competidores, tampoco hay pocas barreras de entrada que impidan el ingreso; algunas de ellos son:

- Necesidad de conocimiento especializado: la experiencia es un hecho absolutamente necesario, sobre todo en los operadores, para llevar a buen puerto este tipo de industrias.
- Falta de acceso a materias primas: En si no hay falta de acceso literal pero si hay pocos proveedores y esto podría hacer colapsar la oferta.
- Saturación del mercado: No parece haber una saturación estricta pero se ven signos de fatiga en la demanda que podría estar indicando esto

Por lo que podríamos decir que la amenaza de ingreso de nuevos competidores es baja, al menos en esta etapa del ciclo económico.

### III. *Amenaza de ingreso de productos sustitutos*

Claramente hay un universo muy pequeño amenazas por sustitución. No hay demasiadas maneras de sustituir muebles de cocina (podrían hacerse de cemento pero aun así necesitaría revestimientos) por lo que el mercado es bastante libre en cuanto a precios. A su vez la cultura del país está más a favor a los tradicionales muebles de cocina que a “ideas nuevas” en cuanto a amoblamientos se refiere.

No se puede hablar de lealtad en cuanto al consumo como podría hacerse con bienes no durables. Los bienes durables tienen la característica de fluctuar con la actividad económica general pero la afectan menos los vaivenes diarios.

En conclusión, la amenaza de productos sustitutos se acercaría a cero, aunque evidentemente alternativas siempre hay.

#### IV. *Poder de negociación de los Proveedores*

Este punto, al menos en la ciudad de Córdoba es quizás uno de los más sensibles del análisis de Porter. Los proveedores de la principal materia prima, la madera, son pocos y parecen estar bastante cartelizados en cuanto a precios se refiere. Todo esto, sumado a la imposibilidad de sustituir la madera por otra materia prima hace que el poder de negociación de los proveedores crezca de forma alarmante y puede cometer abusos, no tanto de precios sino como efectivamente ocurre, de plazos de entrega.

Las estrategias que en líneas generales se plantean para reducir el poder de los proveedores son prohibitivas para una Pyme, ya que está imposibilitada de adquirir una empresa que provea madera, o producir su propia materia prima.

Brum tiene un escaso poder de negociación con los proveedores por tratarse de una empresa pequeña y con un mercado reducido aunque creciente.

V. *Poder de negociación de los Consumidores*

El poder de negociación de los consumidores podría definirse como bajo. La especialización de la empresa en la construcción de muebles le da una diferenciación que pesa. A su vez la compra por volumen o los productos sustitutos están impedidos o simplemente no existen.

Como contrapartida es cierto que los consumidores pueden cambiar de empresa dado que no es la única que ofrece este servicio ni mucho menos. También se observa una creciente preocupación por el servicio post venta (instalación y garantías) que no se observaba tiempo atrás y repercute positivamente en el poder de los consumidores y le crea nuevas amenazas a los fabricantes. Una buena comunicación con los clientes es central para poder minimizar estos riesgos.

La empresa afronta dificultades solo en el sector de post venta, ya que no corre más riesgo que cualquier otra que decidan cambiarla, ni una amenaza de pools de compra o cualquier otra unión que puedan hacer los consumidores por tratarse de un bien durable.

FODA



Extraído de <https://restauranding.com/blog/?p=228>

Vamos a agrupar los ítems en puntos fuertes y puntos débiles para su análisis.

Puntos Fuertes:

- ✓ *Fortalezas:* Bajo costo y buena calificación de la mano de obra. Las personas que trabajan en la empresa tienen una buena calificación en la industria de fabricación de muebles y tienen una incidencia relativamente baja en el costo final del mueble a medida que este aumenta de volumen.

- ✓ *Oportunidades:* Los planes nacionales de regularización de la actividad de las Pyme así como su impulso con créditos blandos pueden ser una gran oportunidad para la expandirse como fabricante.

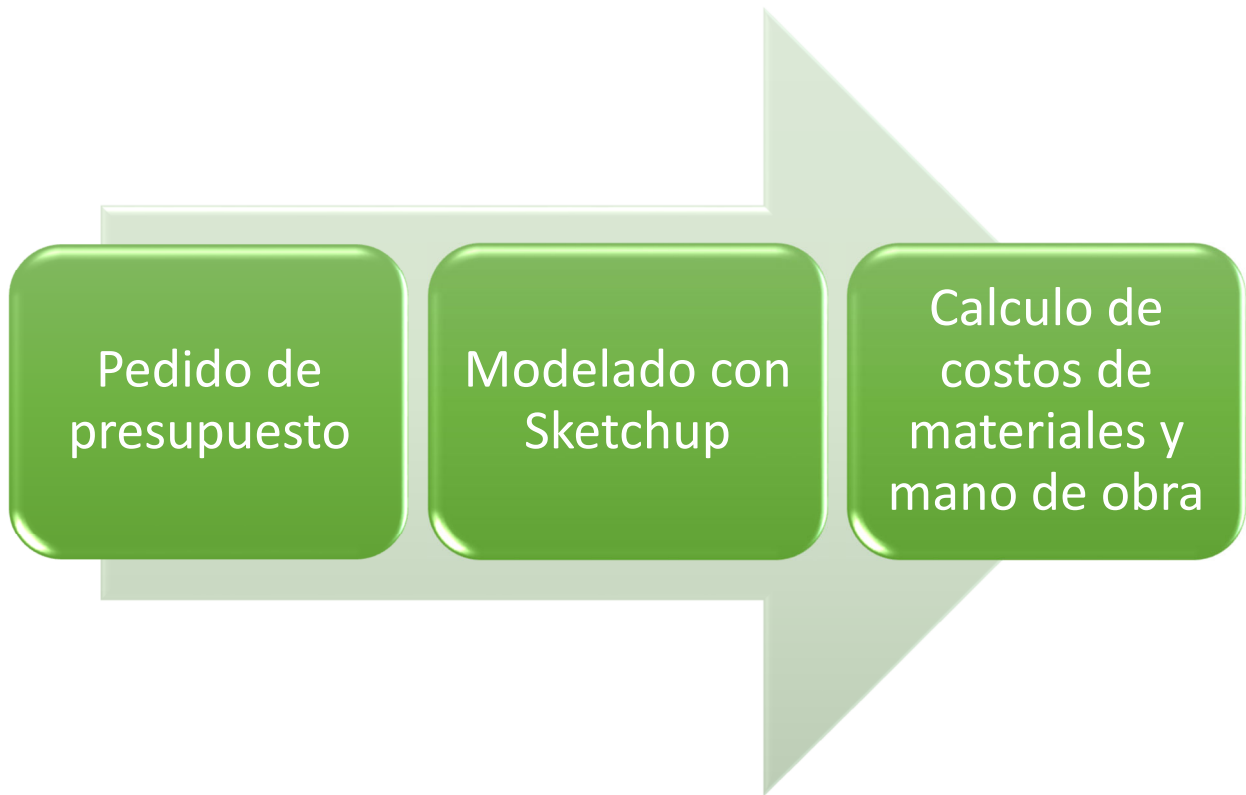
Puntos Débiles:

- ✓ *Debilidades:* Los desperdicios aún son altos por la baja tecnificación y el escaso orden en el proceso productivo interno.
- ✓ *Amenazas:* El aumento de los costos fijos por la suba de tarifas (sobre todo eléctricas) y la inflación que no cede puede tornar inviable la organización en el mediano plazo de no revertirse la tendencia.

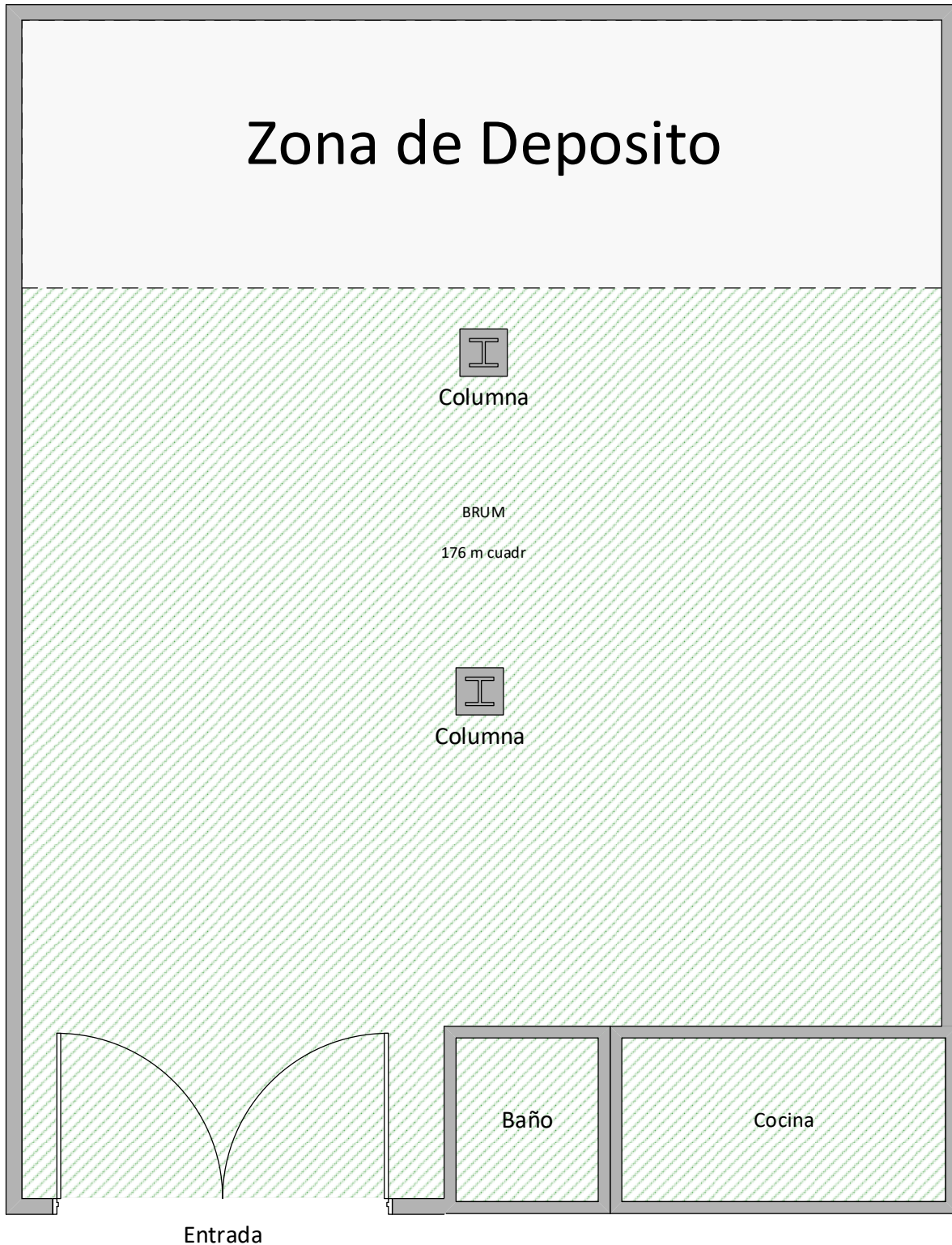
Logística de Entrada

La logística de entrada se limita casi exclusivamente a la compra de insumos a proveedores con los cuales no existe otra relación que la comercial. No hay stocks que consumir puesto que se compra para producir productos previamente vendidos –puede haber piezas menores provistas por los proveedores de herrajes, canto, etc.- ni una gestión de compras propiamente dicha.

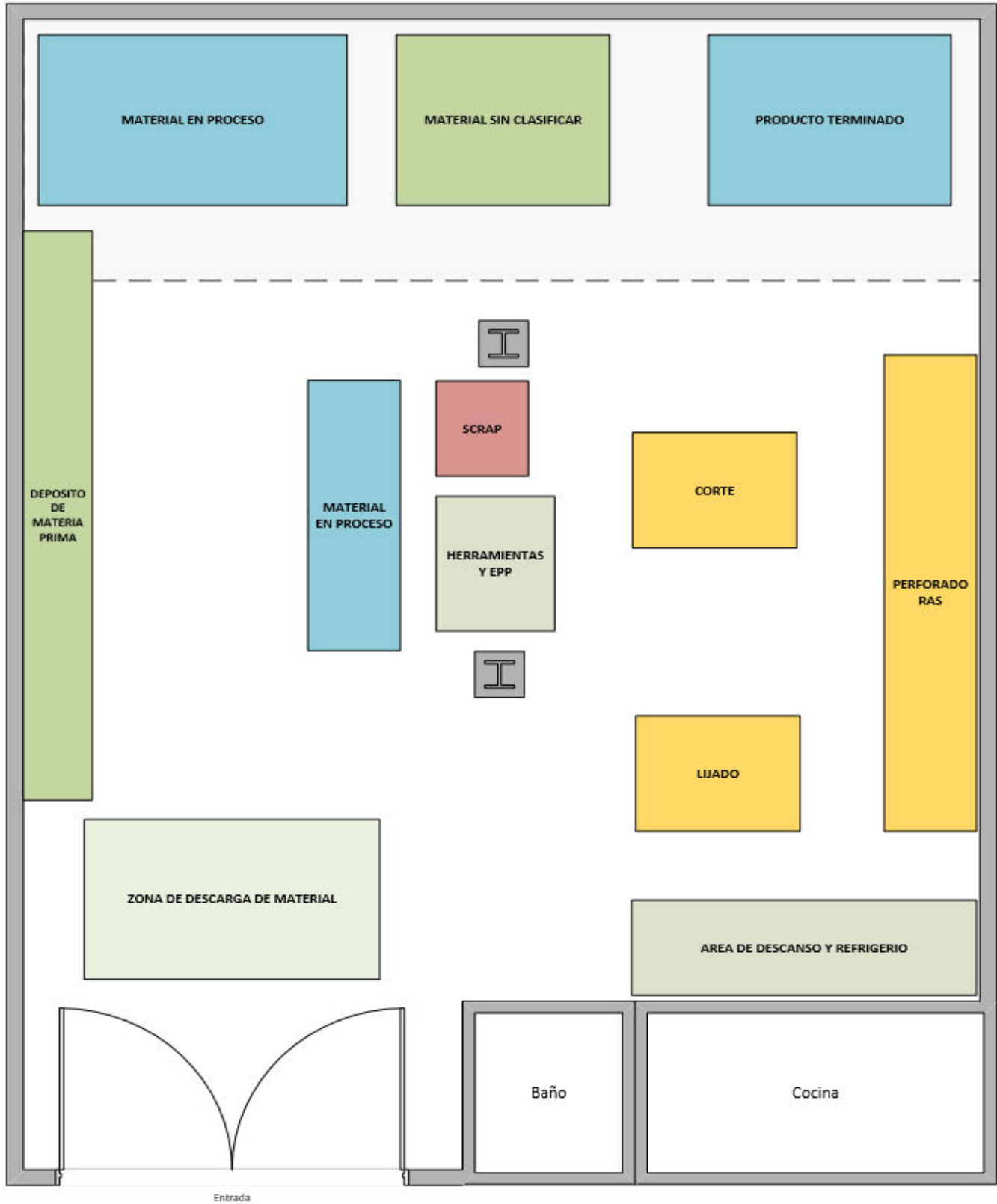
El pedido de materiales se realiza a instancias del mueble previamente presupuestado y aceptado por el cliente a través de un flujo básico de pedido que se detalla a continuación:



El Almacén de materias primas esta físicamente en el mismo lugar que el taller, ya que la principal materia prima –la madera- llega en transportes tercerizados por los proveedores hasta la entrada del lugar que se aprecia en la figura siguiente:



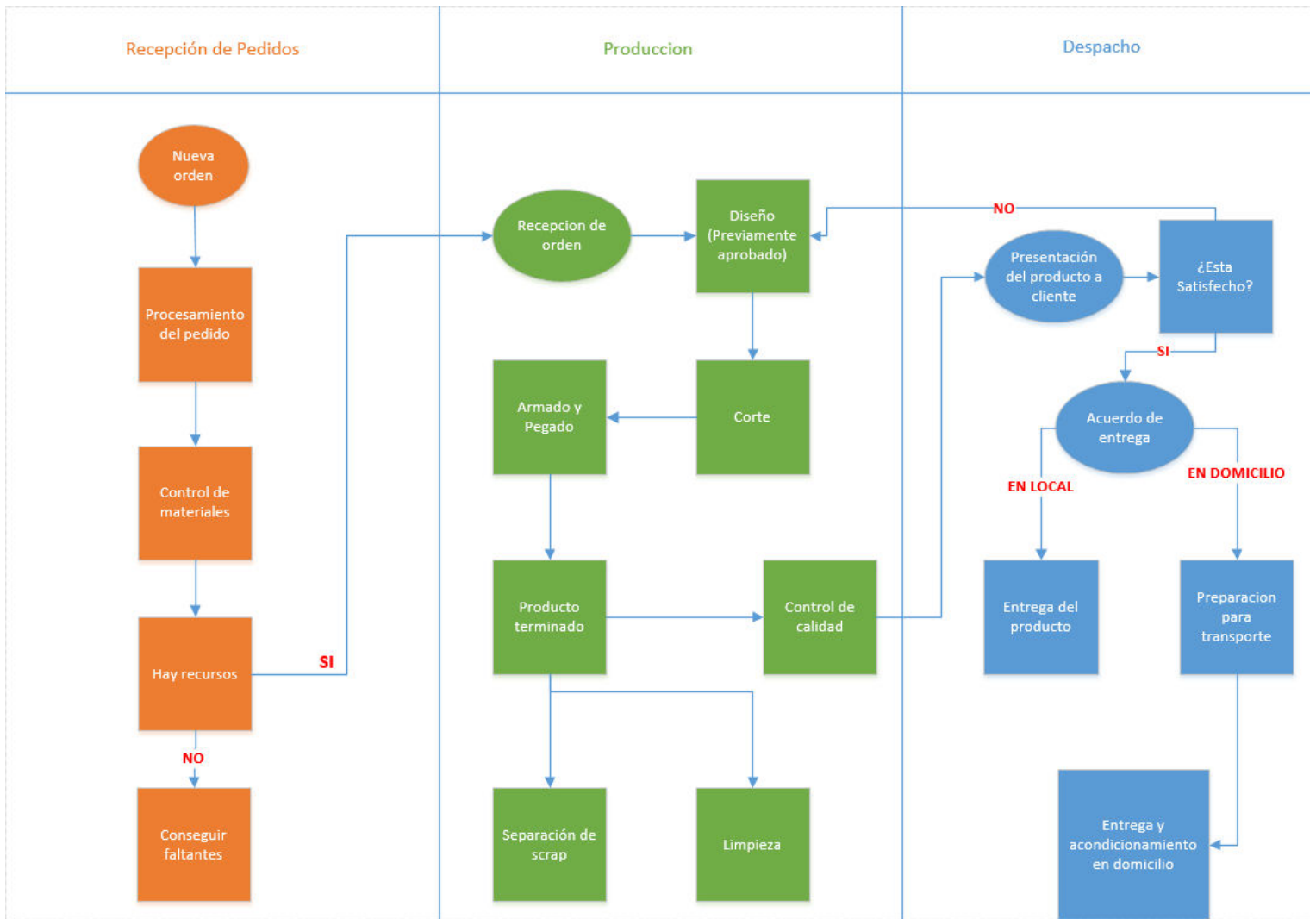
En la siguiente figura se apreciara donde la distribución de materiales y herramientas que tiene la empresa:



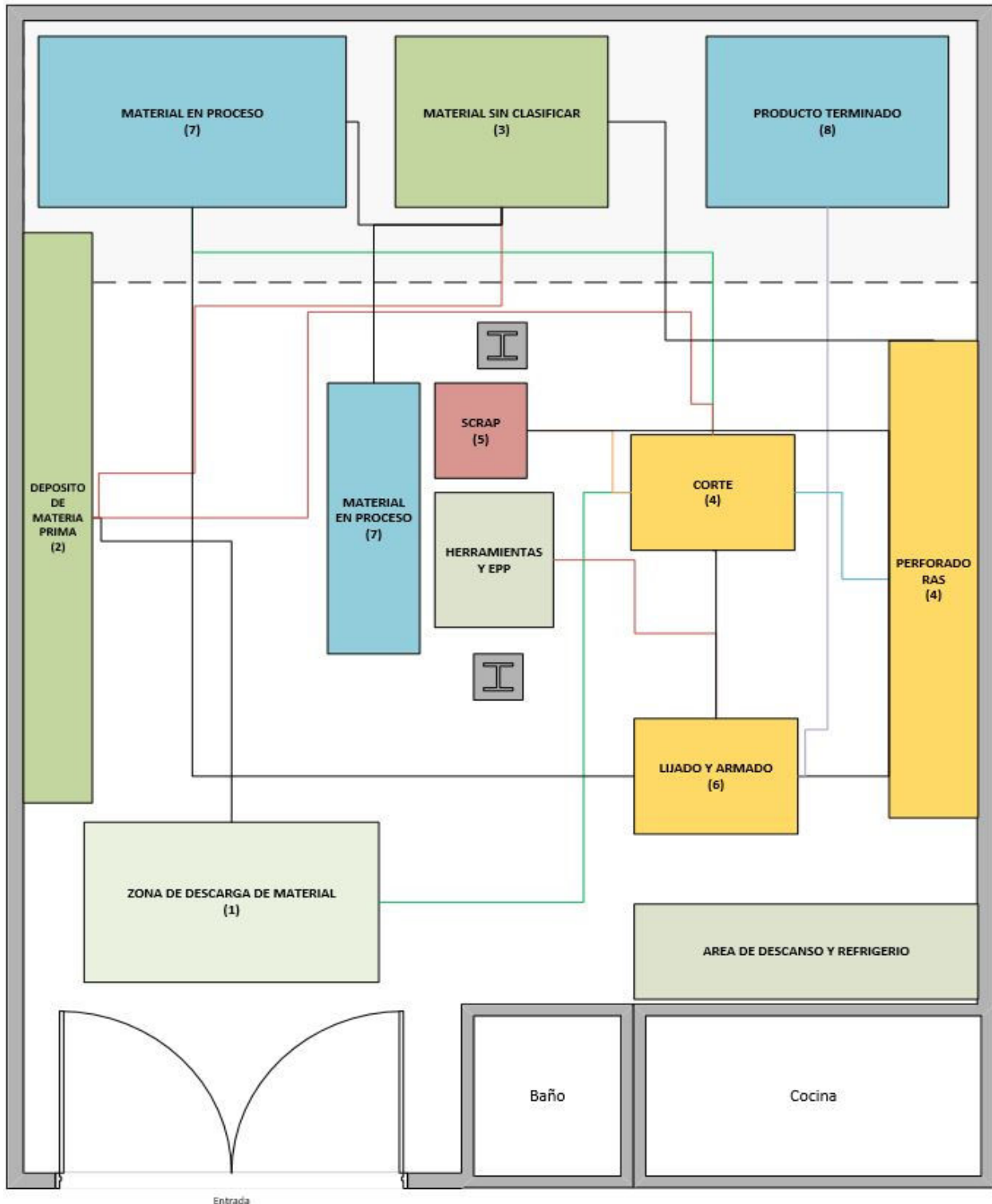


Logística interna

La organización tiene una logística interna poco organizada y muy artesanal, lo que se refleja fundamentalmente en la ineficiencia en la asignación de los espacios redundando en una demora importante a la hora de realizar los distintos procesos necesarios para finalizar las operaciones. El flujo se detalla en el mapa de procesos:



El proceso es absolutamente ineficiente a raíz de la arbitrariedad en la asignación de los espacios que hace que los empleados pierdan tiempo en el traslado de materiales, herramientas, etc.



En el flujo operativo se pueden observar lo caótico del proceso, el cual se describe a continuación:

- I. La materia prima ingresa y se descarga en la “zona de descarga de material” (1)
- II. La madera se apila en la zona denominada “Deposito de materia prima” (2)
- III. A medida que ingresa más madera, la previamente ingresada se deposita en la zona “Material sin clasificar” (3)
- IV. A continuación se lleva la madera a la zona de “corte” (4) y/o de “perforadoras” (4)
- V. Inmediatamente después se separan los desechos y se depositan en un contenedor en la zona de “scrap” (5)
- VI. La madera ya cortada se lleva a la zona de “lijado y armado” (6) donde se le realizan la mayoría de los procedimientos de fabricación del mueble
- VII. Si está listo, se traslada a la zona de “Producto terminado” (8) y si es parte de un mueble mayor, a la zona de “material en proceso” (7)

Es totalmente evidente el grado de ineficiencia con la que se maneja la empresa, aunque es válido aclarar que no es producto de una mala planificación sino más bien de un aumento repentino de la demanda que obligó a solucionar sobre la marcha los inconvenientes y de ahí surge esta forma de organización.

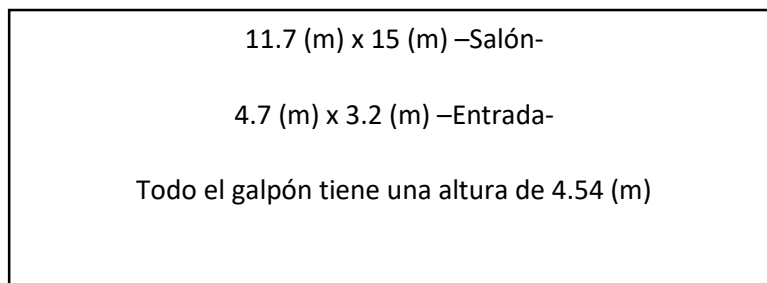
*Puestos de trabajo e infraestructura*

Algo que se ve a simple vista en la organización es la falta de puestos de trabajo concretos para cada empleado. El reducido número de los mismos sumado a la alta rotación que ha sufrido en los cortos años de vida han atentado contra la organización más elemental que se necesita para llevar a buen puerto una empresa. Los empleados se dividen en 2 turnos (mañana y tarde) que son rotativos e impredecibles sus funciones.

Cada trabajador tiene las responsabilidades más variadas. Esto incluye:

- ✓ Clasificar el material
- ✓ Cortar el material
- ✓ Cantear bordes de madera
- ✓ Poner partes accesorias
- ✓ Trasladar productos en proceso o terminados
- ✓ Lijar la madera

Todo se realiza en un galpón cuyas dimensiones son:



Vista panorámica del lugar

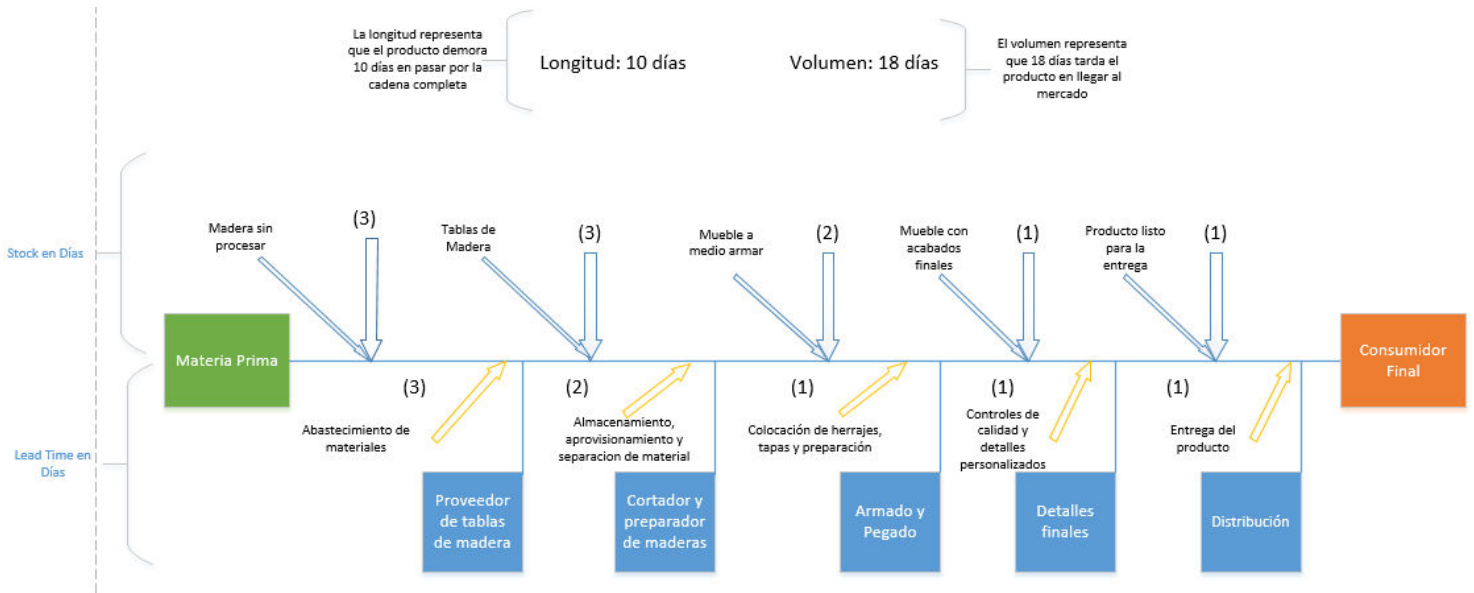


Vista desde la entrada



Se puede apreciar cabalmente lo artesanal de la forma de producción –proceso productivo tipo taller- y la desorganización antes descrita, lo que sumado a la ausencia de indicadores de desempeño y gestión muestran un grado de improvisación que debe ser solventada para ser una empresa con perspectivas de crecer a largo plazo.

*Análisis por Segmentación Logística*



Para realizar el análisis hemos tomado la construcción de una alacena por tratarse de un producto testigo no solo porque es muy pedido sino también porque la duración de su construcción es intermedia entre productos que llevan procesos “rápidos” y los que tienen procesos “largos”. Para el análisis vamos a tomar las 3 dimensiones que tiene la herramienta:

- I. La longitud total del ducto en días es de 10. Ese es el tiempo necesario para empujar el producto a lo largo de la cadena.
- II. El stock total en días mediante el cual podríamos conocer el valor del inventario presente medido en días es de 8
- III. El volumen del ducto –suma de todos los segmentos- que representa la demora del producto en llegar al mercado es de 18

Del análisis podemos observar que existe un volumen acotado propio de la estructura tipo taller que ordena la actividad de la empresa. Por el tipo de producto elegido el volumen llega a 18 días, no obstante lo cual puede ser de 4 días para un producto simple como una biblioteca o de hasta 40 días para un amoblamiento de cocina completo.

### Logística de Salida

Este segmento de la logística es quizás el más simple de analizar puesto que cuenta solo con venta al consumidor final. La diferencia solo radica en la forma en que entrega el mueble:

- ✓ Se busca directamente en la sede de la empresa
- ✓ Se instala a domicilio

Evidentemente la naturaleza del mueble adquirido determinará cual es la opción elegida por el cliente. Es imposible –o al menos muy improbable- que un mueble de cocina sea entregado sin instalar, mientras que una biblioteca no tendría mayores inconvenientes.

La ausencia de una política de devoluciones o cualquier gestión que podría implicar logística inversa –solo se atienden detalles puntuales, generalmente de colocación- hace

que no se destinen recursos a la atención post venta una vez pasados los 3 días de reclamo habitual.

En resumen, la ausencia de intermediarios en la comercialización, hace de la logística de salida algo muy simple y concreto, limitado a la satisfacción puntual del cliente a partir del trato personalizado que se le da.

## CONCLUSIONES DEL ANALISIS

El exhaustivo análisis de la empresa proyecta distintas conclusiones que hemos podido obtener. Como hemos planteado en los objetivos específicos las debilidades detectadas en la cadena y en la compañía focal nos han mostrado que la empresa tiene una relación netamente comercial con sus proveedores, lejos de cualquier vínculo administrado. Las relaciones con los diferentes Tiers son unidireccionales y descendentes, es decir que solo hay compra de materias primas por parte de la compañía focal y una venta directa al consumidor final, lo que muestra por un lado la informalidad que todavía impera y por otro lado la ventaja –en precio fundamentalmente- que se obtiene por no tener intermediarios en la comercialización. El insumo más sensible que se detectó fue la madera, no solo por la escasa oferta que existe en la Ciudad sino también por el poco peso que la compañía focal puede hacer para torcer a su favor las diversas situaciones que pueden presentarse. Esto último se refleja por un lado en el análisis de Porter realizado,



que muestra la situación desfavorable de la compañía focal sobre todo en el poder de negociación con los proveedores y la situación neutra en cuanto a la amenaza de productos sustitutos y nuevos competidores por citar algunos puntos, como así también en los vínculos de procesos tanto administrados como monitoreados, los cuales no se controlan en forma alguna.

En cuanto al análisis de la compañía focal a partir de herramientas como el FODA podemos observar que tiene algunas ventajas competitivas sobre todo relativas a la mano de obra pero tiene debilidades importantes en cuanto a la organización como son la falta de manuales de procedimiento para procesos relativamente estandarizados pero sin ser totalmente estándar; indicadores de gestión que permitan medir adecuadamente el funcionamiento y hasta la organización interna del taller que tiene una ineficiencia notoria. También se puede observar la falta de un organigrama concreto y por consiguiente puestos de trabajo bien definidos para cada empleado.

En conclusión, se necesita realizar un trabajo de ordenamiento general de la forma de producir, para eficientizar los recursos utilizados a partir de una reingeniería logística que utilice herramientas concretas, mediante las cuales la empresa pueda crecer en el mediano plazo y no solamente sobrevivir a la coyuntura.

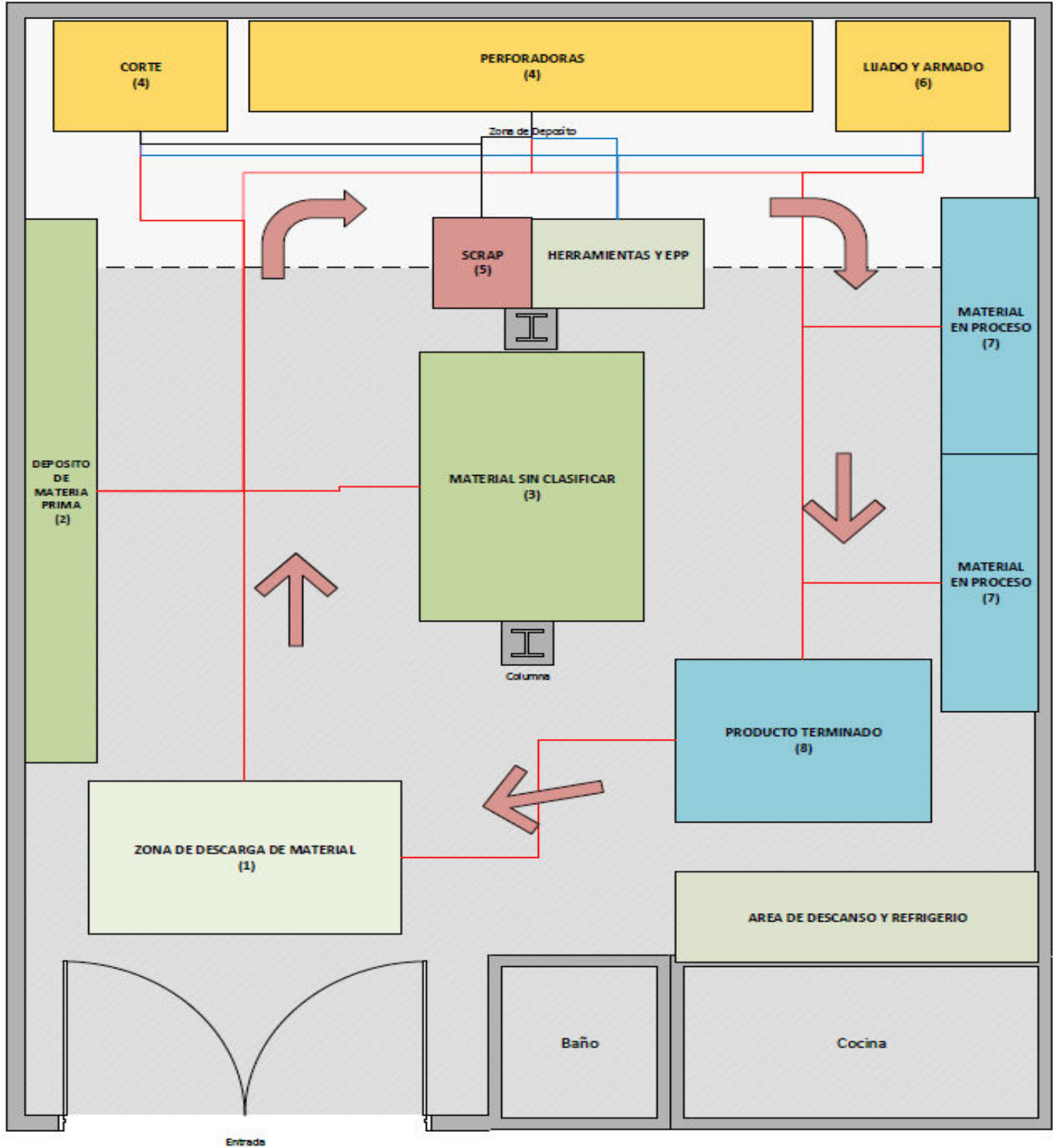
## PROPUESTAS DE MEJORA

Luego de establecer los problemas encontrados en la organización –que se ven reflejados tanto en los objetivos específicos como en la conclusión inmediatamente anterior- pudimos establecer una serie de mejoras que tienen como objetivo resolver dichos inconvenientes a partir de herramientas concretas que pueden usarse para beneficio de la organización.

### 1° Propuesta de mejora: Una nueva organización interna

En esta propuesta nos centraremos en la reorganización del Layout actual, con el fin de conseguir un flujo de materiales más intuitivo y simple para evitar pérdidas de tiempo en traslados ineficientes, también al ordenar y definir los espacios del producto en cada etapa se podrá tener un mejor control de las piezas.

Como se puede observar el flujo se encuentra mucho más ordenado y se encuentra diagramado de forma horaria. A continuación se listarán las actividades nuevamente y se detallará en **negritas** los beneficios que traería en los procesos.

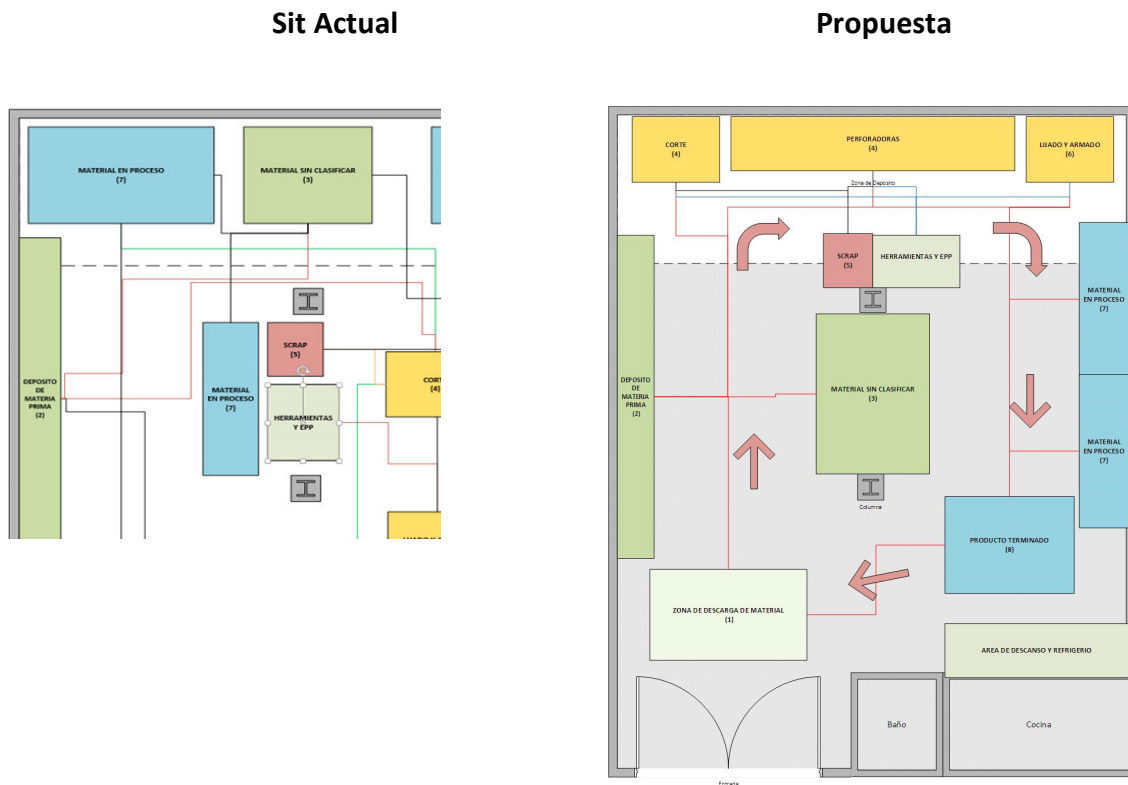


- I. La materia prima ingresa y se descarga en la “zona de descarga de material”, también funcionará como lugar de expedición una vez el producto se encuentre listo (1)
- II. La madera se apila en la zona denominada “Deposito de materia prima” (2)
- III. A medida que ingresa más madera, la previamente ingresada se deposita en la zona “Material sin clasificar” (3)
  - ***Al tener cerca los puntos (2) y (3), resultará más sencillo mover la materia prima ya que se sus lugares de depósito se encuentran a metros.***
- IV. A continuación se lleva la madera a la zona de “corte” (4) y/o de “perforadoras” (4)
- V. Inmediatamente después se separan los desechos y se depositan en un contenedor en la zona de “scrap” (5)
  - ***Durante las operaciones en las zonas de corte o perforado cualquier scrap que aparezca no entorpecerá el paso entre las áreas.***
- VI. La madera ya cortada se lleva a la zona de “lijado y armado” (6) donde se le realizan la mayoría de los procedimientos de fabricación del mueble
- VII. Si está listo, se traslada a la zona de “Producto terminado” (8) y si es parte de un mueble mayor, a la zona de “material en proceso” (7)
  - ***Delimitar las zonas de producto terminado y en proceso ayudará a evitar confusiones en cuanto al tipo de producto, además al encontrarse relativamente lejos de toda la actividad productiva, se evitarán daños por***

***accidentes como choques/roces entre materiales distintos (materia prima y producto terminado)***

En este caso para implementar la propuesta no se necesitará invertir dinero de forma directa. Sin embargo se debe considerar que tendrá costos en las horas hombre necesarias para reacomodar todo el lugar.

A modo de resumen se muestra un gráfico comparativo entre los flujos de la situación actual y la propuesta de mejora:



**Beneficios:**

- Mayor eficiencia en el transporte de material
- Flujo claro y ordenado, lo que repercute en mejorar la productividad al reducir accidentes entre áreas o con los productos terminados.
- No se requiere invertir dinero, sólo unas horas de trabajo.

2° Propuesta de mejora: Un manual de procedimientos para muebles semi estandarizados

La desorganización imperante no se limita solo a la parte visible del circuito productivo. Hay una ausencia total de manuales de procedimientos que guíen la actividad; esto es particularmente grave si se tiene en cuenta la alta rotación de personal que ha experimentado la empresa.

Como solución a esta problemática hemos realizado un manual de procedimientos que toma un producto testigo –una cajonera- que engloba características comunes a muchos otros. En la página siguiente se mostrará un manual completo para la realización del mueble.

# Manual de Procedimientos

## BRUM Amoblamientos



Fecha:

Revisión:

Unidad Responsable:

Índice

- I. Introducción
- II. Organigrama
- III. Alcance
- IV. Descripción del Procedimiento
- V. Graficas
- VI. Glosario de Términos
- VII. Solicitud de Revisión

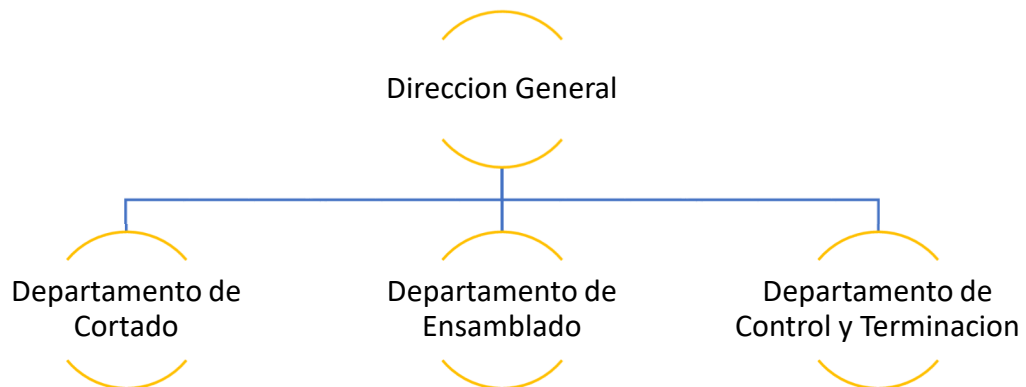


*I. Introducción*

El manual de procedimientos tiene como propósito indicar paso a paso como se construye una cajonera estándar. El mismo lo hará tanto a través de la descripción verbal como de un gráfico que indique inequívocamente los pasos a seguir para cumplir el objetivo planteado. De necesitarse una revisión, ésta puede solicitarse por cualquier miembro de la organización a la dirección a partir de una problemática que sea detectada, a través de una solicitud formal de revisión que se encontrará al final del documento.

*II. Organigrama*

El mismo está diseñado por puestos de trabajo. La división no está formalizada en un espacio físico pero las tareas están divididas de esta manera



### *III. Alcance*

El presente manual está dirigido a los departamentos de cortado, ensamblado y terminación de la organización ya que abarca un proceso general que requiere la intervención de todos.

### *IV. Descripción del Procedimiento*

El proceso de armado de una cajonera sigue un orden establecido que con variantes mínimas de acuerdo al diseño solicitado sigue esta secuencia:

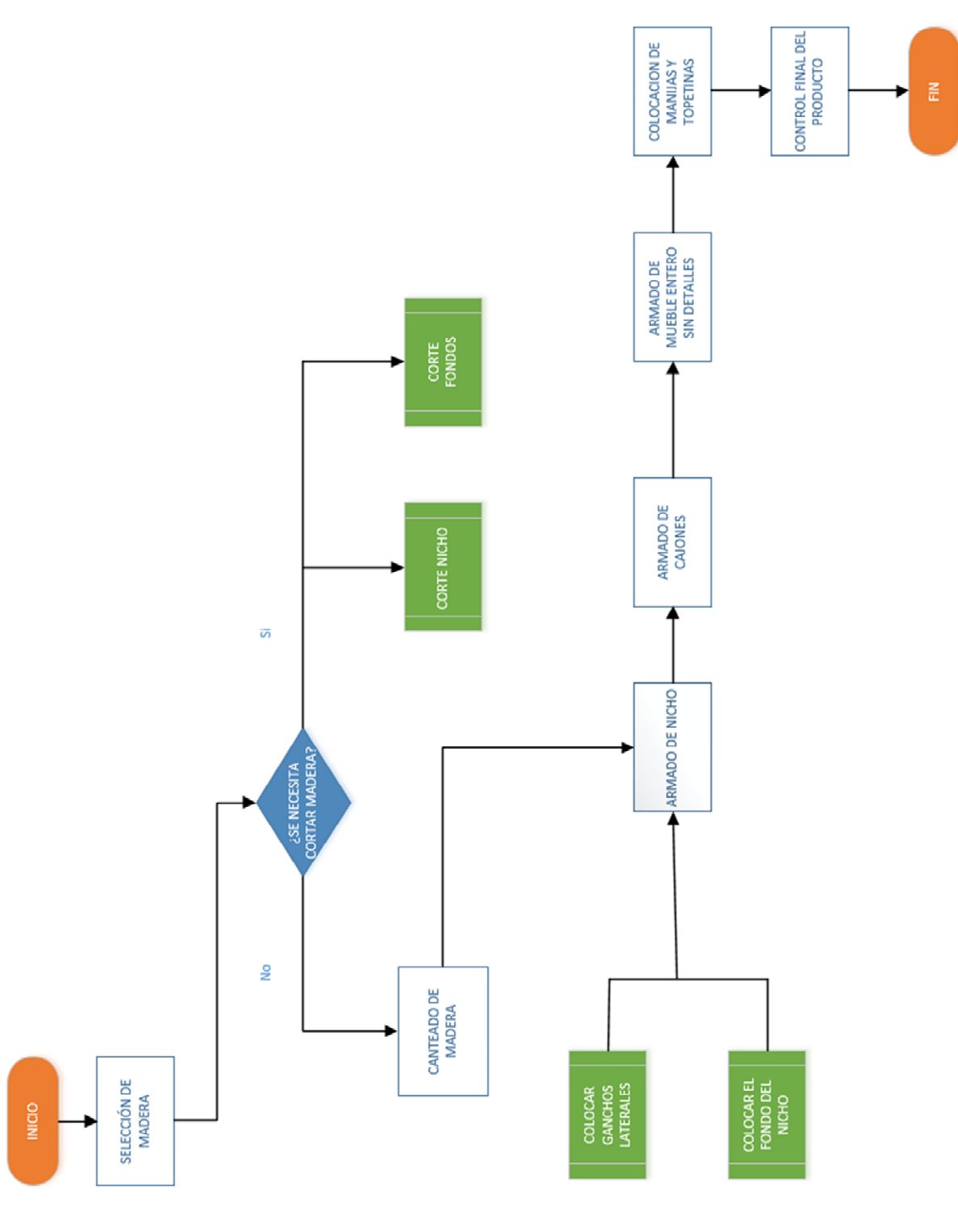
1. Se selecciona la madera solicitada por el cliente del sector de almacenamiento de materia prima. De estar cortada se procede al paso n° 3. De no estarlo al paso n° 2
2. Se corta la madera en las dimensiones establecidas por la guía utilizada para el mueble realizada en Google Sketchup<sup>®</sup> dividida en 2 sectores: el corte del nicho y el corte de los fondos.
3. Una vez cortada la madera, se procede a realizar el canteado pieza por pieza sin ensamblar ninguna parte.
4. Con las partes canteadas se procede al armado del nicho completo, sea pegado, atornillado o clavado según las preferencias del cliente. Debe armarse el nicho

donde van alojados los cajones de tal manera que se permita posteriormente el colocado de los ganchos laterales.

5. Colocar ganchos laterales que servirán de guías para los cajones.
6. Armar cada cajón necesario bajo el mismo principio del nicho, es decir pegado, atornillado o clavado según corresponda. A su vez adicionar las manijas solicitadas en el diseño.
7. Por ultimo colocar topetinas y cualquier accesorio que no sea esencial en el proceso de armado previo.
8. Controlar el producto terminado

V. *Graficas*

Las gráficas utilizadas son los diagramas de flujo



VI. *Glosario de Términos*

Nicho: concavidad que se emplea para colocar algo. En este caso es el cuerpo de la cajonera sin los cajones ni ningún agregado.

Topetinas: Son almohadillas de goma que protegen a los muebles de los golpes, ralladuras, etc.

Google Sketchup: Programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones (3D) basado en caras para entornos de arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas.

Canteado: Pegar o clavar un remate liso en los bordes de una tabla de madera

*VII. Solicitud de Revisión*

---

El departamento .....solicita una revisión del manual del procedimientos en los puntos.....por encontrarse un dato inexacto parcial o totalmente. La justificación de la revisión se anexara con la documentación correspondiente a continuación de la presente solicitud.

---

Fecha y Hora

---

Lugar

---

Firma del solicitante

### 3° Propuesta de mejora: Indicadores de gestión

Una de las propuestas de mejora será la implementación de indicadores ya que Brum al momento no cuenta con ningún sistema de medición que le permita evaluar los puntos clave de su logística al igual que su producción y poder ver en números dónde se encuentra parado.

A continuación se desarrollarán modelos para implementar que les permitirá tener una visión general, tendremos un grupo de indicadores enfocados en la producción, otro grupo en los proveedores y finalmente un último grupo relacionado a las ventas.

Cada indicador estará dividido por 3 rangos por colores tal como un semáforo:

- Verde para valores aceptables y dentro del estándar
- Amarillo para todos los valores que quedan fuera del objetivo establecido, pero que no llegan a un punto crítico, es la primera señal de alerta.
- Rojo para valores que se encuentran muy por debajo de lo establecido y merecen atención inmediata

Los valores en los rangos son propuestos, sin embargo pueden modificarse para ajustarse mejor a las necesidades particulares.

La medición, se refiere al plazo de medición y análisis de la información. Es decir, los datos deberán ser registrados diariamente y luego de cumplirse el plazo establecido se hará un corte para procesarlos y analizarlos.

Los plazos pueden ser semanales, quincenales, mensuales o incluso semestrales, todo dependerá del volumen de actividad que se tenga, de la necesidad en visualizar los datos y en la cantidad de alertas que puedan obtenerse.



Número	Proceso	EKC/efc	EVALUADO	EVALUADOR	INDICADOR	COMO SE MIDE (INDICADOR)	FRECUENCIA DE MEDICION	PROVEEDOR / GESTOR	Acciones Inmediatas	Acciones Correctivas	Nivel Optimo
1	CONTROL DE CALIDAD	Eficiencia	LINEA DE PRODUCCION	Calidad	Producto Conforme	$\frac{\text{Cantidad de Productos conformes}}{\text{Cantidad Total de producto producido}} * 100$	MENSUAL	Línea de Producción	< 80%	80 a 89%	>= 90%
2	PRODUCCION	Eficacia	LINEA DE PRODUCCION	Logística Interna	Cumplimiento de tiempos de producción por producto	$\frac{\text{Cant de cumplimientos}}{\text{Cantidad Total de producción}} * 100$	MENSUAL	Línea de Producción	< 84%	85 a 94%	>= 95%
3	PRODUCCION	Eficacia	LINEA DE PRODUCCION	Logística Interna	Producción sin Retrabajos	$\frac{\text{Cant de productos sin retrabajos}}{\text{Cantidad Total de producción}} * 100$	MENSUAL	Línea de Producción	< 84%	85 a 94%	>= 95%
4	OBTENCION DE MATERIALES	Eficacia	PROVEEDOR	Logística de Entrada	Cumplimiento de plazos de entrega	$\frac{\text{Pedidos que cumplen el plazo}}{\text{Cantidad total de pedidos}} * 100$	MENSUAL	Logística de Entrada	< 84%	85 a 94%	>= 95%
5	OBTENCION DE MATERIALES	Eficiencia	PROVEEDOR	Logística de Entrada	Cumplimiento en la especificación del pedido	$\frac{\text{Pedidos conformes}}{\text{Cantidad total de pedidos}} * 100$	MENSUAL	Logística de Entrada	< 84%	85 a 94%	>= 95%
6	VENTAS	Eficiencia	EXPEDICIÓN	Logística de Salida	Entrega de producto a tiempo	$\frac{\text{Producto entregado en la fecha pactada}}{\text{Cantidad total de ventas}} * 100$	MENSUAL	CLIENTE	< 84%	85 a 94%	>= 95%
7	VENTAS	Eficacia	EXPEDICIÓN	Logística de Salida	Entrega en Conformidad	$\frac{\text{Producto entregado conforme}}{\text{Cantidad total de ventas}} * 100$	MENSUAL	CLIENTE	< 84%	85 a 94%	>= 95%

## Indicadores Calidad y Producción

### 1. Producto conforme:

Cantidad de Productos conformes

$$\frac{\text{Cantidad de Productos conformes}}{\text{Cantidad Total de producto producido}} = \text{Total en \%}$$

Cantidad Total de producto producido

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	90 - 100	Mensual
Analizar Causas	80 - 89	
Tomar Medidas Urgentes	<80	

### 2. Cumplimiento de tiempos de producción por producto

Cant de cumplimientos

$$\frac{\text{Cant de cumplimientos}}{\text{Cantidad Total de producción}} = \text{Total en \%}$$

Cantidad Total de producción

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

### 3. Producción sin Retrabajos.

Cant de productos sin retrabajos

$$\frac{\text{Cant de productos sin retrabajos}}{\text{Cantidad Total de producción}} = \text{Total en \%}$$

Cantidad Total de producción

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

## Indicadores de proveedores (de madera)

### 1. Cumplimiento de plazos de entrega:

Pedidos que cumplen el plazo  
 \_\_\_\_\_ = Total en %

Cantidad total de pedidos

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

### 2. Cumplimiento en la especificación del pedido (tipo de corte y calidad):

Pedidos conformes  
 \_\_\_\_\_ = Total en %

Cantidad total de pedidos

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

## Indicadores de ventas

### 1. Entrega de producto a tiempo:

Producto entregado en la fecha pactada

$$\frac{\text{Cantidad total de ventas}}{\text{Cantidad total de ventas}} = \text{Total en \%}$$

Cantidad total de ventas

#### Rango de Objetivos propuestos:

Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

### 2. Entrega en Conformidad:

Producto entregado conforme

$$\frac{\text{Cantidad total de ventas}}{\text{Cantidad total de ventas}} = \text{Total en \%}$$

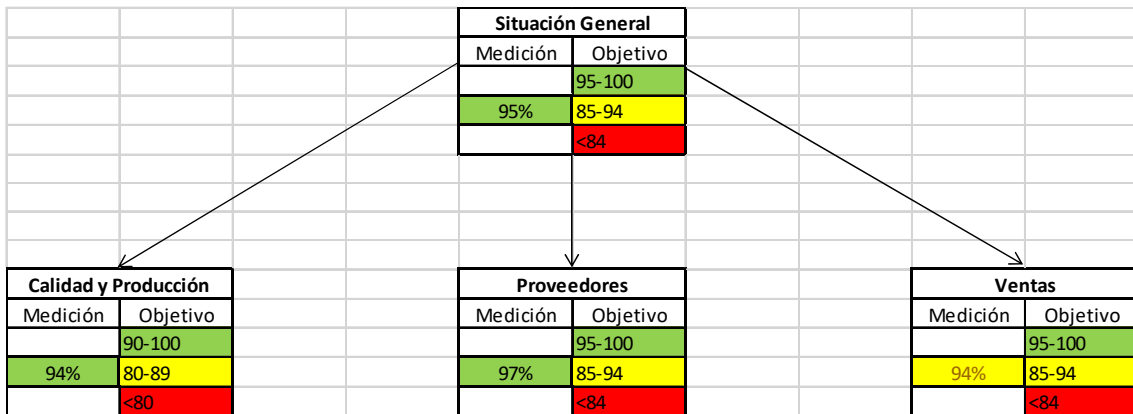
Cantidad total de ventas

#### Rango de Objetivos propuestos:

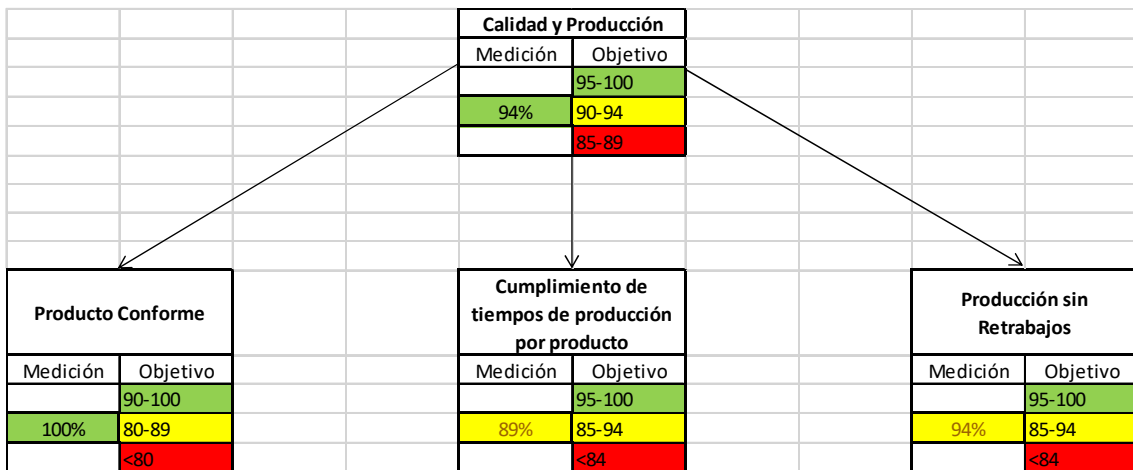
Clasificación	Rango	Medición
Ok	95 - 100	Mensual
Analizar Causas	85 - 95	
Tomar Medidas Urgentes	<84	

Todos estos datos finalmente desembocarán en un tablero de comando, donde se podrá visualizar toda la información de forma rápida, a continuación se deja un extracto de Excel con los modelos realizados:

**Tablero**



**Calidad y Producción**



**Proveedores**

		<b>Proveedores</b>			
		Medición	Objetivo		
			95-100		
		97%	90-94		
			85-89		
<b>Cumplimiento de plazos de entrega</b>				<b>Cumplimiento en la especificación del pedido</b>	
Medición	Objetivo	Medición	Objetivo	Medición	Objetivo
	95-100		95-100		95-100
94%	85-94	100%	85-94		85-94
	<84		<84		<84

**Ventas**

		<b>Ventas</b>			
		Medición	Objetivo		
			95-100		
		94%	90-94		
			85-89		
<b>Entrega de producto a tiempo</b>				<b>Entrega en Conformidad</b>	
Medición	Objetivo	Medición	Objetivo	Medición	Objetivo
	95-100		95-100		95-100
97%	85-94	90%	85-94		85-94
	<84		<84		<84

#### 4° Propuesta de mejora: Proyecto de Inversión

Según las distintas clasificaciones que pueden tomarse por tipo de proyecto (nuevo, de cambio, de internalización, etc.) podemos afirmar que el presente es un proyecto de **reemplazo** ya que su objetivo principal es la sustitución de activos, fundamentalmente lo que se requiere a la compra de maquinaria para el reemplazo de las actuales. En cuanto al ámbito en el que se desenvuelve, es claramente un proyecto **privado**.

#### Viabilidad

A continuación analizaremos las distintas viabilidades: Comercial, técnica, institucional y económica-financiera.

##### *Viabilidad Comercial*

El objetivo es reunir los antecedentes para determinar el volumen de ingresos y los costos. En el caso particular de este proyecto de inversión, la determinación de potenciales clientes, su perfil de ingresos, gustos y preferencias son un ítem ya resuelto en gran medida. Ésta situación es así debido a que el proyecto es de eficientización y no de ingreso al mercado por primera vez. Los ítems analizados a través del análisis de Porter son de gran ayuda para entender la situación de mercado, tanto el mercado consumidor como el mercado proveedor.

### *Viabilidad Técnica*

Las posibilidades reales que tiene el proyecto visto desde el punto de vista técnico, son amplias. El tamaño del proyecto se ajustará al espacio físico disponible, al menos en esta etapa; la tecnología para producir muebles está muy desarrollada y no tiene costos prohibitivos para una empresa en crecimiento. El ahorro por la incorporación de nueva tecnología medido en niveles de producción por unidad de tiempo podría rondar el 50%.

### *Viabilidad Legal y Ambiental*

No existen restricciones legales al proyecto de inversión ya que no se infringe actualmente ninguna normativa y no se lo hará de ninguna manera con una modernización de maquinaria. En cuanto a la viabilidad ambiental no se vislumbra un aumento de contaminación ni de desechos, por el contrario se producirían menos desperdicios con el uso de nuevo equipamiento.

### *Viabilidad Económica*

En este ítem vamos a detenernos para hacer un análisis exhaustivo. Para ello haremos hincapié en los COSTOS y BENEFICIOS de un proyecto.

Los costos, definidos como “desembolsos que implican sacrificio de recursos en efectivo o en especie, comprometidos para una opción particular de negocio”,



proporcionarán información suficiente para la posibilidad de llevar a cabo el proyecto. A su vez los Beneficios –ingresos que generara el mismo a lo largo de su vida útil por unidad de tiempo- son calculados fundamentalmente a partir de las ventas del producto.

#### Análisis de tipos de costos

- Costos medibles (“son los que se les puede asignar un valor monetario”):  
Básicamente en la empresa son los costos de mano de obra, de materia prima, de electricidad, alquiler, etc.
  
- Costos no medibles (“no se les puede asignar un valor monetario”): No hemos podido identificar ninguno.
  
- Costo sepultado (“Obligación de pago adquirida en el pasado”): Tampoco hemos identificado costos sepultados ya que las maquinarias usadas ya estaban en poder de su dueño al momento de abrir la empresa y no poseen deudas.
  
- Costo de oportunidad (“Ingreso alternativo que se deja de percibir”): Bien podría utilizarse el ahorro, que ahora no genera ingresos, colocándolo a plazo fijo pero afectaría la operatoria diaria puesto que no se utilizan instrumentos financieros de pago diferido para la compra de materia prima sino dinero en efectivo.

Maquinaria a comprar y costo de inversión

- Seccionadora vertical (Aproximadamente 300.000 pesos)



- Canteadora Automática (Aproximadamente 80.000 pesos)



- Taladro de Banco (Aproximadamente 7.000 pesos)



- Atornilladora Stanley ( 2 x 4500 aproximadamente= 9000)



- Juegos de herramientas Stanley ( Aproximadamente 2 x 6450 pesos= 12900)



- Aspiradora Industrial (Aproximadamente 40.000 pesos)



- Otros rubros: Renovación de instalación eléctrica, extractores de aire, aires acondicionados, herramientas pequeñas no incluidas, etc. (Aproximadamente 90.000 pesos)

Crédito Necesario: \$538900 AR\$

Análisis contable

	Valor	Depreciacion
Inversiones necesarias	\$ 448,900.00	10 años
Maquinarias	\$ 90,000.00	10 años

Ingresos por ventas	\$ 2,400,000.00	anuales
Costos Operativos	\$ 1,406,640.00	anuales
Costos Comerciales	\$ 60,000.00	anuales
Impuesto a las ganancias	35%	

Financiamiento	
Capital Propio	0
Prestamo Bancario	100%
Tasa de interes	19%
Plazo	5 años

El cálculo del préstamo se hace en base al préstamo ofrecido por el Banco de la Nación Argentina con destino exclusivo a las pymes con la tasa máxima que puede tener del 19% (<http://www.ambito.com/874797-nacion-otorgara--5000-m-en-credito-para-pymes>)

Flujo de fondos netos operativos

	PERIODOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Ventas		\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00
Total Ingresos		\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00
<b>Egresos</b>						
Inversion instalacion	\$ 90,000.00					
Inversion equipamiento	\$ 448,900.00					
<b>Costos operativos</b>						
Costos de produccion		\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00
Costos de comer y admi		\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Depr equipamiento		\$ 44,890.00	\$ 44,890.00	\$ 44,890.00	\$ 44,890.00	\$ 44,890.00
Depr instalaciones		\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00
Total egresos	\$ 538,900.00	\$ 898,890.00	\$ 898,890.00	\$ 898,890.00	\$ 898,890.00	\$ 898,890.00
Utilidad antes de imp	-\$ 538,900.00	\$ 1,501,110.00	\$ 1,501,110.00	\$ 1,501,110.00	\$ 1,501,110.00	\$ 1,501,110.00
Imp ganancias 35%		\$ 525,388.50	\$ 525,388.50	\$ 525,388.50	\$ 525,388.50	\$ 525,388.50
Flujo de fondos despues impuestos	-\$ 538,900.00	\$ 975,721.50	\$ 975,721.50	\$ 975,721.50	\$ 975,721.50	\$ 975,721.50
Depreciaciones		\$ 53,890.00	\$ 53,890.00	\$ 53,890.00	\$ 53,890.00	\$ 53,890.00
<b>FLUJO DE FONDOS NETOS OPERATIVOS</b>	<b>-\$ 538,900.00</b>	<b>\$ 1,029,611.50</b>	<b>\$ 1,029,611.50</b>	<b>\$ 1,029,611.50</b>	<b>\$ 1,029,611.50</b>	<b>\$ 1,029,611.50</b>

Flujo de fondos con recursos propios

	PERIODOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos por Creditos</b>	\$ 538,900.00					
<b>Pagos efectuados</b>						
Amortizacion	-\$ 104,374.68	-\$ 106,050.20	-\$ 107,752.68	-\$ 109,482.46	-\$ 111,239.95	
Interes	-\$ 8,651.09	-\$ 6,975.54	-\$ 5,273.09	-\$ 3,543.31	-\$ 1,785.76	
<b>Total servicio de deuda</b>	\$ 538,900.00	-\$ 113,025.77	-\$ 113,025.74	-\$ 113,025.77	-\$ 113,025.77	-\$ 113,025.71
Ahorro impositivo (interes x 0.35)		\$ 3,027.88	\$ 2,441.44	\$ 1,845.58	\$ 1,240.16	\$ 625.02
Flujos de Fondos de financiamiento	\$ 538,900.00	-\$ 116,053.65	-\$ 115,467.18	-\$ 114,871.35	-\$ 114,265.93	-\$ 113,650.73
Flujos netos operativos	-\$ 538,900.00	\$ 1,029,611.50	\$ 1,029,611.50	\$ 1,029,611.50	\$ 1,029,611.50	\$ 1,029,611.50
Flujos de fondos netos	0	\$ 1,145,665.15	\$ 1,145,078.68	\$ 1,144,482.85	\$ 1,143,877.43	\$ 919,613.61

Cuadro de origen y aplicación de fondos

CONCEPTO	PERIODOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>I. Fuentes u Origenes de fondos</b>						
Creditos	\$ 538.900,00					
Ingresos por ventas		\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
Total Ingresos	\$ 538.900,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
<b>II. Usos o destinos de fondos</b>						
Inversion instalaciones	\$ 90.000,00					
Inversion equipamiento	\$ 448.900,00					
Costos operativos		\$ 840.000,00	\$ 840.000,00	\$ 840.000,00	\$ 840.000,00	\$ 840.000,00
Costos adm y com		\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Imp ganancias 35%		\$ 525.388,50	\$ 525.388,50	\$ 525.388,50	\$ 525.388,50	\$ 525.388,50
Pago de creditos		\$ 113.025,77	\$ 113.025,74	\$ 113.025,77	\$ 113.025,77	\$ 113.025,71
Total Egresos	\$ 538.900,00	\$ 1.483.414,27	\$ 1.483.414,24	\$ 1.483.414,27	\$ 1.483.414,27	\$ 1.483.414,21
Disponibilidades	0	\$ 916.585,73	\$ 916.585,76	\$ 916.585,73	\$ 916.585,73	\$ 916.585,79
<b>III. Politica Financiera</b>	-	-	-	-	-	-
Saldo del Periodo	\$ -	\$ 916.585,73	\$ 916.585,76	\$ 916.585,73	\$ 916.585,73	\$ 916.585,79



Análisis de datos

El cuadro de **flujo de fondos netos operativos** nos muestra que el proyecto es rentable, sin tener en cuenta las fuentes de financiamiento. Desagregando en los 4 elementos básicos que componen el flujo de caja de cualquier proyecto podemos ver que:

- I. Los egresos iniciales de fondos: Son de 448.900 pesos en inversión de maquinaria y 90.000 pesos en cambios en la infraestructura y horas hombre.
  
- II. Los ingresos y egresos de la operación: Las entradas son las ventas de muebles, que totalizan 2.400.000 de pesos anuales y las salidas son los costos fijos (alquileres, impuestos, etc.) y los variables (materia prima).
  
- III. El momento en que ocurren esos ingresos y egresos: el momento 0 refleja la inversión inicial de 538.900 pesos y el horizonte es de 5 años.
  
- IV. El valor de desecho o salvamento del proyecto: No puede ser calculado en este caso porque no sabemos qué valor podrá tener la maquinaria en caso de ser reemplazada.

En cuanto a los datos proporcionados por el cuadro de **flujos de recursos propios**, solamente analizaremos los ítems agregados al cuadro analizado anteriormente. Estos son:

- **Préstamo:** El caso del presente proyecto, se obtendrá de los préstamos para pequeñas y medianas empresas que proporciona el Banco de la Nación Argentina.
- **Intereses del Préstamo:** Se pagará una tasa fija en pesos de 19% y se incluyó previamente a la utilidad antes de impuestos para su deducción.
- **Amortización de deuda:** Se ha desagregado convenientemente del monto total del préstamo para analizar su (nulo) impacto impositivo con respecto a los intereses y el cálculo de los impuestos a las ganancias.

Para finalizar con el análisis de los cuadros, el último de ellos que corresponde al de **origen y aplicación de fondos**, ilustra un panorama más amplio aunque carece de la utilidad de dividir el financiamiento entre recursos propios y préstamos ya que solo este último está presente. Cabe aclarar que el saldo positivo de las disponibilidades nos muestra la absoluta viabilidad del proyecto y que aunque la empresa actualmente está conformada bajo la forma de monotributo (por lo que no pagaría ganancias) el objetivo es convertirse en una S.A para poder recibir los préstamos destinados a las PYMES.

Análisis de Valor Actual Neto

El valor actual neto es la suma de los flujos netos de caja, descontados mediante una tasa de costo de capital (tasa de descuento), incluyendo la inversión inicial.

*Formula*

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{(Bt - Ct)}{(1 + r)^t}$$

*Reglas de aceptación*

VAN > 0 => **Proyecto aceptable**

VAN < 0 => **Proyecto no aceptable**

VAN = 0 => Proyecto indiferente

*Calculo de VAN*

$$VAN = -538900 + \frac{1029611.50}{1 + 0.19} + \frac{1029611.50}{(1 + 0.19)^2} + \frac{1029611.50}{(1 + 0.19)^3} + \frac{1029611.50}{(1 + 0.19)^4} + \frac{1029611.50}{(1 + 0.19)^5}$$

$$VAN = -538900 + 865219,74 + 727075,42 + 610987,74 + 513435,08 + 431458,05 =$$

2609276,03

$VAN > 0$

Por lo que el proyecto es **aceptable**.

### Análisis de Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno es el rendimiento de una unidad de capital invertido en una unidad de tiempo

Formula

$$TIR = r \Rightarrow VAN = \sum_{t=0}^n \frac{(BN_t)}{(1+r)^t} = 0$$

Reglas de aceptación

$TIR > \text{Tasa de descuento} \Rightarrow$  **Proyecto rentable**

$TIR < \text{Tasa de descuento} \Rightarrow$  **Proyecto no rentable**

$TIR = \text{Tasa de descuento} \Rightarrow$  Proyecto indiferente

$$-538900 + 865219,74 + 727075,42 + 610987,74 + 513435,08 + 431458,05 = 0$$

$TIR = 1.4380$

Tasa de descuento = 19% (0.19)

El proyecto es **rentable**

## CONCLUSIONES

El análisis de la empresa nos ha permitido ver cuánto ha pesado la urgencia por cumplir con los crecientes pedidos de amoblamientos, mucho más que la de conseguir sustentabilidad a mediano y largo plazo. La forma de producción de taller llevada a cabo de manera artesanal ha restado competitividad a una organización que necesita dinamismo para poder competir hoy y ampliarse en el futuro que promete ser con una economía más abierta con los peligros y las oportunidades que esto significa.

Coincidentemente con los objetivos planteados se han reconocido debilidades en la cadena, fundamentalmente en lo relativo a la logística interna –lo cual puede ser solucionable a diferencia de las relaciones con los proveedores- para lo cual se ha elaborado la propuesta de layout con un costo muy reducido para la empresa y que llevaría a importantes mejoras de productividad.

En lo que respecta a las relaciones laborales y la institucionalización de procedimientos, la elaboración de un manual de procedimientos con su organigrama de puestos de trabajo puede ser una herramienta fundamental para solucionar no solo la falta de formalización sino también el adiestramiento de nuevo personal a incorporar.

Por último el análisis económico, ha arrojado que a partir de los costos totales de la empresa se puede llevar a cabo un proyecto de inversión que no compromete las finanzas de la misma, a la vez que incorpora maquinaria necesaria así como también una re organización del lugar a un valor acotado. Cabe aclarar que no se han hecho ajustes por inflación por el proceso macroeconómico vigente en el país que ha establecido metas de inflación decrecientes con el objetivo de frenar este fenómeno.

Para finalizar podemos afirmar que la empresa tiene un potencial de crecimiento formidable a partir de las finanzas saneadas que posee y los planes para pymes que han surgido para financiarlas, como también las mejoras logísticas planteadas le traerán una mejora de tiempos casi inmediata que serviría para obtener fondos de financiamiento propios y reducir la incertidumbre que genera financiarse enteramente a partir de préstamos bancarios. La puesta en marcha de las mejoras propuestas traería una ganancia de competitividad nada desdeñable a la compañía, en un mercado cada vez más competitivo y abierto, lo cual fue el objetivo de esta investigación.