

PROYECTO FINAL

TITULO DEL PROYECTO: “Armario funcional para herramientas”

PROFESOR: Ing. Carmelo Caparelli

AÑO: 2019

JEFE DE TRABAJOS

Ing. Fernando Mieites

PRÁCTICOS:

Esp. Lic. Félix Tomkiewicz

Mtr. Ing. Julián Vela

Ing. María de la Paz Bianco

AUXILIARES:

Ross

Ing. Leonardo Gimenez

Ing. Mariana Vereytou

Ing. Fabián Treviño

ALUMNOS

Diez, Diego (diegohernandez@hotmail.com)

Donato, Christian (christian_donato96@hotmail.com)

Rey, Luciano (lucianotomasrey@gmail.com)



Índice general

Etapa 0: “Presentación del producto”	3
Etapa 1: “Concepto del producto”	18
Etapa 2: “Introducción al concepto de innovación y vigilancia tecnológica”	36
Etapa 3: “Introducción al concepto de tecnología y sociedad – Desarrollo sostenible – Gestión del riesgo”	54
Etapa 4: “Antecedentes del proyecto – Estudio de mercado – Demanda proyectada”	74
Etapa 5: “Benchmarking e inteligencia competitiva”	123
Etapa 6: “Producto – Servicio- Creatividad – Diseño”	143
Etapa 7: “Consideraciones sobre proceso productivo”	167
Etapa 8: “Planificación de la producción – Lean Manufacturing”	186
Etapa 9: “Organización de las instalaciones”	217
Etapa 10: “Seguridad industrial”	234
Etapa 11: “Localización”	271
Etapa 12: “Comercialización y distribución – Página Web”	292
Etapa 13: “Estructura empresarial – Relaciones laborales”	307
Etapa 14: “Análisis económico financiero”	339
Etapa 15: “Evaluación del proyecto”	359
Etapa 16: “Planificación del proyecto”	373
Etapa 17: “Informe final”	387



Etapa 0 – Presentación del proyecto



Índice

Conclusión.....	5
Objetivo.....	6
Descripción del proyecto.....	7
Necesidad y Oportunidad.....	7
Enfoque organizacional.....	8
Objetivos del proyecto.....	8
El producto.....	8
Competidores.....	9
Clientes.....	9
Crecimiento del mercado.....	9
Precio de venta.....	10
Dificultades y regulaciones.....	10
Fortalezas, ventajas y diferenciación.....	10
Materia Prima.....	11
Estudios técnicos previos.....	11
Producción.....	11
Programa y metas de producción.....	13
Indicadores de éxito	13
Equipos.....	13
Inversiones y composición del capital inicial.....	16
Bibliografía.....	17



Conclusión

En esta primera etapa se dio un panorama general de nuestro producto, nos explayamos más que nada en la idea y en aportar estimaciones globales del proyecto, que luego en cada etapa correspondiente vamos a poder definir con precisión.

Mediante el análisis realizado, podemos decir que en principio nuestro producto es viable a pesar de ser una propuesta nueva en el mercado argentino.



Objetivo

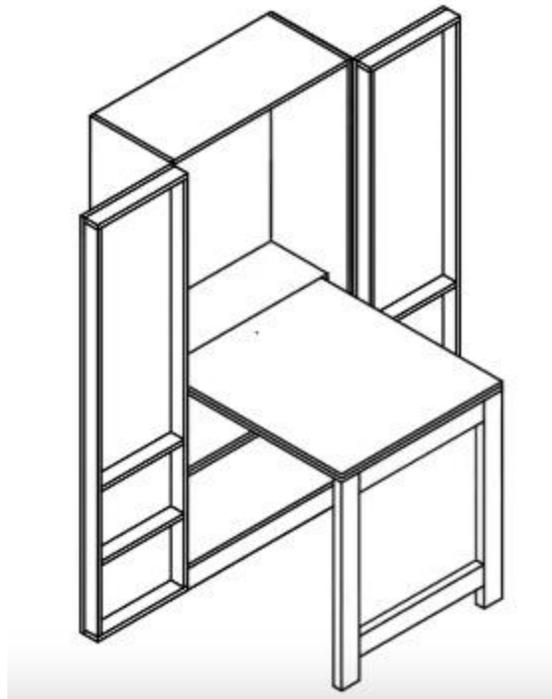
Esta etapa se basa en el estudio de las condiciones del proyecto, para determinar la viabilidad de su producción por parte de nuestra futura empresa. Es por eso que se analizarán aspectos tanto de factibilidad técnica (referidas exclusivamente al producto y a su manufactura) así como también económicos, legales y comerciales.



Descripción del proyecto

El proyecto que vamos a llevar a cabo, es en un armario funcional para herramientas. Es decir, sirve para almacenar las herramientas (como cualquier otro armario) pero con el agregado de transformarse en un centro de trabajo, al desplegar de su interior, una mesa para poder realizar las tareas habituales de una casa.

A continuación adjuntamos, a modo ilustrativo, una imagen aproximada del producto final que vamos a vender.



Necesidad y Oportunidad

Normalmente las personas que realizan las tareas de reparaciones rutinarias y sencillas en su hogar, no cuentan con un lugar cómodo dedicado para ello. Se las arreglan para trabajar en cualquier lugar de la casa de forma no adecuada. Es por eso que nuestro producto tiene como principal característica la optimización y aprovechamiento del espacio.

Las personas que viven en departamentos o lugares poco amplios y que suelen realizar cualquier tipo de tareas que requieran herramientas podrían ver de forma atractiva a nuestro producto.



Se puede visualizar una necesidad en cuanto a la creciente búsqueda de reducción de costos que se tiene debido a la situación del país.

Como oportunidad, aprovecharíamos la tendencia que tienen hoy en día las personas a realizar tareas por ellas mismas, las que antes eran tercerizadas. Asimismo, se encuentra dentro de nuestras oportunidades, el hecho de que no existe en Argentina un producto que brinde las mismas comodidades y ventajas en cuanto al espacio.

Enfoque organizacional

Nuestra misión es ofrecerle al mercado un producto innovador y práctico que sea sumamente útil para el día a día de cualquier persona que realice tareas utilizando herramientas en su hogar, agregando la posibilidad de convertirnos en líderes de este nuevo segmento de mercado.

Tenemos como visión ayudar a que las personas tengan la mejor experiencia de trabajo dentro del hogar, brindándoles la posibilidad de mejorar sus habilidades.

Objetivos del proyecto

Se van a estudiar las condiciones del mercado para obtener el nivel de aceptación de nuestro producto y la viabilidad del mismo.

En cuanto a objetivos específicos, se busca conocer a los consumidores, logrando el mejor diseño de producto posible, pero a un precio lógico ya que no está pensado para ser utilizado en la industria,

Buscamos atacar un mercado que actualmente no tiene competencia directa.

El producto

El producto es un “Armario funcional para herramientas”. Consiste en un armario de cuerpo de chapa galvanizada que estará destinado al almacenamiento, tanto de herramientas como de cualquier otro tipo de instrumento, utensilio, aparato o artefacto, con la principal función de convertirse en un centro de trabajo, ya que cuenta con la posibilidad de desplegar una mesa del interior del mismo, para realizar las tareas que normalmente se hacen en una mesa del hogar (que ocupa mucho más espacio) o de mala manera en lugares improvisados.



Tendrá en sus puertas y fondo la posibilidad de colgar herramientas y por debajo poseerá estanterías para colocar gran variedad de objetos.

Además contará con una lámpara desplegable para ayudar a las tareas que se realicen en la mesa y un toma corriente integrado con varias bocas para conectar todos los artefactos que sean necesarios.

Competidores

La empresa no tiene competidores directos en cuanto a este producto en particular, pero existen otros fabricantes que se dedican a la venta de armarios, como también a la venta de mesas de trabajo.

Existe el riesgo de que en el futuro, ante el posible éxito de nuestro producto, las empresas copien el modelo o decidan importar productos similares, pero que están hechos a partir de otros materiales.

Clientes

Deseamos que nuestros clientes sean las grandes cadenas de ventas de elementos para el hogar y la construcción (Easy, Sodimac y Blaisten) ubicados en Buenos Aires y CABA. Ya que estos lugares son frecuentados por el tipo de persona que utilizaría sin problemas el producto, y que lo vería como una inversión y no como un gasto.

En un futuro tenemos pensado desarrollar nuestro servicio de e-commerce para aquellos que deseen comprar nuestro producto, desde donde realizarán la compra de las unidades requeridas y podrán pactar las condiciones de envío o retiro por las oficinas de la planta.

Crecimiento del mercado

En un principio planeamos desarrollar un plan estratégico con las grandes cadenas, relacionado, principalmente, con ofertas comerciales como pueden ser la colocación de nuestro producto en los lugares más visibles dentro del supermercado, posibilidades de financiación en cuotas sin interés, etc.

Aunque tenemos el inconveniente de que al no existir este producto en el mercado argentino, es muy difícil poder hacer una estimación del crecimiento de mercado que tendremos como organización.



Sin embargo, siendo optimistas, se espera que la empresa se expanda en los próximos años, pudiendo así ampliar el alcance hacia nuevos clientes, permitiéndonos incorporar otras zonas del interior del país que cuentan con densidades demográficas interesantes desde el punto de vista comercial, como pueden ser Córdoba y Santa Fe.

Al mismo tiempo, se proyecta investigar para diversificar la cartera de productos orientados a facilitarles a vida a las personas en las tareas del hogar.

Precio de venta

Si bien consideramos que nuestro producto es muy útil para nuestros posibles clientes, el objetivo inicial será el de intentar insertar el producto en el mercado de manera exitosa, utilizando estrategias de comercialización y no utilizando la diferenciación por calidad y utilidad. Es por eso que se planea que el porcentaje de ganancias sea relativamente bajo, de forma tal que el precio del producto sea más reducido. Aunque claro que el precio superara a los costos de producción, distribución y venta, con un mínimo margen inicial.

Entonces, para lograr captar la mayor cantidad de clientes posibles en los periodos iniciales, vamos a utilizar una fuerte difusión y campaña publicitaria, acompañado de un precio bajo, que elimine de raíz, todo aquello relacionado con la desconfianza y desconocimiento, al tratarse de un producto nuevo y distinto.

Dificultades y regulaciones

Las dificultades que se pueden presentar, tienen que ver con la incertidumbre de los compradores ante un producto innovador, ligada a una posible desconfianza en cuanto a funcionamiento, duración, adaptabilidad, y facilidad de uso de la mesa plegable.

En cuanto a regulaciones, no existe ninguna en la actualidad que pueda afectar la comercialización del producto. Aunque tenemos pensado establecer sistemas de seguridad al ser utilizado.

Fortalezas, ventajas y diferenciación

Nuestra principal arma de diferenciación tiene que ver con la optimización del espacio, es por eso que vamos a hacer foco en ese eslogan ante los clientes.



También apuntamos a tener un precio accesible para cualquier persona de ingresos promedios.

La innovación que implica nuestro producto, va a ser nuestra principal fortaleza. Los compradores se van a sentir atraídos hacia un producto nuevo, práctico, que ocupa poco espacio y es, en nuestra opinión, sumamente útil.

Materia Prima

La materia prima que se utilizará para la fabricación del producto será:

- Chapas galvanizadas
- Madera
- Arandelas
- Tornillos
- Tuercas
- Bisagras
- Cables
- Tomacorriente
- Caños de acero
- Varillas estructurales
- Traba de seguridad
- Portalámparas

Estudios técnicos previos

Realizaremos distintas pruebas para determinar el espesor óptimo, en cuanto a costos, que nos permita fabricar una pieza resistente y de buena calidad. Además evaluaremos que superficie de mesa necesitamos (no solo relacionado con el área de trabajo sino también con la terminación), y cuál será la altura más conveniente.

Producción

Partiremos adquiriendo chapas galvanizadas que, en etapas posteriores, profundizaremos sobre las medidas y espesor. Estas láminas irán colocadas en la parte exterior del armario



(parte superior y laterales). Para ello se utilizara una amoladora de banco para realizar el corte con las medidas establecidas.

A su vez, compraremos varillas metálicas que utilizaremos como estructural, cada armario lleva 4 varillas, a las que le aplicaremos un plegado dándole la forma de “L” y utilizando la agujereadora de banco le haremos los agujeros para poder calzar los estantes.

Para la realización de los estantes, se utilizara un procedimiento similar. Se adquieren las planchas de chapa galvanizada de las medidas dispuestas por el fabricante, se utiliza la amoladora de banco para cortar a la medida necesaria, contemplando la parte que se plegaria para el terminado de los bordes. Este acabado se hace con la plegadora, la cual dobla la chapa dándole un cuerpo lateral y vuelve a doblarla dándole un pequeño borde en la parte inferior para que no genere cortes o raspaduras en las personas a la hora de tocar los bordes de la chapa al momento de guardar algo en los estantes.

Solo realizaremos dos estantes destinados al cuerpo central del armario que irán colocados en la parte inferior del mismo, ya que arriba del estante más próximo al techo iría una mesa de banco.

Otra operación a realizar seria la colocación de los tornillos con arandela que van a sujetar a los dos estantes, a las cuatro chapas y al estante que estaría colocado en la parte inferior que logra la estabilidad.

Para la realización de la mesa, compraremos tablones de madera a los cuales, con una sierra de banco, les daremos las medidas necesarias. Además de la madera, adquiriremos dos bisagras las cuales van a ser atornilladas desde el cuerpo central del armario a la mesa, permitiéndole el movimiento de plegado.

También compraremos estructurales de acero, que mediante la amoladora de banco y soldadora, podremos realizar las patas de la mesa, la cual va a estar agarrada también de dos bisagras. Esta mesa por seguridad, tendrá una traba para guardarla y que al rebatirla no quede libre.

A su vez, al armario se le va a instalar un toma corriente y se le va a colocar un portalámparas.



Por último, para realizar la puerta del armario, adquiriremos cuatro bisagras, ya que estaría dividida en dos mitades. Cada mitad de puerta va a estar producida de la misma manera. Consta de una plancha de chapa galvanizada la cual, se le va a realizar el corte, plegado y a su vez, por dentro se colocarían los estantes de modo de poder guardar elementos en ella. Este procedimiento se repetiría dos veces. La puerta a su vez, tendrá dos chapitas sobresalidas para la colocación de un candado de seguridad.

Todo el exterior del armario va a estar pintado en un color gris mate.

Programa y metas de producción

Si bien es una etapa inicial del proyecto, ya podemos saber, de manera aproximada, cuántas unidades vamos a fabricar el primer año. Al contar con varios establecimientos de venta, y estimando venderles a cada uno 300 unidades, obtendríamos un total de 8400. Obteniéndose 700 unidades mensuales, lo que se traduce en 35 armarios al día.

Indicadores de éxito

Debido a ser un producto nuevo en el mercado, pero no dejando de ser una empresa comercial que busca obtener un beneficio, algunos de los indicadores que se tendrán en cuenta dentro del sistema de control de gestión serán:

$$\text{Satisfacción del Cliente} = \frac{\text{Clientes Satisfechos}}{\text{Total de clientes}}$$

$$\text{ROI} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión}}$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad neta antes de impuestos}}{\text{Fondos propios}}$$

Equipos

A continuación presentamos, de manera preliminar, los equipos que vamos a utilizar, junto con sus respectivos precios a la fecha (03/05/2019).



Mencionando que, posiblemente, debamos comprar más de una máquina de cada tipo. Valor que determinaríamos con precisión luego de un estudio de mercado más profundizado.

	<p>Nuevo - 225 vendidos</p> <p>Amoladora De Banco Lusqtoff + Kit De Seguridad + Envío</p> <p>★★★★★ 15 opiniones</p> <p>\$ 1.999</p> <p>Pagá en hasta 12 cuotas VISA MasterCard Más información</p> <p>Envío gratis Llega el Lunes 6 de mayo Beneficio Mercado Puntos Ver más opciones</p> <p>Devolución gratis Tenés 10 días desde que lo recibís</p> <p>Voltaje: 220V</p>
	<p>Nuevo - 251 vendidos</p> <p>Amoladora Black Decker Angular Mano 115 Mm G720 820w Carbon</p> <p>★★★★★ 14 opiniones</p> <p>\$ 2.600</p> <p>Pagá en hasta 12 cuotas VISA MasterCard Más información</p> <p>Envío gratis Llega 1 día hábil después del despacho Beneficio Mercado Puntos Ver más opciones</p> <p>Devolución gratis Tenés 10 días desde que lo recibís</p> <p>Voltaje: 220V</p>
	<p>152 vendidos</p> <p>Taladro De Banco 250w 13mm Lusqtoff Tb-13 Pintumm</p> <p>★★★★★ 89 opiniones</p> <p>\$ 6.130</p> <p>Pagá en hasta 12 cuotas VISA MasterCard Más información</p> <p>Entrega a acordar con el vendedor CABA, Capital Federal Ver costos de envío</p> <p>Cantidad: 1 unidad (18 disponibles)</p> <p>Comprar ahora</p>



Nuevo - 4 vendidos

Taladro Black Decker Percutor Hd555k 550w Maletin 13 Mm Mano

\$ 2.999

Pagá en hasta 12 cuotas
VISA Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis
Tenés 10 días desde que lo recibís

Cantidad: 1 unidad (4996 disponibles)

Comprar ahora



Nuevo - 17 vendidos

Dobladora/plegadora De Chapa P/plancheta 3.2mm

\$ 10.500

Pagá en hasta 12 cuotas
VISA Más información

Entrega a acordar con el vendedor
Lomas de Zamora, Buenos Aires
Ver costos de envío

¡Último disponible!

Comprar ahora



17 vendidos

Soldadora Inverter Iron300 Maletin Aluminio Lusqtoff Pintumm

★★★★★ 197 opiniones

\$ 12.850

Pagá en hasta 12 cuotas
VISA Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis
Tenés 10 días desde que lo recibís

Cantidad: 1 unidad (23 disponibles)



Nuevo - 303 vendidos

Pistola Maquina Pintar Equipo Hvlp Soplete Pintura 800w

★★★★★ 15 opiniones

\$ 3.399

Pagá en 12 cuotas sin interés
VISA Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis



Inversiones y composición del capital inicial

Si bien todavía no sabemos con exactitud el monto total de la inversión, vamos a establecer que la misma va a estar financiada en un 60% (debemos analizar las ofertas de cada banco), y el restante 40% va ser con capital propio.

Aclarando que dichos porcentajes pueden variar, sujetos al valor final.



Bibliografía

- Bernet, Thomas; Thiele, Graham y Zschocke, Thomas (2006). *Participatory Market Chain Approach (PMCA) User Guide*. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú.
- Burin David (1999). *Marketing para Emprendedores. Manual del curso a distancia por Formar Educación a Distancia*. Buenos Aires, Argentina.
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-749190050-amoladora-de-banco-lusqtoff-kit-de-seguridad-envio- JM?quantity=1&variation=27693566288>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-770152818-amoladora-bd-g720-820w-angular-12-g720n-ar-pintumm- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-624337689-taladro-de-banco-250w-13mm-lusqtoff-tb-13-rex- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-754938359-taladro-black-decker-percutor-hd555k-550w-maletin-13-mm-mano- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-666670041-dobladoraplegadora-de-chapa-pplancheta-32mm- JM>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-753695848-soldadora-inverter-iron300-200a-lusqtoff-electrodos-rex- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 03/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-764802653-maquina-pistola-equipo-para-pintar-metalica-dogo-800w- JM?quantity=1>



Etapa 1 – Concepto del producto



Índice

Conclusión.....	20
Objetivo.....	21
Descripción del producto.....	22
Descripción física del producto.....	22
Competidores y posicionamiento.....	23
Clientes Meta.....	23
Crecimiento del mercado.....	24
Precio de venta.....	24
Oportunidades.....	25
Materia Prima.....	25
Producción.....	25
Programa y metas de producción.....	27
Indicadores de éxito.....	31
Equipos.....	31
Inversiones y composición del capital inicial.....	34
Bibliografía.....	35



Conclusión

Concluimos que, en esta etapa, terminamos de afianzar la descripción de los aspectos básicos de nuestro producto. Entre estos, se destaca la problemática de la introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados. Otro aspecto importante del que nos fuimos percatando, es la complejidad del proceso de producción que utilizaremos.



Objetivo

En esta etapa, seguiremos poniendo énfasis en la descripción general de nuestro producto. Se darán más en detalles de los aspectos técnicos y de comercialización. Estos serán las bases que tendremos para ir realizando las etapas siguientes en donde se hacen análisis económicos concretos, sumado a los estudios técnicos de localización, estudio de mercado, etc.



Descripción del producto

Como como se explicó de manera global en la etapa 0, nuestro producto se trata de un “Armario funcional para herramientas” que sirve para almacenar las herramientas (como cualquier otro armario) pero con el agregado de transformarse en un centro de trabajo, al desplegar de su interior, una mesa para poder realizar las tareas habituales de una casa.

Para dar una descripción más en detalle nuestro producto, de destacan las siguientes funcionalidades:

- Posee un cuerpo de chapa galvanizada que estará destinado al almacenamiento, tanto de herramientas como de cualquier otro tipo de instrumento, utensilio, aparato o artefacto.
- Se convierte en un centro de trabajo, ya que cuenta con la posibilidad de desplegar una mesa del interior de este, para realizar las tareas que normalmente se hacen en una mesa del hogar.
- Tiene en sus puertas y fondo de armario la posibilidad de colgar herramientas.
- En la mitad inferior del armario, posee estanterías prácticas para alojar los objetos que se deseen.
- Lámpara led desplegable para ayudar a las tareas que se realicen en la mesa.
- Toma corriente integrado con varias bocas para conectar todos los artefactos de trabajo que sean necesarios.

Descripción física del producto

Nuestro armario funcional contara con las siguientes medidas:

Alto	Ancho	Profundidad
180 cm	90 cm	45 cm

Por la relación de precio y calidad, utilizaremos finalmente chapas de acero galvanizadas C22 (Espesor 0,7 mm).



Imagen ilustrativa



Competidores y posicionamiento

La innovación que implica nuestro producto, va a ser nuestra principal fortaleza para el posicionamiento. Los compradores se van a sentir atraídos hacia un producto nuevo, práctico, que ocupa poco espacio y es, en nuestra opinión, sumamente útil.

La empresa no tiene competidores directos en cuanto a este producto en particular, pero existen otros fabricantes que se dedican a la venta de armarios, como también a la venta de mesas de trabajo.

Existe el riesgo de que en futuro, ante el posible éxito de nuestro producto, las empresas copien el modelo o decidan importar productos similares, pero que están hechos a partir de otros materiales.

Clientes Meta

Decidimos expandir nuestra cartera de clientes, es por eso por lo que serán las siguientes grandes cadenas de ventas:

- Cadenas de ventas de artículos para el hogar como Easy, Sodimac y Blaisten ubicados en Buenos Aires y CABA.
- Cadenas de ventas generales como Walmart y Carrefour. Que además de ofertar de forma física nuestro producto en sus grandes locales, también ofrecen la venta vía web.



- Cadenas de electrodomésticos como Garbarino y Frávega, que venden por sus plataformas de e-commerce una amplia variedad de productos en amoblamientos.

En un futuro tenemos pensado desarrollar nuestro propio servicio de e-commerce para aquellos que deseen comprar nuestro producto, desde donde realizarán la compra de las unidades requeridas y podrán pactar las condiciones de envío o retiro por las oficinas de la planta.

Crecimiento del mercado

En un principio planeamos desarrollar un plan estratégico con las grandes cadenas, relacionado, principalmente, con ofertas comerciales como pueden ser la colocación de nuestro producto en los lugares más visibles dentro del supermercado, posibilidades de financiación en cuotas sin interés, etc.

Aunque tenemos el inconveniente de que al no existir este producto en el mercado argentino, es muy difícil poder hacer una estimación del crecimiento de mercado que tendremos como organización.

Sin embargo, siendo optimistas, se espera que la empresa se expanda en los próximos años, pudiendo así ampliar el alcance hacia nuevos clientes, permitiéndonos incorporar otras zonas del interior del país que cuentan con densidades demográficas interesantes desde el punto de vista comercial, como pueden ser Córdoba y Santa Fe.

Al mismo tiempo, se proyecta investigar para diversificar la cartera de productos orientados a facilitarles la vida a las personas en las tareas del hogar.

Precio de venta

Hoy en día los armarios básicos que se comercializan en el país de similares características y medidas, pero sin ninguna de las funcionalidades de nuestro producto rondan los \$13.000 pesos argentinos. Es por eso que apuntamos a tener un precio levemente por debajo ya que el objetivo inicial será el de intentar insertar el producto en el mercado de manera exitosa, utilizando estrategias de comercialización y no utilizando la diferenciación por calidad y utilidad. Es por eso que se planea que el porcentaje de ganancias sea relativamente bajo, de forma tal que el precio del producto sea más reducido. Aunque claro que el precio superara a los costos de producción, distribución y venta, con un mínimo margen inicial.



Entonces, para lograr captar la mayor cantidad de clientes posibles en los periodos iniciales, vamos a utilizar una fuerte difusión y campaña publicitaria, acompañado de un precio bajo, que elimine de raíz, todo aquello relacionado con la desconfianza y desconocimiento, al tratarse de un producto nuevo y distinto.

Oportunidades que intentemos aprovechar

Nuestra principal arma de diferenciación tiene que ver con la optimización del espacio, es por eso que vamos a hacer foco en ese eslogan ante los clientes.

También apuntamos a tener un precio accesible para cualquier persona de ingresos promedios.

Materia Prima

La materia prima que se utilizará para la fabricación del producto será:

- Chapas lisas galvanizadas.
- Madera
- Arandelas
- Tornillos
- Tuercas
- Bisagras
- Cables
- Tomacorriente
- Parantes en L (Perfiles)
- Traba de seguridad
- Lámpara Led.

Producción

A nivel general, se detallará el proceso productivo de nuestro armario funcional. Cabe destacar, que cuando se realicen las etapas relacionadas con la planificación de la producción, se darán más detalles específicos.

El proceso iniciara con el tratamiento de las chapas galvanizadas (C22), estas láminas irán colocadas en la parte exterior del armario. Para obtener las medidas que necesitamos, se



utilizara una guillotina-plegadora (con una capacidad máxima de corte de 2500 mm x 2mm) para realizar el corte de estas. Luego que tengamos las chapas a medida, se procederá a realizar el plegado de los bordes con la maquina la misma maquina recién indicada.

Para la realización de los estantes, se utilizará un procedimiento similar. Con la guillotina-plegadora se cortarán las chapas galvanizadas con la medida necesaria, contemplando la parte que se plegaria para el terminado de los bordes. Se dobla la chapa dándole un cuerpo lateral y vuelve a doblarla dándole un pequeño borde en la parte inferior para que no genere cortes o raspaduras en las personas a la hora de tocar los bordes de la chapa al momento de guardar algo en los estantes.

Solo realizaremos dos estantes destinados al cuerpo central del armario que irán colocados en la parte inferior del mismo, ya que arriba del estante más próximo al techo iría una mesa de banco.

Una vez que tengamos las chapas a medida (De los laterales, puertas, y estantes), se procederá realizar las perforaciones correspondientes con una Taladro de banco unido una mesa de trabajo de dimensiones acordes.

Luego se procederá al armado de la estructura, que tendrá un esqueleto conformado con parantes metálicos en L (N°20 – 0,9mm). Este montaje, se llevará a cabo utilizando un atornillador de capacidad industrial, que posibilitará la unión de las chapas con los parantes a través de tornillos con arandela. Una vez conformada la estructura se procederá a través de una pistola pulverizadora de pintura, al acabado final.

Para la realización de la mesa, compraremos tablonces de pino (30 mm), a los que con una sierra de banco les daremos las medidas necesarias tanto para el tablero, como para las patas. En uno de los extremos de la mesa, se encontrarán las bisagras unidas a la estructura metálica, y en el otro extremo, el tablero estará apoyado a dos patas unidas superior e inferiormente de manera horizontal. Esta mesa por seguridad tendrá una traba para guardarla y que al rebatirla no quede libre.

A su vez, al armario se le va a instalar un tomacorriente para conectar cualquier herramienta eléctrica. Se le sumara la iluminación led en la parte superior que se despliega a través de un riel.



Programa y metas de producción

Para establecer el programa y las metas de producción primero vamos a analizar el entorno que nos rodea y en base a eso, en los próximos trabajos profundizaremos aún más en las cantidades a producir.

Para entender la realidad del país vamos a mostrar un informe que realizamos en base a la información obtenida en 'D&F MUEBLES' sobre el balance del sector muebles 2017 y perspectivas para 2018.

'D&F MUEBLES' logró poder consultar a presidentes de distintas cámaras de la industria del mueble. Entre toda esa información se puso encontrar lo siguiente:

Balance sector muebles 2017 y perspectivas para 2018	
Valoracion	Factores afectados
↓	Importaciones aumentaron 60% respecto a 2016
↑	Las ferias de comunicación para generar negocios
↓	Retraccion del 20% respecto años anteriores
↓	Tasa de interes alta (poca oferta de creditos)
↓	La gente prefiere poner la plata en el circuito financiero antes que una inversion
?	Union mercosur y union europea
↑	Muebles para la construccion de casas, edicios se reactivó en 2018
↓	Inflacion
↑	Implementacion de la factura conformada para obtener mas ganancia
↓	Reduccion demasiado lenta de los impuestos a los ingresos brutos

FUENTE: Presidentes de distintas cámaras de la industria del mueble

Como podemos observar las expectativas no son muy buenas en el país, por lo que nos encontramos en un momento donde la producción tiene que ser muy ajustada y controlada para evitar pérdidas de ganancia en caso de una sobre producción.

A su vez, para tener un respaldo en el análisis consultamos a otras fuentes para asegurarnos que estos parámetros sean coincidentes o similares a los de otras fuentes.



Para ello, primero nos interesó conocer la variación porcentual interanual de las cantidades producidas para tener una referencia de cuanto nos puede influir la producción en el país si lo queremos proyectar al próximo periodo. Es por eso que observamos por mes desde enero de 2015 a marzo de 2019:

RUBRO: PRODUCTOS DE METAL, MAQUINARIA Y EQUIPO	
PERIODO	VARIACION PORCENTUAL INTERANUAL DE LAS CANTIDADES PRODUCIDAS (POR MES)
ene-15	-6,70
feb-15	-9,70
mar-15	-7,80
abr-15	-5,20
may-15	-6,50
jun-15	-6,80
jul-15	-5,50
ago-15	-1,10
sep-15	-1,10
oct-15	0,00
nov-15	-2,00
dic-15	-2,50
ene-16	-2,00
feb-16	-6,40
mar-16	-5,90
abr-16	-10,40
may-16	-8,80
jun-16	-7,40
jul-16	-11,40
ago-16	-9,20
sep-16	-8,20
oct-16	-3,20
nov-16	-6,10
dic-16	1,10
ene-17	-1,50
feb-17	2,10
mar-17	1,50
abr-17	-12,50



may-17	0,80
jun-17	-2,30
jul-17	8,40
ago-17	7,90
sep-17	5,00
oct-17	5,80
nov-17	4,50
dic-17	4,30
ene-18	7,60
feb-18	4,50
mar-18	9,30
abr-18	4,30
may-18	1,10
jun-18	-1,40
jul-18	-7,90
ago-18	-10,40
sep-18	-10,80
oct-18	-7,30
nov-18	-14,70
dic-18	-2,80
ene-19	-8,90
feb-19	-3,40
mar-19	-10,90

Y luego resumiendo, agrupamos la información año a año:

RUBRO: PRODUCTOS DE METAL, MAQUINARIA Y EQUIPO	
PERIODO	VARIACION PORCENTUAL INTERANUAL DE LAS CANTIDADES PRODUCIDAS (POR AÑO)
2015	-4,575
2016	-6,491666667
2017	2
2018	-2,375
2019	-7,733333333

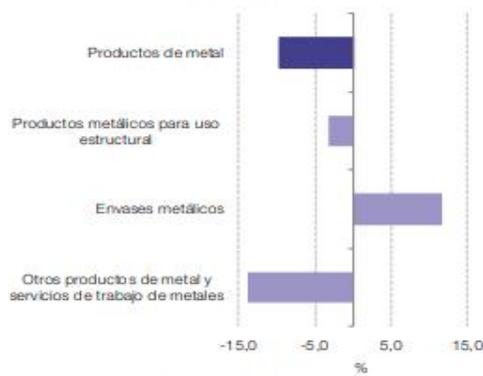
FUENTE: Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME)



Como podemos observar, sin tener en cuenta tanto al 2019 porque van 3 meses, en el resto de los años se ve una gran variación respecto al periodo siguiente, lo que nos muestra que no es un país estable y cualquier variación de un factor externo, repercute sustancialmente en las empresas y sobre todo las pymes.

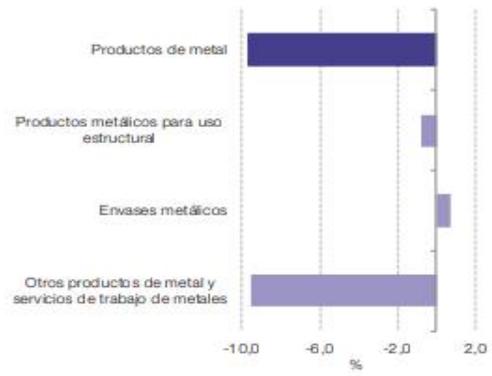
Por último, otro dato que trajimos para analizar es el índice de producción manufacturero industrial (IPI) para observar por rubro como es la variación de la producción de metal periodo por periodo.

Gráfico 2.11 b Productos de metal, variación porcentual interanual. Marzo de 2019



Fuente: INDEC.

Gráfico 2.11 c Productos de metal, incidencias. Marzo de 2019



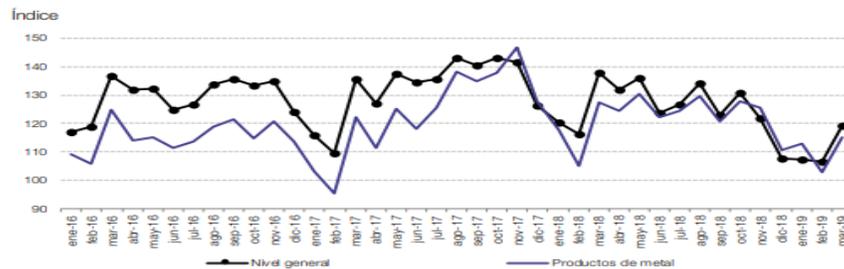
Fuente: INDEC.

Cuadro 2.11 IPI manufacturero. Productos de metal. Marzo de 2019*

Código	Descripción	Índice base 2004=100	Variación porcentual		Incidencia
			respecto al mismo mes del año anterior	acumulada del año respecto a igual acumulado del año anterior	
28	Productos de metal	115,2	-9,6	-5,6	-9,6
28110	Productos metálicos para uso estructural	125,8	-3,3	-0,6	-0,8
28991	Envases metálicos	183,0	11,6	-1,1	0,7
28120/130/910/920/930/999	Otros productos de metal y servicios de trabajo de metales	106,9	-13,8	-8,0	-9,6

Nota: los totales por suma pueden no coincidir por redondeo en las cifras parciales.
 Fuente: INDEC.

Gráfico 2.11 a Productos de metal respecto al nivel general del IPI manufacturero. Enero 2016-marzo 2019



Fuente: INDEC.



Como observamos, con el país en recesión la industria es la más afectada en todo sentido, pero hay un cierto optimismo de que en periodos siguientes se logró repuntar los índices de producción.

Para programar la producción, más adelante en base a esto definiremos que decisión tomar, pero viendo esto nos da un panorama de que al principio la producción va a ser ajustada para no recurrir a pérdidas por incertidumbre del entorno. Por eso concluimos que nuestra meta va a ser proyectar una producción ajustada los primeros años de introducción del producto, ya que creemos que comunicar bien el producto es fundamental, y una vez que el producto finalice esa etapa y vaya entrando en madurez, ahí incrementar la producción y poder lograr más porción de mercado.

Indicadores de éxito

Debido a ser un producto nuevo en el mercado, pero no dejando de ser una empresa comercial que busca obtener un beneficio, algunos de los indicadores que se tendrán en cuenta dentro del sistema de control de gestión serán:

$$\text{Satisfacción del Cliente} = \frac{\text{Clientes Satisfechos}}{\text{Total de clientes}}$$

$$\text{ROI} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión}}$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad neta antes de impuestos}}{\text{Fondos propios}}$$

Equipos

A continuación presentamos, de manera preliminar, los equipos que vamos a utilizar, junto con sus respectivos precios a la fecha (29/05/2019).

Mencionando que, posiblemente, debemos comprar más de una máquina de cada tipo. Valor que determináramos con precisión luego de un estudio de mercado más profundizado.



Guillotina Plegadora Italpleg (4mm x 2500mm)



Usado

Plegadoras Guillotinas De Chapa Italpleg Todas Medidas Ya.

\$ 195.000

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932

[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Ramos Mejia, Buenos Aires
[Ver costos de envío](#)

¡Único disponible!

[Comprar ahora](#)

Sierra Circular de Banco



Nuevo - 3 vendidos

Sierra Circular De Banco Makita 2712 2000w 315mm

★★★★★ 4 opiniones

~~\$31.242~~

\$ 27.999 10% OFF

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932

[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Tristán Suarez, Buenos Aires
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 unidad (11 disponibles)

[Comprar ahora](#)

Taladro de Banco



152 vendidos

Taladro De Banco 250w 13mm Lusqtoff Tb-13 Pintumm

★★★★★ 89 opiniones

\$ 6.130

Pagá en hasta 12 cuotas



[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
CABA, Capital Federal
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 unidad (18 disponibles)

[Comprar ahora](#)



Taladro Percutor



Nuevo - 4 vendidos
Taladro Black Decker Percutor Hd555k 550w Maletin 13 Mm Mano

\$ 2.999

Pagá en hasta 12 cuotas
VISA
Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis
Tenés 10 días desde que lo recibís

Cantidad: 1 unidad (4996 disponibles)

Atornillador de uso industrial



Nuevo

Atornillador Dwse 6.3 R+I- 550 W. Uso Industrial Metabo

\$ 21.497

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932
Más información

Envío gratis
Llega 1 a 3 días hábiles después del despacho
Ver más opciones

Cantidad: 1 unidad (10 disponibles)

Comprar ahora

Agregar al carrito

Compra Protegida, recibí el producto que esperabas

Pistola pulverizadora de pintura



Nuevo - 303 vendidos

Pistola Maquina Pintar Equipo Hvilp Soplete Pintura 800w

★★★★☆ 15 opiniones

\$ 3.399

Pagá en 12 cuotas sin interés
VISA
Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis



Inversiones y composición del capital inicial

Si bien todavía no sabemos con exactitud el monto total de la inversión, vamos a establecer que la misma va a estar financiada en un 60% (debemos analizar las ofertas de cada banco), y el restante 40% va ser con capital propio.

Aclarando que dichos porcentajes pueden variar, sujetos al valor final.



Bibliografía

- Sánchez Fuente, F. (1999). *Modelo de empresa innovativa*. ALTEC, Valencia 1999.
- Esorsa Castells, P. y Valls Pasola, J. (2003). *Adaptación y recopilación de “Tecnología e Innovación en la empresa”*. UPC.
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-783506145-atornillador-dwse-63-rl-550-w-uso-industrial-metabo- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-743424410-sierra-circular-de-banco-makita-2712-2000w-315mm->
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-738434660-plegadoras-guillotinas-de-chapa-italpleg-todas-medidas-ya- JM>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-624337689-taladro-de-banco-250w-13mm-lusqtoff-tb-13-rex- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-754938359-taladro-black-decker-percutor-hd555k-550w-maletin-13-mm-mano- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-764802653-maquina-pistola-equipo-para-pintar-metalica-dogo-800w- JM?quantity=1>
- Página oficial del Indec, 10/05/2019, extraído de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipi_manufacturero_05_19ECF75C16B3.pdf
- Página oficial de D&F Muebles, 10/05/2019, extraído de <https://maderamen.com.ar/dyf-muebles/2018/03/12/balance-sector-muebles-2017/>
- Página oficial de la Confederación Argentina de la Mediana Empresa, 10/05/2019, extraído de <http://www.redcame.org.ar/seccion/industria-que-hacemos>



Etapa 2 – Introducción al concepto de innovación y vigilancia tecnológica



Índice

Conclusión.....	38
Objetivo.....	39
Tipo de producto.....	40
Modelo de innovación.....	41
Tipo de innovación.....	41
Contexto social-político-económico.....	42
Paradigmas, enfoques mentales y grupos sociales relevantes.....	43
Conocimientos y disciplinas intervinientes.....	44
Características de los recursos humanos.....	45
Cambios organizacionales.....	46
Vigilancia e inteligencia competitiva.....	47
Vigilancia competitiva.....	48
Vigilancia comercial.....	48
Vigilancia tecnológica.....	49
Vigilancia del entorno.....	49
Patentes.....	49
Bibliografía.....	53



Conclusión

En esta etapa, pudimos determinar, en base a la teoría brindada, que nuestro armario funcional para herramientas corresponde a una innovación del tipo incremental y de producto, ya que representa una mejora en un producto ya existente. Y que está encuadrada dentro de un modelo de innovación interactivo (Rothwell y Zegveld).

La crisis económica actual, sin dudas va a afectar a nuestras ventas, por lo que debemos ser extremadamente cuidadosos a la hora de analizar nuestros costos de materiales y operativos. Aunque creemos que si logramos mostrar con éxito la utilidad del producto, podremos posicionarnos en el mercado.

Es importante mencionar que para el desarrollo del armario, fue necesario incorporar distintos conocimientos sobre los materiales estructurales, así como también agregarle accesorios que permitan aumentar el valor del cliente.

Y en relación con el tema de vigilancia, podemos decir que, una vez lanzado el producto al mercado y, teniendo en cuenta el nivel de aceptación del mercado, debemos analizar el comportamiento de los fabricantes de armarios convencionales (en caso de que quieran lanzar un producto similar al nuestro).

Además de contar con la información sobre el desarrollo de nuevos materiales por parte de los proveedores, que nos permitiesen aumentar la productividad o también la relación calidad-precio.

Finalmente, no existen patentes vigentes que dificulten la comercialización de nuestro armario funcional para herramientas, por lo que no afrontaríamos ningún tipo de reclamo por cuestiones legales.



Objetivo

Los objetivos de la presente etapa son:

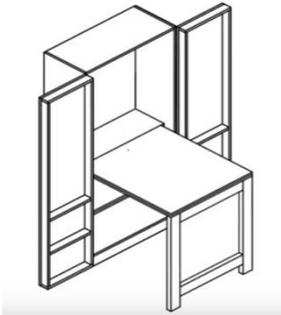
- Determinar qué tipo de innovación es el armario funcional para herramientas.
- Conocer el contexto social, político y económico.
- Identificar los conocimientos teóricos necesarios y las disciplinas involucradas.
- Determinar las características de los RRHH.
- Justificar cuales son los cambios organizacionales, sobre el proceso convencional, necesarios para que el proceso de innovación cumpla con los objetivos establecidos por la cátedra.
- Aplicar los cuatro ejes de la “Vigilancia Moderna” (competitiva, comercial, tecnológica y entorno).
- Detallar información de relevancia sobre la búsqueda de patentes existentes.
- Aplicar el concepto de “Inteligencia Competitiva”.



Tipo de producto

Nuestro armario funcional para herramientas es un producto nuevo, ya que en el mercado actual no existe nada que se le parezca. Es una combinación de dos productos existentes (una mesa de trabajo y un armario convencional), por lo que puede cubrir las mismas necesidades que satisfacen dichos productos por separado, pero de manera conjunta.

Por esta razón vamos a competir directamente contra estos, pero teniendo el valor agregado de ser todo en uno, lo que está alineado con las tendencias actuales del mejor aprovechamiento del espacio con la menor cantidad de recursos posibles.

			
Precio	\$10.000 (aprox).	\$10.700 (precio en mercado libre al 14/05).	\$2.205 (precio en mercado libre al 14/05).
Características	Armario con mesa de trabajo rebatible incluida (180cm de alto por 90cm de ancho).	Armario de chapa convencional (180cm de alto por 90cm de ancho).	Mesa de pino maciza (120cm por 60cm).
Ventajas	Satisface ambas necesidades a la vez, en un producto más barato que el conjunto.	Es fácil de conseguir, debido a su amplia oferta, en diferentes versiones y tamaños.	Precio bajo acompañada de durabilidad.
Desventajas	Al ser los únicos productores podrían existir problemas de abastecimiento en caso de ser muy exitosos.	Precio alto y traslado dificultoso.	Una vez armada la mesa, ocupa mucho lugar que no siempre es utilizado.



Modelo de innovación

Luego del análisis en profundidad de la bibliografía brindada, notamos que nuestro producto no responde al modelo “Technology push” (ya que no parte del hallazgo de un descubrimiento nuevo por parte de las ciencias básicas), ni tampoco al modelo “Demand pull” (ya que tampoco surgió debido a la obligación del mercado de crear un producto nuevo).

Además podemos decir que no surgió a partir del modelo de Innovación en Cadena de Kline y Rosenberg, ya que no existieron las interacciones y el feedback que lo caracterizan a la hora de crear el armario nuevo.

Por lo tanto, se enmarca dentro del Modelo Interactivo de Rothwell y Zegveld, que establece lo siguiente: *“el proceso de innovación representa la confluencia de capacidades tecnológicas y necesidades de mercado dentro del marco de la firma innovadora”*.¹

Esto lo podemos justificar diciendo que combinamos las necesidades de optimización de espacio y polifuncionalidad de los productos, junto con el diseño nuevo de nuestro armario.

Tipo de innovación

Para empezar a hablar sobre este ítem del trabajo nos parece importante dar una definición de la palabra “Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.²

A su vez, el manual establece cuatro tipos distintos de innovación:

- De producto: corresponde con la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina.

¹ Rothwell, R. y W. Zegveld. (1985), *Reindustrialization and Technology*, New York: M.E. Sharpe, Inc.

² Manual de OSLO, 2005.



- De proceso: es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución.
- De mercadotecnia: es la aplicación de un nuevo método de comercialización.
- De organización: es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Para brindar un panorama más esclarecedor, vamos a identificar las dos clases de innovaciones existentes:

1. Innovaciones principales o radicales: que suponen una ruptura súbita respecto al estado anterior.
2. Innovaciones incrementales: formadas por mejoras de los productos o procesos ya conocidos.

De acuerdo a estas definiciones brindadas por la cátedra, podemos decir que se trata de un tipo de innovación de producto, y a la vez una innovación incremental, debido a que es claramente una mejora respecto de los armarios ya existentes.

Contexto social-político-económico

Antes de mencionar todo lo relacionado con el contexto y el impacto del producto, vamos a remarcar algunas definiciones de la palabra innovación que tienen suma importancia en este ítem del trabajo:

*“es la transformación de una idea en un producto o servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución u operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social”.*³

*“una idea transformada en algo vendido o usado”.*⁴

*“conjunto de actividades, inscriptas en un determinado período de tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicio o técnicas de gestión y organización”.*⁵

³ Manual de Frascati, 2002.

⁴ Piater, A. Innovaciones transnacionales y transformación de negocios. Barcelona, 1987.



Luego de analizar estas definiciones, además de la brindada por el Manual de Oslo, podemos concluir que:

SI LOS NUEVOS PRODUCTOS, PROCESOS O SERVICIOS NO SON ACEPTADOS POR EL MERCADO, NO EXISTE INNOVACIÓN.

De todo surge que es clave el hecho de que el producto pueda ser vendido. Es por esta razón que el contexto social, político y económico, en el que se enmarca el proyecto, es decir, la realidad del país, debe ser muy tenida en cuenta.

Cabe mencionar que el momento de recesión de la economía argentina actual, nos puede afectar de forma directa, provocando que la porción del mercado dispuesta a comprar nuestro producto sea cada vez más reducida.

Sin embargo, al tratarse de un armario que puede cumplir con las mismas funciones que los productos sustitutos mencionados anteriormente, pero por un precio menor, y continuando con la idea del estancamiento de la economía, puede resultar beneficioso, ya que esto nos permite ser competitivos en cuanto al precio.

Mencionando además que, al ser el nuestro un país en vías de desarrollo, el porcentaje el PBI dedicado a I+D es menor que el de los países desarrollados, por lo que muchas de las innovaciones terminan siendo desarrolladas por el sector privado.

Paradigmas, enfoques mentales y grupos sociales relevantes

De acuerdo a las características del producto descritas en esta etapa y en etapas anteriores, queda en evidencia que, nuestros clientes van a ser, principalmente, todas aquellas personas que gusten de realizar por si mismas todas las reparaciones rutinarias de un hogar (como podría ser el arreglo de un portalámparas o la fabricación de un mueble sencillo partiendo de los materiales básicos).

Entonces podremos decir que ese es nuestro grupo social de relevancia, y que tendremos que vencer aquella barrera, basada en el desconocimiento, que nos separa de nuestros posibles clientes.

⁵ Pavon, J. y Goodman, R. La planificación del desarrollo tecnológico, Madrid. 1981.



Tendremos que convencerlos de que nuestro armario puede serles de mucha utilidad, y que no debe ser considerado como un gasto, sino como una inversión que les felicitará mucho sus horas de trabajo.

El producto nació con el fin de facilitarles el trabajo a estas personas, pero luego de las investigaciones pertinentes, creemos que otro grupo al que le podríamos vender el producto, es decir, otro nicho de mercado, podrían ser aquellos que optan por el nuevo tipo de vivienda llamado “Tiny House”.

Se trata de una nueva moda muy establecida en Estados Unidos, y que gana cada vez más seguidores en Europa y América Latina. Las Tiny Houses son casas que rondan entre los 20 y 40 metros cuadrados (las más grandes), y que tienen la particularidad de permitirles a los usuarios transportarlas con la simple ayuda de un remolque.

Debido a la limitación del espacio tienen la problemática planteada de utilizarlo de la manera más eficiente posible. Sofás extensibles, camas que se retraen, y hasta altillos que permiten obtener una habitación más, son algunas de las artimañas que se emplean.

Allí es donde entraría en juego nuestro armario, y teniendo en cuenta la tendencia creciente mundial de uso de estas viviendas, podría representar un mercado potencialmente grande para nuestra organización.

Conocimientos y disciplinas intervinientes

A la hora de desarrollar el producto se trabajó de forma conjunta utilizando conocimientos teóricos y prácticos de varias áreas de estudio.

En primer lugar, como organización, nos gustaría contar con un ingeniero industrial ya que dentro de sus actividades profesionales se encuentran:

- La realización de estudios de factibilidad, además de poder proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- La planificación y organización de plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales en bienes industrializados y servicios.



- Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.
- Además de tener conocimientos sobre el diseño de productos y planificación de la producción.

También necesitaremos asesoramiento legal en general, y carpinteros y herreros con experiencia.

De acuerdo al posible nicho de mercado de los propietarios de las Tiny Houses, deberíamos contar con un arquitecto que este interiorizado en el tema, y que nos permita determinar las medidas del producto que permitan su plena utilización en estas pequeñas casas.

En las fases iniciales de diseño, utilizamos distintas técnicas de estimulación de la creatividad, siendo la que más resultados positivos arrojaron las denominadas “brainstorming” o lluvia de ideas. Mediante la cual fuimos pre-seleccionando distintos productos que después fuimos filtrando hasta llegar a la idea final.

Una vez seleccionado el armario funcional, se prosiguió a buscar en el mercado para ver si existían productos con características similares.

Luego, analizando a distintos productos, pudimos determinar las medidas, los materiales, y además el proceso productivo pertinente, junto con todas las maquinas necesarias.

A modo de aclaración, nos parece importante decir que todavía no contamos con el diseño final, ya que al continuar con el trabajo seguramente iremos descubriendo errores de diseño o posibilidades de mejoras sustanciales.

Características de los recursos humanos

Si bien todavía no sabemos cuánto vamos a vender (lo determinaremos en la etapa 4 “Antecedentes del proyecto – Estudio de Mercado – Demanda Proyectada), y tampoco la forma en la que vamos a producir (lo determinaremos en la etapa 7 “Consideraciones – Estudios de Ingeniería – Proceso Productivo), establecimos que utilizaremos empleados con experiencia en el rubro (gente que conozca y sepa manejar sin problemas las herramientas, y además que utilice de la mejor manera los materiales que conforman el armario).



Aclarando que seguramente necesitemos de un Jefe de Producción que pueda coordinar los esfuerzos, además de controlar y planificar la producción, actuando como responsable de la misma.

De acuerdo al nivel de producción, estableceremos la contratación de tiempo completo de un especialista en Seguridad e Higiene (que establezca las medidas necesarias para garantizar un ambiente de trabajo seguro) o el pago por un servicio inicial por única vez.

También necesitaremos de un sector de compras capacitado para optimizar nuestros recursos financieros, un especialista de ventas, que pueda realizar los acuerdos correspondientes con las grandes cadenas de distribución, y un encargado del mantenimiento de las máquinas y equipos.

Aclarando que el nivel de calidad y cantidad de la plantilla, va a estar determinando por los ingresos que podamos obtener a partir de nuestras ventas, y que nos permita mantener una rentabilidad aceptable.

Cambios organizacionales

Debido a que en ningún mercado existe un producto similar al nuestro, no podemos comparar nuestro proceso productivo. Pero podemos mencionar algunos cambios que realizamos en nuestro producto, desde la concepción de la idea hasta llegar a la etapa 7 relacionada con los estudios de ingeniería y procesos:

- En primera instancia, habíamos planteado la opción de realizar el exterior del armario en aluminio, y esta forma darle un acabado final más agradable a la vista y de mejor calidad, pero los precios de las chapas eran demasiado altos y nos obligaba a subir mucho el precio, por lo que fue descartada.
- En segundo lugar decidimos agregarle una lámpara y un toma corriente, para hacerlo completamente funcional, lo que nos permite lograr una cierta diferenciación.
- Y en tercer lugar optamos por fabricar la mesa de trabajo de una madera liviana, que no deje de ser resistente, aunque la habíamos ideado de un material metálico.



Como comentario final podemos decir que nuestra innovación surgió a partir de la combinación de dos productos existentes, lo que, a nuestro parecer, va a hacer que sea exitoso en el mercado.

Vigilancia e inteligencia competitiva

Dentro de este ítem del trabajo, nos parece importante mencionar el concepto de Business Intelligence que desarrolla Sofía J. Vallejos en su trabajo de adscripción “Minería de Datos”:

“La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI) se puede definir como el proceso de analizar los bienes o datos acumulados en la empresa y extraer una cierta inteligencia o conocimiento de ellos. Dentro de la categoría de bienes se incluyen las bases de datos de clientes, información de la cadena de suministro, ventas personales y cualquier actividad de marketing o fuente de información relevante para la empresa. BI apoya a los tomadores de decisiones con la información correcta, en el momento y lugar correcto, lo que les permite tomar mejores decisiones de negocios. La información adecuada en el lugar y momento adecuado incrementa efectividad de cualquier empresa.”

Lo que se encuentra íntimamente relacionado con la vigilancia tecnológica:

“La Vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado, por las instituciones, de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para está, con el objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (Palo, F y Vicente, J: 1999)

Además del concepto de inteligencia competitiva, que resulta de la evolución de la vigilancia, ya que este presenta una información mucho más elaborada y preparada para la toma de decisiones.



Finalmente tendremos:

“La Inteligencia es la metodología que tiene como objetivo dar la información correcta, a la persona correcta, en el momento correcto, para tomar la decisión correcta”⁶

De estos fragmentos podemos resaltar la importancia que tiene el análisis de la información, lo que nos va a permitir, entre otras cosas, detectar amenazas y fortalezas, minimizando el riesgo a la hora de la toma de decisiones.

La vigilancia tecnológica se puede separar en cuatro ejes de interés:

- Vigilancia competitiva.
- Vigilancia comercial.
- Vigilancia tecnológica.
- Vigilancia del entorno.

Vigilancia competitiva

Debido a que en el mercado no existe ningún producto como el nuestro, el objetivo principal de este eje es vigilar y conocer a los distintos fabricantes de armarios convencionales y de porta herramientas, no solo por la amenaza latente, en caso de que fuéramos exitosos, de que intenten copiar nuestro producto, sino también para obtener información que nos resulte útil, a la hora de analizar nuestro proceso productivo, para aumentar la calidad o disminuir los costos (que son los puntos en los cuales buscaríamos, como organización, diferenciarnos y lograr un posicionamiento).

Vigilancia comercial

Va a estar relacionado con los mercados, los clientes y los proveedores. Nos va a permitir conocer los gustos y preferencias de nuestros compradores, además de facilitarnos el accionar en caso de que estos se modifiquen.

Otro punto de análisis de este eje va a ser el de los proveedores de las materias primas, ya que podrían llegar a ofrecer productos que nos permitiesen aumentar la calidad y/o disminuir los costos. Por ejemplo al desarrollar un tipo de chapa estructural más barata y de mayor firmeza.

⁶ Porter, Michael E. Estrategia Competitiva. 7ma. Edición, Rio de Janeiro, 1996.



Vigilancia tecnológica

Como bien mencionamos anteriormente, creemos que debemos estar muy al tanto del desarrollo de nuevos materiales, y en consecuencia de nuevas máquinas que nos permitan trabajar con estos.

Lo que lo vuelve un punto crítico ya que deberíamos modificar nuestro proceso productivo y el lay-out de la planta.

Vigilancia del entorno

Un aspecto a estudiar en este ítem, es el relacionado con el comercio internacional, ya que si llegaran armarios de alguna parte del mundo, con un precio mucho menor al nuestro, la gente se volcaría rápidamente a este y perderíamos la mayoría de los potenciales clientes.

Además de tener en cuenta todas las reglamentaciones existentes relacionadas con el uso de la electricidad, debido a que nuestro producto cuenta con un toma corriente para conectar las herramientas.

Patentes

Partiendo de la base de que la decisión de buscar o no, protección de la propiedad industrial puede contribuir a canalizar una buena explotación comercial o a la pérdida de oportunidades de negocios, nos propusimos buscar información sobre la existencia de patentes sobre productos similares, en las páginas recomendadas (google patents, patenscope, INPI).

En el sitio web del Instituto Nacional de Propiedad Industrial hayamos una patente del señor PATERNO FRANCISCO, cuyo número de solicitud es el 20010101011, número de resolución AR027602B1, con fecha de caducidad al 12/12/2017, y que se titula como **“UNA ESTRUCTURA DINÁMICA PORTADORA DE UNA TABLA MESADA O LO EQUIVALENTE QUE SE DISPONE EN LUGAR DEL CAJON DE UN MUEBLE”**.

Cuyas características resumidas son:

“ES UNA ESTRUCTURA APTA PARA ALOJARSE PLEGADA EN EL INTERIOR DEL MUEBLE, OCUPANDO UN ESPACIO EQUIVALENTE AL QUE OCUPA UN



CAJÓN CONVENCIONAL, DE MANERA QUE PUEDA SER EXTRAÍDA REALIZANDO UNA ACCIÓN DE TRACCIÓN HACIA AFUERA DEL MUEBLE (SIMILAR AL QUE SER REALIZA CON UN CAJÓN CONVENCIONAL), EN CUYO CASO UN PAR DE TABLAS HORIZONTALES SUPERPUESTAS SE PROYECTAN HACIA AFUERA Y SIMULTÁNEAMENTE SE ELEVAN Y REBATEN HASTA DISPONERSE COPLANARES ENTRE SÍ Y RESPECTO DE LA MESADA DEL MUEBLE EN EL QUE SE ALOJAN, CONFORMANDO UNA TABLA AUXILIAR QUE SE PROYECTA, EN VOLADIZO, DESDE DICHA MESADA Y PUEDE ACTUAR YA SEA COMO TABLA DE PLANCHAR, MESA DE DESAYUNO, TABLA DE PICAR CARNE O EQUIVALENTE.”

Aclaración: al no encontrarse disponible el expediente digital, no podemos brindar una imagen ilustrativa.

Resulta ser un diseño similar al de nuestro producto, pero no nos traería ningún inconveniente legal que se encuentra caduca y en este periodo de tiempo no fue renovada por el titular.

A su vez, Google Patents nos arrojó una patente norteamericana (US 4155609A) que no se encuentra vigente, con la siguiente descripción e imagen ilustrativa:

Gabinete suspendido que comprende una parte de cuerpo fijamente unida a una pared. Una puerta está montada de forma articulada en dicha parte del cuerpo y está equipada para almacenar artículos de forma independiente en ella. Un banco de trabajo plegable se extiende desde la parte inferior del cuerpo del gabinete. En una realización, la parte inferior del gabinete está aproximadamente a la altura de la mesa. En otra realización, el armario se extiende prácticamente hasta el suelo. La parte superior del gabinete es aproximadamente no más alta que el alcance de una persona promedio. Por lo tanto, el gabinete de pared proporciona una unidad ideal y compacta para almacenar y hacer uso de herramientas y aparatos para manualidades y pasatiempos.



U.S. Patent May 22, 1979 Sheet 1 of 2 4,155,609

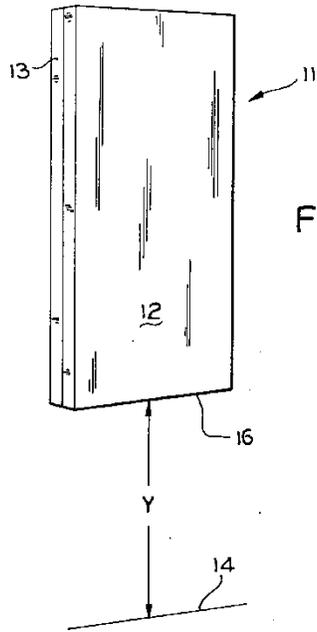


FIG. 1

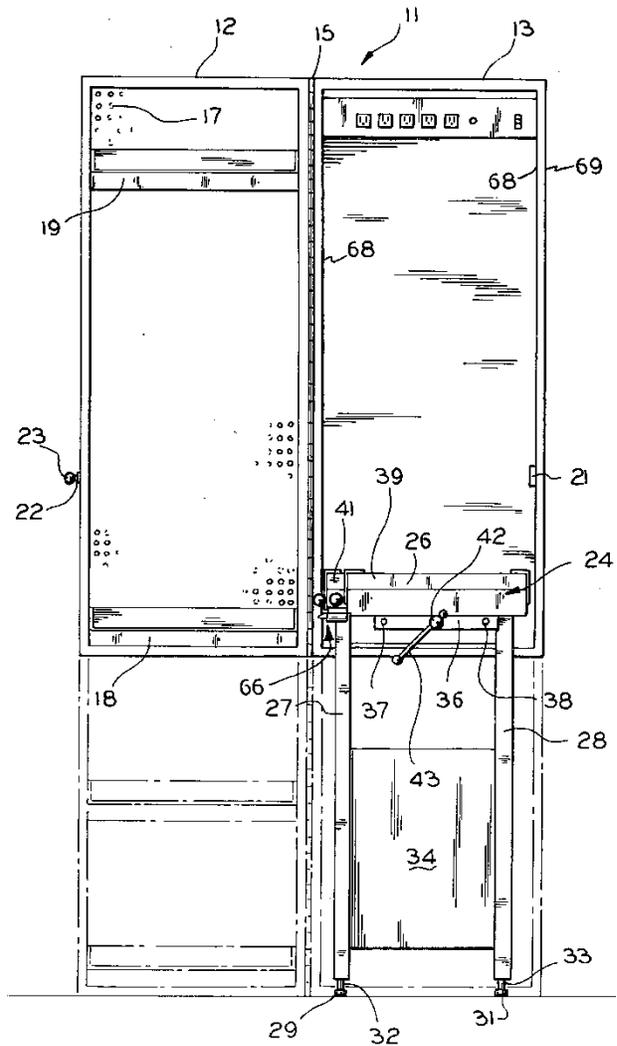


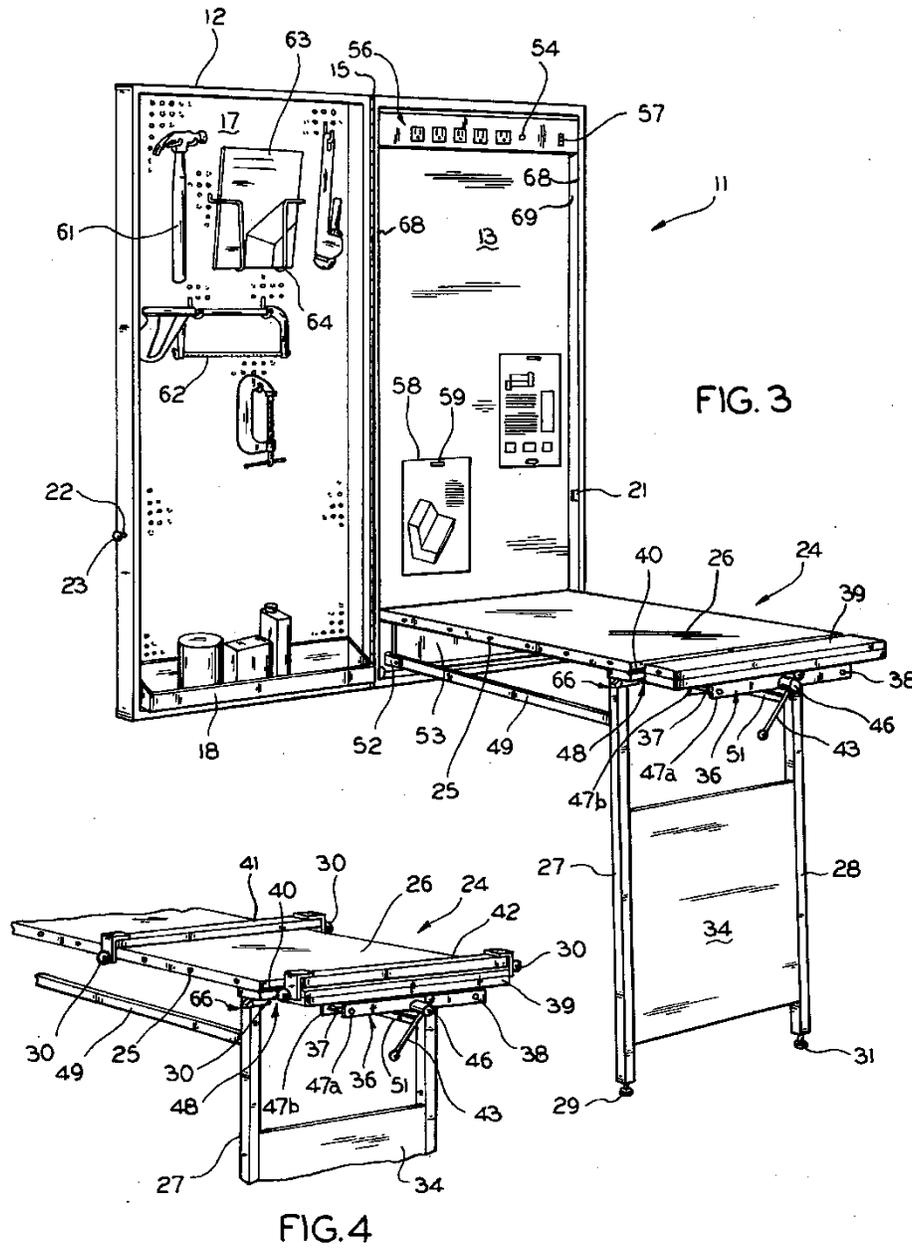
FIG. 2



U.S. Patent May 22, 1979

Sheet 2 of 2

4,155,609





Bibliografía

- Piater, A. Innovaciones transnacionales y transformación de negocios. Barcelona, 1987.
- Porter, Michael E. Estrategia Competitiva. 7ma. Edición, Rio de Janeiro, 1996.
- Pavon, J. y Goodman, R. La planificación del desarrollo tecnológico, Madrid. 1981.
- Rothwell, R. y W. Zegveld. (1985), Reindustrialization and Technology, New York: M.E. Sharpe, Inc.
- OCDE (2005) “Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”, 3º edición.
- OCDE (2003) “Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica encuestas de investigación y desarrollo “, edición de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología.
- P. E. Castells y J. V. Pasola (2003), adaptación y recopilación de “Tecnología e Innovación en la empresa”.
- “Curso de Especialistas en CTS+I”, Módulo 2, Tema 11 Vigilancia Tecnológica.
- Programa Vintec, Universidad Nacional Tres de Febrero, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, Presidencia de la Nación.
- S. J. Vallejos (2006) “Trabajo de adscripción, Minería de Datos”.
- Instituto Nacional de la Propiedad Industrial, 15/05/2019 , Recuperado de: <http://www.inpi.gob.ar/>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, Recuperado de: <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-673444613-armario-metalico-puertas-batiente-con-3-estantes- JM>
- Página oficial de Mercado Libre, 10/05/2019, Recuperado de: <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-628901987-mesa-de-pino-tapa-maciza-pata-l-120x60cm-rosario- JM?quantity=1>



Etapa 3 – Introducción al concepto de tecnología y sociedad – Desarrollo Sostenible – Gestión del Riesgo



Índice

Conclusión.....	56
Objetivo.....	57
Conceptualización de tecnología.....	58
Conocimiento tecnológico.....	59
Potenciales problemas y resoluciones.....	60
Trayectoria tecnológica.....	61
Construcción del proyecto.....	62
Grado de autonomía.....	62
Componente histórico-social.....	62
Actores sociales.....	63
Sistema Técnico.....	64
Momentum tecnológico.....	66
Nuevas formas de producción.....	67
Sociedad, desarrollo sostenible e intercambios de riesgos.....	67
Distribución del riesgo.....	70
Participación pública.....	71
Bibliografía.....	73



Conclusión

Esta etapa nos sirvió para darnos cuenta de donde estamos parados, ya que vimos tanto la trayectoria tecnológica, así como también las técnicas que desarrollaremos en caso de surgir algún problema no contemplado.

Además, fuimos analizando la relación de nuestro proyecto innovador con la sociedad, concluyendo que es una relación dinámica en donde los aspectos necesarios para que el proyecto pueda desarrollarse con éxito y sea aceptado, necesitan de un grado de desarrollo tecnológico adecuado y que debe ser puesto a prueba siempre, para lograrse una mejora continua adecuada. A su vez podemos decir que luego del análisis de los componentes históricos y sociales (como eran influenciadas las tecnologías en épocas antiguas y como la tecnología puede estar atada, o no a la política) pudimos conocer como nuestro producto va a inclinarse y moverse hacia el rango de la autonomía de la tecnología.

Luego del estudio del sistema técnico relacionado con nuestro producto, creemos que, los responsables más importantes del desarrollo de la tecnología son aquellos actores que aportan el conocimiento. Por esta razón van a ser muy tenidos en cuenta en nuestra organización.

Otro aspecto a tener en cuenta es el momentum tecnológico del producto, que en nuestro caso, al ser un producto joven, tomaremos recaudos en cuanto a formas de producción y recursos, en comparación a un producto maduro, evitando riesgos y aprovechando la constante actualización en el conocimiento.

Y finalmente, podemos decir que, como empresa, a la hora de seleccionar nuestros materiales y nuestros procesos productivos, vamos a tener muy en cuenta el impacto que pudiese generarse en el medio ambiente, ya que nos impactó la siguiente frase obtenida de la bibliografía:

“aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”⁷

Con el objetivo primordial de lograr una combinación entre economía, sociedad y medio ambiente.

⁷ Brundtland G. H., Informe Brundtland, 1987.



Objetivo

El objetivo en esta etapa, es hacer un desarrollo de las características claves de la tecnología presente en el proyecto.

El análisis del entorno es fundamental para relacionarlo con la tecnología disponible y así identificar los diferentes elementos del sistema, permitiéndonos detectar falencias para adelantarnos a posibles soluciones.

En cuanto al desarrollo sostenible, el objetivo de esta etapa será conocer la importancia del impacto, tanto en la sociedad como en el ambiente, de nuestro proyecto. Así como también, analizar los puntos que, a nuestro parecer son importantes, y que están relacionados con el tema.



Conceptualización de tecnología

“Siguiendo a H. Radder (1996) hay cinco características clave para caracterizar la tecnología: realizabilidad, carácter sistémico, heterogeneidad, relación con la ciencia y división del trabajo.”⁸

Según Rapp⁹, la tecnología ha de estar realizada, esto llevándolo a nuestro proyecto, se traduce en que es realizable ya que el material necesario para su fabricación es accesible y además, la chapa es fácil de maniobrar y maquinar. Cabe mencionar que la tecnología utilizada para poder trabajarla es muy conocida y últimamente ha ido evolucionando paulatinamente en la industria, dándonos un marco en el que el conocimiento se ha ido expandiendo y cada vez hay más operarios capacitados para poder utilizarla.

Otra característica que se menciona es el carácter sistémico, el cual habla de que a la tecnología no se la estudia cómo caso aislado, sino por la conjunción de sus partes. En nuestro producto, no solo lleva chapa, sino que también tornillos, madera, iluminaria, así también como de la persona que va a utilizar al armario funcional para guardar los elementos de trabajo y a su vez, utilizar la mesa plegable para trabajar.

Esto se relaciona con la tercera característica, ya que la conjunción de todas estas partes, sumado a los proveedores, clientes y cadena de distribución (Easy, Sodimac, entre otros), le da una heterogeneidad a nuestro producto.

Con respecto a la cuarta característica, nuestro producto también incorpora una relación con la ciencia, ya que utiliza materiales que, de acuerdo a la funcionalidad del producto, van a ir cambiando y adaptándose a la necesidad que se requiera. También, la ciencia tiene relación con la tecnología ya que la misma va a ir avanzando en función de nuestras metas, el ciclo de vida y los objetivos de productividad que nos propongamos como organización.

Por último, la quinta característica (división del trabajo) es fundamental en nuestro producto, ya que para la producción vamos a necesitar de un trabajo en equipo y del uso de distintas maquinarias para la realización de cada tarea (corte, plegado, entre otras).

⁸ Radder, H. (1996). In and About the World. Philosophical Studies of Science and Technology, NY.

⁹ Rapp, F. (1981). Filosofía analítica de la técnica, Barcelona: Editorial Alfa.



Conocimiento tecnológico

*“El conocimiento presente en las actividades tecnológicas puede clasificarse en cinco tipos: habilidades técnicas, máximas técnicas, leyes descriptivas, reglas tecnológicas y teorías tecnológicas”.*¹⁰

La primera clasificación que se presenta es la habilidad técnica, ella se puede relacionar con nuestro producto, ya que para poder entregar al consumidor final el mejor producto posible y que cumpla con la mejor calidad que podamos ofrecer, vamos a tener que experimentar, a prueba y error, utilizando nuestras habilidades técnicas hasta que la curva de aprendizaje se estabilice. Las máximas técnicas es otra clasificación que tiene en común el producto para cumplir los objetivos, como dijimos anteriormente, para brindar la mejor calidad posible vamos a recurrir a muchos métodos hasta obtener el mejor producto posible (5 S, entre otros).

A su vez, para obtener el mejor producto posible, partiremos de uno inicial, el cual a medida que lo vayamos analizando, podremos criticarlo y utilizarlo como base para aplicar leyes descriptivas (otra clasificación del conocimiento tecnológico) y con la experiencia obtener b a partir de a, cumpliendo con “si A entonces B” (diagrama de espina de pescado, entre otros).

Para entrar más en profundidad, podríamos utilizar las reglas tecnológicas, que según Bunge¹¹ son una orden de instrucciones definidas para obtener un objetivo y así además, obtener datos concisos mediante fórmulas con el fin de ser eficaces. En nuestro caso, lo podríamos aplicar para, por ejemplo, producir un modelo de armario y luego, mediante fórmulas, analizar si fuimos eficaces con el tiempo de realización, con los materiales utilizados, si los recursos eran los mejores disponibles o si podríamos haber conseguido otros mejores. También, documentar los procesos mediante cursogramas sinópticos y analíticos para un mejor análisis.

¹⁰ Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*, Chicago: University of Chicago.

¹¹ Bunge, M. (1967). *Scientific Research*, Nueva York.



Con respecto a la teoría tecnológica, utilizaremos la teoría sustantiva para poder, mediante métodos (de dureza, entre otros), comprobar si los materiales a utilizar cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por la funcionalidad del producto.

Potenciales problemas y resoluciones

En la metodología de SCOST¹², tal y como ha sido formulada por Trevor Pinch y Wiebe Bijker (1984)¹³, se estudian, en primer lugar, las controversias científicas o tecnológicas para determinar la variabilidad en la interpretación de datos (en el caso de la ciencia), o en la interpretación de las aplicaciones o de los diseños tecnológicos alternativos (en el caso de las tecnologías). Seguidamente, se analizan los mecanismos por los que dicha variabilidad se reduce y por qué permanecen o se imponen determinados diseños o interpretaciones (mecanismos de clausura de la controversia). Finalmente, se relacionan estos mecanismos de clausura con el contexto social (grupos sociales relevantes, intereses profesionales, intereses económicos de clase, intereses sociales de clase, intereses estatales, intereses burocráticos u organizacionales). (Cerezo & Lujan, 2003)

Como primera instancia, se observa muy fácilmente que nuestro proyecto no presenta controversias científicas o técnicas, ya que su proceso de fabricación es muy conocido en la industria y esta estandarizado. Las dificultades que puedan aparecer, puede que tengan que ver con la fabricación de un producto similar que este conformado de otra manera, es decir, que se descubran nuevos materiales que reemplacen a los nuestros en cuanto a su funcionalidad y costo, pudiendo ser utilizados estos materiales por la competencia para sacarnos una ventaja en el mercado.

Otro suceso que nos influiría directamente sería si el gobierno dictamina alguna medida impositiva o alguna restricción particular que nos perjudique.

Si estos nuevos materiales mencionados son aceptados por la sociedad, se deberá hacer un análisis de la factibilidad para incorporarlos, aunque claro está que se deberá hacer una inversión económica importante. Igualmente, teniendo en cuenta la gran competencia de

¹² SCOST (Social Construction of Science and Technology),

¹³ Pinch, T. y W.E. Bijker (1984). "The Social Construction of Facts and Artifacts: How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other", 14: 399-441,



hoy en día, es necesario estar constantemente atento a las posibles innovaciones y mejoras que puedan realizarse, por lo tanto, debe existir una continua inversión en investigación y desarrollo para no salir perjudicados.

Trayectoria tecnológica

Podemos definir un sistema técnico como un dispositivo complejo compuesto de entidades físicas y de agentes humanos, cuya función es transformar algún tipo de cosas para obtener determinados resultados característicos del sistema. (M.A. Quintanilla, 1998).

Un vez definido que es un sistema técnico, comenzaremos a detallar los componentes materiales de nuestro armario funcional para herramientas (materias primas necesarias):

- Chapas lisas galvanizadas.
- Madera
- Arandelas
- Tornillos
- Tuercas
- Bisagras
- Cables
- Tomacorriente
- Caños de acero
- Varillas estructurales
- Traba de seguridad
- Lámpara Led.

Las componentes intencionales están formados por los trabajadores de la empresa. Las personas están caracterizadas por sus habilidades, conocimientos y valor, es decir, que aquí se encontrarían los operarios, administrativos, supervisores, etc.

Las relaciones de transformación, tienen que ver con los procesos físicos que llevan a cabo los operarios para transformar la materia prima en el producto final, como el proceso de corte de las chapas galvanizadas o el ensamblado posterior para conformar el armario metálico.



El objetivo de este proyecto, es el de realizar un producto útil, que ocupe poco espacio y que haga que los compradores se sientan atraídos por la practicidad del mismo.

El resultado que se busca es que el cliente sienta que adquirió un producto útil, que justifique el gasto de adquisición y además lo recomiende.

Construcción del proyecto

Nuestro producto implica tecnología construyéndose sobre otra tecnología. Ya que el armario funcional para herramientas, se basa en la combinación de tecnologías existentes, es decir, posee como estructura central, un armario metálico que tiene la posibilidad de desplegar una mesa de trabajo en madera, con el agregado de elementos secundarios (iluminación y toma de energía).

Grado de autonomía

Señala Winner que: “la definición de autonomía es moral o política, se refiere a la capacidad de gobernarse por sí mismo. La pérdida del dominio se manifiesta en una disminución de nuestra habilidad para conocer, juzgar o controlar nuestros medios técnicos”¹⁴.

Como vemos, en nuestro caso, tal y como decía Winner, estamos ante una tecnología autónoma que no está controlada como pasaba notoriamente en otras épocas, donde la tecnología era forzada y utilizada para ser un sistema autorregulado y ajustado para una cierta clase social. Nuestro producto no busca restringir o limitar a ninguna clase social, sino que en cambio, lo que busca es poder insertarse en el mercado para abarcar la mayor cantidad de demandantes posible.

Componente histórico-social

“En lugar de sistemas autorregulados, como sucede en el determinismo tecnológico, el determinismo histórico-social caracteriza el modo de producción y con ello explica la naturaleza del cambio tecnológico contemporáneo.

¹⁴ Winner, L. (1977). Tecnología Autónoma, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.



Este determinismo histórico-social no desconoce el papel del inventor, como sucede con frecuencia con el determinismo tecnológico, sino que sitúa el “genio de inventor” con las circunstancias objetivas que rodean esta acción.

Como vemos, se trata de modos de producción condicionantes de la actividad tecnológica, antes que un desarrollo tecnológico determinando la sociedad; los componentes histórico-sociales son el agente causal de la tecnología y no la tecnología el agente causal de la sociedad.” (Marulanda & Jaramillo S, 2003)

A diferencia del determinismo tecnológico, nuestro producto, entra en el determinismo histórico-social, que lo que dice justamente es que no impone la tecnología a la sociedad como pasaba, por ejemplo, en los Estados Unidos con el puente de Long Island, separando a las clases sociales, sino que la tecnología (en nuestro caso nuestro producto) surge de una necesidad social y que ajustada a la historia como causa, le permite a la sociedad contar con una tecnología innovadora para la época.

Actores sociales

“Los componentes de los sistemas tecnológicos son artefactos físicos, las organizaciones, componentes usualmente descritos como científicos, artefactos legislativos y los recursos naturales. Las personas, inventores, científicos industriales, ingenieros, gerentes, financieros y trabajadores, son componentes del sistema, pero no deben ser considerados como artefactos del mismo. Ellos tienen grados de libertad, no poseídos por los artefactos. Las personas en los sistemas tecnológicos, además de su papel en la invención y en el diseño y desarrollo de los sistemas, cumplen otro, cual es la de retroalimentar la ejecución de las metas del sistema y corregir así los errores. El grado de libertad ejercida por la gente en un sistema, en contraste con la ejecución rutinaria, depende de la madurez y el tamaño, o autonomía, de un sistema tecnológico.” (Marulanda & Jaramillo S, 2003)

Como observamos, los actores necesarios son las personas, inventores, científicos industriales, ingenieros, gerentes, financieros y trabajadores. Estos juegan un papel importante en una organización, ya que permiten desarrollar los objetivos e implementar los cambios tecnológicos de manera adecuada, corregir los errores logrando retroalimentar



los sistemas y a su vez, la variedad de conocimientos le aportan a la organización el poder desarrollar distintos puestos de trabajo acorde a los desafíos que tenga la organización. En nuestro caso, estos actores van a ser ingenieros industriales, gerentes de distintos departamentos (calidad, compras, entre otros), financieros y operarios, que unidos entre sí, formaran el eslabón de la cadena productiva.

Sistema Técnico

Según Gille, el sistema es "...el conjunto de todas las coherencias que a distintos niveles se dan entre todas las estructuras de todos los conjuntos y de todas las líneas...".¹⁵

Como bien dice Gille, el sistema técnico no se refiere explícitamente a la técnica, sino más bien a todo el sistema que lo rodea, para lograr la meta en una organización.

*“La sistematicidad de la técnica comporta un conjunto de etapas, en tanto interpone mediaciones instrumentales (útiles, maquinas, instituciones) o metódicas (maniobras, procedimientos, programas); pone todas esas mediaciones en relación de la mutua implicación y dependencia en un vasto sistema de intercambios y de comunicación”.*¹⁶

*El carácter de sistema permite poner en correlación a los individuos y los grupos (como productores, consumidores, participantes del intercambio), los agentes (individuales o colectivos) y las materias, los medios disponibles y los fines propuestos”.*¹⁷

Analizando estos párrafos de la bibliografía dispuesta por la cátedra, podemos hacer un paralelismo con nuestra empresa y decir que nuestro sistema técnico, está rodeado por los actores sociales mencionados anteriormente (ingenieros, gerentes, operarios), además de la tecnología a utilizar (herramientas de corte, de plegado, de soldado, de pintado) y diversas técnicas o métodos para aplicar el uso de estas herramientas en el armado de nuestro producto, que con la experiencia, conocimiento a partir de la portación de la cultura y la

¹⁵ Gille, B. (1978), Introducción a la Historia de las Técnicas, Barcelona: Crítica- Marcombo, 1999.

¹⁶ Marulanda & Jaramillo (2003), Tecnología, innovación y sociedad.

¹⁷ Séris, J. P. (1994), La Technique, Paris: P.U.F.



práctica, va a ir mejorando y adaptarse constantemente a los cambios tecnológicos que vayamos teniendo de acá en adelante.

También, necesitaremos de recursos (mayormente metal) como también otras partes menos estéticas como son las bisagras, tornillos, arandelas, madera, porta lámpara, toma de corriente, la energía y los recursos financieros, entre otros.

Para proveernos de recursos, mantendremos una comunicación constante con muchos proveedores, preferiblemente varios de cada recurso para evitar riesgos futuros posibles por escases o presión de los mismos.

Y como parte fundamental, buena comunicación con nuestra cadena de distribución quienes van a ser los responsables de insertar nuestro producto en el mercado, que en caso de afianzar nuestras relaciones comunicativas y de flexibilidad a la hora de negociar, podemos establecer un vínculo fuerte capaz de sostenerse en el tiempo.

Por último, nuestra estructura estará formada por una pyme industrial capaz de dar grandes saltos productivos, y lograr un crecimiento exponencial una vez que nuestro producto haya superado la etapa de introducción al mercado, teniendo como objetivo el poder llegar a la etapa de madurez donde nuestro producto ya sea visible y una alternativa en la mente del consumidor.

Según Howaldt y Schwarz, el término innovación social se refiere a un proceso de creación, implementación y difusión de nuevas prácticas sociales en áreas muy diferentes de la sociedad.

Sin embargo la innovación social no es necesariamente la creación de una idea completamente nueva, sino se trata más bien de una reorganización de los elementos existentes para obtener un mejor provecho de ellos con el fin de mejorar áreas de la vida cotidiana. En los últimos años, este concepto es cada vez de uso más frecuente con lo que consolida la idea de que, un esfuerzo de innovación resulta hoy un factor clave para mejorar la competitividad.

Viendo esto, nuestro producto entraría en la clasificación de innovación social ya que aunque no es una idea nueva, surge de aplicar mejoras a dos clases de productos (mesas de



trabajo y armario de herramientas) siendo un prototipo poli funcional capaz de aportar ahorro de espacio, almacenamiento y la posibilidad de que el consumidor obtenga un beneficio en cuanto a confort en su lugar de trabajo.

Momentum tecnológico

Un sistema adquiere Momentum tecnológico, es decir, la propensión de las tecnologías por desarrollar trayectorias previamente definidas, en un determinado momento de su desarrollo. Cuando el sistema es joven, el entorno configura al sistema. A medida que el sistema va siendo mayor y más complejo, va cobrando impulso o momentum. El sistema es cada vez menos configurado por su entorno y se convierte en el elemento que más lo configura, en otras palabras, el sistema configura la sociedad y es configurado por ella. La interacción de los sistemas tecnológicos y la sociedad no es simétrica a lo largo del tiempo. Los sistemas tecnológicos en evolución dependen del tiempo.

Es decir, con el tiempo los sistemas tecnológicos adquieren un estilo y un ímpetu (momentum) y, cuando un sistema tecnológico llega a tener ímpetu, parece manifestar una cierta autonomía.

En el caso de nuestro proyecto, se destaca que no hay elementos tecnológicos complejos que deban ponerse a prueba, ya que se trata de una conjunción elementos destinados a ofrecer funcionalidades útiles. Es decir, usamos materiales ya probados y aceptados por el mercado.

Como la relación de los sistemas tecnológicos y la sociedad evoluciona a través del tiempo, es posible que debamos pensar en la utilización de nuevos materiales resistentes que puedan aparecer en el mercado y debamos rediseñar nuestro producto. En ese caso, al ser un producto joven tendrá una evolución distinta.

Nuevas formas de producción

La creciente generación de nuevos conocimientos, sumado a que el acceso a la información es cada día más posible, hace que constantemente nos tengamos que replantear las formas de producción que se llevan a cabo. Esto es así ya que la competitividad en el mercado es cada vez más feroz, entonces se busca optimizar la forma de producción a su máxima



expresión, de manera de que se utilicen menos recursos (materias primas, mano de obra, entre otros) y se obtengan más beneficios.

“La aparición de una nueva forma de producción y gestión económica, la “economía informacional”, caracterizada por que la productividad y la competitividad se basan de forma creciente en la generación de nuevos conocimientos y en el acceso a la información adecuada; y también por nuevas formas organizativas, como las organizaciones horizontales que sustituyen a las burocracias verticales, la especialización flexible reemplaza a la producción estandarizada y masificada para poder atender a una demanda mundial cambiante y a unos valores culturales versátiles.” (Castells & Hall, 1994)

Como se mencionó en el punto anterior, cabe la posibilidad de cambiar los materiales que utilizamos para la fabricación de nuestro armario funcional. Nuestra producción se basa actualmente en un armario de cuerpo metálico (chapa galvanizada), es decir, que pasa por las etapas de corte, plegado y soldado, ya muy comunes en el mercado, para luego hacerle el agregado de la mesa de trabajo (en madera) en conjunto con el toma corriente y la luz led.

Otra forma de producción a implementar sería cambiando completamente la estructura del armario, pasando de los materiales anteriormente nombramos a la de un polímero altamente resistente y durable.

Será de suma importancia realizar una correcta planificación de la producción de nuestro armario metálico, llevando a cabo el estudio de métodos y tiempos necesario para optimizar la producción y además acompañarlo con una distribución de planta flexible para responder a las demandas del mercado con la mayor eficiencia.

Sociedad, desarrollo sostenible e intercambios de riesgos

Es de público conocimiento que el aumento exponencial de la población, acompañado del fuerte desarrollo industrial global, que fue necesario para satisfacer las necesidades de todas las personas, trajo consigo también algunos males y riesgos, que tuvieron un efecto sumamente nocivo para el medioambiente y la calidad de la vida humana.



La cuenta pendiente era la gestión de dichos riesgos, entendiéndose por gestión a la acción y efecto de administrar algo, y al riesgo como la proximidad de un daño.

*“Aun cuando las preocupaciones ambientales relacionadas con las aceleradas transformaciones que caracterizan a las sociedades altamente industrializadas no son nuevas, es hacia fines de la década de 1980 que emerge el concepto de **desarrollo sostenible** con el conocido como **Informe Brundtland** (The World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*. A partir de entonces, el concepto ha adquirido gran aceptación a través de los más diversos círculos políticos, académicos, ecologistas, y público en general. La idea que pretende recuperarse es que el desarrollo económico debe tomar en consideración la variable ambiental como un indicador más del bienestar humano”.* (Sanz, Lopez Cerezo, Castro, & Chavez, 2002)

*“Un desarrollo sostenible, por tanto, parece entenderse como una especie de **crecimiento doblemente concienciado**: un crecimiento económico donde no sólo las necesidades sociales de las generaciones presentes sean tenidas en cuenta (como en el caso del simple "desarrollo") sino también las de las generaciones futuras.”* (Sanz, Lopez Cerezo, Castro, & Chavez, 2002)

Entonces al tratar de encontrar un equilibrio entre las actividades económicas y el cuidado del ambiente, surgió el concepto de desarrollo sostenible. Aclarando que:

En la planificación del desarrollo entonces, debemos tomar en cuenta las cinco dimensiones básicas de la sustentabilidad que son:

1. **Social:** Vista como la equidad de las soluciones propuestas, ya que la finalidad del desarrollo es siempre ética y social.
2. **Económica:** Referida a la eficiencia económica.
3. **Ecológica:** Relacionada con la prudencia ecológica.
4. **Cultural:** Las soluciones propuestas deben ser culturalmente aceptables.
5. **Espacial o territorial:** Se deben buscar nuevos equilibrios espaciales considerando la planificación socio-económica y el uso de los recursos conjuntamente.¹⁸

¹⁸ SACHS, I. 1993 Estrategias de transición para el desarrollo Siglo XXI. Sao Paulo, Estudio Nobel.



Aunque la principal consideración era el análisis de la inevitabilidad de los riesgos en las sociedades contemporáneas. De aquí nace el concepto de intercambios de riesgos desarrollado por Graham y Wiener:

“cuando se minimiza o elimina un riesgo existe la posibilidad real de hacer que otro aumente o aparezca”¹⁹

Y también que:

“gestionar el riesgo consiste en buscar los medios más adecuados para la distribución de los posibles males – consecuencias indeseables e inciertas – que acarrear consigo las tecnologías.”²⁰

Algunos temas de interés son el agua y su disponibilidad, la obtención de energía nuclear, la extracción de petróleo, la explotación forestal y minera. Nuestro producto se relaciona de manera directa con estos dos últimos ítems, ya que la estructura del armario está fabricada en metal y la mesa de trabajo en madera.

A su vez, Graham y Wiener clasificaron el intercambio de riesgos en cuatro opciones, de acuerdo al tipo de riesgo y a la población que afecte. Estos son:

1. El desplazamiento de riesgos se produce cuando el riesgo contrapeso es del mismo tipo que el riesgo diana y afecta a la misma población (por ejemplo, si se prohíbe el uso de productos fungicidas sobre alimentos porque suponen riesgo de cáncer y ello conlleva un aumento en el riesgo de que aparezcan hongos que producen otros cancerígenos).
2. La transferencia de riesgos se da cuando el riesgo contrapeso es del mismo tipo pero afecta a una población distinta (un ejemplo de este tipo es la acumulación de residuos industriales tóxicos que posteriormente se trasladan a otra zona geográfica).
3. La sustitución de riesgos se produce cuando el riesgo contrapeso es de tipo diferente, aunque afecta a la misma población que el riesgo diana (La cirugía

¹⁹ Graham, J. D. & Wiener, J. B. 1995. Compromisos en la protección de la salud y el medio ambiente.

²⁰ Graham, J. D. & Wiener, J. B. 1995. Compromisos en la protección de la salud y el medio ambiente.



entraña riesgos relacionados con la anestesia, y la administración de productos farmacéuticos conlleva efectos secundarios).

4. En la transformación de riesgos cambia el tipo de riesgos y la población a él sometida. Prohibir el DDT (Dicloro difenil tricloroetano) ha protegido el entorno, pero ha incrementado el uso de organofosfatos, menos persistentes pero más tóxicos para los agricultores.

Dicho esto, creemos que podríamos agregarle valor, tanto para la sociedad en general así como también a nuestros clientes, si lográramos encontrar proveedores de esas materias primas que este comprometidos con el cuidado del medio ambiente (siempre y cuando se logre un equilibrio entre lo mencionado y el precio).

Distribución del riesgo

Para hablar de la distribución del riesgo en el mundo actual, nos parece muy útil citar lo que expresa el curso del especialista en CTS+I en su módulo 3, tema 12, referido a la gestión del riesgo:

“Sobre la base anterior, el desafío actual es distribuir riesgos de un modo justo y eficiente, más que el utópico objetivo general de intentar suprimirlos por completo. Ahora bien, la consolidación de la aldea global, como han señalado numerosos autores, es también el predominio de la diferencia universal. El mundo de las comunicaciones es también el mundo de la percepción de las diferencias. Dada la actual diferenciación social (con la desvinculación de la conducta respecto a normas y costumbres tradicionales, la presión por la toma de decisiones y la extensión pública de la responsabilidad personal e institucional), y teniendo en cuenta la atomización cultural (multiculturalismo, conducta vinculada a género y etnia,...), es decir, dada la actual fragmentación social, la pregunta por el riesgo se convierte en una pregunta abierta en cada contexto social donde tal objeto social es el foco de polémica pública.” (Cerezo & Lujan, 2003)

Lo que destaca las diferencias que pudiesen existir, en cuanto al abordaje del tema, al analizar un mismo problema en dos países o culturas distintas.



Observando que:

- Las personas directamente afectadas podrían llegar a ser los habitantes de los lugares cercanos de donde se extrae la madera para nuestras mesas.
- El público interesado serian todas aquellas personas que hayan tomado conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y que exijan productos que demuestren que se ha reducido en lo más posible el impacto ambiental, acompañado de un consumo responsable. Lo que coincidiría con el público involucrado y los consumidores.

Participación pública

“La necesidad de la participación pública en la toma de decisiones relativas a la regulación de la tecnología y la protección ambiental es algo cada vez más reconocido” (Cerezo & Lujan, 2003)

El modelo de participación desarrollado principalmente por Ortwin Renn y sus colaboradores, y ensayado en Alemania y Estados Unidos, estableció que para llegar a obtener soluciones comunes, con la participación de agentes estatales, se deben integrar tres tipos de conocimientos para abocarlos al problema en cuestión, estos son:

- Conocimiento basado en el sentido común y la experiencia personal.
- Conocimiento técnico experto.
- Conocimiento derivado de intereses sociales.

Los pasos que constituían dicho modelo son:

1. Identificación y selección de las preocupaciones y los criterios de evaluación. Se investigan aquellos aspectos que los grupos sociales relevantes consideran problemáticos.
2. Identificación y medición de los impactos de las diferentes opciones. El equipo de investigación ha de operacionalizar los árboles de valores en indicadores. Estos indicadores son revisados por los diferentes actores sociales relevantes y han de ser aprobados por todos ellos.
3. Ponderación ciudadana de los impactos de las distintas opciones. A uno o varios grupos de ciudadanos seleccionados aleatoriamente se les posibilita aprender sobre los aspectos técnicos y políticos de las distintas opciones. Estos ciudadanos



posteriormente analizan y evalúan las consecuencias de las opciones teniendo en cuenta sus propios valores y preferencias.

El resultado final fue el rechazo de un consumo alto de energía, al tiempo que se recomendaba su uso eficiente. La energía nuclear fue considerada como no deseable, aunque por lo menos en un período intermedio se consideró una fuente energética necesaria. Se recomendó una regulación estricta del uso de los combustibles fósiles aunque ello significara un aumento de precios.

No podemos dejar de mencionar que, no solo nosotros como empresa debemos utilizar los recursos y materiales de manera responsable, sino que tiene que estar ligada con el accionar de toda la comunidad científica e ingenieril.

Además:

“el ciudadano debe exigir a la administración que vele por la transformación del modelo económico hacia un modelo más sostenible, participando en la política y en la vida pública más allá del mero hecho de ejercer el voto.”²¹

²¹ Brundtland G. H. 1987. Informe Brundtland.



Bibliografía

- Cerezo, J. A. (2003). Introducción a la noción de Tecnología.
- Quintanilla, M.A. (1998), “Técnica y cultura”.
- Marulanda, C. O. & Jaramillo S, L. J. (2003), Tecnología, Innovación y Sociedad.
- Castells, & Hall. (1994).
- Sanz, Lopez Cerezo, Castro, & Chavez. (2002). Cambio tecnológico y desarrollo sostenible: estudio de casos.
- Hughes, T. P. (1994), "Technological Momentum", en: Roe Smith, M. y L. Marx, (eds.). (1994), Historia y Determinismo Tecnológico, Madrid: Alianza Editorial, S. A. 1996.
- Brundtland G. H. 1987. Informe Brundtland.
- Graham, J. D. & Wiener, J. B. 1995. Compromisos en la protección de la salud y el medio ambiente.
- Rapp, F. (1981). Filosofía analítica de la técnica, Barcelona: Editorial Alfa.
- Cardwell, D. (1994), Historia de la Tecnología, Madrid, 1996.
- Gille, B. (1978), Introducción a la Historia de las Técnicas, Barcelona, 1999.
- Revista OEI, 10/05/2019, Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero2/osorio.htm>
- Revista Iberoamericana, 10/05/2019, Recuperado de: <http://www.revistacts.net/elforo/366-hablemos-de-cultura-tecnologica-en-la-escuela>



Etapa 4 – Antecedentes del proyecto – Estudio de mercado – Demanda proyectada



Índice

Conclusión.....	76
Objetivo.....	77
El producto.....	78
Necesidad.....	78
Oportunidad.....	79
Amenazas.....	79
Misión y visión.....	80
Objetivos del proyecto.....	80
Clientes.....	80
Crecimiento del mercado.....	81
Competidores.....	82
Proveedores.....	84
Oportunidades y amenazas de la globalización.....	89
Dificultades y regulaciones.....	89
Estrategias para competir.....	90
Estructura competitiva.....	91
Demanda proyectada.....	93
Método de tendencia lineal.....	95
Método de Regresión simple (Cuadrados mínimos).....	96
Método de series de tiempo	98
Participación del mercado.....	98
Exportaciones.....	104
Participación con el Mercosur.....	108
Exportaciones en (USD) de Argentina en 2019.....	109
Método Delphi.....	113
Análisis de los precios del mercado.....	116
Métodos cualitativos de pronóstico – Encuesta.....	116
Bibliografía.....	123



Conclusión

Con la realización de esta etapa del trabajo logramos conocer mucho más en profundidad a nuestro mercado objetivo, así como también confirmar las sospechas que dieron comienzo al proyecto.

Dentro de estas últimas se hallan la tendencia actual de las personas a realizar las tareas de mantenimiento por ellas mismas, acompañado de la problemática del aprovechamiento del espacio de los hogares.

Llegamos a un valor objetivo de 2655 armarios para el 2019. Señalando que, luego de la realización de la matriz FODA, será crucial en nuestro proyecto una fuerte inversión en publicidad y marketing para romper con la barrera de la desconfianza existente por parte de los usuarios.

Otro resultado importante del trabajo, es la necesidad de realizar una fuerte vigilancia tecnológica y Benchmarking de los productores de armarios, ya que estos cuentan con la estructura productiva ya instalada como para imitar nuestro producto.

También conocimos la participación del producto en el mercado, la oportunidad de vinculación con el Mercosur para abrir nuestro mercado y poder exportar a Brasil y Chile como parte de nuestro potencial crecimiento, que lo pudimos determinar para los años siguientes.

A su vez, fue fundamental el estudio de mercado para conocer los proveedores locales y externos, como también los competidores que actualmente lideran el mercado.



Objetivo

El objetivo principal de esta etapa es conocer las características del mercado meta, buscando poder determinar la cantidad a comercializar y la participación de los actores que actualmente intervienen en el mercado, para así establecer un plan de acción acorde.

También desarrollar un plan estratégico teniendo en cuenta los objetivos organizacionales, así como también las amenazas externas y las oportunidades internas.

Además, buscamos recabar información de relevancia sobre los proveedores y los competidores, ya que estos van a impactar directamente en nuestra empresa.

Por último, queremos escuchar a la comunidad para conocer qué buscan, qué quieren y a partir de eso, poder brindarles una respuesta con la solución a sus necesidades.



El producto

Como como se desarrolló en las etapas precedentes, nuestro producto se trata de un “Armario funcional para herramientas”, el mismo sirve para almacenar herramientas (como cualquier otro armario) pero con el agregado de transformarse en un centro de trabajo, al desplegar de su interior, una mesa para poder realizar las tareas habituales de mantenimiento de una casa.

Para dar una descripción más detallada de nuestro producto, de destacan las siguientes funcionalidades:

- Posee un cuerpo de chapa galvanizada que estará destinado al almacenamiento, tanto de herramientas como de cualquier otro tipo de instrumento, utensillo, aparato o artefacto.
- Se convierte en un centro de trabajo, ya que cuenta con la posibilidad de desplegar una mesa resistente (de madera) del interior del mismo, para realizar las tareas que normalmente se hacen en una mesa del hogar.
- Tiene en sus puertas y fondo de armario la posibilidad de colgar herramientas.
- En la mitad inferior del armario, posee estanterías prácticas para alojar los objetos que se deseen.
- Cuenta con una lámpara led desplegable para ayudar a las tareas que se realicen en la mesa.
- Y además un toma corriente integrado con varias bocas para conectar todos los artefactos de trabajo que sean necesarios.

Necesidad

Nuestro producto apunta hacia las personas que realizan tareas de reparaciones sencillas en su hogar, y que no tienen un lugar dedicado para ello. Es decir, se arreglan para trabajar de forma inadecuada en cualquier lugar de la casa. Es por eso que nuestro armario funcional, tiene como principal característica la optimización del espacio y apuntamos a satisfacer esa necesidad.

Las personas que viven en departamentos o lugares poco espaciosos, y que suelen realizar cualquier tipo de tareas que necesiten herramientas, verán como atractivo nuestro producto.



Como nuestro armario funcional cumple la función de dos productos distintos, también cubrimos la búsqueda de reducción de costos que se tiene debido a la situación económica actual del país.

También puede ser una solución para las pymes que realizan tareas de manera esporádica y que pueden utilizar el armario para guardar los elementos de trabajo que deseen.

Oportunidad

El crecimiento demográfico que se da a nivel mundial, ha generado que las personas vivan en espacios más reducidos. Cada vez, hay más oferta de departamentos de dimensiones reducidas, mono ambientes, etc.

Es por eso que percibimos como oportunidad esta situación. Ofreciendo un producto que tiene como objetivo principal la optimización del espacio. Además le sumamos como valor agregado la practicidad y comodidad de uso.

Aprovecharíamos la tendencia que tienen hoy en día las personas a realizar tareas por ellas mismas. Una de las razones de este cambio, tiene que ver con que en la actualidad, hay mucha facilidad en cuanto a la obtención de información técnica en internet, como videos explicativos, tutoriales, bibliografía, etc.

Asimismo, se encuentra dentro de nuestras oportunidades, el hecho de que no existe en Argentina un producto que brinde las mismas comodidades y ventajas en cuanto al espacio.

Amenazas

La principal amenaza que se puede presentar, es que nuestros competidores fabricantes de armarios tradicionales para herramientas, adapten su producto y le agreguen funcionalidades similares. Y no tendrían una gran dificultad para lograrlo, ya que tienen el proceso optimizado de fabricación de la estructura.

Otras dificultades que se podrían presentar, se relacionan con la incertidumbre de los compradores ante un producto innovador, ligada a una posible desconfianza en cuanto a funcionamiento, duración, adaptabilidad, y facilidad de uso de la mesa plegable.



En cuanto a regulaciones, no existe ninguna en la actualidad que pueda afectar la comercialización del producto. Aunque tenemos pensado establecer sistemas de seguridad al ser utilizado, para evitar accidentes.

Misión y visión

Partiendo de la base de que cualquier plan estratégico organizacional es una relación de objetivos y una hoja de ruta en la que se ven reflejadas todas las acciones posibles que permitan alcanzar los mismos, y que estará formado por una misión (objetivos de la organización que dan sentido a su fundación), y también por una visión (hacia donde se dirige la organización a largo plazo), tendremos que:

- Nuestra misión será facilitarles el trabajo a nuestros usuarios, brindando un producto que les facilite las tareas y reduzca el estrés propio del mantenimiento hogareño.
- Nuestra visión será que nuestros productos sean reconocidos, no solo por su funcionalidad, sino también por su calidad y confiabilidad a la hora de ser utilizados.

Aclarando que nuestros valores y cultura organizacional van a estar centrados en el cuidado del medioambiente y también en el desarrollo sostenible, comprometiéndonos a reducir al mínimo posible la contaminación, así como también tomando en consideración el capital humano y su bienestar.

Objetivos del proyecto

En términos generales, el objetivo del proyecto será realizar un análisis del mercado actual, para poder estudiar la viabilidad y rentabilidad del producto en cuestión.

Al pasar a los objetivos específicos, nos planteamos conocer en profundidad los gustos y comportamientos actuales de nuestros posibles clientes, para poder atacar con éxito, un nicho de mercado que no cuenta con rivales directos.

Clientes

Como bien desarrollaremos luego en la matriz de Porter, nuestros clientes intermedios, es decir aquellos que se encuentran entre nosotros como empresa y el usuario final, van a ser



aquellas grandes tiendas del hogar (Easy, Sodimac, Blastein), así como también aquellas casas de ventas de productos en general (Carrefour, Wallmart, etc.), además, utilizaremos el rubro ferretero y también a través de sus respectivas páginas de e-commerce, sumado al comercio electrónico como Garbarino o Fravega.

Dado el auge de las ventas a través de internet, en faces un poco más avanzadas del proyecto, desarrollaremos una página web que nos permita tratar directamente con nuestros clientes finales, brindándole una más personalizada y mejor atención.

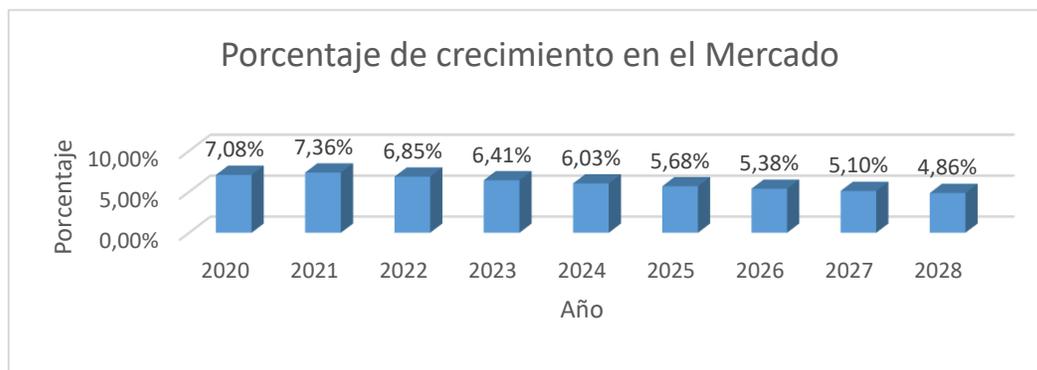
Aclarando que el producto solo estará disponible en las tiendas de CABA y Gran Buenos Aires. Aunque, a futuro buscaremos exportar a Chile y Brasil, insertándonos en el Mercosur.

Crecimiento del mercado

En primer lugar nos parece importante destacar que, siguiendo en línea con nuestra declaración de visión, realizaremos distintos estudios y evaluaciones técnicas para lograr desarrollar diversos productos que tengan como objetivo principal la optimización del espacio.

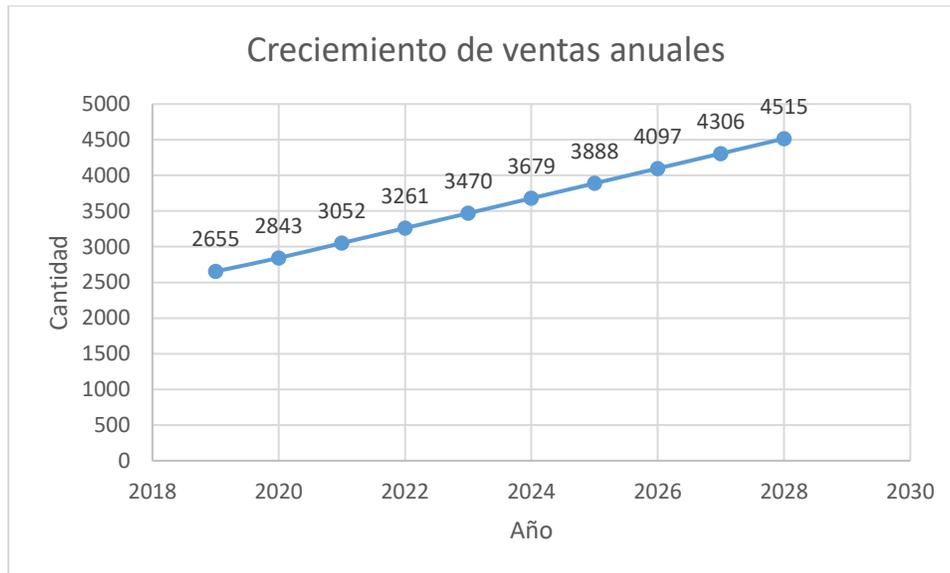
Una vez dicho esto, y remarcando que no existe nada similar en el mercado, nos va a resultar difícil mencionar que va a suceder en el futuro con exactitud, aunque creemos que, con una buena campaña de marketing, basada en la funcionalidad del producto, podremos tener un crecimiento considerable del mercado, permitiéndonos llegar a otras zonas del país, lo que representaría un aumento sustancial de las ventas.

Como resultado de estimación de la demanda proyectada, obtuvimos los siguientes valores de crecimiento anual par los próximos 10 años:





A nivel de cantidad, obtuvimos los siguientes resultados:

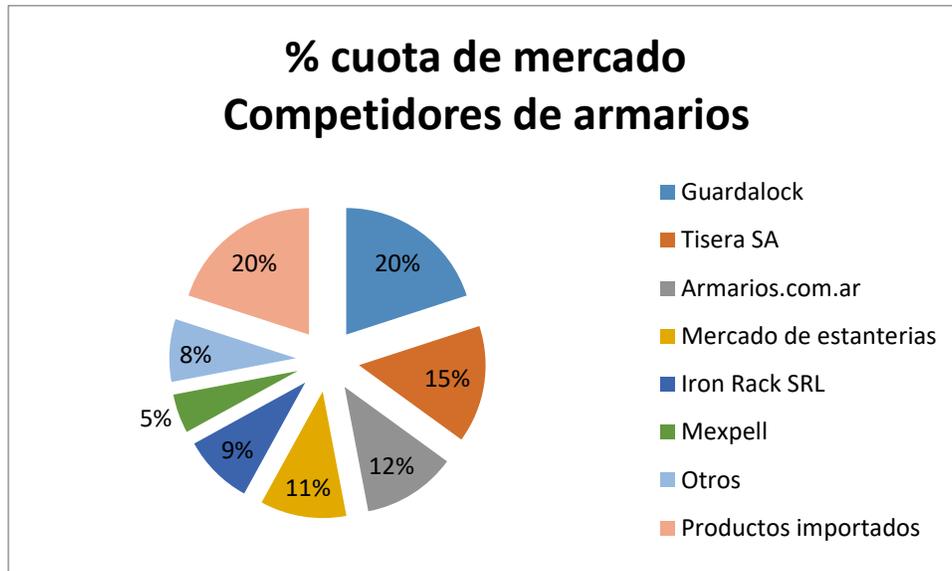


Competidores

La empresa no tiene competidores en este momento, debido a que es un diseño innovador. Pero dado el hecho de que está constituido por una combinación de dos productos ya existentes, deberemos vigilar y conocer a los fabricantes más importantes de estos, y que, si llegaran a notar un éxito considerable de nuestra organización, podrían lanzarse al mercado con un producto de similares características.

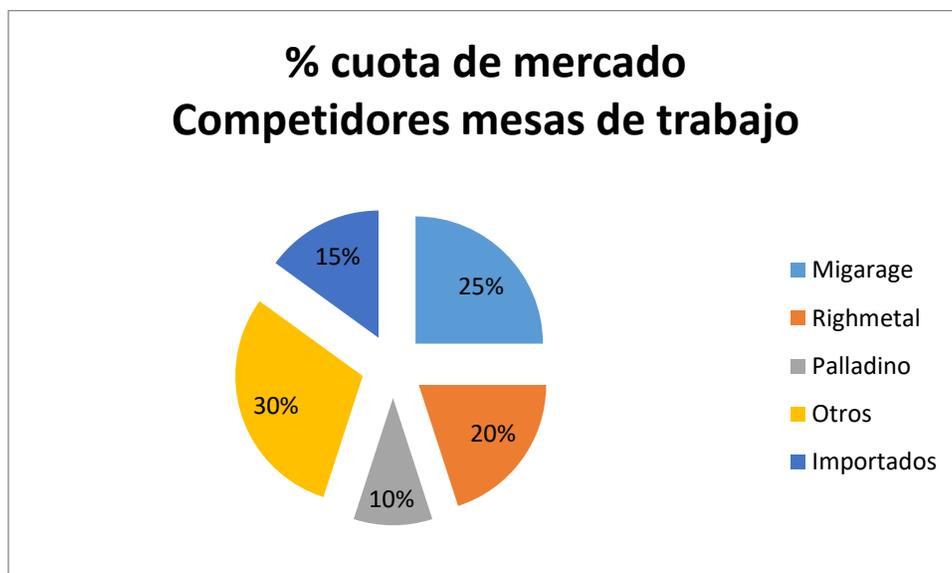
Entre los más destacados fabricantes de armarios se encuentran Guardalock (lockers) y Tisera S.A. (muebles de oficina).

Competidores Armarios	% cuota de mercado
Guardalock	20
Tisera SA	15
Armarios.com.ar	12
Mercado de estanterias	11
Iron Rack SRL	9
Mexpell	5
Otros	8
Productos importados	20



Y en cuanto a las mesas tenemos a Migarage y Righmetal (mesas de trabajo industriales).

Competidores Mesas de trabajo	% cuota de mercado
Migarage	25
Righmetal	20
Palladino	10
Otros	30
Importados	15





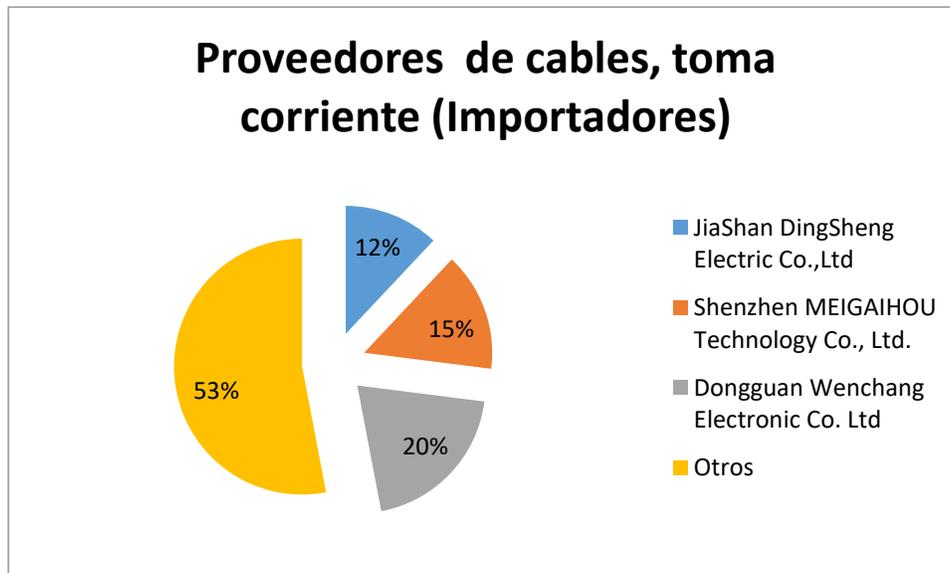
Señalando que también existen muchos fabricantes artesanales, que realizan pedidos a medida.

Proveedores

Dentro de este ítem vamos a destacar la importancia que tiene para el país la industria nacional por lo que, siempre y cuando los costos nos lo permitan, vamos a preferir proveedores nacionales antes que extranjeros.

Aunque todo lo eléctrico (luces Led, cables y toma corriente), nos va a resultar más económico importarlo desde las grandes potencias económicas asiáticas, que además del hecho de brindar calidad, lo hacen con precios bajos.

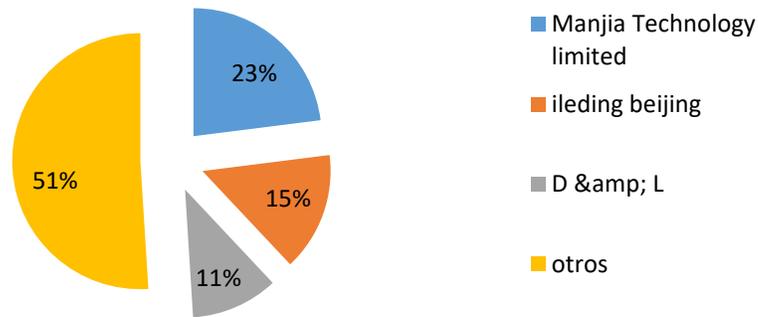
Proveedores de cables, toma corriente (Importadores)	% cuota de mercado
JiaShan DingSheng Electric Co., Ltd.	12
Shenzhen MEIGAIHOU Technology Co., Ltd.	15
Dongguan Wenchang Electronic Co. Ltd	20
Otros	53



Proveedores de iluminaria led (importadores)	% cuota de mercado
Manjia Technology limited	23
ileding beijing	15
D & L	11
otros	51



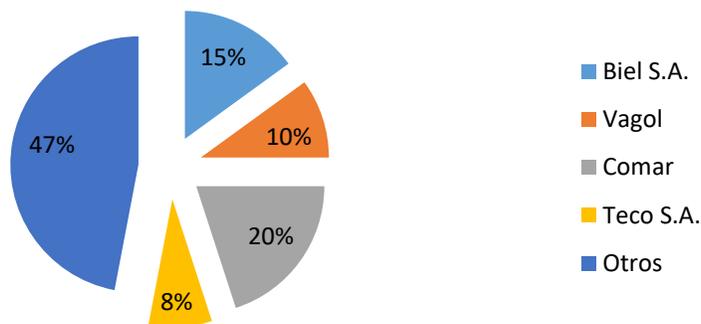
Proveedores de iluminaria led (importadores)



En cuanto a la mesa de madera, vamos a mencionar que se las compraremos a aserraderos cercanos, luego de establecer la localización final de la planta industrial.

Proveedores aserraderos (Bs. As.)	% cuota de mercado
Biel S.A.	15
Vagol	10
Comar	20
Teco S.A.	8
Otros	47

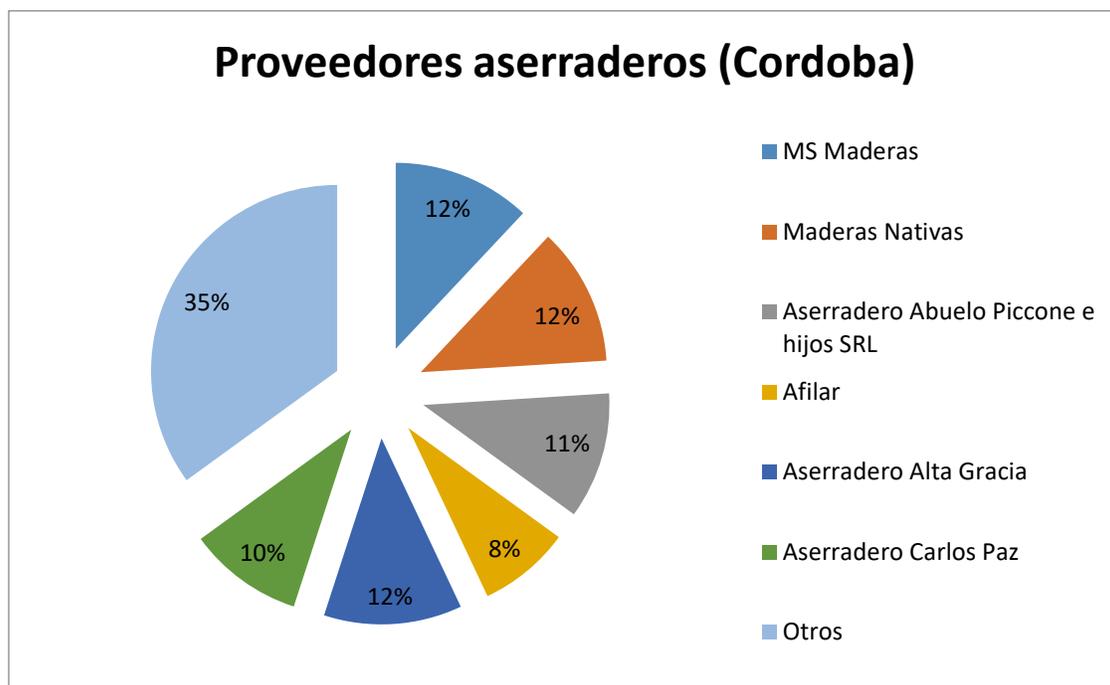
% cuota de mercado Proveedores aserraderos en Bs. As.





En el interior del país tenemos, en provincia de Cordoba:

Proveedores aserraderos (Cordoba)	% cuota de mercado
MS Maderas	12
Maderas Nativas	12
Aserradero Abuelo Piccone e hijos SRL	11
Afilar	8
Aserradero Alta Gracia	12
Aserradero Carlos Paz	10
Otros	35

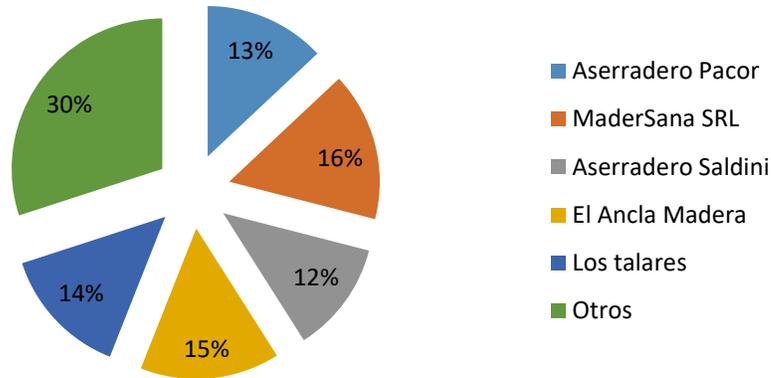


En Provincia de Santa Fe:

Proveedores aserraderos (Santa Fe)	% cuota de mercado
Aserradero Pacor	13
MaderSana SRL	16
Aserradero Saldini	12
El Ancla Madera	15
Los talaes	14
Otros	30



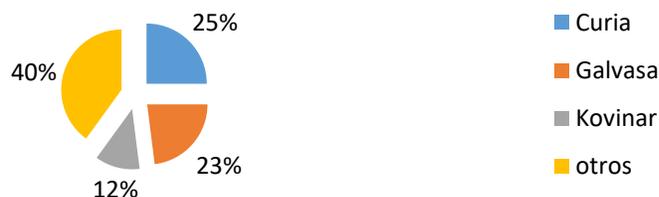
Proveedores aserraderos (Santa Fe)



Y finalmente, para todos los materiales estructurales (chapas galvanizadas, parantes en L, tuercas y tornillos), los cuales son muy utilizados en toda la industria nacional, vamos a seleccionar proveedores reconocidos del rubro, con el objetivo de garantizar la robustez necesaria para mitigar la desconfianza de los posibles clientes relacionada con la durabilidad. Entre estos se encuentran Curia, Galvasa y Kovinar.

Proveedores Material Estructurales (Bs. As.)	% cuota de mercado
Curia	25
Galvasa	23
Kovinar	12
otros	40

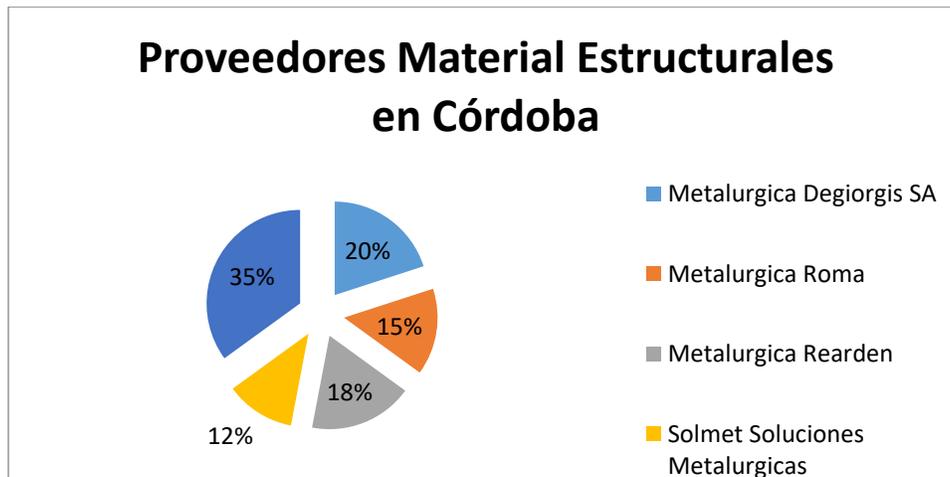
% cuota de mercado Proveedores Material Estructurales en Bs. As.





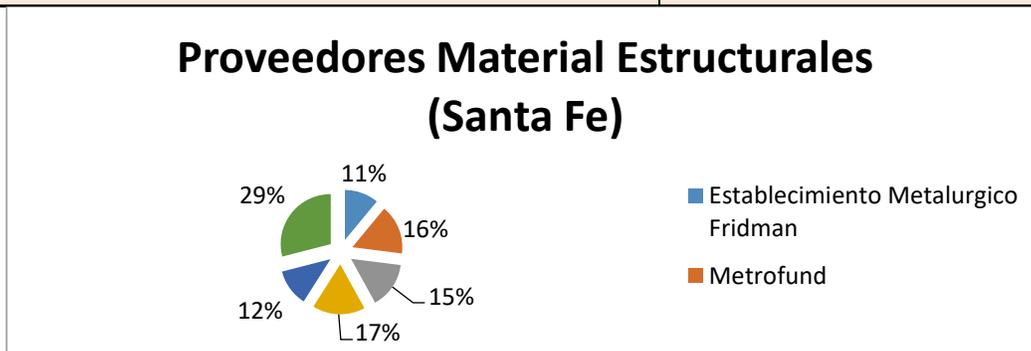
En el interior encontramos los siguientes, en la Provincia de Córdoba:

Proveedores Material Estructurales (Córdoba)	% cuota de mercado
Metalurgica Degiorgis SA	20
Metalurgica Roma	15
Metalurgica Rearden	18
Solmet Soluciones Metalúrgicas	12
Otros	35



En la Provincia de Santa Fe:

Proveedores Material Estructurales (Santa Fe)	% cuota de mercado
Establecimiento Metalúrgico Fridman	11
Metrofund	16
MDS- Metalurgica del Sur SA	15
Sica Metalurgica Argentina SA	17
Metalurgica Marzola	12
Otros	29





Oportunidades y amenazas de la globalización

Al analizar las oportunidades desde el punto de vista de la competitividad, se encuentra el hecho de que nuestro producto es innovador, y que no existe ninguno similar en el mercado.

Por esto mismo si, como organización, lográramos romper la barrera existente del desconocimiento de los posibles clientes, y que los mismos nos identifiquen como una empresa que brinda un producto de suma utilidad y calidad, a la vez de contar con un precio relativamente accesible, nos encontraríamos en una posición ventajosa, la cual nos permitiría atacar un nicho de mercado mayor.

Si esto se cumpliera, tenemos pensado ampliar nuestro portfolio de productos. Siempre hablando de artículos que optimicen el espacio, a la vez de brindar alguna funcionalidad extra a la hora de utilizarlos.

Cabe mencionar que, si el éxito de la marca fuera rotundo, acompañado de un nivel de aceptación de los clientes alto, empezaríamos a considerar ampliar nuestro mercado exportando a países limítrofes y al Mercosur. Aunque debemos tener en cuenta que nuestro precio aumentaría debido a los costos logísticos e impuestos, y además no conocemos las estrategias comerciales ni tampoco las políticas de los distribuidores locales.

Si bien los mercados europeos y norteamericanos se ven muy tentadores debido a su gran tamaño, debemos descartarlos de nuestras posibilidades, ya que los costos de traslado se reflejarían directamente en el precio, haciéndonos prácticamente imposible venderlo.

Dificultades y regulaciones

Como bien venimos mencionando a lo largo de las etapas ya realizadas, la principal dificultad que encontramos se relaciona con la incertidumbre del mercado ante un producto distinto. Dicha incertidumbre está atada al desconocimiento, y pensamos eliminarla a través de una fuerte inversión en publicidad.

En cuanto a las regulaciones, no contamos con ningún impedimento legal que nos dificulte la comercialización.



Estrategias para competir

Antes de desarrollar el FODA, vamos a resaltar la importancia de las palabras que se encuentran establecidas en nuestra declaración de visión, las mismas son:

- Funcionalidad, confiabilidad y calidad.

Y señalando que el mismo nos va a permitir desarrollar un correcto plan estratégico organizacional.

Como bien mencionamos anteriormente, dicho plan estratégico va a estar conformado por:

- La misión.
- La visión.
- Los valores.

Y en este ítem del trabajo agregaremos:

- El análisis interno de la empresa: fortalezas y debilidades.
- El análisis del entorno económico: que va a incluir a la economía general y al sector en particular en el que se desarrolla la empresa. Permitiéndonos detectar oportunidades y amenazas.

Matriz FODA		FORTALEZAS	DEBILIDADES	
			F1 - Producto innovador	D1 - Inicialmente produciremos un único producto
			F2 - Alta calidad	D2 - No contamos con experiencia en el rubro
			F3 - Funcionabilidad	D3 - Número reducido de clientes
	F4 - Disponibilidad de recursos para una campaña de marketing	D4 - Demoraremos en recuperar la inversión inicial		
OPORTUNIDADES	O1 - Ocurren muchos accidentes al trabajar de forma inadecuada	O1 - O2 - F3: la funcionabilidad de nuestro producto, acompañado de un uso adecuado, va a lograr captar muchos clientes.	D1 - O4: desarrollaremos nuevos productos, siempre siguiendo nuestra visión empresarial.	
	O2 - Departamentos de dimensiones reducidas			
	O3 - No existen productos similares en el mercado	O3 - O4 - F2 - F4: una buena campaña publicitaria que muestre la calidad de producto, junto con las alianzas con los distribuidores, va a impactar positivamente en el mercado.	D4 - O3 - O4: podremos elevar el precio en caso de ser exitosos.	
	O4 - Muchas personas realizan por su cuenta el mantenimiento hogareño			
AMENAZAS	A1 - Crisis económica del país	A1 - A2 - F3 - F4: haremos énfasis en la funcionabilidad, y también señalaremos que el precio de los productos sustitutos es similar.	D2 - A3: posibilidad de realizar una vigilancia tecnológica y Benchmarking para adquirir conocimientos.	
	A2 - Incertidumbre y desconocimiento por parte del mercado sobre nuestro producto			
	A3 - Los fabricantes de armarios cuentan con los recursos y conocimientos para imitar el producto	A3 - F1: al ser los pioneros en el desarrollo de este tipo de producto, y contando con la posibilidad de patentarlo, podremos protegernos.	D1 - D3 - A2: trataremos de crear confianza en nuestros clientes brindando un producto de alta calidad, para poder expandirnos hacia otras zonas del país.	

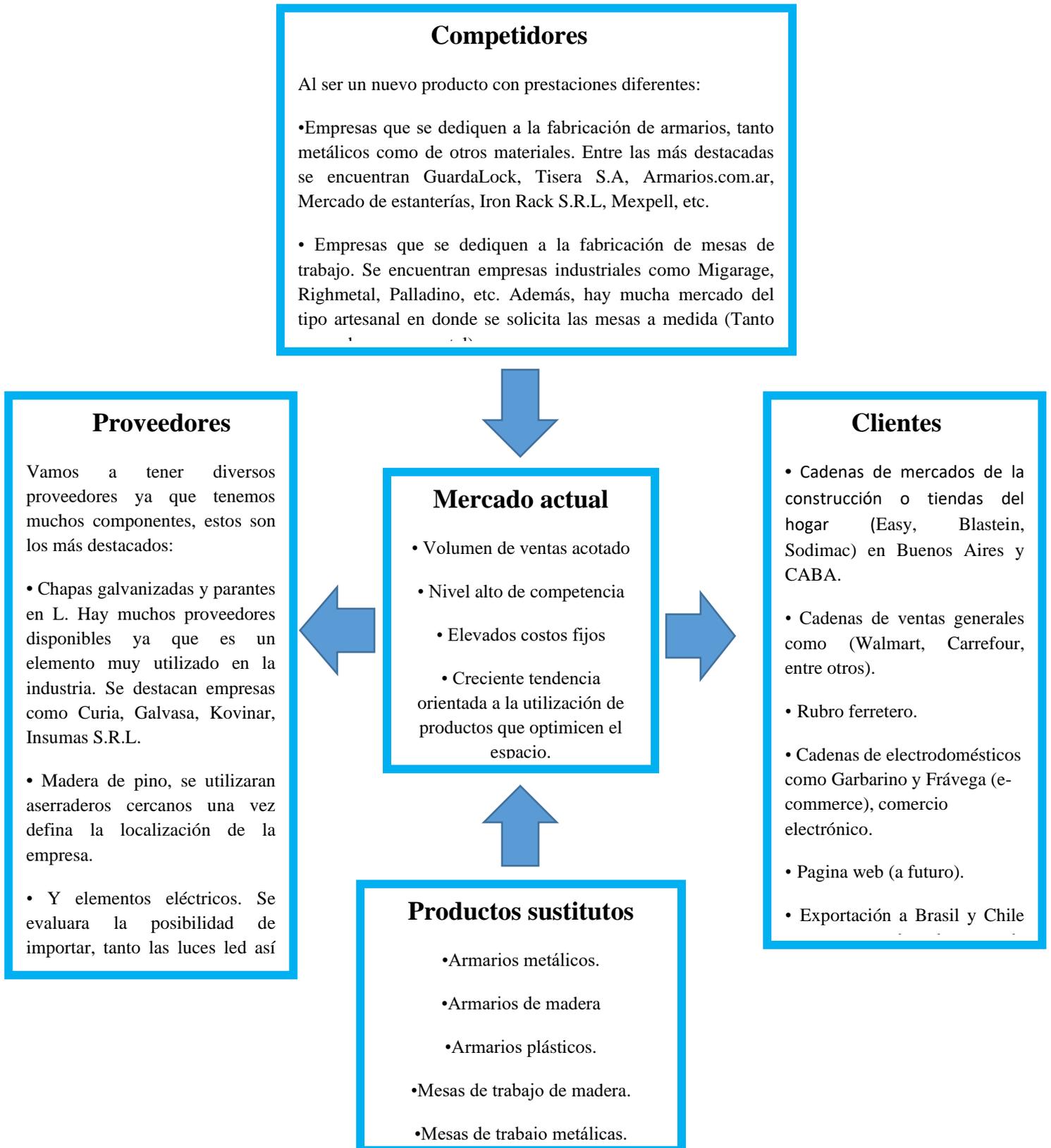


Estructura competitiva

Utilizaremos el modelo de Michael Porter, que trata sobre 5 fuerzas que, son esencialmente, un gran concepto de los negocios por medio del cual se pueden maximizar los recursos y superar a la competencia, cualquiera que sea el giro de la empresa.

Según Porter, si no se cuenta con un plan perfectamente elaborado, no se puede sobrevivir en el mundo de los negocios de ninguna forma; lo que hace que el desarrollo de una estrategia competente sea también un mecanismo de supervivencia.

En la siguiente matriz, representaremos el estado actual:





Demanda proyectada

Como nuestro producto está compuesto por una suma de funcionalidades de otros dos productos, se realizó una investigación de diversas fuentes, para poder estimar la demanda.

Afortunadamente, el jefe de ventas del EASY (Sucursal Alto avellaneda) nos facilitó los datos históricos de ventas de 9 productos afines (armarios, mesas de trabajo, kit de herramientas) de los últimos 4 años (2015 a la actualidad).

Estos datos fueron volcados en la siguiente tabla:

		AÑO			
		2015	2016	2017	2018
VENTAS	SET DE HERRAMIENTAS MAN 10 PZAS B&D	114	45	232	147
	BANCO DE TRABAJO C/BAND75X31X10CM ROBUST	42	3	33	47
	SET DE HERRAMIENTAS MAN 5 PZAS B&D	38	9	17	7
	SET DE HERRAMIENTAS MAN 4 PZAS B&D	20	25	16	17
	SET DE HERRAMIENTAS MAN 4 PINZAS B&D	94	29	48	25
	SET DE HERRAMIENTAS MAN 7 PZAS B&D	118	24	70	72
	BANCO DE TRABAJO PLEGABLE KETER	0	0	10	46
	L. LOUVRE GABINETE PLASTICO 65X45X177	22	1	51	35
	L. LOUVRE GABINETE PLASTICO 65X45X177	0	18	35	26
	TOTAL VENTAS PROMEDIO ANUAL	50	17	57	47



Para estimar la demanda total de nuestro “armario funcional” solo de la sucursal Easy del Alto Avellaneda, se hizo un promedio entre los distintos productos, y se obtuvo un valor final anual.

Luego se hizo una evaluación sobre los sub-canales de venta en Buenos Aires:

	Cantidad de sucursales físicas	Venta Web
EASY+Blastein	26	1
Sodimac	8	1
Carrefour (Hiper y Maxi)	15	1
Walmart	12	1
Garbarino	No exhiben este tipo de productos en sus locales	1
Frávega	No exhiben este tipo de productos en sus locales	1
TOTAL	67	

Al tener en un comienzo 67 sub-canales de venta en total, se pudo estimar la cantidad de ventas totales de los años anteriores:

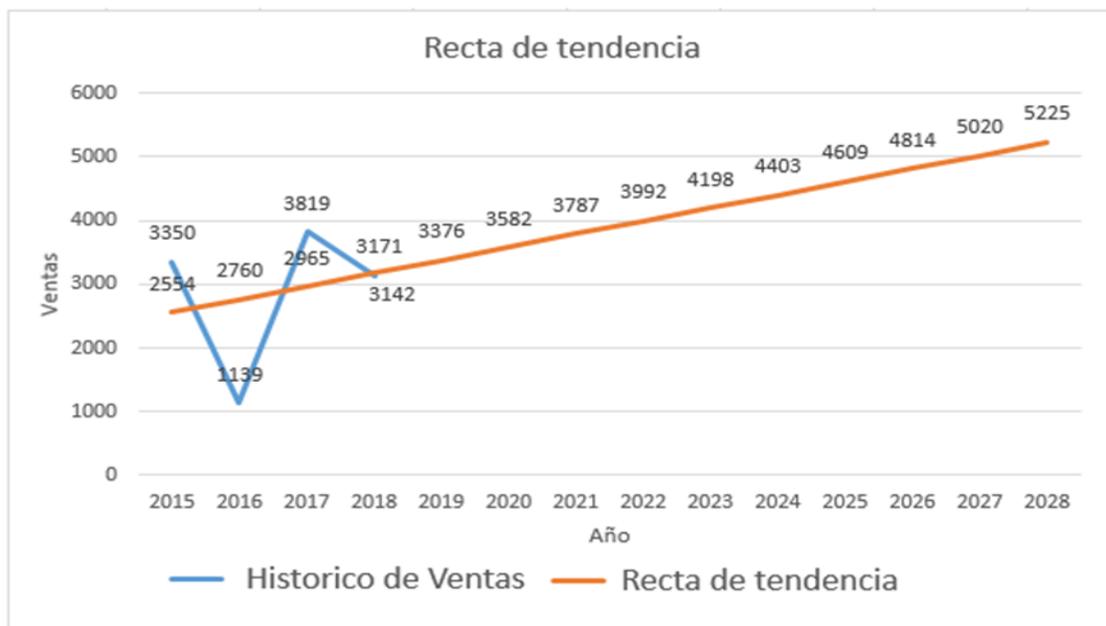
AÑO	TOTAL DE VENTAS
2015	3350
2016	1139
2017	3819
2018	3142



Una vez obtenidos estos valores, se prosiguió a realizar los siguientes métodos para hacer una proyección de ventas para los próximos 10 años:

Método de tendencia lineal

AÑO	Histórico de ventas	Tendencia de Ventas
2015	3350	2554
2016	1139	2760
2017	3819	2965
2018	3142	3171
2019		3376
2020		3582
2021		3787
2022		3992
2023		4198
2024		4403
2025		4609
2026		4814
2027		5020
2028		5225





Método de Regresión simple (Cuadrados mínimos)

Se utilizara como índice para el método de regresión simple, los valores facilitados por la CAME (Confederación Argentina de la Mediana Empresa). Estos índices hacen referencia a la variación porcentual en comparación con el año anterior en productos de metal, maquinaria y equipos.

Año	Productos de metal, maquinaria y equipo (Índice)	Año	Productos de metal, maquinaria y equipo (Índice)	Año	Productos de metal, maquinaria y equipo (Índice)	Año	Productos de metal, maquinaria y equipo (Índice)
ene-15	-6,70	ene-16	-2,00	ene-17	-1,50	ene-18	7,60
feb-15	-9,70	feb-16	-6,40	feb-17	2,10	feb-18	4,50
mar-15	-7,80	mar-16	-5,90	mar-17	1,50	mar-18	9,30
abr-15	-5,20	abr-16	-10,40	abr-17	-12,50	abr-18	4,30
may-15	-6,50	may-16	-8,80	may-17	0,80	may-18	1,10
jun-15	-6,80	jun-16	-7,40	jun-17	-2,30	jun-18	-1,40
jul-15	-5,50	jul-16	-11,40	jul-17	8,40	jul-18	-7,90
ago-15	-1,10	ago-16	-9,20	ago-17	7,90	ago-18	-10,40
sep-15	-1,10	sep-16	-8,20	sep-17	5,00	sep-18	-10,80
oct-15	0,00	oct-16	-3,20	oct-17	5,80	oct-18	-7,30
nov-15	-2,00	nov-16	-6,10	nov-17	4,50	nov-18	-14,70
dic-15	-2,50	dic-16	1,10	dic-17	4,30	dic-18	-2,80

Por lo que el consolidado anual es el siguiente:

AÑO	Índice anual
2015	-54,90
2016	-77,90



2017	24,00
2018	-28,50

Se realizará la recta de regresión con los siguientes valores:

AÑO	Histórico de ventas (Y)	Índice anual (X)
2015	3350	-54,90
2016	1139	-77,90
2017	3819	24,00
2018	3142	-28,50

Recta de regresión: $y = a + b.x$

Coeficiente: $b = \frac{n \cdot \sum x.y - (\sum x)(\sum y)}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$

Coeficiente: $a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}$

Intercepción (a)	3592,571923
Variable X 1 (b)	21,27263029

Según nos informa la CAME, el índice final del año 2019 será de -78,00. Para los siguientes 10 años, se tomó un índice ascendente para proyectar las ventas. Nos arrojó el siguiente resultado:

AÑO	Ventas (Y)	Índice anual (X)
2015	3350	-54,90
2016	1139	-77,90
2017	3819	24,00
2018	3142	-28,5
2019	1933	-78,00
2020	2103	-70,00
2021	2316	-60,00
2022	2529	-50,00



2023	2742	-40,00
2024	2954	-30,00
2025	3167	-20,00
2026	3380	-10,00
2027	3593	0,00
2028	3805	10,00

Método de series de tiempo

No aplica este método para nuestro producto, ya que no presenta una variación de ventas según el periodo de tiempo en el que se encuentre. El método SDT, está dado por un conjunto de alternancias que están ordenadas en el tiempo, y éstas pueden representar el cambio de una variable, ya sea de tipo económica, física, química, biológica, etc. a lo largo de un período. El objetivo del análisis de una SDT es el conocimiento de un patrón de comportamiento, para así prever su evolución en el futuro cercano, suponiendo por supuesto, que las condiciones no variarán significativamente.

Finalmente la estimación final de ventas para los próximos 10 años, se obtuvo relacionando los dos métodos de estimación de demanda desarrollados anteriormente:

Año	VENTAS (METODO DE TENDENCIA LINEAL)	VENTAS (REGRESION SIMPLE)	VENTAS (Valores que utilizaremos)
2019	3376	1933	2655
2020	3582	2103	2843
2021	3787	2316	3052
2022	3992	2529	3261
2023	4198	2742	3470
2024	4403	2954	3679
2025	4609	3167	3888
2026	4814	3380	4097
2027	5020	3593	4306
2028	5225	3805	4515

Participación del mercado

Antes de analizar la participación vamos a poner la facturación anual que obtendríamos por ventas.



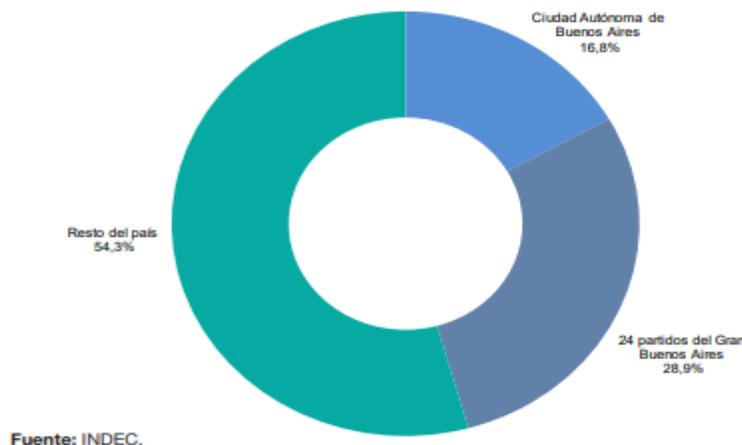
año	ventas	precio de venta	facturación por ventas
2019	2655	\$ 13.000	\$ 34.515.000
2020	2843	\$ 13.000	\$ 36.959.000
2021	3052	\$ 13.000	\$ 39.676.000
2022	3261	\$ 13.000	\$ 42.393.000
2023	3470	\$ 13.000	\$ 45.110.000
2024	3679	\$ 13.000	\$ 47.827.000
2025	3888	\$ 13.000	\$ 50.544.000
2026	4097	\$ 13.000	\$ 53.261.000
2027	4306	\$ 13.000	\$ 55.978.000
2028	4515	\$ 13.000	\$ 58.695.000

Según la CAFARA (Cámara de Ferreterías y afines de la República Argentina), actualmente el rubro ferretero está compuesto por 1300 fábricas, 80 importadores, 600 distribuidores mayoristas y más de 25000 puntos de ventas (comercios, ferreterías, derivados), generando un movimiento anual de **\$15000 millones de pesos**.

Respecto a la facturación online, según estadísticas y expectativas del grupo ferretero, la cámara Argentina de comercio Electrónico estima para 2019 una facturación de **\$97892 millones de pesos**.

Según Indec, las tiendas retail en Argentina tuvieron las siguientes ventas totales en el primer trimestre de 2019.

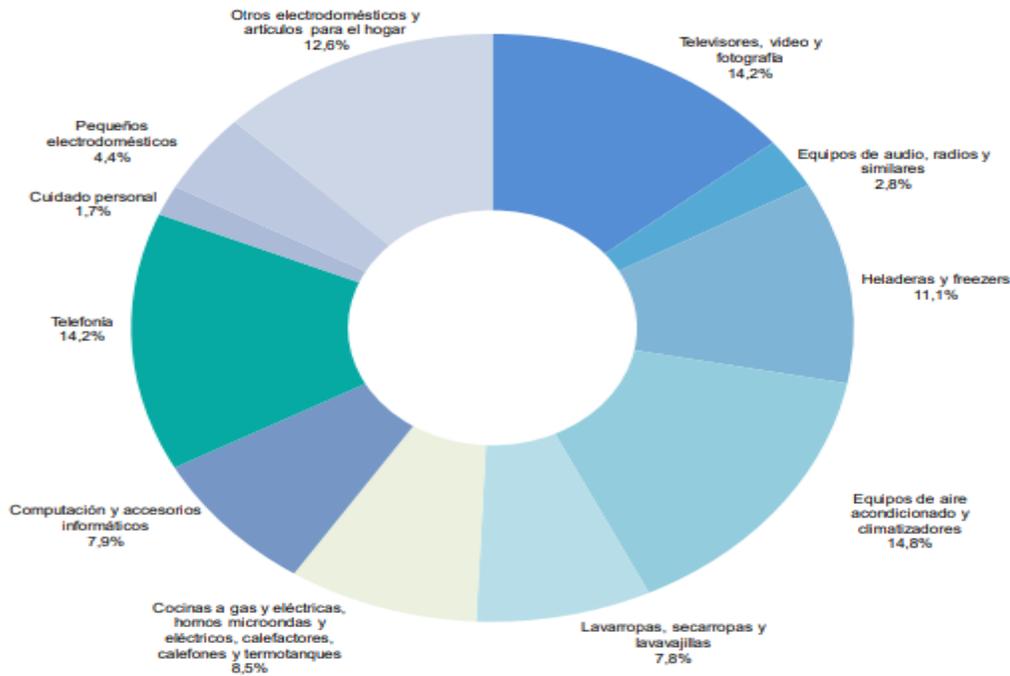
Ventas totales a precios corrientes por jurisdicción, participación porcentual. Primer trimestre de 2019





Siendo, otros artículos del hogar el 12,6% respecto a las ventas totales en el primer trimestre de 2019.

Ventas totales a precios corrientes por grupo de artículos, participación porcentual. Primer trimestre de 2019



Fuente: INDEC.

Además, se observan abajo en la imagen las ventas totales del 2019 según jurisdicción:

Cuadro 2. Ventas totales a precios corrientes por jurisdicción, en millones de pesos, y variaciones porcentuales. Primer trimestre 2018 y 2019

Jurisdicción	Ventas totales				Variación porcentual respecto al mismo período del año anterior
	Millones de pesos				
	2018				
	Enero	Febrero	Marzo	1° trimestre	
Total	8.235,1	6.579,2	7.710,0	22.524,3	36,8
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	1.278,3	1.034,0	1.250,0	3.562,2	43,5
24 partidos del Gran Buenos Aires	2.519,6	1.938,1	2.311,9	6.769,6	36,4
Resto del país	4.437,3	3.607,1	4.148,2	12.192,5	35,2
	2019				
	Enero	Febrero	Marzo	1° trimestre	
Total	7.976,7	6.686,0	7.821,9	22.484,6	-0,2
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	1.277,7	1.133,7	1.365,6	3.776,9	6,0
24 partidos del Gran Buenos Aires	2.262,3	2.008,8	2.217,9	6.488,9	-4,1
Resto del país	4.436,7	3.543,6	4.238,5	12.218,8	0,2

Fuente: INDEC.



A partir de ello, podemos proyectar que en el 2019 la facturación por unidades totales vendidas de artículos en tiendas del hogar o retail es de \$115.894 millones de pesos.

INDEC	ventas totales de articulos del hogar en millones de pesos
1er trimestre 2019	\$ 28.973,50
proyectado 2019	\$ 115.894,00

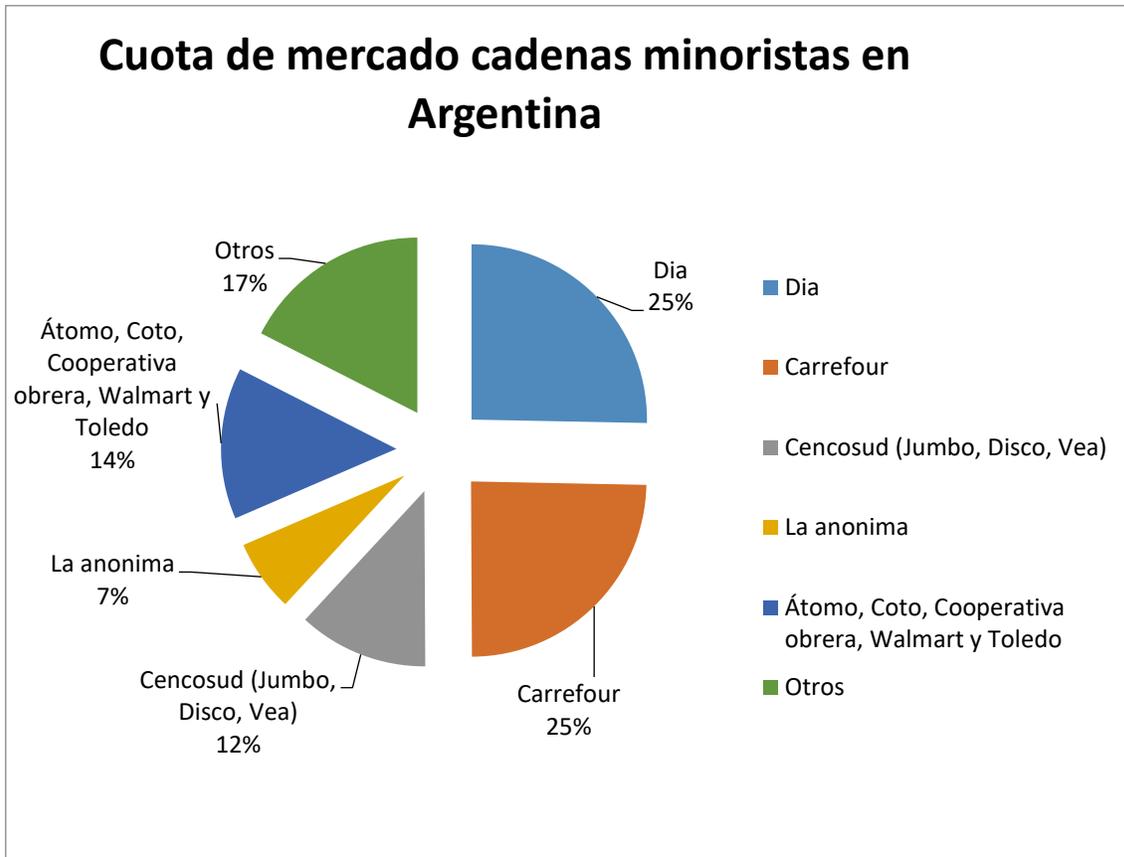
Por lo tanto, si el porcentaje de ventas del primer trimestre se mantiene igual para el resto del año en artículos otros, vamos a tener un 12,6% (grafico de torta).

Proyectado 2019	millones de pesos
total articulos (100%)	\$ 115.894,00
Otros articulos del hogar (12,6%)	\$ 11.356,00

Esto quiere decir que podemos estimar para el año 2019 una facturación de \$11.356 millones de pesos en artículos “Otros” en la cadena Retail.

Según el informe “Evolución del sector supermercadista argentino”, elaborado en 2016 por la Federación Argentina de Empleados de Comercio y Servicios (Faecys), en nuestro país las principales 18 empresas de supermercados de venta minorista poseen 2.398 bocas de expendio siendo Día % el que tiene mayor cantidad de sucursales (607), seguido por Carrefour con 590, Cencosud (Jumbo, Disco, Veá) con 287 y La Anónima con 159. Siguen Átomo, Coto, Cooperativa obrera, Walmart y Toledo. Entre 2010 y 2016 todas registraron un crecimiento de bocas de 56% en promedio, siendo Carrefour la que más creció. Así quedaría conformada la cuota de mercado:

Cadenas Minoristas	Sucursales en argentina	Porcentaje %
Día	607	25,31
Carrefour	590	24,60
Cencosud (Jumbo, Disco, Veá)	287	11,97
La anonima	159	6,63
Átomo, Coto, Cooperativa obrera, Walmart y Toledo	335	13,98
Otros	420	17,50
total	2398	100,00



A su vez, a modo estimativo según una encuesta realizada por Indec a supermercados sobre las ventas totales en (miles de pesos) en supermercados por rubro de la Ciudad de Buenos Aires. Enero 2007/mayo 2019 podemos obtener una facturación anual estimada:

Ventas totales (miles de pesos) en supermercados por rubro. Ciudad de Buenos Aires. Enero 2007/mayo 2019

Año	Mes	Ventas Totales	Bebidas	Almacen	Panaderia	Lacteos	Carnes	Verduleria y fruterias	Alimentos preparados y rotiseria	Articulos de limpieza y perfumeria	Indumentaria, calzado y textiles para el hogar	Electrónicos y articulos para el hogar	Otros
2019* Total													
	Enero	6.671.981	944.870	1.521.785	358.683	968.259	612.936	260.807	120.353	1.021.014	115.056	236.800	511.417
	Febrero	6.913.227	984.855	1.565.751	372.753	1.011.286	688.354	275.342	123.504	1.013.147	100.294	244.250	533.690
	Marzo	8.388.285	1.081.624	1.964.813	474.732	1.265.547	937.884	320.345	148.393	1.189.578	127.591	241.238	636.539
	Abril	8.488.613	1.059.354	2.193.067	520.591	1.304.505	918.829	293.055	142.876	1.182.200	115.302	201.388	557.445
	Mayo	8.404.377	976.034	2.097.725	505.863	1.394.399	912.994	281.512	147.372	1.173.157	138.665	217.943	558.714

Fuente: Encuesta de Supermercados. INDEC.

enero-mayo	\$ 38.866.483,00	enero-mayo	\$ 2.797.805,00
promedio	\$ 7.773.296,60	promedio	\$ 559.561,00
total estimado	\$ 93.279.559,20	total estimado	\$ 6.714.732,00

Facturación estimada en ciudad de buenos aires, rubros otros = \$6.714.732 miles de pesos.

Ahora, vamos a observar la facturación de abril del resto de buenos aires:



Cuadro 7. Supermercados. Ventas totales a precios corrientes por grupo de artículos según jurisdicción, en miles de pesos. Abril de 2019

Grupo de artículos	Total	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	24 partidos del Gran Buenos Aires	Resto de Buenos Aires	Catamarca
Miles de pesos					
Total	49.672.339	8.488.613	11.569.580	5.054.789	296.387
Bebidas	5.436.245	1.059.354	1.410.513	488.904	27.485
Almacén	14.522.510	2.193.067	3.085.089	1.525.807	89.543
Panadería	1.961.437	520.591	526.474	165.700	7.843
Lácteos	5.731.646	1.304.505	1.464.645	678.670	25.067
Carnes	5.906.094	918.829	1.325.626	549.531	40.069
Verdulería y frutería	1.597.375	293.055	307.769	175.696	5.767
Alimentos preparados y rotisería	539.588	142.876	146.966	33.533	2.063
Artículos de limpieza y perfumería	7.347.060	1.182.200	1.656.241	763.697	54.228
Indumentaria, calzado y textiles para el hogar	1.179.041	115.302	291.353	134.738	6.060
Electrónicos y artículos para el hogar	2.005.703	201.388	502.685	259.912	13.260
Otros	3.445.641	557.445	852.219	278.599	25.002

Resto de Bs. As. + Gran Bs As. En Abril:

Rubro otros = \$852.219+\$278.599= **\$1.130.818 miles de pesos**

Haciendo una estimación anual del resto de Bs. As.

= \$1.130.818+\$1.130.818 *11 meses= \$13.569.816 miles de pesos.

En total estimación anual supermercado rubro otros en ciudad de Bs. As. + Resto de Bs. As. =\$13.569.816+\$6.714.732=**\$20.284.548 miles de pesos**

Siendo la facturación otros en Argentina estimada de 41.347.692 miles de pesos.

Ahora bien, si comparamos la facturación por ventas de nuestra empresa respecto a la facturación por los canales disponibles vemos que nuestra facturación es mucho menor al 1% de cada una de ellas:

Cuota de mercado	pesos	% de mercado que vamos a atacar
Ferretero	\$ 15.000.000.000,00	0,00006903000000000000
Comercio electrónico	\$ 97.892.000.000,00	0,000014103297511543300
Supermercados bsas	\$ 20.284.548,00	0,017015414886247400000
supermercados argentina	\$ 41.347.692,00	-
Retail	\$ 11.356.000,00	0,045590436773511800000

Entonces vemos que no sería un inconveniente tomar cuota de mercado de ellas. Por lo que, viendo la gran facturación proveniente del comercio electrónico y el ferretero, tomaremos gran porcentaje de cuota de mercado de ellas y no así, de los supermercados y tiendas del



hogar los cuales, además son una gran preocupación ya que traen en su mayoría productos importados, generando una competencia desigual en cuanto a precios. Quedando así la cuota de mercado que tomaremos respecto a nuestra facturación en millones de pesos:

Facturación total x vta armarios(100%)	\$	34.515.000,00
Ferretero (30%)	\$	10.354.500,00
Comercio electrónico (40%)	\$	13.806.000,00
Supermercados(10%)	\$	3.451.500,00
Venta desde Fabrica(5%)	\$	1.725.750,00
Retail (15%)	\$	5.177.250,00

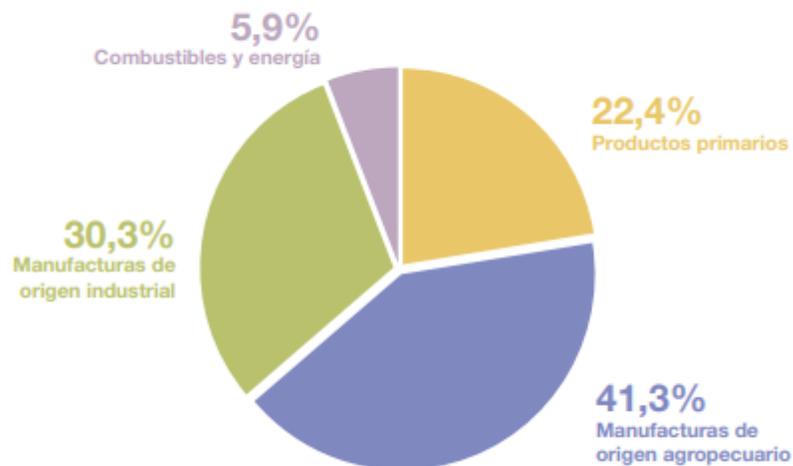
Exportaciones

Gráfico de socios comerciales de Argentina y su intercambio comercial:



Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

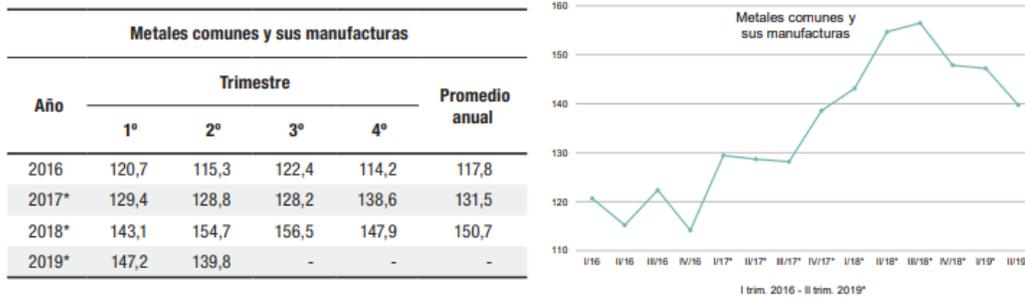
Composición de las exportaciones. Junio de 2019



Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

Vemos que en junio de 2019 se exportó un 30,3% de manufactura industrial.

Variación del precio de exportación rubro metales y sus manufacturas:



Se observa en el grafico que el precio de exportación en los últimos periodos tendió a decrecer.

Exportaciones Argentinas totales en millones de dólares:

Comercio exterior	Segundo trimestre de 2019		Primer semestre de 2019	
	A precios corrientes	A precios del segundo trimestre de 2018	A precios corrientes	A precios del año 2018
	Millones de US\$		Millones de US\$	
Exportación	16.566	18.498	30.752	33.169
Importación	12.992	13.703	25.163	26.040
Saldo	3.574	4.795	5.589	7.129

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

Las manufacturas exportadas de origen industrial disminuyen en su precio pero aumentan en cantidad:

Período	Manufacturas de origen industrial (MOI)		
	Valor	Precio	Cantidad
Año			
2016	174,8	149,3	117,1
2017*	195,2	151,9	128,5
2018*	213,3	153,0	139,4
Primer semestre			
2016	174,8	149,3	117,1
2017*	195,2	151,9	128,5
2018*	213,3	153,0	139,4
2019*	186,2	149,9	124,2
Trimestre			
2016	1° 141,0	150,4	93,7
	2° 173,9	147,2	118,1
	3° 190,2	151,4	125,6
	4° 193,9	148,2	130,8
2017*	1° 154,1	147,1	104,8
	2° 200,2	151,1	132,5
	3° 209,2	150,6	138,9
	4° 217,1	157,5	137,8
2018*	1° 188,0	154,9	121,4
	2° 214,6	157,6	136,1
	3° 223,3	152,2	146,7
	4° 227,4	148,2	153,4
2019*	1° 169,6	148,8	114,0
	2° 202,7	150,8	134,4

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.



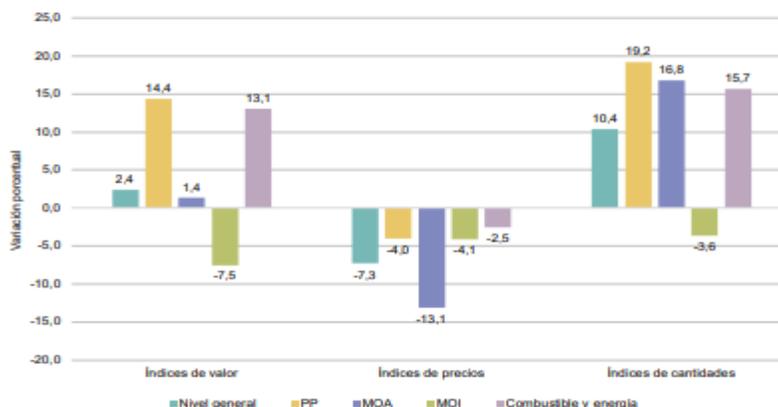
Exportaciones en el primer semestre 2019 (Variaciones precio/Cantidad)

Cuadro 6. Variaciones porcentuales y ponderaciones de los índices de valor, precios y cantidades de las exportaciones, base 2004=100, según grandes rubros y principales subrubros. Primer semestre de 2019 respecto al primer semestre de 2018

Grandes rubros y subrubros	Ponderaciones (%)		Variaciones porcentuales		
	Año 2019* 1º sem.	Año 2018* 1º sem.	Valor	Precio	Cantidad
Nivel general	100,0	100,0	2,4	-7,3	10,4
Productos primarios	26,6	23,8	14,4	-4,0	19,2
Pescados y mariscos sin elaborar	2,4	2,8	-13,9	-1,0	-13,1
Hortalizas y legumbres sin elaborar	0,9	1,1	-20,2	-4,7	-16,3
Frutas frescas	1,3	1,7	-18,7	-19,9	1,5
Cereales	16,6	13,7	23,7	2,5	20,7
Semillas y frutos oleaginosos	3,7	2,3	65,2	-20,4	107,6
Minerales metalíferos, escorias y cenizas	0,6	1,0	-36,5	-8,1	-30,8
Manufacturas de origen agropecuario (MOA)	37,1	37,5	1,4	-13,1	16,8
Carnes y sus preparados	5,2	4,1	30,3	3,0	26,7
Productos lácteos	1,0	1,1	-12,3	-0,8	-11,6
Productos de molinería	1,2	1,2	3,2	0,1	3,2
Grasas y aceites	7,7	6,5	22,1	-13,1	40,4
Preparados de legumbres y hortalizas	1,7	1,8	-3,9	-9,1	5,7
Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagres	1,3	1,4	-2,6	-10,4	8,7
Residuos y desperdicios de la industria alimenticia	15,3	17,4	-9,7	-18,8	11,1
Pieles y cueros	1,0	1,3	-20,9	-18,0	-3,4
Manufacturas de origen industrial (MOI)	29,1	32,2	-7,5	-4,1	-3,6
Productos químicos y conexos	5,8	7,0	-14,9	-8,2	-7,3
Materias plásticas y sus manufacturas	1,5	1,8	-14,4	-14,2	-0,2
Piedras, metales preciosos y sus manufacturas, monedas	4,0	4,4	-5,2	-0,8	-4,5
Metales comunes y sus manufacturas	3,1	3,3	-4,0	-4,1	0,3
Máquinas y aparatos, material eléctrico	2,2	2,2	-0,3	2,0	-2,3
Material de transporte terrestre	10,0	11,0	-7,5	-2,5	-5,1
Combustibles y energía	7,2	6,5	13,1	-2,5	15,7

(*) Debido a que se presenta una selección de subrubros, la suma de las ponderaciones puede no coincidir con el total del rubro.

Variaciones porcentuales de los índices de valor, precios y cantidades de las exportaciones, base 2004=100, según grandes rubros. Primer semestre de 2019 respecto al primer semestre de 2018



Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.



Exportaciones segundo Trimestre de 2019 (Variaciones precio/Cantidad)

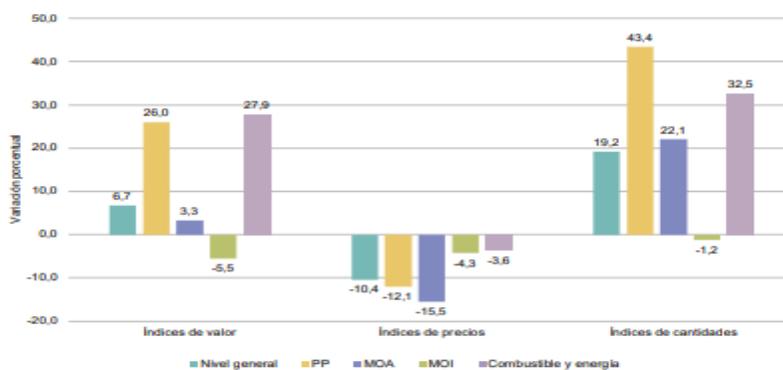
Cuadro 3. Variaciones porcentuales y ponderaciones de los índices de valor, precios y cantidades de las exportaciones, base 2004=100, según grandes rubros y principales subrubros. Segundo trimestre de 2019 respecto al segundo trimestre de 2018

Grandes rubros y subrubros	Ponderaciones (%)		Variaciones porcentuales		
	Año 2019* 2º trim.	Año 2018* 2º trim.	Valor	Precio	Cantidad
Nivel general	100,0	100,0	6,7	-10,4	19,2
Productos primarios	26,7	22,6	26,0	-12,1	43,4
Pescados y mariscos sin elaborar	1,6	2,6	-33,6	-3,4	-31,3
Hortalizas y legumbres sin elaborar	0,6	0,8	-17,2	-10,3	-7,7
Frutas frescas	1,7	2,0	-12,2	-18,7	8,1
Cereales	14,9	11,1	43,4	-9,1	57,7
Semillas y frutos oleaginosos	5,9	3,7	71,5	-21,5	118,6
Minerales metalíferos, escorias y cenizas	0,7	1,1	-26,9	-9,0	-19,7
Manufacturas de origen agropecuario (MOA)	37,6	38,9	3,3	-15,5	22,1
Carnes y sus preparados	5,4	3,9	47,4	8,3	36,1
Productos lácteos	0,7	1,1	-30,4	5,5	-34,0
Productos de molinería	1,2	1,1	13,7	-5,5	20,3
Grasas y aceites	7,6	6,8	20,0	-12,9	37,7
Preparados de legumbres y hortalizas	1,7	1,9	-5,4	-12,3	7,9
Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagres	1,3	1,4	-1,9	-10,6	9,8
Residuos y desperdicios de la industria alimenticia	16,1	18,6	-7,8	-25,1	23,0
Pieles y cueros	1,0	1,3	-21,1	-17,7	-4,0
Manufacturas de origen industrial (MOI)	29,4	33,3	-5,5	-4,3	-1,2
Productos químicos y conexos	6,4	7,2	-4,3	-4,8	0,4
Materias plásticas y sus manufacturas	1,3	1,7	-17,2	-17,4	0,1
Piedras, metales preciosos y sus manufacturas, monedas	3,8	4,3	-5,5	0,2	-5,7
Metales comunes y sus manufacturas	3,4	3,4	8,5	-9,6	20,0
Máquinas y aparatos, material eléctrico	2,2	2,3	3,0	1,5	1,5
Material de transporte terrestre	10,0	11,9	-10,2	-3,0	-7,4
Combustibles y energía	6,3	5,3	27,9	-3,6	32,5

(*) Debido a que se presenta una selección de subrubros, la suma de las ponderaciones puede no coincidir con el total del rubro.

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

Variaciones porcentuales de los índices de valor, precios y cantidades de las exportaciones, base 2004=100, según grandes rubros. Segundo trimestre de 2019 respecto al segundo trimestre de 2018



Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.



Participación con el Mercosur

El intercambio con este bloque, principal socio comercial de Argentina, arrojó en junio un saldo positivo de 20 millones de dólares. Las exportaciones alcanzaron 1.066 millones de dólares; fueron 13,5% inferiores a las de junio de 2018 (-166 millones de dólares), debido a caídas de ventas de todos los rubros. El 84,5% de las exportaciones al bloque fueron destinadas a Brasil; 7,6%, a Paraguay; 7,5%, a Uruguay; y 0,2%, a Venezuela.

5. Intercambio comercial según zonas económicas y países seleccionados

Cuadro 9. Balanza comercial, por zonas económicas y países seleccionados. Junio y primer semestre de 2019 y variación porcentual respecto a igual período de 2018

Zonas económicas y países seleccionados	Junio de 2019					Primer semestre de 2019				
	Exportación ^a		Importación ^a		Saldo ^a	Exportación ^a		Importación ^a		Saldo ^a
	Miliones de US\$	Var. %	Miliones de US\$	Var. %	Miliones de US\$	Miliones de US\$	Var. %	Miliones de US\$	Var. %	Miliones de US\$
Total	5.235	1,9	4.174	-23,5	1.061	30.752	2,4	25.163	-27,9	5.589
Mercosur	1.066	-13,5	1.045	-34,9	20	6.135	-8,4	6.667	-37,8	-532
Chile	199	-24,6	47	-4,1	152	1.494	2,8	278	-18,7	1.217
Resto de ALADI	258	5,7	186	-5,6	71	1.564	0,9	949	-20,4	616
SICA	56	-	2	-	54	343	4,6	11	-31,3	331
NAFTA	323	-27,1	627	-19,4	-304	2.731	-9,4	4.022	-15,1	-1.291
Unión Europea	694	-25,2	720	-26,3	-26	3.851	-15,0	4.668	-22,0	-817
Suiza	140	7,7	30	-30,2	111	703	1,6	208	-32,2	495
CEI	67	-4,3	22	-40,5	45	366	-9,6	118	-54,8	248
ASEAN	506	44,6	201	-10,3	304	3.378	21,9	1.266	-16,1	2.112
China	439	8,7	776	-11,5	-336	2.365	27,5	4.447	-30,4	-2.082
República de Corea	74	252,4	43	-18,9	31	377	259,0	285	-33,6	92
Japón	41	-4,7	57	-20,8	-15	186	-8,4	451	-19,9	-265
India	250	60,3	72	28,6	179	1.080	18,7	367	-17,0	714
Medio Oriente	398	50,2	70	-67,9	328	1.874	33,5	297	-44,3	1.577
Magreb y Egipto	346	76,5	79	64,6	267	1.780	-3,6	170	-9,1	1.610
SACU	70	59,1	15	-28,6	56	308	21,3	75	-37,5	233
Oceania	33	-10,8	27	///	6	325	1,2	146	4,3	179
Resto del mundo	275	9,1	156	-20,0	119	1.891	11,5	737	-28,5	1.154

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

Como se menciona en Indec, utilizaremos este bloque comercial estratégico para que nos permita a futuro un comercio más fluido, enriquecedor y atractivo. Este vínculo estratégico, en nuestro producto se dará una vez superada la etapa de introducción del producto en el mercado, en el año 2023 aproximadamente, ya en la etapa de madurez, aprovechando a los socios estratégicos de Brasil y Chile, para exportar nuestro producto.



Cuadro 16. Exportaciones por grandes rubros, según zonas económicas y países seleccionados. Junio 2018-2019

Zonas económicas y países seleccionados	Grandes rubros														
	Total			Productos primarios			Manufacturas de origen agropecuario			Manufacturas de origen industrial			Combustibles y energía		
	2019*	2018*	Var.	2019*	2018*	Var.	2019*	2018*	Var.	2019*	2018*	Var.	2019*	2018*	Var.
	Millones de US\$		%	Millones de US\$		%	Millones de US\$		%	Millones de US\$		%	Millones de US\$		%
Total	5.235	5.136	1,9	1.175	1.171	0,3	2.163	1.930	12,1	1.587	1.802	-11,9	310	232	33,6
Mercosur	1.066	1.232	-13,5	164	189	-13,2	139	187	-25,7	728	819	-11,1	34	37	-8,1
Chile	199	264	-24,6	38	54	-29,6	66	88	-25,0	72	94	-23,4	22	29	-24,1
Resto de ALADI	258	244	5,7	73	61	19,7	64	78	-17,9	115	104	10,6	7	1	///
SICA	56	56	-	5	7	-28,6	5	14	-64,3	45	35	28,6	-	0	-100,0
NAFTA	323	443	-27,1	38	57	-33,3	80	116	-31,0	178	261	-31,8	27	10	170,0
Unión Europea	694	928	-25,2	127	s	s	413	458	-9,8	131	239	-45,2	23	s	s
Suiza	140	130	7,7	0	0	-9,2	2	2	-	138	128	7,8	-	-	-
CEI	67	70	-4,3	26	22	18,2	38	46	-17,4	3	2	50,0	-	-	-
ASEAN	506	350	44,6	135	91	48,4	360	251	43,4	11	7	57,1	-	-	-
China	439	404	8,7	187	277	-32,5	233	110	111,8	s	17	s	s	-	s
República de Corea	74	21	252,4	66	14	371,4	6	3	100,0	1	4	-75,0	-	-	-
Japón	41	43	-4,7	20	11	81,8	6	10	-40,0	15	22	-31,8	-	-	-
India	250	156	60,3	15	s	s	190	104	82,7	45	5	///	-	s	s
Medio Oriente	398	265	50,2	71	36	97,2	256	209	22,5	18	20	-10,0	53	-	///
Magreb y Egipto	346	196	76,5	163	116	40,5	171	74	131,1	12	s	s	-	s	s
SACU	70	44	59,1	12	1	///	32	27	18,5	27	16	68,8	-	0	-100,0
Oceania	33	37	-10,8	0	s	s	12	19	-36,8	20	18	11	s	-	s
Resto del mundo	275	252	9,1	35	28	25,0	89	134	-33,6	s	s	s	141	79	78,5

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo.

Exportaciones en (USD) de Argentina en 2019

Según Indec (Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo) estos fueron los datos obtenidos:

Exportaciones Mercosur totales (usd)	\$	6.135.000.000.000,00
Exp. Manufactura total de origen industrial(usd)	\$	3.894.000.000.000,00
Exp. Manufactura Mercosur total de origen industrial(usd)	\$	728.000.000,00
Exportacion a brasil manufactura metalica(usd)	\$	167.000.000,00
Exportacion a chile manufactura metalica(usd)	\$	500.000.000,00

Vemos como una oportunidad aprovechar estos mercados y es por eso, que una de las metas futuras en el año 2023 es poder tomar un 5% de ese 10% que se vende a supermercados, y exportar a Brasil y Chile un 2,5% del total de nuestras ventas.

Para ello, mediante los siguientes cuadros explicaremos nuestra estrategia:

año	ventas	precio de venta	facturación por ventas locales	% de venta en argentina	% de venta en mercosur
2019	2655	\$ 13.000	\$ 34.515.000	100%	0%
2020	2843	\$ 13.000	\$ 36.959.000	100%	0%
2021	3052	\$ 13.000	\$ 39.676.000	100%	0%
2022	3261	\$ 13.000	\$ 42.393.000	100%	0%
2023	3470	\$ 13.000	\$ 42.854.500	95%	5%
2024	3679	\$ 13.000	\$ 45.435.650	95%	5%
2025	3888	\$ 13.000	\$ 48.016.800	95%	5%
2026	4097	\$ 13.000	\$ 50.597.950	95%	5%
2027	4306	\$ 13.000	\$ 53.179.100	95%	5%
2028	4515	\$ 13.000	\$ 55.760.250	95%	5%



Como se observa la facturación por ventas en Argentina será del 100% hasta el año 2022, y a partir del 2023 se facturará el 95% en el territorio nacional. El restante 5% se repartirá entre Brasil y Chile, cada una con un 2.5% respectivamente.

Años	%Exportacion por año Brasil	%Exportacion por año Chile
2019	no	no
2020	no	no
2021	no	no
2022	no	no
2023	0,025	0,025
2024	0,025	0,025
2025	0,025	0,025
2026	0,025	0,025
2027	0,025	0,025
2028	0,025	0,025

Usaremos para conocer el valor del dólar, un aumento en el precio del mismo del 10% en cada año, a modo estimativo.

dólar variacion	10%
2019	60
2020	66
2021	72,6
2022	79,86
2023	87,846
2024	96,6306
2025	106,29366
2026	116,923026
2027	128,6153286
2028	141,4768615

Entonces, la facturación total en pesos por exportar a Brasil y Chile, quedaría así:

facturacion por exportar a Brasil(1USD=\$60) 2,5% facturacion	facturacion por exportar a Chile (1USD=\$60) 2,5% facturacion	TOTAL
no	no	\$ 34.515.000,00
no	no	\$ 36.959.000,00
no	no	\$ 39.676.000,00
no	no	\$ 42.393.000,00
\$ 7.620,64	\$ 7.620,64	\$ 42.869.741,28
\$ 8.887,60	\$ 8.887,60	\$ 45.453.425,20
\$ 10.331,74	\$ 10.331,74	\$ 48.037.463,49
\$ 11.975,84	\$ 11.975,84	\$ 50.621.901,68
\$ 13.845,44	\$ 13.845,44	\$ 53.206.790,88
\$ 15.969,20	\$ 15.969,20	\$ 55.792.188,40



Entonces, como la exportación Argentina total de manufactura de productos metálicos a Chile y Brasil con el valor del dólar estimado es de:

	Exportacion a brasil manufactura metalica(usd)	Exportacion a chile manufactura metalica(usd)
2019	\$ 167.000.000,00	\$ 500.000.000,00
2020	\$ 183.700.000,00	\$ 550.000.000,00
2021	\$ 202.070.000,00	\$ 605.000.000,00
2022	\$ 222.277.000,00	\$ 665.500.000,00
2023	\$ 244.504.700,00	\$ 732.050.000,00
2024	\$ 268.955.170,00	\$ 805.255.000,00
2025	\$ 295.850.687,00	\$ 885.780.500,00
2026	\$ 325.435.755,70	\$ 974.358.550,00
2027	\$ 357.979.331,27	\$ 1.071.794.405,00
2028	\$ 393.777.264,40	\$ 1.178.973.845,50

Por lo que, la cuota de mercado o participación que tomaremos del total de exportaciones de productos manufacturados metálicos a Brasil y Chile es de:

Años	% cuota de participación brasil manufactura met.	% cuota de participación chile manufactura met.
2019	no	no
2020	no	no
2021	no	no
2022	no	no
2023	0,003116766	0,001041
2024	0,003304491	0,0011037
2025	0,003492216	0,0011664
2026	0,00367994	0,0012291
2027	0,003867665	0,0012918
2028	0,004055389	0,0013545

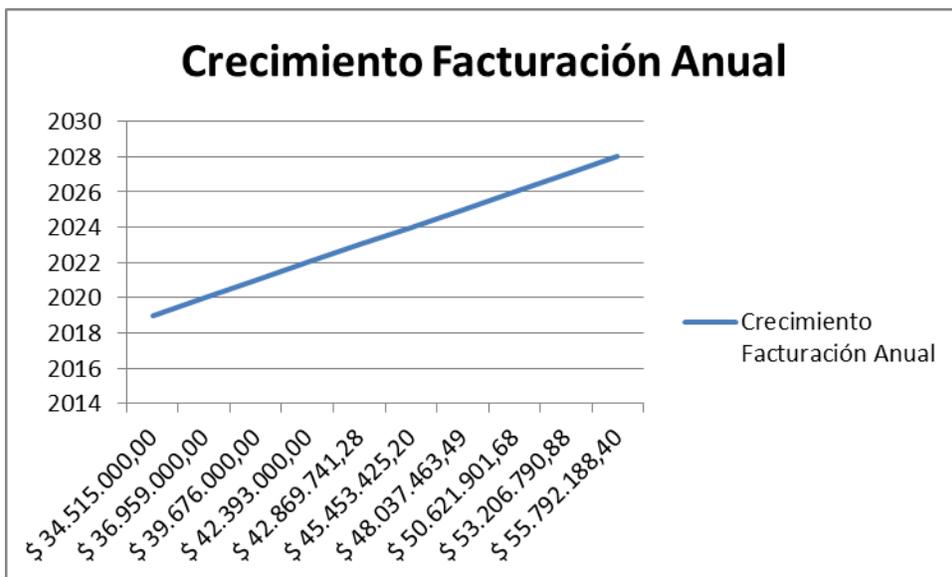
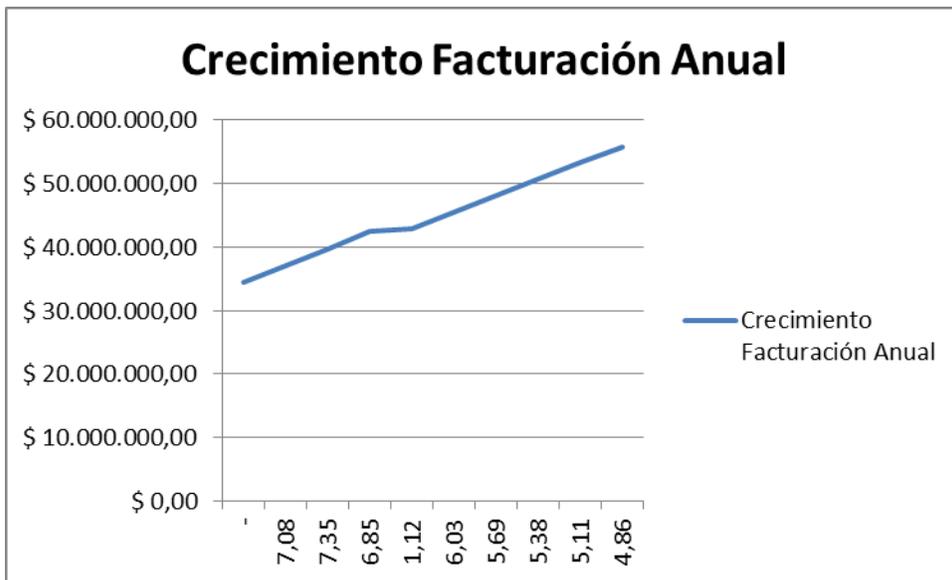
En pesos va a ser de:

	Exportacion a brasil manufactura metalica (pesos)	Exportacion a chile manufactura metalica (pesos)
2019	\$ 10.020.000.000,00	\$ 30.000.000.000,00
2020	\$ 12.124.200.000,00	\$ 36.300.000.000,00
2021	\$ 14.670.282.000,00	\$ 43.923.000.000,00
2022	\$ 17.751.041.220,00	\$ 53.146.830.000,00
2023	\$ 21.478.759.876,20	\$ 64.307.664.300,00
2024	\$ 25.989.299.450,20	\$ 77.812.273.803,00
2025	\$ 31.447.052.334,74	\$ 94.152.851.301,63
2026	\$ 38.050.933.325,04	\$ 113.924.950.074,97
2027	\$ 46.041.629.323,30	\$ 137.849.189.590,72
2028	\$ 55.710.371.481,19	\$ 166.797.519.404,77

Siendo el crecimiento de nuestra facturación año a año en % del:



año	TOTAL	Crecimiento %
2019	\$ 34.515.000,00	-
2020	\$ 36.959.000,00	7,08
2021	\$ 39.676.000,00	7,35
2022	\$ 42.393.000,00	6,85
2023	\$ 42.869.741,28	1,12
2024	\$ 45.453.425,20	6,03
2025	\$ 48.037.463,49	5,69
2026	\$ 50.621.901,68	5,38
2027	\$ 53.206.790,88	5,11
2028	\$ 55.792.188,40	4,86





Método Delphi

El principal problema que tenemos con nuestro producto radica en los procesos largos de producción. En primer lugar, nuestro primer problema con esta está en el tiempo de fabricación de los armarios ya que el subproducto debe pasar por varias etapas que requieren tiempos muertos de fabricación hasta convertirse en producto final.

Para ello realizamos una encuesta que será respondida por los expertos del grupo con el fin de solucionar este problema.

Sabiendo que nuestra producción para el año 2020 es de aproximadamente 237 armarios mensuales:

- 1) ¿Cuánto personal es requerido?
- 2) ¿Qué función cumple cada individuo?
- 3) ¿Cuánto tarda en fabricarse un armario?
- 4) ¿El tiempo mejora con más personal?
- 5) ¿La carga laboral es uniforme?
- 6) ¿Qué realizan los operarios en los tiempos muertos?
- 7) ¿Con los materiales de trabajo actuales, se puede realizar otro producto?
- 8) ¿Se puede optimizar el tiempo de transporte?
- 9) Con una dotación de 6 personas, ¿podemos hacer crecer la producción a más de 237 armarios mensuales?
- 10) ¿Qué tan importante es el transporte para el producto?

Respuestas de expertos:

Nº1: Luciano Rey

1) ¿Cuánto personal es requerido? Depende de la producción. En este caso, para una producción de 237 unidades mensuales considero correcto contar con 6 personas.



- 2) *¿Qué función cumple cada individuo? Cada uno debe realizar distintas tareas como el pintado, laminado, transporte del producto, etc.*
- 3) *¿Cuánto tarda en fabricarse un armario? Aproximadamente 1 hora y 30 minutos. El mayor tiempo se tarda en los transportes de un puesto a otro.*
- 4) *¿El tiempo mejora con más personal? No mucho, ya que la mayor pérdida de tiempo es entre transportes.*
- 5) *¿La carga laboral es uniforme? Si, ya que se puede trabajar durante la jornada de 8 hs con un solo turno. Se podrían realizar más de un armario a la vez.*
- 6) *¿Qué realizan los operarios en los tiempos muertos? En caso de sobrar tiempo, tareas de limpieza y orden del taller, metodología 5S y mantenimiento.*
- 7) *¿Con los materiales de trabajo actuales, se puede realizar otro producto? Si, cualquier tipo de armario más pequeño.*
- 8) *¿Se puede optimizar el tiempo de transporte? Si, utilizando clarks y gente experta para que los maneje.*
- 9) *Con una dotación de 6 personas, ¿podemos hacer crecer la producción a más de 237 armarios mensuales? Sí, pero pocos.*
- 10) *¿Qué tan importante es el transporte para el producto? Es muy importante, ya que este permite el traslado de los subproductos a los distintos puestos de trabajo para poder producir el producto final.*

Nº2: Diego Diez

- 1) *¿Cuánto personal es requerido? Considero correcto que sean entre 5 y 6 personas.*
- 2) *¿Qué función cumple cada individuo? Se aprovecharan todos los tiempos muertos de cada tarea, de manera que cada operario sea multi-funcional, cumpliendo funciones como armado, laminado, pintado, entre otras.*
- 3) *¿Cuánto tarda en fabricarse un armario? Aproximadamente 1 hora y 40 minutos.*



- 4) *¿El tiempo mejora con más personal? Si bien puede ser mejorado, la inversión en más personal no se justifica ya que no se lograrán considerables mejoras en el tiempo debido a que las mayores esperas se dan durante el secado de las capas de fibra de vidrio.*
- 5) *¿La carga laboral es uniforme? Se trabajará en un turno de 8 horas, con una planta que cuenta con la capacidad de fabricar 2 armarios a la vez.*
- 6) *¿Qué realizan los operarios en los tiempos muertos? Tareas administrativas y de preparación.*
- 7) *¿Con los materiales de trabajo actuales, se puede realizar otro producto? Se debería agregarse materiales nuevos, incorporar maquinaria.*
- 8) *¿Se puede optimizar el tiempo de transporte? No, sin un cambio profundo en el método de producción, del producto, o materiales, el tiempo de transporte, por más que sea “largo” ya está optimizado.*
- 9) *Con una dotación de 6 personas, ¿podemos hacer crecer la producción a más de 237 armarios mensuales? No, ya que no nos darían los tiempos.*
- 10) *¿Qué tan importante es el transporte para el producto? Es el factor más importante en la producción, ya que lleva más tiempo y brinda las comunicaciones entre los puestos.*

Nº3: Christian Donato

- 1) *¿Cuánto personal es requerido? Con 6 personas para estar más tranquilos.*
- 2) *¿Qué función cumple cada individuo? Al ser un proceso en el cual se pueden realizar diversas tareas a la vez, los operarios deberán ejercer diversas funciones. Por lo cual contaremos con operarios multifuncionales.*
- 3) *¿Cuánto tarda en fabricarse un armario? 1 hora y 20 minutos.*
- 4) *¿El tiempo mejora con más personal? Será posible, en caso de que los operarios estén capacitados para adelantar otras tareas del proceso de fabricación.*
- 5) *¿La carga laboral es uniforme? Si, ya que se puede trabajar durante la jornada de 8 hs con un solo turno.*



6) *¿Qué realizan los operarios en los tiempos muertos? En caso de sobrar tiempo, tareas de mantenimiento.*

7) *¿Con los materiales de trabajo actuales, se puede realizar otro producto? Si, otro armario con otro diseño.*

8) *¿Se puede optimizar el tiempo de transporte? Si, mejorando el recorrido.*

9) *Con una dotación de 6 personas, ¿podemos hacer crecer la producción a más de 237 armarios mensuales? En parte no, tal vez con mucho esfuerzo se podrían llegar a hacer más armarios pero no hay garantías de que eso ocurra.*

10) *¿Qué tan importante es el transporte para el producto? Es vital para tener el producto final.*

Análisis de los precios del mercado

Como bien fuimos mencionando a lo largo de las etapas, como organización no decidimos competir utilizando precios bajos ya que no existe ningún rival directo en este momento.

El precio de venta estimado de nuestro producto debe rondar los \$13.000 pesos argentinos. Aunque debido a la suba del dólar, pronto se verá modificado y actualizado cuando el mercado fije los nuevos precios.

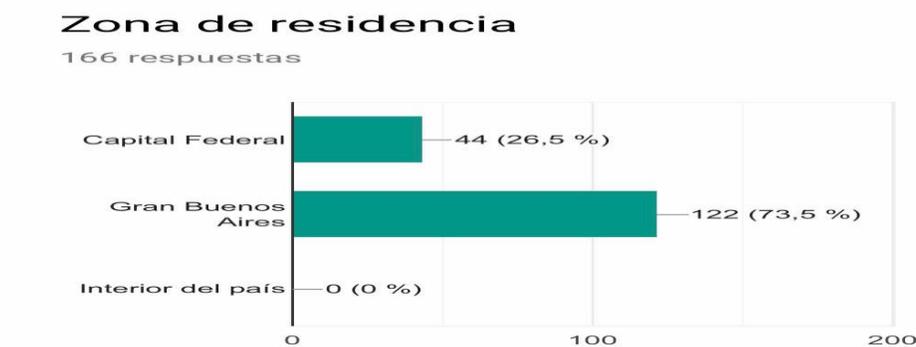
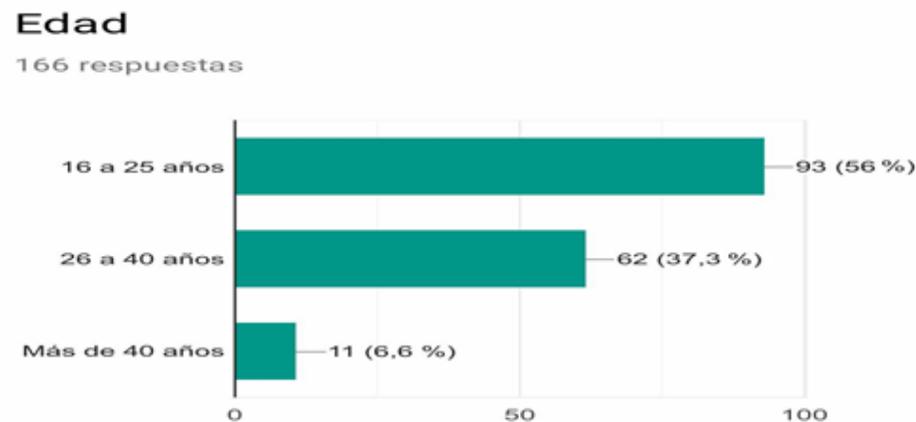
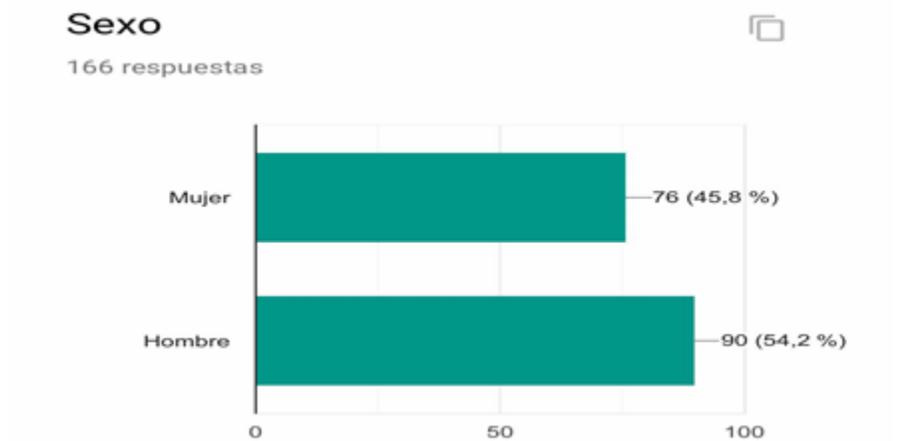
Métodos cualitativos de pronóstico – Encuesta

Primero presentaremos el Código QR. Al escanearlo con el celular se remitirá directamente a la encuesta online.





El objetivo que nos planteamos como organización a la hora de realizar la encuesta a través de Google Forms, fue conocer mejor a los futuros clientes, tanto en sus gustos y deseos, así como también sus comportamientos actuales. Arrojándose los siguientes resultados sobre un total de 166 encuestados:



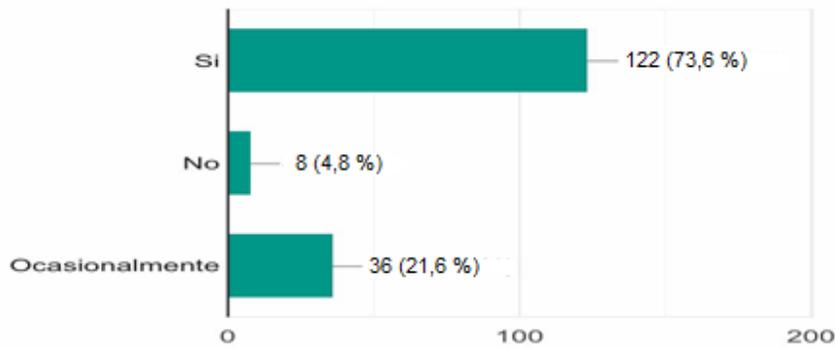


Luego de presentar las características fisiológicas de los encuestados junto con su lugar de residencia, pasaremos a mostrar los deseos de los mismos.

Realiza tareas de mantenimiento en su hogar?



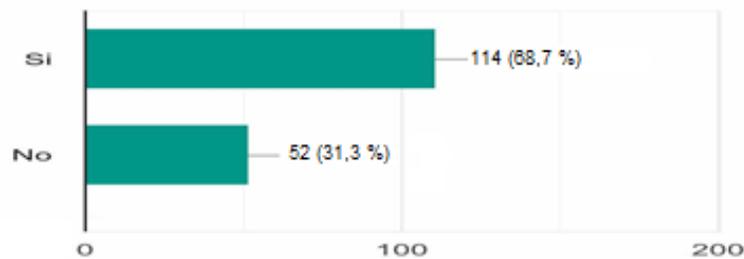
166 respuestas



Dispone de poco espacio en su hogar?

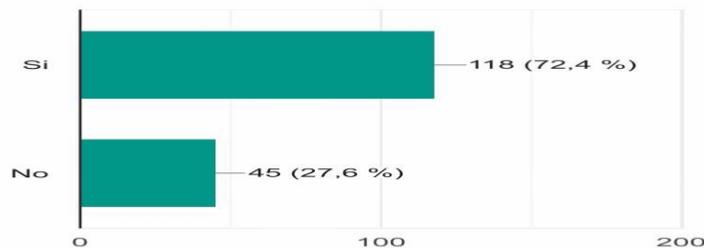


166 respuestas



Compro alguna vez muebles o herramientas por Internet?

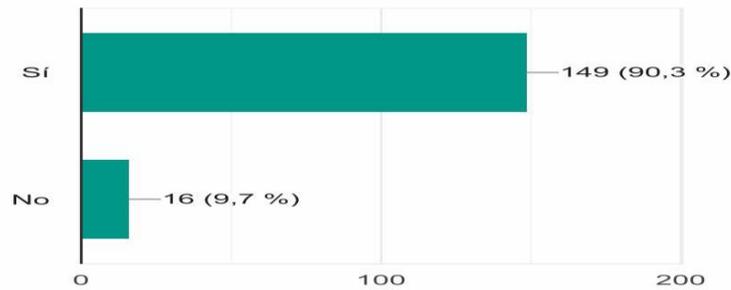
163 respuestas





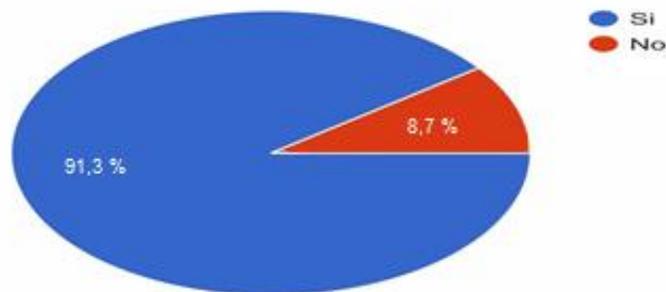
Compro alguna vez herramientas en grandes cadenas de artículos para el hogar (Easy, Sodimac, etc)?

165 respuestas



Cuenta con herramientas propias?

166 respuestas



Dispone de un lugar destinado para el almacenaje de las herramientas?

152 respuestas

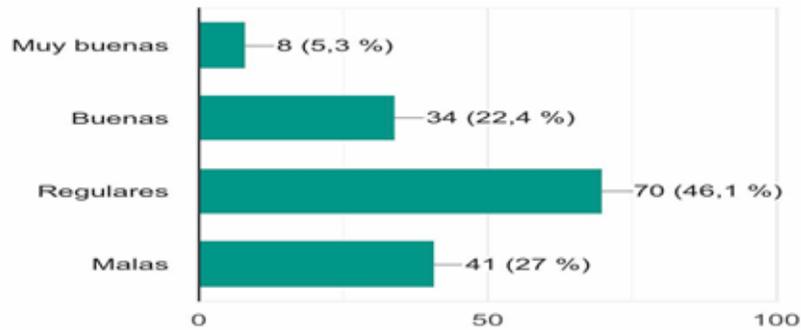




En que condiciones se encuentra el lugar?

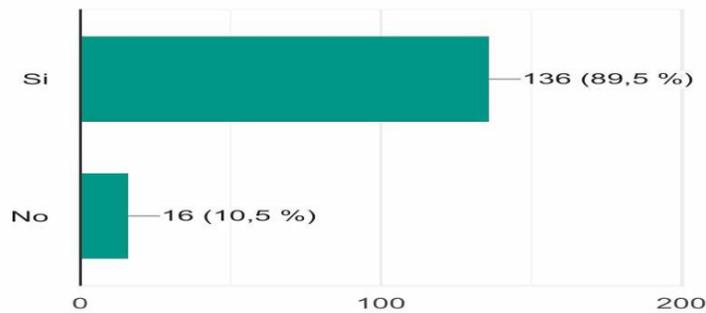


153 respuestas



Te gustaría disponer de un lugar para guardar herramientas?

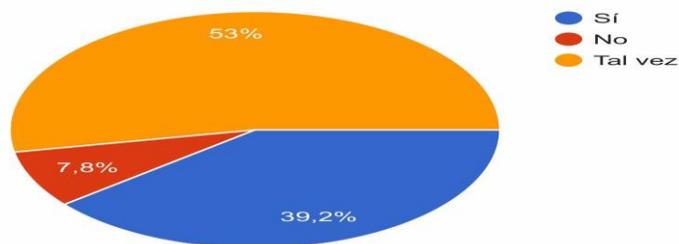
152 respuestas



Estaría dispuesto a comprar un organizador de herramientas?



166 respuestas





Si ademas este organizador dispone de una mesa de trabajo, iluminación y toma corriente?

90 respuestas



Luego de analizar los resultados podemos confirmar la existencia de un amplio público que realiza por su propia cuenta las tareas de mantenimiento del hogar y que además cuentan, en su mayoría, con herramientas propias.

El 66,9% de los encuestados dispone de poco espacio en sus viviendas (necesidad detectada por nuestra organización), agregando que el 73% no cuenta con un lugar en buenas condiciones para guardar sus herramientas.

También quedo en evidencia la desconfianza e incertidumbre de los usuarios, el 53% está en duda acerca de si comprar o no un organizador de herramientas. Pero de este porcentaje, un 84% estaría dispuesto a hacerlo si se viera demostrada la funcionalidad del producto.



Bibliografía

- Chain, N. S. (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión en la empresa*. Primera edición, Buenos Aires, Prentice Hall.
- Contreras Buitrago, M. E. (1997). *Formulación y Evaluación de proyectos*. Editorial unad, Santafe de Bogota D.C.
- Página oficial del Grupo Tisera S.A, 21/06/2019. Recuperado de <https://tisera.com/inicio>
- Página oficial de la empresa Armarios.com.ar, 21/06/2019. Recuperado de <https://www.armarios.com.ar/>
- Página oficial de la empresa Guardalock, 21/06/2019. Recuperado de <http://guardalock.com.ar/>
- Página oficial de la empresa Iron Rack S.R.L, 21/06/2019. Recuperado de <https://www.iron-rack.com/>
- Página oficial de la empresa Mexpell, 21/06/2019. Recuperado de <http://mexpell.com.ar/>
- Página oficial de la empresa Mi Garage, 21/06/2019. Recuperado de <https://www.migarage.com/>
- Página oficial de la empresa Righ Metal Equipamientos, 21/06/2019. Recuperado de <http://www.righmetal.com.ar/>
- Página oficial de la empresa Palladino, 21/06/2019. Recuperado de <https://www.industriaspalladino.com.ar/>
- Página oficial del Instituto Indec, 15/07/2019. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/super_06_1962FB4753CC.
- Página oficial de Informe político, 16/07/2019. Recuperado de <https://informepolitico.com.ar/el-mapa-del-supermercadismo-argentino-un-negocio-super/>
- Página oficial de Ciudad de Bs As, 18/07/2019. Recuperado de <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=24369>



Etapa 5 – Benchmarking e Inteligencia Competitiva



Índice

Conclusión.....	125
Objetivo.....	126
Investigación inicial.....	127
Benchmarking.....	127
Proceso del benchmarking.....	128
Pilares de la inteligencia competitiva.....	129
Consumidores de la competencia.....	129
Empresa y productos que ofrecen.....	130
Marketing y comunicación.....	132
Potencial del mercado.....	132
Proveedores.....	133
Precios.....	133
Imagen institucional.....	138
Resumen ejecutivo.....	141
Bibliografía.....	142



Conclusión

Luego de la realización de esta etapa del trabajo, concluimos que el factor de fondo más importante dentro de nuestra organización va a ser la calidad de nuestro armario funcional, ya que centraremos todos nuestros esfuerzos comerciales en destacar la misma.

Para esto realizaremos una fuerte inversión en publicidad, no solo promocionando el producto dentro de los locales de los distribuidores, sino también en el desarrollo de una página web que brinde una excelente experiencia de compra a nuestros clientes. Señalando además, la importancia actual que tienen las redes sociales corporativas.

De esta forma creemos que podremos diferenciarnos y posicionarnos en un lugar de privilegio en el mercado, posibilitándonos el desarrollo de nuevos diseños, siempre con la misma filosofía empresarial.



Objetivo

Esta etapa tiene como objetivo realizar una investigación de empresas y organizaciones ya asentadas en el mercado y con clientes fieles, que se dediquen a la fabricación de productos similares o sustitutos, con el fin de realizar mejoras internas que nos permitan obtener una mejora competitiva con respecto a ellas.

Para lograr esto se utilizará la técnica conocida como Benchmarking, mediante la cual se compararan productos exitosos del mercado, para agregarle poder de competencia a nuestro armario funcional para herramientas.



Investigación inicial

Antes de empezar con el desarrollo de esta etapa, nos parece importante recordar que nuestra organización nace con el fin de facilitar las tareas de mantenimiento en el hogar, y para esto brindamos un producto sumamente útil y funcional, acompañado de una alta calidad en su construcción y diseño final.

Para poder realizar el Benchmarking, al no tener un competidor directo, implementaremos para esta etapa, un análisis sobre los competidores de productos sustitutos, es decir, investigaremos en el mercado marcas de estos productos para observar de ellas la tecnología, calidad, diseños que utilizan, y a partir de eso, tomar medidas y mejoras que se puedan implementar en nuestro producto.

Una vez dicho esto, vamos a centrar nuestra investigación en aquellos productores más significativos de mesas de trabajo y armarios metálicos.

Entre los más destacados fabricantes de armarios se encuentran Guardalock (lockers) y Tisera S.A. (muebles de oficina y armarios). Y en cuanto a las mesas tenemos a Migarage y Righmetal (mesas de trabajo industriales).

Finalmente diremos que los dos puntos que consideramos de interés, están relacionados con la parte productiva y con el sector de marketing-ventas, ya que, como mencionamos anteriormente, necesitamos crear un producto con una alta funcionalidad, el cual acompañado de una fuerte publicidad, logre romper la barrera del desconocimiento de los clientes.

Benchmarking

Se denomina benchmarking al proceso continuo y sistemático que realizan las empresas para evaluar y comparar productos, servicios o procesos de trabajo y producción en una determinada área de interés, con el objetivo de evidenciar cuáles son las mejores prácticas posibles y aplicarlas en las propias actividades, con el fin de agregar valor a la actividad de la empresa.

Es importante destacar que, si bien hay una amplia disponibilidad de información de centros de estadísticas y también de centros académicos, centraremos el estudio en la



información que ofrecen libremente las propias empresas en sus distintas páginas web oficiales.

Proceso del benchmarking

1. Aprender sobre el mercado

Para aprender sobre el mercado, utilizaremos distintos medios de búsqueda de internet como son google y yahoo, para poder encontrar características y especificaciones técnicas de los productos con los cuales nuestros competidores expertos de productos sustitutos atraen el mercado.

2. Definir la documentación

- ¿Qué quiero averiguar?

Queremos analizar y estudiar a los competidores para poder comprender de qué forma y, con qué producto, atraen al mercado, para a partir de ello poder captar las mejores cualidades de sus productos y volcarlas en el nuestro, con el objetivo de aumentar la demanda de nuestro armario funcional.

- ¿Qué productos o servicios voy a comercializar?

El producto que vamos a comercializar consta de un armario metálico funcional para guardar herramientas y que a su vez cuenta con una mesa desplegable para poder trabajar con las comodidades de incluir un toma corriente e iluminación.

- ¿Qué diferenciaciones tendré?

La diferenciación que tendrá nuestro producto es que va a permitir la funcionalidad de armario y mesa de trabajo a un precio sumamente accesible en comparación con lo que vale cada una por separado.

- ¿Los puedo medir? ¿Cómo los voy a medir?

Si, puedo medir la estrategia a utilizar a partir del estudio de mercado realizado en la etapa anterior, donde están escritas las estrategias y métodos a utilizar para ganar la mayor cuota posible.

3. Búsqueda de información



Para poder estimar la demanda de nuestro producto conseguiremos información de ventas de nuestras cadenas de distribución (easy, sodimac, etc.) para así determinar la cantidad por centro logístico y por tienda.

4. Recopilación y síntesis

- Resumen de habilidades

Lograr un producto funcional que aporte almacenamiento de herramientas y a su vez, una mesa de trabajo con toma de corriente y luminaria led, aportando una solución de trabajo en lugares que cuentan con poco espacio disponible para el mismo.

- Ideas a utilizar

La idea es poder brindar, en principio, un armario de alta calidad, y luego, una vez asentados en el mercado, poder ofrecer distintas variedades de calidad y diseños.

Pilares de la inteligencia competitiva

Entre ellos se encuentra información referida a:

- Consumidores.
- Empresa y productos que ofrece.
- Marketing y comunicación.
- Potencial de mercado.
- Proveedores.
- Precios.
- Imagen institucional.

Consumidores de la competencia

Como mencionamos anteriormente, nuestro producto al ser innovador, no cuenta con competidores directos, debido a esto tendremos en cuenta los productos sustitutos. Aclarando que notamos que por la situación económica actual del país los consumidores buscan precios accesibles.

Además, realizando la encuesta, pudimos comprender que, la gente además del precio tiene en cuenta la funcionalidad que le puede llegar a aportar el producto. Cuando se le preguntó a los mismos que pensaban acerca de poder agregarle al producto ciertas funcionalidades

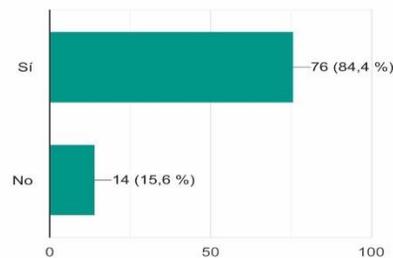


que nada tienen que ver con el mismo pero que le aportan cualidades, la gente pudo palpar esa diferenciación, no dudó y decidió optar, no solo por precio, sino también por funcionalidad.

Imagen de una pregunta realizada en la encuesta:

Si además este organizador dispone de una mesa de trabajo, iluminación y toma corriente?

90 respuestas



Empresa y productos que ofrecen

Entre los más destacados fabricantes de productos sustitutos (nuestro caso de estudio), se encuentran:

- ✓ En el caso de los armarios:

Guardalock (lockers)





Tisera S.A. (muebles de oficina y armarios):



✓ Y en cuanto a las mesas de trabajo tenemos a:

Migarage



Righmetal





Marketing y comunicación

Las empresas con las que competimos no invierten en un plan de marketing o de comunicación ya que normalmente este tipo de productos se adquieren a partir de la necesidad específica del consumidor. Es decir, el comprador investiga sobre la oferta que está disponible en el mercado y la confiabilidad de las marcas una vez que se presenta la necesidad.

Tanto los armarios para herramientas como las mesas de trabajo se publicitan en las revistas de las grandes cadenas de artículos para el hogar como cualquier otro producto. Se da algo similar en las páginas web de todos los puntos de ventas mencionados, pero con el diferencial de que pueden destacar el producto visualmente en la página principal, con una oferta que llame la atención a un consumidor que entró a la web para comprar cualquier otro artículo.

Para diferenciarnos, explotaremos las redes sociales, sobre todo Instagram publicando fotos de los armarios que ofreceremos al mercado, realizaremos sorteos mensuales por la misma vía para ganar seguidores en la cuenta y lograr tener cercanía con el público.

Además participaremos en stands de marcas cuando haya ferias o eventos relacionados con el rubro.

Potencial del mercado

Este tipo de productos suelen tener una demanda lineal y tiene que ver mucho con la situación que atraviesa el país, ya que ante una merma del poder adquisitivo, las personas dejan de comprar los productos que no son de primera necesidad.

Dada esta inestabilidad económica, una oportunidad potencial es el crecimiento poblacional sumado a la tendencia de que las personas realizan cada vez más las tareas del mantenimiento en su hogar, esto hará que haya una tendencia creciente en cuanto al nivel de ventas.

La creciente propensión orientada a la utilización de productos que optimicen el espacio, también es un factor fundamental a la hora de evaluar el potencial del mercado.



Proveedores

La materia prima que utilizan nuestros competidores, así como también la que se va a necesitar para nuestro producto, es de fácil obtención, por lo que la elección de los proveedores principales tendrá como principal variable las distancias hacia la empresa, ya que los costos logísticos van a verse plasmados directamente en el precio de venta final.

Esta información la tendremos una vez que se defina la ubicación en la etapa de localización.

Dentro de la evaluación de proveedores, se destacan:

- Chapas galvanizadas y parantes en L, tuercas y tornillos: hay muchos proveedores disponibles ya que es un elemento muy utilizado en la industria. Se destacan empresas como Curia, Galvasa, Kovinar e Insumas S.R.L.
- Madera de pino: se utilizarán aserraderos cercanos una vez definida la localización de la empresa.
- Elementos eléctricos: las luces led así como también los cables y el prolongador eléctrico, se obtendrán mediante un proveedor mayorista o se importaran, evaluando la relación de calidad y precio, desde países de oriente.

Precios

Como bien señalamos en el estudio de mercado, aunque todavía no conocemos el costo final del producto terminado (el mismo se obtendrá luego de analizar las etapas de estudios de ingeniería y localización), podemos decir que el mismo no deberá exceder el precio sumado de los productos sustitutos (mesa de trabajo + armario), ya que resultaría, en un contexto de crisis económica como la que atraviesa el país hoy en día, muy difícil convencer al cliente de realizar esa erogación de dinero en un producto totalmente desconocido.

Por este motivo debemos realizar una estimación global en base a los precios que manejan nuestros competidores de productos sustitutos.

Analizaremos ahora los precios de los productos más destacados de nuestros competidores mencionados en la sección la sección del presente trabajo “Empresa y productos que ofrecen”.



1) Guardalock (lockers)

	<p>Armario Metalico De Puertas Corredizas C/cerr 180x45x150 Cm \$ 17.847 110 vendidos - Buenos Aires</p>
	<p>Armario Metalico Para Art De Limpieza 1800x600x450 Mm \$ 11.413 18 vendidos - Buenos Aires</p>
	<p>Armario Metálico Con 18 Compartimientos 1800x900x450 Mm. \$ 15.040 7 vendidos - Buenos Aires</p>

Como podemos apreciar, los precios de sus armarios rondan entre los \$ (11-17) mil.

2) Tisera S.A. (muebles de oficina y armarios):

Analizaremos primero los muebles de oficina:



PUESTO DE TRABAJO ERGO

\$7.730

Puesto de Trabajo para PC líneas ergonómicas. Construido en melamina de 25mm, medidas 1.65x1.45x0.75. Incluye porta CPU rodante.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: PDT-12-1



PUESTO DE TRABAJO SIMPLE 165

\$7.780

Puesto de Trabajo simple con dos cajones y colores combinados. Medidas 1,65 x 1,45 x 0,75.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: PDT-10-1



PUESTO DE TRABAJO SIMPLE 195

\$8.220

Puesto de Trabajo simple con dos cajones y colores combinados. Medidas 1,95 x 1,60 x 0,75.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: PDT-11-1



PUESTO DE TRABAJO NEXT

\$9.490

Puesto de trabajo Next, Medidas 1,80m x 1,60m. Fabricado en melamina de 25mm, terminación ABS. Incluye bandeja y porta cpu.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: PDT-16-1



PUESTO DE TRABAJO CON BIBLIOTECA

\$9.720

Puesto de Trabajo con extension, cajones, porta-teclado y bajo-biblioteca en colores combinados diferentes opciones. Medidas 1.95 x 1.60 x 0.75.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-13-1



MESA FIT

\$9.720

Mesa Linea estructural Fit. Fortaleza estructural, elegancia y diseño minimalista. Construida en melamina, estructura metálica con terminación plata y apertura pasacables. Medidas 1.40 x 0,70 x 0,75

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-21



PUESTO GIRO D ITALIA

\$9.940

Puesto de trabajo Giro DItalia. Fabricado en melamina de 25mm, terminación ABS. Incluye bandeja y porta cpu. Medidas Largo 2.15m Ancho 1.75m Alto 0.75m

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-14-1



WAVE EJECUTIVO

\$12.140

Puesto Ejecutivo con extension, fabricado en melamina de 25mm, terminaciones ABS y sistema de patas de Aluminio. Medidas 1.80x1.70x0.75. NO INCLUYE CAJONERA.



PUESTO DE RECEPCION

\$12.140

Puesto de recepción estándar 1.50x1.50x1.05 cajones, porta CPU y bandeja porta teclado. Lateral con estantes regulables. Consultar otras medidas.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDR-10-1



PUESTO DE TRABAJO FIT

\$14.350

Puesto de trabajo FIT. Fortaleza estructural, elegancia y diseño minimalista. Estructura metálica en plata y 5 cajones. Medidas 180x160cms.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-20-1



PUESTO SENATOR CON BIBLIOTECA

\$14.890

Puesto Senator con Biblioteca. Medidas 1.95m x 1.60m. Fabricado MDF de 25mm con cantos de bisel lustrado y regatones regulables. Incluye biblioteca con puertas corredizas y llave.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-18-1



PUESTO SENATOR EJECUTIVO

\$14.890

Puesto Senator Ejecutivo. Medidas 1.95m x 1.60m. Fabricado MDF de 25mm con cantos de bisel lustrado y regatones regulables.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso

COD: PDT-17-1

Como podemos apreciar los precios varían entre \$ (7-14) mil.

Analizaremos ahora los armarios:



ARMARIO METALICO 4 PUERTAS

\$11.020

Armario Metalico 4 puertas batientes con estantes regulables y cerraduras. Medidas 1.80m x 0.90m x 0.45m

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: ARM-12-1



ARMARIO METALICO PUERTAS CORREDIZAS

\$14.000

Armario Metalico reforzado de dos puertas corredizas con cerradura. Medidas 1.8m x 1.50m x 0.45. Con 3 estantes regulables.

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: ARM-13-1



ARMARIO METALICO 1 PUERTA

\$8.060

Armario Metalico 1 puerta batiente con estantes regulables y cerradura Medidas 1,80m x 0,60m x 0,45m

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: ARM-10-1



ARMARIO METALICO 2 PUERTAS

\$9.940

Armario Metalico reforzado dos puertas batientes con estantes regulables y cerradura. Medidas 180m x 090m x 045m

Los precios no incluyen IVA y pueden variar sin previo aviso
COD: ARM-11-1

Como vemos los mismos rondan entre \$ (8-14) mil.



3) Migarage

Estudiaremos el precio de sus mesas de trabajo:



BANCO DE TRABAJO 5 CAJONES Y TAPA
\$22.259,00



BANCO DE TRABAJO 4 CAJONES Y TAPA
\$22.259,00



BANCO DE TRABAJO DE 2 CAJONES
\$16.807,00



BANCO DE TRABAJO REFORZADO DE 3
CAJONES
\$18.489,00

Las mismas varían entre: \$ (16-22) mil.

4) Righmetal (mesas industriales)



Banco Mesa De Trabajo Tapa Galvanizada
\$ 8.258
83 vendidos - Buenos Aires



Mesa Rodante 3 Cajones + Puerta C/llave P /righmetal
\$ 9.970
Hasta 6 cuotas sin interés
22 vendidos - Buenos Aires



Mesa Porta Herramientas De 3 Bandejas Tablero Y Cajon M-17
\$ 6.567
80 vendidos - Buenos Aires



Banco Mesa De Trabajo Metalico C/ Cajones Pa 1.40 B-22
\$ 9.885
4 vendidos - Buenos Aires



Banco Mesa De Trabajo 1,20mts. 4 Cajones Y Puerta Righmetal
\$ 15.744
6 vendidos - Buenos Aires

Como vemos sus precios rondan entre \$ (6-15) mil.



Para obtener una estimación del precio, realizaremos primero, un promedio de los precios de cada marca, para luego hacer un promedio total, obteniéndose así el precio al cual creemos debemos vender el producto para competir aportando un producto con más funcionalidad. Entonces tendremos:

Guardalock lockers \$ (11-17) mil. → Promedio \$14 mil.

Tisera S.A. (muebles de oficina) \$ (7-14) mil. → Promedio \$ 10,5 mil.

Tisera S.A. (armarios) \$ (8-14) mil. → Promedio \$ 11 mil.

Migarage \$ (16-22) mil. → Promedio \$ 19 mil.

Righmetal \$ (6-15) mil. → Promedio \$ 10,5 mil.

Finalmente tendremos:

$$(\$14 \text{ mil.} + \$ 10,5 \text{ mil.} + \$ 11 \text{ mil.} + \$ 19 \text{ mil.} + \$ 10,5 \text{ mil.}) / 5$$

$$\$ 65 \text{ mil} / 5$$

\$13 mil

Concluimos que el precio de venta estimado de nuestro producto debe rondar los \$13.000 pesos argentinos.

Imagen institucional

La imagen corporativa o la imagen de marca, es el conjunto de creencias, actitudes y percepciones que tiene el público sobre una empresa o marca. Es decir, será la forma en que ese público va a interpretar al conjunto de señales procedentes de los productos, servicios y comunicaciones, emitidas por la marca.

Para diferenciarnos de nuestros competidores, que no explotan este recurso, haremos foco en poder desarrollar una buena imagen institucional.

Los factores principales que influyen en la formación de la imagen corporativa de cualquier compañía son:

- El nombre de la empresa

Es la primera impresión, por lo que es muy importante escogerlo bien. No es obligatorio que tenga relación con la actividad de la empresa, una manzana nada tiene que ver con un ordenador, en el caso de Apple, pero resulta ser breve, fácil de recordar y pronunciar, muy atractivo y diferenciador.



Dicho esto, nuestra organización se llamará “HOG-AR” haciendo referencia al mercado que apuntamos venderlo y, a su vez, el “AR” de armarios.

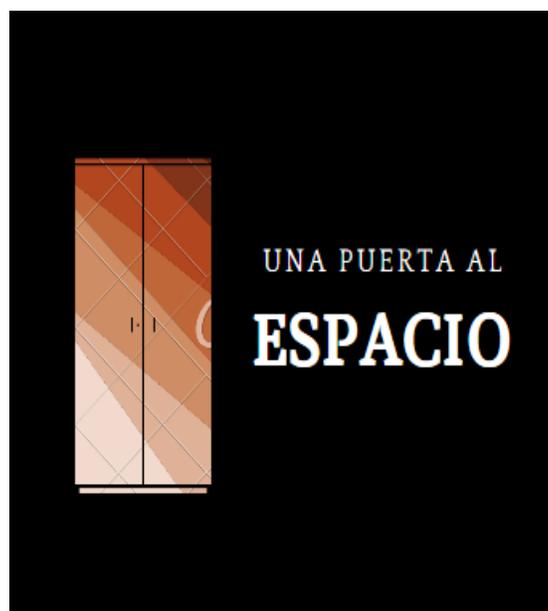
- El logotipo

Debe transmitir la esencia de la empresa. Es fundamental que sea legible y comprensible, de nada sirve tener un logo súper creativo y llamativo si no se entiende o nadie es capaz de descifrarlo.



- El eslogan

Resume la filosofía de la compañía en una frase llamativa e impactante. Tiene que ser algo con lo que los usuarios se sientan identificados. Nos ayudará a dar credibilidad, mejorar el recuerdo de la marca y potenciar nuestra imagen.





Como queda claro, al abrir las puertas de nuestros armarios, vas a poder descubrir el espacio que tanto estas necesitando en tu hogar.

- La tipografía y los colores

Es fundamental tener definidos en nuestro Manual de Identidad Visual Corporativa, las tipografías y los colores exactos que usa la marca, y ser muy estrictos al respecto.

- El sitio web de la compañía

Hoy en día es fundamental tener una web, nuestros competidores la tienen. Es una parte más de nuestra empresa y una oportunidad enorme para atraer a potenciales clientes. Por lo que hay que cuidar el diseño y asegurarnos de que transmite todo lo que queremos y lo que somos.

- El material corporativo

Todo tipo de comunicación impresa que haga la empresa, transmite su identidad y valores, provocando sensaciones y opiniones, tales como tarjetas, catálogos, folletos.

Todos estos elementos deben respetar el mismo estilo gráfico para que no haya duda alguna de que es la misma empresa la que está detrás.

- La atmósfera

Hoy en día ya no se venden productos, ni servicios, sino experiencias. Para vender hay que seducir al público, literalmente, seducir a sus 5 sentidos.

- La historia y la reputación

Como hemos podido observar, absolutamente todo comunica. Incluso un armario con nuestro logo. Si se rompe o no abren las puertas bien, también influirá en lo que piense esa persona que se lo ha llevado, sobre nosotros.

Las campañas publicitarias, la actitud de los empleados, las malas o buenas prácticas, los errores, todo influirá en una buena o mala imagen de la empresa.



Resumen ejecutivo

A modo de comentario final, realizaremos un repaso por los ítems que consideramos de importancia vital luego del análisis de los competidores a través de la herramienta Benchmarking:

- Nuestros esfuerzos y conocimientos técnicos estarán destinados a desarrollar un producto de excelente calidad y a la vez competitivo en el mercado con un precio similar a los que tienen los armarios del mercado actual.
- Crearemos una imagen institucional atractiva que nos permita atraer clientes, y a la vez poder brindarle una experiencia placentera a la hora de erogar dinero.
- Relacionado con el ítem anterior mencionaremos que nuestro eslogan “una puerta al espacio” tiene como objetivo primordial el hecho de resaltar la funcionalidad con la cual fue concebida la idea del armario funcional para herramientas.
- Por ultimo destacaremos la importancia que va a tener la implementación de un sitio web acorde a nuestro estatus empresarial, y también señalar que una fuerte inversión en publicidad y marketing nos va a permitir romper la barrera del desconocimiento y desconfianza que pudiesen llegar a tener las personas sobre nuestro producto y, en caso de ser exitosa la campaña publicitaria, podremos expandir nuestras fronteras de mercado hacia el Mercosur.



Bibliografía

- BOXWELL, Robert (1994). *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid, Mc.Graw Hil.
- MORGAN, Gareth (1999). *Imagin-i-zación. Una nueva actitud crucial para la conducción y el management en un mundo en movimiento y cambio*. Ediciones GRANICA, Barcelona, España.
- Página oficial del Grupo Tisera S.A, 21/06/2019. Recuperado de <https://tisera.com/inicio>
- Página oficial de la empresa Guardalock, 21/06/2019. Recuperado de <http://guardalock.com.ar/>
- Página oficial de la empresa Mi Garage, 21/06/2019. Recuperado de <https://www.migarage.com/>
- Página oficial de la empresa Righ Metal Equipamientos, 21/06/2019. Recuperado de <http://www.righmetal.com.ar/>



Etapa 6 – Producto – Servicio – Creatividad – Diseño



Índice

Conclusión.....	145
Objetivo.....	146
Proceso de diseño.....	147
Identificación de oportunidades o necesidades.....	147
Evaluación y selección de ideas.....	147
Desarrollo e ingeniería del producto y proceso.....	148
Pruebas y evaluación.....	148
Comienzo de producción.....	148
Planos.....	149
Listado de componentes por nivel.....	153
Diseño para Seis Sigma.....	155
Despliegue de la Función Calidad (QDF).....	155
Diseño robusto o método Taguchi.....	157
AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño y Proceso).....	160
Procedimiento para la elaboración del AMFE Diseño:.....	160
Procedimiento para la elaboración del AMFE Proceso:.....	163
Anexos.....	165
Tabla referencia de grado de severidad AMFE.....	165
Tabla referencia de grado de ocurrencia AMFE.....	165
Tabla referencia de grado de detección AMFE.....	165
Bibliografía.....	166



Conclusión

Con la realización de esta etapa del trabajo, y luego del posterior análisis de los resultados de las metodologías relacionadas con el seis sigma, podemos mencionar los aspectos más importantes a la hora de realizar el diseño de nuestro armario funcional para herramientas:

- Deberá satisfacer plenamente las necesidades tanto de los usuarios más experimentados, así como también de todos aquellos que realicen tareas de mantenimiento del hogar eventualmente.
- Si bien debe ser, y parecer, un armario robusto, deberá ser liviano (aunque esto no significa sacrificar resistencia) para generar una experiencia confortable de uso. En relación a esto debemos mencionar que haremos especial énfasis en la elección de nuestros proveedores para garantizar una calidad óptima de materiales.
- Relacionado con el método Taguchi señalamos que utilizaremos un proceso de producción sencillo, que no requiera de técnicas muy avanzadas, lo que nos facilitará nuestra programación y control de la producción, pero sin dejar de lado el cuidado del medio ambiente y tampoco el bienestar físico y emocional de los operarios.
- Finalmente, utilizando el análisis modal de fallos y efectos potenciales, se logró pasar de un NPR de 270 a un NPR de 40 en nuestro insumo más crítico (bisagras que permiten el movimiento de la mesa de trabajo).

En relación a los procesos de manufactura, las actividades más críticas resultaron ser la unión del cuerpo con la puerta y la unión del cuerpo con la mesa. Se logró reducir el índice de prioridad de riesgo en ambos procesos a partir de las acciones de mejora emprendidas.



Objetivo

Esta etapa del proyecto, se basa en el estudio del diseño del producto, en donde debemos identificar oportunidades y necesidades relacionadas con la realización del mismo. Es por eso que se evaluarán las ideas y se hará una selección de las mismas para realizar pruebas a través de diversos métodos que se plantarán en el trabajo.

Además, utilizaremos distintas herramientas para el desarrollo de Six Sigma, focalizando en encontrar las posibles mejoras de procesos que apliquen para el diseño y fabricación del armario funcional para herramientas. Realizaremos la comparación entre el mercado actual, identificando lo que los clientes buscan, y lo que ofrece la competencia.



Proceso de diseño

Identificación de oportunidades o necesidades

Hoy en día, hay una gran facilidad para obtener información y conocimientos, debido al avance informático y tecnológico de estas últimas décadas. Entre ellos podemos mencionar la creación del internet y el gran desarrollo que tuvo “Google”, sumado a la gran cantidad de celulares creados y vendidos con la mejor tecnología (microprocesadores veloces, pantallas touch con respuesta rápida y ágil y gran capacidad de almacenamiento debido a nuevos materiales incorporados en los celulares de la actualidad respecto a los de 10 años atrás). Todo esto permitió, que hoy en día se haya facilitado la comunicación y que cada vez más personas utilicen el celular para navegar en internet. Entre estas facilidades que aporta el celular se encuentra el uso de YouTube y navegadores donde la gente se interioriza cada vez más y busca información sobre el tema que desee. Relacionado con esto, vemos que las personas cada vez más se animan a aprender y a realizar el mantenimiento de sus hogares. Esto lo vemos como una oportunidad para que la gente adquiera nuestro producto, ya que al existir mucha población con conocimientos acerca de cómo realizar el mantenimiento, es más fácil que les surja la necesidad de adquirir un armario capaz de almacenar las herramientas que necesiten para realizar el mantenimiento en sus respectivos hogares.

Otra oportunidad que vemos, y en la que haremos foco para poder captar clientes, es el hecho de que gran parte de la población vive en espacios reducidos.

Evaluación y selección de ideas

Partimos de la base de poder aplicar una mejora a productos que ya existiesen. Entonces, al ir analizando diversos productos, nos centramos en estudiar a los armarios debido a que, no es un producto que se haya desarrollado en profundidad en comparación con los comúnmente vistos y utilizados en la cotidianeidad. Sumado a esto, decidimos pensar lo mismo pero con las mesas de trabajo utilizadas en los talleres.

A partir de ello, consideramos la oportunidad de aprovechar ambos productos y complementarlos para el desarrollo de uno nuevo totalmente diferente, pero con las cualidades de ambos, logrando obtener dos funcionalidades muy requeridas a la hora de



realizar mantenimiento y con la posibilidad a futuro de seguir incorporando más funcionalidades.

Desarrollo e ingeniería del producto y proceso

Buscamos la manera más cuidadosa para diseñar y desarrollar el producto, basándonos en la calidad del mismo evitando dejar rebabas, virutas o bordes filosos que puedan llegar a provocar un accidente y dañar a nuestros consumidores. Por lo tanto, la parte exterior va a ser en la que más nos enfocaremos para evitar defectos de construcción y a su vez, atraer visualmente a los clientes con un atractivo diseño que favorezca la venta. Respecto al interior del mismo, intentaremos captar la atención de los clientes mediante el uso de las funcionalidades, y evitar, en el caso del toma corriente y la iluminaria, que no queden cables sueltos, para no generar un impacto negativo en los consumidores.

Los procesos a utilizar van a requerir fundamentalmente de una reducción en sus tiempos para poder lograr mayor productividad y metodologías bien definidas para mejorar la eficiencia.

Pruebas y evaluación

Las pruebas de calidad que utilizaremos son de dureza y resistencia del material, sobre todo en el metal para lograr que sea resistente, ya que este es uno de los puntos en los cuales los clientes van a ser más exigentes, y para ello vamos a tener que trabajar en ese aspecto.

También el análisis de tensiones para que no se generen pandeos, y por último, el peso del armario para que no sea tan pesado al utilizarlo.

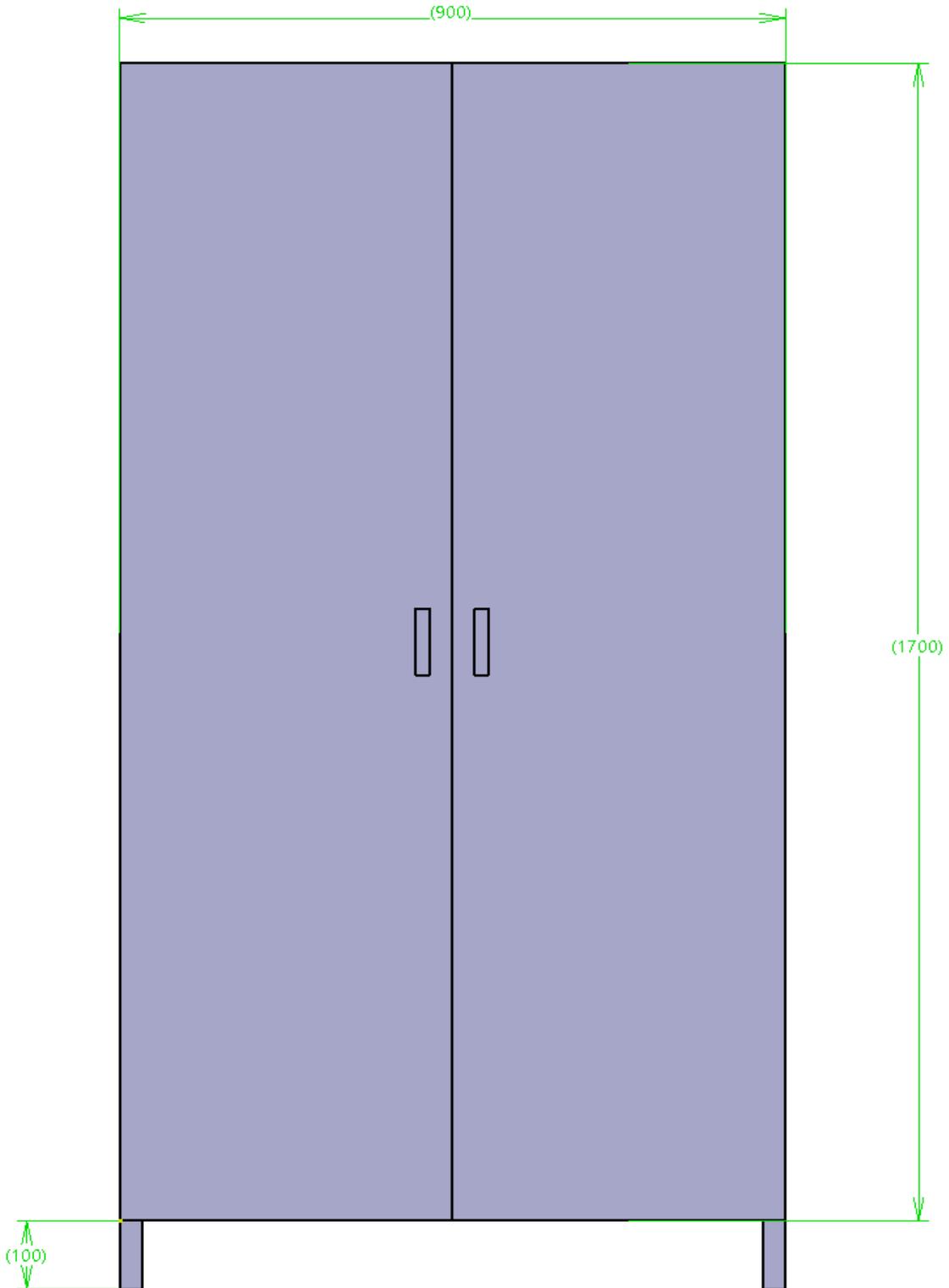
Comienzo de producción

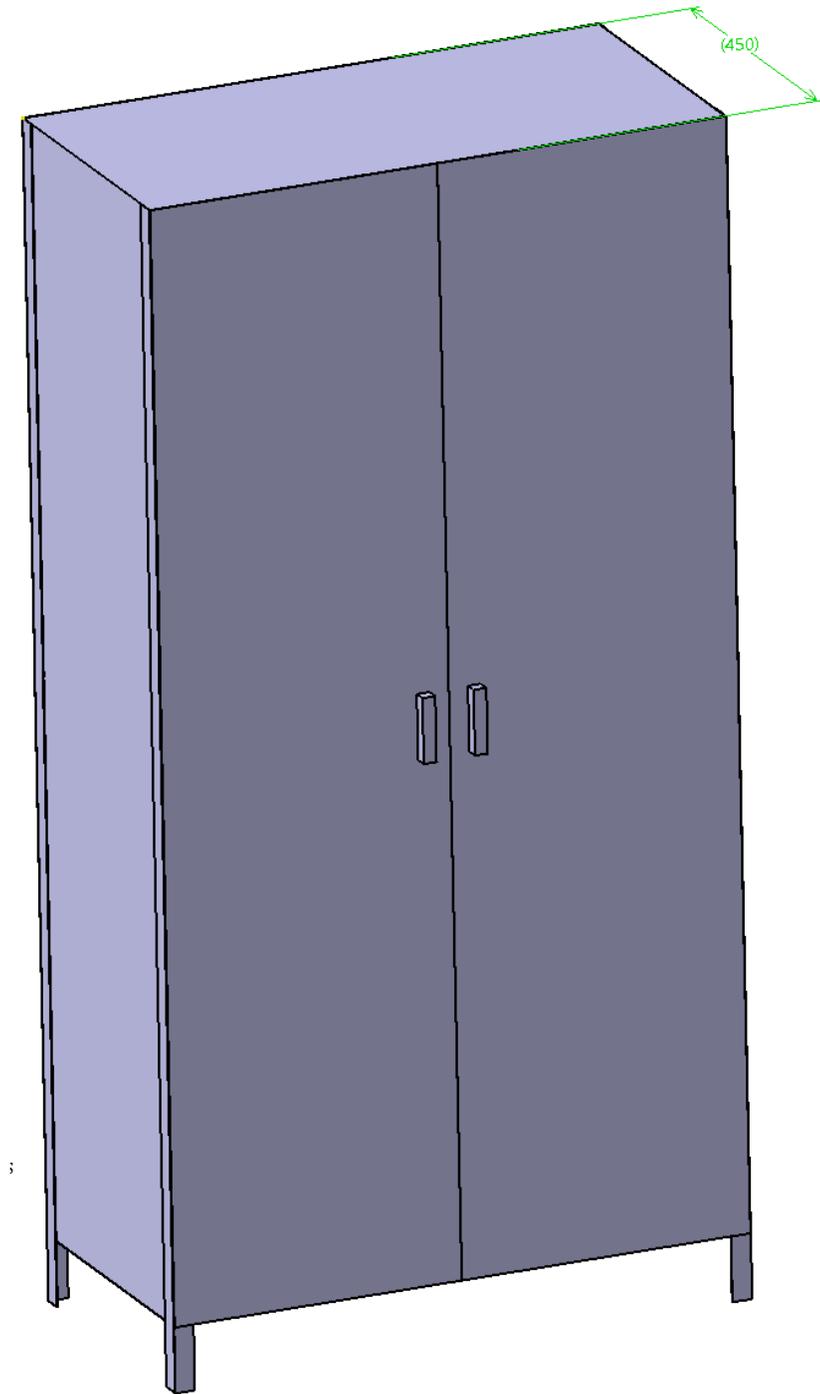
Una vez que se hayan desarrollado todas las pruebas de simulación, en donde se tienen en cuenta tanto pruebas de resistencia de materiales, como de factibilidad técnica., se procederá a la etapa de producción, una vez que se hayan realizado las instalaciones en planta necesarias.



Planos

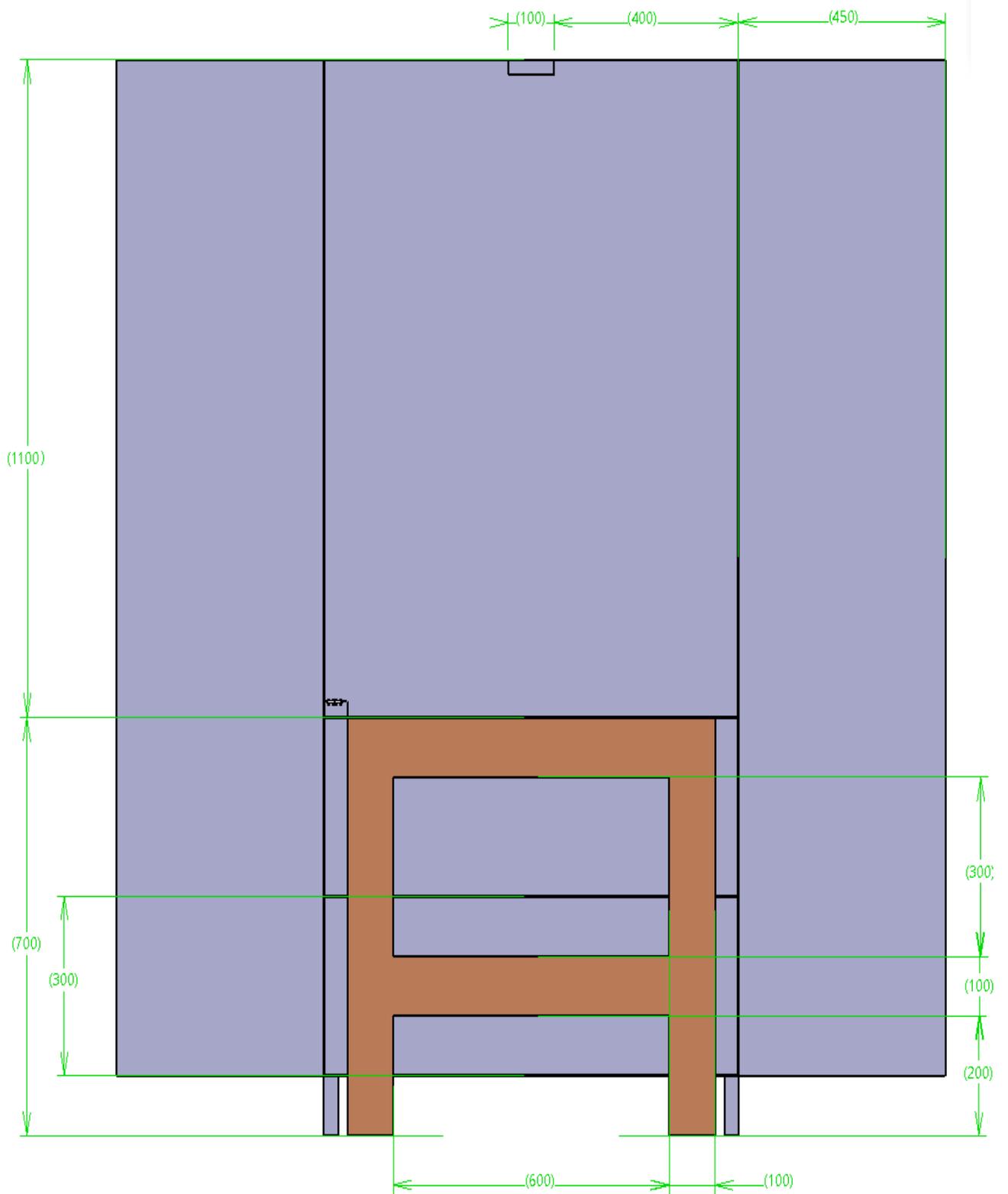
Las medidas están expresadas en milímetros:





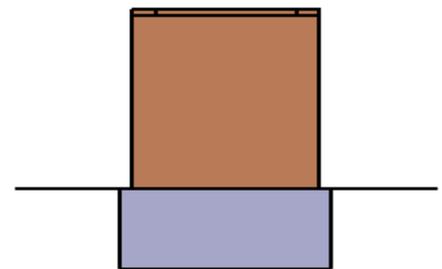
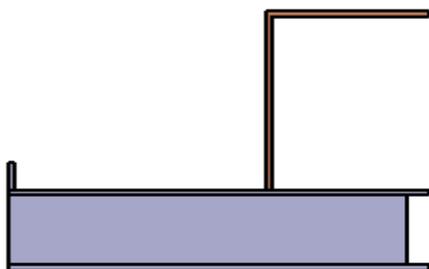
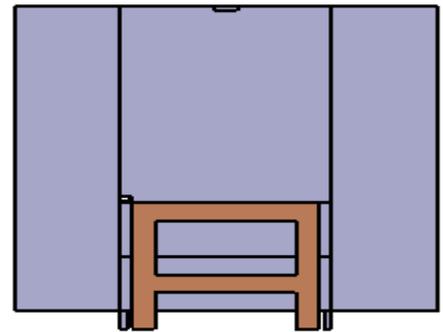
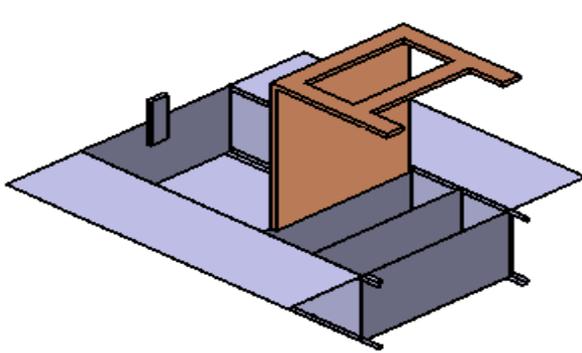
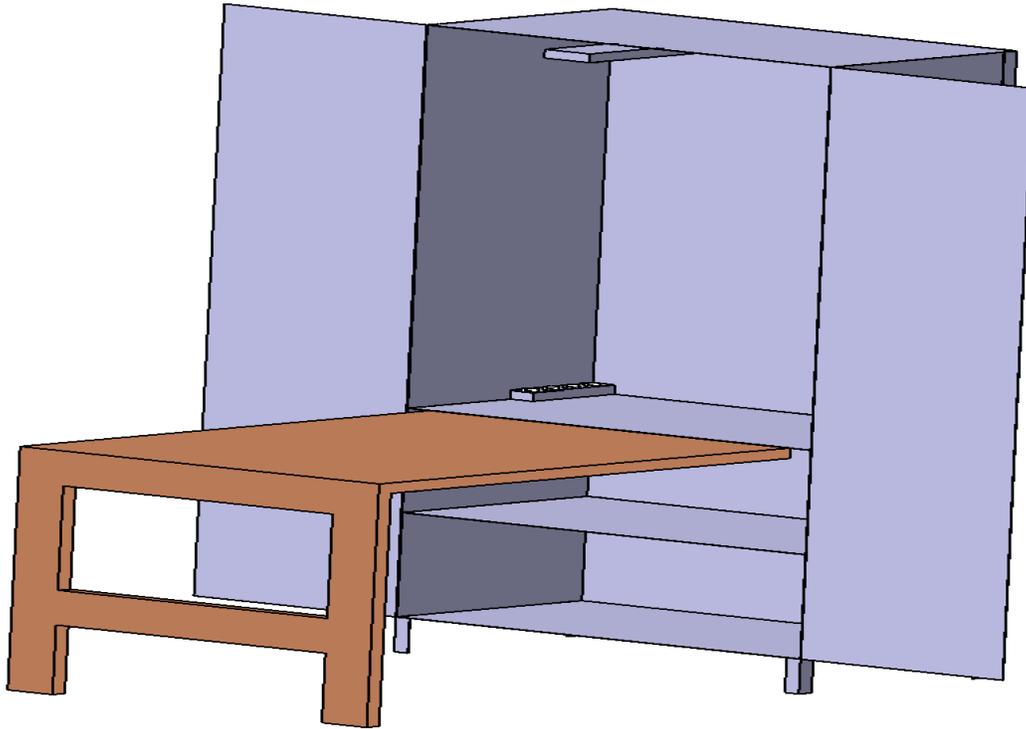


Vista frontal con la mesa de trabajo desplegada:





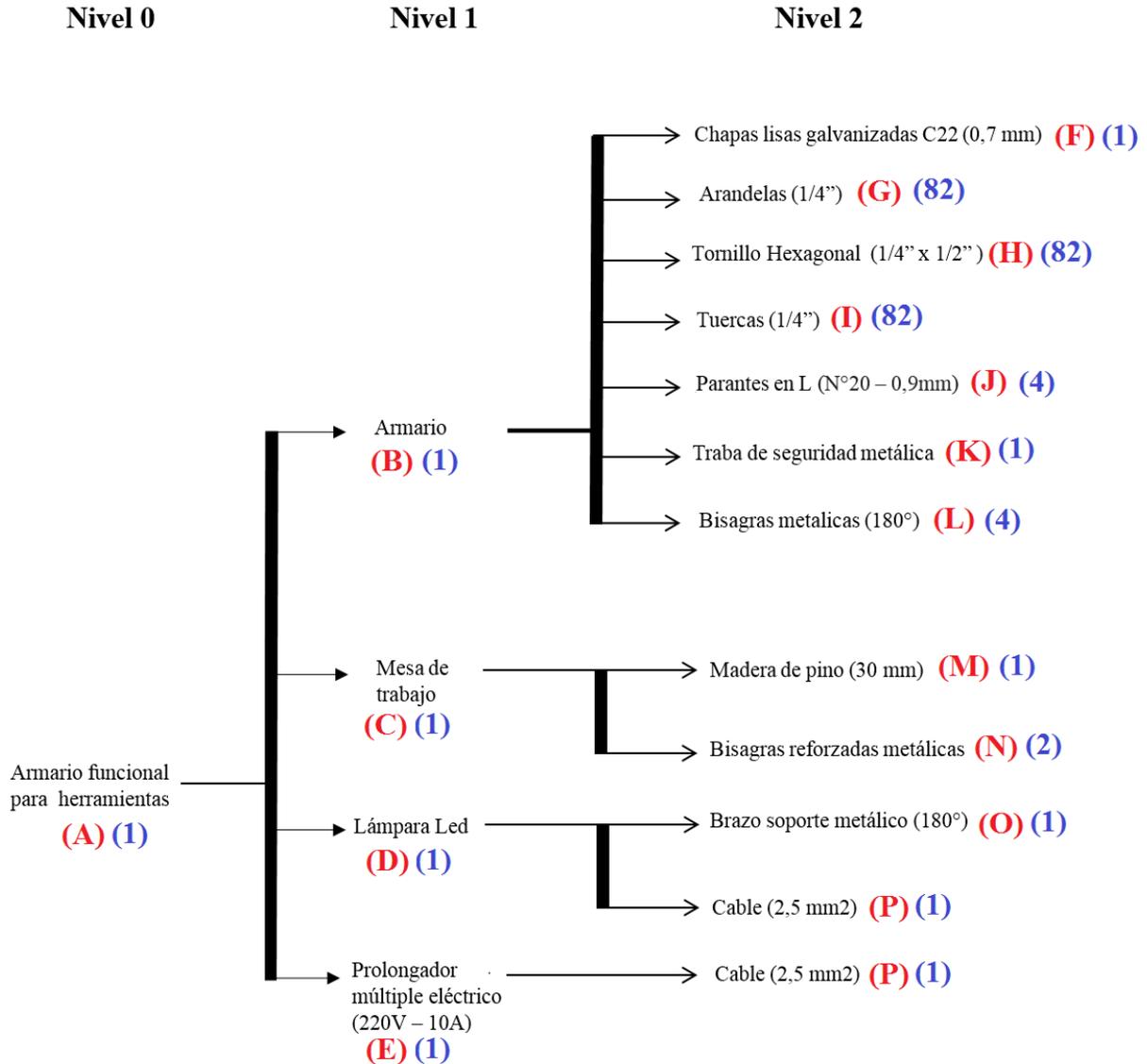
Diferentes vistas del armario funcional:





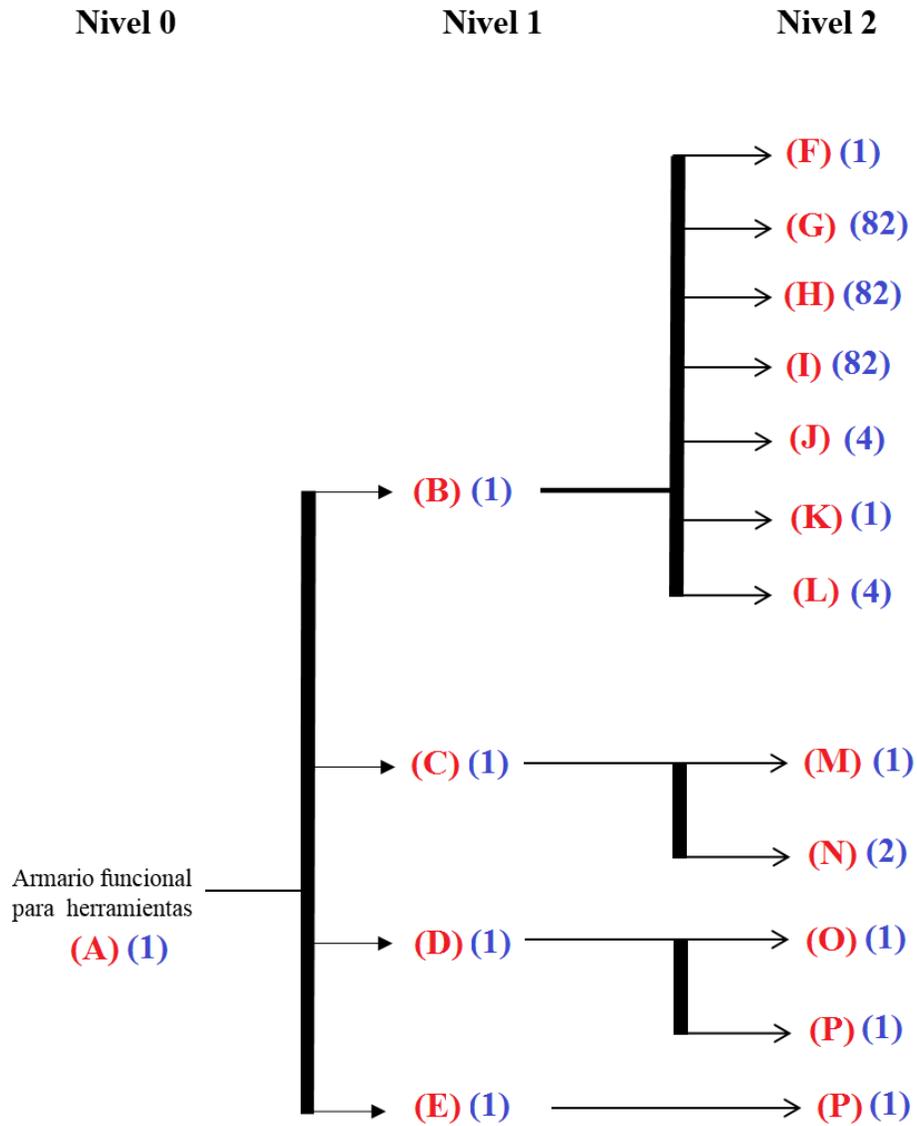
Listado de componentes por nivel

Teniendo en cuenta los distintos elementos necesarios para la construcción del armario funcional para herramientas, se puede desarrollar la siguiente estructura por niveles.





Esquema simplificado:





La cantidad de elementos necesaria para cada la elaboración de un armario funcional para herramientas, dividida por los niveles es la siguiente:

Denominación	Código	Nivel	Cantidad por armario	Unidad
Chapas lisas galvanizadas C22 (0,7mm)	F	2	6,5	m2
Arandelas (1/4")	G	2	82	Un
Tornillos (1/4" x 1 / 2")	H	2	82	Un
Tuercas (1/4")	I	2	82	Un
Parantes el L N°18 De Estantería (Perfiles)	J	2	4	Un
Traba de seguridad (Puertas exteriores)	K	2	1	Un
Bisagras metálicas (180°)	L	2	4	Un
Madera de pino (30mm)	M	2	1,5	m2
Bisagras reforzadas metálicas (Bisagra Munición 100 X 75 Acero Inoxidable)	N	2	2	Un
Prolongador múltiple eléctrico (5 tomas - 10A)	E	1	1	Un
Lámpara led rectangular	D	1	1	Un
Cable (3 x 2,5 mm2)	P	2	5	m
Brazo 180° (Soporte lámpara led)	O	2	1	Un

Diseño para Seis Sigma

A continuación se desarrollarán algunas herramientas del diseño para Seis Sigma. Estas son:

- Despliegue de la función calidad (QDF).
- Método robusto
- AMFE

Despliegue de la Función Calidad (QDF)

Analizaremos en este método, las demandas del usuario en cuanto a calidad del diseño, analizando el qué, cómo, cuándo, para qué y por qué?

Paso 1: Determinación de las necesidades del cliente ¿Qué?

Producto: Enfocado en brindar a usuarios la posibilidad de almacenar herramientas en un armario, el cuál posibilite el uso de una mesa de trabajo con toma corriente e iluminación.



Clientes: Enfocado principalmente a los hogares que necesitan en poco espacio almacenar herramientas y realizar el mantenimiento cotidiano del hogar.

Para recolectar información se tuvo en cuenta la encuesta realizada en la etapa 4, que se realizó a un grupo de 168 personas, potenciales consumidores finales. No obstante eso, se realizó investigaciones como Benchmarking para conocer los productos que venden nuestros competidores y la concientización de la situación del país.

Entre ellos, destacamos las siguientes claves:

- QUE tenga un Precio Económico.
- QUE aporte funcionalidades le da un plus al producto comparado a los competidores.
- QUE sea de buena calidad.
- QUE tenga calidad percibida y buena apariencia

Paso 2: Definición de las características de diseño del producto ¿Cómo?

Analizando el diseño del armario, se determinaron ciertas características de cómo se puede satisfacer las necesidades del cliente. Ellas son, ofreciendo:

- Mesa liviana
- Iluminaria atractiva
- Armario atractivo visualmente
- Estantes amplios
- Toma corriente oculto
- Metal de la estructura resistente
- Que no sea pesado

La iluminaria atractiva tiene que ser de un material liviano para que no afecte la condición de que no sea pesado (de plástico), y por último, que el metal de la estructura resistente sea un material que no haga pesado al armario (acero de poco espesor), de forma que sea atractivo para el consumidor.

Paso 3: Implicancia del diseño del producto ¿Para qué?



La importancia de poder mejorar la calidad del producto, viene dada para qué al obtener mayor satisfacción por parte del consumidor, la empresa reciba mayor cantidad de ventas y por ende, aumentar las ganancias en el resultado financiero. No obstante, hay que aclarar, que un cliente satisfecho puede multiplicar otros clientes y ser un comprador fiel en una compra futura.

Paso 4: Definición de la importancia del diseño del producto ¿Por qué?

Es importante un buen diseño porque reducirá nuestros costos, aumentará las ganancias y permitirá ofrecer una buena imagen, demostrar seguridad y confianza a los clientes.

Paso 5: Definición del momento para la implementación de la mejora de calidad del producto ¿Cuándo?

En la primera etapa de introducción del producto al mercado, brindaremos una calidad estándar en cuanto a las piezas que conforman el producto final. Luego, una vez superada la introducción del producto e insertados en la etapa de madurez apuntaremos a brindar más funcionalidades de máxima calidad sumado al producto en sí con los mejores materiales posibles en pos de obtener la mejor relación costos/beneficios.

Diseño robusto o método Taguchi

Taguchi fue el principal propulsor de lo que se conoce como Ingeniería Robusta, método que apunta a una reducción en la variabilidad de los outputs de los procesos. Históricamente, se buscaba reducir la variabilidad de los procesos a través de la eliminación de las fuentes de ruido que la producían, algo bastante utópico y complejo de realizar. El Método Taguchi, en cambio, se basa en eliminar o minimizar los efectos de los ruidos, y no los ruidos en sí. La variabilidad de los procesos son provocados por parámetros que no pueden ser controlados, a estos parámetros se los conoce como ruidos de proceso.

Esta herramienta consta de 4 actividades para un diseño robusto:

- *Diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente en sus características más importantes*



Nuestro producto está pensado para sobrepasar las expectativas del cliente, ya que ofrece varias funciones en un mismo cuerpo brindando numerosas ventajas en comparación con los armarios para herramientas que se comercializan en el mercado actual. Es decir, en el mismo espacio volumétrico que ocupan los clásicos armarios, le ofrecemos a las personas un centro de trabajo para realizar las tareas de reparaciones rutinarias y sencillas en su hogar, que no cuentan con un lugar cómodo dedicado para ello y se las arreglan para trabajar en cualquier lugar de la casa de forma no adecuada. Es por eso que nuestro producto tiene como principal característica la optimización y aprovechamiento del espacio.

Las personas que viven en departamentos o lugares poco amplios y que suelen realizar cualquier tipo de tareas que requieran herramientas podrían ver de forma atractiva a nuestro producto.

Aprovechamos la tendencia que tienen hoy en día las personas a realizar tareas por ellas mismas, en donde la facilidad de acceso al conocimiento a través de internet juega un papel fundamental.

- *Ahorrar dinero en las que al cliente no le interesan*

El armario funcional para herramientas está pensado de manera tal para que cada uno de sus componentes cumpla una función que aporte para conformar un centro de trabajo. Es decir, todos los componentes cumplen una función específica, relacionada con nuestra misión que consta de ofrecerle al mercado un producto práctico e innovador, que sea sumamente útil para el día a día de cualquier persona que realice tareas utilizando herramientas en su hogar, y que no tenga funciones sumamente complejas que no tengan una funcionalidad específica o que sean utilizadas de forma muy esporádica.

- *Implicar diseño de un proceso de producción capaz de fábricas el producto en todo su rango de variación normal, dentro de las especificaciones del proceso.*

Una de las principales ventajas que posee nuestro proyecto, es que el proceso básico de fabricación es muy utilizado en el mercado. Las etapas centrales de corte, plegado, y armado se fueron optimizando en el mercado mundial debido al avance de la tecnología relacionada con la utilización de maquinaria avanzada y nuevas herramientas.

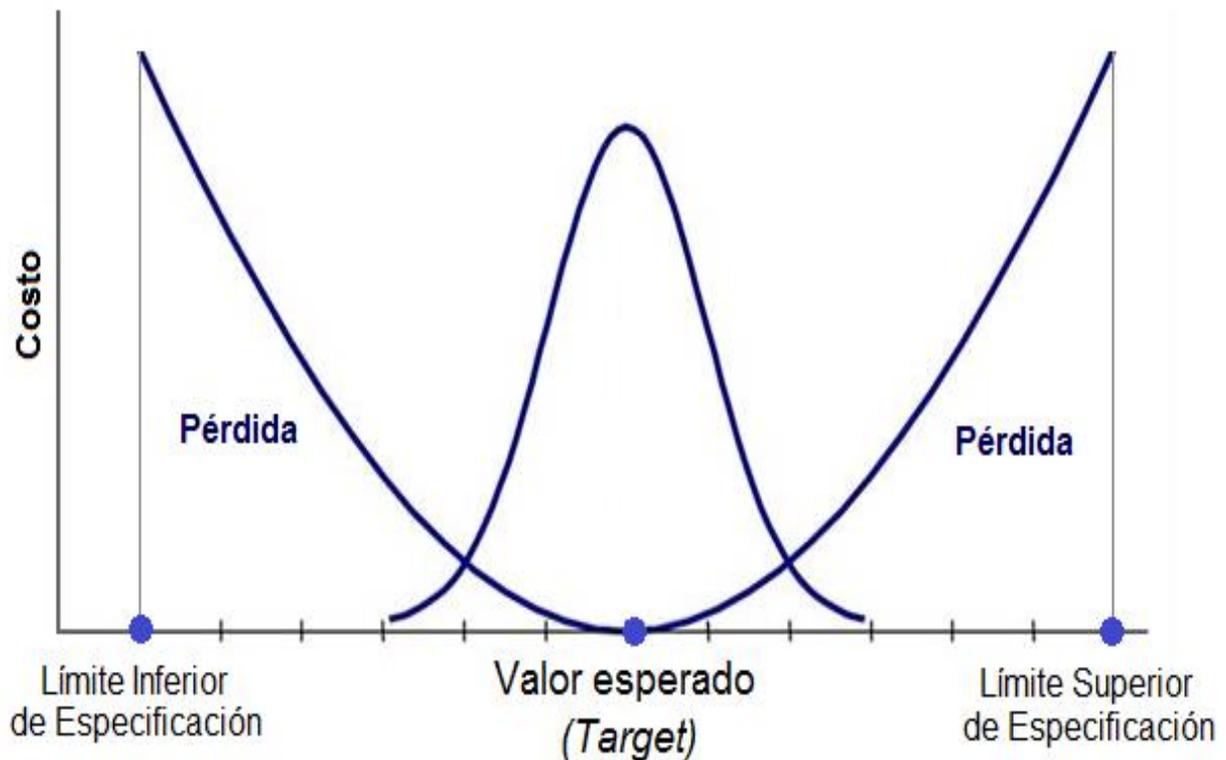


Tenemos la posibilidad de ofrecer en un futuro distintas medidas del armario funcional ya que nuestra maquinaria es flexible.

- *Se minimiza su posibilidad de errores, buscando que tenga mínima variación en las características de calidad importantes para el cliente*

Para nosotros será sumamente importante que nuestro producto sea seguro y confiable, es por eso que pasara por estrictos controles de calidad para asegurarse de que todos los armarios funcionales lleguen al cliente con las mismas propiedades, ya que la variación de las características fundamentales del producto modificaría su vida útil. Todas las etapas del proceso productivo son importantes, se harán controles tanto en el durante como al final.

La Función de Pérdida de la Calidad de Taguchi permite calcular y cuantificar cuánto nos alejamos del valor esperado (objetivo) de un parámetro en particular. Esta valorización se realiza en unidades monetarias. Cuanto más alejado esté el parámetro del valor esperado (objetivo o target), mayor será la pérdida monetaria asociada que se transfiere al cliente:





AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño y Proceso)

Procedimiento para la elaboración del AMFE Diseño:

Aclaración: a modo de ejemplo brindaremos el paso a paso del método para un solo componente y proceso de nuestro armario funcional, el resto lo volcaremos directamente en las tablas.

1. Determinar el producto a analizar

Área más sensible a posibles fallas: bisagra de la mesa plegable.

2. Establecer los modos potenciales de falla: ¿De qué forma podría fallar la parte?

Se podría romper la bisagra que permite el rebatimiento de la mesa de trabajo.

3. Determinar el efecto de la falla

- El usuario podría resultar herido.
- Opinión negativa del comprador.
- Imposibilidad de utilizar el armario funcional como centro de trabajo.

4. Determinar la causa de la falla

- Defectos micro estructurales en el material de la bisagra.

5. Describir las condiciones actuales

Actualmente no se realiza ningún control para detectar o prevenir este tipo de fallas.

6. Determinar el grado de severidad

Ver anexo.

7. Determinar el grado ocurrencia

Ver anexo.

8. Determinar el grado de detección

Ver anexo.

9. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR):



$NPR = \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$

500 – 1000 Alto riesgo de falla

125 – 499 Riesgo de falla medio

1 – 124 Riesgo de falla bajo

0 No existe riesgo de falla

Se deben atacar los problemas con NPR alto, así como aquellos que tengan un alto grado de ocurrencia no importando si el NPR es alto o bajo.

Posteriormente se determinaran las acciones correctivas, con lo que se recalcula el grado de ocurrencia, severidad, detección y el NPR.

Se establece una jerarquización de los problemas.

A partir de lo expuesto anteriormente, se elabora el siguiente cuadro:



AMFE: Análisis modal de fallos y efectos potenciales (Diseño)															
Nombre del sistema: armario funcional para herramientas			Nombre del proveedor exterior			Nombre de la firma Supervisor			Fecha AMFE						
Referencia del subsistema:			Otros sectores involucrados			Fecha de producción programada			Resultados						
Modelo: -	Nombre de referencia de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Condiciones existentes			Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Acción emprendida	Resultados			
						Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad				Detección	Gravedad	Detección	NPR
Bisagra	Permitir el desplazamiento de la mesa de trabajo	Rotura		El usuario podría resultar herido	Defectos micro estructurales en el material metálico de la bisagra	Ninguno	3	10	9	270	Debido a que la falla es propia del material, se deberá verificar espesores y resistencias durante el proceso de producción	1	10	4	40
				Opinión negativa del cliente											
				Imposibilidad de utilizar el armario como centro de trabajo											
Mesa de trabajo	Permite utilizar el armario como centro de trabajo	Desprendimiento de astillas de madera	Las astillas pueden lastimar las manos del usuario	Opinión negativa del cliente	Malas características de la madera utilizada	Ninguno	3	5	6	90	Controlar la calidad de los tablonos antes de utilizarlos	1	5	6	30
Prolongador múltiple eléctrico	Permite alimentar de energía a las herramientas utilizadas	Funcionamiento incorrecto	Puede dañar las herramientas del usuario	Opinión negativa del cliente	Defectos en el proceso productivo del proveedor	Ninguno	2	9	4	72	Controlar la funcionalidad antes de su instalación en el armario	1	9	4	36
Lámpara led	Permite iluminar el centro de trabajo	Funcionamiento incorrecto	Opinión negativa del cliente	Opinión negativa del cliente	Daños en el proceso logístico	Ninguno	3	5	1	15	Controlar la funcionalidad antes de su instalación en el armario	2	5	1	10
Brazo soporte metálico	Permite iluminar el centro de trabajo desde varios ángulos	Rotura	Imposibilidad de utilizar el armario como centro de trabajo en condiciones de baja luz natural	Opinión negativa del cliente	Defectos en la calidad del producto	Ninguno	1	7	2	14	Controlar su calidad antes de su instalación en el armario	1	7	1	7



Procedimiento para la elaboración del AMFE Proceso:

1. Determinar el proceso a analizar

Área más sensible a posibles fallas: sector de corte y plegado de las chapas galvanizadas que forman el exterior del armario.

2. Establecer los modos potenciales de falla: ¿De qué forma podría fallar el proceso?

Al realizarse cortes erróneos.

3. Determinar el efecto de la falla

- El producto obtenido no puede ser utilizado en los siguientes procesos de manufactura.

4. Determinar la causa de la falla

- Errores humanos de manipulación.

5. Describir las condiciones actuales

Actualmente no se realiza ninguna capacitación seria y tampoco se utilizan hojas de procedimiento para estandarizar el trabajo del operario encargado.

6. Determinar el grado de severidad

7. Determinar el grado ocurrencia

8. Determinar el grado de detección

Ver anexo.

9. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR):

$NPR = \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$

500 – 1000 Alto riesgo de falla

125 – 499 Riesgo de falla medio

1 – 124 Riesgo de falla bajo

0 No existe riesgo de falla

A partir de lo expuesto anteriormente, se elabora el siguiente cuadro:



Universidad Tecnológica Nacional FRA – Proyecto Final
Armario funcional para herramientas

AMFE: Análisis modal de fallos y efectos potenciales (Proceso)															
Nombre del proceso:			Nombre de la firma												
Referencia del subsistema:			Supervisor												
Modelo: -			Fecha AMFE												
			Nombre del proceso exterior			Otros sectores involucrados			Fecha de producción programada			Resultados			
Nombre de referencia de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Controles actuales	Condiciones existentes			Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Acción emprendida	Resultados			
						Gravedad	Detección	NPR				Gravedad	Detección	NPR	
Chapa lisa galvanizada C22	Recubrimiento exterior del armario	Realización de cortes erróneos	Producto no conforme	Incorrecta utilización de la máquina guillotina - plegadora por parte del operario	Ninguno	5	8	1	40	Debido a que la falla es producto del error humano, se debe capacitar al empleado y establecer una hoja de procedimiento	Producción y RHH	2	8	1	16
Parantes en L N°20	Refuerzo de la estructura del armario y separación del piso	Realización de cortes erróneos	Producto no conforme	Error de cálculo del operario	Ninguno	2	9	2	36	Debido a que la falla es producto del error humano, se debe capacitar al empleado y establecer una hoja de procedimiento	Producción y RHH	1	9	2	18
Bisagras metálicas	Permiten la apertura de las puertas	Soldadura incorrecta	Producto no conforme	Error humano del soldador	Ninguno	1	7	4	28	Debido a que la falla es producto del error humano, se debe capacitar al empleado y establecer una hoja de procedimiento	Producción y RHH	1	7	2	14
Madera de pino	Se utilizan para la fabricación de la mesa de trabajo	Realización de cortes erróneos Lijadura incorrecta	Producto no conforme Producto no conforme	Error de cálculo del operario Mala utilización de la herramienta	Ninguno	4	8	3	96	Debido a que la falla es producto del error humano, se debe capacitar al empleado y establecer una hoja de procedimiento	Producción y RHH	2	8	2	32
Unión cuerpo con puertas	Primer ensamble del proceso	Rotura	Retraso de la producción	Falta de capacitación	Ninguno	6	10	2	120	Capacitar al operario	Producción y RHH	3	10	2	60
Unión cuerpo con mesa	Segundo ensamble del proceso	Colocación incorrecta	Deterioro prematuro	Error en las instrucciones	Ninguno	8	8	3	192	Asegurarse de que las instrucciones sean claras	Producción y RHH	4	8	2	64
Unión cuerpo con mesa	Segundo ensamble del proceso	Colocación incorrecta	Quejas de los clientes	Error en las instrucciones	Ninguno	5	9	4	180	Asegurarse de que el procedimiento sea el adecuado	Producción y RHH	3	9	2	54
Colocación de toma corriente, lámpara y disyuntor	Ensamblaje final del armario	Colocación incorrecta	Producto no conforme	Error humano	Ninguno	7	8	3	168	Establecer una hoja de procedimientos clara	Producción y RHH	5	8	2	80



Anexos

Tabla referencia de grado de severidad AMFE

Efecto	Rango	Criterio
No	1	Sin efecto
Muy poco	2	Cliente no molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Poco	3	Cliente algo molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Menor	4	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme. El desempeño del artículo se ve afectado, pero es operable y está a salvo. Falla parcial, pero operable.
Mayor	7	El cliente está insatisfecho. El desempeño del artículo se ve seriamente afectado, pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado.
Extremo	8	El cliente muy insatisfecho. Artículo inoperable, pero a salvo. Sistema inoperable
Serio	9	Efecto de peligro potencial. Capaz de discontinuar el uso sin perder tiempo, dependiendo de la falla. Se cumple con el reglamento del gobierno en materia de riesgo.
Peligro	10	Efecto peligroso. Seguridad relacionada - falla repentina.

Tabla referencia de grado de ocurrencia AMFE

Ocurrencia	Rango	Criterios	Probabilidad de Falla
Remota	1	Falla improbable. No existen fallas asociadas con este proceso o con un producto casi idéntico.	<1 en 1,500,000
Muy Poca	2	Solo fallas aisladas asociadas con este proceso o con un proceso casi idéntico.	1 en 150,000
Poca	3	Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 30,000
Moderada	4 5 6	Este proceso o uno similar ha tenido fallas ocasionales	1 en 4,500 1 en 800 1 en 150
Alta	7 8	Este proceso o uno similar han fallado a menudo.	1 en 50 1 en 15
Muy Alta	9 10	La falla es casi inevitable	1 en 6 >1 en 3

Tabla referencia de grado de detección AMFE

Probabilidad	Rango	Criterio	Probabilidad de detección de la falla.
Alta	1	El defecto es una característica funcionalmente obvia	99.99%
Medianamente alta	2-5	Es muy probable detectar la falla. El defecto es una característica obvia.	99.7%
Baja	6-8	El defecto es una característica fácilmente identificable.	98%
Muy Baja	9	No es fácil detecta la falla por métodos usuales o pruebas manuales. El defecto es una característica oculta o intermitente	90%
Improbable	10	La característica no se puede checar fácilmente en el proceso. Ej: Aquellas características relacionadas con la durabilidad del producto.	Menor a 90%



Bibliografía

- Andrade, R. S. de: “Preliminary evaluation of the needs in the design process”. International Conference on Engineering Design, ICED91, Zurich, 1991.
- Barba, E.: “La Excelencia en el proceso de desarrollo de nuevos productos”. Ed. EADA Gestión, Barcelona, 1993.
- Barius, B.: “Simultaneous Marketing: A Holistic Marketing Approach to Shorter Time to Market”. Industrial Marketing Management, n° 23, 1994.
- BAÑEGIL, T. M., JURADO, A. y MIRANDA, F.J.: “El Time to Market como Factor Fundamental de Ventaja Competitiva: Una Aplicación al Sector del Automóvil”. Revista de Dirección, Organización y Administración de Empresas, junio, 1997.
- P. Reyes, Versión Digitalizada del trabajo de “ Diseño para seis Sigma ”, 2004



Etapa 7 – Consideraciones sobre proceso productivo



Índice

Conclusión.....	169
Objetivo.....	170
Clasificación según clase de operaciones realizadas.....	171
Clasificación según flujo de producción y flujo de proceso.....	171
Clasificación según grado de estandarización de los productos.....	172
Características de las distintas tecnologías de proceso.....	172
Distribución en planta.....	173
Diseño del puesto de trabajo.....	173
Organización de los flujos de proceso.....	175
Combinación Producto-Proceso.....	175
Proceso Productivo.....	176
Máquinas y equipos.....	177
Recursos Humanos.....	178
Cursograma analítico.....	181
Análisis de modo y efecto de fallas	182
Propuesta de mejora.....	183
Bibliografía.....	186



Conclusión

Durante el desarrollo de esta etapa, se logró en primera instancia clasificar el proceso productivo de nuestro armario funcional para herramientas. Este, encuadra en un tipo de producción por lotes, siendo la opción que más se acerca a las características de manufactura de nuestro producto. El flujo de producción intermitente se adapta a nuestro plan de producción y a las demandas de los clientes.

Logramos encontrar la distribución de planta necesaria que se adapta a nuestro proceso para la mejor optimización de la producción, de manera tal que se puedan mantener los costos de producción bajos y a la vez conservar la seguridad de nuestros operarios.

En segunda instancia, se concluyó que con 11 empleados podremos abarcar todas las funciones tanto administrativas como operativas, además tuvimos en cuenta el conocimiento y las calificaciones que cada empleado requiere para cada puesto.

A su vez, a partir de un tiempo inicial de 102,644 minutos, se obtuvo una reducción del tiempo total de producción de 1,775 minutos por armario en comparación al cursograma analítico inicial.

En cuanto a las máquinas que necesitaremos para la producción, podemos decir que requeriremos una inversión total en activos fijos de \$782.024.



Objetivo

El objetivo de esta etapa es el de dar las características del proceso productivo que llevaremos a cabo para nuestro armario funcional, incluyendo los métodos y procedimientos que se utilizaran basándonos en etapas anteriores donde ya hablamos sobre todos los puntos importantes referentes a nuestro producto y al mercado al cual está dirigido. A partir del diseño establecido de nuestro armario funcional, se establecerán todos los puntos que hacen a nuestro diseño del proceso productivo analizando además las maquinarias necesarias, así como también el nivel de mano obra necesaria en planta.



Clasificación según clase de operaciones realizadas

Podemos dividirlas operaciones de manufactura del nuestro armario funcional de la siguiente manera:

Operaciones de conversión en la fabricación de nuestro producto, no se encuentran actividades de conversión en donde se modifique las propiedades naturales o características de las materias primas.

Operaciones de fabricación: nuestro proceso de manufactura se basa en actividades que a través del uso de maquinaria permiten la transformación del MP en PF. Estas, se van a destacar y precisar tanto en el cursograma analítico y el cursograma sinóptico. Aunque se destacan operaciones como:

- Corte de la chapa galvanizada
- Plegado de la chapa galvanizada
- Corte de la madera de pino
- Desbaste de la madera de pino
- Soldado de bisagras
- Pintado final

Operaciones de Ensamble: Una vez que todos los componentes están listos en cuanto a dimensiones y terminación, se realiza el ensamble final en donde se unen las placas con los perfiles a través de tornillos para formar la estructura del armario. Se continúa con la colocación de los estantes, la mesa de trabajo, la iluminación led y el prolongador eléctrico.

Operaciones de Control: las operaciones de control se van realizando mientras el producto pasa por los distintos niveles y se concluye con un control luego del ensamble final.

Clasificación según flujo de producción y flujo de proceso

La manufactura de nuestro armario funcional para herramientas se basa según la clasificación del flujo del proceso como “Producción de Flujo Discreto”, ya que producimos unidades físicas dimensionales.



En cuanto al flujo de la producción, se evaluaron todas las clasificaciones que existen al día de hoy, concluyendo que la que más se adapta a nuestro producto es la de un tipo de producción por Lotes en donde el proceso siguiente recibirá el producto del proceso anterior. La velocidad del proceso será moderada y el flujo de proceso está definido con secuencias consecutivas.

Clasificación según grado de estandarización de los productos

Según el grado de estandarización, nuestro producto se acerca más a la descripción del tipo intermitente. Como se indicó en la etapa de estudio de mercado, el volumen de producción anual es relativamente bajo y por consiguiente también lo será el nivel diario. Utilizaremos equipos de uso general que necesitan de mano obra idónea que sea apta para llevar a cabo operativamente los procesos ya conocidos de la industria (podemos decir que esta estandarizado), con distintos agregados con los que lograremos una ventaja competitiva en relación con los competidores.

En el inicio del proyecto no habrá variedad de productos, pero si está planeado para el futuro la diversificación de la cartera.

Características de las distintas tecnologías de proceso

Para concluir, se destaca que nuestro proceso productivo por sus características encuadra en el tipo de producción por Lote, aunque claro está que con algunas acepciones. Se destaca en el siguiente cuadro las características principales de cada uno:

	Proyecto	Taller	Lotes	Ensamble	Continuo
Producto	Individual	Variedad	Algo estandarizado	Estandarizado	Estandarizado
Volumen de producción	Pequeño	Lotes pequeños	Grande	Grande	Grande
Flujo de proceso	No hay patrón	Muy pocos patrones	Más definido	Rígido	Inflexible
Velocidad de proceso	Variable	Lento	Moderado	Rápido	Muy rápido
Contenido de M.O	Alta	Muy alta	Variable	Baja	Muy baja
Habilidad de la M.O	Alta	Muy alta	Variable	Baja	Muy Baja
Tipo de Fabricación	Sobre pedido	Contra inventario	Contra inventario	Contra inventario	Continua
Cliente	Espera	Inventario	Inventario	Inventario	Inventario
Tecnología	General	General	General	Especial	Muy Especial

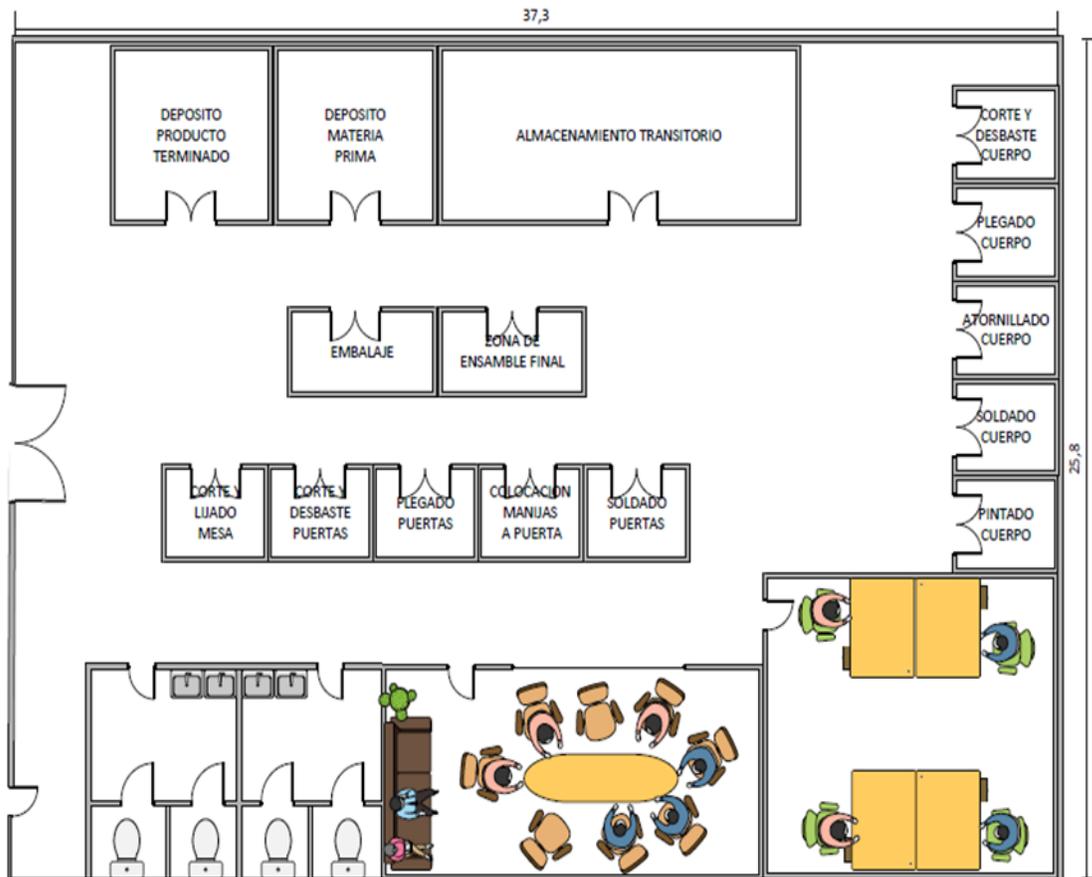


Tipo de producción	Individual	Individual	Repetitiva	Repetitiva	Continua
Tipo de operación	Intermitente	Intermitente	Intermitente/ Continuo	Continuo	Continuo
Tipo de Flujo	Discreto	Discreto	Discreto	Discreto/Continuo	Continuo

Distribución en planta

Respecto a la distribución en planta, contamos con un espacio de 37,3x25,8m teniendo una superficie de 962,34m² que es donde se realizaran todas las tareas de producción, a su vez se cuenta con dos baños (uno para cada sexo), una oficina administrativa y una sala de reuniones.

Se puede observar en el siguiente lay-out:

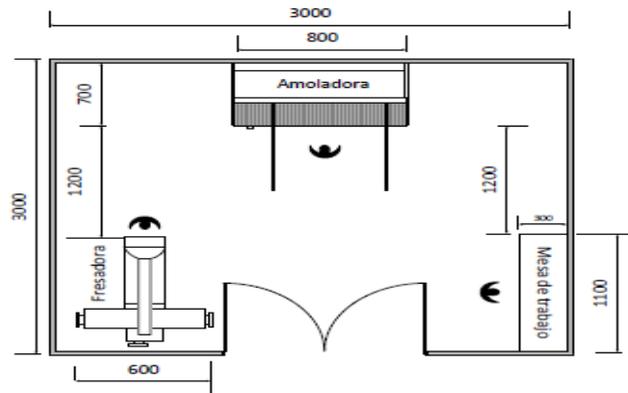


Diseño del puesto de trabajo

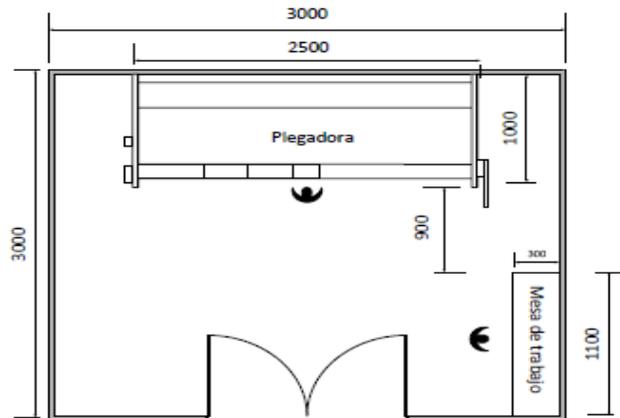
A modo de ejemplo vamos a diseñar los puestos de trabajo de los sectores corte - desbaste de la chapa, plegado de la chapa y el de corte - lijado de la mesa de trabajo.



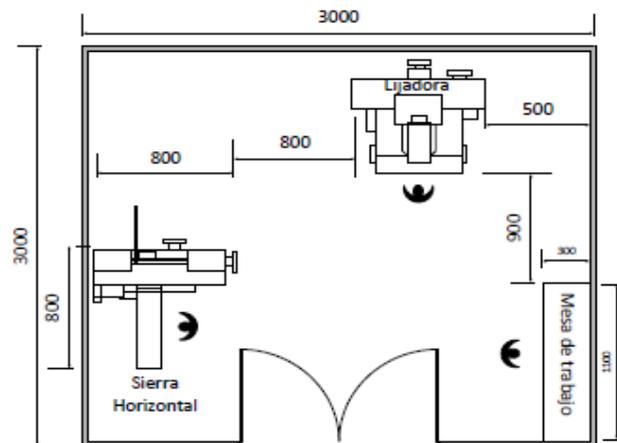
Puesto de trabajo del sector corte - desbaste de la chapa:



Puesto de trabajo del sector de plegado:



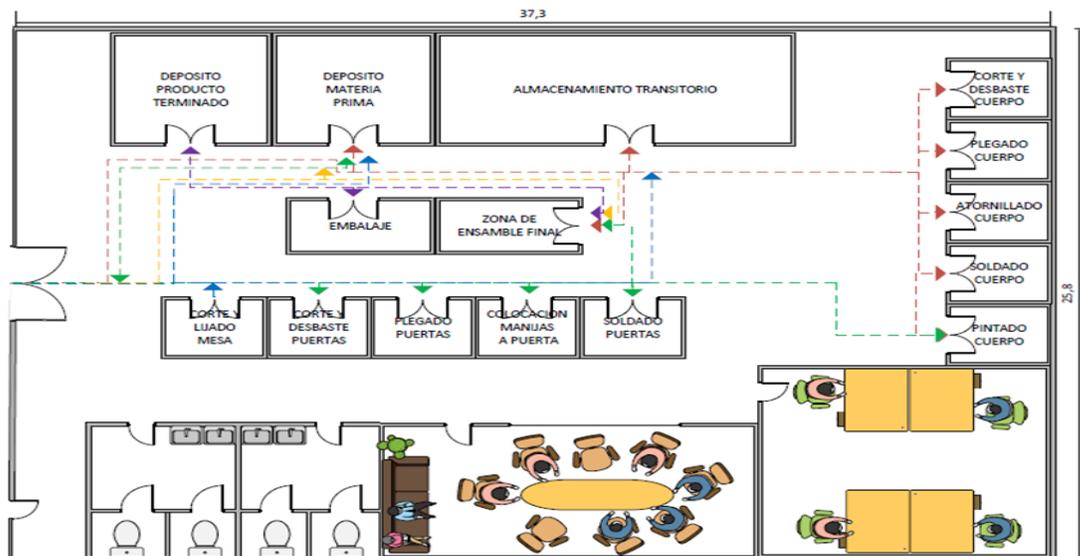
Puesto de trabajo del sector de corte – lijado de la mesa de trabajo:





Organización de los flujos de proceso

Para la organización de los flujos del proceso se van a tener en cuenta 5 flujos, el primer flujo de color bordo destinado al movimiento del producto semielaborado (cuerpo del armario), el segundo flujo de color verde destinado a las puertas, el tercer flujo de color azul muestra el movimiento de la mesa de trabajo, el cuarto flujo de color amarillo muestra el movimiento de las funcionalidades agregadas que son en principio el disyuntor, toma corriente e iluminaria led y por último, un quinto flujo de color violeta responsable del movimiento del producto terminado una vez que sale del ensamblado final con el embalaje y control de calidad correspondiente.



Combinación Producto-Proceso

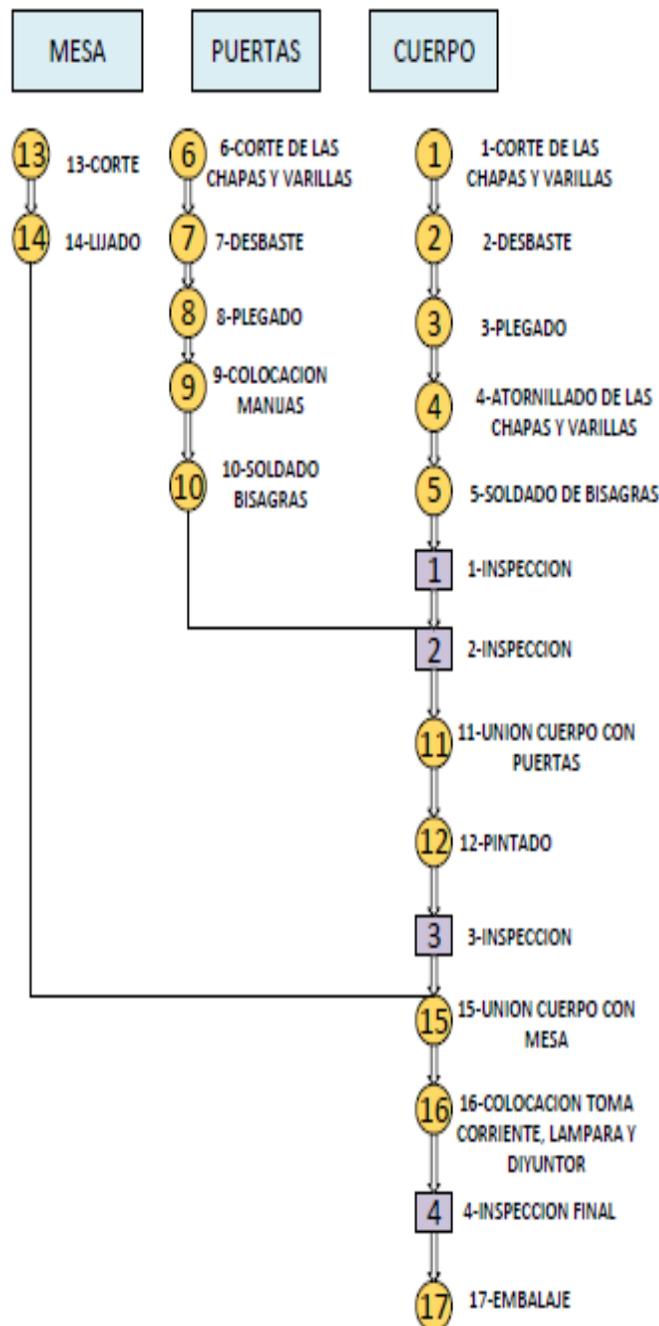


Clases Flujo de Proceso	P. Personalizado Baja standarización Bajo volúmen de P.	Diseños Múltiples Bajo volúmen de P.	Diseños variados/ en línea Alto volúmen de P.	P. altamente st. Muy alto volúmen de producción
1. Flujo discreto P. Por órdenes Proyecto				
2. Flujo discreto Taller				
3. Flujo discreto Producción continua/ lotes		Armario funcional para herramientas		
4. Flujo discreto Lineas de ensamble				
5. Flujo continuo P. Continua Continua-continua				



Proceso Productivo

Con el siguiente diagrama sinóptico vamos a detallar las diferentes tareas que vamos a necesitar para llevar a cabo el proceso productivo. El mismo consta de 17 operaciones y 4 inspecciones.





Máquinas y equipos

A continuación presentamos las máquinas y equipos que vamos a utilizar, junto con sus respectivos precios al día 29/05/2019, fecha en la cual fue realizada las etapas número 0 y 1, y con los cuales vamos a poder cumplir nuestras necesidades de manufactura interna y satisfacer nuestra demanda de 2655, perteneciente el año 2019.

- Guillotina Plegadora Italpleg (4mm x 2500mm) Cantidad: 2



Usado

Plegadoras Guillotinas De Chapa Italpleg Todas Medidas Ya.

\$ 195.000

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932

[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Ramos Mejía, Buenos Aires
[Ver costos de envío](#)

¡Único disponible!

[Comprar ahora](#)

- Fresadora



Usado

Fresadora Industrial

\$ 160.000

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu MASTERCARD terminada en 0568

[Más información](#)

Envío gratis a todo el país
San Telmo, Capital Federal
[Ver costos de envío](#)

¡Único disponible!

[Comprar ahora](#)

Compra Protegida, recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



- Sierra Circular de Banco o banda horizontal



Nuevo - 3 vendidos

Sierra Circular De Banco Makita 2712 2000w 315mm

★★★★★ 4 opiniones

~\$31.242
\$ 27.999 10% OFF

📅 Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932
[Más información](#)

📍 Entrega a acordar con el vendedor
Tristán Suarez, Buenos Aires
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 unidad ▾ (11 disponibles)

[Comprar ahora](#)

- Lijadora de Banco



Usado

Lijadora De Banda Industrial Carpinteria

\$ 170.000

📅 Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu MASTERCARD terminada en 0568
[Más información](#)

📍 Entrega a acordar con el vendedor
Lujan, Buenos Aires
[Ver costos de envío](#)

- Taladro de Banco



152 vendidos

Taladro De Banco 250w 13mm Lusqtoff Tb-13 Pintumm

★★★★★ 89 opiniones

\$ 6.130

📅 Pagá en hasta 12 cuotas
VISA  
[Más información](#)

📍 Entrega a acordar con el vendedor
CABA, Capital Federal
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 unidad ▾ (18 disponibles)

[Comprar ahora](#)



- Taladro Percutor



Nuevo - 4 vendidos

Taladro Black Decker Percutor Hd555k 550w Maletin 13 Mm Mano

\$ 2.999

Pagá en hasta 12 cuotas
VISA
Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis
Tenés 10 días desde que lo recibís

Cantidad: 1 unidad (4998 disponibles)

[Comprar ahora](#) [Agregar al carrito](#)

- Atornillador de uso industrial



metabo
PROFESSIONAL POWER TOOL SOLUTIONS
OUTLET



Nuevo

Atornillador Dwse 6.3 R+I- 550 W. Uso Industrial Metabo

\$ 21.497

Pagá en hasta 12 cuotas
Con tu VISA terminada en 0932

[Más información](#)

Envío gratis
Llega 1 a 3 días hábiles después del despacho
[Ver más opciones](#)

Cantidad: 1 unidad (10 disponibles)

[Comprar ahora](#) [Agregar al carrito](#)

Compra Protegida, recibí el producto que esperabas

- Pistola pulverizadora de pintura



Nuevo - 303 vendidos

Pistola Maquina Pintar Equipo Hvp Soplete Pintura 800w

★★★★★ 15 opiniones

\$ 3.399

Pagá en 12 cuotas sin interés
VISA
Más información

Envío gratis
Llega 1 día hábil después del despacho
Beneficio Mercado Puntos
Ver más opciones

Devolución gratis

Obteniéndose una inversión total en activos fijos de **\$782.024**



Recursos Humanos

Dadas las características físicas de nuestros productos junto con las máquinas que son necesarias para transformar nuestros insumos en productos terminados decidiremos como organización, la contratación de personal con experiencia en el uso y manipulación de las mismas, evitándose de esta manera perdidas por productos defectuosos y los retrabajos que estos conllevan.

Lo dividiremos en dos grandes áreas, administración y producción, señalando que los empleados de la segunda se encuentran contratados bajo el convenio colectivo de trabajo de la Unión de Obreros Metalúrgicos (salario mínimo establecido \$24.714).

Si bien al inicio de las actividades vamos a contar con un plantel pequeño, consideramos que es lo más recomendable debido a las cantidades que vamos a producir/vender, aclarándose que a medida que nuestro producto vaya ganando participación en el mercado contrataremos más empleados para poder suplir nuestras necesidades internas.

Sector	Área	Cantidad de empleados	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	Total por mes
Administración	Gerencia general	1	\$ 40.000,00	\$ 20.000,00	\$ 60.000,00
	Ventas	1	\$ 33.000,00	\$ 16.500,00	\$ 49.500,00
	Compras	1	\$ 33.000,00	\$ 16.500,00	\$ 49.500,00
	Contaduría	1	\$ 37.000,00	\$ 18.500,00	\$ 55.500,00
Producción	Almacenamiento	1	\$ 26.000,00	\$ 13.000,00	\$ 39.000,00
	Corte y desbaste	1	\$ 26.000,00	\$ 13.000,00	\$ 39.000,00
	Soldado	1	\$ 30.000,00	\$ 15.000,00	\$ 45.000,00
	Pintado	1	\$ 30.000,00	\$ 15.000,00	\$ 45.000,00
	Plegado	1	\$ 26.000,00	\$ 13.000,00	\$ 39.000,00
	Ensamble y embalaje	1	\$ 26.000,00	\$ 13.000,00	\$ 39.000,00
	Supervisión	1	\$ 35.000,00	\$ 17.500,00	\$ 52.500,00
Total			\$	171.000,00	\$ 513.000,00



Cursograma analítico

Cursograma analítico								
Diagrama Num:1	Hoja Núm 1de1	Resumen						
Objeto: Armario funcional para herramientas		Actividad	Actual	Propuesta				
Actividad: Fabricacion Armario Funcional para herramientas		Operación	17	-				
Método: Actual		Transporte	18	-				
Lugar: Buenos Aires		Espera	5	-				
Operario (s):		Inspección	4	-				
Ficha núm:1		Almacenamiento	1	-				
		Distancia (m)	260,42					
		Total tiempo (min)	102,64					
Descripción	Cantidad	Tiempo(min)	Distancia(m)	Símbolo			Observaciones	
				○	□	▷	▽	
Transporte de los rollos de chapas y varillas para armado del cuerpo	1	8,34	41,72					*
Corte de las chapas y varillas	2	3,5	-					*
Desbaste	3	1	-					*
Transporte	4	2,76	13,8					*
Almacenamiento transitorio	5	-	-					*
Transporte	6	2,084	10,4					*
Plegado	7	1	-					*
Transporte	8	-	2,5					*
Atornillado de las chapas y varillas	9	4	-					*
Transporte	10	0,5	2,9					*
Soldado de bisagra	11	1	-					*
Transporte	12	3,1	15,5					*
Almacenamiento transitorio	13	-	-					*
Inspeccion	14	5	-					*
Transporte del cuerpo a zona de ensamble final	15	0,52	2,6					*
Transporte de los rollos de chapas y varillas para armado de las puertas	16	3,98	19,9					*
Corte de las chapas y varillas	17	2	-					*
Desbaste	18	1	-					*
Transporte	19	0,74	3,7					*
Almacenamiento transitorio	20	-	-					*
Plegado	21	1	-					*
Transporte	22	5,46	27,3					*
Almacenamiento transitorio	23	-	-					*
Colocacion manijas	24	1,5	-					*
Transporte	25	0,9	4,5					*
Soldado de bisagra	26	1	-					*
Transporte de las puertas a zona de ensamble	27	0,52	2,6					*
Inspeccion	28	5	-					*
Union cuerpo con puertas en zona de ensamble	29	1	-					*
Transporte	30	4,08	20,4					*
Almacenamiento transitorio	31	-	-					*
Pintado	32	6	-					*
Inspeccion	33	5	-					*
Transporte de MP a la zona de armado de la mesa	34	5,94	29,7					*
Corte de madera	35	1	-					*
Lijado	36	2,2	-					*
Transporte de la mesa a zona de ensamble	37	3,26	16,3					*
Union cuerpo con mesa en zona de ensamble	38	1	-					*
Transporte de toma corriente, lampara y diyuntor a zona de ensamble	39	5,38	26,9					*
Colocacion toma corriente, lampara y diyuntor en zona de ensamble	40	2,5	-					*
Inspeccion final	41	5	-					*
Transporte	42	1,98	9,9					*
Embalaje	43	2	-					*
Transporte al deposito	44	0,4	2					*
Deposito de producto terminado	45	-	7,8					*
Total	45	102,644	260,42	17	4	5	18	1



Análisis de modo y efecto de fallas

Procedimiento para la elaboración del A.M.E.F Proceso:

1. Determinar el proceso a analizar

Área más sensible a posibles fallas: Ensamble del armario

2. Establecer los modos potenciales de falla

¿De qué forma podría fallar el proceso?

El proceso podría ser incorrecto en cuanto a:

- ❖ Roturas de componentes por forzarlos al ensamblar.
- ❖ Colocación incorrecta de los componentes.

3. Determinar el efecto de la falla

- ❖ Rotura de componentes: Pérdida de dinero en componentes rotos, retraso en la producción, producto de baja calidad.
- ❖ Colocación incorrecta de los componentes: Opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos, deterioro prematuro.

4. Determinar la causa de la falla

- ❖ Rotura de componentes: Desconocimiento por parte de los operarios de la forma en realizar el proceso, elección inadecuada de materiales; herramientas inadecuadas, componentes con baja calidad que puedan romperse fácil ante esfuerzo, falta de capacitación para ensamblar.
- ❖ Colocación incorrecta de los componentes: Falta de motivación en los operarios para realizar su trabajo, error en las instrucciones dadas a los operarios, error en el diseño del producto y en la selección de los materiales, falta de capacitación.

5. Describir las condiciones actuales

Se realiza una inspección visual a modo de control de calidad para detectar las posibles fallas que pudiesen ocurrir a lo largo del proceso.



Luego se debe Determinar el grado de severidad, el grado de ocurrencia, y el grado de detección. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR) multiplicando los factores.

Luego se construye el siguiente cuadro:

AMFE: Análisis modal de fallos y efectos potenciales (Proceso)																				
Nombre del proceso: ensamblado final					Nombre del proceso exterior				Nombre de la firma											
Referencia del subsistema: ensamble					Otros sectores involucrados				Supervisor											
Modelo: -					Fecha de producción programada				Fecha AMFE											
Nombre de referencia del proceso	Función del proceso	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Condiciones existentes				Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Resultados									
					Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad	Detección			NP R	Acción emprendida	Ocurrencia	Gravedad	Detección	NP R				
Ensamble	Ensamblar los componentes del armario	Rotura	Pérdida de dinero en componentes rotos	Falta de capacitación	Se realiza una inspección visual luego del ensamble final	4	8	3	96	Capacitar al operario	Producción y RRHH	Se capacitó a los empleados	3	8	3	72				
			Retrasos en la producción	Herramientas inadecuadas						2		6					1	12	Comprar herramientas adecuadas	Se compraron herramientas mas óptimas para el trabajo
			Producto de baja calidad	Componentes de baja calidad						2		5					1	10	Utilizar materiales óptimos	Se seleccionarán proveedores que ofrezcan mejor calidad
		Colocación incorrecta	Opinión negativa de los compradores	Error en el diseño						4		8					3	96	Analizar el diseño	Se llevo a la conclusión de que el problema no está en el diseño del producto
			Quejas de los clientes	Falta de capacitación						4		8					2	64	Capacitar al operario	Se capacitó a los empleados
			Deterioro prematuro	Error en las instrucciones						4		8					3	96	Asegurarse de que las instrucciones sean claras	Se capacitó a los empleados

Propuesta de mejora

A partir de la construcción del AMFE, se determinó que es de fundamental importancia realizar capacitaciones de forma periódica a los operarios y realizar inspecciones al finalizar las distintas etapas del ensamblado para evitar la propagación de errores en etapas posteriores del proceso productivo, y así reducir el número de productos no conformes.

Dichas etapas de ensamblado constan de las siguientes operaciones (las cuales fueron sometidas a un análisis crítico con el fin de poder realizarlas de la forma más eficiente posible):

- Unión cuerpo con puertas, operación número 11 en el cursograma (renglón 29).
- Unión cuerpo con mesa, operación número 15 en el cursograma (renglón 38).
- Colocación de toma corriente, lámpara y disyuntor, operación número 16.

Como organización decidimos optar por el mismo criterio numérico para cada operación de ensamble, aumentando en un 5% su tiempo original, para que el operario trabaje con menos



presión (señalando que nuestra productividad diaria no se ve afectada y podemos cumplir con la demanda), y eso sumado a sus respectivas capacitaciones nos va a permitir reducir nuestra inspección final, pasando de 5 minutos a 3 (sin tener impacto en la calidad final del producto). Obteniéndose una reducción del tiempo total de producción de 1.775 minutos por armario.

Cursograma analítico mejorado								
Diagrama Num:1	Hoja Núm 1de1	Resumen						
Objeto: Armario funcional para herramientas		Actividad	Actual	Propuesta				
Actividad: Fabricacion Armario Funcional para herramientas		Operación	17	-				
Método: Actual		Transporte	18	-				
Lugar: Buenos Aires		Espera	5	-				
Operario (s):		Inspección	4	-				
Ficha núm:1		Almacenamiento	1	-				
		Distancia (m)	260,42					
		Total tiempo (min)	100,869					
Descripción	Cantidad	Tiempo(min)	Distancia(m)	Símbolo			Observaciones	
				○	□	▷	▽	
Transporte de los rollos de chapas y varillas para armado del cuerpo	1	8,34	41,72					
Corte de las chapas y varillas	2	3,5	-					
Desbaste	3	1	-					
Transporte	4	2,76	13,8					
Almacenamiento transitorio	5	-	-					
Transporte	6	2,084	10,4					
Plegado	7	1	-					
Transporte	8	-	2,5					
Atornillado de las chapas y varillas	9	4	-					
Transporte	10	0,5	2,9					
Soldado de bisagra	11	1	-					
Transporte	12	3,1	15,5					
Almacenamiento transitorio	13	-	-					
Inspeccion	14	5	-					
Transporte del cuerpo a zona de ensamble final	15	0,52	2,6					
Transporte de los rollos de chapas y varillas para armado de las puertas	16	3,98	19,9					
Corte de las chapas y varillas	17	2	-					
Desbaste	18	1	-					
Transporte	19	0,74	3,7					
Almacenamiento transitorio	20	-	-					
Plegado	21	1	-					
Transporte	22	5,46	27,3					
Almacenamiento transitorio	23	-	-					
Colocacion manijas	24	1,5	-					
Transporte	25	0,9	4,5					
Soldado de bisagra	26	1	-					
Transporte de las puertas a zona de ensamble	27	0,52	2,6					
Inspeccion	28	5	-					
Union cuerpo con puertas en zona de ensamble	29	1,05	-					
Transporte	30	4,08	20,4					
Almacenamiento transitorio	31	-	-					
Pintado	32	6	-					
Inspeccion	33	5	-					
Transporte de MP a la zona de armado de la mesa	34	5,94	29,7					
Corte de madera	35	1	-					
Lijado	36	2,2	-					
Transporte de la mesa a zona de ensamble	37	3,26	16,3					
Union cuerpo con mesa en zona de ensamble	38	1,05	-					
Transporte de toma corriente, lampara y diyuntor a zona de ensamble	39	5,38	26,9					
Colocacion toma corriente, lampara y diyuntor en zona de ensamble	40	2,625	-					
Inspeccion final	41	3	-					
Transporte	42	1,98	9,9					
Embalaje	43	2	-					
Transporte al deposito	44	0,4	2					
Deposito de producto terminado	45	-	7,8					
Total	45	100,869	260,42	17	4	5	18	1



Bibliografía

- N. Sapag Chain - R. Spag Chain (1983). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Universidad de Chile.
- Deming, W.E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad*. Madrid, Díaz de Santos.
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-783506145-atornillador-dwse-63-rl-550-w-uso-industrial-metabo- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-743424410-sierra-circular-de-banco-makita-2712-2000w-315mm- JM?matt_tool=81884661&matt_word=NB&gclid=CjwKCAjw27jnBRBuEiwAdj QXDMr0vWDC47y6tGJqkr5MhvqmOn6WteK4BoN1oiEK4GV65uR9KPsi3BoCIVkQAvD_BwE&quantity=1
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-738434660-plegadoras-guillotinas-de-chapa-italpleg-todas-medidas-ya- JM>
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-624337689-taladro-de-banco-250w-13mm-lusqtoff-tb-13-rex- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-754938359-taladro-black-decker-percutor-hd555k-550w-maletin-13-mm-mano- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 29/05/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-764802653-maquina-pistola-equipo-para-pintar-metalica-dogo-800w- JM?quantity=1>
- Página oficial de Mercado Libre, 16/08/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-757015036-lijadora-de-banda-industrial-carpinteria- JM>
- Página oficial de Mercado Libre, 16/08/2019, extraído de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-806115557-fresadora-industrial- JM>



Etapa 8 – Planificación de la producción – Lean Manufacturing



Índice

Conclusión.....	188
Objetivo.....	189
Estrategias de planeación agregada.....	190
Costos involucrados.....	190
Planificación de la producción.....	191
Cálculo de las capacidades y de las maquinas necesarias.....	204
Horas Requeridas de Máquinas y Equipos.....	205
Políticas de stock.....	206
Matriz ABC.....	207
Lote Óptimo.....	208
Hoja de Ruta Lean Manufacturing.....	210
Técnica Lean Manufacturing G1.....	211
Técnica Lean Manufacturing G2.....	212
Técnica Lean Manufacturing G3.....	214
Bibliografía.....	216



Conclusión

Luego de la planificación de los distintos métodos de planificación de la producción se determinó realizar un plan intermedio, ya que este método, al ir variando el ritmo de producción de forma trimestral, nos permite alcanzar la producción necesaria sin acumular un excesivo stock, además nos permite realizar un solo despido en el segundo semestre lo que conlleva a que los costos no sean tan elevados.

Al analizar la distribución ABC notamos que el 83,13% de nuestros costos de materias primas están representados por las chapas lisas galvanizadas (57.76%), las tablas de madera para las mesas (12.12%), parantes en L (7,76%) y bisagras reforzadas (5,49%), para los cuales tendremos los siguientes valores de lote óptimo:

- El lote óptimo de chapas lisas galvanizadas es de 1969 m².
- El lote óptimo para el pedido de madera es de 1192 m².
- El lote óptimo para el pedido de Parantes en L es de 1088 u.
- El lote óptimo para realizar el pedido de bisagras reforzadas es de 1121 u.

Y en relación a la parte de Lean Manufacturing podemos decir que, aplicando las herramientas 5s, Sistemas de Participación del Personal (SSP) y KanBan, vamos a poder ir enfocando nuestros objetivos, de una manera sistemática, hacia la mejora continua de nuestra competitividad en el mercado, generando una cultura organizacional acorde.



Objetivo

En relación con la primera parte del trabajo, podemos decir que su objetivo primordial es determinar el mejor plan de producción para nuestra organización, detallando sus costos y también su ritmo. Además, buscaremos seleccionar la política de stocks que nos resulte más conveniente, y de esta forma poder organizar nuestros insumos para la fabricación del armario funcional para herramientas.

Y finalmente, en la sección que trata sobre Lean Manufacturing, realizaremos una aplicación de un conjunto de técnicas establecidas, con el objetivo de buscar una mejora en los procesos productivos a través de la reducción de los desperdicios.



Estrategias de planeación agregada

Debido a que no tenemos un producto con demanda estacional, sino que tendremos el mismo nivel de ventas a lo largo de los distintos períodos del año, optaremos por un plan de producción intermedio, lo que se va a traducir en valores constantes de salidas de productos terminados durante cada trimestre del período. Señalando que seremos flexibles ante cualquier posible variación por sobre el valor obtenido en la etapa de estudio de mercado (2655).

Como consecuencia tendremos un solo despido en el segundo semestre para el siguiente año. Además, se buscará reducir el tiempo ocioso al mínimo.

Costos involucrados

Como bien señalamos anteriormente se buscará que los costos relacionados con el tiempo ocioso sean los más bajos posibles. Además, no se considerarán los costos generados por un cambio en la tasa de producción ya que se tendrá una producción constante de forma diaria, trimestre a trimestre.

A la vez cabe mencionar que, si bien contemplaremos los costos de contratar/despedir personal y también los costos por horas extras, los mismos solo estarán a modo de información interna llegado el caso que el mercado responda de una manera fuera de lo planeado. Dichos valores son:

- Costos por contratar: \$5.000
- Costo por despedir: \$50.000
- Costos por horas extra: 100% por sobre lo estipulado en el convenio.

Los costos involucrados que si deben ser tenidos en cuenta son los relacionados con el costo de tenencia de inventario, ya que se genera una variación natural, debido a la elección de una producción a intermedio.

El costo de tenencia de inventario asciende a \$50.



Planificación de la producción

Cuando se realizó el estudio de mercado, se determinó para el año 2020 una demanda anual de 2.843 unidades, y como se considera una demanda mensual constante, se determinó que el promedio de unidades demandadas por mes será de 237 unidades.

De esta forma se implementarán distintos métodos para determinar el plan de producción, basándonos tanto en técnicas cualitativas como cuantitativas.

Para todos los métodos, se considerará lo siguiente:

ITEM	Valor	Aclaración
Cantidad de turnos	1	
Duración del turno	8 horas	
Costo inventario por unidad:	\$ 50	
Costo por contratar por empleado	\$ 5.000	Gastos RRHH y varios.
Costo por despedir por empleado	\$ 50.000	Indemnización, equivalente de SAC y varios.
Costo hora normal	250 \$/hora	Sueldo de \$40,500 mensual y 20 días laborales promedio.
Costo por hora extra	500 \$/hora	Horas al 100%

La empresa acepta hasta un 5% de la demanda como faltante y producida en tiempo extra.

Con los 6 empleados en planta permanente se pueden fabricar 12 y 13 unidades, pero si baja el nivel de producción a 10 u 11 unidades se puede prescindir de uno. Como se indicará detalladamente en el punto de cálculo de las capacidades y de las maquinas necesarias, hasta la fabricación de 17 armarios por día se necesitan 6 operarios. Si la demanda aumentara hasta 3 armarios mas se necesitará contratar a un operario más.

El primer método utilizado fue el plan de producción por persecución de la demanda como se ve en el cuadro a continuación:



Plan de producción a nivel

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	13	260	237	0	23	23	11,5
Feb	19	13	247	237	23	33	10	5
Mar	21	13	273	237	33	69	36	18
Abr	21	13	273	237	69	105	36	18
May	21	13	273	237	105	141	36	18
Jun	21	13	273	237	141	177	36	18
Jul	21	13	273	237	177	213	36	18
Ago	22	13	286	237	213	262	49	24,5
Sep	22	13	286	237	262	311	49	24,5
Oct	20	13	260	237	311	334	23	11,5
Nov	21	13	273	237	334	370	36	18
Dic	21	13	273	237	370	406	36	18
TOTAL	250		3250	2844		406		203

Costos asociados para llevar a cabo el plan de producción a nivel

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	13	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.150	\$ 241.150
Feb	13	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.650	\$ 229.650
Mar	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.450	\$ 255.450
Abr	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.250	\$ 257.250
May	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.050	\$ 259.050
Jun	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.850	\$ 260.850
Jul	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10.650	\$ 262.650
Ago	13	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13.100	\$ 277.100
Sep	13	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.550	\$ 279.550
Oct	13	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.700	\$ 256.700
Nov	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.500	\$ 270.500
Dic	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.300	\$ 272.300
TOT				250	\$ 3.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 122.200	\$ 3.122.200



Plan de producción por persecución de la demanda

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	12	240	237	0	3	3	1,5
Feb	19	13	247	237	3	13	10	5
Mar	21	11	231	237	13	7	-6	-3
Abr	21	11	231	237	7	1	-6	-3
May	21	12	252	237	1	16	15	7,5
Jun	21	11	231	237	16	10	-6	-3
Jul	21	11	231	237	10	4	-6	-3
Ago	22	11	242	237	4	9	5	2,5
Sep	22	11	242	237	9	14	5	2,5
Oct	20	12	240	237	14	17	3	1,5
Nov	21	11	231	237	17	11	-6	-3
Dic	21	11	231	237	11	5	-6	-3
TOTAL	250		2849	2844		5		2,5

Costos asociados para llevar a cabo el plan de producción por persecución

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	12	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 150	\$ 240.150
Feb	13	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 650	\$ 228.650
Mar	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 350	\$ 260.350
Abr	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50	\$ 210.050
May	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ 5.000	\$ 800	\$ 257.800
Jun	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 500	\$ 260.500
Jul	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200	\$ 210.200
Ago	11	5	0	22	\$ 220.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 450	\$ 220.450
Sep	11	5	0	22	\$ 220.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 700	\$ 220.700
Oct	12	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ 5.000	\$ 850	\$ 245.850
Nov	11	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 550	\$ 252.550
Dic	11	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250	\$ 252.250
TOT				250	\$ 2.744.000	\$ -	\$ 100.000	\$ 10.000	\$ 5.500	\$ 2.859.500



Plan de producción intermedio

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	13	260	237	0	23	23	11,5
Feb	19	13	247	237	23	33	10	5
Mar	21	13	273	237	33	69	36	18
Abr	21	12	252	237	69	84	15	7,5
May	21	12	252	237	84	99	15	7,5
Jun	21	12	252	237	99	114	15	7,5
Jul	21	11	231	237	114	108	-6	-3
Ago	22	11	242	237	108	113	5	2,5
Sep	22	11	242	237	113	118	5	2,5
Oct	20	10	200	237	118	81	-37	-18,5
Nov	21	10	210	237	81	54	-27	-13,5
Dic	21	10	210	237	54	27	-27	-13,5
TOTAL	250		2871	2844		27		13,5

Costos asociados para llevar a cabo el plan de producción intermedio

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	13	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.150	\$ 241.150
Feb	13	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.650	\$ 229.650
Mar	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.450	\$ 255.450
Abr	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.200	\$ 256.200
May	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.950	\$ 256.950
Jun	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.700	\$ 257.700
Jul	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 5.400	\$ 265.400
Ago	11	5	0	22	\$ 220.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.650	\$ 225.650
Sep	11	5	0	22	\$ 220.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.900	\$ 225.900
Oct	10	5	0	20	\$ 200.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.050	\$ 204.050
Nov	10	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.700	\$ 212.700
Dic	10	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 211.350
TOT				250	\$ 2.746.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 46.150	\$ 2.842.150



Conclusión

Se obtuvieron los siguientes costos totales en el desarrollo de los distintos planes de producción:

Plan	Costo Total
Nivel	\$ 3.122.200
Persecución	\$ 2.859.500
Intermedio	\$ 2.842.150

Se elige la mejor opción al plan de **producción intermedio**, ya que es el que nos otorga un menor costo total, sumado que solo se debe hacer un despido para comenzar el segundo semestre. Además, se posee un inventario final muy inferior al plan de nivel y sumamente aceptable en comparación con el plan de persecución en donde se deben hacer contrataciones y despidos de forma recurrente.

Proyección con el plan elegido para los próximos años

Se proyectará el plan de producción intermedio para los próximos 10 años, según la demanda que obtuvimos en la etapa de estudio de mercado. Igualmente, año tras año se hará una revisión del plan parar analizar si seguirá siendo beneficioso o será conveniente cambiar la planificación de este.

Año	VENTAS PROYECTADAS
2019	2655
2020	2843
2021	3052
2022	3261
2023	3470
2024	3679
2025	3888
2026	4097
2027	4306
2028	4515



Año 2021

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	14	280	255	0	25	25	12,5
Feb	19	14	266	255	25	36	11	5,5
Mar	21	14	294	255	36	75	39	19,5
Abr	21	13	273	255	75	93	18	9
May	21	13	273	255	93	111	18	9
Jun	21	13	273	255	111	129	18	9
Jul	21	12	252	255	129	126	-3	-1,5
Ago	22	12	264	255	126	135	9	4,5
Sep	22	12	264	255	135	144	9	4,5
Oct	20	11	220	255	144	109	-35	-17,5
Nov	21	11	231	255	109	85	-24	-12
Dic	21	11	231	255	85	61	-24	-12
TOTAL	250		3121	3060		61		30,5

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Costo contr	Costo inv	Subtotal
Ene	14	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.250	\$ 241.250
Feb	14	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.800	\$ 229.800
Mar	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.750	\$ 255.750
Abr	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.650	\$ 256.650
May	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.550	\$ 257.550
Jun	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.450	\$ 258.450
Jul	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.300	\$ 258.300
Ago	12	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.750	\$ 270.750
Sep	12	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.200	\$ 271.200
Oct	11	5	0	20	\$ 200.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 5.450	\$ 255.450
Nov	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.250	\$ 214.250
Dic	11	5	0	21	\$ 210.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.050	\$ 213.050
TOT				250	\$ 2.876.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 56.450	\$ 2.982.450



Año 2022

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	15	300	272	0	28	28	14
Feb	19	15	285	272	28	41	13	6,5
Mar	21	15	315	272	41	84	43	21,5
Abr	21	14	294	272	84	106	22	11
May	21	14	294	272	106	128	22	11
Jun	21	14	294	272	128	150	22	11
Jul	21	12	252	272	150	130	-20	-10
Ago	22	12	264	272	130	122	-8	-4
Sep	22	12	264	272	122	114	-8	-4
Oct	20	12	240	272	114	82	-32	-16
Nov	21	12	252	272	82	62	-20	-10
Dic	21	12	252	272	62	42	-20	-10
TOTAL	250		3306	3264		42		21

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	15	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.400	\$ 241.400
Feb	15	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.050	\$ 230.050
Mar	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.200	\$ 256.200
Abr	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.300	\$ 257.300
May	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.400	\$ 258.400
Jun	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.500	\$ 259.500
Jul	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.500	\$ 258.500
Ago	12	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.100	\$ 270.100
Sep	12	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.700	\$ 269.700
Oct	12	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.100	\$ 244.100
Nov	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.100	\$ 255.100
Dic	12	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.100	\$ 254.100
TOT				250	\$ 3.000.000	\$ -	\$ 0	\$ -	\$ 54.450	\$ 3.054.450



Año 2023

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	15	300	290	0	10	10	5
Feb	19	15	285	290	10	5	-5	-2,5
Mar	21	15	315	290	5	30	25	12,5
Abr	21	14	294	290	30	34	4	2
May	21	14	294	290	34	38	4	2
Jun	21	14	294	290	38	42	4	2
Jul	21	13	273	290	42	25	-17	-8,5
Ago	22	13	286	290	25	21	-4	-2
Sep	22	13	286	290	21	17	-4	-2
Oct	20	14	280	290	17	7	-10	-5
Nov	21	14	294	290	7	11	4	2
Dic	21	14	294	290	11	15	4	2
TOTAL	250		3495	3480		15		7,5

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	15	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ 240.500
Feb	15	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250	\$ 228.250
Mar	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.500	\$ 253.500
Abr	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.700	\$ 253.700
May	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.900	\$ 253.900
Jun	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.100	\$ 254.100
Jul	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.250	\$ 253.250
Ago	13	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.050	\$ 265.050
Sep	13	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 850	\$ 264.850
Oct	14	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 350	\$ 240.350
Nov	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 550	\$ 252.550
Dic	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 750	\$ 252.750
TOT				250	\$ 3.000.000	\$ -	\$ 0	\$ -	\$ 12.750	\$ 3.012.750



Año 2024

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demand a	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	16	320	307	0	13	13	6,5
Feb	19	16	304	307	13	10	-3	-1,5
Mar	21	16	336	307	10	39	29	14,5
Abr	21	16	336	307	39	68	29	14,5
May	21	16	336	307	68	97	29	14,5
Jun	21	16	336	307	97	126	29	14,5
Jul	21	14	294	307	126	113	-13	-6,5
Ago	22	14	308	307	113	114	1	0,5
Sep	22	14	308	307	114	115	1	0,5
Oct	20	13	260	307	115	68	-47	-23,5
Nov	21	13	273	307	68	34	-34	-17
Dic	21	13	273	307	34	0	-34	-17
TOTAL	250		3684	3684		0		0

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	16	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 650	\$ 240.650
Feb	16	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ 228.500
Mar	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.950	\$ 253.950
Abr	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.400	\$ 255.400
May	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.850	\$ 256.850
Jun	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.300	\$ 258.300
Jul	14	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.650	\$ 257.650
Ago	14	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.700	\$ 269.700
Sep	14	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.750	\$ 269.750
Oct	13	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.400	\$ 243.400
Nov	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.700	\$ 253.700
Dic	13	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 0	\$ 252.000
TOT				250	\$ 3.000.000	\$ -	\$ 0	\$ -	\$ 39.850	\$ 3.039.850



Año 2025

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	17	340	324	0	16	16	8
Feb	19	17	323	324	16	15	-1	-0,5
Mar	21	17	357	324	15	48	33	16,5
Abr	21	16	336	324	48	60	12	6
May	21	16	336	324	60	72	12	6
Jun	21	16	336	324	72	84	12	6
Jul	21	15	315	324	84	75	-9	-4,5
Ago	22	15	330	324	75	81	6	3
Sep	22	15	330	324	81	87	6	3
Oct	20	15	300	324	87	63	-24	-12
Nov	21	15	315	324	63	54	-9	-4,5
Dic	21	15	315	324	54	45	-9	-4,5
TOTAL	250		3933	3888		45		22,5

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Cost contr	Costo inv	Subtotal
Ene	17	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 800	\$ 240.800
Feb	17	6	0	19	\$ 228.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 750	\$ 228.750
Mar	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.400	\$ 254.400
Abr	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.000	\$ 255.000
May	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.600	\$ 255.600
Jun	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.200	\$ 256.200
Jul	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.750	\$ 255.750
Ago	15	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.050	\$ 268.050
Sep	15	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.350	\$ 268.350
Oct	15	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.150	\$ 243.150
Nov	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.700	\$ 254.700
Dic	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.250	\$ 254.250
TOT				250	\$ 3.000.000	\$ -	\$ 0	\$ -	\$ 35.000	\$ 3.035.000



Año 2026

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	18	360	342	0	18	18	9
Feb	19	18	342	342	18	18	0	0
Mar	21	18	378	342	18	54	36	18
Abr	21	17	357	342	54	69	15	7,5
May	21	17	357	342	69	84	15	7,5
Jun	21	17	357	342	84	99	15	7,5
Jul	21	16	336	342	99	93	-6	-3
Ago	22	16	352	342	93	103	10	5
Sep	22	16	352	342	103	113	10	5
Oct	20	15	300	342	113	71	-42	-21
Nov	21	15	315	342	71	44	-27	-13,5
Dic	21	15	315	342	44	17	-27	-13,5
TOTAL	250		4121	4104		17		8,5

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Costo contr	Costo inv	Subtotal
Ene	18	7	0	20	\$ 280.000		\$ -	\$ 5.000	\$ 900	\$ 285.900
Feb	18	7	0	19	\$ 266.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900	\$ 266.900
Mar	18	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.700	\$ 296.700
Abr	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 3.450	\$ 305.450
May	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.200	\$ 256.200
Jun	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.950	\$ 256.950
Jul	16	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.650	\$ 256.650
Ago	16	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.150	\$ 269.150
Sep	16	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.650	\$ 269.650
Oct	15	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.550	\$ 243.550
Nov	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.200	\$ 254.200
Dic	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 850	\$ 252.850
TOT				250	\$ 3.120.000	\$ -	\$ 50.000	\$ 5.000	\$ 39.150	\$ 3.214.150



Año 2027

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	19	380	359	0	21	21	10,5
Feb	19	19	361	359	21	23	2	1
Mar	21	19	399	359	23	63	40	20
Abr	21	18	378	359	63	82	19	9,5
May	21	18	378	359	82	101	19	9,5
Jun	21	18	378	359	101	120	19	9,5
Jul	21	17	357	359	120	118	-2	-1
Ago	22	17	374	359	118	133	15	7,5
Sep	22	17	374	359	133	148	15	7,5
Oct	20	15	300	359	148	89	-59	-29,5
Nov	21	15	315	359	89	45	-44	-22
Dic	21	15	315	359	45	1	-44	-22
TOTAL	250		4309	4308		1		0,5

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Costo contr	Costo inv	Subtotal
Ene	19	7	0	20	\$ 280.000	\$ -	\$ -	\$ 5.000	\$ 1.050	\$ 286.050
Feb	19	7	0	19	\$ 266.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.150	\$ 267.150
Mar	19	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.150	\$ 297.150
Abr	18	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.100	\$ 298.100
May	18	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.050	\$ 299.050
Jun	18	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.000	\$ 300.000
Jul	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 5.900	\$ 307.900
Ago	17	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.650	\$ 270.650
Sep	17	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.400	\$ 271.400
Oct	15	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.450	\$ 244.450
Nov	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.250	\$ 254.250
Dic	15	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50	\$ 252.050
TOT				250	\$ 3.246.000	\$ -	\$ 50.000	\$ 5.000	\$ 47.200	\$ 3.348.200



Año 2028

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	+/- del invent	Inv. Promedio
Ene	20	20	400	377	0	23	23	11,5
Feb	19	20	380	377	23	26	3	1,5
Mar	21	20	420	377	26	69	43	21,5
Abr	21	19	399	377	69	91	22	11
May	21	19	399	377	91	113	22	11
Jun	21	19	399	377	113	135	22	11
Jul	21	17	357	377	135	115	-20	-10
Ago	22	17	374	377	115	112	-3	-1,5
Sep	22	17	374	377	112	109	-3	-1,5
Oct	20	17	340	377	109	72	-37	-18,5
Nov	21	17	357	377	72	52	-20	-10
Dic	21	17	357	377	52	32	-20	-10
TOTAL	250		4556	4524		32		16

Mes	Ritmo Prod.	Nro oper	Nro h extras	Días labor.	Costo hs norm	Costo hs extras	Costo desp	Costo contr	Costo inv	Subtotal
Ene	20	7	0	20	\$ 280.000	\$ -	\$ -	\$ 5.000	\$ 1.150	\$ 286.150
Feb	20	7	0	19	\$ 266.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.300	\$ 267.300
Mar	20	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.450	\$ 297.450
Abr	19	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.550	\$ 298.550
May	19	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.650	\$ 299.650
Jun	19	7	0	21	\$ 294.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.750	\$ 300.750
Jul	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ 50.000	\$ -	\$ 5.750	\$ 307.750
Ago	17	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.600	\$ 269.600
Sep	17	6	0	22	\$ 264.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.450	\$ 269.450
Oct	17	6	0	20	\$ 240.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.600	\$ 243.600
Nov	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.600	\$ 254.600
Dic	17	6	0	21	\$ 252.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.600	\$ 253.600
TOT				250	\$ 3.246.000	\$ -	\$ 50.000	\$ 5.000	\$ 47.450	\$ 3.348.450



Cuadro resumen de costos

Este cuadro indicara los costos que se deberán afrontar año tras año para desarrollar el plan de producción intermedio:

Año	Costos
2020	\$2.842.150
2021	\$2.982.450
2022	\$3.054.450
2023	\$3.012.750
2024	\$3.039.850
2025	\$3.035.000
2026	\$3.214.150
2027	\$3.348.200
2028	\$3.348.450

Cálculo de las capacidades y de las maquinas necesarias

Según el plan de producción que elegimos, produciremos 2871 unidades para el próximo año. La planta cuenta con un total de 6 personas asignadas a las tareas de elaboración, que son las encargadas de desarrollar las tareas operativas de plegado, pintado, soldado, corte, desbaste, ensamblaje y almacenaje final.

En el siguiente cuadro se muestran

Descripción	Cantidad	Unidades
MOD	6	Personas
Turnos	1	Turno
Horas laborables diarias	8	Horas / día
Días laborables anuales	250	Días /año
Capacidad disponible	2000	Horas anuales
Capacidad efectiva total	1700	Horas anuales

$$\text{Capacidad Efectiva} = 2000 \text{ hs/año} \times 0,85 = 1700 \text{ hs/año}$$

Para la capacidad efectiva consideramos un coeficiente de seguridad ya que se pueden presentar imprevistos durante la producción normal de fábrica.



Según el cursograma analítico que realizamos en la etapa anterior, la producción de un armario conlleva un tiempo de 101 minutos. Como en la etapa que más tiempo necesita es de 8,34 min (Transporte de los rollos de chapas y las varillas para el armado del cuerpo), tomamos un tiempo de 15 minutos para comenzar la fabricación del armario funcional siguiente.

Descripción	Cantidad	Tiempo
Fabricación de Armario funcional	1 unidad	101 minutos
Tiempo de puesta en marcha		15 minutos
Fabricación de Armario funcional	13 unidades	296 minutos

A nivel diario contamos con 357 minutos de trabajo, ya que de las 8 horas se debe descontar la hora de almuerzo y el coeficiente de seguridad. Como planta contamos con la capacidad suficiente para poder hacer frente a la demanda prevista para el corriente año, teniendo capacidad para poder aumentar nuestra producción.

Es decir que contamos con 61 minutos extras para la producción de nuevos armarios. Como el tiempo de puesta en marcha es de 15 minutos, concluimos que se pueden fabricar con nuestros 6 operarios estables hasta 17 armarios por día ($13 + 4 = 17$ armarios). Si la demanda aumentara hasta 20 armarios diarios, se deberá incorporar un operario más.

Horas Requeridas de Máquinas y Equipos

En el siguiente cuadro se hará una estimación de tiempo requerido de las máquinas en donde se realiza más de una tarea:

Pieza	Producción Anual	Operación N°	MOD Cant.	t (min)	P*t (minutos)	Cortadora	Máquina de desbaste	Plegadora	Atornillador	Soldadora
Chapas y Parantes	2843 u	Corte	1	3,5	9950,5	9950,50				
		Desbaste	1	1	2843		2843,00			
		Plegado	1	1	2843			2843,00		
		Atornillado	1	4	11372				11372,00	
		Soldado	1	1	2843					2843,00
		TOTAL	-	10,5	29851,5	9950,50	2843,00	2843,00	11372,00	2843,00
Puertas	2843 u	Corte	1	2	5686	5686,00				
		Desbaste	1	1	2843		2843,00			
		Plegado	1	1	2843			2843,00		
		Soldado	1	1	2843					2843,00
		TOTAL	-	5	14215	5686,00	2843,00	2843,00	-	2843,00



Resumen de la Capacidad necesaria

Pieza	Cortadora	Máquina de desbaste	Plegadora	Atornillador	Soldadora
Chapas y Parantes	9950,50				
		2843,00			
			2843,00		
				11372,00	
Puertas	5686,00				
		2843,00			
			2843,00		
					2843,00
TOTAL (minutos)	15636,50	5686,00	5686,00	11372,00	5686,00
Consolidado	44066,05 minutos = 735 horas				

Capacidad Efectiva = 2000 hs/año x 0,85 = 1700 hs/año

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de maquinas}}{\text{equipos}} = \frac{\text{Cap. nec.}}{\text{Cap. efec.}} = \frac{735 \text{ hs/año}}{1700 \text{ hrs/año}} = 0,432$$

Necesidad de Máquinas y Equipos para años posteriores

Año	Cortadora	Máquina de desbaste	Plegadora	Atornillador	Soldadora
2020	1	1	1	2	1
2021	1	1	1	2	1
2022	1	1	1	2	1
2023	1	1	1	2	1
2024	1	1	1	2	1
2025	1	1	1	2	1
2026	1,5	1,5	1,5	4	1
2027	1,5	1,5	1,5	4	1
2028	1,5	1,5	1,5	4	1

Políticas de stock

Nuestra materia prima más importante es la chapa galvanizada y los parantes en L ya que componen la estructura del armario. En segunda instancia, la madera de pino será fundamental para la realización de la mesa de trabajo interior.



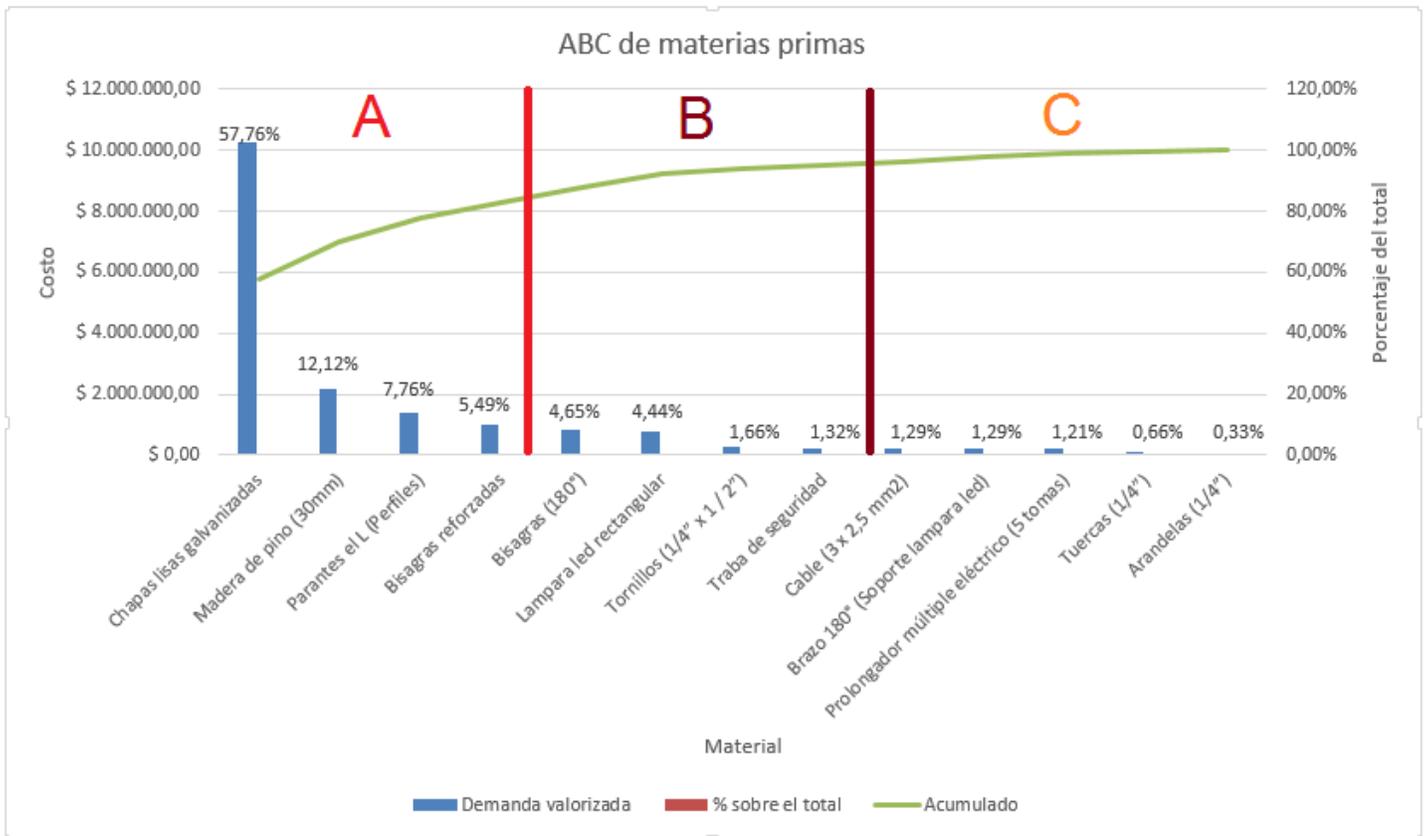
Sin embargo, al calcular los costos anuales para estos artículos determinamos nuestra curva ABC de costos y con aquellos que nos generan un mayor gasto deberemos generar alianzas con nuestros proveedores, además de trabajar en conjunto y tener una buena relación de manera tal que el precio no varíe mucho y poder tener contratos a largo plazo.

En el siguiente cuadro se muestran los costos unitarios de los componentes de nuestro armario, como también así los costos totales referidos a la producción anual de 2871u para el año 2020.

Denominación	Nivel	Cantidad por armario	Unidad	Demanda anual	Costo unitario	Demanda valorizada
Chapas lisas galvanizadas C22 (0,7mm)	2	6,5	m2	18662 m2	\$550 por m2	\$ 10.264.100,00
Arandelas (1/4")	2	82	Un	235422	\$ 0,25	\$ 58.855,50
Tornillos (1/4" x 1 / 2")	2	82	Un	235422	\$ 1,25	\$ 294.277,50
Tuercas (1/4")	2	82	Un	235422	\$ 0,50	\$ 117.711,00
Parantes el L (Perfiles)	2	4	Un	11484	\$ 120	\$ 1.378.080,00
Traba de seguridad (Puertas exteriores)	2	1	Un	2871	\$ 82	\$ 235.422,00
Bisagras (180°)	2	4	Un	11484	\$ 72	\$ 826.848,00
Madera de pino (30mm)	2	1,5	m2	4307 m2	\$500 por m2	\$ 2.153.500,00
Bisagras reforzadas metálicas	2	2	Un	5742	\$ 170	\$ 976.140,00
Prolongador múltiple eléctrico (5 tomas)	1	1	Un	2871	\$ 75	\$ 215.325,00
Lampara led rectangular	1	1	Un	2871	\$ 275	\$ 789.525,00
Cable (3 x 2,5 mm2)	1	5	M2	14355	\$ 16	\$ 229.680,00
Brazo 180° (Soporte lampara led)	2	1	Un	2871	\$ 80	\$ 229.680,00
					TOTAL	\$ 17.769.144,00

Matriz ABC

El análisis ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario que resulta del principio de Pareto. Este permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costos...).



Lote Óptimo

Se calculará el lote óptimo para los componentes más importantes, que están dentro del grupo A de la curva ABC recientemente calculada:

Denominación	Costo unitario	Demanda valorizada	% sobre el total	Acumulado	
Chapas lisas galvanizadas	\$550 por m2	\$ 10.264.100,00	57,76%	57,76%	A
Madera de pino (30mm)	\$500 por m2	\$ 2.153.500,00	12,12%	69,88%	
Parantes el L (Perfiles)	120	\$ 1.378.080,00	7,76%	77,64%	
Bisagras reforzadas	170	\$ 976.140,00	5,49%	83,13%	

- Chapas lisas galvanizadas C22 (0,7 mm)

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Cp \times D}{Ch}}$$



Cp (costo de pedir) = \$3000 (aproximado)

D (demanda anual) = 18662 m²

Ch (costo unitario anual de mantener inventario) = 57,76% * \$50 = \$28,88

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times \$3000 \times 18662}{\$28,88}}$$

$$Q = 1969 \text{ m}^2$$

El lote óptimo para realizar para las chapas lisas galvanizadas es de 1969 m².

- Madera de pino (30mm)

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Cp \times D}{Ch}}$$

Cp (costo de pedir) = \$1000 (aproximado)

D (demanda anual) = 4307 m²

Ch (costo unitario anual de mantener inventario) = 12,12% * \$50 = \$6,06

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times \$1000 \times 4307 \text{ m}^2}{\$6,06}}$$

$$Q = 1192,24 \text{ m}^2$$

El lote óptimo para el pedido de madera es de 1192 m².

- Parantes el L (Perfiles)

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Cp \times D}{Ch}}$$

Cp (costo de pedir) = \$200 (aproximado)



D (demanda anual) = 11484 u.

Ch (costo unitario anual de mantener inventario) = 7,76 % * \$50 = \$3,88

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times \$200 \times 11484u}{\$3,88}}$$
$$Q = 1088 u$$

El lote óptimo para el pedido de Parantes en L es de 1088 u.

- Bisagras reforzadas metálicas

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Cp \times D}{Ch}}$$

Cp (costo de pedir) = \$300 (aproximado)

D (demanda anual) = 5742 u.

Ch (costo unitario anual de mantener inventario) = 5,49 % * \$50 = \$2,745

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times \$300 \times 5742u}{\$2,745}}$$
$$Q = 1120,3$$

El lote óptimo para realizar el pedido de bisagras reforzadas es de 1121 unidades.

Hoja de Ruta Lean Manufacturing

Hoja de Ruta

Analizaremos solamente los 3 primeros pasos requeridos por la cátedra de Ingeniería Industrial para su estudio:

1er paso) Diagnostico y Formación:

Capacitaremos al personal definiendo la manera en que vamos a trabajar para implementar Lean y los recursos que utilizaremos, enseñaremos los conceptos de valor y despilfarro para posterior análisis y detección en nuestro flujo de proceso mediante la técnica visual, generaremos concientización de la importancia del factor humano. En esta fase va a ser



muy útil enseñar y realizar un análisis de la variedad de productos, procesos aplicados y volúmenes de nuestra producción.

Indicaremos los flujos de procesos actuales (VSM) y cómo van a ser los futuros mejorados.

2do paso) Diseño del plan de mejora:

Planificaremos la implementación de Lean estableciendo los objetivos, tareas y duraciones. Diseñaremos los indicadores de seguimiento. Organizaremos los equipos de trabajo y las funciones de cada área. Implementaremos Lean para mejorar los resultados.

3er paso) Lanzamiento:

Técnica Lean Manufacturing G1 → 5S.

Técnica Lean Manufacturing G2→ SSP.

Técnica Lean Manufacturing G3→KanBan.

Técnica Lean Manufacturing G1

Analizaremos 5S en el puesto de corte y desbaste de las chapas, a modo de ejemplo:

- Seiri (Separar y eliminar)
Primero vamos a separar los elementos necesarios para el corte y desbaste, que son, fundamentalmente la materia prima para trabajar (chapas), elementos de trazo para marcar las chapas, hojas de corte y desbaste, herramientas de corte y desbaste, líquido refrigerante para las hojas de corte que llegan a alcanzar temperaturas elevadas en el procedimiento de corte.
Eliminaremos las virutas, recortes sobrantes y material scrap.
- Seiton (Arreglar e identificar)
Arreglaremos el espacio de trabajo de modo de identificar la ubicación de las herramientas con rapidez, las mismas van a estar colocadas en estantes contra la pared, de modo de no dejar nada sobre el piso.
- Seido (Proceso diario de limpieza)



- Utilizaremos productos de limpieza recomendados por proveedores para limpiar las máquinas de corte y el puesto en momentos donde no haya trabajo debido a la espera de materia prima.
- Seiketsu (Seguimiento de los primeros 3 pasos, asegurar un ambiente seguro)
Para asegurar un ambiente seguro y condiciones de trabajo excelentes, realizaremos un seguimiento semanal de inspección al área para controlar que se cumplan las 3S anteriores.
- Shitsuki (Construir el hábito)
Para generar el hábito, una vez por mes vamos a realizar la capacitación en 5S para refrescar la importancia de esta técnica y a su vez, generar el compromiso de todos los operarios hacia el cumplimiento de los objetivos de la organización.

Técnica Lean Manufacturing G2

A la hora de analizar la aplicación de este segundo grupo de técnicas que requieren de un mayor compromiso y también de un cambio cultural de todas las personas que integran la organización, nos parece importante recordar lo que expresamos en nuestras declaraciones de misión y visión, ya que estas van a conformar los pilares de la empresa:

- La misión será facilitarles el trabajo a nuestros usuarios, brindando un producto que les facilite las tareas y reduzca el estrés propio del mantenimiento hogareño.
- La visión será que nuestros productos sean reconocidos, no solo por su funcionalidad, sino también por su calidad y confiabilidad a la hora de ser utilizados.

Aclarando que nuestros valores y cultura organizacional van a estar centrados en el cuidado del medioambiente y también en el desarrollo sostenible, comprometiéndonos a reducir al mínimo posible la contaminación, así como también tomando en consideración al capital humano y su bienestar.

A partir de esto podemos concluir que las herramientas de Lean Manufacturing que mayores beneficios nos aportarán son las técnicas de calidad y los sistemas de participación del personal (SSP).

Seleccionaremos la última, ya que consideramos que, al darle la oportunidad a los empleados de expresar sus ideas sobre las actividades que realizan en el día a día, va a



resultar sumamente enriquecedor no solo para la organización, ya que nos permitirá detectar problemas que quizás sean imperceptibles en la cotidianidad, sino que también se va a ver incrementada la motivación del personal junto con su creatividad y la conciencia de grupo, resultando en una mejor integración de la estructura organizativa, además de iniciarse un proceso de mejora continua basada en el factor humano y en la frase “la situación actual nunca es la mejor de las posibles”.

Dado que, a partir de los Sistemas de Participación del Personal se desglosan los grupos de mejora y los programas de sugerencia, decidimos usar ambas para intentar obtener los mejores resultados posibles y mejorar la competitividad de nuestra empresa en el mercado.

- Grupos de mejora: se va a realizar una reunión una vez cada quince días cuyos integrantes van a ser el gerente general (quien va a registrar los puntos más importantes de la charla), los encargados de compras y ventas, el supervisor del área de producción, y dos operarios de cualquier sector de la planta (con la premisa de generar una rotación de a una persona, con el objetivo de favorecer la participación y eliminar los miedos propios de entablar una conversación con las personas que se encuentran por encima de ellos en la pirámide organizacional), cuya asistencia va a ser de carácter obligatoria, y señalando que los temas a tratar van a ser propuestos por cada persona de manera aleatoria y discutidos en forma grupal.

La creación de estos grupos Kaisen o de mejora, permiten gestionar el conocimiento depositado en todos los estratos de la organización.

- Programas de sugerencia: siguiendo lo expuesto por el japonés experto en JIT Hiroyuki Hirano “una compañía capaz de crear calidad en su personal va a la mitad de camino de producir productos o servicios de calidad”, los desarrollaremos con el objetivo de aprovechar todo el potencial de los empleados mediante la canalización de sus sugerencias, pero con la premisa de que no se admitirán sugerencias genéricas, y que las mismas deben estar enfocadas principalmente en las mejoras de la calidad de los procesos productivos, ergonomía y seguridad en los puestos de trabajo, y ahorros de energía y eliminación de despilfarros.

Al momento de contratar a nuestros empleados estableceremos la obligatoriedad de realizar una sugerencia por mes.



En relación al carácter obligatorio de lo expuesto anteriormente, vamos a señalar que tiene el objetivo de generar una cultura organizacional que siga siempre los lineamientos de la mejora continua, sin importar el grado de mejora, ya que la suma de muchos pequeños cambios puede impactar fuertemente en la empresa.

Técnica Lean Manufacturing G3

KanBan:

Mediante un sistema de tarjetas se adjuntan a contenedores o envases de los correspondientes materiales o productos, de forma que cada contenedor ubicado por sector de trabajo tendrá su tarjeta y la cantidad que refleja la misma es la que debe tener el envase o contenedor.

De esta forma, las tarjetas Kanban se convierten en el mecanismo de comunicación de las órdenes de fabricación entre las diferentes estaciones de trabajo. Estas tarjetas recogen diferente información, como la denominación y el código de la pieza a fabricar, la denominación y el emplazamiento del centro de trabajo de procedencia de las piezas, el lugar donde se fabricará, la cantidad de piezas a producir, el lugar donde se almacenarán los artículos elaborados, etc. Ejemplo de tarjeta:

KANBAN	
CÓDIGO Art.	63 10 2200
DESCRIPCIÓN	PLA 63x10x2200
Cantidad a fabricar	Consumo promedio
50	100
Cantidad de Tarjetas KANBAN	
2 de 2	
Almacén Estante:	A 02
Material:	63x11

Capacitaremos al personal de producción con la identificación de dos Kanban:

El kanban de producción, que indica qué y cuánto hay que fabricar para el proceso posterior y el kanban de transporte, que indica qué y cuánto material se retirará del proceso anterior.

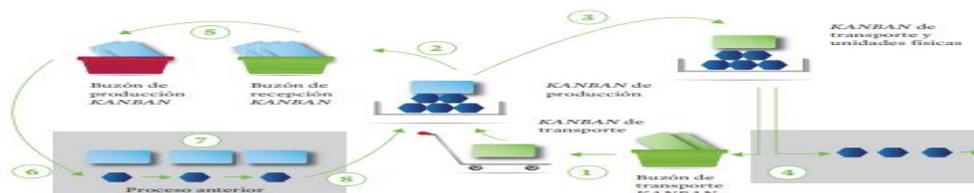
Para una buena implementación KanBan tendremos en cuenta tres factores a nivel gerencial:



- Nivelación de la producción: Realizaremos un contrato logística-producción para obtener la nivelación y capacidad tanto de la producción como de los materiales y recursos humanos, se establece un acuerdo, denominado “contrato”, entre las áreas de logística y de producción, referente a la variedad y cantidad a producir en un periodo mínimo de un mes.
- Relación con los proveedores: Trabajaremos con un verdadero flujo continuo, dónde en el almacén de MP llegará el material necesario para la producción. Una manera de conseguir este objetivo es mediante el aprovisionamiento según las necesidades igual que ocurre en las líneas de producción, una política de suministro de entregas frecuentes con los proveedores. En este sistema se buscan relaciones a largo plazo con los proveedores. Los proveedores entregan piezas de alta calidad varias veces al día, a menudo en la misma línea de montaje del cliente, lo que evita la recepción y la inspección. Se trata de un sistema casi sin papeles basado en un espíritu de confianza mutua.
- Polivalencia de los operarios: El sistema pull de producción, por un lado y los requerimientos del mercado, por otro, obligan a la polivalencia, es decir, exigen que los operarios dominen más de un proceso de forma que tengan la capacidad de trabajar en varios puestos, máquinas o técnicas distintas. La polivalencia permite al equipo tener un funcionamiento autónomo ya que las personas polivalentes no siempre se limitan a un puesto porque pueden ayudarse mutuamente, reemplazarse o cambiar de tarea.

Para conseguir flexibilidad es preciso que el número de operarios se adapte a las necesidades reales de la demanda en cada momento.

Por otro lado, el encargado debe estar en un estado permanente de observación crítica del desarrollo de la producción. Debe supervisar y coordinar a todos sus subordinados y tomar las decisiones oportunas acorde con el interés de la estrategia de la empresa.





Bibliografía

- Hirano Hiyoruki (1992), “Manual de implantación del JIT”, Madrid: Tecnología de Gerencia y Producción, 1992.
- Hernandez J.C. y Vizán Idiope A. (2013), “Lean Manufacturing, Conceptos Técnicas e Implementación”, Madrid: Fundación EOI, 2013.
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-678405938-tablero-de-pino-alistonado-sin-nudos-30-mm-de-122-x-300-_JM?quantity=1
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-728622899-bisagra-municion-100-x-75-acero-inoxidable-puerta-reforzada-_JM?quantity=1
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-784446583-cable-tipo-taller-3-x-15-rollo-x-metro-refrigeracion-_JM
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-616240259-zapatilla-electrica-5-toma-cint-cable-15mts-oferta-_JM?quantity=1
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de http://www.homedepot.com.mx/seguridad/equipo-de-seguridad/lampara-de-emergencia-de-60-leds-121197?productId=49120&pageGroup=CatalogEntry&errorViewName=ProductDisplayErrorView&DM_PersistentCookieCreated=true&storeId=10351&storeId=10351&pageName=CatalogEntryPage&catalogId=10101&top_category=10011&langId=-5&categoryId=10548&parent_category_rn=10011&ddkey=http%3AHDMPPhysicalStoreDataCmd
- Página oficial de Mercado libre, 19/07/2019. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-786225768-traba-puerta-corrediza-love-8852-seguridad-bebe-_JM?quantity=1&variation=36979639879



Etapa 9 – Organización de las instalaciones



Índice

Conclusión.....	219
Objetivo.....	220
Tipo de Lay Out.....	221
Balanceo de línea.....	222
Método de Kilbridge y Wester.....	222
Método SPL (Systematic Layout Planning).....	226
Lay Out definitivo.....	231
Manejo de materiales.....	231
Bibliografía.....	233



Conclusión

Con la realización de esta etapa del trabajo práctico, y junto con los datos desarrollados en las anteriores, podemos establecer que vamos a tener una distribución en planta orientada al producto. La cual será eficiente en cuanto a disposición de máquinas y manejo de materiales, y también garantizará el cuidado del medio ambiente y de la salud de los trabajadores. Además de disponer del espacio suficiente para futuras ampliaciones.

Se utilizó el método SLP (Sistemic Layout Planning), para someter a prueba al lay out proveniente de la etapa anterior y, de acuerdo a los datos arrojados por este, y a la capacidad analítica del equipo de trabajo, se dispuso de su aprobación.

Finalmente cabe mencionar que para el primer año de producción tendremos una superficie ocupada de 390 metros cuadrados. Y también que nuestro sector crítico actual es el de producción (en conjunto), seguido por el sector de ensamble.



Objetivo

En esta etapa del trabajo se busca determinar la distribución en planta de nuestra organización, realizando un análisis crítico y metodológico a la propuesta en la Etapa 7 “Consideraciones sobre Proceso Productivo”, teniendo como objetivo primordial el hecho de colocar las máquinas y equipos de forma que permita a los materiales avanzar, a lo largo de la línea de producción, con mayor facilidad, al menor costo posible, y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados. Aclarando que no se dejarán de lado los cuidados sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

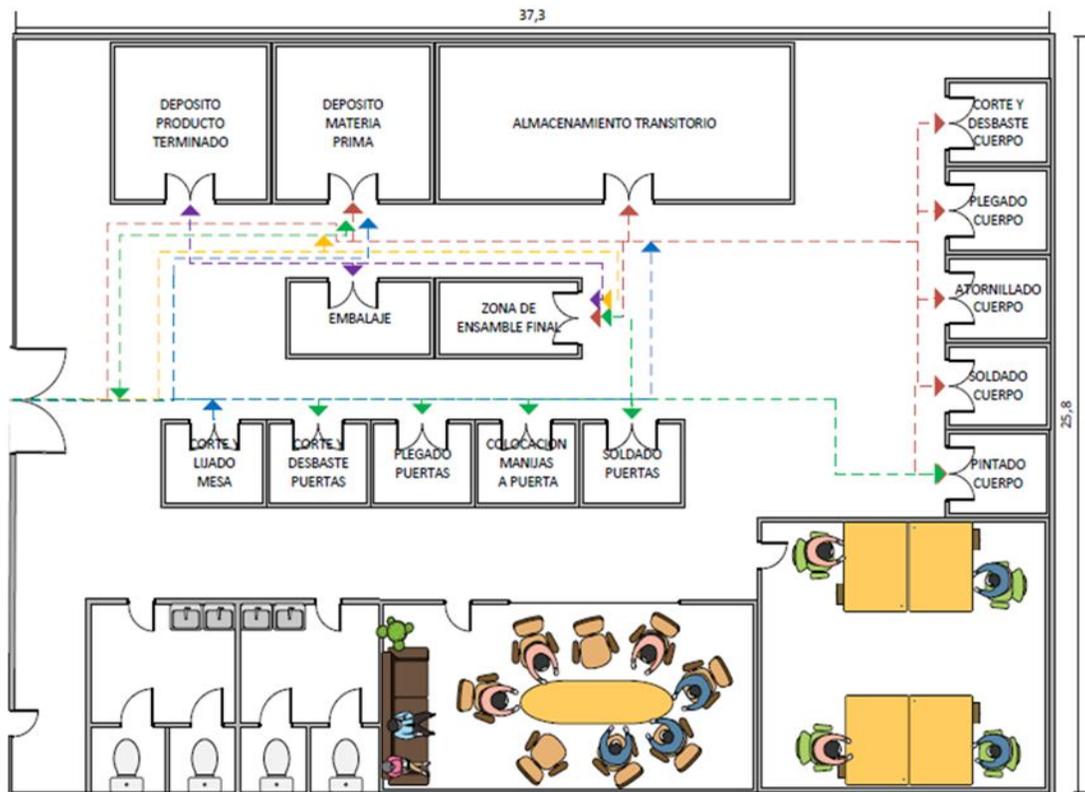
Considerando también que, el ordenamiento físico de los elementos industriales, incluye los espacios para las máquinas que realizan la producción, además de los necesarios para el movimiento de trabajadores y materiales.



Tipo de Lay Out

De acuerdo a lo expresado en la Etapa 7 tendremos una distribución en planta por producto, en donde los centros de trabajo y sus respectivos equipos quedan alineados, permitiendo realizar en conjunto las operaciones especializadas del mismo tipo, obteniéndose una fabricación progresiva del producto.

El Lay Out tentativo junto con sus flujos de procesos será:



Para la organización de los flujos del proceso se van a tener en cuenta 5 flujos, el primer flujo de color rojo destinado al movimiento del producto semielaborado (cuerpo del armario), el segundo flujo de color verde destinado a las puertas, el tercer flujo de color azul muestra el movimiento de la mesa de trabajo, el cuarto flujo de color amarillo muestra el movimiento de las funcionalidades agregadas que son en principio el disyuntor, toma corriente e iluminaria led y por último, un quinto flujo de color violeta responsable del movimiento del producto terminado una vez que sale del ensamble final con el embalaje y control de calidad correspondiente.



Algunas de las consideraciones importantes que haremos para determinar un diseño eficiente son:

- Capacidad y espacio: contamos con la capacidad necesaria para satisfacer a nuestro mercado actual, además de tener la posibilidad de aumentar nuestra producción.
- Seguridad e Higiene: si bien se analizara con mayor detenimiento en la Etapa 10 “Seguridad Industrial”, debemos respetar el requerimiento de espacios para la libre circulación entre los pasillos y almacenes, teniendo que tener pasillos mayores a 0,75m. Además, se establecerán instructivos y marcación de zonas de seguridad.
- Flujo de información: debido a que seremos una empresa pequeña en un principio será bajo, pero detectamos la importancia de contar una correcta identificación de todos los materiales, con el objetivo de asegurar la trazabilidad y así poder analizar la evolución del producto y estudiar posibles mejoras.

Balanceo de línea

Método de Kilbridge y Wester:

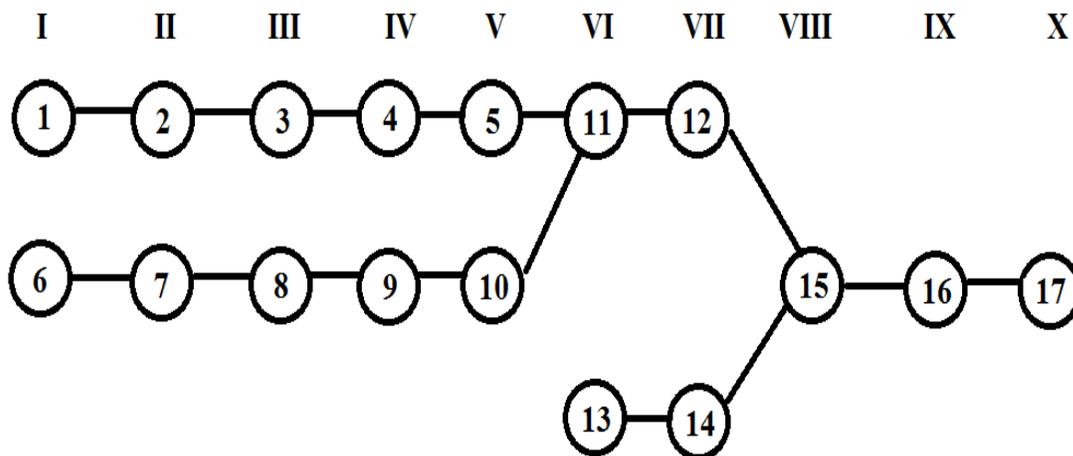
1. Definir las actividades elementales y determinar precedencias





Del cursograma sinóptico se pueden deducir las actividades elementales y sus tiempos, con lo que se elabora el siguiente cuadro:

Tarea	Actividad	Tiempo
1	Corte de las chapas y varillas	3.5
2	Desbaste	1
3	Plegado	1
4	Atornillado de las chapas y varillas	4
5	Soldado de bisagras	1
6	Corte de las chapas y varillas	2
7	Desbaste	1
8	Plegado	1
9	Colocación de manijas	1.5
10	Soldado de bisagras	1
11	Unión cuerpo con puertas	1.05
12	Pintado	6
13	Corte	1
14	Lijado	2.2
15	Unión cuerpo con mesa	1.05
16	Colocación de toma corriente, lámpara y disyuntor	2.625
17	Embalaje	2
Total		32.925





2. Determinación del tamaño de ciclo (redondeado será de 33 minutos)

Para minimizar el tiempo ocioso de la red:

$$\text{Mayor } t_j \leq C \leq \sum_{j=1}^n t_j \Rightarrow 6 \leq C \leq 33$$

Además, por condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar un balance perfecto es que:

$$\frac{\sum_{j=1}^n t_j}{C} = k = \text{entero}$$

$$C_1 = 3 \times 11 \times 1 = 33 \quad \Rightarrow K_1 = 33/33 = 1 \text{ estación de trabajo}$$

$$C_2 = 11 \times 1 = 11 \quad \Rightarrow K_2 = 33/11 = 3 \text{ estaciones de trabajo}$$

3. Representación tabular del diagrama de precedencias

Columna	Elemento	Tj	Suma de Tj	Suma acumulativa de Tj
I	1	3.5	5.5	5.5
	6	2		
II	2	1	2	7.5
	7	1		
III	3	1	2	9.5
	8	1		
IV	4	4	5.5	15
	9	1.5		
V	5	1	2	17
	10	1		
VI	11	1.05	2.05	19.05
	13	1		
VII	12	6	8.2	27.25
	14	2.2		



VIII	15	1.05	1.05	28.3
IX	16	2.625	2.625	30.925
X	17	2	2	33

4. Asignación de elementos a las estaciones de trabajo para C = 11

Columna	Elemento	Tj	Suma de Tj	Suma acumulativa de Tj	Estación	Ocio	Eficiencia de la estación
I	1	3.5	11	11	1	0	100%
	6	2					
II	2	1					
	7	1					
III	3	1					
	8	1					
IV	9	1.5	11	22	2	0	100%
	4	4					
V	5	1					
	10	1					
VI	11	1.05					
	13	1					
VII	14	2.2	11	33	3	0	100%
	12	6					
VIII	15	1.05					
IX	16	2.625					
X	17	2					

Eficiencia de la línea:

$$\text{Eficiencia de la línea} = \frac{\sum t_j \times 100}{\text{Tiempo de ciclo} \times \text{Número de estaciones}}$$

$$\text{Eficiencia de la línea} = \frac{33 \times 100}{11 \times 3} = 100\%$$

La eficiencia de la línea es de 100%.



Método SPL (Systematic Layout Planning)

Emplea la siguiente simbología internacional para permitir su estandarización:

A	Absolutamente necesaria	4
E	Especialmente importante	3
I	Importante	2
O	Ordinaria o normal	1
U	No importante	0
X	Indeseable	-1
XX	Muy indeseable	-2

Matriz diagonal con los distintos departamentos y la relación de prioridades entre los mismos:

Referencia	Departamento	Producción cuerpo	Producción puertas	Producción mesas	Ensamble	Embalaje	Almacenamiento transitorio	Depósito de MP	Depósito de PT	Vestuario / Sanitario	Oficinas	Sala de reunión	Total
1	Producción cuerpo		3	3	4	0	2	3	0	1	-2	-2	12
2	Producción puertas	3		3	4	0	2	3	0	1	-2	-2	12
3	Producción mesas	3	3		4	0	2	3	0	1	-2	-2	12
4	Ensamble	4	4	4		4	0	0	4	1	-2	-2	17
5	Embalaje	0	0	0	4		0	0	4	1	-2	-2	5
6	Almacenamiento transitorio	2	2	2	0	0		1	0	0	-2	-2	3
7	Depósito de MP	3	3	3	0	0	1		1	0	-2	-2	7
8	Depósito de PT	0	0	0	4	4	0	1		0	-2	-2	5
9	Vestuario / Sanitario	1	1	1	1	1	0	0	0		3	3	11
10	Oficinas	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	3		4	-9
11	Sala de reunión	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	3	4		-9

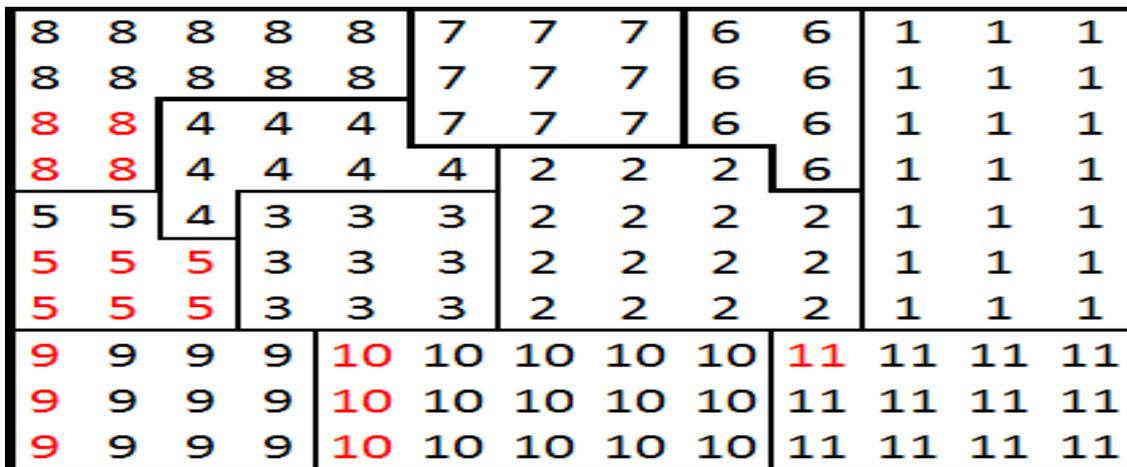


Luego se establece el área que se le dará a cada departamento. (1 bloque = 3 m²)

Referencia	Área	Metros cuadrados	Cantidad de bloques
1	Producción cuerpo	63	21
2	Producción puertas	45	15
3	Producción mesas	27	9
4	Ensamble	24	8
5	Embalaje	24	8
6	Almacenamiento transitorio	21	7
7	Depósito de MP	27	9
8	Depósito de PT	42	14
9	Vestuario / Sanitario	36	12
10	Oficinas	45	15
11	Sala de reunión	36	12
Total		390	130

OPCIÓN 1

Se conforma una red a partir de los bloques determinados y la representación nodal, señalando que la nave se encuentra sobredimensionada (962 m²), para así poder absorber las fluctuaciones del mercado, y poder cumplir con nuestra demanda proyectada, la cual va a ir en aumento a medida que el público conozca nuestro producto.



Se calcula la eficiencia a partir de cuantos bloques debe atravesar un departamento para llegar a otro, multiplicado por la relación de prioridad. El menor n° total indica menores distancias recorridas e interferencias. Indicando que consideraremos como distancia cero a aquellos sectores que se tocan, y para el resto utilizaremos como criterio de conteo, partir desde el extremo inferior de cada sector en cuestión, orientado hacia el lado que haya que desplazarse.



Distancia en bloques													
Referencia	Departamento	Producción cuerpo	Producción puertas	Producción mesas	Ensamble	Embalaje	Almacenamiento transitorio	Depósito de MP	Depósito de PT	Vestuario / Sanitario	Oficinas	Sala de reunión	Total
1	Producción cuerpo	0	0	4	4	7	0	2	5	7	2	0	31
2	Producción puertas	0	0	0	0	0	4	0	4	2	0	0	10
3	Producción mesas	4	0	0	0	0	3	1	2	0	0	4	14
4	Ensamble	4	0	0	0	0	3	0	0	2	4	9	22
5	Embalaje	7	0	0	0	0	8	5	0	0	2	7	29
6	Almacenamiento transitorio	0	4	3	3	8	0	0	3	9	4	3	37
7	Depósito de MP	2	0	1	0	5	0	0	0	6	4	6	24
8	Depósito de PT	5	4	2	0	0	3	0	0	3	6	11	34
9	Vestuario / Sanitario	7	2	0	2	0	9	6	3	0	0	5	34
10	Oficinas	2	0	0	4	2	4	4	6	0	0	0	22
11	Sala de reunión	0	0	4	9	7	3	6	11	5	0	0	45

Distancia en bloques * prioridad													
Referencia	Departamento	Producción cuerpo	Producción puertas	Producción mesas	Ensamble	Embalaje	Almacenamiento transitorio	Depósito de MP	Depósito de PT	Vestuario / Sanitario	Oficinas	Sala de reunión	Total
1	Producción cuerpo	0	0	12	16	0	0	6	0	7	-4	0	37
2	Producción puertas	0	0	0	0	0	8	0	0	2	0	0	10
3	Producción mesas	12	0	0	0	0	6	3	0	0	0	-8	13
4	Ensamble	16	0	0	0	0	0	0	0	2	-8	-18	-8
5	Embalaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-14	-18
6	Almacenamiento transitorio	0	8	6	0	0	0	0	0	0	-8	-6	0
7	Depósito de MP	6	0	3	0	0	0	0	0	0	-8	-12	-11
8	Depósito de PT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-22	-34
9	Vestuario / Sanitario	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	15	26
10	Oficinas	-4	0	0	-8	-4	-8	-8	-12	0	0	0	-44
11	Sala de reunión	0	0	-8	-18	-14	-6	-12	-22	15	0	0	-65
Eficiencia												-94	



OPCIÓN 2

Realizaremos el mismo procedimiento pero esta vez para un lay out distinto. Con la nueva disposición de planta tratamos de reducir la distancia recorrida entre la zona de almacenamiento transitorio y la de embalaje final. Buscaremos determinar que opción es la más eficiente, señalando que utilizaremos la misma matriz diagonal con los distintos departamentos y la misma relación de prioridades, además de establecer que no realizaremos modificaciones en las superficies cubiertas de cada sector.

Aclaración: debido a los cambios en la disposición de los sectores, quedarán dos bloques vacíos, que podrán servir como espacio para una futura ampliación.

7	7	7	7	7	2	2	2	2	1	1	1
	7	7	7	7	2	2	2	2	1	1	1
	8	5	4	4	2	2	2	2	1	1	1
8	8	5	4	4	2	2	2	6	1	1	1
8	8	5	4	4	4	6	6	6	1	1	1
8	8	5	5	5	4	6	6	6	1	1	1
8	8	8	5	5	3	3	3	3	1	1	1
8	8	8	8	3	3	3	3	3	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11



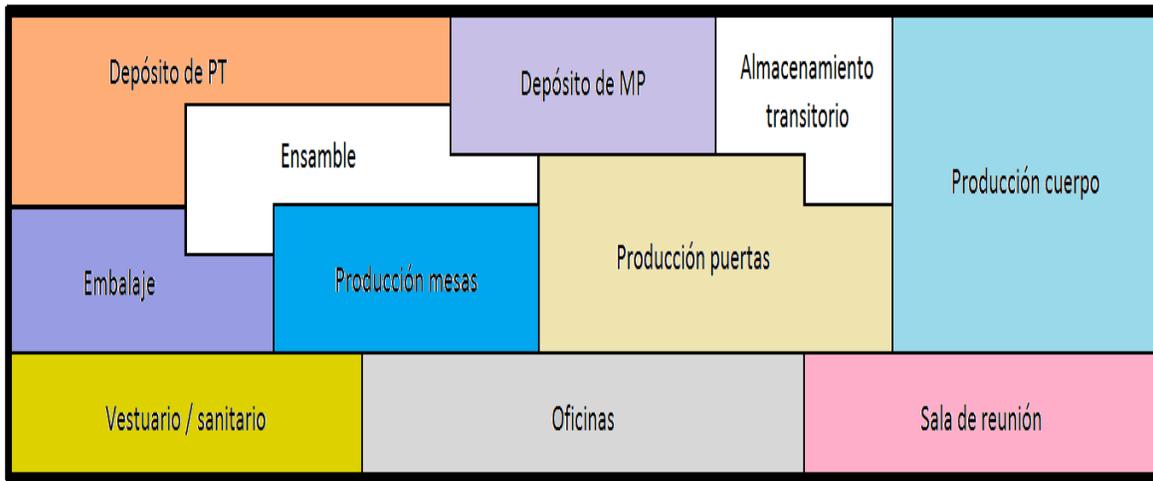
Distancia en bloques													
Referencia	Departamento	Producción cuerpo	Producción puertas	Producción mesas	Ensamble	Embalaje	Almacenamiento transitorio	Depósito de MP	Depósito de PT	Vestuario / Sanitario	Oficinas	Sala de reunión	Total
1	Producción cuerpo	0	0	0	3	4	0	4	6	7	2	0	26
2	Producción puertas	0	2	2	0	2	0	0	3	6	4	5	22
3	Producción mesas	0	2	0	0	0	0	5	0	1	0	0	8
4	Ensamble	3	0	0	0	0	0	0	1	3	2	5	14
5	Embalaje	4	2	0	0	0	1	0	0	1	1	5	14
6	Almacenamiento transitorio	0	0	0	0	1	4	4	4	6	2	2	19
7	Depósito de MP	4	0	5	0	0	4	0	0	6	6	10	35
8	Depósito de PT	6	3	0	1	0	4	0	0	0	1	5	20
9	Vestuario / Sanitario	7	6	1	3	1	6	6	0	0	0	5	35
10	Oficinas	2	4	0	2	1	2	6	1	0	0	0	18
11	Sala de reunión	0	5	0	5	5	2	10	5	5	0	0	37

Distancia en bloques * prioridad													
Referencia	Departamento	Producción cuerpo	Producción puertas	Producción mesas	Ensamble	Embalaje	Almacenamiento transitorio	Depósito de MP	Depósito de PT	Vestuario / Sanitario	Oficinas	Sala de reunión	Total
1	Producción cuerpo	0	0	0	12	0	0	12	0	7	-4	0	27
2	Producción puertas	0	0	6	0	0	0	0	0	6	-8	-10	-6
3	Producción mesas	0	6	0	0	0	0	15	0	1	0	0	22
4	Ensamble	12	0	0	0	0	0	0	4	3	-4	-10	5
5	Embalaje	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-2	-10	-11
6	Almacenamiento transitorio	0	0	0	0	0	0	4	0	0	-4	-4	-4
7	Depósito de MP	12	0	15	0	0	4	0	0	0	-12	-20	-1
8	Depósito de PT	0	0	0	4	0	0	0	0	0	-2	-10	-8
9	Vestuario / Sanitario	7	6	1	3	1	0	0	0	0	0	15	33
10	Oficinas	-4	-8	0	-4	-2	-4	-12	-2	0	0	0	-36
11	Sala de reunión	0	-10	0	-10	-10	-4	-20	-10	15	0	0	-49
Eficiencia													-28



Pusimos a prueba este nuevo lay out y, luego de realizar el análisis correspondiente, decidimos quedarnos con el propuesto originalmente, ya que este tiene una mayor eficiencia.

Lay Out definitivo



Manejo de materiales

- Para el traslado de las herramientas y también de los artículos comunes de uso de los operarios, dispondremos de 4 carros rodantes cuyas características físicas son:
4 ruedas giratorias, manija y 2 bandejas contenedoras.
Alto: 800 mm.
Ancho: 700 mm
Profundidad: 400 mm.





- Para el movimiento de las materias primas y también de los armarios terminados, los cuales se van a disponer en pallets (dos armarios por pallet), utilizaremos un autoelevador eléctrico 8 FBE 13 cuyas características son:

Capacidad de carga de 1250 kilogramos.

Ancho total 1075 mm.

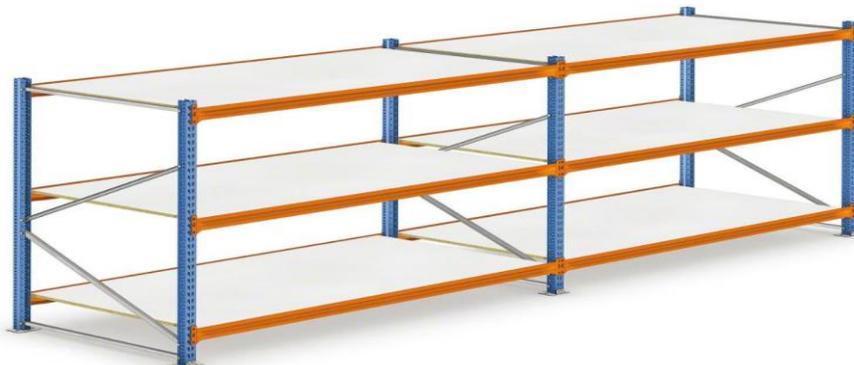
Radio de giro exterior 1400.

Altura al techo 1980 mm.

Largo sin uñas 1755 mm.



- Dispondremos de estanterías metálicas para picking manual de los elementos que sean necesarios en cada puesto de trabajo, así como también para guardar las cajas en los almacenes.





Bibliografía

- Muther, Richard (1970). Distribución en planta. Técnicas de organización industrial. Ed. Hispano Europea.
- Yacuzzi, Enrique; Rodolfo Wood; Sebastian Pinchuk; Diego (2009). Diseño de un layout de planta: MARMIMOC ARGENTINA S.A. Un enfoque por competencias Ed. Jorge M. Streb.
- Página oficial de BDK Design, 16/08/2019, extraído de <https://www.bdkdesign.com.ar/productos/carro-porta-herramientas-bcp-510/>
- Página oficial de Toyota, 16/08/2019, extraído de <https://www.toyota-industries.com.ar/equipo/autoelevador-electrico-3ruedas-toyota-8fbe/>
- Página oficial de Mecalux, 16/08/2019, extraído de <https://www.mecalux.com.ar/estanterias-metalicas-picking/rack-americano>
- Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley 19587.



Etapa 10 – Seguridad Industrial



Índice

Conclusión.....	236
Objetivo.....	237
Características del ambiente.....	238
Control de la carga térmica.....	239
Contaminantes químicos en ambiente de trabajo.....	240
Ventilación.....	242
Iluminación.....	243
Ruidos y vibraciones.....	244
Provisión de agua potable y desagüe.....	245
Máquinas y herramientas.....	245
Aparatos para izar.....	250
Riesgos según proceso.....	250
Protección contra incendios.....	252
Carga de fuego.....	253
Extintores requeridos.....	254
Plano de evacuación.....	256
Equipos de protección personal (EPP).....	257
Señalización utilizada.....	261
Categorización industrial.....	262
Clasificación de la actividad por rubro.....	262
Calidad de los efluentes y residuos que genere.....	262
Riesgo.....	264
Dimensión del emprendimiento.....	264
Localización.....	265
Nivel de Complejidad Ambiental.....	266
Evaluación de riesgos.....	267
Investigación de accidentes.....	267
Sistema de riesgos del trabajo.....	267
Capacitación del personal.....	268
Bibliografía.....	269



Conclusión

A partir de la aplicación de la normativa se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se optó por EXPERTA ART, como prestadora del servicio.
- Se determinaron los EPPs para cada sector.
- Se determinó la carga de fuego para toda la planta, la misma será de 4 Kg/m², presentando una resistencia al fuego en ventilación mecánica del tipo F60. Se requerirán 3 extintores en los sectores productivos, 1 extintor en el sector de almacenes y 2 extintores en el sector de oficinas. Por lo tanto, decidimos que lo mejor va a ser utilizar 6 extintores ABC, ya que ofrecen mayor cobertura.
- Será requerido un medio de escape de 1.1m de abertura, ubicado en el extremo posterior de la nave industrial.
- Se implementó un sistema de evacuación acorde a los riesgos del proceso.
- Se obtuvo un índice NCA de 14, por lo cual, según lo establecido en el Decreto 1741, el establecimiento de la empresa se categorizar como “Establecimiento de Segunda Categoría”.
- Una vez identificados y evaluados los riesgos, optamos como organización, subcontratar el servicio de capacitación de los empleados en materia de seguridad e higiene.

Finalmente diremos que nuestra organización cumple con todas las estructuras normativas en cuanto a Seguridad Industrial se refiere. Es decir, se brindan condiciones laborales que protegen la vida, preservan y mantienen la integridad sicofísica de los trabajadores.



Objetivo

El objetivo de la siguiente etapa consiste en determinar la manera en que lograremos brindar un ambiente seguro para los trabajadores de nuestra empresa, y siempre teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente. Para ello, debemos respetar a la normativa de la Ley N° 19.587 decreto 351/79, correspondiente a la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo que comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Señalando que lo establecido en dicha ley se aplica a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, que se desarrollen en todo el territorio de la República Argentina.

También se utilizara la Ley N° 24.557 correspondiente a la prevención de accidentes o enfermedades profesionales.



Características del ambiente

Como organización entendemos que nuestros trabajadores son el mayor valor agregado de la empresa y, por lo tanto, debemos brindarles las mejores condiciones laborales posibles.

Para ello, nos basamos en la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y sus decretos Reglamentarios 351/79 y 1338/96 ya que determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional.

A nivel macro y en cuanto a nuestra política de SeH se refiere, estas son las reglas más importantes que toda persona que desempeña su actividad laboral en este sector tiene que conocer:

1. Mantener limpios todos los espacios de trabajo. Esto es indispensable para no provocar algún problema, ya que algunos residuos o sustancias provocan desorden y por consecuencia algún accidente o resbalón.
2. El orden de todas las herramientas de trabajo y la maquinaria debe encontrarse en las condiciones adecuadas para trabajar. Es un paso muy ágil y fácil para prevenir accidentes.
3. Tirar chatarra libera espacio y brinda mejores condiciones para trabajar. Un rápido orden de todas las piezas inservibles mejorará también la imagen del espacio para trabajar.
4. Para evitar posibles riesgos de intoxicación es indispensable contar con equipos de protección para respiración y botiquín de primeros auxilios, así como también herramientas para la ayuda de reanimación cardiopulmonar por si se llegara a presentar algún inconveniente de este estilo.
5. Los equipos de protección personal son una regla fundamental para los trabajadores que requieran de una mayor protección, ya que las quemaduras, irritaciones en la piel, cortaduras, entre otros, son riesgos inminentes.
6. La protección para la manipulación de cargas ayuda a evitar lesiones en la espalda o partes del cuerpo. El pensar que cargar algún objeto pesado facilita la rapidez de la actividad es un error común que las personas, lo correcto es tener un calentamiento previo y las medidas de levantamiento correcto.



7. Realizar capacitaciones de protección y primeros auxilios para todos los empleados.
8. Mantener el correcto orden de todas las herramientas y materiales aún después de ser utilizadas.
9. Un temprano mantenimiento a los equipos y capacitaciones de cómo conservarlos en buen estado.
10. Reglas y procedimientos sobre el uso de las maquinarias.
11. Montar sistemas de señalización en todas las áreas.
12. Dar a conocer a todas las personas los riesgos al no portar los equipos de protección necesarios.

En los siguientes puntos se evaluarán distintos aspectos que consideramos críticos desde el punto de vista de los distintos sectores.

Control de la carga térmica

La transferencia de calor obliga siempre a la existencia de una diferencia de temperatura. Cuando el aire está más frío que la piel, se pierde calor por convección y radiación, en caso contrario se puede ganar calor. Si la temperatura del aire es superior a la de la piel, los mecanismos de transferencia por radiación y convección acumulan calor en el cuerpo en lugar de disiparlo y, en esas condiciones, es necesario recurrir a otro mecanismo de pérdida de calor que es la evaporación del sudor o transpiración de la piel.

Las respuestas fisiológicas que se producen para amortiguar el efecto del calor son:

- Dilatación de los vasos sanguíneos de la piel.
- Cambios de frecuencia del ritmo cardíaco.
- Cambios en la presión sanguínea.
- Movilización de la sangre.
- Desplazamientos de agua en el cuerpo.
- Constricción de los vasos sanguíneos de ciertas vísceras.
- Sudoración.
- Elevación de la temperatura corporal.
- Aumento de la ventilación pulmonar.



- Relajación muscular.

Las tareas operativas de plegado, pintado, soldado, corte, desbaste, ensamblaje y almacenaje final no generan ambientes de gran temperatura.

El único caso donde se tienen mayores temperaturas tiene que ver con la etapa de soldadura que, en el peor de los casos, puede generar quemaduras localizadas, pero no cambiar o condicionar la temperatura del ambiente.

Contaminantes químicos en ambiente de trabajo

Las posibilidades de localización que definiremos en la próxima etapa se encuentran todas dentro de la provincia de Buenos Aires. Es por eso que las normativas vigentes tanto en CABA como en Provincia son las siguientes:

- La Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires sanciona la Ley N° 2.214 correspondiente a la ley de “*Residuos peligrosos de la ciudad autónoma de Buenos aires*”.
- En cuando a la provincia de Buenos Aires, la normativa provincial establece la Ley N° 11.720 correspondiente al tratamiento de “*Residuos especiales*”.

El Artículo 3° - Se entiende por residuo a cualquier sustancia u objeto, gaseoso (siempre que se encuentre contenido en recipientes), sólido, semisólido o líquido del cual su poseedor, productor o generador se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

Ambas leyes tienen el mismo criterio en cuanto a la asignación residuos peligrosos a los siguientes desechos que presenta nuestra empresa:

- **Pinturas, diluyentes y lubricantes:** los desechos generados serán almacenados en barriles especiales para desechos líquidos de esa índole.





Ley N° 11.720 (Provincia) **Anexo 1** y Ley N° 2.214 (CABA) **Anexo 1** – Categorías sometidas a control corrientes de desechos:

Y) 12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.-
-------	---

Ley N° 11.720 (Provincia) **Anexo 2** y Ley N° 2.214 (CABA) **Anexo 2** – Lista de características peligrosas:

3	H3	Líquidos Inflamables: Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emitan vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o más de 65,6°C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubierta abierta y con cubierta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatibles con el espíritu de esta definición.-
---	----	---

En la zona del depósito de producto terminado (cerca de la zona de ensamble), estará ubicado un armario de seguridad resistente al fuego que contendrá los barriles especiales para desechos líquidos.



Este posee un cómodo mecanismo de apertura y cierre de puertas, incluyendo bloqueo de puertas abiertas. También posee protección ante posibles derrames de líquidos.

Una vez que se genere un volumen considerable, estos desechos serán enviados a una entidad habilitada para el tratamiento de residuos industriales. En Buenos Aires hay varias



empresas que se dedican a la recolección de residuos químicos, es por eso que se decidirá la misma una vez que se determine la localización de la planta.

Ventilación

Basándonos en el Decreto 351/79, capítulo 11:

- En los establecimientos, la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud de los trabajadores.
- Deben ventilarse preferentemente en forma natural.
- La ventilación mínima será en función del número de personas.

La elección de cada tipo de ventilación se realiza en función del número de ocupantes y del estudio de los procesos o actividades realizadas en los locales.

**VENTILACIÓN MÍNIMA REQUERIDA EN FUNCIÓN DEL
 NÚMERO DE OCUPANTES**

PARA ACTIVIDAD SEDENTARIA

Cantidad de personas	Cubaje del local en m ³ por persona	Caudal de aire necesario en m ³ por hora y por persona
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12

PARA ACTIVIDAD MODERADA

Cantidad de personas	Cubaje del local en m ³ por persona	Caudal de aire necesario en m ³ por hora y por persona
1	3	65
1	6	43
1	9	31
1	12	23
1	15	18

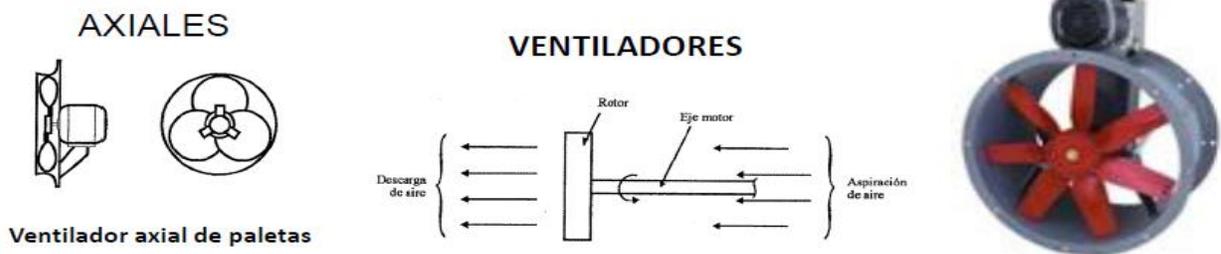
Las dimensiones del local son las siguientes:

Ítem	Medidas
Largo	30 m
Ancho	13 m
Altura	5 m
Superficie	390 m ²
Volumen	1950 m ³



La actividad sedentaria se realizará en la zona de la oficina y la sala de reunión contando con 4 empleados administrativos. Las actividades de producción que realizan nuestros 6 operarios fijos encuadran según la ley en actividad moderada.

Por las dimensiones que contamos y las actividades que realizamos optaremos por una ventilación del tipo natural, la que es brindada por el diseño de la arquitectura del local (viento, más aberturas, más delta temperatura y presión). Sumada a la del tipo forzada, en donde utilizaremos ventiladores y extractores, mecanismos que incrementan el intercambio de aire.



Iluminación

Acorde a lo establecido por la ley 19.587 decreto 351/79 en el Anexo IV, deberemos de separar la iluminación requerida en cada sector según la tarea a desempeñar.

La TABLA 1 del capítulo 12 indica la intensidad media de iluminación para las diversas clases de tareas visuales:

(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contada de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montajes; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molineta fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.



Para los sectores administrativos, tendremos tareas intermitentes, ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes, por lo que la ley establece que se requiere una iluminación sobre el plano de trabajo de 100 a 300 lux, permitiendo trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contada de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.

En las tareas operativas de plegado, corte y desbaste, utilizaremos una iluminación de 750 lux ya que encuadra en las tareas visuales de trabajos medianos, mecánicos y manuales.

Las tareas operativas de pintado, soldado y montaje final conllevan una mayor precisión por lo que la ley establece que se requiere una iluminación sobre el plano de trabajo de 750 a 1500 lux, permitiendo trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección.

En los depósitos, tanto de materia prima como de producto terminado, la ley establece una intensidad mínima de iluminación de 100 lux.

Finalmente señalaremos que utilizaremos iluminación LED para cumplir con los requerimientos que establece la ley, ya son beneficiosas a nivel económico (bajo consumo y gran durabilidad).

Ruidos y vibraciones

La ley 19.587 en el artículo V, establece los límites a las exposiciones al sonido a los que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la audición.

TABLA
 Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA [*]	
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
 Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA [*]
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

^Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.



La mejor medición se dará cuando una vez que la planta esté en funcionamiento, tomando diferentes muestras con el decibelímetro.

Igualmente, entendemos que nuestro proceso productivo no genera ruidos o vibraciones de forma continua. Por ende, nos encontraremos por debajo de los límites previstos por la ley.

Provisión de agua potable y desagüe

De acuerdo a lo establecido por la ley en su artículo 57 “Todo establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano. Se eliminara toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y se mantendrán los niveles de calidad”, señalamos que, al estar ubicados en un parque industrial, podremos brindar este servicio esencial para nuestros trabajadores, y también contaremos con acceso a la red de servicios cloacales.

Además, el mismo artículo establece la realización obligatoria de un análisis de los aspectos bacteriológicos (semestral) y físico-químicos (anual), de las aguas utilizadas en la planta, independientemente del lugar de obtención. El mismo estará realizado por una dependencia oficial, la cual comparará los resultados obtenidos con las especificaciones del artículo 58, decidiendo acerca de su aprobación.

Y finalmente, en relación a los baños y vestuarios, mencionaremos que nos encontramos enmarcados dentro de los artículos 46, 47, 48, 49, 50 y 51, los cuales establecen que, para nuestros 11 empelados debemos contar con:

- a) Para hombres: un inodoro, dos lavabos, un orinal y dos duchas con agua caliente y fría.
- b) Para mujeres: un inodoro, dos lavabos, y dos duchas con agua caliente y fría.

Junto con armarios individuales (lockers) para cada uno de los empleados del establecimiento.

Máquinas y herramientas

Las máquinas y herramientas deben ser seguras y deben estar provistas de la protección adecuada.

Asimismo deben contar con mecanismos de paradas de emergencia, que permitan detener el motor desde un lugar seguro.



Las transmisiones deben contar con las protecciones adecuadas al riesgo específico.

Tendremos de inversión total en activos fijos (maquinaria) **\$603.287**.

Maquinaria

- Guillotina y Plegadora Italpleg (4mm x 2500mm). Cantidad: 2.
Una va a estar ubicada en el sector de corte y la otra en el de plegado.



Plegadora Guillotina De Chapa Italpleg

Medidas de seguridad

Antes de comenzar la limpieza o el mantenimiento, tenga en cuenta su seguridad. Proteja su seguridad y la de sus colegas:

- Marque el espacio alrededor de la plegadora con barreras y señales, asegurándose de que esté limpio y sin obstrucciones.
- Baje el travesaño hasta que el punzón descansa completamente contra el banco. Si los útiles son demasiado frágiles o delicados, quítelos e inserte bloques de madera o plástico como soporte para el travesaño.
- Presione el botón rojo de parada del motor.
- Apague todos los dispositivos auxiliares girando el selector a la posición 0
- Gire el interruptor principal en la puerta del armario eléctrico a la posición 0 y trábelo con un candado
- Quite la tensión del panel de distribución general al que está conectada la plegadora
- A su vez, colocaremos un plástico protector de la máquina como medida de seguridad para que solo se desprenda en el caso que la maquina está en uso.



- También colocaremos un sensor de proximidad con sonido para que al acercarse la mano al punzón haga titilar un sonido con mayor frecuencia.
 - Fresadora



Fresadora Industrial

Medidas de seguridad

Pulsador rojo de parada.

- Sierra Circular de Banco o banda horizontal



Sierra Circular De Banco Makita 2712 315mm 2000w

Medidas de seguridad

Tiene un pulsador rojo de parada, colocaremos un sensor de proximidad y plástico protector de hoja de corte para evitar accidentes en caso que siga en movimiento.

Antes de la operación, se exigirá inspeccionar el disco para ver si está agrietado o dañado y el cambio del disco dañado o agrietado inmediatamente.

Antes de conectar la alimentación, se exigirá retirar las llaves, sobrantes, etc. de la mesa.



Se podrá utilizar un listón de empuje siempre que sea necesario. El listón de empuje deberá utilizarse para cortes al hilo de piezas de trabajo estrechas con objeto de mantener sus manos y dedos bien alejados del disco.

- Lijadora de Banda Industrial



Lijadora De Banda Industrial

Medidas de seguridad

Pulsador rojo de parada.

- Taladro de Banco



Taladro De Banco 250w 13mm Lusqtoff Tb-13 Pintumm

Medidas de seguridad

Pulsador rojo de parada.



- Taladro Percutor



Taladro Black Decker Percutor Hd555k 550w Maletin 13 Mm Mano

- Atornillador de uso industrial



Atornillador Dwse 6.3 R+- 550 W. Uso Industrial Metabo

- Pistola pulverizadora de pintura



Pistola Maquina Pintar Equipo Hvip Soplete Pintura 800w



- Soldadora



Soldadora Daihatsu S21-200 Inverter 200a

Aparatos para izar

Consideramos, por la poca cantidad de materiales a transportar y el poco peso de los productos a movilizar, innecesaria la adquisición de estos aparatos, ya que nos conformamos, en principio, con el vehiculo de carga.

Riesgos según proceso

Uno de los objetivos de la ley 24557/95, es el reducir la siniestralidad laboral, para ello analizaremos los riesgos que pueden surgir en cada proceso. Siendo:

Riesgos en el corte y desbaste

Riesgos por el uso de la Guillotina:

- Atrapamientos por objetos en movimiento.
- Caída de objetos durante el transporte manual de las piezas o en su apilamiento.
- Cortes con objetos afilados.
- Descarga eléctrica por contacto con elementos activos o contacto accidental con las masas.

Riesgo en la Fresadora:

- Proyección de partículas o fragmentos de la muela debido a velocidad excesiva, elección incorrecta del abrasivo, excesiva fuerza de incidencia de la pieza, paradas bruscas y falta de protección.



- Proyección de objetos y atrapamientos debidos a montajes defectuosos de las piezas y a giros invertidos, acuñamientos involuntarios de la pieza entre el porta piezas y la muela, utilización de prendas no ajustadas y a distracciones.
- Descargas eléctricas debidas a contactos directos o indirectos, a causa de una falta de doble aislamiento o de puesta a tierra de la instalación eléctrica.
- Posibilidad de quemaduras por desprendimientos de chispas y partículas incandescentes.

Riesgos por el uso de la sierra horizontal:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones y atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido ambiental.

Riesgos por el uso de la lijadora:

- Abrasiones con la lija, cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar y atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones de lijado.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos, tanto directos como indirectos.

Riesgos en la plegadora:

Riesgos por el uso de la plegadora:

- Atrapamientos por objetos en movimiento.
- Caída de objetos durante el transporte manual de las piezas o en su apilamiento.
- Cortes con objetos afilados.
- Descarga eléctrica por contacto con elementos activos o contacto accidental con las masas.



En particular, las plegadoras tienen unos riesgos específicos:

- Aplastamiento entre los útiles.
- Golpes y proyección de fragmentos.

Riesgos en la soldadura:

Riesgos por el uso del soldador:

- Incendio.
- Quemaduras por exposición a radiaciones intensas o salpicaduras de partículas de metal incandescentes.
- Inhalación de humos procedentes de la soldadura.

Riesgos en el pintado:

Riesgos por el uso de la pistola de pintado:

- Riesgo por fallos de mantenimiento.
- Riesgo por deficiente uso del conjunto manguera - pistola de proyectar.
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de incendio.
- Riesgo ergonómico
- Riesgo higiénico, al inhalar y/o manipular productos químicos nocivos.

Protección contra incendios

En el artículo 160 de la ley se señala que:

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación, y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de estos y en la medida en que las tareas lo requieran.

Los objetivos a cumplimentar son:

- 1. Dificultar la iniciación de incendios.*
- 2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.*
- 3. Asegurar la evacuación de las personas.*
- 4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.*
- 5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.*



Carga de fuego

Según se contempla en el anexo VII capítulo 18, correspondiente al decreto 351/79 de la Ley de Higiene y Seguridad, se define como carga de fuego al peso en madera por unidad de superficie (Kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Entonces para su cálculo deberemos considerar:

Fábrica de armarios funcionales para herramientas		
Cantidad de Personal	6	
Superficie (m ²)	390	Poderes caloríficos
Carga Combustible papel (Kg): Papel de oficina	12	4.000 kcal/kg
Carga Combustible Madera (Kg): Muebles y madera para mesas	1500	4.400 kcal/kg
Carga Combustible Líquidos para mantenimiento(Kg)	10	10.000 kcal/kg

$$Kg\ equiv. = \frac{(Q\ Comb.\ Papel + Q\ Comb.\ Madera + Q\ Comb.\ liq.\ mantenimiento)}{Pod.\ cal.\ de\ la\ madera}$$

$$Kg\ equiv. = \frac{(48.000\ Kcal + 6.660.000\ Kcal + 100.000\ Kcal)}{4.400\ \frac{Kcal}{kg}} = 1534\ kg$$

$$Carga\ de\ fuego\ (Q) = \frac{kg\ de\ madera\ equiv.\ total}{superficie} = \frac{1534\ kg}{390m^2} = 3.94\ \frac{kg}{m^2}$$

Para mitigar los redondeos de cálculos, decidimos tomar un valor de carga de fuego de 4 Kg/m².

Luego, según el decreto 351/79 anexo VII, se tendrán materiales combustibles, dado que pueden mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor (madera), en combinación con materiales muy combustibles, que son materias que expuestas al aire pueden ser encendidas y continúan ardiendo aun después de retirada la fuente de ignición (papel). Por esto mismo optaremos por determinar un **Riesgo 3**.

Finalmente, y luego del entrecruzamiento de datos podremos determinar la resistencia al fuego, considerando que nuestra planta cuenta con ventilación mecánica.



Para locales con ventilación forzada					
	Riesgo				
Carga de fuego	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	-	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	NP	F120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	NP	F180	F120	F 90
Más de 100 kg/m ²	-	NP	NP	F180	F120

Nota: N.P. = No permitido.

Es decir, se requerirá una resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos de 60 minutos.

Extintores requeridos

Según lo indicado en el artículo 176 del capítulo 18 correspondiente a la protección contra incendios:

“La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuego involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos. Las clases de fuego se designaran con las letras A-B-C y D y son las siguientes:

- A. Clase A: fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas pasticos y otros.
- B. Clase B: fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
- C. Clase C: fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de corriente eléctrica.
- D. Clase D: fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificaran e identificarán asignándole una notación consistente en un numero seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles.



En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.”

Si bien deberíamos contar con, como mínimo, 2 matafuegos (ya que contamos con 390 metros cuadrados de superficie de planta), optaremos por disponer de un matafuego para cada uno de los sectores que consideramos riesgosos.

Por lo tanto dispondremos de 3 matafuegos clase ABC para los sectores productivos que cuentan con máquinas que utilizan corriente eléctrica (producción de puertas, producción de cuerpo y producción de mesas), también de 1 matafuego clase ABC en el sector de almacenes (ya que vamos a disponer de pinturas y otros líquidos inflamables tales como los aceites para lubricación de maquinarias), y 2 matafuegos clase ABC para los sectores de oficinas.

Mencionando que, para estar cubiertos, utilizaremos matafuegos de la marca Yukon, de 10 kg con un potencial extintor 6A.

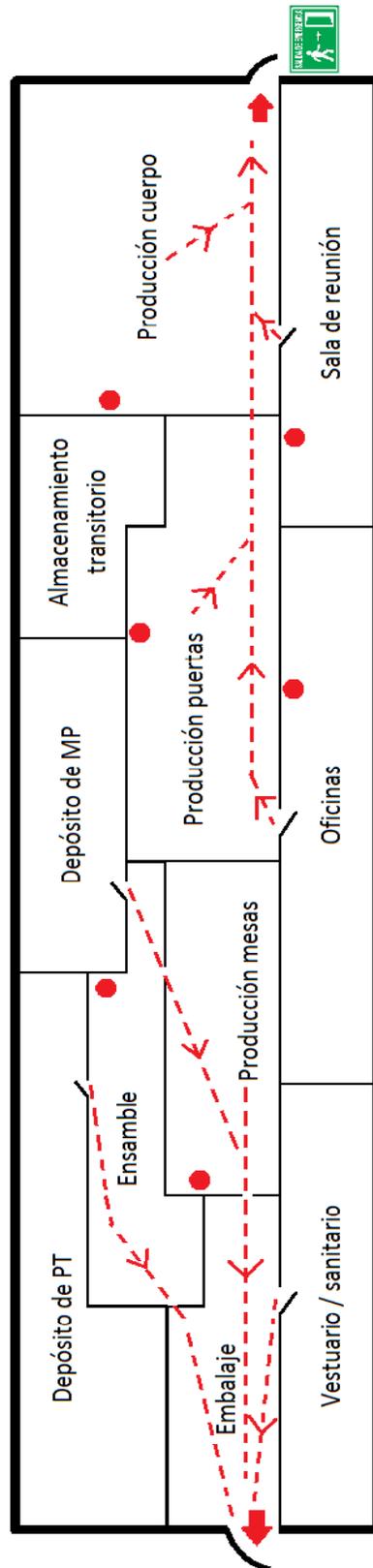
Finalmente debemos remarcar que contaremos con una entrada principal en un extremo de la nave, y una salida de emergencia en el otro, la cual cumple con el ancho mínimo establecido en la ley, la cual considera la cantidad de empleados a evacuar (1,1 m).

A continuación se muestra la ubicación de los extintores, y las vías de escape:

Símbolo	Significado
	Salida
	Camino para salida
	Ubicación matafuego
	Salida de emergencia



Plano de evacuación





Equipos de protección personal (EPP)

Para el proceso de corte utilizaremos:

- Guantes de malla metálica: son utilizados para proteger al trabajador de cortes en dedos o manos cuando trabaja con sierras, cuchillos o herramientas de gran filo, los hay de protección solo para los dedos pulgar, índice y del corazón o de toda la mano.

RTS 55304L de acero inoxidable guantes de protección resistentes al corte



- Protector auditivo (27 dB): son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

Protector Auditivo 3m Certificado 27db Peltor Optime 1 H510a



- Ropa de trabajo: se entiende por ropa de protección a la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros, básicamente lesiones del cuerpo por agresiones externas, riesgos para la salud o molestias.

Ropa De Trabajo Kit Camisa Pantalón Y Botín De Seguridad Of





- Gafas: son un tipo de anteojos protectores que normalmente se usan para evitar la entrada de objetos a los ojos tales como virutas.

Gafas De Seguridad Antiniebla Antiparra Dewalt Dpg82-11



Para el proceso de plegado utilizaremos:

- Protección auditiva: son dispositivos que sirven para reducir el nivel de presión acústica en los conductos auditivos a fin de no producir daño en el individuo expuesto. Usaremos tapones ya que en esta actividad no hay un ruido alto.

Protector Auditivo 3m 1110 29 Db C/cordel



- Gafas: utilizaremos las mismas que para el proceso de corte descrito anteriormente.
- Guantes de nitrilo: las palmas de los guantes están recubiertas de nitrilo, mientras que el dorso es de poliéster. El nitrilo es un material muy resistente a cortes, enganches, abrasión y perforaciones. Es por ello que se utiliza en el ámbito industrial para trabajos de manipulación, montajes, mantenimiento. El nitrilo combina la protección frente a riesgos mecánicos con la protección frente a químicos. Es ideal para manipular y trasladar las chapas.

Guante Resistente Al Corte Nivel 5 Anti Hongo





- Ropa de trabajo: utilizaremos la misma que para el proceso de corte descrito anteriormente.

Para el proceso de soldado:

- Delantal + Guantes: los guantes ofrecen una excelente protección frente a riesgos mecánicos y térmicos. El delantal se utiliza para proteger el cuerpo de la acción de chispas y de la exposición a los rayos ultravioletas.

Kit De Soldar Delantal Con Goma Plomo + Guantes + Polainas



- Máscara de soldar: es el elemento básico para aplicar una soldadura. Protege los ojos de radiaciones en el proceso y también la cara y el cuello. Debe estar provista de filtros inactínicos de acuerdo al proceso e intensidad de corriente empleada.

Mascara Fotosensible Careta Soldar Lusqtoff St-terror 2 Mig



- Mascarillas respiratorias para humos metálicos o respiradores con filtro: está mascarilla debe usarse siempre debajo de la máscara para soldar. La mascarilla o los filtros deben ser reemplazados al menos una vez a un la semana.

Barbijo 3m 8515 Para Soldadura





- Protección auditiva: utilizaremos los mismos tapones que para el proceso de plegado.

Para el proceso de pintado:

- Máscara protectora: dependerá de una serie de factores como por ejemplo el tiempo de exposición, la cantidad de pintura utilizada, su nivel de peligrosidad y el lugar de trabajo. Respecto al último punto, hay que extremar las precauciones, ya que en nuestro caso se pinta en interiores con pistola de pintura, por lo cual el nivel de exposición a los gases nocivos y la concentración de estos aumenta notablemente.

Semimascara Pintar North + Cartu Vo + Reten + Prefiltron95



- Ropa de trabajo: se utiliza la misma ropa de trabajo que para los anteriores procesos, pero recubierta de un mameluco.
- Mameluco: se utiliza para proteger a la ropa de trabajo de salpicaduras de pintura

Mameluco Descartable Pintor Impermeable





Señalización utilizada

A continuación mostraremos todos los carteles que actúan como señalización dentro de nuestra planta:

- Ubicación de los residuos peligrosos:



- Disposición de los EPPs:



- Ubicación de los matafuegos ABC:



- Salida de emergencia y camino a seguir:





Categorización industrial

Se recurre a lo dispuesto por el Decreto 1741/96, que establece que la categorización se basa en el “Nivel de Complejidad Ambiental” (NCA) obtenido por la empresa, siendo éste:

$$\boxed{NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo}$$

Ru: clasificación de la actividad por rubro, incluye la índole de las materias primas, de los materiales que manipulen, elaboren o almacenen, y el proceso que desarrollen.

ER: calidad de los efluentes y residuos que genere.

Ri: riesgos potenciales de la actividad, a saber: incendio, explosión, químico, acústico y por aparatos a presión que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante.

Di: dimensión del emprendimiento, considerando la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie.

Lo: localización de la empresa, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

Clasificación de la actividad por rubro

De acuerdo con la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se empleen, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos:

- Grupo 1: se le asigna el valor 1
- Grupo 2: se le asigna el valor 5
- Grupo 3: se le asigna el valor 10

Considerando el Anexo 1 del decreto mencionado, la industria en análisis corresponde al rubro de actividad “2 FABRICACIÓN DE MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL” el cual pertenece al Grupo 2. De esta forma se asigna $Ru = 5$.

Calidad de los efluentes y residuos que genere

Se clasifican como de tipo 0, 1 ó 2 según el siguiente detalle:



Tipo 0

Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.

Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos del Rubro 1, a temperatura ambiente.

Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios.

Tipo 1

Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.

Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos especiales o que no pudiesen generar residuos especiales. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.

Sólidos y Semisólidos: resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos especiales o de establecimientos que no pudiesen generar residuos especiales.

Tipo 2

Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.

Líquidos: con residuos especiales, o que pudiesen generar residuos especiales. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.

Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos especiales.

De acuerdo al tipo de Efluentes y residuos generados, el parámetro E R adoptará los siguientes valores:

Tipo 0: se le asigna el valor 0

Tipo 1: se le asigna el valor 3

Tipo 2: se le asigna el valor 6



En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

Por lo tanto, para nuestra organización, este ítem de la ecuación tendrá valor 3.

Riesgo

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión
- Riesgo acústico
- Riesgo por sustancias químicas
- Riesgo de explosión
- Riesgo de incendio.

En nuestra organización solo tenemos riesgos por sustancias químicas (pinturas y lubricantes), y por incendio. Por lo tanto sumaremos 2 puntos a la ecuación final.

Dimensión del emprendimiento

Tendrá en cuenta:

a) Cantidad de personal

- Hasta 15: adopta el valor 0
- Entre 16 y 50: adopta el valor 1
- Entre 51 y 150: adopta el valor 2
- Entre 151 y 500: adopta el valor 3
- Más de 500: adopta el valor 4

b) Potencia instalada (en HP)

- Hasta 25: adopta el valor 0
- De 26 a 100: adopta el valor 1
- De 101 a 500: adopta el valor 2
- Mayor de 500. adopta el valor 3

c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total



- Hasta 0,2: adopta el valor 0
- De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1
- De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2
- De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3

De la sección A tendremos un valor de 0, de la sección B un valor de 1, y de la sección C un valor 3. Por lo tanto sumaremos a la ecuación final un total de 4 puntos.

Localización

Tendrá en cuenta:

a) Zona

- Parque industrial: adopta el valor 0
- Industrial Exclusiva y Rural: adopta el valor 1
- El resto de las zonas: adopta el valor 2

b) Infraestructura de servicios de:

- Agua
- Cloaca
- Luz
- Gas

Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5

Al estar ubicados en un parque industrial, no se sumara nada a la ecuación final.

Nivel de Complejidad Ambiental

Finalmente, y de acuerdo con los valores recolectados en los apartados anteriores tendremos:

$$NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

$$NCA = 5 + 3 + 2 + 4 + 0$$

$NCA = 14$

Las industrias de la provincia de Buenos Aires deben ser clasificadas en 3 categorías de acuerdo con su Nivel de Complejidad Ambiental (NCA):



- PRIMERA CATEGORÍA: hasta 11 puntos.
- SEGUNDA CATEGORÍA: más de 11 y hasta 25 puntos.
- TERCERA CATEGORÍA: más de 25 puntos.

De esta manera, la empresa en análisis se clasifica dentro de la segunda categoría.

Evaluación de riesgos

Se utilizará el cuadro que se muestra a continuación con la finalidad de clasificar los riesgos según su probabilidad y su consecuencia, para posteriormente tomar las acciones pertinentes a cada una de las operaciones.

Consecuencia Probabilidad	<i>Poco dañino</i> (2)	<i>Dañino</i> (4)	<i>Extremadamente dañino</i> (8)
<i>Altamente improbable</i> (2)	RIESGO ACEPTABLE (4)	RIESGO TOLERABLE (8)	RIESGO MODERADO (16)
<i>Improbable</i> (4)	RIESGO TOLERABLE (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)
<i>Probable</i> (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)	RIESGO INTOLERABLE (64)

Para el análisis se ha tenido en cuenta el siguiente ejemplo:

- Un trabajador se corta el dedo utilizando la sierra de corte de madera.



A partir de ello se establece para cada uno de los casos un valor para la probabilidad de que ocurra (2, 4 u 8) y otro para su consecuencia (2, 4 u 8).

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia	Total
Uso erróneo de herramientas corta el dedo del operario.	8	8	64

Por ende tomaremos planes de acción para el corto plazo, ya que este riesgo resulta intolerable.

Las medidas preventivas son las siguientes:

1. Brindaremos capacitaciones frecuentes sobre el uso de la máquina y sus pulsadores de seguridad, y además sus respectivos EPP's, para evitar accidentes.
2. Las capacitaciones van a ser internas y además vamos a subcontratar una empresa para asegurarnos que el riesgo de tener accidentes tienda a cero.
3. Implementaremos un protector de plástico para cubrir la hoja de corte en caso de que quede en funcionamiento.
4. Utilizaremos muchos carteles de riesgo de corte de máquina para prevenir al operario.
5. Utilizaremos un sensor de proximidad con sonido.
6. Pondremos cámaras para control de movimientos del operario y advertirlo/sancionarlo en caso de incumplimiento.

Investigación de accidentes

Con el fin de reducirlos al mínimo, y evitar que un accidente que ya sucedió vuelva a pasar, utilizaremos la siguiente planilla estándar para llegar a la causa raíz del problema analizado.



INVESTIGACIÓN	
Nombre del lesionado:	
Departamento:	
Categoría Laboral:	
Puesto de Trabajo:	Experiencia
Horario del Trabajador:	¿Era su trabajo habitual? SI / NO
Lugar de Trabajo:	
DATOS DEL ACCIDENTE	
Fecha:	Hora:
Testigo 1:	
Testigo 2:	
Testigo 3:	
Lugar de Accidente	
¿Se produce asistencia de primeros auxilios?	SI / NO
¿Se produce la baja del lesionado?	SI / NO
Diagnóstico:	
LUGAR DE LA LESIÓN	
Cráneo:	Cuello:
Cara:	Ojos:
Torax, espalda, costados:	Resgión lúmbar, abdomen:
Miembros superiores:	Manos:
Miembros inferiores: Ambas piernas	Pies:
Órganos internos	Genitales:
Lesiones múltiples	
Otros:	
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	
ANÁLISIS DEL MOTIVO DEL ACCIDENTE	
Por exceso de confianza o costumbre	
Por esfuerzos o posturas forzadas	
Porque el trabajo obliga a realizar operaciones	
Por cansancio o fatiga	
Porque hay que sacar el trabajo adelante	
Porque el área de trabajo o su superficie es insegura	
Por falta de espacio	
Por falta de medios o herramientas adecuadas	
Por malas condiciones en el lugar de trabajo	
Por insuficiente protección de la maquinaria utilizada	
Por malas condiciones de los accesos al lugar de trabajo	
Por falta de formación suficiente	
Por falta de experiencia	
Mal diseño ergonómico del puesto de trabajo	
PREVENCIÓN	
Medidas que deben tomarse para evitar la repetición del accidente o la disminución del grado de probabilidad	

Sistema de riesgos del trabajo

Según la Ley 24.557 de Riesgos de Trabajo “Es obligatorio para todos los empleadores afiliarse a una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) o acreditar los requisitos para auto asegurarse ante la Superintendencia de Seguros de la Nación”

El Cumplimiento de esta ley busca:

- Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado.
- Promover la recalificación y recolocación de los trabajadores damnificados.
- Promover la negociación colectiva laboral, para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.



Para garantizar el cumplimiento, la empresa contratará los servicios de Experta ART. La misma deberá:

- Brindar todas las prestaciones que fija la ley, tanto preventivas como dinerarias, sociales y de salud.
- Evaluar la verosimilitud de los riesgos que declare el empleador.
- Realizar la evaluación periódica de los riesgos existentes en las empresas afiliadas y su evolución.
- Efectuar los exámenes médicos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo.
- Visitar periódicamente a los empleadores para controlar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo.
- Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.
- Mantener un registro de siniestralidad por establecimiento.
- Informar a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances y de su régimen de alícuotas.
- Controlar la ejecución del Plan de Acción de los empleadores y denunciar ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo los incumplimientos.
- Brindar asesoramiento y asistencia técnica a los empleadores y a sus trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar los incumplimientos de los empleadores a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Capacitación del personal

La capacitación del personal en seguridad e higiene va a ser subcontratada a la consultora de higiene y seguridad:

<https://consultoradehigieneyseguridad.com/>

La misma se va a ocupar de brindar una capacitación mensual e inspeccionar los sectores de trabajo, a modo de verificar el correcto uso de los EPP, controlar la limpieza del lugar, mantener estadísticas de los accidentes y dar las indicaciones para evitar riesgos.



Bibliografía

- Cortes Diaz José M., Técnicas de prevención de riesgos laborales. Editorial Tebar, Madrid 2007.
- Hernández Zúñiga Alfonso, Seguridad e Higiene Industrial. Editorial Limusa, México 2005.
- Ley N° 24.557. Ley de Riesgos del Trabajo.
- Ley N° 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley N° 2.214. Ley de Residuos Peligros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, extraído de <http://www2.cedom.gob.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley2214.html>
- Ley N° 11.720. Ley de Residuos Especiales de la Provincia de Buenos Aires, extraído de <http://www2.cedom.gob.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley2214.html>
- Página oficial de Mercado Libre, 30/08/2019.
- Página oficial de Alibaba, 30/08/2019.
- Página oficial de Asociación Metal, 03/09/2019, extraído de <http://asociacionmetal.com/factores-riesgo-sector-del-metal-conformado-del-metal>
- Página oficial de empresa Isastur, 03/09/2019, extraído de https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2_9_8.htm
- Página oficial de empresa Educarex, 03/09/2019, extraído de https://www.educarex.es/pub/cont/com/0055/documentos/10_Informaci%C3%B3n/07_Herramientas/La_lijadora.pdf
- Página oficial de empresa Airless, 03/09/2019, extraído de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/EF1224A4-E797-4B30-9ED7-E04C53A3F829/146244/FTP10EquipoAirless.pdf>
- Página oficial de empresa Makita, 20/09/2019, extraído de http://www.makita.cl/?wpfb_dl=1573
- Página oficial de empresa Gasparini Mantenimientos, 20/09/2019, extraído de <https://www.gasparini.com/es/blog/mantenimiento-prensa-plegadora/>



Etapa 11 – Localización



Índice

Conclusión.....	273
Objetivo.....	274
Introducción.....	275
Parque Industrial Suarez.....	276
Parque Industrial Plátanos.....	277
Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.....	278
Ley de promoción industrial.....	279
Método de Factores Ponderados (Método de Mauro).....	280
Método de la suma de costos.....	285
Centro de gravedad.....	286
Método Brown – Gibson.....	287
Método del punto muerto.....	289
Resumen.....	290
Bibliografía.....	291



Conclusión

Se obtuvo como resultado final, que la localización más beneficiosa para nuestra organización es el Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.

Este resultado, se obtuvo luego de la recolección de datos acerca de las características de que cada parque industrial en particular, y a través de su correspondiente análisis mediante los siguientes métodos:

En el método Mauro, el parque Industrial Villa Lujan Avellaneda arrojó la mejor puntuación respecto a los otros parques industriales.

En el método de suma de costos, el parque Industrial Villa Lujan Avellaneda se diferenció de los parques industriales restantes logrando el menor costo: \$251.194.

En el método del centro de gravedad, se obtuvo las siguientes coordenadas, $CG = (-34,6727; -58,3705)$, ubicándose el parque Industrial Villa Lujan Avellaneda más próximo a la respectiva coordenada.

En el método Brown-Gibson, analizando distintos factores de ponderación, el parque Industrial Villa Lujan Avellaneda logró tener el mayor indicador de localización, $IL=0,4218$.

En el método del punto muerto, se dedujo que no se producirán más de 5.000 armarios anuales, y en la comparación, al producir 4800 armarios, el parque Industrial Villa Lujan Avellaneda obtuvo el costo más bajo \$31.295.925.

Además, dicha opción, resulta ser la más cercana a los hogares de los dueños del proyecto, lo que sin dudas va a resultar en una opinión favorable por parte de estos, la cual no pudo ser contemplada en ninguno de los métodos utilizados.



Objetivo

El estudio del emplazamiento de una unidad productora consiste en relacionar las variables que podemos llamar locacionales a fin de buscar la ubicación en que la resultante de esas fuerzas conduzca a una máxima tasa de ganancia o a un mínimo costo unitario. Por lo tanto, el objetivo de esta etapa del trabajo, es determinar la localización donde se llevará a cabo el proyecto del armario funcional para herramientas.

Para realizar un correcto análisis se tendrá en cuenta la optimización de distintos costos tales como el de transporte del producto terminado y materiales necesarios para su producción, así como también los costos dados por elementos de distintos proveedores y sus descuentos a ofrecer, costos de alquiler y servicios, entre otros.

Es de gran importancia no solo considerar los distintos aspectos económicos para el desarrollo del proyecto, sino que también otros como son aquellos que nos permitirán desenvolvemos en el mercado y desarrollarnos en él de la mejor manera posible.

Esto significa que, para determinar la localización, se llevará a cabo un análisis tanto cualitativo como cuantitativo. Para ello, utilizaremos el Método de Mauro, Método de la suma de costos, Centro de Gravedad, Método Brown – Gibson y Punto Muerto con el fin de determinar la localización óptima para nuestro proyecto.

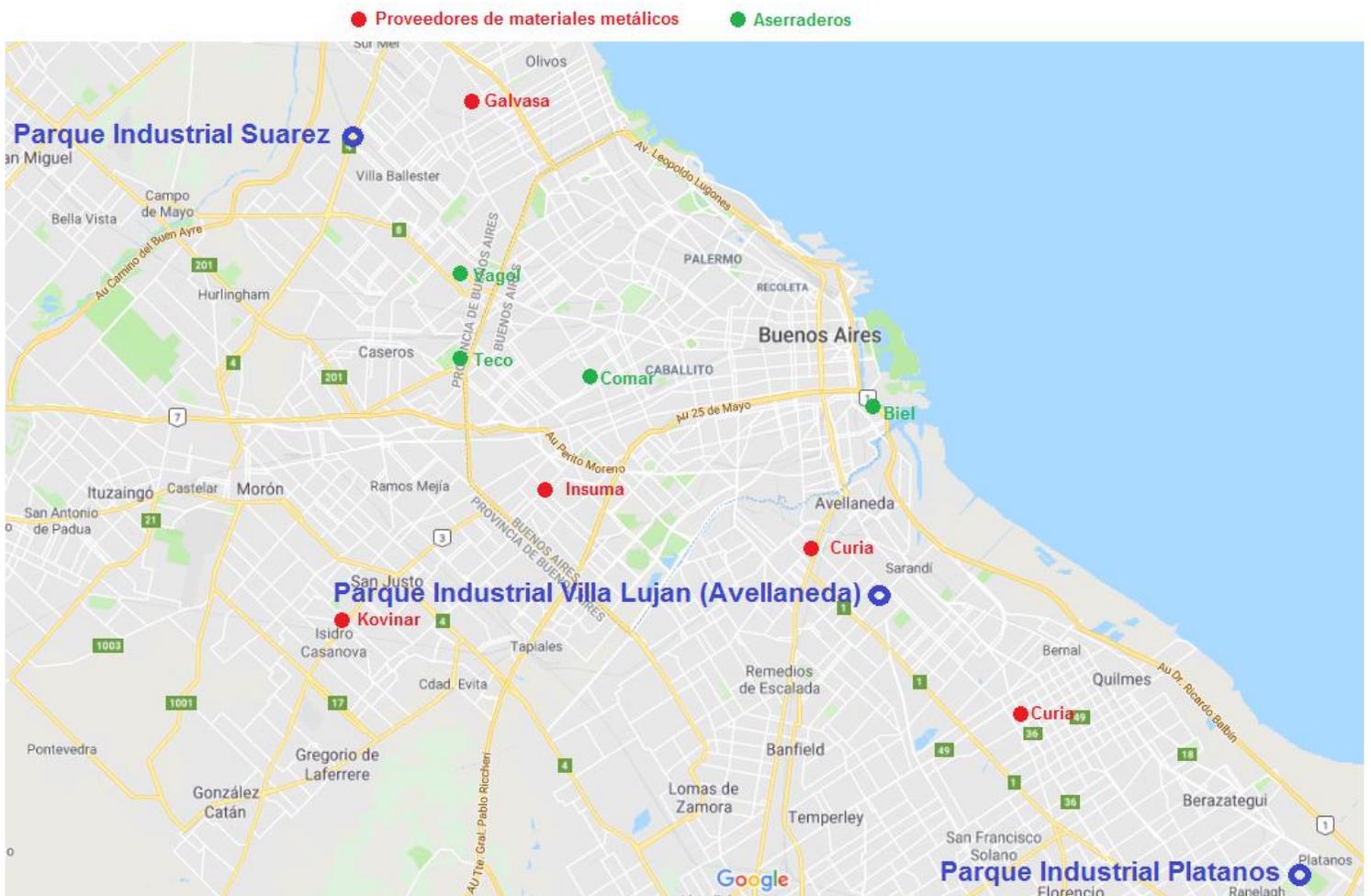


Introducción

En la presente etapa se debe encontrar la localización más conveniente para nuestra empresa. Los lugares para desarrollar los diferentes métodos cualitativos y cuantitativos han sido seleccionados teniendo en cuenta la locación tanto del mercado consumidor como de los proveedores. Estos se sitúan en su mayoría en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la Provincia de Buenos Aires.

Investigando las distintas opciones, concluimos que la evaluación se hará sobre tres Parques Industriales. Esta decisión se debe a que estos ofrecen servicios, facilidades y beneficios para las empresas que desarrollan operaciones como las de nuestra organización.

Por dicha razón se realizara un análisis de las siguientes ubicaciones: Parque Industrial Suarez, Parque Industrial Villa Lujan (Avellaneda) y Parque Industrial Plátanos.





Los proveedores fueron obtenidos del estudio de mercado:

	Proveedores	% de cuota de mercado
Materiales estructurales (Bs. As.)	Curia	25
Materiales estructurales (Bs. As.)	Galvasa	23
Materiales estructurales (Bs. As.)	Kovinar	12
Materiales estructurales (Bs. As.)	Otros	40
Aserraderos (Bs. As.)	Biel S. A.	15
Aserraderos (Bs. As.)	Vagol	10
Aserraderos (Bs. As.)	Comar	20
Aserraderos (Bs. As.)	Teco S. A.	8
Aserraderos (Bs. As.)	Otros	47

Parque Industrial Suarez

Parque Suárez es un Parque Industrial (Decreto Provincial N° 434/04) con espacios en alquiler, estratégicamente ubicado en el corazón productivo del Partido de San Martín, en el primer cordón del Conurbano Bonaerense. Es un complejo de edificios industriales, comerciales y de oficinas con áreas comunes, seguridad y servicios centrales. Sobre un predio de 50.000 m², Parque Suárez cuenta con 32.500 m² de unidades en alquiler disponibles para uso industrial, comercial y de logística. Ofrece una amplia variedad de espacios que van desde los 55 m² hasta los 2.500 m², además de un sector independiente de oficinas, permitiéndole adaptarse a las necesidades de cada negocio en particular.

La seguridad jurídica, la ubicación geográfica, la importante infraestructura de servicios, la seguridad y vigilancia permanente, además de la disponibilidad y diversidad de espacios, así como el ambiente cordial para el desarrollo de las actividades constituyen una excelente opción de localización.

Seguridad y control de accesos:

- Sistema integrado de seguridad, vigilancia y monitoreo.
- Cerramiento perimetral y CCTV.
- Sistema electrónico de control de accesos.
- Acceso y operatividad 24/7.

Servicios públicos disponibles:



- Energía Eléctrica.
- Gas Industrial.
- Agua.
- Telefonía e Internet (próximamente fibra óptica).
- Red de Incendios con tanque de uso exclusivo de 50.000 litros.

Al ser un Parque Industrial Registrado (Decreto Provincial N 434/04), Parque Suárez le permite a las empresas que se radiquen en él mejorar su categorización al tramitar beneficios impositivos derivados de la Ley de Promoción Industrial de la Provincia de Buenos Aires.

Ubicación: Av. Brig. Juan M. de Rosas 2969 (ex Av. Márquez) José León Suárez Partido de San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Parque Industrial Plátanos

Las compañías que se instalan tienen 100% de exención en las tasas municipales durante cinco años, siempre que el 70% de su mano de obra sea local.

Actualmente, funciona allí una escuela técnica, con la que se articulan pasantías y capacitaciones para las 33 pymes que funcionan en el predio. Las hay de diferentes rubros: desde alimenticias hasta metalúrgicas, plantas de papel, de cilindros metálicos y de componentes electrónicos. En total emplean a 1.500 personas.

Por otra parte se tiene la Ley de Promoción Industrial (Ley N° 13.656) la cual detalla los beneficios al instalarse en un parque industrial.

Instalaciones dentro del parque:

- Escuela técnica (donada por la Fundación Fortabat).
- Sala de capacitación para cursos de emprendedores y de empresas.
- Se firmó un pre convenio con la universidad para instalar una universidad tecnológica.
- Cantina.
- Banco.



- La administración del PIP (se encuentra a cargo de un consorcio compuesto por todos los industriales y un representante municipal).

Ubicación: Av. Milazzo 3251 y 151 (CP 1885) Plátanos, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda

El Parque Industrial Villa Luján Avellaneda es fruto de la iniciativa del Municipio y de un conjunto de empresarios locales. El parque cuenta con menos de 2 años de existencia formal. Algunos de las firmas instaladas son preexistentes desde principios del siglo pasado.

El Municipio de Avellaneda participa en forma determinante en la conducción y en la operación del Parque Industrial, estando a cargo de los servicios de alumbrado, barrido y limpieza, construcción de las calles internas y tareas generales de mantenimiento de los espacios comunes. Actualmente existen 31 empresas activas y, terrenos y galpones disponibles para operar otras 20.

El parque cuenta con un espacio de 32 hectáreas, y se destaca que:

- Esta incluido en el Registro Nacional de Parques Industriales dependiente del Ministerio de Producción
- Esta Adherido a REDPARQUES Desarrollo Industrial Argentino.
- Es miembro de la Unión Industrial de la Provincia de Buenos Aires.

Servicios públicos disponibles:

- Energía Eléctrica.
- Gas Industrial.
- Agua.
- Telefonía e Internet.
- Red de Incendios.

Ubicación: Heredia 3220, Sarandí, Avellaneda, Buenos Aires.



Ley de promoción industrial

A fin de promover el desarrollo industrial dentro del territorio de la provincia de Buenos Aires, mediante la Ley N° 13.656, se estableció un régimen promocional que les permite a las empresas radicadas en la provincia y comprendidas por sus alcances, gozar de ciertos beneficios y franquicias, entre las cuales destacamos los beneficios fiscales.

En este sentido, los beneficiarios podrán solicitar una exención por un plazo de hasta 10 años de los siguientes impuestos:

- Impuesto Inmobiliario.
- Impuesto sobre los Ingresos Brutos.
- Impuesto de Sellos,
- Impuesto sobre los Automotores.
- Impuesto sobre los Consumos Energéticos.
- Impuestos sobre otros servicios públicos.

ARTÍCULO 2.- Las empresas comprendidas por los alcances de la presente Ley podrán gozar de los siguientes beneficios y franquicias:

1. Acceso a inmuebles de dominio privado del Estado en condiciones preferenciales.
2. Exención de impuestos provinciales.
3. Accesos a financiamiento con condiciones preferenciales.
4. Preferencia en las licitaciones del Estado Provincial en caso de que exista una diferencia igual o menor del 5% en las condiciones y precios con otras empresas no comprendidas en la presente ley. Dicho porcentaje se ampliará hasta el 10% para las empresas con certificación de calidad de reconocimiento internacional.
5. Los beneficios sobre tasas y derechos municipales que cada comuna establezca en adhesión a la presente ley.
6. Acceso a los beneficios del Fondo de Garantías Buenos Aires.
7. Participación en los sistemas provinciales de desarrollo de proveedores y de promoción de la oferta y subcontratación interindustrial e intraindustrial.



8. Apoyo en la obtención de las certificaciones de calidad, que sean definidas por la Autoridad de Aplicación.
9. Descuentos en las prestaciones de servicio de: energía eléctrica, gas, agua y comunicaciones de acuerdo a los convenios que establezcan los Municipios adherentes a la presente Ley y la Provincia con las empresas prestatarias.
10. Asistencia gubernamental en la gestión de los recursos humanos.

ARTICULO 10.- El Poder Ejecutivo podrá otorgar o promover el otorgamiento de financiamiento destinado a la construcción y/o equipamiento de las plantas industriales con sumas provenientes del Fondo Permanente de Promoción Industrial. En el caso de créditos de otorgamiento directo, tal financiamiento deberá estar respaldado mediante la constitución de garantías a favor del Estado Provincial.

ARTICULO 29.- Las Municipalidades que adhieran por Ordenanza al régimen de la presente Ley, coordinando los beneficios que acuerden con lo establecido en la misma, podrán convenir con la autoridad de aplicación un único régimen de otorgamiento, contralor, propaganda y/o difusión de la presente Ley, como así también, un sistema de información del tejido industrial municipal.

Método de Factores Ponderados (Método de Mauro)

Como se mencionó en la introducción, las tres zonas consideradas para la resolución del método son las siguientes:

- Zona A: Parque Suarez.
- Zona B: Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.
- Zona C: Parque Industrial Plátanos.

Análisis de los factores exógenos



Los factores exógenos son los que provienen del entorno exterior a la compañía, los cuales analizamos a continuación para luego realizar la puntuación correspondiente.

Evaluación de los Factores Exógenos	ZONAS		
	Zona A: Parque Suarez.	Zona B: Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.	Zona C: Parque industrial Plátanos.
MP	Similar costo y calidad que B .	Similar costo y calidad que A.	Menor cantidad de proveedores cercanos. Mayor costo de obtencion.
MOI-MOD	Similares respecto a cantidad, calidad y costo.		
Proximidad con el mercado consumidor	Cercano	Cercano	Lejano por su distancia a Capital federal.
Proximidad con el mercado proveedor	Cercano	Cercano	Lejano
Costo del terreno e instalaciones	Terrenos grandes con costo medio	Terrenos grandes con bajo costo	Terrenos grandes con bajo costo
Energia	Disponibilidad y regularidad en la cuatros zonas, con costos similares		
Gas	Disponibilidad y regularidad en la cuatros zonas, con costos similares		
Agua	Cantidad y disponibilidad adecuada en las 3 zonas		
Características ambientales	Mismas características en las 3 zonas		
Servicios auxiliares: cloaca, transporte, comunicaciones, etc.	Disponibilidad amplia.	Disponibilidad amplia.	Disponibilidad amplia.
Acceso al crédito	Similares entidades bancarias en las 3 zonas con acceso a crédito a PyMes		
Beneficios impositivos	Exenciones provinciales ley 13656 Pcia Bs.As.	Exenciones provinciales ley 13656 Pcia Bs.As.	Exenciones provinciales ley 13656 Pcia Bs.As.



Puntuación de los factores exógenos

ZONAS	Factores Exógenos		
	Zona A: Parque Industrial Suarez.	Zona B: Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.	Zona C: Parque Industrial Plátanos.
MP	9	9	6
MOI/MOD	9	9	9
Proximidad con el mercado consumidor	9	9	6
Proximidad con el mercado proveedor	8	8	6
Costo del terreno e instalaciones	7	9	10
Energía	10	10	10
Gas	9	9	9
Agua	9	9	9
Características ambientales	9	8	9
Servicios auxiliares	10	8	8
Acceso al crédito	9	9	9
Beneficios impositivos	8	8	8
Promoción industrial	8	10	10



Análisis de los factores endógenos

Los factores endógenos son los constituidos por los aspectos internos de la organización.

Factores Endógenos	Puntuación	Observaciones
MP	9	El costo de la chapa galvanizada tiene una gran incidencia en nuestro producto.
MOI-MOD	7	Se requiere un grado medio de especialización.
Proximidad con el mercado consumidor	9	Nos dara mayor competencia y seguimiento de nuestro producto.
Proximidad con el mercado proveedor	8	Permite reducir costos de transporte.
Costo del terreno e instalaciones	8	Alquileres más bajos reducen los costos fijos fijos.
Energía	10	Recurso primordial para la maquinaria utilizada (Plegadora, cortadora, soldadora, etc.)
Gas	6	No necesitamos gas a nivel industrial para nuestro proceso productivo.
Agua	6	Disponibilidad de agua potable
Características ambientales	8	Tenemos desechos que necesitan ser tratados.
Servicios auxiliares: cloaca, transporte, comunicaciones, etc.	8	Disponibilidad. Transporte público cercano para personal, conectividad para ventas en línea.
Acceso al crédito	8	Necesario al comienzo. Posibilidad de obtener préstamo a bajas tasas.
Beneficios impositivos	10	Bajos impuestos para inicio de proyecto y bajar costos en la etapa de introducción del producto en el mercado.
Promoción industrial	10	Incentivos, beneficios en costos de servicios.



Análisis combinado

		A - Parque Industrial Suarez		B - Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda		C - Parque Industrial Plátanos	
Factores	Puntuación de los factores endógenos	Puntuación del factor exógeno.	Valor de la localización	Puntuación del factor exógeno.	Valor de la localización	Puntuación del factor exógeno.	Valor de la localización
MP	9	9	81	9	81	6	54
MOI-MOD	7	9	63	9	63	9	63
Proximidad con el mercado consumidor	9	9	81	9	81	6	54
Proximidad con el mercado proveedor	8	8	64	8	64	6	48
Costo del terreno e instalaciones	8	7	56	9	72	10	80
Energía	10	10	100	10	100	10	100
Gas	6	9	54	9	54	9	54
Agua	6	9	54	9	54	9	54
Características ambientales	8	9	72	8	64	9	72
Servicios auxiliares: cloaca, transporte, comunicaciones, etc.	8	10	80	8	64	8	64
Acceso al crédito	8	9	72	9	72	9	72
Beneficios impositivos	10	8	80	8	80	8	80
Promoción industrial	10	8	80	10	100	10	100
TOTAL			937		949		895



Finalmente se obtuvo como resultado que el **Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda** es la locación más beneficiosa según del método de factores ponderados. Su ubicación en una zona media entre proveedores y clientes fue fundamental para inclinar la balanza.

Método de la suma de costos

Para analizar este método vamos a tener en cuenta los costos de MP y transporte por unidad:

Parque industrial	Costo MP	Costo del transporte	Total
Avellaneda	\$ 5.571,00	\$ 619,00	\$ 6.190,00
Platanos	\$ 5.868,00	\$ 652,00	\$ 6.520,00
Jose Leon Suarez	\$ 5.571,00	\$ 619,00	\$ 6.190,00

Si también analizamos todos los costos fijos y variables para cada planta industrial, tendríamos:

Costos		Alternativas de Localización		
		Suarez	Avellaneda	Platanos
Fijos	Alquiler	\$ 164.450,00	\$ 120.250,00	\$ 117.000,00
	Impuestos	\$ 49.335,00	\$ 36.075,00	\$ 35.100,00
	Producción	\$ 70.000,00	\$ 68.000,00	\$ 73.000,00
	Otros	\$ 21.000,00	\$ 20.400,00	\$ 21.900,00
	Total	\$ 304.785,00	\$ 244.725,00	\$ 247.000,00
Variables	Materiales	\$ 5.571,00	\$ 5.571,00	\$ 5.868,00
	Transporte	\$ 619,00	\$ 619,00	\$ 652,00
	Mano de Obra	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
	Otros	\$ 32,00	\$ 29,00	\$ 34,00
	Total	\$ 6.472,00	\$ 6.469,00	\$ 6.804,00

Ahora sumaremos los costos fijos y variables para obtener los costos totales:

Parque industrial	Costo variable	Costo fijo	Total	
Avellaneda	\$ 6.469,00	\$ 244.725,00	\$ 251.194,00	
Platanos	\$ 6.804,00	\$ 247.000,00	\$ 253.804,00	
Jose Leon Suarez	\$ 6.472,00	\$ 304.785,00	\$ 311.257,00	

Se puede observar, que la suma del costo total por unidad en Avellaneda es inferior al resto, aunque muy similar al parque industrial de Plátanos.



Centro de gravedad

Se obtuvieron las coordenadas de las distintas localizaciones a partir de Google Maps. La cantidad de armarios a comercializar del año 2020 es de 2843, por lo tanto por mes es de 237 armarios. Sabemos que:

- "Vi" corresponde a los valores de unidades enviadas al consumidor por mes;
- "Xi" corresponde al valor de la coordenada "x" de la localización de cada zona;
- "Yi" corresponde al valor de la coordenada "y" de la localización de cada zona.

A partir de estos datos, hacemos la siguiente tabla:

Parque Industrial	Localizacion x	Localizacion (y)	unidades por mes (v)	xi.vi	yi.vi
Jose Leon Suarez	-34,5350254	-58,57870	237	-8184,80102	-13883,1527
Avellaneda	-34,6935319	-58,3572514	237	-8222,36706	-13830,6686
Platanos	-34,789739	-58,1758198	237	-8245,168143	-13787,6693
TOTAL			711	-24652,33622	-41501,4906

- Xi.Vi es el producto entre las coordenadas en "X", y las unidades que se van a producir por mes (V).
- Yi.Vi es el producto entre las coordenadas en "Y", y las unidades que se van a producir por mes (V).

Luego, hacemos la sumatoria total de ambas y de las unidades totales (v).

Posteriormente, utilizamos las siguientes fórmulas para determinar el centro de gravedad, en el cual el costo total de transporte es mínimo:

Entonces:

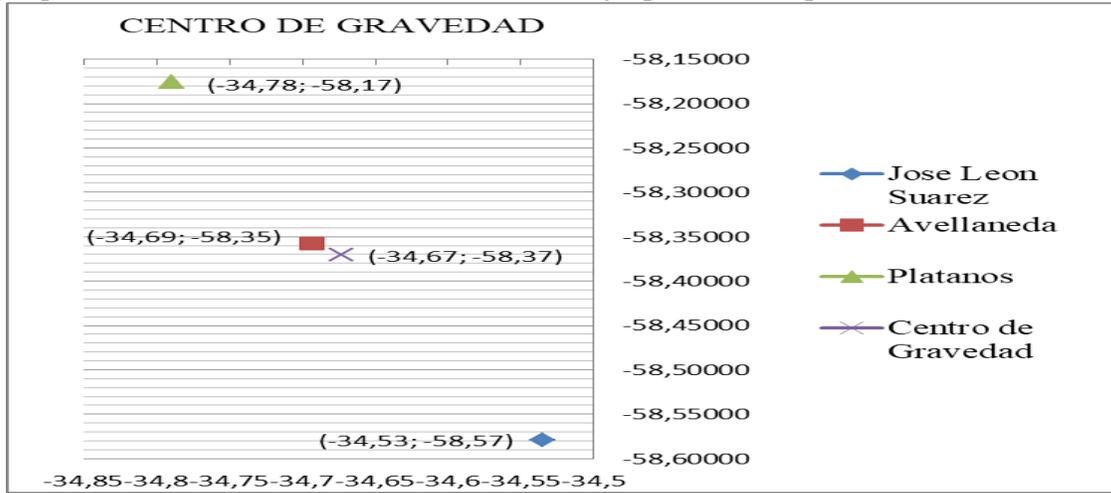
$$\bar{x} = \frac{\sum Vi \cdot xi}{\sum Vi} \rightarrow \bar{x} = \frac{-24652,33622}{711} = -34,67276543$$

$$\bar{y} = \frac{\sum Vi \cdot yi}{\sum Vi} \rightarrow \bar{y} = \frac{-41501,4906}{711} = -58,37059153$$

Centro de gravedad= (-34,6727;-58,3705)



Por lo tanto, la ubicación que minimiza el costo, se encuentra alrededor del CG. Siendo, el parque industrial de Avellaneda el más cercano y optimo a este punto.



Método Brown – Gibson

El Método Sinérgico o Método de Brown – Gibson, es un algoritmo cuantitativo de localización de plantas que tiene como objetivo evaluar entre diversas opciones, que sitio ofrece las mejores condiciones para instalar una planta, basándose en tres tipos de factores: críticos, objetivos y subjetivos. La aplicación del modelo en cada una de sus etapas lleva a desarrollar la secuencia de cálculo.

Consideraciones:

- Se han propuesto tres localizaciones
- Se han determinado como factores objetivos costo de alquiler del m², materia prima con transporte, costo de la mano de obra.
- Se han determinado como factores críticos la materia prima y energía eléctrica.

Tenemos los siguientes datos para comenzar con el método:

Localización	Factores Críticos		Factores objetivos			
	Energía Eléctrica	Materia Prima	Costo MP con transporte	Costo del alquiler m ²	Costo MO	Total
Suarez	1	1	6190	253	250	6693
Villa Lujan Avellaneda	1	1	6190	185	250	6625
Plátanos	1	1	6520	180	250	6950

Luego procedemos al cálculo de los factores objetivos:



Localización	Factores objetivos				Factor Objetivo
	Costo MP con transporte	Costo del alquiler m2	Costo MO	Total	
Suarez	6190	253	250	6693	0,3363
Villa Lujan Avellaneda	6190	185	250	6625	0,3398
Plátanos	6520	180	250	6950	0,3239
Total					1

A continuación se procede al cálculo de los factores subjetivos, teniendo la siguiente base:

Factor Subjetivo	Ponderación	Deficiente	Bueno	Excelente
Disponibilidad de mano de obra	50%	0%	25%	50%
Clima social	30%	0%	15%	30%
Impacto social	20%	0%	10%	20%
Total	100%			

Factor Subjetivo	Ponderación	Suarez	Villa Lujan Avellaneda	Plátanos
Disponibilidad de mano de obra	50%	25%	50%	25%
Clima social	30%	30%	15%	15%
Impacto social	20%	10%	10%	10%
Total	100%	65%	75%	50%

Luego, tomando como factor de confianza a 0,8 (80%) se procede al cálculo del indicador de localización:

$$IL = FC * ((FO * \alpha) + ((1 - \alpha) * FS))$$

$$IL \text{ Suarez} = 1 * ((0,3363 * 0,8) + (0,2 * 0,65)) = 0,3991$$

$$IL \text{ Villa Lujan Avellaneda} = 1 * ((0,3398 * 0,8) + (0,2 * 0,75)) = 0,4218$$

$$IL \text{ Plátanos} = 1 * ((0,3239 * 0,8) + (0,2 * 0,50)) = 0,3591$$

Localización	Indicador de localización
Suarez	0,3991
Villa Lujan Avellaneda	0,4218
Plátanos	0,3591

Por lo que a partir de este método observamos que el Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda resulta ser el más conveniente.



Método del punto muerto

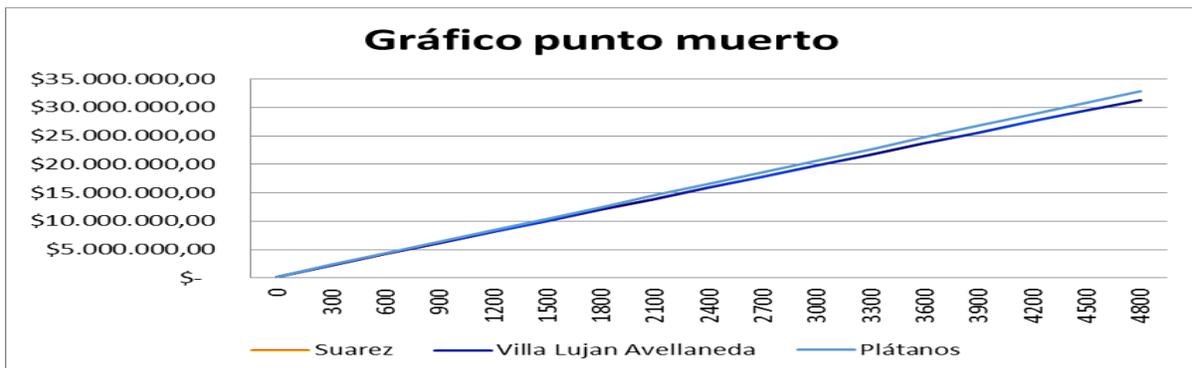
Para el método del punto muerto se tendrán los siguientes datos, de los cuales algunos como impuestos y alquileres surgen de forma estimativa debido a la falta de datos sobre los mismos (considerando una nave industrial sobredimensionada para futuras ampliaciones de 650 m²). Sin embargo teniendo una base se estiman para cada uno de los lugares correspondientes, siendo:

Costos		Alternativas de Localización		
		Suarez	Villa Lujan Avellaneda	Platanos
Fijos	Alquiler	\$ 164.450,00	\$ 120.250,00	\$ 117.000,00
	Impuestos	\$ 49.335,00	\$ 36.075,00	\$ 35.100,00
	Producción	\$ 70.000,00	\$ 68.000,00	\$ 73.000,00
	Otros	\$ 21.000,00	\$ 20.400,00	\$ 21.900,00
	Total	\$ 304.785,00	\$ 244.725,00	\$ 247.000,00
Variables	Materiales	\$ 5.571,00	\$ 5.571,00	\$ 5.868,00
	Transporte	\$ 619,00	\$ 619,00	\$ 652,00
	Mano de Obra	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
	Otros	\$ 32,00	\$ 29,00	\$ 34,00
	Total	\$ 6.472,00	\$ 6.469,00	\$ 6.804,00

Tras esta tabla se efectúa para cada uno de los lugares una recta, definida por:

- Parque Industrial Suarez: $y = 6.472.x + 304.785$
- Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda: $y = 6469.x + 244.725$
- Parque Industrial Plátanos: $y = 6804.x + 247.000$

A partir de ello se confecciona el siguiente gráfico, teniendo en cuenta que no se producirán más de 5.000 piezas anuales, dado por la programación de la producción en concordancia con el pronóstico de ventas realizado (para el año 2028 se espera vender 4558 armarios funcionales para herramientas):





Debido a la cercanía entre los valores, resulta difícil interpretar el gráfico, aunque se evidencia la escasa diferencia entre las tres opciones. A continuación mostramos la tabla con todos los datos para mejorar la visualización de los mismos:

Unidades	Alternativas de localización		
	Suarez	Villa Lujan Avellaneda	Plátanos
0	\$ 304.785,00	\$ 244.725,00	\$ 247.000,00
300	\$ 2.246.385,00	\$ 2.185.425,00	\$ 2.288.200,00
600	\$ 4.187.985,00	\$ 4.126.125,00	\$ 4.329.400,00
900	\$ 6.129.585,00	\$ 6.066.825,00	\$ 6.370.600,00
1200	\$ 8.071.185,00	\$ 8.007.525,00	\$ 8.411.800,00
1500	\$ 10.012.785,00	\$ 9.948.225,00	\$ 10.453.000,00
1800	\$ 11.954.385,00	\$ 11.888.925,00	\$ 12.494.200,00
2100	\$ 13.895.985,00	\$ 13.829.625,00	\$ 14.535.400,00
2400	\$ 15.837.585,00	\$ 15.770.325,00	\$ 16.576.600,00
2700	\$ 17.779.185,00	\$ 17.711.025,00	\$ 18.617.800,00
3000	\$ 19.720.785,00	\$ 19.651.725,00	\$ 20.659.000,00
3300	\$ 21.662.385,00	\$ 21.592.425,00	\$ 22.700.200,00
3600	\$ 23.603.985,00	\$ 23.533.125,00	\$ 24.741.400,00
3900	\$ 25.545.585,00	\$ 25.473.825,00	\$ 26.782.600,00
4200	\$ 27.487.185,00	\$ 27.414.525,00	\$ 28.823.800,00
4500	\$ 29.428.785,00	\$ 29.355.225,00	\$ 30.865.000,00
4800	\$ 31.370.385,00	\$ 31.295.925,00	\$ 32.906.200,00

Este método arroja el mismo orden de selección que el determinado por el de Brown – Gibson, en primer lugar el Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda, seguido por el Parque Industrial Suarez, y en último lugar el Parque Industrial de Plátanos.

Resumen

Método/Zona	Parque Industrial Suarez	Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda	Parque Industrial Plátanos
Mauro	-	X	-
Suma de costos	-	X	-
Centro de gravedad	-	X	-
Brown-Gibson	-	X	-
Punto muerto	-	X	-
TOTAL	0	5	0

Tanto en los análisis cualitativos como en los cuantitativos, la localización del Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda obtuvo muy buenos resultados, ya sea en costos, servicios, cercanía del mercado, costos de transporte, y demás, por lo que optaremos por seleccionarla para emplazar nuestra organización.



Bibliografía

- Reed, Ruddell. (1971). Localización, layout y mantenimiento de planta. Ed. Crat. México.
- Hoover, E. M., Location of Economic Activity, 1a. Ed., McGraw-Hill Book Co., New York, 1948.
- Ley N°13.656. Promoción industrial.
- Página oficial de Parque Suarez, 09/09/2019. Recuperado de <https://www.parquesuarez.com.ar/>
- Página oficial de Parque Industrial Plátanos, 09/09/2019. Recuperado de <https://parqueindustrialplatanos.com/>
- Página oficial de Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda, 09/09/2019. Recuperado de <http://pivla.com.ar/blog/>
- Página oficial de la web Calcmaps, 09/09/2019. Recuperado de <https://www.calcmaps.com/es/map-coordinates/>
- Página oficial de Google Maps, 09/09/2019. Recuperado de <https://www.google.com.ar/maps>



Etapa 12 – Comercialización y distribución – Pagina Web



Índice

Conclusión.....	294
Objetivo.....	295
Departamento comercial.....	296
Formación del precio.....	296
Promoción.....	297
Publicidad.....	297
Fuerza de venta.....	298
Sistema de distribución.....	299
Alcance de la garantía y política de precios.....	300
Servicio post-venta.....	300
Página web.....	301
Bibliografía.....	306



Conclusión

Se establecieron las actividades que llevará a cabo nuestro Departamento Comercial, tales como el trabajo en conjunto para el desarrollo de la mejora continua del producto, además de brindar soporte a nuestros clientes en caso de presentarse algún daño durante el proceso de instalación del armario.

Y también las siguientes conclusiones sobre el tema:

- A partir de la cantidad a vender para el siguiente año, brindada por la evaluación de mercado (2843 armarios), junto con los costos de producción y otros costos necesarios, se establece un precio de \$13.750, para comercializar el armario funcional para herramientas.
- Se estableció un descuento del 5% para aquellas cadenas que compren más de 50 armarios, y además 3 cuotas sin interés a través de nuestra página Web.
- Se logró desarrollar una imagen corporativa atractiva junto con los encargados de marketing y publicidad, utilizando un slogan sumamente atractivo.
- Se decidió tercerizar la logística de entrega con la empresa “MAZZOLA depósitos y logística”.
- Se estableció una garantía de 1 año ante cualquier fallo o defecto de fabricación, siempre que se encuentre dentro del alcance de la misma.



Objetivo

El objetivo de esta etapa del trabajo práctico es definir las funciones principales del departamento comercial de la empresa, describiendo las estrategias comerciales y dimensionando la fuerza de ventas. También se tiene como objetivo definir el sistema de distribución de la empresa y establecer el servicio de post-venta, incluyendo garantías, política de repuestos y atención al cliente.

Además se pretende realizar el diseño de la página web de la empresa, para lograr captar más clientes a través del e-commerce.



Departamento comercial

El departamento comercial de la empresa es un área de vital importancia para su supervivencia, debido a que las ventas están estrechamente vinculadas con su accionar.

Políticas comerciales exitosas pueden llevar al incremento de las ventas del producto y también pueden generar un crecimiento exponencial de la empresa.

Estas políticas deben estar alineadas con el tipo de producto que se comercializa y el mercado dentro del cual se mueve. En nuestro caso, el escenario que se nos presenta es un mercado donde el producto todavía no se ha insertado y, por lo tanto, no hay competencia por el momento. Aunque debemos señalar que, en caso de tener éxito (como pretende el grupo de accionistas inversores), pueden llegar a desarrollarse otros oferentes en el mercado, pudiendo ser de origen nacional o internacional, a los que les interesara esta oportunidad.

Si bien el equipo de diseño de productos logró crear un armario sumamente funcional, con muchas oportunidades de uso y acople de accesorios, es importante señalar que seguirá trabajando en conjunto con las áreas administrativas y productivas, con el objetivo de poder desarrollar mejoras, así como también introducirse en el mercado de los muebles con nuevos productos, orientados hacia otro tipo de clientes. Y de esta forma afianzar la imagen de la marca a lo largo de todo el rubro.

Otro punto importante a destacar es que, como organización, decidimos ubicar a nuestros compradores en una posición de suma relevancia, por lo que realizaremos esfuerzos para lograr captar sus opiniones sobre el producto, con el fin de poder satisfacer sus necesidades de la mejor forma posible.

Formación del precio

Para la definición del precio de venta, será importante tener en cuenta el costo del producto, la demanda, la competencia y la fase del ciclo de vida en el que se encuentre. En nuestro, este se fijará basándonos en los costos, añadiéndole un margen de beneficio, pero prestándole especial atención al hecho de que es un producto nuevo que busca insertarse en el mercado.



De acuerdo a nuestro plan de producción seleccionado en la Etapa 8 “Planificación de la Producción”, vamos a fabricar, para el año 2020, 2871 armarios funcionales (siendo 2843 la demanda determinada en la Etapa 4 “Estudio de Mercado”) teniéndose un total de costos incurridos de \$7.250.

Pero aclarando que a ese valor se le deben sumar los costos logísticos de entrega, los alquileres y los impuestos, así como también los imprevistos y nuestros beneficios. Para finalmente ofrecer nuestro producto en el mercado a un valor de \$13.750.

Promoción

Con el fin de lograr introducirnos en el mercado, y debido a que una parte de nuestras ventas se realizarán en las cadenas de retail (Easy, Sodimac, Blaisten, entre otros), además de a través de nuestra página web, ofreceremos descuentos del 5% a las cadenas que crean en el producto, al igual que nuestros inversores, y que compren más de 50 armarios funcionales de una sola vez.

Y también buscaremos posicionar nuestro producto en las zonas más transitadas de los hipermercados, ofreciendo facilidades de pago.

Además ofreceremos, mediante la web, la posibilidad de abonar el armario en hasta 3 cuotas sin interés.

Publicidad

La publicidad busca acercar al cliente y al producto, dándole a conocer sus características, remarcando sus atributos para lograr una diferenciación con respecto a lo que ofrece el mercado. Por este motivo, se elaborará una publicidad informativa y llamativa, destacando las ventajas por sobre los distintos armarios convencionales ya existentes.

Las empresas con las que competimos no invierten en un plan de marketing o de comunicación ya que normalmente este tipo de productos se adquieren a partir de la necesidad específica del consumidor. Es decir, el comprador investiga sobre la oferta que está disponible en el mercado y la confiabilidad de las marcas una vez que se presenta la necesidad.



Para diferenciarnos, explotaremos las redes sociales, sobre todo Instagram, publicando fotos de los armarios que ofreceremos. Realizaremos sorteos mensuales por la misma vía para ganar seguidores en la cuenta y lograr captar la atención del público.

Y para generar una diferenciación aún mayor de nuestros competidores, haremos foco en poder desarrollar una buena imagen institucional. Teniendo en cuenta que la imagen corporativa o de marca, es el conjunto de creencias, actitudes y percepciones que tiene el público sobre una empresa o marca. Es decir, será la forma en que ese público va a interpretar al conjunto de señales procedentes de los productos, servicios y comunicaciones, emitidas por la misma.

Dentro de los ítems más importantes en relación a esto tendremos:

- El nombre: “HOG-AR” haciendo referencia al mercado al que apuntamos venderlo y, a su vez, el “AR” de armarios.
- El logotipo: que transmitirá la esencia de la empresa., siendo fundamental que sea legible y comprensible.



- El eslogan: que va a resumir la filosofía de la compañía en una frase llamativa e impactante.

“Una puerta al espacio”

- Y la página web, junto con su atmosfera formada por la tipografía y los colores utilizados.

Fuerza de ventas

Es muy importante la comercialización, ya que de esto depende nuestra facturación y la posibilidad de cubrir nuestros gastos y costos.

El responsable será el gerente comercial, trabajando a la par con supermercados y tiendas del hogar, que nos facilitarán la publicidad y visibilidad, aunque debemos aclarar que por



ser “nuevos” en el mercado, al principio pagaremos un poco más para tener buenas ubicaciones y visibilidad en las góndolas.

Ubicándonos en la etapa introductoria del producto, no pondríamos tasas de interés en las cuotas o si pondríamos serían muy bajas, a modo de flexibilizarnos y ganar confianza con nuestros clientes.

Explotaremos el e-commerce y nuestra página web, ofreciendo variadas formas de pago y garantizando el ahorro de tiempo al cliente al no tener que venir hasta nuestra planta industrial. Queremos también, incrementar la publicidad de la página web con productos de ferreterías a modo de generar más ingresos y, también, ofrecer publicidad de los productos de los supermercados y tiendas del hogar, a modo de compensar los costos que tendríamos por insertar nuestro producto en sus góndolas.

Respecto a las revistas anuales que figuran en las ferreterías sobre productos, queremos participar adquiriendo un espacio para comunicar nuestro armario y futuros productos. A su vez participaremos en diversas exposiciones, brindando folletos y ofreciendo cercanía con potenciales futuros clientes.

Sistema de distribución

Respecto a la distribución, terciarizaremos esta parte luego de haber realizado una estrategia logística con una empresa conocida de la zona “MAZZOLA depósitos y logística”. La ventaja de esta empresa, además de brindar la logística con camiones, es que tiene la posibilidad de brindar almacenamiento de los armarios o materiales en caso de que no haya disponibilidad de espacio en nuestra planta, con el packaging que nosotros quisiéramos.

Realizar auditorías a modo de inspección/control del empaque y sus procesos, es un derecho que tenemos como empresa al contratarlos. Igualmente, tendremos una política de evaluación de desempeño, no solo por su calidad de servicio, sino también por el cumplimiento de normativas internacionales utilizando los GRI de la serie 400 en su organización (GRI 401: Empleo; GRI 402: Relación trabajador-empresa; GRI 403: Salud y seguridad en el trabajo; GRI 404: Formación y educación; GRI 405: Diversidad e igualdad de oportunidades; GRI 406: No discriminación; GRI 407: Libertad de asociación y



negociación colectiva; GRI 408: Trabajo infantil; GRI 409: Trabajo forzoso u obligatorio; GRI 410: Prácticas en materia de seguridad).

Mazzola se encargará de distribuir en camiones, tanto en Bs. As. como al interior del país, los armarios a los supermercados, ferreterías y tiendas del hogar, quienes al demandar grandes cantidades de productos y querer tener stock en sus tiendas nos ahorran costos de tener el producto parado y estacionado en la planta.

En caso de que los clientes quieran adquirir el producto sin estos canales de venta y a través del e-commerce o página web, tienen la posibilidad además de retirarlo directamente de fábrica, de acercarse tanto a las sucursales de Mazzola en Quilmes o Barracas. También pueden hacerlo mediante la logística de Mazzola pero el plazo de llegada se va a extender dependiendo de la cantidad de armarios que sean demandados por estos clientes.

A futuro cuando, tengamos que exportar, se prevé utilizar el transporte tanto aéreo como marítimo.

Alcance de la garantía y política de precios

Todo producto fabricado por HOG-AR tiene una garantía de 1 año ante cualquier fallo o defecto de fabricación.

- La reparación en garantía tiene el siguiente alcance:

Solo se repararan armarios con golpes, abolladuras, falta de pintura en cuerpo o puertas, funcionalidades que no estén aptos para su uso, bisagras o bulones con defectos, bandejas de estantería con abolladuras, mesas de trabajo en mal estado.

Lo que es necesario aclarar, es que no va a llevarse a cabo la reparación en el caso de que las chapas de los armarios se encuentren en muy mal estado.

Servicio post-venta

Si en su instalación, el producto ha resultado dañado, puede contactar con nuestra central o fábrica, donde se consultará su ficha de cliente con los datos del armario suministrado, el cual será repuesto en un breve plazo de entrega.



Se aclara que, deben de realizarse inspecciones técnicas en caso de haberse efectuado modificaciones en el diseño original sin consultar con el fabricante.

Si necesita la visita de un miembro de nuestro Departamento Técnico Comercial debe contactar con nuestra sede central, indicando el nombre de la empresa, la dirección y la persona de contacto por la que deberá preguntar, y en un plazo de 24/48 horas recibirá la visita de nuestro técnico comercial, que atenderá su consulta in situ.

En caso de un accidente o siniestro, es recomendable llamarnos de manera inmediata, siempre y cuando el accidente haya sucedido dentro los 6 meses posteriores a la fecha de la compra.

Página web

Realizamos la página web de HOG-AR, para que nuestros clientes puedan conocer un poco a la empresa y así obtengan información de nuestros principios fundacionales. La misma está compuesta por las siguientes pestañas:

- Inicio: lleva a la parte superior de la página.
- Comprar: es la pestaña donde se inicia el proceso de compra. En ella se profundiza sobre el producto realizando una descripción del mismo, sus funciones y principios de funcionamiento.
- Quienes somos: en esta sección informamos a que se dedica la empresa, cual es nuestro mercado meta y cuál es el compromiso con nuestros clientes.
- Contactar: en esta pestaña podrán encontrar nuestra localización, como también nuestros contactos para que los clientes puedan realizar alguna queja-sugerencia o pedir una cotización del producto.
- Nuestros principios: en esta sección se desarrolla un poco el fin de la empresa, nuestra misión, visión y valores.

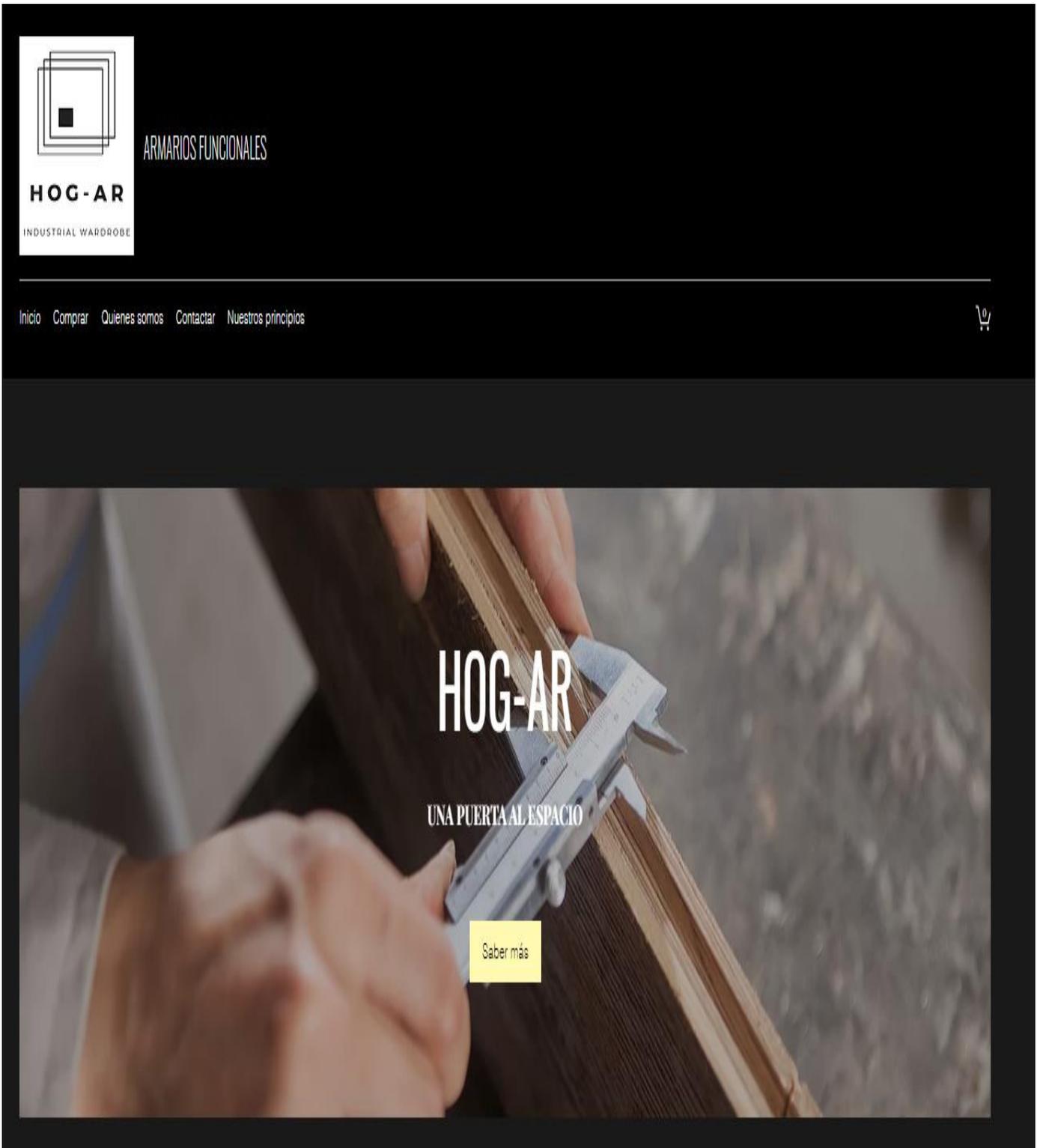
Link: <https://hog-ar.wixsite.com/website>

Código QR:





A continuación se muestran algunas capturas de la página Web creada:





¿QUIÉNES SOMOS?

HOG-AR se dedica a la fabricación de armarios metálicos para hogares, oficinas, comercios e industria. Somos una empresa con un equipo de gente joven capaz de reconocer las necesidades de nuestros clientes y nuestro compromiso es brindarle armarios confiables y funcionales para facilitarles las tareas de mantenimiento hogar.



MISIÓN

Nuestra misión es ofrecerle al mercado soluciones innovadoras y prácticas para para el día a día de cualquier persona que realice tareas de mantenimiento en su hogar.

VISIÓN

Ser una empresa líder en la confección de productos funcionales ayudando a que las personas tengan la mejor experiencia de trabajo dentro del hogar, brindándoles la posibilidad de mejorar sus habilidades.

VALORES

Nuestro valores se basan en en trabajo en equipo a través de la humildad, voluntad, honestidad, atreviéndonos a ser diferentes en la búsqueda permanente de renovación.



Armario Funcional Para Herramientas

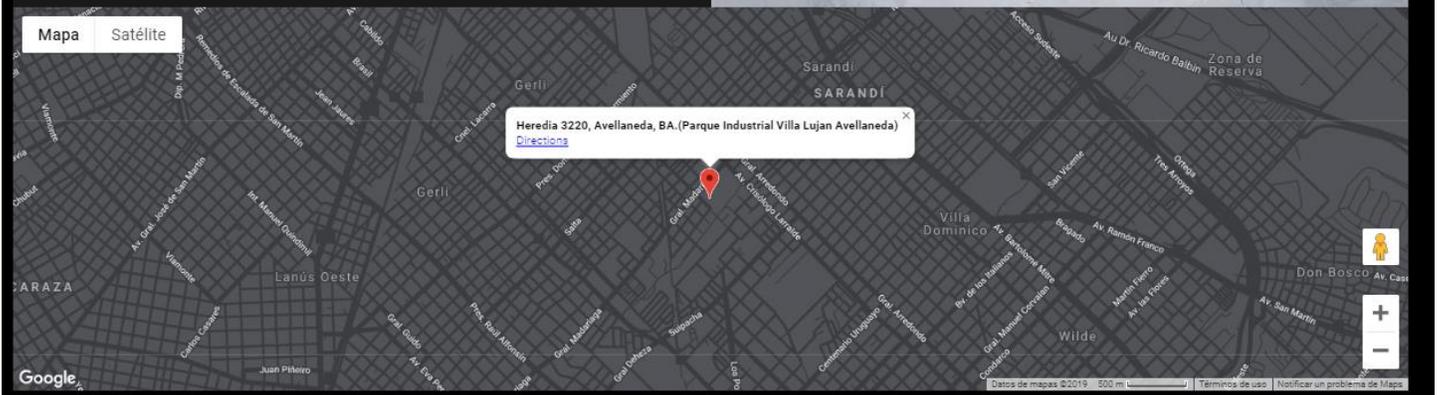
\$13.750,00

CONTÁCTANOS

Heredia 3220, Avellaneda, BA.(Parque Industrial Villa Lujan
Avellaneda)

hog-ar@gmail.com

+54 11 6844-0630





Armario Funcional Para Herramientas

SKU: ARM001

Cuenta con la posibilidad de almacenar las herramientas (como cualquier otro armario) pero con el agregado de transformarse en un centro de trabajo, al desplegar de su interior, una mesa para poder realizar las tareas habituales de una casa.

Para dar una descripción más en detalle nuestro producto, de destacan las siguientes funcionalidades:

- Posee un cuerpo de chapa galvanizada que estará destinado al almacenamiento, tanto de herramientas como de cualquier otro tipo de instrumento, utensilio, aparato o artefacto.
- Se convierte en un centro de trabajo, ya que cuenta con la posibilidad de desplegar una mesa del interior de este, para realizar las tareas que normalmente se hacen en una mesa del hogar.
- Tiene en sus puertas y fondo de armario la posibilidad de colgar herramientas.
- En la mitad inferior del armario, posee estanterías prácticas para alojar los objetos que se deseen.
- Lámpara led desplegable para ayudar a las tareas que se realicen en la mesa.
- Toma corriente integrado con varias bocas para conectar todos los artefactos de trabajo que sean necesarios.

Dimensiones:

- Alto ◦ Ancho ◦ Profundidad
- 180 cm ◦ 90 cm ◦ 45 cm

POLÍTICA DE DEVOLUCIÓN Y REEMBOLSO

En caso de que el producto presente alguna falla o no cumpla con sus expectativas, se podrá devolver el mismo con el reembolso de su dinero.

\$13.750,00

Color: Gris



Cantidad

AGREGAR AL CARRITO



Bibliografía

- Philip Kotler - Gary Armstrong (2018) “Marketing”, 16° edición; Editorial Pearson, 2018.
- Somalo Ignacio, (2017) “El comercio electrónico, una guía completa para gestión online”, Editorial Alfaomega, 2017.
- Durán Pulido, Anabel (2017) “eCommerce 360°”, Editorial Alfaomega, 2017.
- Esther Martínez, Pastor Miguel Ángel, Ojeda Nicolás (2016) “Publicidad digital”, Editorial Esic, 2016.
- Diseño de página web: <https://es.wix.com>.



Etapa 13 – Estructura Empresaria – Relaciones Laborales



Índice

Conclusión.....	309
Objetivo.....	311
Tipo de sociedad.....	312
Acta de constitución.....	312
Roles y responsabilidades.....	317
Asesoramiento.....	319
Perfiles de puesto.....	320
Estructura orgánica.....	327
Organigrama.....	327
Sueldos.....	328
El concepto de relaciones laborales.....	328
Convenios colectivos de trabajo.....	329
Escala salarial.....	330
Conflicto laboral.....	332
Relaciones laborales - Proyecciones a futuro.....	334
Bibliografía.....	338



Conclusión

Podemos decir que el tipo de sociedad elegida para nuestra empresa es una sociedad de responsabilidad limitada (SRL).

Se definió que el organigrama que más se adapta a nuestra empresa es con la estructura vertical, ya que en ella el puesto de dirección más elevado del grupo se sitúa en la parte superior de la hoja, mientras que las otras unidades y puestos siguen de arriba a abajo, en orden decreciente de autoridad, junto a sus responsables y roles. Además, se observó la interacción entre sectores a partir del diagrama de interacción funcional.

En cuanto a los perfiles para cada puesto, se constituyeron los puestos laborales con una totalidad de 16 personas. Entre ellos, el 18,75 % son gerentes: (Gerente General, Gerente Comercial y el Gerente de Producción). A su vez, el 12,5% son responsables (Responsable de Calidad y Responsable de Seguridad e Higiene).

También contamos con un 31,25 % que son analistas: Analista de ventas, Analista de compra, un supervisor de producción, un empleado de Mantenimiento y un empleado administrativo. Por último, el 37,5 % son Operarios.

En cuanto al asesoramiento, definimos qué tipos de actividades vamos a terciarizar para enfocarnos netamente en la producción. Entre las mismas, se encuentran: Logística, RRHH, capacitación en seguridad e higiene y el marketing digital.

Se determinó el tipo de convenio de nuestros empleados, que caen dentro del convenio colectivo de trabajo N°260 del año 1975. A futuro, cuando tengamos que incorporar robótica, deberemos establecer un nuevo convenio laboral.

La escala salarial se definió a través de la UOM y las diferentes cámaras, estableciendo y definiendo los rangos en tablas.

En cuanto a las relaciones laborales, pudimos conocer los actores que intervienen en el entorno de una empresa (el Ministerio de Producción y Trabajo, Cámaras Legislativas, la Asociación de Industrias Metalúrgicas (Adimra), dirigentes de la unión obrera metalúrgica (UOM), el gobierno, entre otros) y el rol que cumplen.



Además, llegamos a comprender los futuros conflictos laborales. Uno de ellos, es la venida de la automatización y los cambios que se vienen dentro del mundo de las industrias, que están reduciendo la cantidad de empleos de menor calificación, replazándolos por nuevos empleos de mayor conocimiento y mayor capacidad cognitiva o mental.

A su vez, haciendo un análisis de la situación actual del país, entendemos que el gobierno que asuma deberá hacer una reforma laboral, mejorar la escala laboral, poder trabajar en conjunto con los empresarios ofreciendo créditos, impuestos que no sean un obstáculo, mejorar la educación e invertir en investigación y ciencia fomentando los avances tecnológicos, brindar beneficios para las industrias, quita de retenciones, y mejorar la economía del país que repercute en el nivel de consumo de toda la sociedad.



Objetivo

Dentro de los objetivos de esta etapa del trabajo práctico se encuentran:

- La determinación de los recursos humanos requeridos para su actividad y sus relaciones en el organigrama.
- El establecimiento del tipo de sociedad a constituir junto con su acta de constitución.
- La designación de las remuneraciones de los empleados, a partir del convenio colectivo de trabajo correspondiente.
- El análisis de los posibles conflictos laborales que pudiesen surgir a partir de los actores intervinientes en el proyecto.



Tipo de sociedad

Una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) es un tipo de sociedad mercantil, en la cual la responsabilidad está limitada al capital aportado, y por lo tanto, en el caso de que se contraigan deudas, no responde con el patrimonio personal de los socios, sino al aportado en dicha empresa. Presenta como una sociedad de tipo capitalista en la que el capital, que estará dividido en participaciones sociales, se integrará por las aportaciones de todos los socios, quienes no responderán personalmente de las deudas sociales.

Una SRL está limitada a un máximo de 20 socios.

La gestión y administración de la empresa se encarga a un órgano social. Este órgano directivo está conformado por la Junta General y por los socios, que son los que dirigen la empresa.

Acta de constitución

CONTRATO SOCIAL DE “HOGAR” SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA.

En la ciudad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires, a los 25 días del mes de octubre de 2019 se reúnen los señores: Rey Luciano, argentino, DNI. N° 39322130 , estado civil soltero, nacido el 04/10/95, con domicilio en Pasaje Calderon 6165 de la ciudad de Avellaneda, de profesión comerciante; Diez Diego, argentino, DNI. N° 36.635.680, estado civil soltero, nacido el 26/05/1992, con domicilio en calle Güemes 1892 de la ciudad de Avellaneda, de profesión comerciante; Donato Christian, argentino, DNI N° 39.608.550, estado civil soltero, nacido el 26/02/1996, con domicilio en Jose Ignacio Rucci, piso 25 Dpto 02 de la ciudad de Avellaneda, de profesión comerciante; todos hábiles para contratar, convienen la constitución de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, que se regirá por las siguientes cláusulas en particular y por la Ley 19.550 y sus modificaciones en general.-

PRIMERA: Denominación: La sociedad girará bajo la denominación de “HOG-AR SRL”.-

SEGUNDA: Domicilio: La sociedad tendrá su domicilio legal en la ciudad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires, en la calle Heredia N° 3220 pudiendo establecer agencias, filiales o sucursales en cualquier punto del país o del extranjero.-



TERCERO: Duración: El término de duración será de NOVENTA Y NUEVE AÑOS contados a partir de la fecha de inscripción en el Registro Público de Comercio.-

CUARTO: Objeto: La sociedad tendrá por objeto la industrialización de materias primas en general y en especial la manufactura de productos metálicos. A tal fin la sociedad tiene plena capacidad para adquirir derechos, contraer obligaciones y ejercer actos que no sean prohibidos por las leyes o por este contrato.-

QUINTA: Capital Social: El capital social se fija en la suma de pesos \$771.345,86 divididos en 12 cuotas de Pesos (\$ 64.278,8217.-) cada una valor nominal, totalmente suscriptas por cada uno de los socios de acuerdo al siguiente detalle: El socio Rey Luciano suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$257.115,287; el Socio Diez Diego suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$257.115,287; el socio Donato Christian suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$257.115,287. Las cuotas se integran en un 100 por ciento en dinero efectivo en este acto, o sea que los socios integran la suma de pesos \$771.345,86 que se justificará mediante la boleta de Depósito del Banco Provincia a la Agencia Tribunales de Buenos Aires. En consecuencia el capital integrado en este acto asciende a la suma de pesos \$771.345,86 y el saldo de pesos \$0 se comprometen a integrarlo, también en efectivo dentro del plazo de un año, contado desde su inscripción en el Registro Público de Comercio.-

SEXTA: Administración, Dirección y Representación: La administración, representación legal y uso de la firma social estará a cargo de los socios, gerentes designados por acta aparte. Para obligarla, firmarán en forma individual. Los gerentes en el cumplimiento de sus funciones, podrán efectuar y suscribir todos los actos y contratos que sean necesarios para el desenvolvimiento de los negocios sociales, sin limitación alguna, incluidos los especificados en los artículos 782 y 1881 del Código Civil y Decreto N° 5965/63 artículo 9, con la única excepción de prestar fianzas o garantías a favor de terceros por asuntos, operaciones o negocios ajenos a la sociedad.-

SÉPTIMA: Fiscalización: Reunión de socios: La fiscalización de la sociedad estará a cargo de todos los socios. En las deliberaciones por asuntos de la sociedad expresarán su voluntad en reuniones cuyas resoluciones asentarán en un libro especial rubricado, que será el libro de actas de la sociedad, detallando los puntos a considerar y firmado por todos los presentes. Las decisiones se adoptarán según las mayorías establecidas por el art. 160 de la



ley 19.550. Podrá decidirse el establecimiento de un órgano de fiscalización según lo previsto en el art. 158 de la citada ley.-

OCTAVA: Balance General y Resultados: La sociedad cerrará su ejercicio el día 20 de cada año, fecha en la cual se confeccionará un balance general, con sujeción a las normas legales y criterios técnicos usuales en materia administrativa y contable, que exponga la situación patrimonial a ese momento, como así también un estado de resultados del ejercicio. Una vez confeccionado el balance general, por intermedio de uno de los gerentes, se convocará a reunión de socios, a fin de ponerlo a disposición de estos para su conocimiento y consideración, en la forma que prevé para dichas reuniones la cláusula séptima. Si por circunstancias imprevistas o falta de quórum, la reunión no pudiera realizarse, el balance se considerará automáticamente aprobado si, dentro de los 10 días corridos a contar desde la fecha fijada para la reunión de los socios, no fuera objetado por la mayoría del capital social, objeciones que, en tal caso, deben efectuarse por escrito y fundadas. El balance deberá ser considerado dentro de los 120 días de cerrado el ejercicio y puesto a disposición de los socios con 15 días de anticipación. Si el ejercicio arroja ganancias, de éstas se destinarán el 5% para la constitución de la “RESERVA LEGAL”, hasta que la misma alcance el 20 % del capital social. Podrán constituirse además otras reservas facultativas que los socios decidan novilizables, dentro de los términos del artículo 70 de la ley 19.550 y sus modificaciones. Salvo lo dispuesto por el artículo 71 de la misma ley para el caso de existir arrastre de quebranto de años anteriores, el remanente de ganancias se distribuirá entre los socios a prorrata de importes y tiempos de sus respectivas integraciones de capital, acreditándose en sus cuentas particulares. Si el ejercicio arroja pérdidas, ésta se cargará a las reservas especiales y, defecto, a la reserva legal, en cuyo caso no se distribuirán ganancias futuras hasta su total reintegro. No contando esta última con suficiente saldo, el remanente se mantendrá en cuenta especial hasta que sea cubierto por futuras utilidades, teniendo presente al respecto lo dispuesto por el artículo 71 de la Ley 19.550 y sus modificaciones. Las pérdidas de capital social no importarán la disolución de la sociedad si los socios acuerdan su reintegro.-

NOVENA: Cesión de cuotas: Las cesiones de cuotas entre los socios podrán celebrarse con la única limitación del mantenimiento de las proporciones de capital existentes entre los socios continuadores. Si algún socio desiste de la compra, los restantes podrán adquirir



proporcionalmente sus cuotas. Las que se otorgarán a favor de terceros estarán sujetas a todas las condiciones establecidas por la ley 19.550 en el artículo 152. Las cuotas de capital no podrán ser cedidas o transferidas a terceros, sino con el consentimiento unánime de los socios. El socio que se propone ceder sus cuotas deberá comunicar por medio fehaciente tal circunstancia a sus consocios; quienes deberán notificar su decisión en un plazo no mayor de 30 días, vencido el cual se tendrá como autorizada la decisión y desistida la preferencia. En la comunicación que el socio cedente haga a sus consocios deberá indicar el nombre y apellido del interesado, monto de la cesión y forma de pago. A iguales condiciones, los socios tienen derecho de preferencia de compra. Se deberá dejar constancia en el Libro de Actas de la sociedad sobre la resolución que se hubiere adoptado y su posterior inscripción en el Registro Público de Comercio. Los futuros titulares de cuotas de capital por suscripción, cesión u otro concepto cualquiera, no adquirirán por ese solo hecho funciones gerenciales o de administración.

DÉCIMA: Fallecimiento o Incapacidad: En caso de fallecimiento, o por cualquier otra causa legal que importe el retiro o desvinculación de alguno de los socios, sus herederos o sucesores, podrán optar: a) por continuar en la sociedad en el lugar del socio fallecido, ausente, incapaz o eliminado. En este caso los herederos, sucesores o sus representantes legales, deberán unificar su personería y presentación en un solo y único representante frente a la sociedad, y en sus relaciones con la misma, quien no tendrá las facultades de los socios gerentes ni de los liquidadores; b) por retirarse de la sociedad percibiendo el valor proporcional que las cuotas del socio fallecido, ausente, incapaz o eliminado, puedan tener con relación al balance general, que se practicará a la fecha del fallecimiento, declaración de ausencia, incapacidad o exclusión del socio. Este balance deberá ser confeccionado dentro de los 60 días de acaecida la muerte o declaración de ausencia, incapacidad o eliminación del socio, con citación de los herederos, sucesores o representantes, a cuyos efectos deberán los mismos actuar bajo única y sola representación, unificando su personería. En el caso del apartado b) el importe resultante se le abonará a los herederos o sucesores en veinticuatro cuotas pagaderas, la primera de inmediato y las veintitrés restantes a partir de los sesenta días en veintitrés meses respectivamente, debidamente actualizadas con el interés fijado por el Banco de la Nación Argentina, para préstamos de capital ajustables, no pudiendo pretender los herederos o sucesores participación alguna en



las utilidades o beneficios sociales obtenidos con posterioridad al día del fallecimiento, declaración de insania, exclusión, etc. El representante de los herederos podrá o no ser socio de la sociedad, en caso de ser socio quedará sin efecto la prohibición establecida anteriormente de ser gerente o liquidador de la sociedad. La decisión de los herederos deberá comunicarse por éstos a la sociedad, en el término de diez días de ocurrido el fallecimiento, declaración de insania, ausencia o exclusión, con nombramiento del representante frente a la sociedad. En defecto de ésta comunicación se entenderá que deciden continuar en la sociedad en las condiciones fijadas por este artículo.

DECIMOPRIMERO: Disolución y Liquidación: La sociedad se disolverá por las causales de derecho establecidas en el art. 94 de la ley 19.550 y sus modificaciones. En tal caso la liquidación se practicará por los gerentes en ejercicio en ese momento, salvo que los socios, por las mayorías estipuladas en el punto séptimo decidan nombrar un liquidador, en cuyo caso lo harán dentro de los 30 días de haber entrado la sociedad en este estado. Los liquidadores actuarán de acuerdo a lo establecido en los artículos 101 a 112 de la ley 19.550, e instrucciones de los socios. Realizando el activo y cancelando el pasivo, el saldo tendrá el siguiente destino: a) se reembolsarán las cuotas de capital según su valor actualizado en moneda constante; y b) el remanente se distribuirá entre los socios en proporción a la participación de cada uno en las ganancias.

DECIMOSEGUNDO: Diferencias entre los socios: Cualquier duda o divergencia que se suscitare entre los socios acerca de la interpretación del presente documento o entre ellos y sus herederos, legatarios y/o representantes legales de un socio fallecido o incapacitado, durante la vigencia del mismo o al tiempo de la disolución, liquidación o partición de la sociedad será sometida a la decisión de los tribunales ordinarios de la ciudad de Buenos Aires, a cuya competencia se someten los socios, expresamente renunciando, a cualquier fuero de excepción, inclusive el Federal, si pudiere corresponderles.-

Bajo las cláusulas que anteceden, dejan constituida los otorgantes la presente Sociedad de Responsabilidad Limitada; y previa lectura y ratificación del presente documento, a cuyo fiel y estricto cumplimiento se obligan en forma legal, firman el mismo en un ejemplar de un mismo tenor y a un solo efecto, en el lugar y fecha más arriba indicados.-

FIRMAS.-



Roles y responsabilidades

La empresa HOG-AR S.A. se encuentra definida por los siguientes roles:

- 1 Gerente General: es el encargado de la gestión completa de la empresa, será llevado a cabo por uno de los tres socios fundadores, y dentro de sus responsabilidades principales se encuentran:
 - El planteamiento de los objetivos estratégicos que permitan alinear los esfuerzos hacia el cumplimiento de la visión establecida, y sirvan como impulso para asegurar la supervivencia de la organización.
 - La gestión e integración eficiente de todas las áreas, asegurándose de que exista un correcto flujo de información entre ellas. Así como también se encargará de su evaluación de desempeño.
 - El análisis del entorno de la empresa, en busca del aprovechamiento de oportunidades de negocio que puedan resultarles atractivas a los socios fundadores, al igual que debe prestar suma atención a las posibles amenazas que pudiesen impactar negativamente en la organización.
- 1 Gerente Comercial: estará abocado al cuidado de la imagen de la empresa, y dentro de sus responsabilidades se encuentran:
 - El desarrollo del mercado, incluido el aumento de la participación en el mismo, así como también se encargará de controlar la atención a los clientes.
 - El análisis de los volúmenes de venta, lo cual se relaciona directamente con el área productiva durante la verificación de los plazos de entrega establecidos.
 - Tomará las decisiones de negocio, en conjunto con el área productiva y de administración, que van a impactar en los resultados económicos.
- 1 Gerente de Producción: este cargo estará ocupado por el tercer socio fundador y dentro de sus responsabilidades se encuentran:
 - La programación y control de la producción.
 - El análisis de la cadena de abastecimiento, así como también se encargará de la gestión de los recursos humanos productivos.
 - La realización de informes productivos en los cuales se detallará, entre otras cosas, la capacidad productiva instalada en relación con la requerida/utilizada.



- La toma decisiones en relación con las políticas de stock.
 - También será el encargado de la detección de las necesidades de capacitación, junto con el establecimiento de las pautas de mejora continua que permitan aumentar la eficiencia y la productividad.
- 1 Vendedor: se encargará de la atención al cliente, trabajara con las cotizaciones y será el nexo entre la organización y los compradores del producto. También será la persona que se contactará con “MAZZOLA depósitos y logística” para coordinar la distribución del armario funcional para herramientas.
- A su vez gestionará los documentos comerciales que surjan del proceso de compra-venta.
- 1 Responsable de Calidad: se encargará de la gestión de la política de calidad de la empresa y deberá de adecuarla a todos los requisitos establecidos bajo la norma ISO 9001:2015. Destacando la importancia que tendrá en cuanto a la clasificación de los productos no conformes, junto con su posterior tratamiento, y señalando además, que actuará como área de staff y que no dependerá de ningún otro sector de la empresa.
- También será el encargado de atender los reclamos de los clientes en caso de que ocurran fallas en el producto, realizándolo junto con el sector de producción.
- 1 Empleado de Seguridad e Higiene: se encargará de todo lo relacionado con la seguridad e higiene en el trabajo, centrandos sus esfuerzos en el cumplimiento de la normativa establecida en la Ley N° 19.587 decreto 351/79. Gestionará los análisis de riesgos de los puestos de trabajo, y será el nexo entre la empresa y la Aseguradora de Riesgos del Trabajo “EXPERTA ART”, así como también mantendrá contactos permanentes con la consultora subcontratada que se encargara de las capacitaciones al personal.
- 1 Empleado Administrativo: se encargará de la liquidación de sueldos y tareas administrativas relacionadas con la organización general y la distribución de los documentos. Además realizará las tareas que sean de soporte para el gerente de administración tales como acciones de tesorería y gestión de pagos.
- 1 Comprador: dependerá del área de producción, y se encargará de establecer relaciones estrechas con conversaciones fluidas entre los proveedores y la empresa. Gestionará tanto las compras productivas como las no productivas, y llevará a cabo todo el análisis



relacionado con los plazos de entrega y las posibles no conformidades de los insumos. Informará al gerente de producción acerca de nuevos proveedores, y también acerca del seguimiento del stock.

- 1 Supervisor de Producción: se encargará de supervisar las tareas de los operarios, elaborando informes de productividad, además de establecer las pautas para las evaluaciones de desempeño. Además actuará como intermediario entre la organización y los reclamos o exigencias que pudiesen surgir por parte del sindicato, y también informará al encargado de compras acerca de los requerimientos necesarios para cumplir con las órdenes de producción.
- 1 Empleado de Mantenimiento: se encargará de llevar a cabo las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo, también realizará tareas de soporte para el supervisor de producción, asegurando siempre la disponibilidad de los equipos productivos.
- 6 Operarios: realizarán la producción diaria determinada por el gerente de producción, darán aviso ante requerimientos de mantenimiento de los puestos de trabajo o herramientas empleadas, e informarán al supervisor y al responsable de calidad las no conformidades surgidas durante su actividad. Cada operario estará a cargo de una tarea, las mismas son:
 - Almacenamiento.
 - Corte y desbaste.
 - Soldado.
 - Pintado.
 - Plegado.
 - Ensamble y embalaje.

Quedando conformada la plantilla laboral por una totalidad de 16 personas.

Asesoramiento

Con el objetivo de centrar los esfuerzos en aquellas acciones que impactan de manera más fuerte en la planificación estratégica de la compañía, se decidió tercerizar las siguientes operaciones:



1. Logística y distribución: de acuerdo a lo establecido en la Etapa 12, la empresa “MAZZOLA depósitos y logística” será la encargada de brindar la logística en camiones, además de poder contratar un servicio extra de almacenamiento en caso de que la capacidad de nuestros depósitos no sea suficiente.
2. Selección y reclutamiento de personal: estará a cargo de una consultora de RRHH, la cual deberá de realizar la descripción del puesto deseado por la empresa y su aviso, para la posterior selección y reclutamiento de personal. Existen muchas empresas de este tipo en Buenos aires, pero optaremos por “Grupo Cosmos Argentina”, ya que su amplia experiencia nos va a permitir mejorar nuestra competitividad y flexibilizar los costos laborales.
3. Capacitación en Seguridad e Higiene: estará a cargo de la empresa “HIGHSEG”, ya que cuentan con un servicio de abono mensual, el cual nos permite desarrollar una metodología anual en conjunto, con el objetivo de aplicar la legislación vigente, tomando como referencia la Ley 19.587 decreto 351/79.
4. Marketing Digital: consideramos que durante los primeros períodos del desarrollo del proyecto, debemos realizar una inversión en publicidad para dar a conocer nuestro producto. Por esta razón contrataremos a la empresa “QUAKMEDIA”, que es una agencia que cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de marketing digital. Además se encuentran alineados con las políticas y estándares de Google, y cuentan con una financiación exclusiva con todos los medios de pago.

Perfiles de puesto

➤ Gerente General

Perfil requerido: Profesional senior, capaz de dirigir, organizar, coordinar y supervisar todas las actividades de la empresa. Debe relajar la elaboración, seguimiento y control de políticas estratégicas. El individuo debe poder aplicar sus conocimientos a situaciones problemáticas que se presenten en el día a día para dar soluciones eficientes. Debe ser capaz de trabajar en equipo, interactuando con sus compañeros de manera fluida y llevar a cabo tareas como:

- Realizar la administración global de las actividades de la empresa buscando su mejoramiento organizacional, técnico y financiero.



- Garantizar el cumplimiento de las normas, reglamentos, políticas e instructivos internos y los establecidos por las entidades de regulación y control.
- Participar en reuniones con los gerentes de áreas específicas.
- Coordinar y controlar la ejecución y seguimiento al cumplimiento del Plan Estratégico.
- Participar en reuniones con Asociaciones, Cámaras, Ministerios y demás Instituciones Públicas y Privadas.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Graduado universitario en Ingeniería Industrial o Administración de empresas (Excluyente)

Dominio de Inglés avanzado (Excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Se debe contar con una experiencia en puestos directivos mínima de 6 años (Excluyente).

➤ Gerente Comercial

Perfil requerido: Debe poder realizar la formulación de presupuestos y control presupuestario. Debe poseer capacidad analítica y excelente comunicación para poder trabajar en equipo con sus subordinados. Debe coordinar las actividades de la fuerza de ventas, los planes de comercialización y mercadeo, a fin de lograr el posicionamiento de la empresa, en base a políticas establecidas para la promoción, distribución y venta de productos y servicios a fin de lograr los objetivos de ventas.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Graduado universitario en Administración de Empresas, Marketing, Contaduría o Ingeniería Industrial (Excluyente)

Dominio de Inglés avanzado (Excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Experiencia mínima de 4 años en el desarrollo y seguimiento de mercados (Excluyente).

➤ Gerente de Producción



- Perfil requerido: El gerente de producción debe poder realizar una planificación de la producción acorde a las necesidades de la empresa. Entre las funciones que debe llevar a cabo se destacan:
- La planificación y supervisión del trabajo de los empleados.
 - La supervisión de los procesos de producción a nivel macro.
 - El control de stocks y la gestión de almacenes.
 - La resolución efectiva de las incidencias del área.
 - La gestión de los recursos materiales.
 - La búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción.
 - Debe buscar la innovación y el diseño de nuevos productos e forma continua.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Graduado universitario en Ingeniería industrial, Ingeniería mecánica u otra Ingeniería (Excluyente)

Dominio de Ingles (No excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Debe contar con experiencia en tareas de programación y control de la producción, manejo de grupos de trabajo, análisis de indicadores, manejo de stocks y actividades relacionadas con mejora continua (Excluyente).

- Vendedor:

Perfil requerido: La empresa requiere a un vendedor que establezca una comunicación fluida con nuestros clientes. Debe estar preparado para nuevos desafíos (como lanzamientos de nuevos productos) y afrontarlos con compromiso, determinación, entusiasmo y paciencia.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Estudios secundarios completos (Excluyente)

Estudiante de comercialización (No Excluyente)

Dominio de Ingles (No excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Experiencia de 2 años en puestos relacionados con el manejo de clientes y elaboración de documentos comerciales (Excluyente).



➤ Responsable de calidad

Perfil requerido: Se necesita un responsable de calidad que se encargue de cumplir los procedimientos del sistema de calidad de la organización, asegurándose que nuestro producto cumpla con los estándares de calidad deseados. Debe tener una relación fluida con el área de producción.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Técnico en calidad o carreras afines (Excluyente)

Dominio de Inglés (No excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Experiencia mínima en puestos de calidad en áreas productiva de 3 años (Excluyente).

➤ Responsable Seguridad e Higiene

Perfil requerido: El responsable en seguridad e higiene debe tener la habilidad tanto de hacer del trabajo un lugar más seguro como también debe tener la capacidad de transmitir claramente la información adecuada a los empleados. De llevar a cabo las siguientes actividades:

- Colaborar en la prevención de riesgos causantes de accidentes y enfermedades ocupacionales y en acciones tendientes a disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Desarrollar una auténtica cultura preventiva en su ámbito de actuación, colaborando activamente en la implantación de planes y programas de prevención.
- Cooperar en el cálculo, dirección e implementación de sistemas, mecanismos e instalaciones complementarias que hagan a la prevención y protección de los riesgos presentes o potenciales en la empresa.
- Conocer las exigencias legales que en materia de higiene y seguridad.
- Realizar investigaciones técnicas sobre las causas determinantes de la ocurrencia de accidentes de trabajo o en enfermedades profesionales.
- Colaborar en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión en salud y seguridad en el trabajo.
- Identificar los riesgos emergentes y potenciales de las malas condiciones de trabajo.



- Desarrollar actividades que permitan la eliminación de riesgos del trabajo.
- Evaluar con técnicas adecuadas los riesgos que no se puedan evitar.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Técnico en Seguridad e Higiene o carreras afines (Excluyente)

Dominio de Inglés intermedio (No excluyente)

Manejo de PC (Excluyente)

Experiencia requerida: experiencia mínima de 2 años en gestión de Seguridad e Higiene (excluyente)

- Empleado administrativo

Perfil requerido: El empleado administrativo se encargara de asegurar el buen funcionamiento de una oficina o empresa realizando labores administrativas, tales como archivar, planificar y coordinar las actividades generales de la oficina, además de redactar los reportes correspondientes. Deberá darles soporte administrativo tanto al gerente comercial como al gerente general.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Estudios secundarios completos (Excluyente)

Estudiante de Administración de empresas (No excluyente)

Dominio de Inglés intermedio (No excluyente)

Manejo avanzado de PC y paquete Office (Excluyente)

Experiencia requerida: Se solicita un año de experiencia en puestos administrativos (No excluyente).

- Comprador

Perfil requerido: Se necesita un comprador con conocimiento técnico, que realice las siguientes tareas:

- Buscar fuentes de suministros, alternativas y localizar nuevos productos y materiales.
- Buscar permanentemente proveedores confiables que le permitan optimizar tiempos de entrega. Pagar precios justos, pero razonablemente bajos por la calidad adecuada.
- Mantener permanente relación y comunicación con sus proveedores.



- Monitorear entregas de materiales y pago a proveedores. Evaluar el desempeño de proveedores nacionales y extranjeros.
- Negociar condiciones de crédito con proveedores nacionales y extranjeros.
- Revisar cotizaciones y condiciones comerciales para fundamentar la decisión de la compra de materiales y/o servicios, basado en las políticas corporativas

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Estudios secundarios completos (excluyente)

Estudiante de Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o similares (No excluyente)

Dominio de Inglés avanzado (Excluyente)

Manejo de PC y paquete office (Excluyente)

Experiencia requerida: Experiencia de 2 años en tareas de compras productivas (Excluyente).

➤ Supervisor de Producción

Perfil requerido: Se solicita un supervisor de producción que posea una buena gestión de grupos de trabajo. Debe tener una relación continua entre el gerente de producción y los operarios. Debe saber afrontar las problemáticas diarias que puede presentar el área y darle soluciones a las inquietudes de los operarios.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Técnico mecánico o Técnico electrónico o a fines (Excluyente)

Manejo de PC (Excluyente)

Dominio de Inglés (No excluyente)

Experiencia requerida: Experiencia de 5 años al mando en sectores productivos (Excluyente).

➤ Empleado de mantenimiento

Perfil requerido: El responsable de mantenimiento debe establecer normas y procedimientos de control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales. Debe realizar las siguientes tareas:



- Organizar y dirigir el mantenimiento y reparación.
- Coordinar y supervisar el diseño, construcción y montaje de las nuevas instalaciones o maquinaria, así como vigilar el mantenimiento de las existentes.
- Localizar y corregir deficiencias.
- Diseñar o reajustar la maquinaria, piezas o herramientas necesarias para adaptarse a las necesidades de producción y a las tendencias del mercado.
- Realizar planes de mantenimiento a corto, medio y largo plazo según las necesidades de la maquinaria y supervisar su cumplimiento.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Ingeniero Mecánico o similar (No excluyente)

Técnico mecánico, Técnico electrónico o Tecnicaturas afines (Excluyente)

Manejo de PC (Excluyente)

Dominio de Ingles (No excluyente)

Experiencia requerida: Debe contar con 2 años de experiencia en el área de mantenimiento en empresas productivas (Excluyente).

➤ Operarios

Perfil requerido: Se solicitan personas que estén dispuestas a capacitarse y aprender a realizar diferentes tareas dentro de una empresa productiva. Deberán participar directamente en el proceso de producción, manejar las maquinarias y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación del producto. Deberán entender los planes de producción, seguir paso a paso las especificaciones de producción, verificar que el proceso de calidad en la producción sea el adecuado.

Requisitos específicos de la posición - formación y conocimientos:

Estudios secundarios (Excluyente)

Edad entre 18 y 40 años (Excluyente)

Manejo de plegadora (No excluyente)

Experiencia en carpintería (No excluyente)

Experiencia requerida: contar con experiencia como operario en procesos de manufactura (No excluyente).



Estructura orgánica

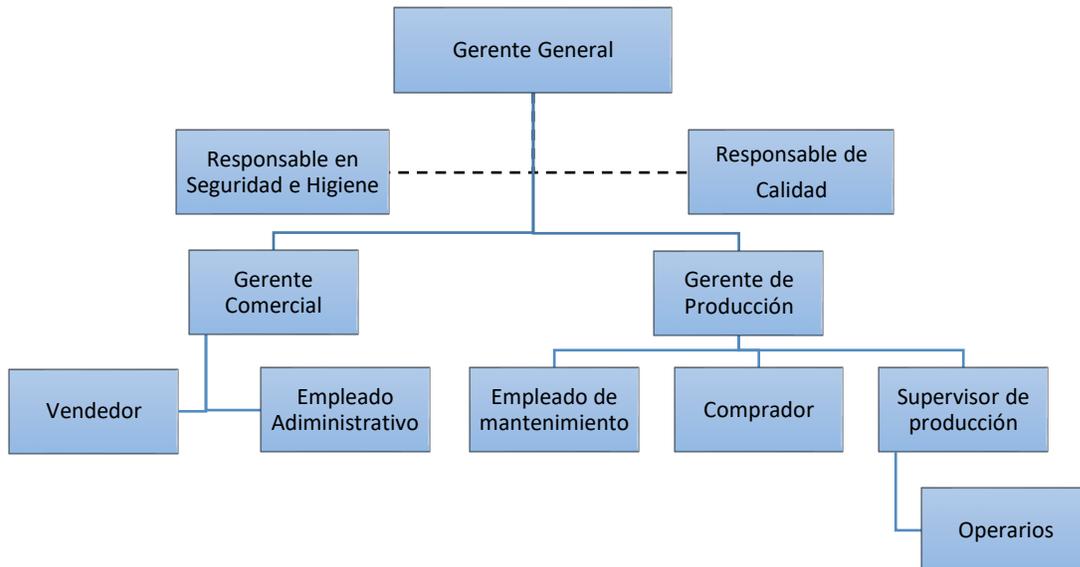
En primera instancia cabe destacar que los organigramas están sujetos a limitaciones importantes. Un organigrama sólo muestra las relaciones formales de autoridad y omite las múltiples relaciones importantes informales que se encuentran en una empresa típicamente organizada, pero no todas.

El organigrama elegido es del tipo **vertical**, definiendo bien las dependencias y las comunicaciones que se darán entre los sectores y sus superiores.

En los organigramas verticales, cada puesto subordinado a otro se representa por cuadros en un nivel inferior, ligados a aquel por líneas que representan la comunicación de responsabilidad y autoridad. De cada cuadro del segundo nivel se sacan líneas que indican la comunicación de autoridad y responsabilidad a los puestos que dependen de él y así sucesivamente.

Para nuestra organización quedará representado a través del siguiente esquema, en donde se señalan con líneas punteadas las áreas de staff.

Organigrama





Sueldos

En base al último acuerdo salarial entre las cámaras y la UOM referido a los puestos administrativos y técnicos (Detallado en el **Anexo 2**) establecen los siguientes sueldos para los puestos requeridos mencionados en puntos anteriores:

Categoría	Cant.	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Gerente General	1	\$ 70.000,00	\$ 35.000,00	\$ 70.000,00	\$ 420.000,00	\$ 910.000,00
Responsable Seguridad e Higiene	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Responsable de Calidad	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Gerente de Producción	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Gerente Comercial	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Empleado Administrativo	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Empleado de Mantenimiento	1	\$ 34.350,06	\$ 17.175,03	\$ 34.350,06	\$ 206.100,36	\$ 446.550,78
Comprador	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Supervisor de Producción	1	\$ 40.318,00	\$ 20.159,00	\$ 40.318,00	\$ 241.908,00	\$ 524.134,00
Vendedor	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Subtotal					\$ 2.572.700,40	\$ 5.574.184,20

Como observamos en la imagen anterior, se establecieron los sueldos netos para los empleados de planta, junto a la carga social anual de aproximadamente 50%, sumado al SAC o aguinaldo que es el mejor sueldo de los últimos 6 meses repartido a la mitad por cada semestre.

En la siguiente imagen, estarán los sueldos pero para los operarios de planta:

Categoría	Cantidad	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Operarios	6	\$ 159.564,06	\$ 79.782,03	\$ 159.564,06	\$ 957.384,36	\$ 2.074.332,78

El concepto de relaciones laborales

La expresión relaciones laborales se utiliza habitualmente para designar las prácticas y las reglas que estructuran las relaciones entre los asalariados, los empresarios y el Estado en diferentes ámbitos: dentro de una empresa, una rama de actividad, un territorio determinado o la economía en general. Estas relaciones pueden ser individuales o colectivas, de modo que los actores pueden estar directamente implicados o bien pueden relacionarse por medio de sus representantes (como pueden ser los grupos, los sindicatos de asalariados, las organizaciones empresariales o bien las instituciones del Estado). Asimismo, estas relaciones pueden ser informales y formales (acuerdos, convenios colectivos, reglamentos, leyes, etc.).



La gestión de recursos humanos ha propiciado una tendencia hacia un cierto cambio en las relaciones laborales. En los tiempos que corren las relaciones laborales se caracterizarían por el énfasis en la cooperación, por la mejora continua, por el cambio constante en el entorno competitivo de la empresa. Pero también por la tendencia hacia la delegación y descentralización de responsabilidades en los puestos de trabajo.

Convenios colectivos de trabajo

Dadas las características físicas de nuestro producto, junto con las máquinas que son necesarias para transformar nuestros insumos en productos terminados se determinó que nuestros empleados caen dentro del convenio colectivo de trabajo N°260 del año 1975, establecido con la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina (UOMRA).

En el artículo 1 del capítulo 17 de este convenio se establecen aquellas actividades que comprenden la rama metalúrgica:

“MECANICA, ELECTROMECHANICA, MANUFACTURERA DE LA INDUSTRIA METALURGICA Y SUS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Artículo 1° Ambito de aplicación: Se encuentran comprendidos en esta Rama los Establecimientos y su personal, que como actividad de la Industria Metalúrgica, se dedican a una o más de las actividades que a continuación se indican:

16) Fabricación de muebles, sillas, gabinetes, cajas y cajas fuertes;

En el **Anexo 1** se encuentra el Convenio Colectivo de Trabajo N° 260/75 con sus lineamientos básicos y el capítulo 17 mencionado en su totalidad.

En el **Anexo 2** se encuentra la escala salarial actualizada por el gremio del presente año 2019.

También encontramos los valores relacionados a los aportes para el seguro de vida de los empleados y el monto de capital respaldado en caso de ocurrir el fallecimiento de alguno de los mismos.



A LOS SEÑORES EMPRESARIOS DE LA ACTIVIDAD METALÚRGICA

En virtud del aumento de las remuneraciones que surge de lo acordado con **A.D.I.M.R.A. (ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES METALÚRGICOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA)**, **C.A.M.L.M.A. (CÁMARA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA METALÚRGICA ARGENTINA)**, **F.EDE.HOGAR (FEDERACIÓN DE CAMARAS INDUSTRIALES DE ARTEFACTOS PARA EL HOGAR DE LA R.A.)**, **CÁMARA ARGENTINA DE LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO Y METALES AFINES (C.A.I.A.M.A)**, **ASOCIACIÓN DE FABRICANTES ARGENTINOS DE TERMINALES ELECTRÓNICAS (A.F.A.R.T.E.)** y **A.F.A.C. (ASOCIACIÓN DE FÁBRICAS ARGENTINAS DE COMPONENTES)**, ante el **MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y RECURSOS HUMANOS DE LA NACIÓN**, los nuevos aportes y capitales asegurados (Art. 52 C.C.T. 260/75), resultan ser los siguientes:

	<u>PESOS</u>			
	<u>01/04/2019</u>	<u>01/07/2019</u>	<u>01/10/2019</u>	<u>01/01/2020</u>
APORTES				
Seguro de Vida Colectivo	332,95	355,72	369,95	387,02
Seguro Colectivo de Sepelio	41,47	44,3	46,07	48,2
TOTAL DE APORTES	374,42	400,02	416,02	435,22
CAPITALES ASEGURADOS				
Seguro de Vida Colectivo	739.899,12	790.490,51	822.110,13	860.053,67
Seguro Colectivo de Sepelio	41.470,00	44.300,00	46.070,00	48.200,00

Por consiguiente los montos de retención son los que a continuación se detallan:

	<u>01/04/2019</u>	<u>01/07/2019</u>	<u>01/10/2019</u>	<u>01/01/2020</u>
Obrero / Empleado	187,21	200,01	208,01	217,61
Empleador	187,21	200,01	208,01	217,61

En letras: A partir del 01/04/2019 Pesos ciento ochenta y siete con 21/100 para c/u. A partir del 01/07/2019 Pesos doscientos con 01/100 para c/u. A partir del 01/10/2019 Pesos doscientos ocho con 01/100 para c/u. A partir del 01/01/2020 Pesos doscientos diecisiete con 61/100 para c/u.

Buenos Aires, 25 de junio de 2019



**SECRETARIADO NACIONAL
UNIÓN OBRERA METALÚRGICA
DE LA REPUBLICA ARGENTINA**

www.uom.org.ar



@uomranac



UOM Secretariado Nacional

Escala salarial

A continuación, se adjuntan las escalas salariales por CCT para la rama de metalmecánica. Se encuentran las ultimas escalas vigentes que rigen a partir del 01/10/2019, valores acordados entre la UOM y las diferentes cámaras intervinientes en el rubro:



C.C.T. N° 260/75-SALARIOS 2019 - ANEXO "A"
RAMA N° 17 Metalmecánica y otras
SALARIOS BASICOS
Vigente desde: 1° de Abril de 2019

ACUERDO SALARIAL ENTRE UOMRA Y LAS CÁMARAS:

ADIMRA: ASOCIACION DE INDUSTRIALES METALURGICOS.
CAMIMA: CAMARA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA METALURGICA ARGENTINA.
FEDEHOGAR: FEDERACION DE CAMARAS INDUSTRIALES DE ARTEFACTOS PARA EL HOGAR DE LA R. A.
AFARTE : ASOCIACION DE FABRICANTES ARGENTINOS DE TERMINALES ELECTRONICAS.
AFAC : ASOCIACION DE FABRICAS ARGENTINAS DE COMPONENTES.

- RAMA 17 - Mecánica, Electromecánica y Manufactura de la Industria Metalúrgica y sus Actividades Complementarias.
Armas y Armamentos, Cromo Hojalatería Mecánica, Fabricación de Envases e Impresión Litográfica sobre Metales, Empleados de la Industria Metalúrgica, Construcción Montaje Armado y Reparación de Maquinas
Viales y Neumáticas, Fabricación y Reparación de Material Ferroviario, Montajes Industriales.
- RAMA 3 - Ascensores
RAMA 13 - Fundición
RAMA 14 - Fundición-Laminación-Extrusión-Mat no Ferrosos
RAMA 15 - Fundición-Cinc/Plomo/Plata y Afines
RAMA 16 - Herrería de Obra/Carpintería Metálica
RAMA 20 - Pulvimetalurgia



I) PERSONAL JORNALIZADO:

SALARIOS BASICOS DE LAS CATEGORIAS

VIGENTE DESDE VIGENTE DESDE VIGENTE DESDE
1° DE ABRIL (*) 1° DE JULIO (*) 1° DE OCTUBRE (*)

a) CATEGORIAS GENERALES Art.6.

<i>Ingresante</i>	\$ 104,43	\$ 111,56	\$ 116,04
Operario Calificado	\$ 113,14	\$ 120,86	\$ 125,71
Medio Oficial	\$ 121,94	\$ 130,25	\$ 135,49
Operario Especializado	\$ 130,44	\$ 139,34	\$ 144,94
Operario Espdo. Múltiple	\$ 137,90	\$ 147,30	\$ 153,22
Oficial	\$ 144,27	\$ 154,11	\$ 160,30
Oficial Múltiple	\$ 155,40	\$ 166,00	\$ 172,67
OPERADORES CNC			
Oficial Superior	\$ 155,40	\$ 166,00	\$ 172,67
Oficial Múltiple Superior	\$ 166,29	\$ 177,63	\$ 184,77



Ingreso Mínimo Global de Referencia (IMGR)	\$ 22.243	\$ 23.764	\$ 24.714
--	-----------	-----------	-----------

II) PERSONAL MENSUALIZADO

a) GRUPO "A"- PERSONAL ADMINISTRATIVO

Cat. Administrativo de 1ª	\$ 20.174,31	\$ 21.550,30	\$ 22.415,90
Cat. Administrativo de 2ª	\$ 22.389,66	\$ 23.916,75	\$ 24.877,40
Cat. Administrativo de 3ª	\$ 25.852,18	\$ 27.615,43	\$ 28.724,64
Cat. Administrativo de 4ª	\$ 28.234,60	\$ 30.160,35	\$ 31.371,78

b) GRUPO "B" – PERSONAL TECNICO

Cat. Técnico de 1ª	\$ 20.174,31	\$ 21.550,30	\$ 22.415,90
Cat. Técnico de 2ª	\$ 22.393,12	\$ 23.920,45	\$ 24.881,25
Cat. Técnico de 3ª	\$ 23.934,61	\$ 25.567,07	\$ 26.594,01
Cat. Técnico de 4ª	\$ 27.150,51	\$ 29.002,31	\$ 30.167,23
Cat. Técnico de 5ª	\$ 28.235,70	\$ 30.161,52	\$ 31.373,00
Cat. Técnico de 6ª	\$ 30.915,05	\$ 33.023,62	\$ 34.350,06

c) GRUPO "C" - PERSONAL AUXILIAR

Cat. Auxiliar de 1ª	\$ 19.407,29	\$ 20.730,97	\$ 21.563,66
Cat. Auxiliar de 2ª	\$ 21.121,03	\$ 22.561,59	\$ 23.467,81
Cat. Auxiliar de 3ª	\$ 24.035,95	\$ 25.675,33	\$ 26.706,62

Conflicto laboral

En un país como Argentina las situaciones conflictivas que se dan en el ámbito laboral son muy comunes y diversas. Es por eso por lo que la empresa debe estar preparada con estrategias puntuales para saber enfrentar las situaciones de conflicto.

“La cumbre estratégica se ocupa de que la organización cumpla efectivamente con su misión y de que satisfaga los intereses de las personas que controlan o tienen algún poder sobre la organización (accionistas, entes estatales, sindicatos laborales, grupos de presión, etc.). Ello implica tres conjuntos de obligaciones; una es la supervisión directa. Entre los roles directivos relacionados con la supervisión directa figuran: el de asignador de recursos, la emisión de órdenes y la autorización de las decisiones adoptadas por los empleados, la resolución de conflictos, la revisión de las actividades de los empleados, la transmisión de información a los empleados y el de líder, que incluye la formación de equipos para la motivación y recompensación de los empleados”. (Lucero Carlos,2002)



Cuando se llevan a cabo las negociaciones paritarias, se busca generar acuerdos sobre diversos aspectos del vínculo laboral (como salarios, condiciones de trabajo, horarios, etcétera) pero en ciertas ocasiones se generan conflictos que como organización debemos enfrentar. Esta situación se dará cuando no se llegue a un acuerdo en la negociación con los delegados y el movimiento sindical. Como la Unión Obrera Metalúrgica es uno de los sindicatos más grandes del país, es posible que ante escenarios muy adversos el sindicato les indique a sus afiliados que tomen medidas para perjudicar a la empresa en pos de reclamar por sus derechos. Las medidas macro que puedan llegar a tomar (relacionadas con paros generales, trabajos a desgano, etc.) serán muy difíciles de contrarrestar la fuerza que tiene la UOM. Igualmente, la dirección de la empresa utilizara las habilidades de negociación de sus representantes para llegar a un acuerdo coherente que tenga siempre como objetivo minimizar las acciones que puedan alterar el normal funcionamiento de la empresa. Será importante analizar la situación de conflicto a nivel monetario para evaluar las alternativas, y así tomar las decisiones que sean más favorables (minimizando los impactos negativos y ponderando los riesgos presentes).

En cuantos a los conflictos cotidianos y puntuales que se puedan presentar en la organización, nuestra política tiene como prioridad en situaciones de conflicto el acordar con los trabajadores, ya creemos que son nuestro capital más importante. Siempre que estos reclamos sean justos y coherentes, nuestra empresa será permisiva en cuanto al tratamiento de las inquietudes.

La merma en el empleo en los últimos meses es otro conflicto muy grave por el que debemos poner atención. En los registros del Sistema Integrado Previsional Argentino muestran que el empleo industrial retrocedió en 42 de los últimos 43 meses (informe del mes de Octubre del 2019). Es por eso que la empresa realizo una proyección de la demanda medida, acorde a estos indicadores desfavorables para cuidar el puesto de cada uno de nuestros empleados.

Cabe destacar que tanto el conflicto como la cooperación tienen funciones positivas y negativas simultáneamente. *“La ausencia de conflicto no debe tomarse como índice de la*



firmeza y estabilidad de las relaciones. Las relaciones estables pueden estar caracterizadas por una conducta conflictiva.”²²

La empresa fomentara reuniones de gestión mensuales para generar un clima laboral ameno fomentando la comunicación continua entre todas las partes. Se espera que de estas reuniones se obtengan propuestas de mejora tanto a nivel productivo, de seguridad e higiene, etc.

Relaciones laborales - Proyecciones a futuro

Es sabido la situación actual del país, donde los salarios no terminan de ser los justos para cada empleado ni tampoco se ajustan proporcionalmente y realmente cuando la inflación nos ataca.

En ese sentido, el gobierno que asuma deberá reestructurar la escala salarial, dando prioridad al trabajador en torno a que pueda recibir el dinero suficiente como para poder llevar y gozar una vida tranquila, donde poder adquirir la comida, salud y un hogar sean un derecho vital para el desarrollo de las personas y sus familias. Sería bueno el aporte de la Iglesia negociando y formando un pacto económico – social con los políticos para fijar las bases de lo que debería cumplirse.

Debido a las proyecciones de inflación estimadas para el 2020 donde se estima que la misma se ubicaría en torno al 34% punta a punta y en 43% promedio, la empresa toma como metas algunas medidas para afrontar estas épocas de inflación, las mismas son:

- Llevar con orden los estados contables de la empresa.
- Reducir al máximo los gastos de la empresa.
- Mejorar la competitividad de la empresa y exportar.

En relación a los controles de cambio y las restricciones cambiarias con la implementación del cepo en septiembre de este año, es sabido que la apertura de la economía tendería a

²² L. Coser (1956). Las funciones del conflicto social (pág. 97). México: Fondo de Cultura Económica, 1961.



eliminar trabas arancelarias y bajar los aranceles a la importación, aunque fue un tema de mucha incertidumbre, ya que al no haber control, alguna minoría con mucho poder adquisitivo terminaba manejando el rumbo de la economía del país, y eso no se debería permitir porque pone en riesgo la economía de todo el país.

Tampoco estaría bien un control de cambios y restricciones cambiarias excesivas, ya que sería vivir dentro de una burbuja y no permitir el comercio entre los distintos países.

Pero un cierto control como implementaron ahora, aunque sea leve, debe existir para cuidar la economía de los habitantes del país.

Respecto a la intervención del FMI en la Argentina, no estuvo mal pedir préstamos ya que su tasa de interés era inferior a cualquier otro prestamista, y a su vez, era necesario perderlo para poder pagar gastos sociales. Es una incertidumbre saber si van a desembolsar o no los fondos, pero vendrían muy bien para poder invertirla y tender al crecimiento del país, ya que sin ella seguiríamos en recesión sin posibilidad de acortar el endeudamiento.

Va a ser fundamental, que sea quien gane las elecciones presidenciales dejando de lado las rivalidades, respete la institucionalidad, y si genera deuda en el corto plazo, la use como inversión y achicamiento de la deuda en el largo plazo, teniendo la obligación de pagar con las deudas sin importar qué gobierno las haya generado, sino más bien pensando en el futuro del país y ofreciendo al mundo seriedad, diálogo y abriendo las puertas para más trabajo e inversiones.

Sería bueno, que todos los frentes partidarios trabajen en pos de metas, objetivos y un rumbo de qué país queremos en el largo plazo y cómo podemos trabajar en conjunto para poder lograrlo. En ese sentido, es sabido que muchos países fijan objetivos y metas de exportación en ciertos tipos de rubros, siendo líderes en esos rubros y teniendo metas económicas y productivas de exportación muy altas, seguramente debe ser el rumbo que deberíamos replantearnos como país.

En referencia al convenio colectivo de trabajo actual, el mismo no contempla futuros escenarios en torno a la llegada de la robótica a las industrias y la automatización de los procesos productivos. Por eso, en caso de querer sumar estas tecnologías va a ser fundamental un nuevo convenio colectivo de trabajo. Va a ser importante y muy necesario,



nuevas negociaciones con los gremios y poder dialogar sobre este conflicto que está teniendo mucha repercusión en las industrias, logrando que los sindicalistas puedan ceder y flexibilizarse a estos nuevos cambios tecnológicos que están afectando a todo el mundo. Insertando cláusulas negociables y nuevas leyes laborales que no impidan el crecimiento y progreso, pero que protejan al trabajador.

La llegada de la automatización en un futuro cercano, pone de manifiesto la enorme importancia de la educación y la formación profesional como activo clave en la era de la economía del conocimiento. Basta con advertir que, según un informe de la OCDE, en la Argentina la tasa de empleo es considerablemente más alta para los adultos jóvenes con un título terciario (89%) que para aquellos con una educación secundaria superior (71%). Sin embargo, Argentina tiene uno de los porcentajes más bajos (12.6%) de jóvenes que se espera que obtengan una licenciatura o un título equivalente durante su vida, ocupando el puesto 36 de 38 entre los países de la OCDE y las economías asociadas con datos disponibles.

Si la revolución tecnológica no se acompaña de políticas adecuadas en términos educativos y de formación, un segmento social importante no solo estará desempleado, sino que será inempleable.

En caso de que nuestros procesos de ensamble, de corte de las chapas o de pintado sean automatizados en un largo plazo, y no haya otra manera que recurrir a despidos con la llegada de la robotización, esos nuevos despidos deberán ser justificados en el nuevo convenio de trabajo. Aunque, la realidad es que no deberíamos llegar al despido de los trabajadores, sino más bien estar preparados para brindar las herramientas y capacitaciones necesarias al personal para que puedan calificarse y poder llegar a tener el control sobre esos nuevos robots que se están introduciendo en las industrias.

Es verdad que en la actualidad, con la automatización se necesita mano de obra más calificada, pero con el analfabetismo que hay en el mundo, no se puede llegar a alcanzar esos puestos debido al grado alto de complejidad cognitiva o mental.

Seguramente, algunos puestos se pierdan, pero también, otros se van a generar y necesitar. Entre ellos, van a ser necesarios operarios calificados que manipulen esos robots, gente que



se dedique a programarlos, gente que sepa mantenerlos, en ese sentido los trabajos nuevos que se vienen van a necesitar de conocimiento y más especialización, lo cual como ingenieros debemos estar continuamente preparados y brindar las herramientas necesarias a los operarios para que logren ser operarios calificados sin tener que recurrir a sus despidos.



Bibliografía

- Battistini, Osvaldo (2004). *El trabajo frente al espejo. Continuidades y rupturas en los procesos de construcción identitaria de los trabajadores*. Ed. Prometeo, Argentina, 2004.
- Agulló, E.; Ovejero, A. (coord.) (2001). *Trabajo, individuo y sociedad*. Madrid: Pirámide, 2001.
- Algar Jimenez, C (2007). *El Derecho Laboral ante el reto de las nuevas tecnologías*. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad, 2007.
- Lucero Carlos. (2002, julio 29). Administración de remuneraciones e Incentivos. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/administracion-de-remuneraciones-e-incentivos/>
- Administración de Remuneración e Incentivos Cedido por UCh RR.HH. Portal de estudiantes de RR.HH www.uch.edu.ar/rrhh, 07/10/2019. Recuperado de http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/remeincenuch.htm#_Toc529071565
- Unión Obrera Metalúrgica, 07/10/2019. Recuperado de: <http://www.uom.org.ar/site/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad social, 07/10/2019. Recuperado de: <https://convenios.trabajo.gob.ar/ConsultaWeb/consultaBasica.asp>
- Página oficial de infobae, 02/10/19. Recuperado de: <https://www.infobae.com/economia/2019/09/11/los-detalles-del-proyecto-de-presupuesto-2020-inflacion-de-34-dolar-a-75-y-crecimiento-de-1/>
- Página oficial de blogspot, 22/10/19. Recuperado de: <https://modelosdeescritosjuridicos.blogspot.com/2010/12/modelo-de-contrato-constitutivo-de-srl.html>
- Página oficial de infobae, 25/10/19. Recuperado de: <https://www.infobae.com/opinion/2019/10/22/la-automatizacion-y-el-gran-desafio-de-la-clase-media/>



Etapa 14 – Análisis Económico Financiero



Índice

Conclusión.....	341
Objetivo.....	342
Determinación de costos.....	343
Costos de la materia prima.....	343
Costos de mano de obra directa.....	343
Costos indirectos.....	344
Costo unitario.....	345
Determinación de la inversión requerida.....	346
Inversión de activo fijo.....	346
Capital de trabajo.....	348
Activos intangibles.....	348
Cuadro resumen de inversión inicial.....	348
Curva ABC de inversiones.....	349
Servicio de crédito.....	350
Cálculo de las amortizaciones.....	353
Determinación del precio de venta	353
Estimación de ventas.....	353
Cuadro de ganancias y pérdidas proyectadas.....	354
Punto de equilibrio.....	356
Bibliografía.....	358



Conclusión

A partir de la realización de esta etapa del trabajo práctico se pudo establecer el costo unitario de nuestro armario funcional para herramientas, obteniéndose un valor final de \$10.093,13.

Luego de analizar los datos obtenidos, y enmarcando el proyecto en una situación política-económica de alto riesgo, se decidió vender el producto a un precio de \$13.750.

También se pudo determinar el monto de la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. El mismo asciende a \$2.771.345,86. Aclarando que decidimos financiar el 72% del monto. Señalando que el restante 28% será aportado por los tres socios fundadores. Es decir, el préstamo solicitado al banco será por \$2.000.000.

El punto de equilibrio para el primer año en el que empezamos a cubrir los costos lo encontramos a partir de las 581 unidades vendidas, con un ingreso de \$ 7.982.186,02

Establecimos el cuadro de ingresos y egresos, obteniéndose como conclusión que se obtendrá un flujo positivo a partir del segundo semestre del año 2019.



Objetivo

Con la realización de esta etapa del trabajo práctico se busca establecer el costo unitario del producto, junto con su precio de venta final, así como también la inversión necesaria para poder fabricar el armario funcional para herramientas. A partir de estos datos se determinará el cuadro de ingresos y egresos del proyecto según la información establecida en las etapas anteriores, y así poder realizar el análisis económico financiero, obteniéndose la factibilidad del mismo.



Determinación de costos

Costos de la materia prima

A continuación se detalla la lista de materiales necesarios para la fabricación del armario funcional para herramientas, junto con sus respectivos precios. Aclarándose que se muestra el valor monetario final para poder producir los 2655 armarios que se venderán en el 2019.

Denominación	Cantidad por armario	Unidad	Demanda anual	Costo unitario	Demanda valorizada
Chapas lisas galvanizadas C22 (0,7mm)	6,5	m2	17.258	\$ 550,00	\$ 9.491.625,00
Arandelas (1/4")	82	Un	217.710	\$ 0,25	\$ 54.427,50
Tornillos (1/4" x 1/2")	82	Un	217.710	\$ 1,25	\$ 272.137,50
Tuercas 1/4"	82	Un	217.710	\$ 0,50	\$ 108.855,00
Parantes en L (Perfiles)	4	Un	10.620	\$ 120,00	\$ 1.274.400,00
Traba de seguridad (Puertas exteriores)	1	Un	2.655	\$ 82,00	\$ 217.710,00
Bisagras (180°)	4	Un	10.620	\$ 72,00	\$ 764.640,00
Madera de pino (30mm)	1,5	m2	3.983	\$ 500,00	\$ 1.991.250,00
Bisagras reforzadas metálicas	2	Un	5.310	\$ 170,00	\$ 902.700,00
Prolongador múltiple eléctrico (5 tomas)	1	Un	2.655	\$ 75,00	\$ 199.125,00
Lámpara led rectangular	1	Un	2.655	\$ 275,00	\$ 730.125,00
Cable (3 x 2,5 mm2)	5	m2	13.275	\$ 16,00	\$ 212.400,00
Brazo 180° (Soporte lámpara led)	1	Un	2.655	\$ 80,00	\$ 212.400,00
Subtotal					\$ 16.431.795,00

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas proyectadas en cantidad	2655	2843	3052	3261	3470
Costo unitario de MP	\$ 6.189,00	\$ 6.189,00	\$ 6.189,00	\$ 6.189,00	\$ 6.189,00
Costo total MP	\$ 16.431.795,00	\$ 17.595.327,00	\$ 18.888.828,00	\$ 20.182.329,00	\$ 21.475.830,00

Costos de mano de obra directa

Teniendo en cuenta que se tendrán 6 operarios con un sueldo neto bajo convenio colectivo de trabajo de \$26.594,01.

Categoría	Cantidad	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Operarios	6	\$ 159.564,06	\$ 79.782,03	\$ 159.564,06	\$ 957.384,36	\$ 2.074.332,78



Costos indirectos

En este ítem se consideraran los siguientes aspectos:

Categoría	Cantidad	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Gerente General	1	\$ 70.000,00	\$ 35.000,00	\$ 70.000,00	\$ 420.000,00	\$ 910.000,00
Responsable Seguridad e Higiene	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Responsable de Calidad	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Gerente de Producción	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Gerente Comercial	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Empleado Administrativo	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Empleado de Mantenimiento	1	\$ 34.350,06	\$ 17.175,03	\$ 34.350,06	\$ 206.100,36	\$ 446.550,78
Comprador	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Supervisor de Producción	1	\$ 40.318,00	\$ 20.159,00	\$ 40.318,00	\$ 241.908,00	\$ 524.134,00
Vendedor	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Subtotal					\$ 2.572.700,40	\$ 5.574.184,20

- Energía:

Cuadro Tarifario			
TARIFA 1 R y Entidades de Bien Público			
TARIFA	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR
T1 - R1 0-150	Cargo Fijo	\$/mes	43,46
	Cargo Variable	\$/kWh	2,832
T1 - R2 151-325	Cargo Fijo	\$/mes	74,95
	Cargo Variable	\$/kWh	2,827
T1 - R3 326-400	Cargo Fijo	\$/mes	122,95
	Cargo Variable	\$/kWh	2,897
T1 - R4 401-450	Cargo Fijo	\$/mes	143,76
	Cargo Variable	\$/kWh	3,004
T1 - R5 451-500	Cargo Fijo	\$/mes	218,03
	Cargo Variable	\$/kWh	3,114
T1 - R6 501-600	Cargo Fijo	\$/mes	428,66
	Cargo Variable	\$/kWh	3,187
T1 - R7 601-700	Cargo Fijo	\$/mes	1.186,63
	Cargo Variable	\$/kWh	3,876
T1 - R8 701-1400	Cargo Fijo	\$/mes	1.581,54
	Cargo Variable	\$/kWh	3,795
T1 - R9 +1400	Cargo Fijo	\$/mes	1.954,18
	Cargo Variable	\$/kWh	3,990
T1 - G1 0-800	Cargo Fijo	\$/mes	428,60
	Cargo Variable	\$/kWh	4,497
T1 - G2 801-2000	Cargo Fijo	\$/mes	424,62
	Cargo Variable	\$/kWh	5,004
T1 - G3 +2000	Cargo Fijo	\$/mes	438,80
	Cargo Variable	\$/kWh	5,137
T1 - AP	Cargo Variable	\$/kWh	3,980

A partir de las maquinas seleccionadas para el proceso productivo y nuestro nivel de producción, se estimó un consumo de 750 kWh – por mes. Por lo tanto nuestro costo de energía eléctrica, según lo establecido por Edesur en su cuadro tarifario vigente desde el 1/05/2019 estará determinado por la siguiente ecuación:

$$Total = Cargo Fijo + Consumo \times Cargo Variable$$

$$Total = \$1.581,54 + 750 kWh \times 3,795 \frac{\$}{kWh}$$



Total = 4.427,79

Categoría	Costo \$/mes
Electricidad	\$4.427,79
Agua	\$3.000,00
Gas	\$1.000,00
Total	\$8.427,79

- Servicios auxiliares: considerándose \$8.000 para el servicio de limpieza, \$5.000 para el mantenimiento de las instalaciones, y \$1.500 de costo de internet y telefonía.
- El valor del alquiler de nuestra nave industrial ubicada en el Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda será de \$65.000.
- Y finalmente por nuestros servicios de asesoramiento tendremos el siguiente cuadro:

Tercerización	Costo mensual
Selección y reclutamiento	\$15.000,00
Logística y distribución	\$75.000,00
Capacitación en Seguridad e Higiene	\$10.000,00
Marketing digital	\$10.000,00
Total	\$110.000,00

Costo unitario

Teniendo en cuenta los costos de las materias primas para producir 2655 armarios, se tendrá como costo unitario al valor obtenido una vez sumados todos los costos incurridos que son necesarios para la fabricación, divido la cantidad:

$$\text{Costo unitario} = \$9.964,37/\text{un} + \$128,76/\text{un (GGACF)} = \$10.093,13$$

Dicho costo se desglosa de la siguiente manera:

- Costo mano de obra directa (MOD) = \$781.29/un



- Costo de materia prima (MP) = \$6.189/un
- Costo primo (CP) = \$6.970,29 /un
- Costos de fabricación variables (GGFV) = \$2.099,5/un

Nota: se obtiene al dividir el costo de la mano de obra indirecta por la producción.

- Costos de fabricación fijos (GGFF) = \$894,58/un

Nota: se obtiene al sumar los costos de energía, alquiler, servicios auxiliares y servicios de asesoramiento (valor anual \$2.375.133,48), y luego dividirlos por la producción.

Nota: el GGACF se obtiene al dividir el valor total de las amortizaciones por la cantidad producida (ver página 15).

Determinación de la inversión requerida

Inversión de activo fijo

- Tierra y otros recursos naturales: debido a que decidimos alquilar una nave industrial ya construida, este ítem no aplica.
- Edificio: se alquilará una nave en el Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda de 700 metros cuadrados.
- Viviendas para el personal: no aplica para nuestro análisis.
- Infraestructura: el parque industrial seleccionado se encuentra en óptimas condiciones, por lo que no es necesaria la inversión en infraestructura adicional.
- Máquinas y equipos: a continuación se detalla el listado de los equipos junto con sus respectivos precios publicados en mercado libre al 12/07/2019.

Máquina	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Guillotina Plegadora Italpeg	2	\$ 195.000,00	\$ 390.000,00
Fresadora	1	\$ 160.000,00	\$ 160.000,00
Sierra Circular de banco	1	\$ 27.999,00	\$ 27.999,00
Lijadora de Banco	2	\$ 170.000,00	\$ 340.000,00
Taladro de Banco	1	\$ 6.130,00	\$ 6.130,00
Taladro Percutor	2	\$ 2.999,00	\$ 5.998,00
Atornillador industrial	2	\$ 21.497,00	\$ 42.994,00
Pistola pulverizadora de pintura	2	\$ 3.399,00	\$ 6.798,00
Total			\$ 979.919,00



Además estimamos un 2% para herramientas y mantenimiento, obteniéndose un total del ítem de \$995.919,38.

- Montaje: para este rubro se estima un 2% del valor total de las maquinarias, obteniéndose un valor de \$19.990,35.
- Rodados y equipos auxiliares: a partir de lo expuesto en la Etapa 9, tendremos para el manejo de materiales 4 carros rodantes para el traslado de herramientas con un valor total de \$4.200, un autoelevador eléctrico modelo 8 FBE 13 cuyo valor es \$520.000, dos zorras eléctricas Heli modelo CBD20-150 cuyo valor unitario es \$250.000, y 5 estanterías metálicas para picking manual con un valor total de \$5.500 (subtotal \$1.029.700).
- Muebles y equipos de oficina:

Bien mueble	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio	5	\$ 2.690,00	\$ 13.450,00
Computadora	5	\$ 22.000,00	\$ 110.000,00
Sillas	12	\$ 3.000,00	\$ 36.000,00
Mesa	1	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00
Impresora	3	\$ 3.900,00	\$ 11.700,00
Teléfono	3	\$ 2.200,00	\$ 6.600,00
Tacho de basura	7	\$ 850,00	\$ 5.950,00
Dispenser	2	\$ 6.000,00	\$ 12.000,00
Microondas	1	\$ 6.500,00	\$ 6.500,00
Locker	2	\$ 13.000,00	\$ 26.000,00
Total			\$ 233.700,00

- Instrumentos de medición: para el sector productivo dispondremos de 5 calibres mecánicos de acero inoxidable, con un valor total de \$5.500.
- Equipos de protección personal: de acuerdo a nuestro estudio de seguridad industrial dispondremos de los siguientes:

Denominación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Guantes de malla metálica	6	\$ 2.200,00	\$ 13.200,00
Protector auditivo	10	\$ 2.000,00	\$ 20.000,00
Ropa de trabajo	10	\$ 1.500,00	\$ 15.000,00
Gafas	8	\$ 2.000,00	\$ 16.000,00
Delantal y guantes de soldador	1	\$ 800,00	\$ 800,00
Mascara para soldar	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Mascarilla respiratoria	1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
Mascara para pintar	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
Mameluco para pintar	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Total			\$ 78.800,00



- Equipos de protección contra incendios y señalización: utilizaremos 6 extintores tipo ABC marca Yukon de 10kg con un potencial extintor 6A, cuyo valor unitario asciende a \$4800, obteniéndose un costo total de \$28.800. Además tendremos \$700 de costo de carteles para señalización.

Capital de trabajo

Partiendo de nuestro costo unitario (\$10.093,13) y la cantidad a producir durante las primeras cuatro semanas (55 unidades por semana de trabajo), y estableciendo que nuestra ineficiencia va a estar influenciada por la curva de aprendizaje de la organización, partiendo de un valor de 0.1 hasta llegar a un 0.005, tendremos:

Semana	Costo	Ineficiencia	Costo de puesta en regimen
1	\$ 555.122,15	0,1	\$ 55.512,22
2	\$ 555.122,15	0,05	\$ 27.756,11
3	\$ 555.122,15	0,03	\$ 16.653,66
4	\$ 555.122,15	0,005	\$ 2.775,61
Total			\$ 102.697,60

Activos intangibles

- Patentes y licencias: este ítem no aplica ya que el producto no existe en el mercado.
- Organización de la empresa: se prevén \$20.000 para los procedimientos administrativos relacionados con ese ítem.

Cuadro resumen de inversión inicial

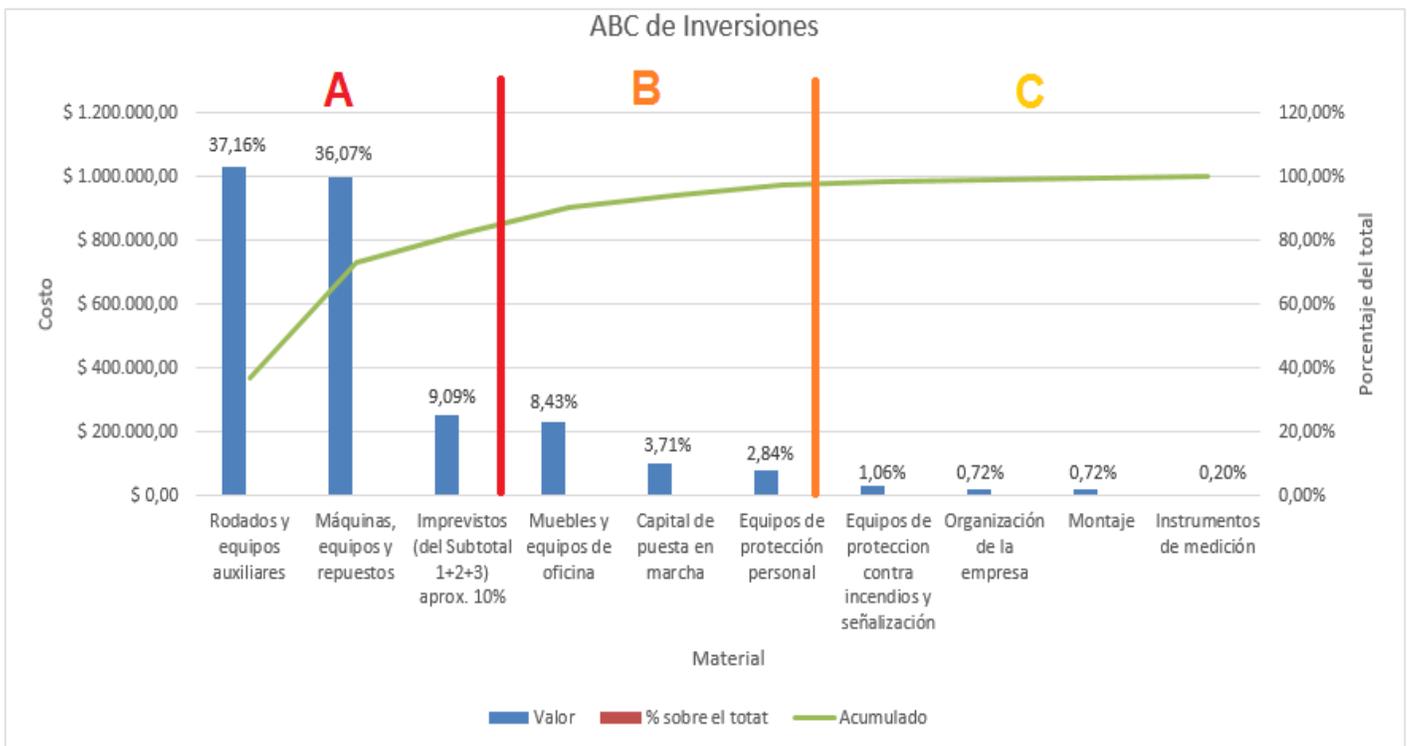
Inversiones necesarias	Valor	% Respecto del subtotal (1+2+3)
INVERSIONES EN ACTIVO FIJO (1)		
Tierras y otros recursos naturales	\$ -	0,00%
Edificios	\$ -	0,00%
Infraestructura	\$ -	0,00%
Viviendas para el personal	\$ -	0,00%
Máquinas, equipos y repuestos	\$ 999.517,38	36,07%
Montaje	\$ 19.990,35	0,72%
Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.029.700,00	37,16%
Muebles y equipos de oficina	\$ 233.700,00	8,43%
Instrumentos de medición	\$ 5.500,00	0,20%
Equipos de protección personal	\$ 78.800,00	2,84%
Equipos de proteccion contra incendios y señalización	\$ 29.500,00	1,06%
CAPITAL DE TRABAJO (2)		
Capital de puesta en marcha	\$ 102.697,60	3,71%
ACTIVOS INTANGIBLES (3)		
Patentes y licencias	\$ -	
Organización de la empresa	\$ 20.000,00	0,72%
Subtotal	\$ 2.519.405,33	
Imprevistos (del Subtotal 1+2+3) aprox. 10%	\$ 251.940,53	9,09%
CAPITAL TOTAL NECESARIO	\$ 2.771.345,86	100%



Curva ABC de inversiones

A través de esta herramienta se procede a categorizar a los diferentes ítems de las inversiones de acuerdo a su porcentaje de incidencia sobre el total.

Denominación	Valor	% sobre el total	Acumulado	
Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.029.700,00	37,16%	37,16%	A
Máquinas, equipos y repuestos	\$ 999.517,38	36,07%	73,22%	
Imprevistos (del Subtotal 1+2+3) aprox. 10%	\$ 251.940,53	9,09%	82,31%	
Muebles y equipos de oficina	\$ 233.700,00	8,43%	90,75%	B
Capital de puesta en marcha	\$ 102.697,60	3,71%	94,45%	
Equipos de protección personal	\$ 78.800,00	2,84%	97,29%	
Equipos de protección contra incendios y señalización	\$ 29.500,00	1,06%	98,36%	C
Organización de la empresa	\$ 20.000,00	0,72%	99,08%	
Montaje	\$ 19.990,35	0,72%	99,80%	
Instrumentos de medición	\$ 5.500,00	0,20%	100,00%	
TOTAL	\$ 2.771.345,86	100,00%		





Servicio de crédito

Una vez determinado el capital total necesario (\$2.771.345,86), decidimos financiar el 72% del monto. Señalando que el restante 28% será aportado por los tres socios fundadores. Es decir, el préstamo solicitado al banco será por \$2.000.000.

A continuación presentamos la opción que seleccionamos para financiar nuestro proyecto:

Préstamo Parques Industriales del Banco Provincia

- Beneficiarios: PyMEs (personas humanas y jurídicas), hasta la categoría de "Mediana Tramo 1", pertenecientes a todos los sectores de la actividad económica, que resulten sujetos de créditos, y que se encuentren radicadas en la Provincia de Buenos Aires.
- Destino: financiación de inversiones de empresas radicadas en Parques Industriales o agrupamientos industriales que cuenten con un Espacio Provincia, Delegación o Unidad de Negocios instalada.
- Se admite: proyectos de inversión y adquisición de bienes de capital, nuevos y usados, nacionales e importados, obra civil, instalaciones y equipos.
- Monto máximo por beneficiario: \$20.000.000 (veinte millones de pesos).
- Moneda: pesos.
- Plazo: 48 meses.
- Forma de pago: préstamo amortizable a interés vencido. Sistema de amortización alemán. Capital e interés a abonarse en forma mensual.
- Comisión: aplicable por única vez al momento de efectivizarse la operación, 1% sobre el monto del préstamo.
- Tasa de interés: tasa fija nominal anual 66.96%.
- Garantías: a satisfacción del Banco.
- Condiciones vigentes durante Octubre de 2019.

Aclaración:

Características del Sistema de Amortización Alemán:

1. Cuota de amortización periódicas constantes.



2. Intereses decreciente, al calcularse sobre un saldo que disminuye siempre en una suma fija.
3. Cuota total decreciente como consecuencia de las características mencionadas más arriba.

A modo de resumen tendremos:

Valor del préstamo	\$ 2.000.000,00
Interés anual	66,96%
Período (meses)	48
Interés mensual	0,0558
Interés pagado	\$ 2.734.200,00
Comisión bancaria (1%)	\$ 20.000,00

A continuación mostramos la composición en detalle de cada cuota pagada mes a mes:



Universidad Tecnológica Nacional FRA – Proyecto Final
Armario funcional para herramientas

Cuota	Capital de amortización	Interés	Cuota a pagar	Saldo de deuda	Capital de amortización a pagar por año	Interés a pagar por año
1	\$ 41.666,67	\$ 111.600,00	\$ 153.266,67	\$ 1.958.333,33	\$ 500.000,00	\$ 1.185.750,00
2	\$ 41.666,67	\$ 109.275,00	\$ 150.941,67	\$ 1.916.666,67		
3	\$ 41.666,67	\$ 106.950,00	\$ 148.616,67	\$ 1.875.000,00		
4	\$ 41.666,67	\$ 104.625,00	\$ 146.291,67	\$ 1.833.333,33		
5	\$ 41.666,67	\$ 102.300,00	\$ 143.966,67	\$ 1.791.666,67		
6	\$ 41.666,67	\$ 99.975,00	\$ 141.641,67	\$ 1.750.000,00		
7	\$ 41.666,67	\$ 97.650,00	\$ 139.316,67	\$ 1.708.333,33		
8	\$ 41.666,67	\$ 95.325,00	\$ 136.991,67	\$ 1.666.666,67		
9	\$ 41.666,67	\$ 93.000,00	\$ 134.666,67	\$ 1.625.000,00		
10	\$ 41.666,67	\$ 90.675,00	\$ 132.341,67	\$ 1.583.333,33		
11	\$ 41.666,67	\$ 88.350,00	\$ 130.016,67	\$ 1.541.666,67		
12	\$ 41.666,67	\$ 86.025,00	\$ 127.691,67	\$ 1.500.000,00		
13	\$ 41.666,67	\$ 83.700,00	\$ 125.366,67	\$ 1.458.333,33	\$ 500.000,00	\$ 850.950,00
14	\$ 41.666,67	\$ 81.375,00	\$ 123.041,67	\$ 1.416.666,67		
15	\$ 41.666,67	\$ 79.050,00	\$ 120.716,67	\$ 1.375.000,00		
16	\$ 41.666,67	\$ 76.725,00	\$ 118.391,67	\$ 1.333.333,33		
17	\$ 41.666,67	\$ 74.400,00	\$ 116.066,67	\$ 1.291.666,67		
18	\$ 41.666,67	\$ 72.075,00	\$ 113.741,67	\$ 1.250.000,00		
19	\$ 41.666,67	\$ 69.750,00	\$ 111.416,67	\$ 1.208.333,33		
20	\$ 41.666,67	\$ 67.425,00	\$ 109.091,67	\$ 1.166.666,67		
21	\$ 41.666,67	\$ 65.100,00	\$ 106.766,67	\$ 1.125.000,00		
22	\$ 41.666,67	\$ 62.775,00	\$ 104.441,67	\$ 1.083.333,33		
23	\$ 41.666,67	\$ 60.450,00	\$ 102.116,67	\$ 1.041.666,67		
24	\$ 41.666,67	\$ 58.125,00	\$ 99.791,67	\$ 1.000.000,00		
25	\$ 41.666,67	\$ 55.800,00	\$ 97.466,67	\$ 958.333,33	\$ 500.000,00	\$ 516.150,00
26	\$ 41.666,67	\$ 53.475,00	\$ 95.141,67	\$ 916.666,67		
27	\$ 41.666,67	\$ 51.150,00	\$ 92.816,67	\$ 875.000,00		
28	\$ 41.666,67	\$ 48.825,00	\$ 90.491,67	\$ 833.333,33		
29	\$ 41.666,67	\$ 46.500,00	\$ 88.166,67	\$ 791.666,67		
30	\$ 41.666,67	\$ 44.175,00	\$ 85.841,67	\$ 750.000,00		
31	\$ 41.666,67	\$ 41.850,00	\$ 83.516,67	\$ 708.333,33		
32	\$ 41.666,67	\$ 39.525,00	\$ 81.191,67	\$ 666.666,67		
33	\$ 41.666,67	\$ 37.200,00	\$ 78.866,67	\$ 625.000,00		
34	\$ 41.666,67	\$ 34.875,00	\$ 76.541,67	\$ 583.333,33		
35	\$ 41.666,67	\$ 32.550,00	\$ 74.216,67	\$ 541.666,67		
36	\$ 41.666,67	\$ 30.225,00	\$ 71.891,67	\$ 500.000,00		
37	\$ 41.666,67	\$ 27.900,00	\$ 69.566,67	\$ 458.333,33	\$ 500.000,00	\$ 181.350,00
38	\$ 41.666,67	\$ 25.575,00	\$ 67.241,67	\$ 416.666,67		
39	\$ 41.666,67	\$ 23.250,00	\$ 64.916,67	\$ 375.000,00		
40	\$ 41.666,67	\$ 20.925,00	\$ 62.591,67	\$ 333.333,33		
41	\$ 41.666,67	\$ 18.600,00	\$ 60.266,67	\$ 291.666,67		
42	\$ 41.666,67	\$ 16.275,00	\$ 57.941,67	\$ 250.000,00		
43	\$ 41.666,67	\$ 13.950,00	\$ 55.616,67	\$ 208.333,33		
44	\$ 41.666,67	\$ 11.625,00	\$ 53.291,67	\$ 166.666,67		
45	\$ 41.666,67	\$ 9.300,00	\$ 50.966,67	\$ 125.000,00		
46	\$ 41.666,67	\$ 6.975,00	\$ 48.641,67	\$ 83.333,33		
47	\$ 41.666,67	\$ 4.650,00	\$ 46.316,67	\$ 41.666,67		
48	\$ 41.666,67	\$ 2.325,00	\$ 43.991,67	\$ -0,00		



Cálculo de las amortizaciones

La amortización es el procedimiento contable mediante el cual se registra el desgaste de distintos bienes que la organización utiliza. Utilizaremos el método de amortización lineal basándonos en los siguientes valores y porcentajes, obteniéndose un valor total de:

Detalle	Valor	% de amortización anual	Valor amortizado anual
Máquinas y equipos	\$ 979.919,00	10,00%	\$ 97.991,90
Rodados	\$ 1.020.000,00	20,00%	\$ 204.000,00
Muebles y útiles	\$ 123.700,00	10,00%	\$ 12.370,00
Equipos de computación	\$ 110.000,00	25,00%	\$ 27.500,00
Total			\$ 341.861,90

Finalmente, partiendo de este valor de amortización anual, y dividiéndolo por la cantidad a producir se obtiene el GGACF:

$$GGACF = \frac{\$341.861,90}{2655} = \$128,76$$

Nota: los equipos de computación se amortizaron totalmente al finalizar el cuarto año, por lo que corresponde un valor de \$314.361,9 para el año 2023.

Determinación del precio de venta

Nuestro precio de venta para el año 2019 se obtuvo a partir del estudio de mercado (considerando las necesidades de nuestros clientes y los productos ofrecidos por la competencia), en combinación con el estudio de los costos de fabricación (\$10.093,13), y sumado a esto un porcentaje significativo de utilidad, obteniéndose un precio final de \$13.750.

Estimación de ventas

A partir del análisis del mercado existente se obtuvo la siguiente proyección de ventas para los 5 años venideros:

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas Proyectadas (unidades)	2655	2843	3052	3261	3470
Precio	\$ 13.750,00	\$ 13.750,00	\$ 13.750,00	\$ 13.750,00	\$ 13.750,00
Subtotal	\$ 36.506.250,00	\$ 39.091.250,00	\$ 41.965.000,00	\$ 44.838.750,00	\$ 47.712.500,00



Cuadro de ganancias y pérdidas proyectadas

Volcaremos los datos obtenidos en el siguiente cuadro, haciendo la aclaración de que se tomó la decisión de mantener constantes los siguientes ítems:

- El precio de venta.
- Los sueldos.
- Nuestros costos de materia prima.
- Servicios de energía.
- Servicios de asesoramiento
- Alquiler

Esto fue determinado debido a la situación de inestabilidad y de incertidumbre que atraviesa nuestro país.

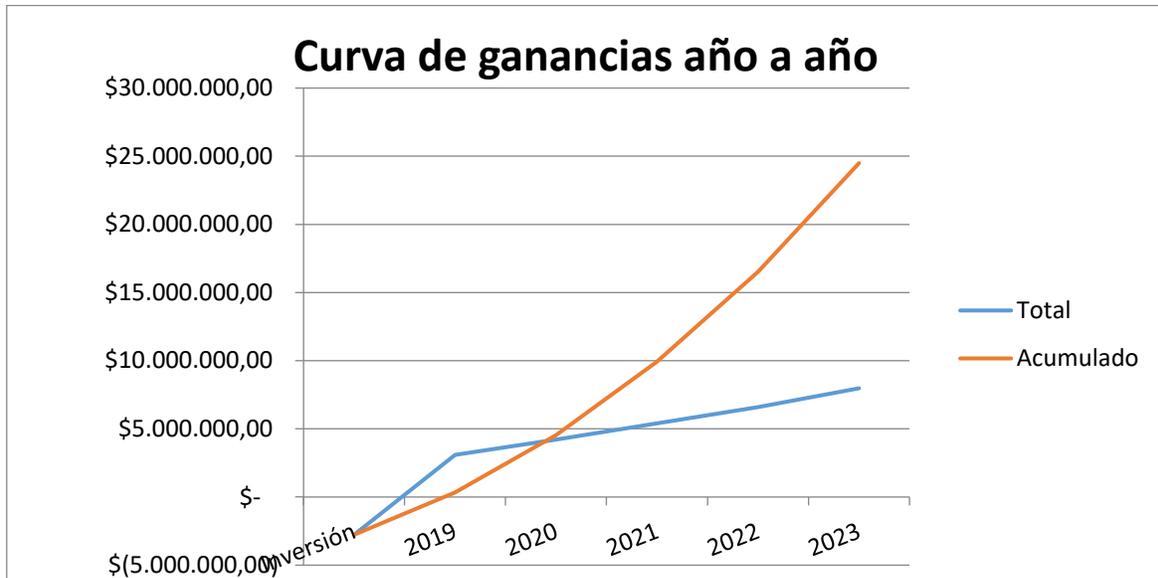
En el siguiente cuadro se indicará el presupuesto proyectado para los próximos 5 años:



Año	Período 0	2019	2020	2021	2022	2023
Inversión	\$ 2.771.345,86					
Ventas		\$ 36.506.250,00	\$ 39.091.250,00	\$ 41.965.000,00	\$ 44.838.750,00	\$ 47.712.500,00
Total de ingresos		\$ 36.506.250,00	\$ 39.091.250,00	\$ 41.965.000,00	\$ 44.838.750,00	\$ 47.712.500,00
Materia prima		\$ 16.431.795,00	\$ 17.595.327,00	\$ 18.888.828,00	\$ 20.182.329,00	\$ 21.475.830,00
Sueldos de mano de obra directa		\$ 2.074.332,78	\$ 2.074.332,78	\$ 2.074.332,78	\$ 2.074.332,78	\$ 2.074.332,78
Cargas sociales MOD		\$ 957.384,36	\$ 957.384,36	\$ 957.384,36	\$ 957.384,36	\$ 957.384,36
Sueldos de mano de obra indirecta		\$ 5.574.184,20	\$ 5.574.184,20	\$ 5.574.184,20	\$ 5.574.184,20	\$ 5.574.184,20
Cargas sociales MOI		\$ 2.572.700,40	\$ 2.572.700,40	\$ 2.572.700,40	\$ 2.572.700,40	\$ 2.572.700,40
Comisión bancaria única		\$ 20.000,00				
Depreciación		\$ 341.861,90	\$ 341.861,90	\$ 341.861,90	\$ 341.861,90	\$ 314.361,90
Capital amortizado		\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ -
Interés		\$ 1.185.750,00	\$ 850.950,00	\$ 516.150,00	\$ 181.350,00	\$ -
Servicios de energía		\$ 107.133,48	\$ 107.133,48	\$ 107.133,48	\$ 107.133,48	\$ 107.133,48
Servicios de asesoramiento		\$ 1.320.000,00	\$ 1.320.000,00	\$ 1.320.000,00	\$ 1.320.000,00	\$ 1.320.000,00
Alquiler		\$ 780.000,00	\$ 780.000,00	\$ 780.000,00	\$ 780.000,00	\$ 780.000,00
Total de egresos		\$ 31.865.142,12	\$ 32.673.874,12	\$ 33.632.575,12	\$ 34.591.276,12	\$ 35.175.927,12
Utilidad bruta		\$ 4.641.107,88	\$ 6.417.375,88	\$ 8.332.424,88	\$ 10.247.473,88	\$ 12.536.572,88
Ingresos brutos (4,5%)		\$ 208.849,85	\$ 288.781,91	\$ 374.959,12	\$ 461.136,32	\$ 564.145,78
Impuesto a las ganancias (35%)		\$ 1.551.290,31	\$ 2.145.007,89	\$ 2.785.113,02	\$ 3.425.218,14	\$ 4.190.349,49
Depreciación		\$ 222.072,40	\$ 222.072,40	\$ 222.072,40	\$ 222.072,40	\$ 194.572,40
Utilidad neta		\$ 3.103.040,12	\$ 4.205.658,48	\$ 5.394.425,14	\$ 6.583.191,81	\$ 7.976.650,02
IVA débito fiscal		\$ 7.666.312,50	\$ 8.209.162,50	\$ 8.812.650,00	\$ 9.416.137,50	\$ 10.019.625,00
IVA crédito fiscal		\$ 3.450.676,95	\$ 3.695.018,67	\$ 3.966.653,88	\$ 4.238.289,09	\$ 4.509.924,30
Saldo fiscal		\$ 4.215.635,55	\$ 4.514.143,83	\$ 4.845.996,12	\$ 5.177.848,41	\$ 5.509.700,70



Ingresos / Egresos	Total	Acumulado
Inversión	\$ -2.771.345,86	\$ -2.771.345,86
2019	\$ 3.103.040,12	\$ 331.694,26
2020	\$ 4.205.658,48	\$ 4.537.352,74
2021	\$ 5.394.425,14	\$ 9.931.777,88
2022	\$ 6.583.191,81	\$ 16.514.969,69
2023	\$ 7.976.650,02	\$ 24.491.619,71



Punto de equilibrio

A la hora de analizar el momento en el que la organización empieza a percibir ganancias al relacionar los costos fijos y variables, junto con los ingresos obtenidos por ventas, debemos realizar las siguientes aclaraciones:

1. Los costos fijos unitarios están determinados por la suma del GGFF (\$894,58,) y el GGACF (\$128,76), determinados en las páginas 7 y 15 del presente informe (respectivamente). Es decir \$1.023,34 por unidad producida. Obteniéndose un valor de costos fijos totales para las 2655 unidades fabricadas en el 2019 de \$2.716.967,77.
2. Los costos variables se obtienen al sumar el GGFV (\$2.099,5), el costo de la materia prima (\$6.189) y el costo de la mano de obra directa (\$781.29), determinados en la página 7 del informe. Obteniéndose un valor de costo variable unitario de \$9.069,79.



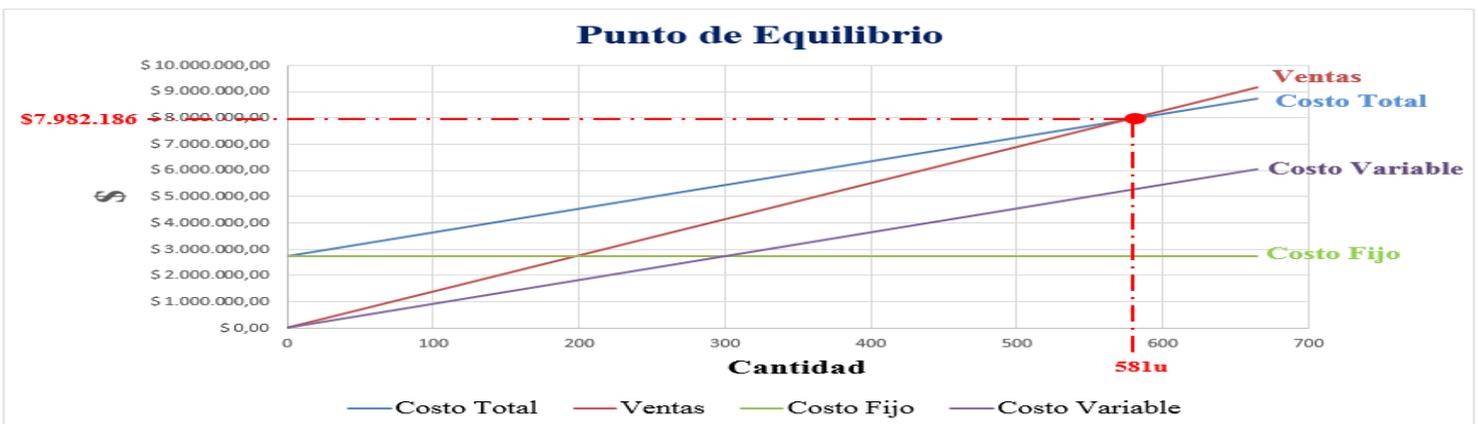
3. El precio de venta es de \$13.750.

Con estos valores podemos armar la siguiente tabla, junto con su respectivo gráfico de punto de equilibrio:

Costo Variable	Ventas	Cantidad	Costo Fijo	Costo total
\$ 45.348,95	\$ 65.000,00	5	\$ 2.716.967,77	\$ 2.762.316,72
\$ 90.697,90	\$ 130.000,00	10		\$ 2.807.665,67
\$ 181.395,80	\$ 260.000,00	20		\$ 2.898.363,57
\$ 453.489,50	\$ 650.000,00	50		\$ 3.170.457,27
\$ 906.979,00	\$ 1.300.000,00	100		\$ 3.623.946,77
\$ 1.813.958,00	\$ 2.600.000,00	200		\$ 4.530.925,77
\$ 3.627.916,00	\$ 5.200.000,00	400		\$ 6.344.883,77
\$ 5.441.874,00	\$ 7.800.000,00	600		\$ 8.158.841,77
\$ 7.255.832,00	\$ 10.400.000,00	800		\$ 9.972.799,77
\$ 9.069.790,00	\$ 13.000.000,00	1000		\$ 11.786.757,77
\$ 10.883.748,00	\$ 15.600.000,00	1200		\$ 13.600.715,77
\$ 12.697.706,00	\$ 18.200.000,00	1400		\$ 15.414.673,77
\$ 14.511.664,00	\$ 20.800.000,00	1600		\$ 17.228.631,77
\$ 16.325.622,00	\$ 23.400.000,00	1800		\$ 19.042.589,77
\$ 18.139.580,00	\$ 26.000.000,00	2000		\$ 20.856.547,77
\$ 19.953.538,00	\$ 28.600.000,00	2200		\$ 22.670.505,77
\$ 21.767.496,00	\$ 31.200.000,00	2400		\$ 24.484.463,77
\$ 23.581.454,00	\$ 33.800.000,00	2600		\$ 26.298.421,77
\$ 25.395.412,00	\$ 36.400.000,00	2800		\$ 28.112.379,77

El punto de equilibrio es un término utilizado en economía para definir el nivel de ventas en donde los costos fijos y los costos variables se cubren, es decir que la empresa al utilizar este punto de equilibrio obtiene un beneficio, aunque la remuneración monetaria se determina como 0.

El punto en el que empezamos a cubrir los costos lo encontramos a partir de las 581 unidades vendidas, con un ingreso de \$ 7.982.186,02. A medida que superamos esa cantidad de unidades vendidas empezamos a percibir ganancias.





Bibliografía

- BUENO, E., CRUZ, I. y DURÁN, J.J. (1992). *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*, 15.ª ed., Madrid: Pirámide, 1992.
- Chain, N. S. (2001). *Evaluación de Proyectos de inversión en la empresa*. Primera edición, Buenos Aires, Prentice Hall.
- Philip Kotler (2015), “Fundamentos del marketing”.



Etapa 15 – Evaluación del proyecto



Índice

Conclusión.....	361
Objetivo.....	362
Cuadro de fuentes y usos.....	363
Cálculo del costo de capital.....	363
Cálculo de la Tasa de corte.....	365
Flujo de Fondos Proyectado.....	366
Análisis del VAN.....	367
Análisis de la TIR.....	368
Perfil del Proyecto.....	369
Periodo de recuperación de la inversión.....	370
Análisis de resultados.....	371
Bibliografía.....	372



Conclusión

De la evaluación del proyecto obtuvimos los siguientes resultados:

- Según las condiciones actuales, obtuvimos una Tasa de corte de 48,94%. En la misma consideraremos los tres factores, uno dado por el capital de trabajo, otro por la inflación acumulada y el último por el riesgo que representa la inversión.
- El Valor Actual Neto obtenido luego de una proyección de 5 años fue de \$5.266.808.
- La Tasa Interna de Retorno alcanzada fue de 59%.
- La inversión inicial se recuperara en 1 año y 5 meses aproximadamente.

Concepto	Valor	Observación
Tasa de corte	48,94%	TiR>Tasa de Corte Rentable
TIR	59%	
VAN	\$ 5.266.808	VIABLE
Período de recupero de la inversión	1 año y 5 meses	VIABLE

Finalmente concluimos luego de la evaluación del proyecto que el mismo resultara rentable ya que luego actualizar los cobros y pagos del proyecto en un periodo de 5 años se obtendrá una ganancia de \$ 5.266.808. Además que obtendrá un beneficio de 10,06% comparando a la tasa interna de retorno y a la tasa de corte. El periodo de recupero de la inversión también resulta sumamente atractivo.

Cabe destacar que la situación económica actual del país hace que las condiciones cambien muy rápidamente por lo que será fundamental realizar un control presupuestario de forma permanente.



Objetivo

Una inversión inteligente requiere de un proyecto bien estructurado y evaluado, es por eso que para tomar una decisión de aceptación o rechazo, se aplicara un estudio financiero que sirve para determinar la viabilidad del mismo. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto será viable.

Las principales técnicas que utilizaremos para evaluar el rendimiento esperado de una inversión son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). También se evaluara Período de Recupero.

Además se determinaran las condiciones de obtención de crédito para financiar el proyecto, teniendo en cuenta el porcentaje del capital aportado por los socios y el de terceros.



Cuadro de fuentes y usos

En el siguiente cuadro se indicara el uso del capital para la puesta en marcha de la empresa. Cabe destacar que la división del uso del capital propio y del crédito bancario es aproximada.

Fuentes	Moneda [\$]	Usos	Moneda [\$]
Capital Propio	\$ 771.345,86	Tierras y otros recursos naturales	\$ 0,00
		Edificios	\$ 0,00
		Infraestructura	\$ 0,00
		Viviendas para el personal	\$ 0,00
		Capital de puesta en marcha	\$ 102.697,60
		Organización de la empresa	\$ 20.000
		Muebles y equipos de oficina	\$ 233.700,00
		Instrumentos de medición	\$ 5.500,00
		Equipos de protección personal	\$ 78.800,00
		Equipos de protección contra incendios y señalización	\$ 29.500,00
		Imprevistos (del Subtotal 1+2+3) aprox. 10%	\$ 251.941
Créditos			
Banco Provincia	\$ 2.000.000,00	Máquinas, equipos y repuestos	\$ 999.517,38
		Montaje	\$ 19.990,35
		Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.029.700,00
Total	\$ 2.771.345,86		\$ 2.771.345,86

Cálculo del costo de capital

Existe la posibilidad de que la empresa realice una inversión a plazo fijo, es por eso que realizaremos el cálculo del costo de capital utilizando las tasas actuales a Octubre del 2019:

Para un plazo de 365 días o más la T.N.A: 45% (En promedio).

$$TEM=0,45/12=0,0375$$

Capitalización mensual:

$$M = C \times (1 + i)^n$$



Siendo:

M: monto.

C (capital propio): **\$771.345,86**

I (tasa de interés mensual): 0,0375

N (cantidad de tiempo para invertir el dinero): 1 año (12 meses)

$$M = \$771.345,86 \times [(1+0.0375)]^{12}$$

$$M = \$ 1.199.793,259$$

Entonces:

$$\$ 1.199.793,259 - \$771.345,86 = \$ 428.447,4$$

Por realizar la inversión la empresa ganaría aproximadamente: **\$ 428.447,4**

Cálculo de la rentabilidad

La rentabilidad total de la inversión en el plazo fijo la obtenemos dividiendo el beneficio total y el valor inicial de la inversión:

$$R = \frac{M-C}{C}$$

$$R = \frac{\$ 1.199.793,259 - \$ 771.345,86}{\$ 771.345,86}$$

$$R = 0,5554 = 55,5\%$$

Cálculo de los intereses

T.N.A por un préstamo que se solicita al banco (I): 66.96%.

Capital de terceros: \$ 2.000.000

Impuestos a las ganancias: 35%



Costo del endeudamiento anual

Obtendremos el costo que tiene la empresa para desarrollar el proyecto de inversión:

$\alpha = \text{Impuesto a las ganancias}$

$I = \text{Tasa nominal anual}$

$$\text{Factor} = I \times (1 - \alpha) =$$

$$\text{Factor} = 0,6696 * (1 - 0,35) = 0,43524 = 43,524\%$$

Participación de la fuente de capital		
Capital aportado por terceros (Banco).	72%	\$ 2.000.000,00
Capital Propio	28%	\$ 771.345,86
Capital total	100%	\$ 2.771.345,86

Fuente de capital	Participación de la fuente de capital	Costo de la fuente	Costo promedio ponderado
Capital aportado por terceros (Banco).	0,72	0,43524	0,3133728
Capital Propio	0,28	0,45	0,126
Costo del capital			0,4393728
			43,94%

Cálculo de la Tasa de corte

Para el cálculo de la tasa de corte, al costo del capital, deberemos de agregarle la inflación acumulada del año actual y el costo del riesgo, siendo:

$$\text{Tasa corte} = i + f + r$$



Nuestra empresa decidió adquirir un valor de inflación nulo ya que el mismo está incluido en la tasa del costo de capital.

Para el caso del riesgo, este debe de estar comprendido entre un 5% y un 20%, donde estimaremos un 5% dado a que los factores a tener en cuenta (tipo de producto, elasticidad, plazos de vencimiento, estructura de costos, etc.) nos representan cierto riesgo en cuanto a la incertidumbre por condiciones propias del país y de los consumidores en el mismo.

Por lo tanto se tendrá:

$$Tasa\ corte = 0,4394 + 0,00 + 0,05 = 0,4894$$

Tasa corte = 48,94%

Flujo de Fondos Projectado

Año	Período 0	2019	2020	2021	2022	2023
Inversión	\$ 2.771.346					
Ventas		\$ 36.506.250	\$ 39.091.250	\$ 41.965.000	\$ 44.838.750	\$ 47.712.500
Total de ingresos		\$ 36.506.250	\$ 39.091.250	\$ 41.965.000	\$ 44.838.750	\$ 47.712.500
Materia prima		\$ 16.431.795	\$ 17.595.327	\$ 18.888.828	\$ 20.182.329	\$ 21.475.830
Sueldos de mano de obra directa		\$ 2.074.333	\$ 2.074.333	\$ 2.074.333	\$ 2.074.333	\$ 2.074.333
Cargas sociales MOD		\$ 957.384	\$ 957.384	\$ 957.384	\$ 957.384	\$ 957.384
Sueldos de mano de obra indirecta		\$ 5.574.184	\$ 5.574.184	\$ 5.574.184	\$ 5.574.184	\$ 5.574.184
Cargas sociales MOI		\$ 2.572.700	\$ 2.572.700	\$ 2.572.700	\$ 2.572.700	\$ 2.572.700
Comisión bancaria única		\$ 20.000				
Depreciación		\$ 341.862	\$ 341.862	\$ 341.862	\$ 341.862	\$ 314.362
Capital amortizado		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 0
Interés		\$ 1.185.750	\$ 850.950	\$ 516.150	\$ 181.350	\$ 0
Servicios de energía		\$ 107.133	\$ 107.133	\$ 107.133	\$ 107.133	\$ 107.133
Servicios de asesoramiento		\$ 1.320.000	\$ 1.320.000	\$ 1.320.000	\$ 1.320.000	\$ 1.320.000
Alquiler		\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000
Total de egresos		\$ 31.865.142	\$ 32.673.874	\$ 33.632.575	\$ 34.591.276	\$ 35.175.927
Utilidad bruta		\$ 4.641.108	\$ 6.417.376	\$ 8.332.425	\$ 10.247.474	\$ 12.536.573
Ingresos brutos (4,5%)		\$ 208.850	\$ 288.782	\$ 374.959	\$ 461.136	\$ 564.146
Impuesto a las ganancias (35%)		\$ 1.551.290	\$ 2.145.008	\$ 2.785.113	\$ 3.425.218	\$ 4.190.349



Depreciación		\$ 222.072	\$ 222.072	\$ 222.072	\$ 222.072	\$ 194.572
Utilidad neta		\$ 3.103.040	\$ 4.205.658	\$ 5.394.425	\$ 6.583.192	\$ 7.976.650

Análisis del VAN

Para el cálculo del Van llevaremos todos los valores de la utilidad neta al presente, actualizándolos por medio de la tasa de corte previamente calculada, aplicando la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{V_n}{(1+i)^n}$$

$$VAN = I_0 + \frac{F_1}{(1+i)} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_4}{(1+i)^4} + \frac{F_5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -\$2.771.346 + \frac{\$3.103.040}{(1+0,4894)^1} + \frac{\$4.205.658}{(1+0,4894)^2} + \frac{\$5.394.425}{(1+0,4894)^3} + \frac{\$6.583.192}{(1+0,4894)^4} + \frac{\$7.976.650}{(1+0,4894)^5}$$

$$VAN = \$5.266.808$$

Año	Periodo	Utilidad Neta	VAN
<i>Inversión</i>	0	\$ -2.771.346	\$ -2.771.346
2019	1	\$ 3.103.040	\$ 2.083.416
2020	3	\$ 4.205.658	\$ 1.895.882
2021	4	\$ 5.394.425	\$ 1.632.718
2022	5	\$ 6.583.192	\$ 1.337.800
2023	6	\$ 7.976.650	\$ 1.088.338
Total			\$ 5.266.808

Por lo visto el VAN tuvo como resultado \$5.262.808 lo cual significaría que en una primera instancia el proyecto sería rentable dado que el análisis del VAN es positivo. Es decir que con respecto a los futuros egresos e ingresos, al poder ajustarlos al presente mediante la tasa de corte calculada, nos indicaría que tendríamos una ganancia, pudiendo afrontar los egresos y la inversión durante el plazo del proyecto

Índice del VAN



$$\text{Indice del VAN} = \frac{\text{VAN}}{\text{Inversión}}$$

$$\text{Indice del VAN} = \frac{\text{VAN}}{\text{Inversión}} = \frac{\$5.266.808}{\$2.771.346} = 1,9$$

El criterio permite medir cuánto VAN aporta cada peso invertido individualmente en cada proyecto. El valor del índice del VAN es mayor a 1 indicando que lo ganado supera lo invertido en el periodo de 5 años evaluado.

Análisis de la TIR

La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión.

$$\text{VAN} = I_0 + \frac{F_1}{(1 + \text{TIR})} + \frac{F_2}{(1 + \text{TIR})^2} + \frac{F_3}{(1 + \text{TIR})^3} + \frac{F_4}{(1 + \text{TIR})^4} + \frac{F_5}{(1 + \text{TIR})^5}$$

$$0 = -\$2.771.346 + \frac{\$3.103.040}{(1 + \text{TIR})} + \frac{\$4.205.658}{(1 + \text{TIR})^2} + \frac{\$5.394.425}{(1 + \text{TIR})^3} + \frac{\$6.583.192}{(1 + \text{TIR})^4} + \frac{\$7.976.650}{(1 + \text{TIR})^5}$$

$$\text{TIR} = 59\%$$

Además se realizó el cálculo de la TIR mediante la simulación en Excel, obteniendo:

Año	Periodo	Utilidad Neta	VAN	TIR
Inversión	0	\$ -2.771.346	\$ -2.771.346	59%
2019	1	\$ 3.103.040	\$ 2.083.416	
2020	3	\$ 4.205.658	\$ 1.895.882	
2021	4	\$ 5.394.425	\$ 1.632.718	
2022	5	\$ 6.583.192	\$ 1.337.800	
2023	6	\$ 7.976.650	\$ 1.088.338	
Total			\$ 5.266.808	

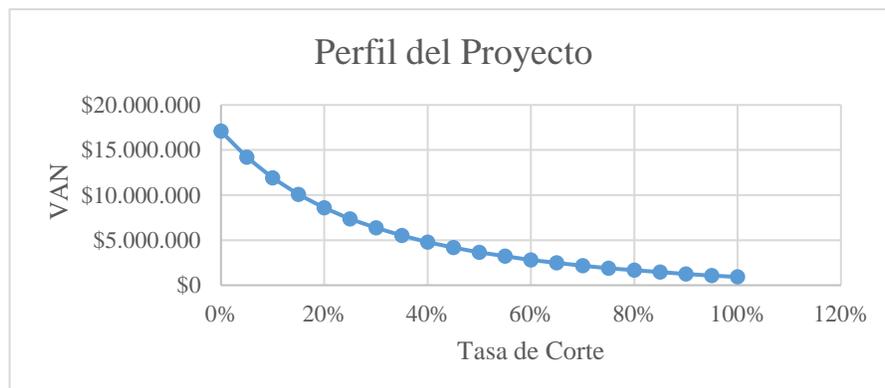
Como se puede observar, la TIR resulta mayor que la tasa de corte aplicada **59% > 48,94%**, por lo que indicaría que frente a las condiciones propuestas para el cálculo de la tasa de corte, el proyecto resulta rentable.



Perfil del Proyecto

El perfil del proyecto relaciona al VAN con la tasa de corte, permitiendo encontrar gráficamente cuál es la tasa donde el VAN se hace cero (TIR). Para ello se comienza con una tasa del 0% dando saltos del 5% hasta llegar al 100% y se calcula el VAN para cada uno de ellos. Se tiene:

Tasa de Corte	VAN
0%	\$24.491.620
5%	\$20.324.416
10%	\$17.027.543
15%	\$14.383.720
20%	\$12.237.292
25%	\$10.474.917
30%	\$9.012.825
35%	\$7.788.246
40%	\$6.753.547
45%	\$5.872.155
50%	\$5.115.684
55%	\$4.461.876
60%	\$3.893.116
65%	\$3.395.335
70%	\$2.957.208
75%	\$2.569.544
80%	\$2.224.834
85%	\$1.916.895
90%	\$1.640.607
95%	\$1.391.705
100%	\$1.166.612



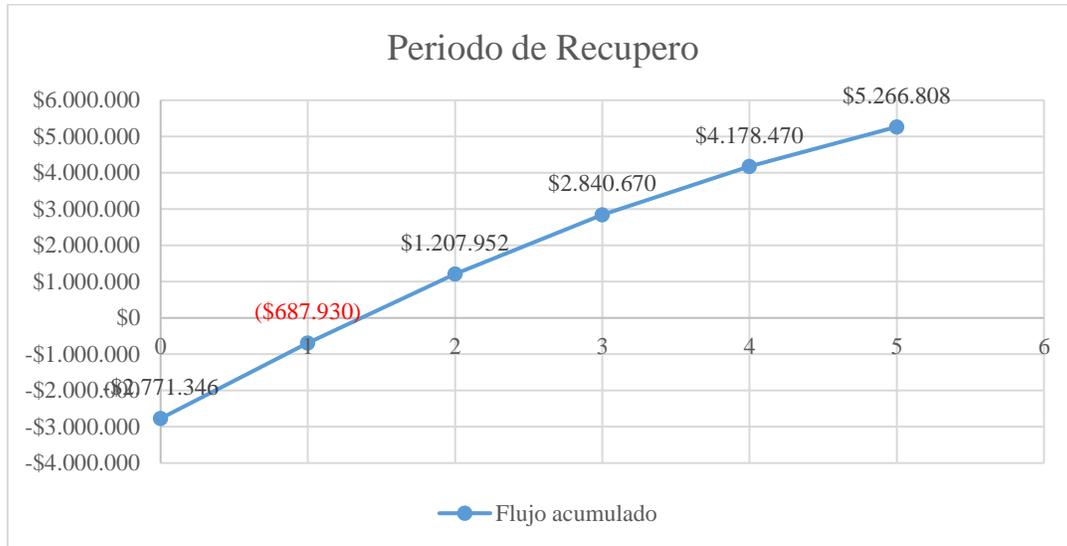


Se puede observar con el gráfico que conforme aumento la tasa de corte, el VAN comienza a disminuir. A partir del mismo vemos también el punto donde se encuentra la tasa de corte y los valores posibles tras iterar entre distintas tasas de corte.

Periodo de recuperación de la inversión

Se analizará el período de tiempo en donde la inversión inicial es totalmente saldada por el flujo de fondos acumulados proveniente del VAN. Para ello efectuamos el siguiente cuadro:

Periodo	Flujo de Fondos (VAN)	Flujo acumulado
0	-\$2.771.346	-\$2.771.346
1	\$2.083.416	-\$687.930
2	\$1.895.882	\$1.207.952
<u>3</u>	\$1.632.718	\$2.840.670
4	\$1.337.800	\$4.178.470
5	\$1.088.338	\$5.266.808



Como observamos, se podrá recuperar lo invertido en el transcurso de 1 año y 5 meses aproximadamente. A partir de ello vemos que el período de retorno resulta atractivo ya que se recupera la inversión inicial en un tiempo acotado



Análisis de resultados

Para un análisis más detallado se confeccionó el siguiente cuadro resumen:

Concepto	Valor
Tasa de corte	48,94%
VAN	\$ 5.266.808
TIR	59%
Período de recupero de la inversión	1 año y 5 meses

Del mismo podemos ver que el proyecto, en un principio, resulta rentable. Con respecto a los métodos utilizados, el VAN y el Periodo de recupero, nos indican que estamos frente a un proyecto rentable dado por el valor actualizado es positivo y el tiempo de recupero de la inversión inicial es menor.



Bibliografía

- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos (Cuarta ed.)*. México: Mc Graw – Hill, 2001.
- Chain, N. S. (2001). *Evaluación de Proyectos de inversión en la empresa*. Primera edición, Buenos Aires, Prentice Hall.
- BUENO, E., CRUZ, I. y DURÁN, J.J. (1992). *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*, 15.^a ed., Madrid: Pirámide, 1992.



Etapa 16 – Planificación del proyecto



Índice

Conclusión.....	375
Objetivo.....	376
Actividades Principales.....	377
Tareas desglosadas.....	377
Relaciones entre tareas, procedencia y duración.....	379
Diagrama de Gantt.....	379
Red de conexión entre actividades.....	380
Estimación de costos de las tareas.....	381
Método PERT.....	382
Análisis de desvío estándar.....	383
Camino Crítico.....	384
Bibliografía.....	386



Conclusión

Definimos las actividades más relevantes de nuestro proyecto, desglosándola en tareas secundarias junto a su duración en días. Realizamos una relación entre ellas, para definir la duración pesimista, optimista y las precedencias.

A partir del programa Project, realizamos el Diagrama de Gantt del proyecto, definiéndose una duración total estimada de 7 meses.

Realizamos una estimación de costos en función de investigaciones y consultas a profesionales del ámbito, dándonos un total de \$ 3.990.635,86.

Utilizamos el método PERT para obtener la probabilidad de duración de nuestro proyecto, alcanzando una media de 219, 17 y una desviación estándar de 2,73. Obtuvimos una probabilidad del 100% para que el proyecto se finalice entre los 211 y 227 días.

Con el método del camino crítico, descubrimos las tareas críticas del proyecto, estableciéndose una duración total estimada del proyecto de 177 días.



Objetivo

El objetivo de esta etapa, es diseñar la programación del proyecto, determinando la secuencia de todas las actividades junto con la asignación de los tiempos.

Para poder llevarla a cabo, aplicaremos las herramientas de planificación y programación del proyecto dispuestas por la catedra.

Utilizaremos el método de ruta de camino crítico (CPM) y PERT, para analizar las relaciones entre las actividades del proyecto y para conocer los tiempos y probabilidades de duración de las tareas. Identificando las tareas que son críticas de las que no, de manera que se puedan detectar retrasos o imprevistos posibles, y actuar de manera rápida para solucionarlos.

A su vez, realizaremos un diagrama de Gantt para la confección de la planificación del tiempo total del proyecto y sus actividades.



Actividades Principales

Dentro de todas las actividades de este proyecto, contemplaremos las actividades principales:

Actividades
Brainstorming
Presentación del proyecto
Diseño
Investigación
Estudios
Distribución
Analisis Economico - Financiero
Legal
Contratacion consultora RRHH
Contrataciones otros
Compras
Instalaciones
Seguridad e Higiene
Marketing
Limpieza general de la planta
Inauguración de la planta

Estas tareas principales, a su vez, están compuestas por otras tareas más específicas con una determinada duración.

Tareas desglosadas

Procederemos ahora a desglosar las tareas junto a sus duraciones individuales y totales:



Universidad Tecnológica Nacional FRA – Proyecto Final
Armario funcional para herramientas

Actividad Principal	Desglose	Dias
Brainstorming		9
	Generacion de ideas	3
	Tamizado de ideas	1
	Prefactibilidad	5
Presentación del proyecto		20
	Estudio de mercado	10
	Presentación de la propuesta a inversores	2
	Reuniones de negociacion	3
	Aceptacion de la propuesta	5
Diseño		15
	Diseño del producto	5
	Proyecto tecnico	5
	Estudio de la calidad del producto	5
Investigacion		8
	Benchmarking	3
	Proceso Productivo	5
Estudio		25
	Planificacion de la producción	5
	Organización de la planta	5
	Localización	5
	Seguridad e Higiene	10
Distribución		8
	Estudio de la logistica	3
	Estudio de la comercialización	5
Análisis Economico - Financiero		12
	Analisis economico	7
	Analisis financiero	5
Legal		17
	Creacion del contrato de SRL	4
	Alquiler Planta Industrial	3
	Inscripción y acuerdos de convenios con Gremios	5
	Inscripcion Banco	5
Contratacion de consultora RRHH		13
	Entrevistar	4
	Seleccionar de acuerdo a puestos solicitados	3
	Capacitaciones personal	6
Contrataciones otros		5
	Servicios	2
	Logistica	1
	Seguridad e Higiene	1
	Limpieza	1
Compras		21
	Compra de maquinaria	5
	Compra de materias primas	4
	Compra de rodados de manejo de materiales	6
	Compra de muebles de oficina	5
	Revision de entrega	1
Instalaciones		43
	Instalacion equipamiento de oficinas	3
	Instalacion de las maquinas, puesta a punto	10
	Instalacion del sistema de informacion	10
	Pruebas de equipos y calibración	10
	Pruebas de produccion	5
	Instalacion de servicios	5
Seguridad e Higiene		12
	Señalización de medidas de seguridad	5
	EPP+matafuegos	7
Marketing		10
	Desarrollo pagina web	5
	Comunicación pagina web	2
	Impresión y reparto de folleteria	3
Limpieza general de la planta	(insumos)	2
Inauguracion de la planta		-



Relaciones entre tareas, procedencia y duración

Para relacionar las tareas, procederemos a la designación de un código para cada una, de manera que se pueda descubrir qué tareas iniciales son fundamentales para la realización de las mismas.

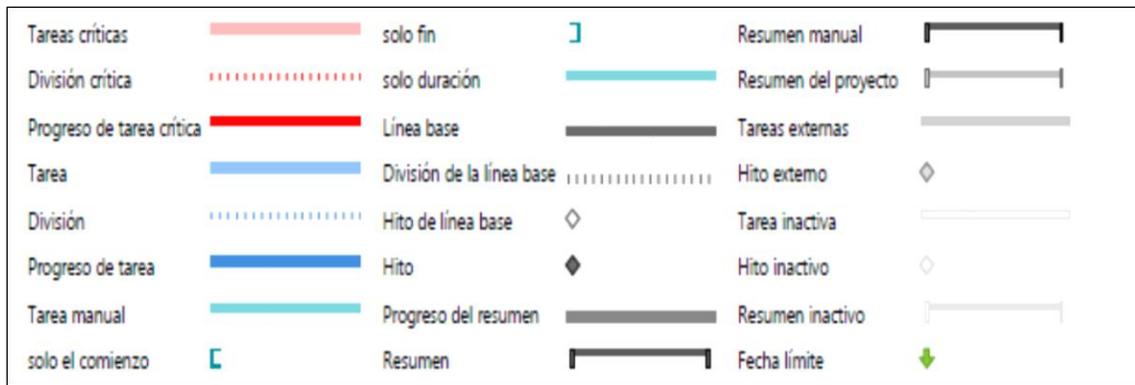
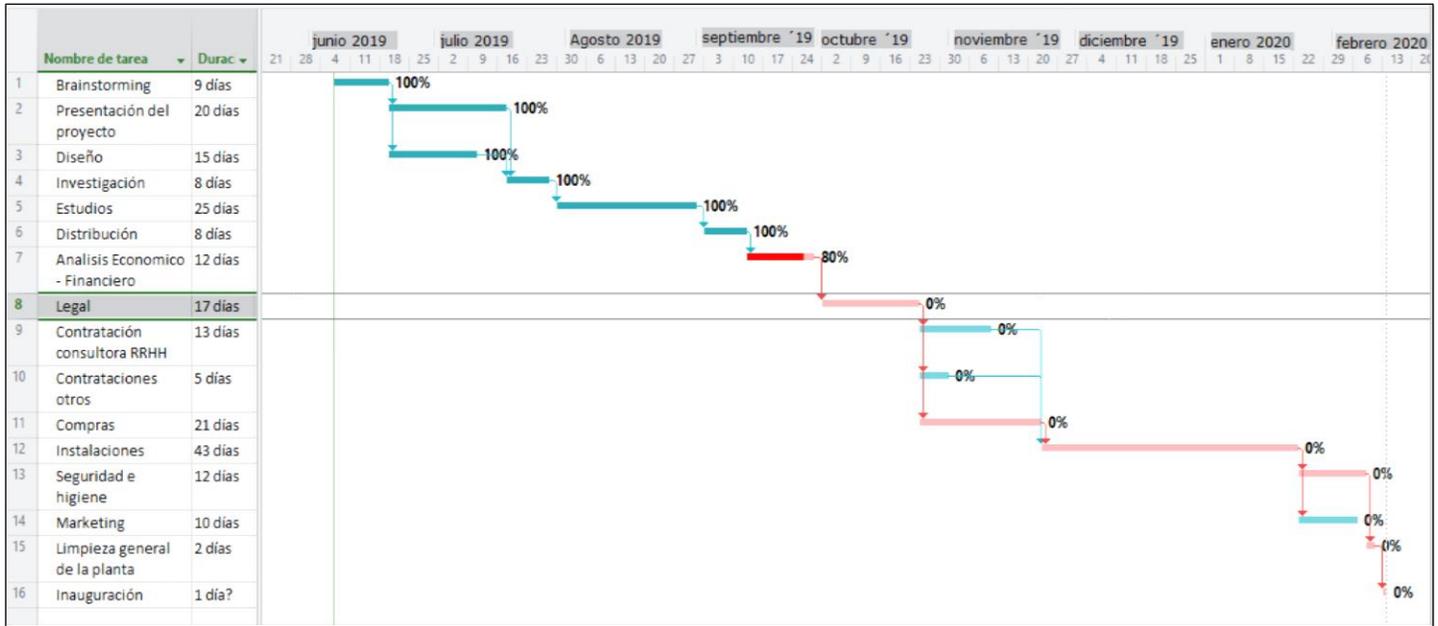
A su vez, se designó una duración estimativa para cada una de ellas consultando proyectos similares dispuestos por la cátedra. De modo de establecer un tiempo optimista o pesimista y establecer el método de PERT.

Actividades	Codigo	Tiempo Pesimista	Tiempo normal (días)	Tiempo Optimista	Procedencia
Brainstorming	A	10	9	8	-
Presentación del proyecto	B	21	20	18	A
Diseño	C	17	15	13	A
Investigación	D	10	8	7	B,C
Estudios	E	30	25	24	D
Distribución	F	9	8	6	E
Análisis Económico - Financiero	G	15	12	11	F
Legal	H	18	17	14	G
Contratación consultora RRHH	I	14	13	10	H
Contrataciones otros	J	8	5	4	H
Compras	K	22	21	15	H
Instalaciones	L	45	43	38	I,J,K
Seguridad e Higiene	M	14	12	11	L
Marketing	N	11	10	8	L
Limpieza general de la planta	N	3	2	1	M
Inauguración de la planta	O		-		N,N

Diagrama de Gantt

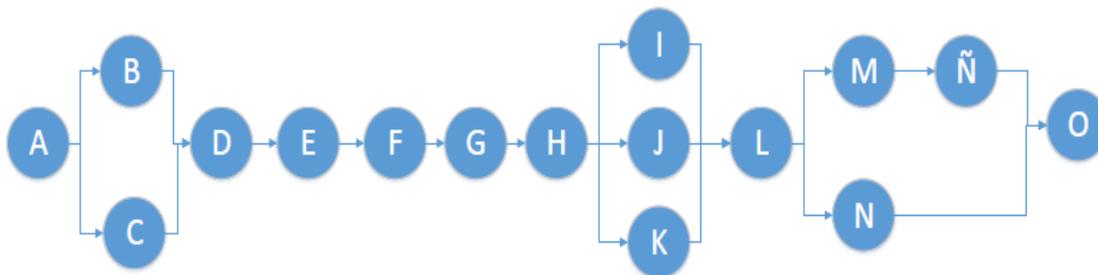
Migraremos las tareas junto a sus respectivas duraciones en un diagrama capaz de reflejar la planificación del proyecto.

Para realizarlo, utilizaremos como medio gráfico el Programa Project Standard, tal cual podemos observar en la siguiente imagen:



Red de conexión entre actividades

Como mencionamos en las relaciones de tareas y su precedencia, quedarían relacionados de la siguiente manera:





Estimación de costos de las tareas

Codigo	Actividad Principal	Desglose	Costos	Dias
A	Brainstorming		\$ 60.750,00	9
		Generacion de ideas	\$ 20.250,00	3
		Tamizado de ideas	\$ 6.750,00	1
		Prefactibilidad	\$ 33.750,00	5
B	Presentación del proyecto		\$ 139.250,00	20
		Estudio de mercado	\$ 70.000,00	10
		Presentación de la propuesta a inversores	\$ 13.500,00	2
		Reuniones de negociacion	\$ 22.000,00	3
		Aceptacion de la propuesta	\$ 33.750,00	5
C	Diseño		\$ 101.250,00	15
		Diseño del producto	\$ 33.750,00	5
		Proyecto tecnico	\$ 33.750,00	5
		Estudio de la calidad del producto	\$ 33.750,00	5
D	Investigacion		\$ 54.000,00	8
		Benchmarking	\$ 20.250,00	3
		Proceso Productivo	\$ 33.750,00	5
E	Estudio		\$ 189.250,00	25
		Planificacion de la producción	\$ 33.750,00	5
		Organización de la planta	\$ 53.750,00	5
		Localización	\$ 33.750,00	5
		Seguridad e Higiene	\$ 68.000,00	10
F	Distribución		\$ 54.000,00	8
		Estudio de la logistica	\$ 20.250,00	3
		Estudio de la comercialización	\$ 33.750,00	5
G	Análisis Economico - Financiero		\$ 81.000,00	12
		Analisis economico	\$ 47.250,00	7
		Analisis financiero	\$ 33.750,00	5
H	Legal		\$ 209.910,00	17
		Creacion del contrato de SRL	\$ 50.370,00	4
		Alquiler Planta Industrial	\$ 85.250,00	3
		Inscripción y acuerdos de convenios con Gremios	\$ 38.750,00	5
		Inscripción Banco	\$ 35.540,00	5
I	Contratacion de consultora RRHH		\$ 694.769,11	13
		Entrevistar	\$ 15.000,00	4
		Seleccionar de acuerdo a puestos solicitados	\$ 669.769,11	3
		Capacitaciones personal	\$ 10.000,00	6
J	Contrataciones otros		\$ 138.837,79	5
		Servicios	\$ 23.427,79	2
		Logistica	\$ 81.750,00	1
		Seguridad e Higiene	\$ 18.910,00	1
		Limpieza	\$ 14.750,00	1
K	Compras		\$ 1.769.678,48	21
		Compra de maquinaria	\$ 831.414,48	5
		Compra de materias primas	\$ 93.864,00	4
		Compra de rodados de manejo de materiales	\$ 570.200,00	6
		Compra de muebles de oficina	\$ 267.450,00	5
		Revision de entrega	\$ 6.750,00	1
L	Instalaciones		\$ 330.390,48	43
		Instalacion equipamiento de oficinas	\$ 21.250,00	3
		Instalacion de las maquinas, puesta a punto	\$ 83.140,48	10
		Instalacion del sistema de informacion	\$ 77.500,00	10
		Pruebas de equipos y calibración	\$ 74.000,00	10
		Pruebas de producción	\$ 38.750,00	5
		Instalacion de servicios	\$ 35.750,00	5
M	Seguridad e Higiene		\$ 108.300,00	12
		Señalizacion de medidas de seguridad	\$ 700,00	5
		EPP+matafuegos	\$ 107.600,00	7
N	Marketing		\$ 44.750,00	10
		Desarrollo pagina web	\$ 10.000,00	5
		Comunicación pagina web	\$ 13.500,00	2
		Impresión y reparto de folletería	\$ 21.250,00	3
Ñ	Limpieza general de la planta	(insumos)	\$ 14.500,00	2
O	Inauguración de la planta		-	-
		Total	\$ 3.990.635,86	



El costo surge de información obtenida en etapas anteriores más investigaciones estimadas.

Método PERT

Para este método calcularemos los tiempos estimados, la media y la varianza en base a las siguientes ecuaciones:

$$Te = \frac{Ta+4*Tm+Tb}{6}$$

$$\sigma = \frac{Tb-Ta}{6}$$

Siendo:

a = Tiempo Optimista; b = Tiempo Pesimista; m = Tiempo Normal; Te = Tiempo estimado;
 σ =media.

Codigo	Tiempo Pesimista	Tiempo normal (días)	Tiempo Optimista	Tiempo estimado	Desvio STD	Varianza
A	10	9	8	9,00	0,33	0,11
B	21	20	18	19,83	0,50	0,25
C	17	15	13	15,00	0,67	0,44
D	10	8	7	8,17	0,50	0,25
E	30	25	24	25,67	1,00	1,00
F	9	8	6	7,83	0,50	0,25
G	15	12	11	12,33	0,67	0,44
H	18	17	14	16,67	0,67	0,44
I	14	13	10	12,67	0,67	0,44
J	8	5	4	5,33	0,67	0,44
K	22	21	15	20,17	1,17	1,36
L	45	43	38	42,50	1,17	1,36
M	14	12	11	12,17	0,50	0,25
N	11	10	8	9,83	0,50	0,25
Ñ	3	2	1	2,00	0,33	0,11
O	-	-	-	-	-	-
Sumatoria				219,17	9,83	7,42
Desvio STD del proyecto					2,73	



- Media del proyecto= 219,17

$$\mu = T_{e1} + T_{e2} + T_{e3} + \dots + T_{en}$$

-
- Desviación estándar del proyecto = 2,73

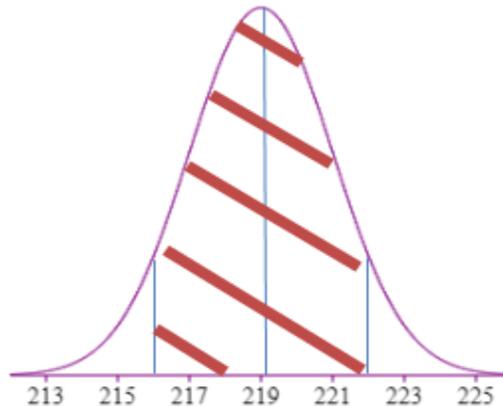
$$\sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2}$$

Análisis de desvío estándar

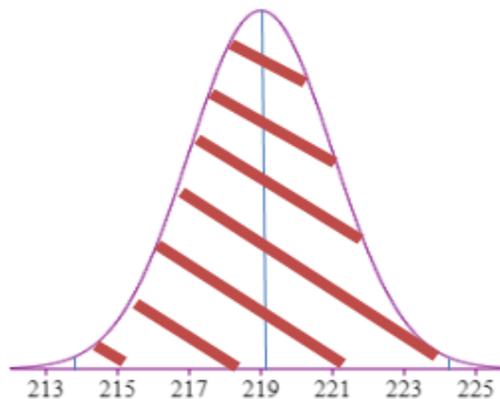
Analizaremos ahora con el desvío estándar y la media, la duración del proyecto a partir de la distribución normal:

Luego, analizamos que pasaría al aumentar el desvío:

- Con 1 desvío (σ) $\rightarrow P(216,44 \leq z \leq 221,9) = 0,7745$

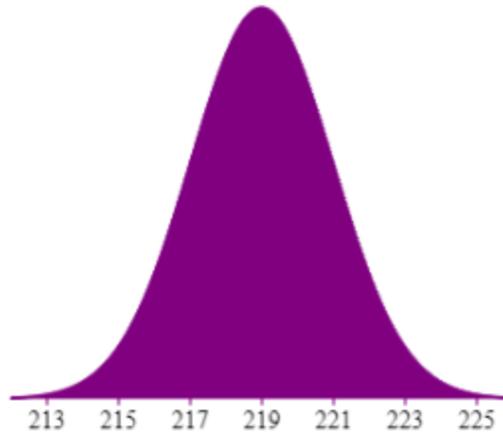


- Con 2 desvíos (4σ) $\rightarrow P(213,71 \leq z \leq 224,63) = 0,9924$





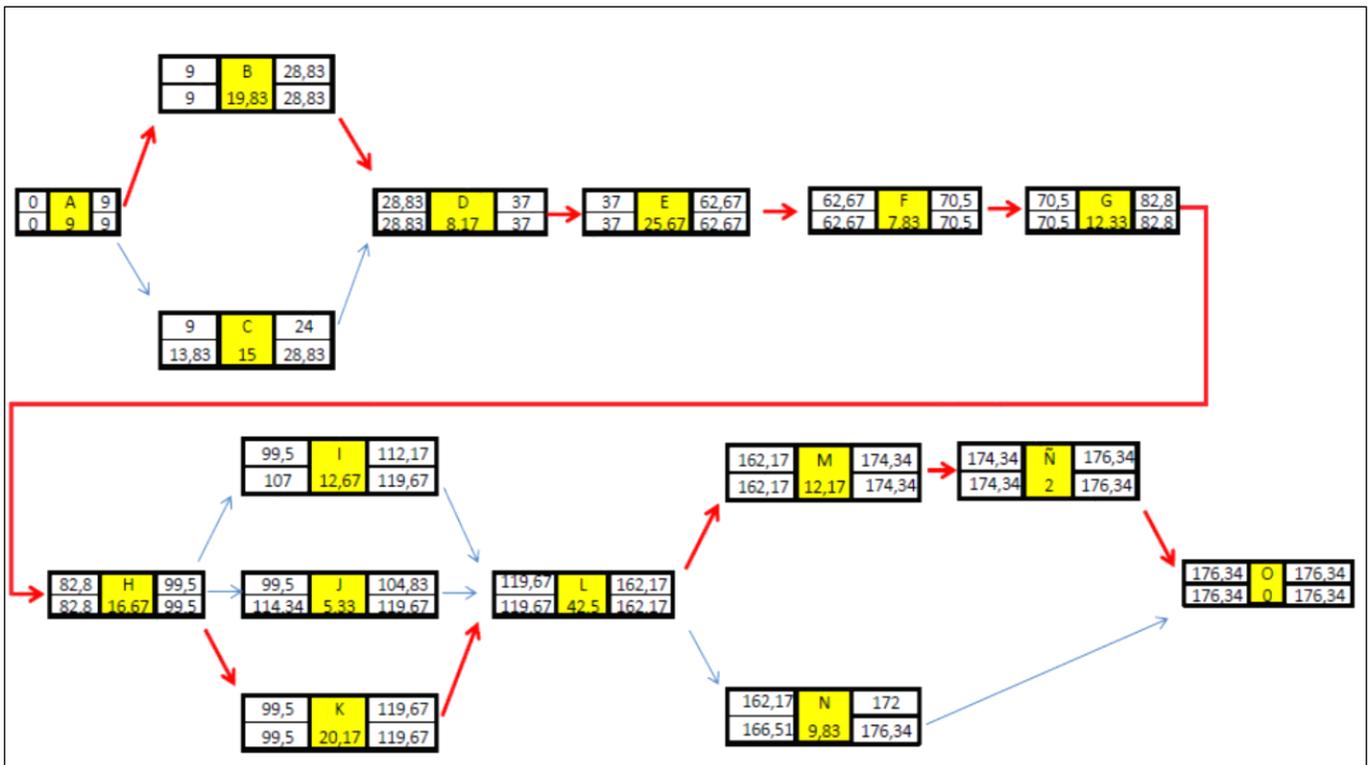
- Con 3 desvíos (6σ) $\rightarrow P(210,98 \leq z \leq 227,36) = 1$



Podemos decir entonces, que la mayor probabilidad (100%) indica que el proyecto tiene una duración entre 210 y 227 días.

Camino Crítico

Determinaremos la ruta del proyecto, a partir del método del camino crítico, tal como podemos observar:





Como se observa en el grafico anterior, las flechas en rojo indicarán la ruta crítica, que estará definida por A-B-D-E-F-G-H-K-L-M-Ñ, obteniéndose con este método un tiempo de 177 dias.

Para el cálculo de la holgura utilizamos la siguiente tabla:

Codigo	Tiempo estimado	ES	EF	LS	LF	Holgura	Ruta Crítica
A	9,00	0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	SI
B	19,83	9,00	28,83	9,00	28,83	0,00	SI
C	15,00	9,00	24,00	13,83	28,83	4,83	NO
D	8,17	28,83	37,00	28,83	37,00	0,00	SI
E	25,67	37,00	62,67	37,00	62,67	0,00	SI
F	7,83	62,67	70,50	62,67	70,50	0,00	SI
G	12,33	70,50	82,80	70,50	82,80	0,00	SI
H	16,67	82,80	99,50	82,80	99,50	0,00	SI
I	12,67	99,50	112,17	107,00	119,67	7,50	NO
J	5,33	99,50	104,83	114,34	119,67	14,84	NO
K	20,17	99,50	119,67	99,50	119,67	0,00	SI
L	42,50	119,67	162,17	119,67	162,17	0,00	SI
M	12,17	162,17	174,34	162,17	174,34	0,00	SI
N	9,83	162,17	172,00	166,51	176,34	4,34	NO
Ñ	2,00	174,34	176,34	174,34	176,34	0,00	SI

Siendo:

ES	Tiempo Inicial más Temprano
EF	Tiempo Final más Temprano
LS	Tiempo Inicial más Tardío
LF	Tiempo Final más Tardío
LF-EF	Holgura



Bibliografía

- Terrazas Pastor, Rafael. (2011). Planificación y Programación de operaciones. Ed. Persp. Bolivia.
- A., Kaufmann. (1965). Método del camino Critico. Ed. Sagitario. Barcelona.
- Página oficial de Calculadora Online, 06/11/2019, extraído de <https://calculadorasonline.com/calculadora-de-distribucion-nomal-campana-de-gauss/>
- Página oficial de Calculadora Online, 04/11/2019, extraído de https://www.inf.utfsm.cl/~esaez/fio/s1_2004/apuntes/pert-2004-1.pdf
- Página oficial de UCEM, 25/10/2019, extraído de http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/comp_col_leg/ing_tec_inf_gestion/estadistica/Documentacion/Tablas/tablas2caras.pdf
- Página oficial de Portal Societario, 25/10/2019, extraído de <http://www.portalsocietario.com.ar/constitucionsrl-ciudad.html>
- Página oficial de Banco Francés, 03/11/2019, extraído de <https://www.bbva.com.ar/tablas/comijurcorp.pdf>
- Página oficial de Claustro de Licenciados y técnicos superiores Universitarios, 08/11/2019, extraído de: http://www.cpaia.org.ar/biblioteca/honorarios_de_referencia.pdf



Etapa 17 – Informe Final



Índice

Conclusión.....	389
Objetivo.....	390
Descripción del producto.....	391
Imagen corporativa.....	393
Estudio de mercado.....	394
Comercialización y distribución.....	394
Costo unitario y precio de venta.....	395
Proceso de fabricación.....	396
Instalaciones productivas.....	396
Seguridad industrial.....	397
Localización de la planta.....	398
Estructura empresaria.....	399
Costos de la mano de obra.....	399
Inversión inicial necesaria.....	400
Maquinarias.....	400
Inversión total.....	400
Análisis económico financiero.....	402
Evaluación del proyecto.....	403
Planificación del proyecto.....	406
Bibliografía.....	408



Conclusión

Al analizar en conjunto al proyecto de inversión acerca de la fabricación y comercialización de los armarios funcionales para herramientas de la empresa HOGAR, se puede determinar que resulta muy atractivo financieramente, ya que presenta tasas altas de recuperó (59%) en combinación con un período relativamente corto de recuperó (1 año y 5 meses).

Además de tratarse de un producto nuevo e innovador, lo cual podría significar un aumento exponencial de los valores planteados en caso de que el mercado adopte una posición favorable frente al diseño.



Objetivo

El objetivo de esta última etapa del proyecto es realizar un informe con los puntos más importantes para ser presentado ante un grupo de inversionistas.



Descripción del producto

La idea del proyecto surgió luego de notar la necesidad que tienen muchas personas en la actualidad de disponer de un lugar cómodo y ordenado para guardar las herramientas en sus casas. Se aprovecha la amplia oferta de información existente en la web, la cual provoca que las tareas de mantenimiento clásicas del hogar sean realizadas por sus propios habitantes, utilizando elementos comprados en ferreterías o grandes hipermercados.

En ese momento es cuando se producen los primeros inconvenientes, ya que la poca disponibilidad de espacio se ve reflejada en desorden y mala calidad de los trabajos.

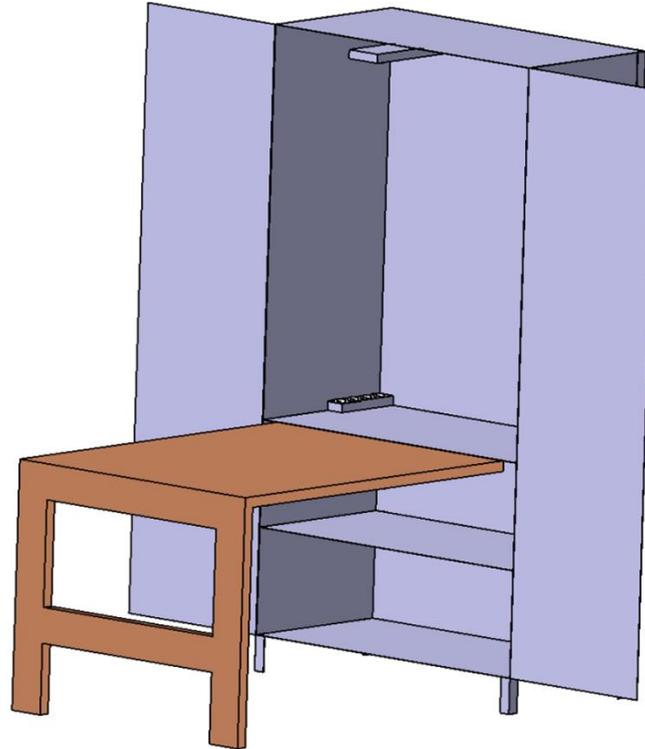
Esta combinación de factores dió como resultado el diseño de nuestro armario funcional para herramientas. El mismo cuenta con distintos espacios para almacenarlas de manera ordenada, junto con una mesa de trabajo sumamente resistente que se despliega desde su interior, sumado a la posibilidad de conectar a la red eléctrica a través de un prolongador eléctrico múltiple a aquellas que lo requieran, y además cuenta con iluminaria led móvil.

Todas estas características funcionales lo transforman en un centro de trabajo integral, lo que a nuestra consideración, va a resultar sumamente atractivo para este nicho de mercado.

Cabe destacar que, al ser una combinación de dos productos (un armario y una mesa de trabajo convencionales), y que no existe en el mercado argentino ningún producto que reúna todas estas características (no hay inconvenientes legales de patentes para venderlo), podría desarrollar un nivel de ventas muy alto.

La principal ventaja del proyecto está relacionada con la innovación del diseño, ya que cuenta con las funcionalidades de sus dos productos sustitutos, pero con la particularidad de encontrarse en un solo. La optimización del espacio es la principal fortaleza de nuestra organización, y lo que va a provocar una suma atracción y fidelidad de nuestros futuros clientes.

A continuación se muestra una imagen de como se ve el armario funcional terminado, junto con el listado de los componentes por nivel:



Nivel 0

Nivel 1

Nivel 2

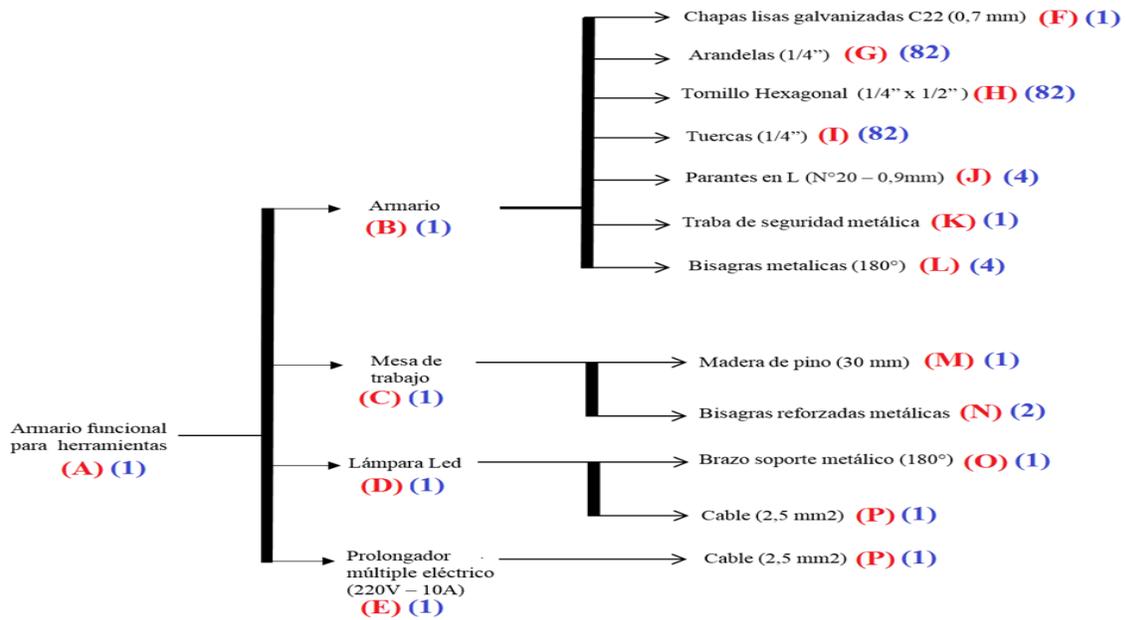
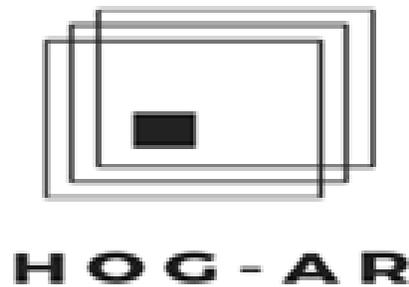




Imagen corporativa

A partir del estudio de la competencia, se pudo observar que no se realizan inversiones en marketing y publicidad debido a que su diferenciación es nula. Para aprovechar este aspecto, decidimos invertir capital para crear una marca fácilmente reconocible y sumamente atractiva.

Dicho esto, nuestra organización se llamará “HOG-AR”, lo que hace alusión al mercado donde vamos a incursionar junto con el sufijo “AR” de armarios. A continuación mostramos el logotipo que va a transmitir la esencia de la empresa:



Y finalmente resumiremos la filosofía de la compañía en el siguiente eslogan, el cual busca resaltar la importancia de comprar nuestro producto para guardar las herramientas del hogar:





Estudio de mercado

Lo primero que se debe mencionar en relación a este ítem, es el hecho de que debemos constantemente vigilar a nuestros posibles competidores. Estos son, principalmente, aquellos productores de armarios metálicos, ya que cuentan con la ventaja de tener bien definida sus estructuras productivas y de comercialización, y que al notar el éxito de nuestro armario funcional pudiesen decidir comenzar a fabricar algo similar, lo cual impactaría negativamente en nuestras ventas.

Otro aspecto a considerar son los resultados de nuestra encuesta primaria realizada a través de la herramienta Google Forms, la cual dejó en evidencia a los supuestos que dieron origen a esta idea. Del total de los encuestados solo el 5% no realiza las tareas de mantenimiento hogareño por su cuenta. Del otro 95%, se obtuvo que el 65% no dispone de suficiente lugar para guardar sus herramientas. Estos datos contribuyen a aumentar considerablemente la importancia de nuestro producto.

Una vez dicho esto, pasamos a mostrar las proyecciones de ventas (en unidades) para los próximos 10 años:

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas Proyectadas	2655	2843	3052	3261	3470	3679	3888	4097	4306	4515

Comercialización y distribución

Nuestro departamento comercial es un área de vital importancia para la organización, ya que va a ser el que garantice la perduración del negocio en el tiempo. La implementación de sus políticas comerciales puede provocar un aumento de las ventas, junto con un crecimiento exponencial de la empresa.

De acuerdo a las características de nuestro producto y de nuestros compradores, lo comercializaremos en las grandes tiendas de retail como son Easy, Sodimac y Blaisten, entre otros, ofreciéndoles un 5% de descuento a aquellas cadenas que compren más de 50 unidades.



A esta fuerza de ventas, le sumaremos el desarrollo de una página web atractiva y moderna, a través de la cual se pueda adquirir el producto en todo el país con el beneficio agregado de poder financiarlo en 3 cuotas sin interés.

Finalmente debemos mencionar que terciarizaremos la distribución del producto, mediante una estrategia de logística en conjunto con la empresa reconocida “MAZZOLA depósitos y logística”. La misma no solo nos permite aprovechar su eficiente servicio de transporte en camiones, sino que además cuenta con la posibilidad de brindarnos un espacio de almacenamiento para productos terminados a un bajo costo.

Costo unitario y precio de venta

Los valores obtenidos anteriormente surgieron luego de que nuestro equipo de ventas analizara diversos factores tales como la situación económica del país, características del mercado y de sus clientes, posibles competidores, y sobre todo los costos finales del producto, los cuales van a determinar, a partir del margen esperado de ganancias, el precio de venta del armario funcional.

A continuación presentamos el desglose del costo del producto:

$$\text{Costo unitario} = \$9.964,37/\text{un} + \$128.76/\text{un (GGACF)} = \$10.093,13$$

- Costo mano de obra directa (MOD) = \$781.29/un
- Costo de materia prima (MP) = \$6.189/un
- Costo primo (CP) = \$6.970,29 /un
- Costos de fabricación variables (GGFV) = \$2.099,5/un
- Costos de fabricación fijos (GGFF) = \$894,58/un
- Costos de amortizaciones (GCACF) = \$128,76/un

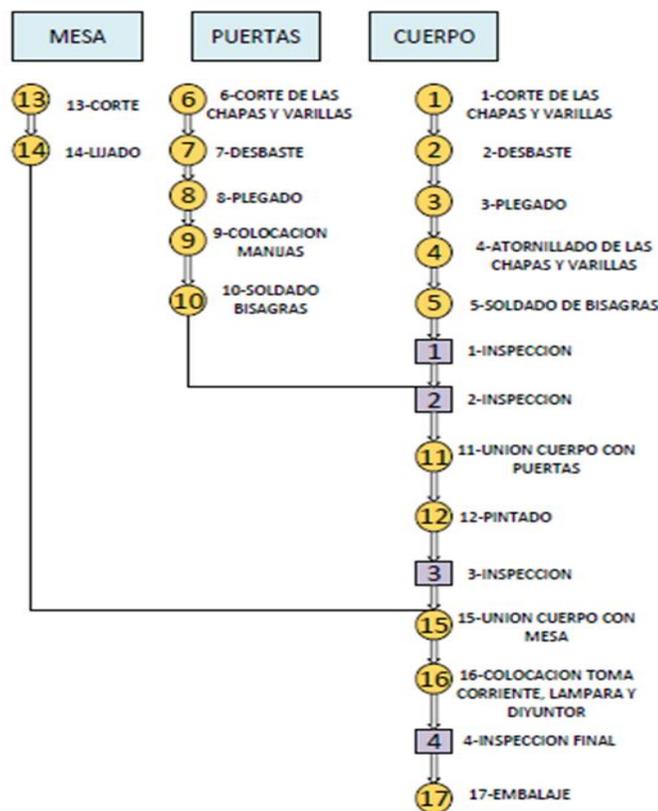
A partir de esta estructura de costos, y teniendo en cuenta la situación de alto riesgo de la economía argentina, se determinó un precio de venta de \$13.750.



Proceso de fabricación

Como organización buscamos la manera más cuidadosa para diseñar y fabricar el producto, teniendo como eje un estándar alto de calidad. Se evita dejar cualquier imperfección en el producto final, como podrían ser virutas y bordes filosos, las cuales provocarían accidentes al momento de ser utilizados por los usuarios, traduciéndose en una mala opinión de los clientes. Además de que se realizan pruebas de dureza y resistencia de los materiales, para brindar una excelente experiencia de uso.

El proceso de fabricación se puede resumir en el siguiente diagrama sinóptico:



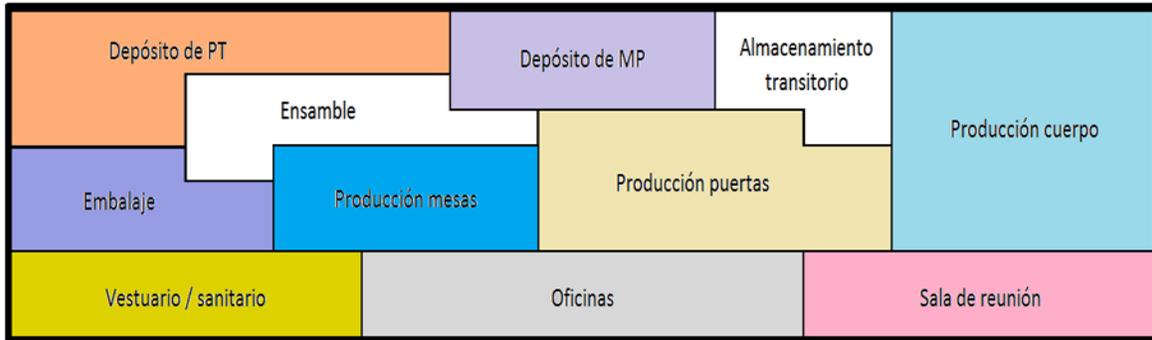
Señalando que tardamos 100,87 minutos en terminar un armario.

Instalaciones productivas

Con nuestro equipo de especialistas se diseñó una distribución en planta orientada al producto, la cual será eficiente en cuanto a disposición de máquinas y manejo de materiales, y también garantizará el cuidado del medio ambiente y de la salud de los



trabajadores. Tendremos una superficie ocupada de 390 metros cuadrados con las siguientes subdivisiones de sectores:



Seguridad industrial

En cuanto a este ítem, debemos mencionar que tenemos como política empresarial el cuidado de la integridad física de los trabajadores, así como también del medio ambiente, como aspecto prioritario.

Señalando que cumplimos con los siguientes puntos establecidos en la Ley N° 19.587 decreto 351/79, la cual corresponde a la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo:

1. Carga termina en el ambiente de trabajo.
2. Ventilación.
3. Ruidos y vibraciones.
4. Contaminantes químicos.
5. Provisión de agua potable y desagüe.
6. Protección mecánica de máquinas.
7. Protección contra incendios.
8. Equipos de protección personal.
9. Evaluación de riesgos.
10. Categorización industrial.

Además de cumplir con la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo que establece la obligatoriedad de afiliación por parte de los empleados a una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).



Junto con un desarrollo de programas de capacitaciones tercerizados, que buscan reducir al máximo la ocurrencia de accidentes.

Localización de la planta

El estudio del emplazamiento de la unidad productora consistió en relacionar las variables que podemos llamar locacionales a fin de buscar la ubicación en que la resultante de esas fuerzas conduzca a una máxima tasa de ganancia o a un mínimo costo unitario.

A fin de determinar la localización donde desarrollaremos el proyecto, en un principio estableceremos tres posibles opciones que son las siguientes:

- Parque Industrial Villa Lujan Avellaneda.
- Parque Industrial Plátanos.
- Parque Industrial Suarez.

Tras el estudio de cada uno de las localizaciones posibles, se recurre al empleo de herramientas tales como Método Mauro, Método de la suma de costos, Centro de Gravedad, Método Brown – Gibson y Punto Muerto a fin de realizar un análisis cualitativo y cuantitativo, y determinar la localización óptima para nuestro proyecto.

Luego de la recolección de datos acerca de las características y beneficios de que cada parque industrial en particular, y a través de su correspondiente análisis mediante los métodos señalados anteriormente, pudimos llegar a la conclusión de que el Parque Industrial ubicado en Villa Lujan Avellaneda va a ser el que maximice los beneficios.

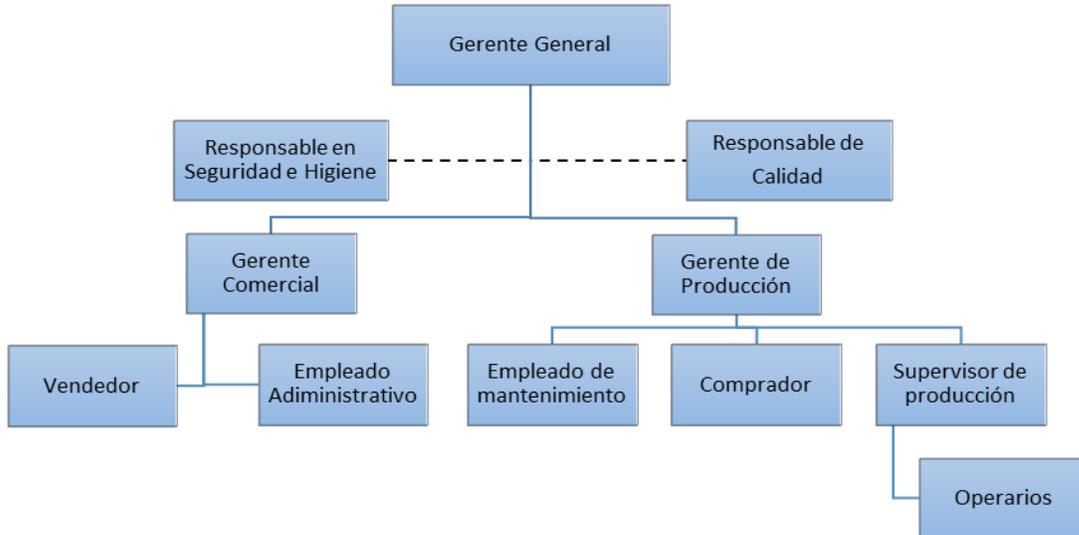
El mismo está ubicado en la calle Heredia 3220, Sarandí, Avellaneda, Buenos Aires, tiene las siguientes características principales:

- El parque cuenta con un espacio de 32 hectáreas.
- Está incluido en el Registro Nacional de Parques Industriales dependiente del Ministerio de Producción.
- Esta Adherido a REDPARQUES Desarrollo Industrial Argentino.
- Es miembro de la Unión Industrial de la Provincia de Buenos Aires.



Estructura empresarial

Una vez determinada la cantidad a vender y como se va a fabricar, se pudo determinar el siguiente organigrama:



Señalando que los cargos de Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial, estarán ocupados por los tres socios fundadores de la empresa. Por este motivo sus decisiones tendrán un impacto directo en el futuro de la organización.

Sumado a esto debemos mencionar que dadas las características físicas de nuestro producto, junto con las máquinas que son necesarias para transformar nuestros insumos en productos terminados se determinó que nuestros empleados caen dentro del convenio colectivo de trabajo N°260 del año 1975, establecido con la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina (UOMRA).

Costos de la mano de obra

De acuerdo a nuestro nivel de actividad, junto con las regulaciones legales y los condicionantes económicos tendremos la siguiente escala salarial:

Teniendo en cuenta que se tendrán 6 operarios con un sueldo neto bajo convenio colectivo de trabajo de \$26.594,01, nuestros costos directos de producción del primer año serán:

Categoría	Cantidad	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Operarios	6	\$ 159.564,06	\$ 79.782,03	\$ 159.564,06	\$ 957.384,36	\$ 2.074.332,78



Y finalmente, de costos indirectos de fabricación tendremos:

Categoría	Cantidad	Neto \$/mes	Cargas sociales mensuales (50%)	SAC	Cargas sociales total anual	Total neto anual
Gerente General	1	\$ 70.000,00	\$ 35.000,00	\$ 70.000,00	\$ 420.000,00	\$ 910.000,00
Responsable Seguridad e Higiene	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Responsable de Calidad	1	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 45.000,00	\$ 270.000,00	\$ 585.000,00
Gerente de Producción	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Gerente Comercial	1	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00	\$ 650.000,00
Empleado Administrativo	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Empleado de Mantenimiento	1	\$ 34.350,06	\$ 17.175,03	\$ 34.350,06	\$ 206.100,36	\$ 446.550,78
Comprador	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Supervisor de Producción	1	\$ 40.318,00	\$ 20.159,00	\$ 40.318,00	\$ 241.908,00	\$ 524.134,00
Vendedor	1	\$ 31.371,78	\$ 15.685,89	\$ 31.371,78	\$ 188.230,68	\$ 407.833,14
Subtotal					\$ 2.572.700,40	\$ 5.574.184,20

Inversión inicial necesaria

Maquinarias

De acuerdo a nuestras necesidades de producción se estableció la siguiente cantidad de equipos productivos junto con sus respectivos precios:

Máquina	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Guillotina Plegadora Italpeg	2	\$ 195.000,00	\$ 390.000,00
Fresadora	1	\$ 160.000,00	\$ 160.000,00
Sierra Circular de banco	1	\$ 27.999,00	\$ 27.999,00
Lijadora de Banco	2	\$ 170.000,00	\$ 340.000,00
Taladro de Banco	1	\$ 6.130,00	\$ 6.130,00
Taladro Percutor	2	\$ 2.999,00	\$ 5.998,00
Atornillador industrial	2	\$ 21.497,00	\$ 42.994,00
Pistola pulverizadora de pintura	2	\$ 3.399,00	\$ 6.798,00
Total			\$ 979.919,00

Inversión total

Luego se analizan otros aspectos tales como equipos de manejo de materiales, equipos para almacenamiento, elementos de protección personal y requerimientos de seguridad,

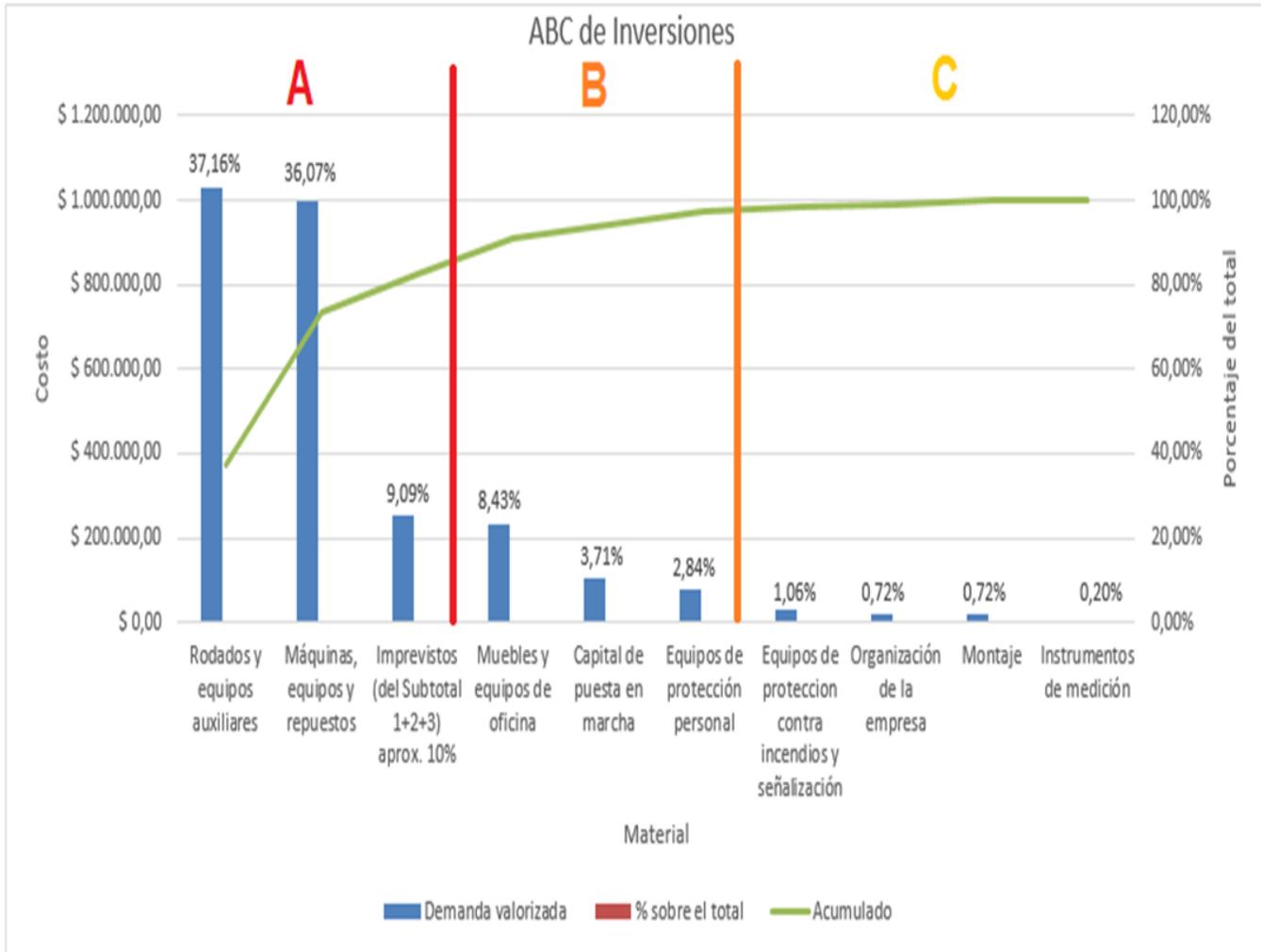


muebles de oficina, capital de trabajo, entre otros. Obteniéndose un valor total de inversión inicial requerida de \$2.771.345,86 con el siguiente detalle:

Inversiones necesarias	Valor	% Respecto del subtotal (1+2+3)
INVERSIONES EN ACTIVO FIJO (1)		
Tierras y otros recursos naturales	\$ -	0,00%
Edificios	\$ -	0,00%
Infraestructura	\$ -	0,00%
Viviendas para el personal	\$ -	0,00%
Máquinas, equipos y repuestos	\$ 999.517,38	36,07%
Montaje	\$ 19.990,35	0,72%
Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.029.700,00	37,16%
Muebles y equipos de oficina	\$ 233.700,00	8,43%
Instrumentos de medición	\$ 5.500,00	0,20%
Equipos de protección personal	\$ 78.800,00	2,84%
Equipos de proteccion contra incendios y señalización	\$ 29.500,00	1,06%
CAPITAL DE TRABAJO (2)		
Capital de puesta en marcha	\$ 102.697,60	3,71%
ACTIVOS INTANGIBLES (3)		
Patentes y licencias	\$ -	
Organización de la empresa	\$ 20.000,00	0,72%
Subtotal	\$ 2.519.405,33	
Imprevistos (del Subtotal 1+2+3) aprox. 10%	\$ 251.940,53	9,09%
CAPITAL TOTAL NECESARIO	\$ 2.771.345,86	100%

Utilizando la herramienta de categorización de inversiones ABC tendremos lo siguiente:

Denominación	Valor	% sobre el total	Acumulado	
Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.029.700,00	37,16%	37,16%	A
Máquinas, equipos y repuestos	\$ 999.517,38	36,07%	73,22%	
Imprevistos (del Subtotal 1+2+3) aprox. 10%	\$ 251.940,53	9,09%	82,31%	
Muebles y equipos de oficina	\$ 233.700,00	8,43%	90,75%	B
Capital de puesta en marcha	\$ 102.697,60	3,71%	94,45%	
Equipos de protección personal	\$ 78.800,00	2,84%	97,29%	
Equipos de protección contra incendios y señalización	\$ 29.500,00	1,06%	98,36%	C
Organización de la empresa	\$ 20.000,00	0,72%	99,08%	
Montaje	\$ 19.990,35	0,72%	99,80%	
Instrumentos de medición	\$ 5.500,00	0,20%	100,00%	
TOTAL	\$ 2.771.345,86	100,00%		



Análisis económico financiero

Se necesitara una inversión inicial de \$2.771.345,86, la cual será financiada en un 72% del monto. Señalando que el restante 28% será aportado por los tres socios fundadores. Es decir, el préstamo solicitado al banco será por \$2.000.000, pagándose un total de \$2.734.200 en concepto de intereses, más un 1% de costo bancario (\$20.000).

Una vez considerado ello se confeccionó un presupuesto financiero, teniendo como resultados:



Ingresos / Egresos	Total	Acumulado
Inversión	\$ -2.771.345,86	\$ -2.771.345,86
2019	\$ 3.103.040,12	\$ 331.694,26
2020	\$ 4.205.658,48	\$ 4.537.352,74
2021	\$ 5.394.425,14	\$ 9.931.777,88
2022	\$ 6.583.191,81	\$ 16.514.969,69
2023	\$ 7.976.650,02	\$ 24.491.619,71

Una vez establecido el cuadro de ingresos y egresos, se obtiene como conclusión que se obtendrá un flujo positivo a partir del segundo semestre del año 2019, lo cual se puede observar en el siguiente gráfico:



Evaluación del proyecto

El capital de trabajo está conformado por los siguientes ítems:

Fuente de capital	Participación de la fuente de capital	Costo de la fuente	Costo promedio ponderado
Capital aportado por terceros (Banco).	0,72	0,43524	0,3133728
Capital Propio	0,28	0,45	0,126
Costo del capital			0,4393728
			43,94%



Para el cálculo de la tasa de corte, al costo del capital, deberemos de agregarle la inflación acumulada del año actual y el costo del riesgo, siendo:

$$Tasa\ corte = i + f + r$$

Nuestra empresa decidió adquirir un valor de inflación nulo ya que el mismo está incluido en la tasa del costo de capital.

Para el caso del riesgo, este debe de estar comprendido entre un 5% y un 20%, donde estimaremos un 5% dado a que los factores a tener en cuenta (tipo de producto, elasticidad, plazos de vencimiento, estructura de costos, etc.) nos representan cierto riesgo en cuanto a la incertidumbre por condiciones propias del país y de los consumidores en el mismo.

Por lo tanto se tendrá:

$$Tasa\ corte = 0,4394 + 0,00 + 0,05 = 0,4894$$

$$Tasa\ corte = 48,94\%$$

Para el cálculo del Van llevaremos todos los valores de la utilidad neta al presente, actualizándolos por medio de la tasa de corte previamente calculada, aplicando la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{V_n}{(1 + i)^n}$$

Obteniéndose un total de:

$$VAN = \$5.266.808$$

A partir de este valor se calculó la TIR del proyecto, obteniéndose:

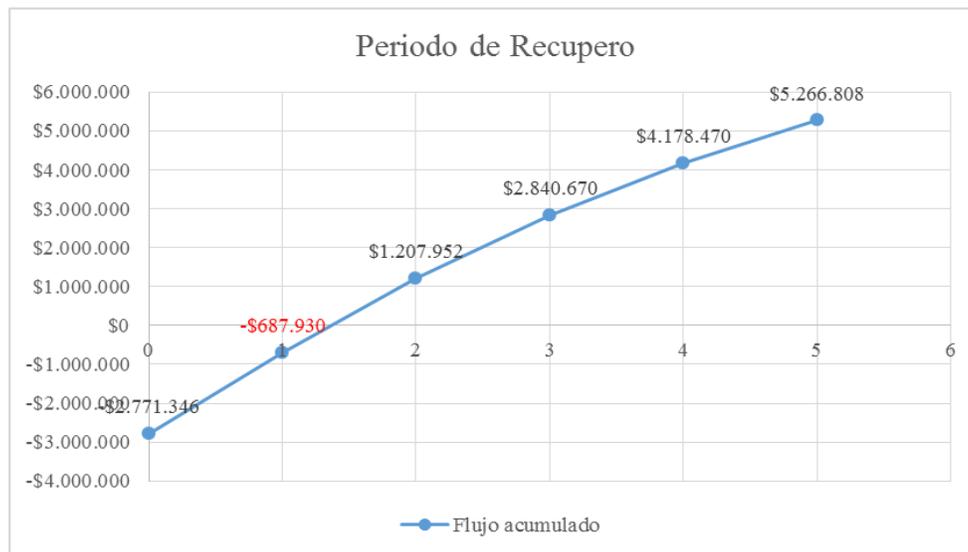
Año	Periodo	Utilidad Neta	VAN	TIR
<i>Inversión</i>	0	\$ -2.771.346	\$ -2.771.346	59%
2019	1	\$ 3.103.040	\$ 2.083.416	
2020	3	\$ 4.205.658	\$ 1.895.882	
2021	4	\$ 5.394.425	\$ 1.632.718	
2022	5	\$ 6.583.192	\$ 1.337.800	
2023	6	\$ 7.976.650	\$ 1.088.338	
Total			\$ 5.266.808	



Como se puede observar, la TIR resulta mayor que la tasa de corte aplicada (**59% > 48,94%**), por lo que indicaría que frente a las condiciones propuestas para el cálculo de la tasa de corte, el proyecto resulta rentable.

Posteriormente se analizará el período de tiempo en donde la inversión inicial es totalmente saldada por el flujo de fondos acumulados proveniente del VAN. Para ello efectuamos el siguiente cuadro:

Periodo	Flujo de Fondos (VAN)	Flujo acumulado
0	-\$2.771.346	-\$2.771.346
1	\$2.083.416	-\$687.930
2	\$1.895.882	\$1.207.952
3	\$1.632.718	\$2.840.670
4	\$1.337.800	\$4.178.470
5	\$1.088.338	\$5.266.808



Como observamos, se podrá recuperar lo invertido en el transcurso de 1 año y 5 meses aproximadamente. A partir de ello vemos que el período de retorno resulta atractivo ya que se recupera la inversión inicial en un tiempo acotado



Planificación del proyecto

El hecho de realizar el análisis con técnicas de administración y planificación de proyectos (PERT y CPM), permitió que se determine la ruta crítica del mismo, como así también aquellas actividades que no serán críticas para el proyecto.

A partir del método de camino crítico se obtuvo como duración estimada de 177 días.

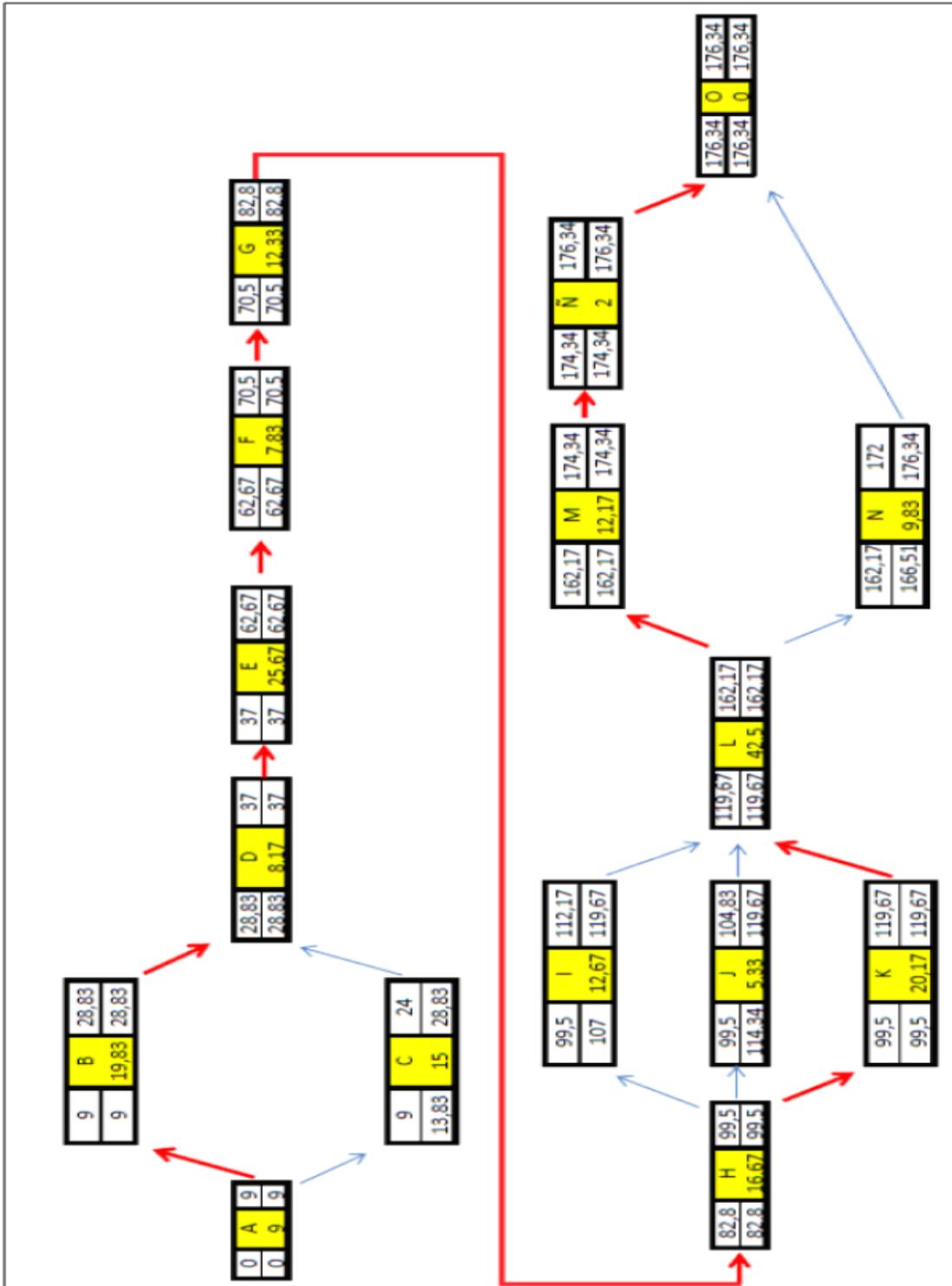
Y utilizando el método PERT se obtuvieron los siguientes resultados modificando la cantidad de desvíos:

- Con un desvío estándar para cada lado tenemos una probabilidad del 77,45% de que el proyecto dure entre 217 y 222 días.
- Con dos desvíos estándar para cada lado tenemos una probabilidad del 99,24% de que el proyecto dure entre 214 y 225 días.
- Con tres desvíos estándar para cada lado tenemos una probabilidad del 100% de que el proyecto dure entre 211 y 228 días.

Aclarando que el método PERT arroja una media de 220 días y un desvío estándar de 2.73, lo que implica un bajo porcentaje de probabilidad de desviarse considerablemente de lo normal establecido.

A continuación mostramos la duración de las tareas junto con el camino crítico final:

Código	Tiempo estimado	ES	EF	LS	LF	Holgura	Ruta Crítica
A	9,00	0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	SI
B	19,83	9,00	28,83	9,00	28,83	0,00	SI
C	15,00	9,00	24,00	13,83	28,83	4,83	NO
D	8,17	28,83	37,00	28,83	37,00	0,00	SI
E	25,67	37,00	62,67	37,00	62,67	0,00	SI
F	7,83	62,67	70,50	62,67	70,50	0,00	SI
G	12,33	70,50	82,80	70,50	82,80	0,00	SI
H	16,67	82,80	99,50	82,80	99,50	0,00	SI
I	12,67	99,50	112,17	107,00	119,67	7,50	NO
J	5,33	99,50	104,83	114,34	119,67	14,84	NO
K	20,17	99,50	119,67	99,50	119,67	0,00	SI
L	42,50	119,67	162,17	119,67	162,17	0,00	SI
M	12,17	162,17	174,34	162,17	174,34	0,00	SI
N	9,83	162,17	172,00	166,51	176,34	4,34	NO
Ñ	2,00	174,34	176,34	174,34	176,34	0,00	SI





Bibliografía

- Porter, Michael E. Estrategia Competitiva. 7ma. Edición, Rio de Janeiro, 1996.
- Pavon, J. y Goodman, R. La planificación del desarrollo tecnológico, Madrid. 1981.
- OCDE (2005) “Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”, 3° edición.
- OCDE (2003) “Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica encuestas de investigación y desarrollo “, edición de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología.
- Barba, E.: “La Excelencia en el proceso de desarrollo de nuevos productos”. Ed. EADA Gestión, Barcelona, 1993.
- N. Sapag Chain - R. Spag Chain: “Preparación y Evaluación de Proyectos”. Universidad de Chile, 1983.
- Hernandez J.C. y Vizán Idioppe A. (2013), “Lean Manufacturing, Conceptos Técnicas e Implementación”, Madrid: Fundación EOI, 2013.
- Hernández Zúñiga Alfonso, Seguridad e Higiene Industrial. Editorial Limusa, México 2005.
- Ley N° 24.557. Ley de Riesgos del Trabajo.
- Ley N° 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Terrazas Pastor, Rafael. (2011). Planificación y Programación de operaciones. Ed. Persp. Bolivia.
- A., Kaufmann. (1965). Método del camino Critico. Ed. Sagitario. Barcelona.
- Reed, Ruddell. (1971). Localización, layout y mantenimiento de planta. Ed. Crat. México.
- Philip Kotler - Gary Armstrong (2018) “Marketing”, 16° edición; Editorial Pearson, 2018.
- Baca Urbina, G. (2001). Evaluación de Proyectos (Cuarta ed.). México: Mc Graw – Hill, 2001.