

UADE

Universidad Argentina de la Empresa

UADE Business School

Tesis

Maestría en Dirección de Empresas (MBA)

Plan de negocios para iniciar un emprendimiento de herrería

Maestrando: Candil, Diego Fernando

Director de Tesis: Joanidis, Christian

Año 2024

Resumen ejecutivo

“Herrería Seguridad y Confort Lomas.SAS” será una empresa ubicada en la localidad de Banfield, partido de Lomas de Zamora dedicará a la producción y venta de elementos de herrería. La empresa ofrecerá a sus clientes una amplia variedad de productos a medida, con el objetivo principal de proporcionar trabajos de excelencia.

Se establecerán dos segmentos de negocio. El primero se centrará en la herrería estándar, sin diseño artístico, y buscará atender el mercado de consumidores de ingresos medios y pequeñas empresas, como negocios de barrio generando ingresos a través de la rotación de productos. El segundo abarcará productos con diseño artístico, destinados a segmentos de la sociedad con ingresos medios y altos, así como a empresas como centros de arquitectura o franquicias de locales, proporcionando un amplio margen de ganancia. Ambos segmentos ofrecerán productos en medidas estándar y personalizadas, adaptándose a las necesidades específicas de los clientes.

Los principales factores diferenciadores incluyen la calidad premium del servicio ofrecido, los plazos de fabricación y entrega (los cuales, a menudo, no se cumplen en la industria), y la atención al cuidado de los bienes del cliente (vidrios, pisos y paredes) durante la instalación. La propuesta artística surge de la creatividad, profesionalidad y experiencia de cada herrero, y se contará con dos herreros reconocidos en el mercado. La confianza también juega un papel crucial, dado que muchos de los artículos requieran instalación, que en la mayoría de los casos en el hogar del cliente.

Las ventajas competitivas incluyen la experiencia y la confianza generada por los herreros identificados, la capacidad de personalización de los productos y una ubicación estratégica que facilita la logística de materias primas y la distribución de productos.

La elección del negocio se justifica por la creciente demanda de productos de herrería personalizados y de alta calidad. Cabe destacar la identificación y disponibilidad de dos herreros reconocidos en el ámbito de la herrería artística,

quienes formarán a una nueva generación de trabajadores gracias a su experiencia y capacidad para transmitir conocimientos.

Los primeros objetivos incluyen establecerse como líder en el mercado de herrería artística y convencional, expandir la cartera de clientes, y garantizar la satisfacción del cliente mediante la entrega puntual y la alta calidad de los productos, así como hacer conocido el negocio por sus ventajas competitivas.

El plan de negocio estará a cargo del inversionista y en el día a día será gestionado por herreros experimentados que aportan conocimientos técnicos y gestión empresarial. La inversión inicial incluirá la adquisición de activos fijos, capital de trabajo, y la adecuación del local, estimándose una inversión total de USD 34.015.

El análisis económico y financiero, arroja un valor actual neto de USD 81.021 y una tasa interna de retorno del 33,19%, lo que sugiere que el negocio es financieramente viable. El recupero de la inversión se proyecta para realizarse en 5 años y 2 meses.

Contenido

Resumen ejecutivo.....	1
1. Definición del negocio	6
2. Análisis Estratégico.....	7
2.1. CANVAS	7
2.2. Macroentorno – PESTEL	10
2.3. Microentorno – 5 Fuerzas de Porter.....	12
2.4. Análisis FODA.....	14
3. Estudio de Mercado	17
3.1. Actualidad	17
3.2. Tendencias	18
3.3. Particularidades	19
3.4. Usos y costumbres.....	20
3.5. Mercado potencial.....	21
3.6. Pronóstico de ventas.....	24
3.6.1. Herrería con diseño artístico	25
3.6.2. Herrería sin diseño artístico.....	27
3.7. Cliente Ideal – Mapa de empatía	28
4. Análisis de la competencia y estrategia de pricing.....	30
4.1. Análisis de la competencia.....	30
4.2. Estrategia de precios	32
5. Plan comercial.....	34
5.1. Análisis SIVA	36
6. Estudio técnico.....	38
6.1. Espacio físico.....	38
6.2. Instalación Eléctrica	39

6.3.	Vehículo	39
7.	Capacidad productiva.....	40
7.1.1.	Herrería con diseño artístico	41
7.1.2.	Herrería sin diseño artístico.....	44
8.	Proceso de Lay Out	46
9.	Proceso de Producción	48
10.	Estudio de la inversión.....	50
10.1.	Inversión Inicial.....	50
10.1.1.	Activos fijos	50
10.1.2.	Capital de trabajo.....	51
11.	Estudio de los ingresos y egresos	52
11.1.	Flujo de efectivo operativo.....	52
11.2.	Capital de trabajo	54
11.3.	Inversión en Activos Fijos (CAPEX)	55
11.4.	Flujo de fondos libre para la firma (Free Cash Flow).....	55
12.	Análisis económico y financiero.....	57
12.1.	La tasa de descuento	57
12.2.	Valor Actual Neto (V.A.N.). Tasa interna de Retorno (T.I.R.)	59
12.3.	Payback nominal y Payback actualizado.....	60
12.4.	Análisis del Punto de Equilibrio	60
12.5.	Análisis de sensibilidad	61
13.	Conclusiones	63
13.1.	Objetivos generales y particulares.....	63
13.1.1.	Objetivo General	63
13.1.2.	Objetivos Particulares	63
13.1.3.	Otros aspectos para tener en cuenta.....	65

14.	Biografía	66
15.	Anexos.....	68
15.1.	Principales Competidores (Tecnología – Percepción del cliente – Determinación de precios relativos).....	68
15.2.	Capacidad productiva en horas por herrero	68
15.3.	Capacidad Herrería con artística	69
15.4.	Capacidad Herrería sin artística	70
15.5.	Capacidad Actual de los herreros detectados	70
15.6.	Inversión Inicial.....	71
15.7.	Estimación del cálculo de la factura de electricidad	71
15.8.	Pronóstico de ventas herrería con artística	72
15.9.	Pronóstico de ventas herrería sin artística	72
15.10.	Flujos de caja Proyectados	73
15.11.	Criterios de Decisión	74
15.12.	Análisis de sensibilidad	74
15.13.	Punto de Equilibrio	75

1. Definición del negocio

El plan de negocios tiene como objetivo la creación de una nueva herrería. La propuesta de valor se centrará en la excelencia artesanal, el cumplimiento riguroso de los plazos de entrega y el extremo cuidado de los bienes del cliente. El enfoque combina la herrería convencional, la herrería con diseño artístico y trabajos en acero inoxidable.

El mercado potencial se puede definir como: “Toda necesidad que se pueda satisfacer soldando hierro y acero o forjando piezas para restauraciones”, incluyendo de esta forma a propietarios de viviendas, inquilinos, dueños de locales, arquitectos y diseñadores de interiores. Todos ellos buscan soluciones personalizadas y de alta calidad en herrería, pudiendo ser algunas de ellas productos tales como rejas, puertas blindadas, rampas elevadoras, escaleras y muebles, disponibles en diseños y medidas estándar y personalizados.

Adicionalmente, se brindarán servicios de restauración y reacondicionamiento de estructuras históricas, como pueden ser las rejas del Círculo Militar ubicada en Santa Fe 750, CABA, y reparación de estructuras en escenarios de teatros icónicos como el Teatro Colón ubicado en Cerrito 618, CABA, que requieren artesanos altamente calificados. Dada la escasez de este tipo de mano de obra especializada en el sector, la herrería se convertirá en un referente en la calidad de su trabajo.

2. Análisis Estratégico

Con el fin de implementar de manera efectiva el plan de negocio es fundamental considerar las variables clave que pueden influir en su desarrollo. En esta sección se identificarán las variables estratégicas a través de la utilización del modelo CANVAS, y se llevará a cabo un análisis de macroentorno y microentorno en el que se desarrollará la actividad propuesta.

El modelo de negocios CANVAS es una herramienta gráfica que permite visualizar de forma clara y concisa las variables más relevantes de la empresa, facilitando así la comprensión de cómo se crea, entrega y captura valor. Esta metodología contribuye a evaluar la coherencia del plan de negocio y a identificar las posibles modificaciones y adaptaciones en respuesta a la competencia y las dinámicas del mercado.

Al evaluar el macroentorno de la empresa, el análisis PESTEL se presenta como una de las herramientas más efectivas. Esta técnica, cuyos orígenes se remontan a 1968, se enfoca en examinar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales referentes al entorno en el cual se desarrollará el plan de negocio. Es importante destacar que estos factores son externos a la empresa, motivo por el cual esta no puede influir para modificarlos. El propósito es aminorar los efectos de las amenazas identificadas, y capitalizar las oportunidades que surjan, lo cual será de suma utilidad para el posterior desarrollo de un análisis FODA.

Por otro lado, el microentorno se analizará utilizando el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter. Este enfoque permitirá evaluar el poder de negociación de los proveedores y compradores, las barreras de entrada al mercado, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad entre competidores, proporcionando así una visión integral de la competencia del sector.

2.1. CANVAS

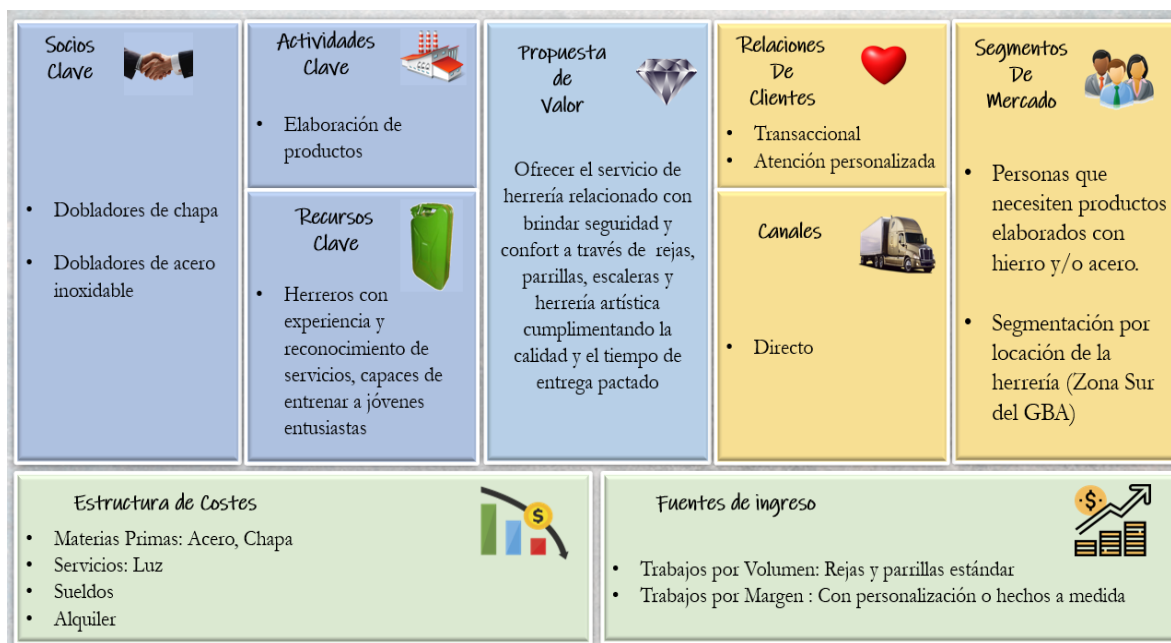


Ilustración 1: Modelo CANVAS

- **Propuesta de Valor:** Ofrecer servicios de herrería general, con productos de diseño artístico y sin diseño, todos de calidad premium. Destacarse por el cumplimiento de plazos de entrega y el cuidado en la instalación, protegiendo los bienes del cliente. Productos ofrecidos incluyen cerramientos exteriores, parrillas, puertas en hierro, muebles, rampas elevadoras y restauración de piezas históricas.
- **Actividad Clave:** Elaboración de productos en Hierro y acero.
- **Recursos Clave:** Herreros experimentados en el segmento artístico con capacidad para formar nuevos profesionales. Se identificó una herrería en Lomas de Zamora con dos herreros registrados bajo la modalidad de autónomos, ambos con experiencia en herrería artística y uno de ellos con un marcado perfil comercial para el contacto con clientes. Ambos tienen habilidades para transmitir conocimientos a nuevos talentos.
- **Relación con Clientes:** Mantener un enfoque de atención personalizada en un contexto tradicionalmente transaccional, con distribución directa de productos.

- **Segmento de Mercado:** Se define como toda necesidad de producto que pueda ser elaborados con hierro y acero. Se enfoca en viviendas tipo casa de la zona sur del Gran Buenos Aires.
- **Socios Clave:** Se tercerizarán trabajos de doblado de chapa, acero inoxidable y cortes láser a herrerías más grandes, considerados socios clave para optimizar tiempos y recursos.
- **Fuentes de Ingreso:** Se clasifican en dos segmentos, productos con diseño artístico y productos sin diseño. Los productos con diseño artísticos están orientados a clientes de ingresos medios-altos y a empresas de arquitectura, ofreciendo márgenes de ganancia amplios. Los productos sin diseño artístico se enfocarán en consumidores de ingresos medios y pequeños negocios, permitiendo producción en serie y un flujo constante de ingresos a partir de la rotación.
- **Estructura de Costos:** Costos asociados a materias primas (chapa, hierro y acero), servicios (principalmente electricidad), sueldos y alquiler del local.

2.2. Macroentorno – PESTEL

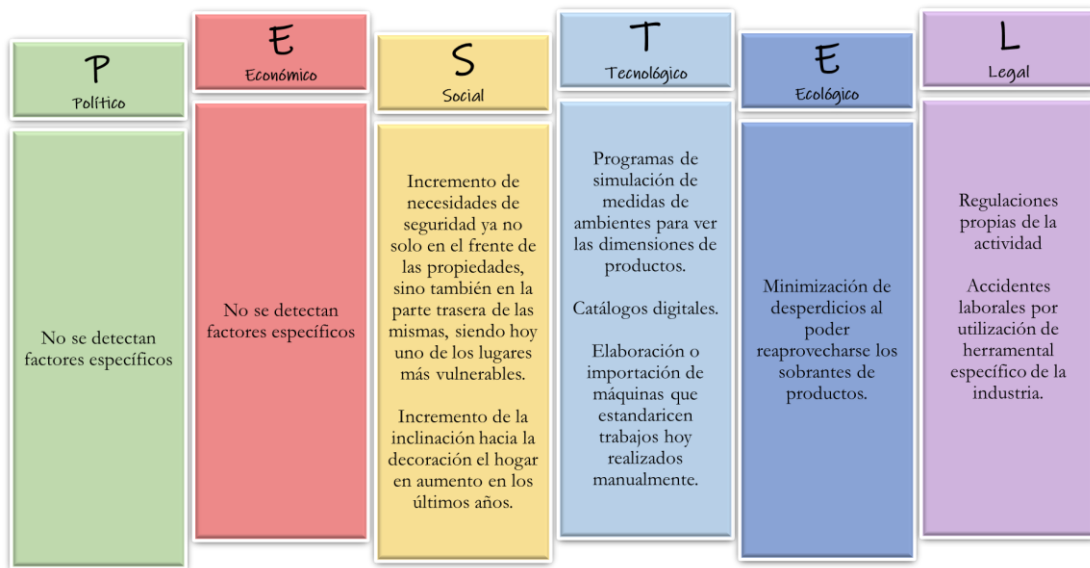


Ilustración 2: Modelo para análisis macroeconómico PESTEL

- No se detectaron factores **políticos** ni **económicos** que influyan específicamente en el plan de negocios.
- En el aspecto **social**, destaca la creciente inseguridad en la zona donde se implementará el plan de negocio, lo que lleva a las personas invierten en productos que les brinden una mayor sensación de seguridad.

Actualmente, el mercado muestra una tendencia hacia la modernización de los cerramientos en las viviendas, especialmente mediante la instalación de portones automáticos. Además, ha aumentado el interés de los consumidores por realizar cerramientos en la parte trasera de los hogares, ampliando así el mercado iniciado hace más de cuatro décadas con la instalación de rejas en ventanas, línea municipal y puertas blindadas.

También se ha observado una inclinación general hacia la decoración de los espacios exteriores e interiores, incrementando la relevancia de la sección artística de los productos de herrería, especialmente en lo que respecta a la decoración industrial.

Finalmente, en los barrios cerrados se han incrementado la demanda de parrillas de última generación, debido a que consideradas un símbolo de estatus.

- La **tecnología** ha irrumpido en el mercado de la herrería gracias a las importaciones, facilitando la creación de herramientas avanzadas y programas de simulación que mejoran la eficiencia y seguridad, al tiempo que minimizan desperdicios. Es importante señalar la disponibilidad de cortes computarizados diseñados a medida de los clientes.

En cuanto a las soldadoras, la tecnología MIG es la más utilizada en el taller, mientras que las soldadoras MMA son comúnmente empleadas en instalaciones a domicilio debido a su facilidad de transporte.

Las redes sociales y los catálogos digitales serán las principales herramientas para promocionar la herrería y sus productos.

- En relación con el factor **ecológico**, se busca optimizar el uso de los recursos para evitar desperdicios de materiales, un objetivo alineado con el factor tecnológico. Los sobrantes de los productos fabricados pueden ser reutilizados fácilmente en otros proyectos, lo que asegura que los desperdicios sean mínimos.
- Desde el ángulo **legal**, la actividad se encuentra sujeta a las regulaciones específicas del sector. Además, el poder sindical que agrupa la actividad tiene una considerable capacidad de negociación. La seguridad laboral y la prevención de accidentes son aspectos críticos a tener en cuenta, dado que los trabajadores del sector enfrentan riesgos significativos, que van desde caídas de escaleras hasta lesiones graves, como la mutilación de extremidades.

2.3. Microentorno – 5 Fuerzas de Porter

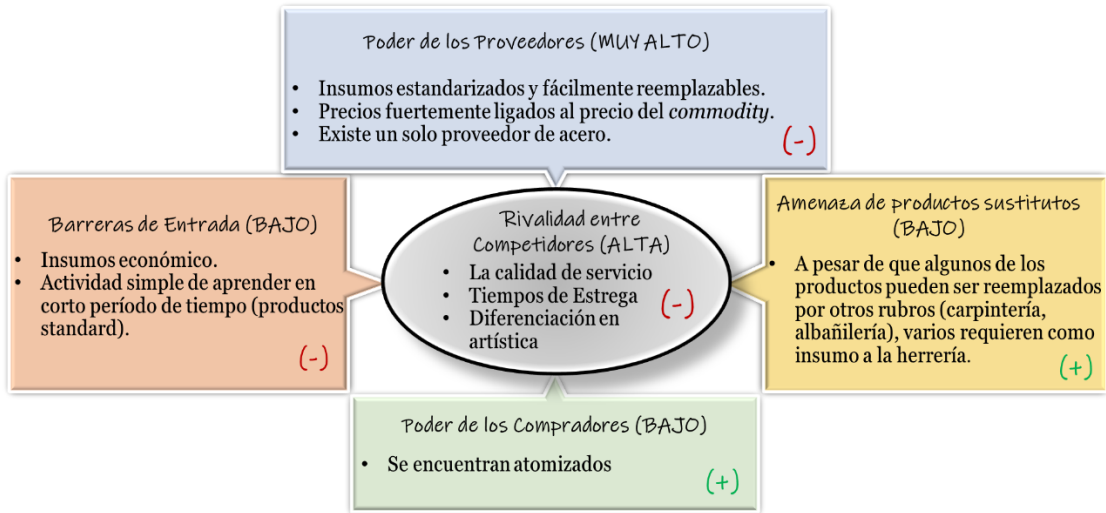


Ilustración 3: Modelo para análisis microeconómico 5 Fuerzas PORTER

- **Poder de negociación de los proveedores:** Aunque los insumos del sector son estandarizados y fácilmente sustituibles entre proveedores, su precio está íntimamente relacionado con el valor de los *commodities*. A lo largo de la cadena de suministros, Acindar destaca como la única compañía proveedora a nivel local, lo que otorga un alto poder de negociación al operar como un monopolio. Esta dinámica representa un desafío significativo para el negocio, ya que la empresa se convierte en un tomador de precios.
- **Poder de negociación de los compradores:** Los productos ofrecidos a los clientes generalmente requieren cierto nivel de personalización en sus dimensiones y son adquiridos de manera individual. Dado que los consumidores están atomizados, su poder de negociación es prácticamente nulo. Los arquitectos a menudo demandan productos que incluyen detalles artísticos específicos; sin embargo, en términos generales, también son tomadores de precios. Así, aunque las empresas constructoras y franquicias puedan requerir servicios a mayor escala, su capacidad de negociación sigue siendo limitada.

- **Barreras de entrada:** En el segmento de productos estándar, la herrería es un oficio relativamente sencillo de aprender, con abundantes recursos en línea y cursos gratuitos ofrecidos por sindicatos y municipios que enseñan técnicas de soldar. Personas proactivas pueden adquirir las habilidades necesarias para crear productos para sus hogares a partir de una inversión poco significativa. Como resultado, las barreras de entrada son bajas, lo que podría representar una desventaja. Sin embargo, es importante señalar que los oficios están perdiendo atractivo entre las nuevas generaciones debido al esfuerzo físico que requieren. Por otro lado, la creación de productos con diseño artístico demandan experiencia, creatividad y habilidades específicas, lo cual eleva considerablemente las barreras de entrada en ese segmento.
- **Productos sustitutos:** Aunque ciertos productos de herrería pueden ser reemplazados por alternativas en albañilería o carpintería, a menudo, estos requieren insumos provenientes de la herrería y su diseño varía considerablemente. Por lo tanto, la amenaza en productos sustitutos se considera baja, constituyendo un aspecto favorable para el negocio.

En resumen, **la rivalidad entre los competidores** es alta en el sector. Los principales factores diferenciadores incluyen la calidad del servicio ofrecido, los tiempos de fabricación y entrega (los cuales a menudo no se cumplen en la industria), la atención al cuidado de los vidrios, pisos y paredes al momento de realizar las instalaciones y la propuesta artística que surge de la creatividad, profesionalidad y experiencia de cada herrero. La confianza también juega un papel crucial, dado que muchos de los artículos requieren instalación, siendo esta en la mayoría de los casos en el hogar del cliente.

Es relevante destacar la disponibilidad de mano de obra calificada en el mercado, lista para formarse en herrería artística, aprovechando el conocimiento y la experiencia de los herreros que se han identificado para el desarrollo del plan de negocio.

2.4. Análisis FODA

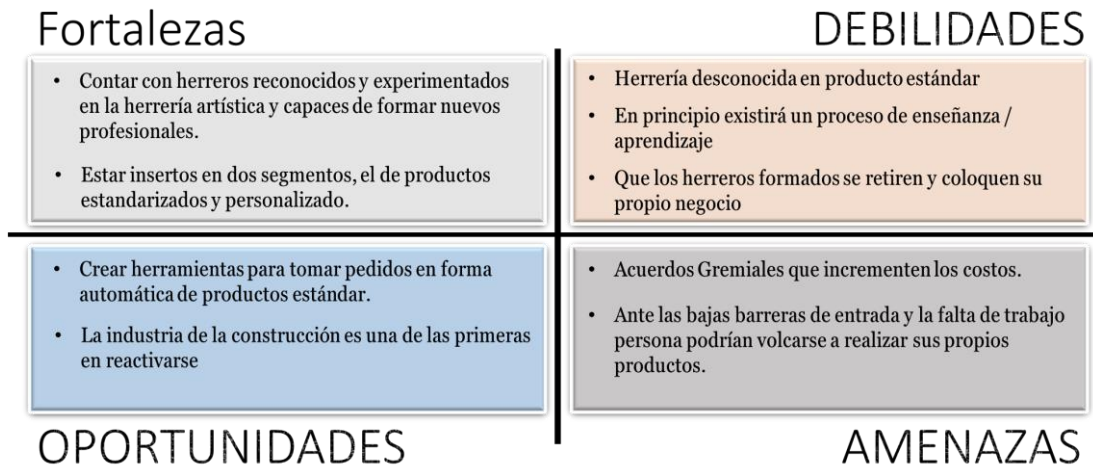


Ilustración 4: Análisis FODA

Fortalezas

- **Talento del personal:** Una de las principales fortalezas del plan de negocios radica en el talento del equipo que lo integrará. Contar con dos herreros experimentados, reconocidos en el mercado de la herrería artística, no solo añadirá valor gracias a su experiencia, sino que también permite tener acceso a una cartera de clientes. Su habilidad para formar nuevos herreros en esta disciplina proporciona a la empresa una ventaja competitiva significativa.
- **Diversificación del mercado:** La propuesta permite dividir al mercado en dos segmentos. El primero es el de productos sin diseño artístico, busca generar flujos de fondos por rotación de productos; el segundo, el de herrería con diseño artístico, pretende generar ingresos a través de margen de ganancias.

Debilidades

- **Formación de nuevos herreros:** El proceso de formación de nuevos herreros es esencial para el desarrollo del personal, pero puede representar una debilidad debido al tiempo considerable que requiere el lograr la excelencia, y la productividad inicial de los aprendices puede ser baja.
- **Riesgo de competencia:** Dadas las bajas barreras de entrada en la industria, existe el riesgo de que un aprendiz se convierta en competencia directa tras adquirir las habilidades necesarias, lo que podría plantear desafíos a largo plazo para la empresa.
- **Recambio generacional:** A corto plazo, será necesario llevar a cabo un recambio generacional en el segmento de diseño artístico, lo que implica un riesgo de pérdida de experiencia y conocimiento si no se maneja adecuadamente.

Oportunidades:

- **Herramientas publicitarias en línea:** Se detecta un potencial significativo por explotar en el ámbito publicitario, especialmente a través de canales en línea. Crear un sitio web que muestre fotos de productos y características (incluyendo medidas y precios) puede atraer a más clientes.
- **Optimización del proceso de cotización:** Implementar una sección en el sitio web para solicitar cotizaciones automáticas para productos de medidas personalizadas —tabuladas previamente— permitirá optimizar los tiempos de respuesta y facilitar la adquisición de productos, como ménsulas o rejillas estándar.
- **Presencia en redes sociales:** Tener presencia en redes sociales como Instagram y TikTok podría ser una estrategia efectiva para mostrar trabajos en proceso y finalizados, generando un vínculo directo con los clientes, aumentando la visibilidad y potencialmente la demanda.

Amenazas:

- **Presión del sector gremial:** El negocio enfrentará una constante presión del sector gremial, lo que puede influir en las condiciones del mercado y en las regulaciones.
- **Entrada de nuevos competidores:** La baja barrera de entrada y la facilidad de capacitación para productos básicos representan una amenaza constante, ya que facilitan la llegada de nuevos competidores al mercado. Esto podría resultar en una mayor saturación del sector, intensificando la rivalidad entre las empresas ya establecidas.

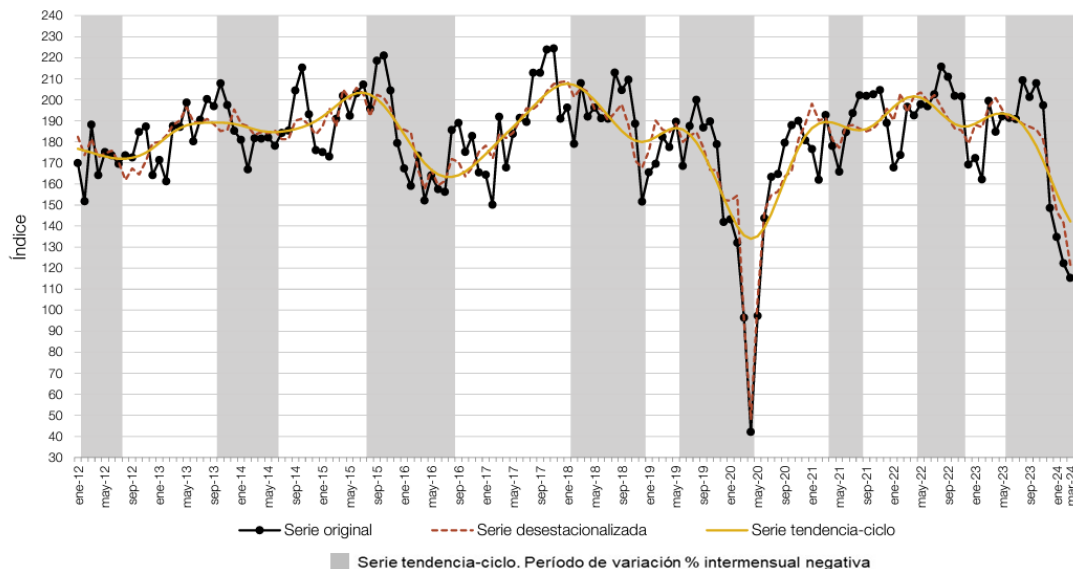
3. Estudio de Mercado

En esta sección se analizará el mercado actual de la herrería, abarcando desde la situación actual de la industria, las tendencias recientes, hasta las particularidades del mercado, los usos y costumbres de consumo, el mercado potencial y las características del cliente ideal.

3.1. Actualidad

La industria de la construcción es un pilar fundamental de la economía nacional, reaccionando rápidamente a las fluctuaciones económicas. Sin embargo, según el último informe del INDEC sobre el Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC), esta industria se encuentra actualmente un proceso de retroceso, alcanzando niveles que no se observaban en los últimos 12 años, salvo durante la pandemia en 2020. El Banco Mundial predice una caída en el PBI del 3,5% para este año, aunque anticipa un repunte para del 5% siguiente.

Gráfico 1. Indicador sintético de la actividad de la construcción (ISAC). Serie original, desestacionalizada y tendencia-ciclo, base 2004=100, en números índice. Enero 2012-marzo 2024



Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas Mineras, Manufactureras, Energéticas y de la Construcción.

Ilustración 5: Evolución ISAC - enero 2012-marzo 2024

(INDEC, 2024)

La creciente inseguridad en los grandes centros urbanos ha incentivado a los residentes a reforzar la seguridad de sus hogares, aumentando la demanda de productos como rejas, portones automáticos y puertas blindadas. Según un mapa del delito generado a partir de los departamentos judiciales del GBA, Lomas de Zamora se ubica en el primer puesto de criminalidad, seguido por el departamento aledaño de Avellaneda-Lanús (INFOBAE, 2023).

En cuanto a la oferta, en las últimas dos décadas se ha visto un creciente interés en la personalización y el diseño en herrería, lo que ha propiciado la demanda de productos no solo sean funcionales, sino que también ofrezcan un toque artístico. Sin embargo, esta demanda no es satisfecha por todos los herreros, ya que depende de la habilidad y creatividad de cada uno.

3.2. Tendencias

La herrería en Argentina ha evolucionado a lo largo de las décadas. En los años 80, se popularizaron los canastos para residuos de hierro y el cerramiento frontal de las viviendas. En los 90, el blindaje de las puertas de los edificios, rejas en los medidores de gas, y cerramiento de piletas, principalmente de aquellas hechas de fibra de vidrio. La década de los 2000 vio el auge de la decoración industrial y cerramientos perimetrales en barrios privados y countries.

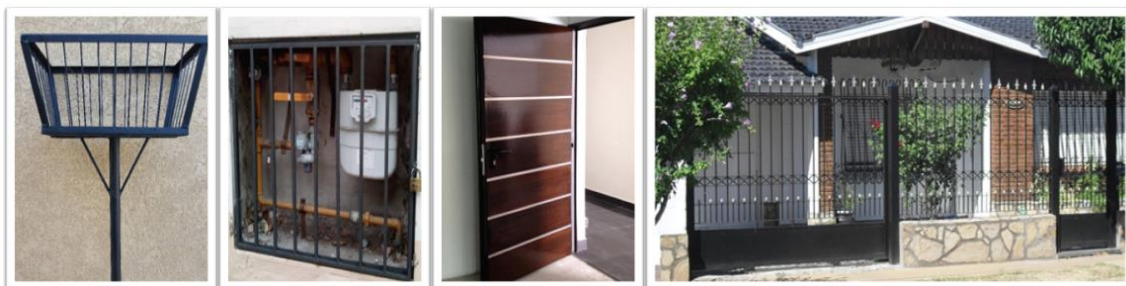


Ilustración 6: Fotos de evolución de tendencias

En los años recientes, se ha observado una inclinación hacia la incorporación de detalles artísticos y decorativos en los productos. La demanda ha aumentado particularmente para cerramientos en la parte trasera de las viviendas,

consideradas zonas vulnerables. También ha incrementado el interés en cercos en countries y parrillas personalizadas con opción de puertas automatizadas a control remoto y asadores con vidrio blindex para protección del viento. Además, varias franquicias de varias marcas de ropa y alimentos han adoptado un estilo de diseño industrial, reflejando la modernización de sus imágenes corporativas.



Ilustración 7: Fotos de evolución de tendencias

3.3. Particularidades

El sector de la herrería presenta una clara continuidad a lo largo del año, adaptándose a las distintas necesidades del mercado gracias a la diversidad de productos que pueden elaborarse. A continuación, se detallan las particularidades relevantes del rubro:

- **Informalidad:** En los negocios de pequeño tamaño, existe un alto grado de informalidad, aspecto clave para analizar la estructura de costos de la competencia. A medida que crece la envergadura del negocio, esta informalidad tiende a disminuir, dejando espacio para una mayor profesionalización y estándares de calidad.

- **Marketing y Publicidad:** Las acciones de marketing son prácticamente inexistentes en esta actividad. La mayoría de los clientes llegan por referencias de boca en boca, contratos previos o de folletos distribuidos en la cercanía. Esto sugiere que construir una reputación sólida es fundamental para el éxito en este sector.
- **Confianza y Experiencia:** La trayectoria, la experiencia y la confianza son determinantes a la hora de que un cliente tome una decisión de compra, especialmente considerando que muchas de las instalaciones se realizan en domicilios particulares. Aunque trabajos menores pueden ofrecerse un bajo costo, el precio se incrementa acorde la experiencia del herrero, conforme se requiere un diseño más específico.

3.4. Usos y costumbres

En la industria de la herrería, se han establecido ciertos hábitos que influyen en la experiencia del cliente:

- **Productos e Instalación:** Es común que productos como parrillas personalizadas o escaleras incluyan la instalación en el precio. Otros productos, como ménsulas, estantes o braseros pueden ser retirados por el cliente o enviados por un servicio de flete a cargo del mismo. Es esencial detallar en la cotización si la instalación está incluida, ya que representa un costo adicional.
- **Pintura y Acabado:** Los productos se entregan generalmente pintados en antióxido, con variaciones de color según el tipo de herrería. Trabajos de carpintería o herrería de obra se entregan en color rojo o gris, mientras que los de diseño artístico en negro.

Condiciones de Pago: La forma de pago está estandarizada, solicitando un 50% del valor del producto al aceptar el presupuesto y el restante 50% al momento de la entrega, previo a la conformidad del cliente. Este método brinda seguridad tanto al comprador como al vendedor.

3.5. Mercado potencial

El mercado potencial en el sector de la herrería se define principalmente por la cantidad de viviendas, ya que la mayoría de los productos ofrecidos están destinados a ser utilizados en ellas. Se identifican los siguientes aspectos:

- **Delimitación Geográfica:** La herrería estará ubicada en la zona sur del Gran Buenos Aires (GBA), que cuenta con un total de 1.352.316 viviendas, de las cuales 1.113.685 son hogares tipo casa¹. Debido a la distancia de la herrería se estima que el 75% de partido de Lomas de Zamora puede acceder a la misma, mientras que lo podrá hacer el 50% de Lanús, 40% de Avellaneda, 30% de Almirante Brown y Esteban Echeverría y el 10% de Ezeiza y Quilmes. De esta forma el mercado se reduce a 340.613 casas.

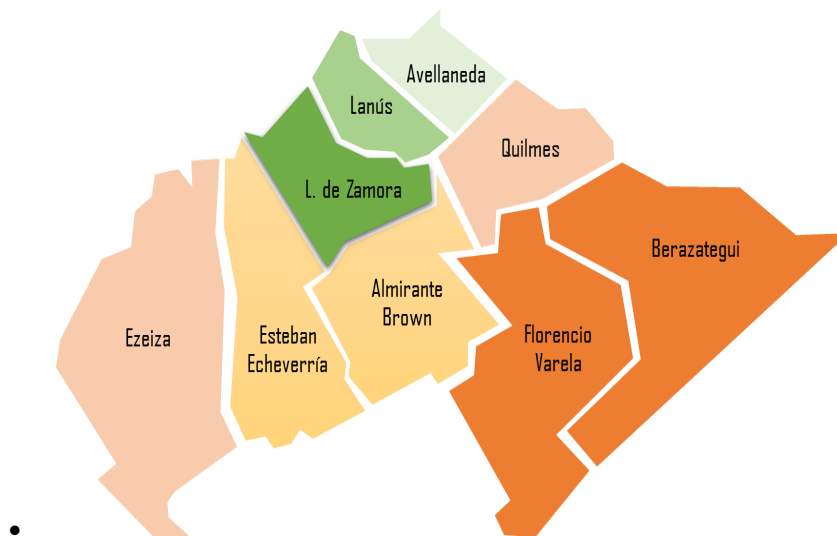


Ilustración 8: Mapa de delimitación geográfica de la zona sur del GBA.

¹ (conurbano, 2022)

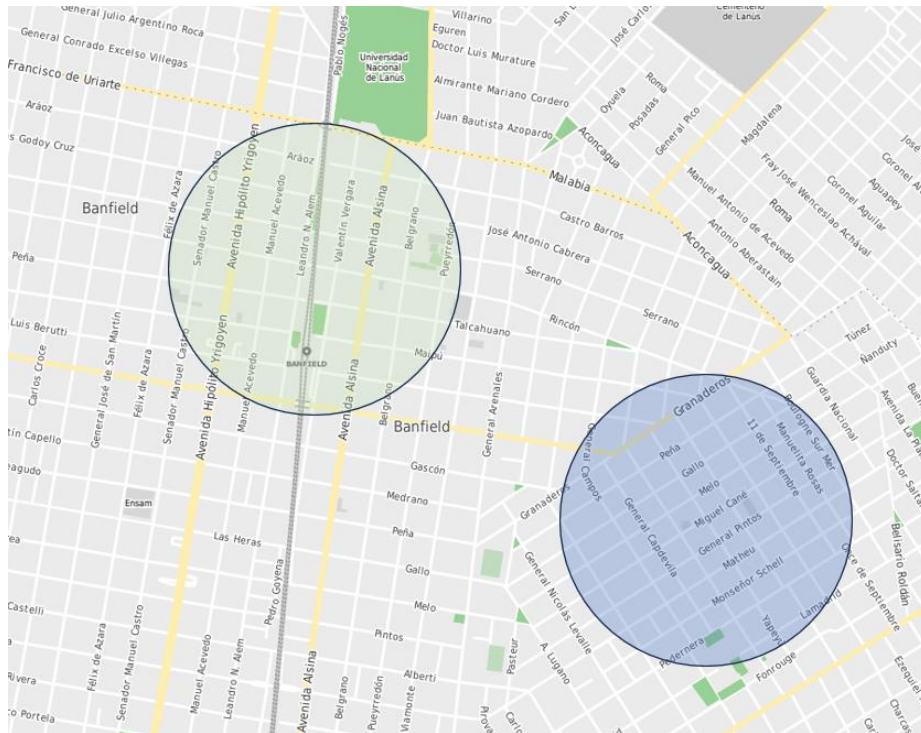


Ilustración 9: Mapa de la ubicación propuesta de la herrería en la localidad de Banfield.

En el mapa pueden observarse dos zonas marcadas dentro de la localidad de Banfield, la zona en azul ubicada a la derecha muestra la ubicación actual aproximada donde trabajan los herreros detectados, y la verde la ubicación deseable para el plan de negocio.

- Estimación del Mercado Potencial:** Teniendo en cuenta el estado de las fachadas de las propiedades cercanas a la ubicación actual de la herrería en funcionamiento y deseada luego de la expansión, se estima que el 60% de las misma podrían acceder a los servicios brindados, estableciendo el mercado potencial en 204.368 viviendas.

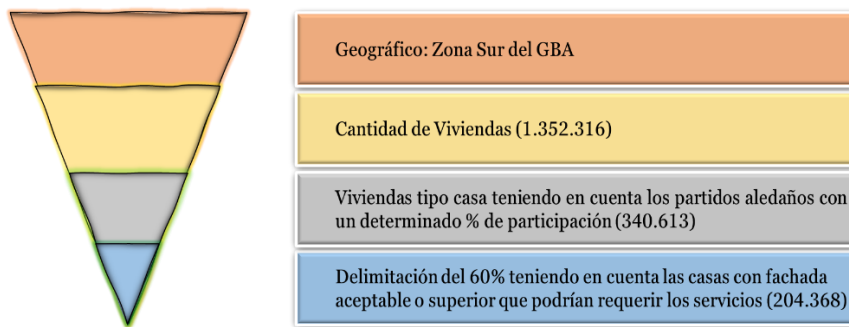


Ilustración 10: Segmentación de clientes potenciales

Los productos principales que se comercializarán incluyen parrillas, cerramientos y escaleras. La vida útil de cada uno es estimada en 20, 35 y 40 años, respectivamente, como se resume en la siguiente tabla:

Tipo Pedido	Vida Útil	#Viviendas / Años de V.U.
Parrillas	20	10.218
Cerramientos	35	5.839
Escaleras	40	5.109

Tabla 1: Vida útil de los productos principales y viviendas que requerirían la rotación del producto

Finalmente, no todos los hogares renovarían sus productos, podrían optar por productos sustitutos o simplemente no renovarlos. Considerando distintos porcentajes de demanda (40% de parrillas, 50% en cerramientos y 30% en escaleras), se estima que el mercado potencial de los 3 productos principales asciende a 8.540.

Adicional a los productos principales, es lógico pensar que los clientes solicitarán otros productos o trabajos menores como pueden ser tender de pared, pies de mesa, soportes para tanques de agua, ménsulas entre otros. Se estima que uno

de cada cinco hogares solicitará alguno de estos servicios al año, ascendiendo su mercado potencial a 40.874 productos anuales.

Tipo Pedido	Vida Útil	#Viviendas / Años de V.U.	% de viviendas que demandarían el producto	Mercado potencial	% de Representación
Parrillas	20	10.218	40%	4.087	48%
Cerramientos	35	5.839	50%	2.920	34%
Escaleras	40	5.109	30%	1.533	18%
Mercado Potencial en # de pedidos (3 tipos principales)				8.540	100%
Pedidos pequeños: 1 cada 5 hogares al año				40.874	

Tabla 2: Mercado potencial en unidades de productos

El objetivo es alcanzar una penetración del 6% del mercado de los productos principales y del 2% de otros productos, lo que traduce en 512 y 817 productos respectivamente.

Objetivo:		
Tipo	% Mercado	Cantidad
3 Tipos Principales	6,00%	512
Otros	2,00%	817

Tabla 3: Objetivo de penetración del mercado potencial

3.6. Pronóstico de ventas

Para alcanzar los pronósticos de ventas que se detallarán en los siguientes segmentos, se implementarán las siguientes estrategias:

1. **Acelerar los pedidos en curso** de los herreros experimentados.
2. **Realizar acciones de marketing** en plataformas como TikTok e Instagram, además de la creación de una página web.
3. **Instalar un cartel visible** en la vía pública.

4. **Distribuir folletos** en la zona circundante al negocio.
5. **Promocionar artículos** en Mercado Libre, se espera que el 5% de las ventas de productos con decoración y el 20% de productos sin decoración artística provengan de este segmento.

A medida que la herrería se establece en el mercado, se espera que el reconocimiento de la marca y la satisfacción del cliente impulsen un crecimiento sostenido en los años siguientes.

3.6.1. Herrería con diseño artístico

Los herreros experimentados del segmento artístico aportarán su propia cartera de clientes y tienen pedidos confirmados para los próximos tres meses. Esta base se utilizará como fundamento para el pronóstico de ventas, asumiendo que las condiciones del mercado se mantendrán estables.

En la actualidad, los herreros detectados tienen un tiempo total de producción de 3.000 horas, operando al 100% de su capacidad. Esto se traduce en una producción de 112 artículos de los tres segmentos principales (que representan el 85% de las horas) y 174 de menor envergadura (15% de las horas). Las ponderaciones utilizadas para los segmentos principales se encuentran detallada en la sección 3.5 Mercado potencial.

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos						
Parrilla con frente y 3 cajones	28	44	75	84	85	85	102	102
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	29	50	56	56	57	68	68
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	14	24	26	26	27	32	32
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	25	44	49	49	49	60	60
Horas Totales - Productos Principales		2.565	4.410	4.906	4.934	4.981	5.980	5.980
Cantidad de Productos Total		112	193	215	216	218	262	262
Productos de menor envergadura	2,5	174	308	350	354	344	427	419
Horas Totales - Productos Menores		435	770	875	885	860	1.068	1.048
Cantidad de Productos Total		174	308	350	354	344	427	419

Tabla 4: Producción actual de los herreros experimentados en el segmento artístico

La confirmación de los pedidos para los próximos tres meses indica un exceso en la demanda, lo que establece un piso sólido para las horas de producción, y

por ende ventas durante el primer año. Con la contratación y formación nuevos herreros (se analizará en el segmento 7 Capacidad productiva), se espera eliminar esta restricción.

Se proyecta un incremento en las ventas del 41%, elevando la producción de los productos principales a 158 unidades, mientras que los de menor envergadura verán un aumento del 78% hasta alcanzar las 311 unidades. Estos últimos también desempeñarán un papel relevante en el crecimiento de la herrería, contribuyendo al reconocimiento de la marca a través del boca a boca de los clientes. Pequeños pedidos bien realizados pueden desencadenar grandes encargos a futuro.

Con una mayor visibilidad de la herrería, se proyecta un crecimiento en las ventas del 10,5% para el segundo año, del 6,3% para el tercero y 3,3% para el cuarto.

Los productos principales representan en promedio el 82% del total de ventas en el segmento, mientras que los productos de menor envergadura constituyen el 18%.

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos						
Parrilla con frente y 3 cajones	28	62	69	73	76	76	92	92
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	41	46	49	51	51	61	61
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	19	21	23	24	24	29	29
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	36	40	43	44	45	54	54
Horas Totales - Productos Principales		3.607	4.014	4.289	4.453	4.471	5.391	5.391
Cantidad de Productos Total		158	176	188	195	196	236	236
Productos de menor envergadura	2,5	311	334	347	349	350	423	422
Horas Totales - Productos Menores		778	835	868	873	875	1.058	1.055
Cantidad de Productos Total		311	334	347	349	350	423	422

Tabla 5: Producción estimada en el segmento artístico

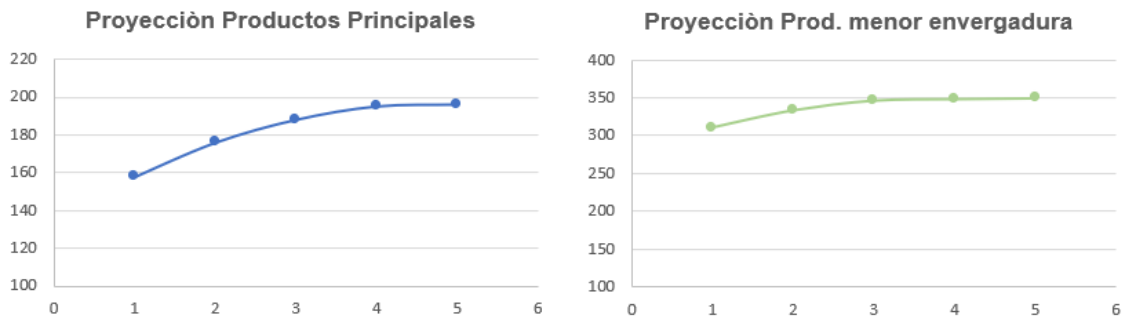


Ilustración 11: Proyecciones de ventas de herrería con artística

3.6.2. Herrería sin diseño artístico

Inicialmente el emprendimiento en este segmento será menos conocido en el mercado debido a no contar con un herrero renombrado y también más pequeño que el segmento anterior, sin embargo, no solo recibirá una demanda propia de los productos, sino que adicionalmente se estima que recibirá una demanda significativa de clientes que coticen productos con artística pero finalmente se terminen decidiendo por opciones más accesibles.

La alta concentración de hogares y negocios en la zona circundante a la ubicación de la herrería es una oportunidad para ofrecer los servicios. Se estiman ventas de 207 unidades de los productos principales, destacándose las parrillas, que se comercializarán a través de Mercado Libre, así como cerramientos y escaleras dirigidas a comercios. Los productos de menor envergadura son representados por ejemplo por ménsulas, harping legs y ténders rebatibles de pared entre otros, son fáciles de transportar, lo cual se ve favorecido por la ubicación de la herrería y acceso a la misma. Se proyecta vender un total de 323 unidades para el primer año, lo cual ayudará a aumentar la notoriedad de la herrería en la comunidad.

En el primer año, los productos principales representarán un 70% de las ventas, y se espera que este porcentaje aumente al 78% a medida que la marca gane reconocimiento, complementándose con las ventas de productos de menor envergadura.

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos						
Parrillas (Sin frente ni cajones)	6	123	139	151	158	165	172	174
Cerramientos Ventana	6	44	50	54	57	59	62	62
Cerramientos Rejas Estandar	19,2	14	16	17	18	18	19	19
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	10,8	26	29	32	33	34	36	36
Horas Totales Producción		1.552	1.754	1.902	1.992	2.057	2.158	2.170
Cantidad de Productos Total		207	234	254	266	276	289	291
Productos de menor envergadura	2	323	314	292	294	296	298	300
Horas Totales Producción		646	628	584	588	592	596	600
Cantidad de Productos Total		323	314	292	294	296	298	300

Tabla 6: Producción estimada en el segmento artístico

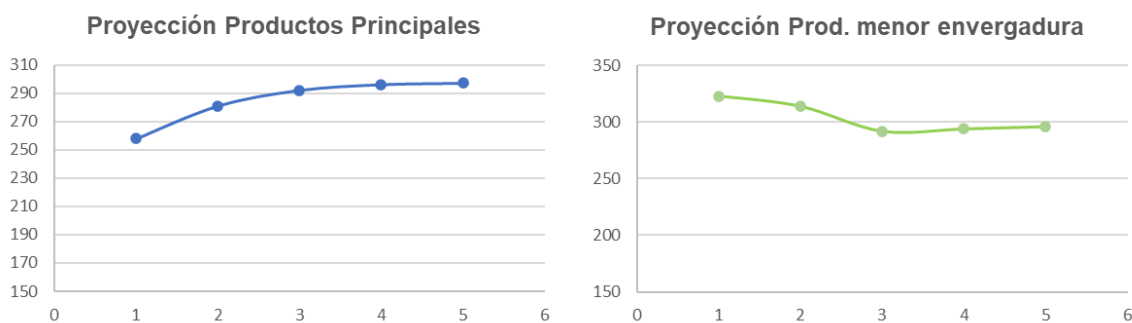


Ilustración 12: Proyecciones de ventas de herrería sin artística

3.7. Cliente Ideal – Mapa de empatía

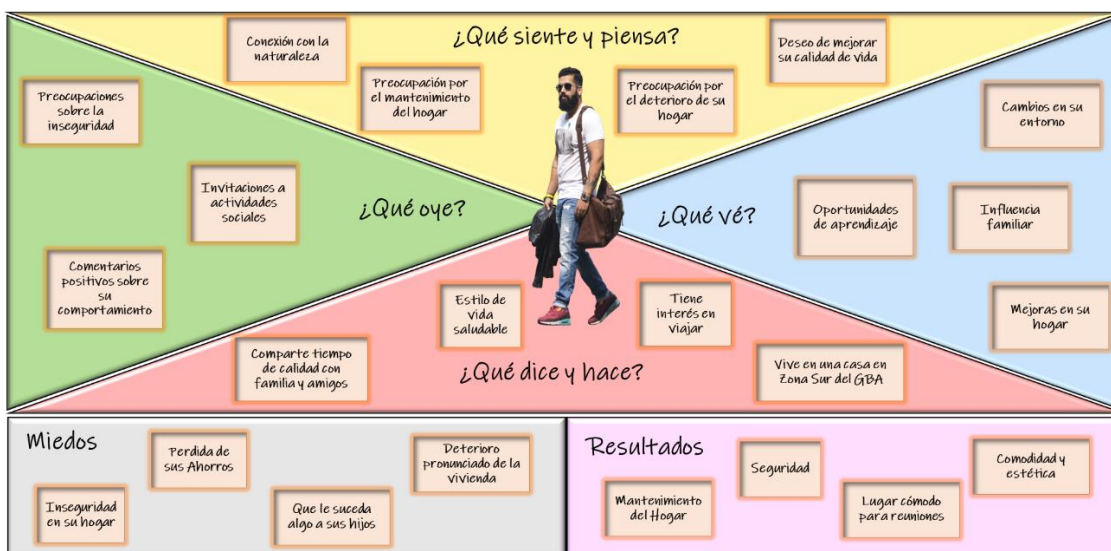


Ilustración 13: Mapa de empatía

- **Preocupaciones sobre la inseguridad:** A través de medios de comunicación y conocidos, escucha y siente la latente inseguridad.

La herrería puede ofrecer productos que mejoren la seguridad del hogar, como rejas y puertas reforzadas.

- **Invitaciones a actividades sociales:** Oye propuestas para compartir momentos con amigos y familiares, como asados en lugares cómodos y placenteros.

Se ofrecerán servicios personalizados de productos para reuniones familiares o eventos, como parrillas, mobiliario y decoración. Determinados tipos de bienes son considerados de status.

- **Mantenimiento del hogar:** Busca soluciones que le ayuden a mantener su hogar en óptimas condiciones.

Proporcionar servicios de reparación y mantenimiento de productos de herrería.

4. Análisis de la competencia y estrategia de pricing

En la presente sección se pretende explicar el análisis de la competencia y brindar la estrategia de *pricing* desarrollada en el plan de negocio.

4.1. Análisis de la competencia

Para llevar a cabo un análisis efectivo de la competencia en el sector de herrerías ubicadas en los partidos de Lomas de Zamora, Lanús y Almirante Brown, se realizó un relevamiento que permitió categorizar a los competidores en dos grupos según su tamaño y tipo de operación:

Herrerías	Empleados	Locales	Máquinas específicas	Artística	Trabajo de Obra	Acero Inoxidable	Variedad de Productos			
							Estandar	Personalizado	Muebles	Encargos Part.
Herrería en análisis	6	1	Cortadora Sensitiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bigornia	4	1		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Desde Cero	2	1		✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓
Herrero Lomas	3	1		✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Metalungica Zenye	6	1	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Metalurgica Guillon	20	2	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Alpha (Pavón)	20	1	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Sabato Pagliocas	70	3	Dobladoras Cortadora Sensitiva Cortadora Lazer	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗

Tabla 7: Análisis de la competencia

1. Herrerías de gran envergadura (15 o más empleados)

- **Características:** Se encuentran enfocadas principalmente en la producción de productos de exportación (como parrillas hacia Europa) y alianzas con arquitectos y constructoras.
- **Rol en el mercado:** Se consideran aliados clave para la tercerización de trabajos específicos, como el doblado de chapas y acero, y corte láser para diseños personalizados.



- **Competencia:** No se consideran competencia directa debido a su enfoque en grandes proyectos y su mercado específico.

2. Herrerías de menor envergadura

- **Características:** Se enfocan en el mercado local y son más accesibles al consumidor final.
- **Competencia:** Son consideradas competidoras directas, motivo por el cual se llevó a cabo un estudio de percepción del cliente respecto a su calidad y servicio.

Estudio de Percepción del Cliente

Se realizó un estudio en el que se solicitó a 25 clientes puntuar a las herrerías competidoras en las variables de artística, terminación (calidad de soldaduras), resistencia, pintura y tiempo de entrega en una escala del 1 al 10.

A continuación, se les preguntó sobre la ponderación o importancia que le otorgarían a cada variable al momento de tomar una decisión de compra. Los resultados arrojaron un panorama detallado sobre cómo los consumidores valoran los aspectos críticos de los productos que ofrecen estas herrerías.

	Artística	Terminación (Soldaduras)	Resistencia	Pintura	Tiempo de Entrega	Resultado
Ponderación	15%	25%	25%	10%	25%	
Herrería en análisis	9	9	9	8	9	8.9
Metalungica Zenye	9	9	10	8	8	8.9
Bigornia	8	8	9	8	9	8.5
Herrero Lomas	7	7	8	5	6	6.8
Desde Cero	5	6	7	6	7	6.4

Tabla 8: Análisis de percepción por parte del cliente

Este análisis proporciona una comprensión clave de los estándares esperados por los consumidores, lo cual es fundamental para el desarrollo de productos competitivos.

4.2. Estrategia de precios

Con base en la percepción de los clientes obtenida del estudio anterior y los precios observados en productos similares en el mercado, se propone la metodología de *pricing* relativo.

El *pricing* se establecerá en relación a la percepción de la competencia, tomando como base el 100% el precio de las herrerías competidoras. Esta metodología se considera objetiva, ya que permite ajustar los precios de manera competitiva en un mercado activo y conocido.

Dado que los productos ofrecidos serán variados y en muchos casos requerirán personalización (por ejemplo, en cortes o terminaciones), se implementará un sistema de precios que considere los costos de materiales, mano de obra, y el nivel de personalización requerido. Se establecerán rangos de precios que variarán según los niveles de calidad y las características específicas del producto.

El resultado de la estrategia de precios otorgó el siguiente resultado:

			Herrería en Análisis	Metalúrgica Zenye	Bigornia	Herrero Lomas	Desde Cero
Percepción. Cliente	#	%	8,9	8,9	8,5	6,8	6,4
Parrillas	60	51%	100%	90%	80%	80%	70%
Cerramientos	32	27%	100%	108%	100%	90%	70%
Escaleras	26	22%	100%	105%	95%	75%	75%
Precio			100%	98%	89%	82%	71%

Tabla 9: Estrategia de Precios

Para homogenizar los precios, se presupuestaron productos a través de fotografías. Se estableció como base el presupuesto de la herrería en análisis comparó con los presupuestos de la competencia.

El análisis de la competencia y la estrategia de precios permiten posicionar el proyecto de manera efectiva en el mercado local de herrerías.

5. Plan comercial

El negocio se diferenciará de la competencia a través de diversos aspectos estratégicos. Uno de los pilares será la oferta de productos en dos segmentos: con diseño artístico y sin diseño. Esto permitirá captar un público más amplio, ya que los principales competidores generalmente se enfocan en un solo segmento. La alta capacidad técnica de los herreros es fundamental; se contará con personal altamente calificado y con experiencia en restauraciones de productos históricos, lo cual es una oferta poco común en el mercado actual.

Un segundo pilar de diferenciación será la forma de llegar al cliente. Para mejorar la visibilidad y el acceso al cliente, se abordará desde 3 ángulos diferentes:

- **Cartel Visible:** Se colocará un cartel visible en el local para identificarlo fácilmente desde la calle, lo que no es habitual en el rubro.
- **Redes Sociales:** Se crearán perfiles en Instagram y TikTok para mostrar los productos y procesos de creación y fabricación, así como para interactuar con los clientes.
- **Página Web:** Se pretende desarrollar un sitio web donde los clientes podrán visualizar productos terminados de forma ordenada y prolija. La web también incluirá una sección de productos estándar con precios visibles y la opción de solicitar modificaciones por un costo adicional. Se incluirá un sistema para facilitar cotizaciones, donde un administrativo o herreros si se requiere estarán disponibles para brindar asistencia en un plazo de tiempo predeterminado.

Se espera que el sitio web y las redes sociales no solo faciliten la comunicación sobre productos personalizados, sino que también sirvan como una vitrina virtual para el negocio.

Otras Estrategias de Comercialización

El canal de comercialización a través de Mercado Libre se considera estratégico para el segmento sin diseño artístico, ya que se espera que represente el 20% de las ventas, en el segmento con diseño artículo representará el 5%. Con un bajo volumen de ventas iniciales y buenas calificaciones, el objetivo es alcanzar la categoría de vendedor Gold. Un paquete de membresía proporcionará mayor visibilidad en el Market place. Este canal también permitirá la publicación de productos estándar y servicios.

Además, dos de los herreros que trabajarán en el negocio traerán consigo su cartera de clientes, lo que ofrecerá una base sólida para la comunicación de la “ampliación” de los servicios y productos disponibles.

Proveedores

Se mantendrá la relación con los proveedores actuales de los herreros experimentados, con quienes existe una relación de confianza, ofrecen precios competitivos y distribución de materia prima a domicilio. El local se encuentra en la localidad de Temperley, ubicado en una avenida principal, para asegurar un rápido suministro.

Estrategia de Manufactura

La empresa implementará dos estrategias de manufactura:

1. **Make to Order:** Para productos realizados en hierro y acero estándar, donde la producción comenzará una vez recibido el pedido del cliente, manteniendo stock de los materiales más utilizados.
2. **Buy to Order:** Para productos de acero inoxidable u otros materiales específicos, donde se adquirirán los insumos tras la aceptación del presupuesto por parte del cliente. Esta estrategia evitará costos innecesarios y optimizará la gestión de inventario.

Distribución

El producto final podrá ser retirado por el cliente o autorizado en la herrería, o bien se ofrecerá el servicio de entrega a domicilio con costo a cargo del cliente y, si es necesario, instalación de productos como cerramientos, escaleras o parrillas.

5.1. Análisis SIVA

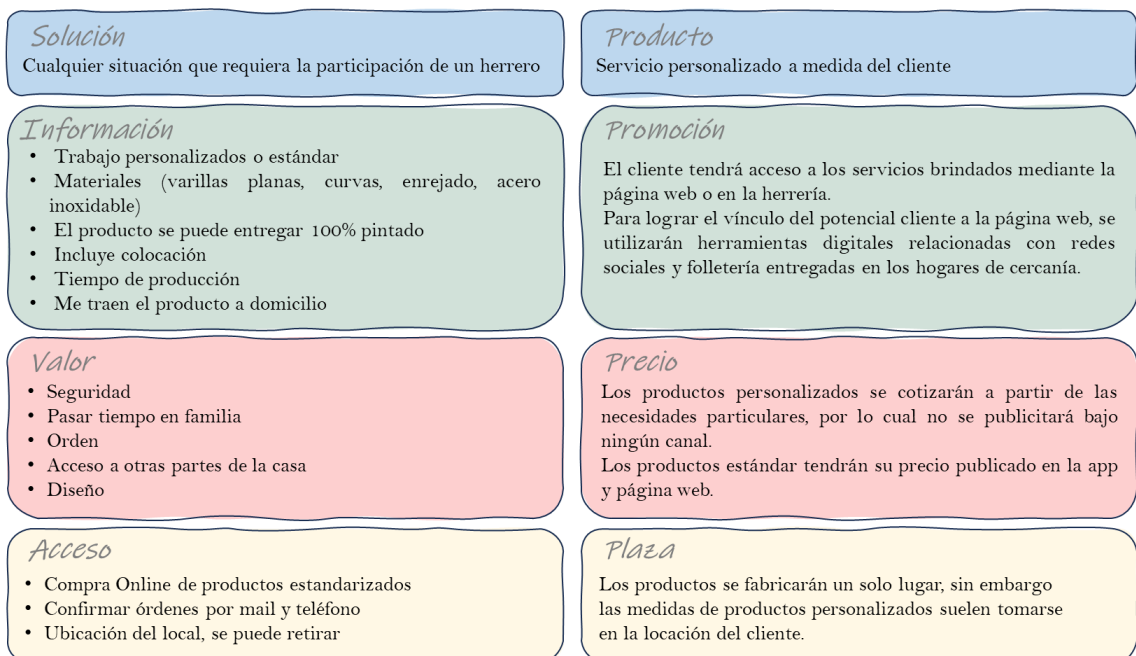


Ilustración 14: Análisis SIVA

El análisis SIVA ofrecerá claridad sobre cómo la propuesta satisface las necesidades del cliente:

- **Solución:** Un cliente potencial es aquel que busca soluciones para necesidades que requieren servicios de herrería, como la fabricación de ménsulas, cerramientos o parrillas. La empresa se compromete a ofrecer soluciones adaptadas, permitiendo que el cliente comparta ideas y recibiendo un seguimiento de viabilidad por parte del herrero. En el caso

de ser necesario, se realizará una visita a domicilio para corroborar las medidas y posibles complicaciones.

- **Información:** Los clientes querrán información clara sobre características del producto a adquirir, como medidas, personalización, materiales, tipo de pintura, tiempo de producción y si requiere instalación entre otras. Para abarcar y responder sus preguntas contarán con múltiples canales de comunicación, incluyendo la página web para consultas, teléfono y atención en el local.
- **Valor:** Cada producto ofrece un valor hacia el cliente, el cual lo percibe a través de factores como seguridad, estética y funcionalidad. La empresa proporcionará un precio al cliente a través de la página web o cotización de un herrero.
- **Accesibilidad:** Los clientes buscan facilidad de contacto y adquisición de productos. La empresa facilitará esto a través de contacto vía mail, pedidos telefónicos o en forma personal, y opciones de retiro de productos o entregas a domicilio. Se asegurará que los herreros estén disponibles para coordinar visitas a domicilio cuando sea necesario para medidas y asesorías.

6. Estudio técnico

Los requerimientos físicos para llevar adelante el negocio de herrería están principalmente relacionados con el espacio disponible y el sistema eléctrico instalado.

6.1. Espacio físico

Se requerirá un galpón de al menos 300 metros cuadrados, pudiendo ver a continuación una posible y distribución de un local con dimensiones estimadas de 10 metros de frente por 30 metros de fondo podría ser:

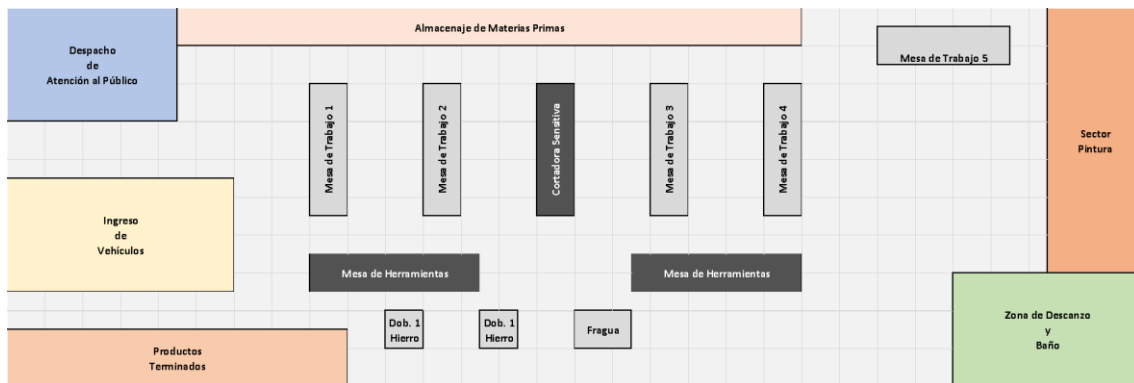


Ilustración 15: Posible distribución del local

Posible Distribución del Local:

- **Frente:**
 - Área de recepción o despacho para atención al público.
 - Entrada para Vehículo: Acceso para materiales y productos.
 - Almacenaje de Productos Terminados: Espacio designado para productos listos para la entrega.
- **Área de Producción:**
 - Cortadora sensitiva fija.
 - Cinco mesas de trabajo.
 - Dos mesas de herramientas transversales para facilitar el acceso a herramientas.
- **Almacenaje de Materias Primas:** Un sector de al menos 8 metros de largo dado el largo de las varillas de hierro y caños estructurales.

- **Equipos:** Inclusión de dos dobladoras de varillas y una fragua para procesos de restauración y creación de piezas artesanales.
- **Sector de Pintura:** Área específica para el acabado de productos.
- **Descanso de Empleados:** Espacio destinado al descanso del personal.

6.2. Instalación Eléctrica

El local debe contar con una instalación eléctrica trifásica para optimizar el consumo energético. Esta instalación puede permitir en un futuro, la incorporación de maquinaria adicional como plegadoras y guillotinas. Inicialmente, los trabajos que requieran estas máquinas se tercerizarán.

6.3. Vehículo

La empresa contará con un vehículo propio para visitas a domicilio y entregas de productos. En caso de ser necesario, se contratarán servicios de fletes para traslados adicionales.

7. Capacidad productiva

La capacidad productiva se estima considerando 250 días laborales al año, con jornadas de 9 horas de lunes a viernes (incluyendo una hora de almuerzo), y media jornada los sábados. Se tuvieron en cuenta 10 días de vacaciones y 10 días en concepto de ausentismo o permisos concedidos a cada empleado. Como resultado se obtienen 2.000 horas laborales anuales por trabajador. Sin embargo, debido al desgaste físico de la actividad y ayuda entre colegas, se estima que solo el 80% de este tiempo se dedicará a la producción efectiva resultando en un total de 1.600 horas para las personas entre 18 y 60 años.

Capacidad Productiva		
+ Hábiles	250	días
+ Sábados	20	días
- Vacaciones	10	días
- Ausentismo	10	días
Total	250	días
x Horas diarias	8	Horas
Total Anual	2.000	Horas
x Tiempo Prod.	80%	
Total Anual Prod.	1.600	Horas

Tabla 10: Estimación de la capacidad productiva por empleado

Se considera que la productividad de los herreros a partir de los 60 años disminuirá gradualmente en un 7% anual debido a su edad.

Horas productivas por edad	18-60	61	62	63	64
Tiempo Productivo Herrero Veterano	1.600	1.488	1.384	1.287	1.197

Tabla 11: Tiempo productivo de un herrero en función de la edad

Los aprendices tienen una curva de aprendizaje, por lo cual el tiempo productivo se incrementará con el paso del tiempo de la siguiente forma:

Horas productivas en formación	1	2	3
Tiempo Productivo Herrero Aprendiz	1.300	1.495	1.600

Tabla 12: Tiempo Productivo de un herrero aprendiz

Los herreros experimentados dedicarán parte de su tiempo a la gestión comercial y formar a los aprendices, lo que traduce en que su tiempo productivo se verá reducido por ambos motivos. Durante el tiempo de capacitación, se estima que el tiempo productivo se reducirá al 60%, pudiéndose observar en las siguientes tablas los resultados. La disminución de las horas productivas del herrero experimentado con diseño artístico se debe a su edad.

Tiempo Prod. en horas de capacitación	1	2	3	4	5	6	7
Horas Herrero 1 - Exp. Artística	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.488	1.384
Tiempo Comercial	500	500	500	500	500	500	500
Tiempo Capacitador	300	300	300	200	150	100	100
Tiempo Productivo Capacitación 60%	180	180	180	120	90	60	60
Tiempo Productivo 100%	800	800	800	900	950	888	784
Tiempo Productivo	980	980	980	1.020	1.040	948	844

Tiempo Prod. en horas de capacitación	1	2	3	4	5	6	7
Horas Herrero 3 - Sin. Artística	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Tiempo Comercial Herrero 3	200	200	200	200	200	200	200
Tiempo Capacitador Herrero 3	300	250	200	150	100	50	0
Tiempo Productivo Capacitación 60%	180	150	120	90	60	30	0
Tiempo Productivo 100%	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400
Tiempo Productivo	1.280	1.300	1.320	1.340	1.360	1.380	1.400

Tabla 13: Tiempo Productivo de un herrero experimentado

7.1.1. Herrería con diseño artístico

En este segmento, se contará inicialmente con dos herreros experimentados y dos aprendices. Dado que uno de los expertos posee 55 años, se plantea una contratación en el año 6 para asegurar el recambio generacional.

La capacidad total de horas asciende a 5.180 en el primer año, y se estima que el 85% de estas se destinarán a los 3 tipos de productos principales a comercializar representado 4.410 horas y el 15% (770 horas) a productos menor envergadura como tender de pared, pie de mesas y ménsulas.

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Herreros Artística								
Herrero 1 (Experimentado)		980	980	980	1.020	1.040	948	844
Herrero 2 (Experimentado)		1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.488
Herrero 3 (Aprendiz)		1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 4 (Aprendiz)		1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 5 (Aprendiz)							1.300	1.495
Horas Totales Capacidad		5.180	5.570	5.780	5.820	5.840	7.048	7.027

Tabla 14: Capacidad productiva en horas del segmento de herrería con artística

De las 4.410 horas destinadas a los tres productos principales, el 48% corresponde a la fabricación de parrillas (2.117 horas), el 34% a cerramientos (1.499 horas) y el 18% a escaleras (794 horas) acorde el porcentaje de representación de productos calculado en el mercado objetivo.

Según la información brindada por los herreros, la cantidad de horas promedio de fabricación de parrillas con frente y tres cajones es de 28, la de cerramientos con chapa decorativa 15, cerramientos con decoración artística 32 y escalera recta 18 horas.

Para conocer la cantidad de productos a fabricar de cada tipo, se divide la cantidad de horas asignadas a cada uno de ellos entre la cantidad de horas que lleva fabricar los mismos. En el caso de los cerramientos destinará la mitad del tiempo a cada uno de ellos, por ejemplo, la cantidad de cerramientos con chapa decorativa a fabricar será de 50 ($50\% \times 1.499 / 15$)

Para los productos de menor envergadura se estimó un tiempo promedio de 2,5 horas, obteniendo como resultado la elaboración de 308 artículos para el primer año ($770/2,5$).

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos						
Parrilla con frente y 3 cajones	28	75	81	84	85	85	102	102
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	50	54	56	56	57	68	68
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	24	25	26	26	27	32	32
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	44	47	49	49	49	60	60
Horas Totales - Productos Principales		4.410	4.724	4.906	4.934	4.981	5.980	5.980
Cantidad de Productos Total		193	207	215	216	218	262	262
Productos de menor envergadura	2,5	308	338	350	354	344	427	419
Horas Totales - Productos Menores		770	845	875	885	860	1.068	1.048
Cantidad de Productos Total		308	338	350	354	344	427	419

Tabla 15: Estimación de la cantidad de productos a elaborar en la herrería con diseño artístico por año

La cantidad de horas obtenidas para la elaboración de otros productos se obtuvo haciendo el promedio ponderado de horas que llevan realizar los productos mencionados anteriormente.

Cabe destacar que el tiempo que demora cada trabajo, dependerá del tipo de material con el que se realice. Mientras más grandes y por ende pesados y gruesos sean los hierros o chapas que se utilicen, más difícil será trabajarlos para darles diseño, incrementando de esta forma el tiempo de producción. En la herrería artística suelen utilizarse varillas y chapas de mayor espesor que en la herrería estándar y requiere además tiempo de esquematización y planificación.

Relacionando la capacidad total con el pronóstico de ventas:

	1	2	3	4	5	6	7
Pronóstico de Ventas: Productos Principales	3.607	4.014	4.289	4.453	4.471	5.391	5.391
Pronóstico de Ventas: Productos Menores	778	835	868	873	875	1.058	1.055
Horas Osciosas	796	721	624	495	494	600	581
Horas: Capacidad Total	5.180	5.570	5.780	5.820	5.840	7.048	7.027

Tabla 16: Herrería con artística – Comparación de capacidad con pronóstico de ventas

7.1.2. Herrería sin diseño artístico

En este segmento participarán un herrero experimentado y un aprendiz, siendo la cantidad de horas de capacidad productiva la siguiente:

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Herreros Productos sin Artística								
Herrero 1 (Experimentado)		1.280	1.300	1.320	1.340	1.360	1.380	1.400
Herrero 2 (Aprendiz)		1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Horas Totales Capacidad		2.580	2.795	2.920	2.940	2.960	2.980	3.000

Tabla 17: Capacidad productiva en horas del segmento de herrería sin artística

El segmento se elaboró de forma similar al anterior, con la diferencia en que se dedicará el 75% del tiempo a los productos principales y el 25% restante a los productos de menor envergadura. Debido a que las medidas de los productos en su mayoría son estandarizadas, y que se trabaja con materiales de menor espesor, se estima una reducción en el tiempo de producción del 40% en el caso de cerramiento de rejas estándar y escaleras rentas, mientras que el de parrillas y cerramiento de ventanas será de 6 horas cada uno.

En el caso de los productos de menor envergadura se estiman en 2 horas.

	Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos						
Parrillas (Sin frente ni cajones)	6	154	167	175	176	177	178	179
Cerramientos Ventana	6	55	60	62	63	63	64	64
Cerramientos Rejas Estandar	19,2	17	19	19	20	20	20	20
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	10,8	32	35	36	37	37	37	37
Horas Totales Producción		1.926	2.105	2.176	2.218	2.224	2.236	2.242
Cantidad de Productos Total		258	281	292	296	297	299	300
Productos de menor envergadura	2	327	345	372	361	368	372	379
Horas Totales Producción		654	690	744	722	736	744	758
Cantidad de Productos Total		327	345	372	361	368	372	379

Tabla 18: Estimación de la cantidad de productos a elaborar en la herrería sin diseño artístico por año

La cantidad de horas obtenidas para la elaboración de otros productos se obtuvo haciendo el promedio ponderado de horas que llevan realizar los productos mencionados anteriormente.

Relacionando la capacidad total con el pronóstico de ventas:

	1	2	3	4	5	6	7
Pronóstico de Ventas: Productos Principales	1.552	1.754	1.902	1.992	2.057	2.158	2.170
Pronóstico de Ventas: Productos Menores	646	628	584	588	592	596	600
Horas Osciosas	382	413	434	360	311	226	230
Horas: Capacidad Total	2.580	2.795	2.920	2.940	2.960	2.980	3.000

Tabla 19: Herrería sin artística – Comparación de capacidad con pronóstico de ventas

8. Proceso de Lay Out

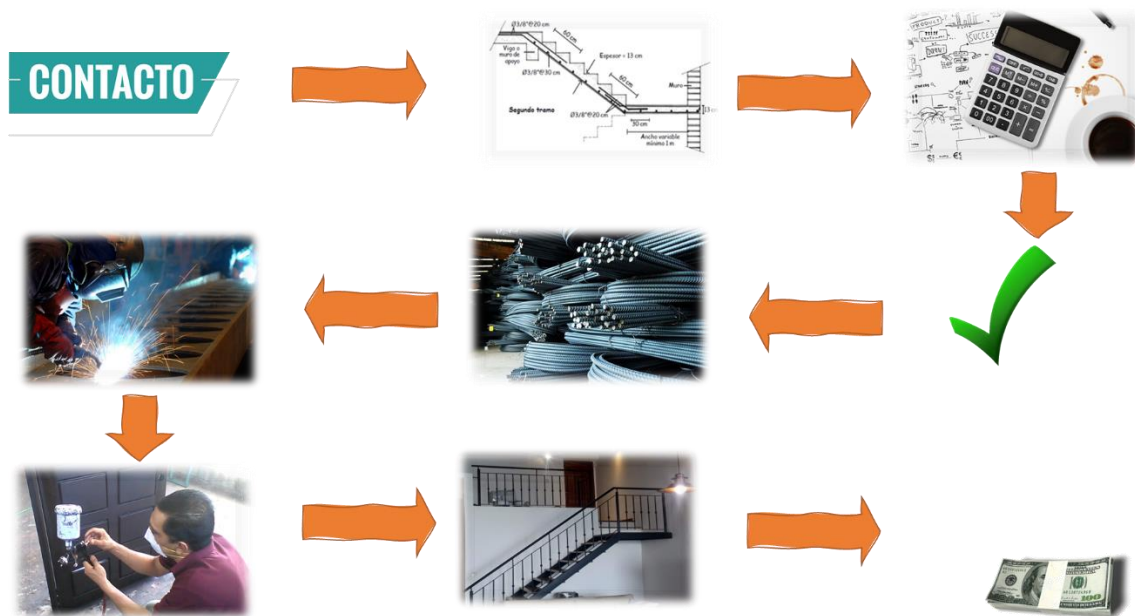


Ilustración 16: Proceso de Lay Out

El proceso integral que atraviesa la empresa, desde el primer contacto con el cliente hasta la entrega o instalación del producto personalizado, se puede resumir en nueve pasos:

1. **Contacto con el cliente:** Se toma conocimiento de las necesidades del proyecto, y se analiza su viabilidad. En caso de ser necesario se sugieren las modificaciones necesarias a la solución propuesta por el cliente. En caso de ser necesario se realizará una visita al domicilio.
2. **Elaboración de esquema:** Realización del bosquejo del producto con las especificaciones del cliente. Se comunicarán posibles adecuaciones requerida, como por ejemplo de albañilería o carpintería, las cuales correrán por su cuenta.
3. **Presupuesto:** Bosquejo del producto con las especificaciones del cliente y cotización del mismo.
4. **Aceptación de presupuesto:** El cliente abona el 50% del presupuesto en concepto de la adquisición de materias primas. Se

verifican medidas finales y expectativas. En esta instancia debe estar garantizada la comprensión de necesidades y expectativas.

5. **Adquisición de materias primas:** Compras de materiales necesarios y coordinación de entrega.
6. **Fabricación:** Con los materiales y el esquema, se procede a la elaboración del producto.
7. **Pintura:** Proceso de acabado del producto en función al tipo de producto.
8. **Entrega / Instalación:** Traslado e instalación en el domicilio del cliente, si fuera necesario, o entrega directa.
9. **Finalización:** Con el producto entregado o instalado, el cliente abona el 50% restante.

9. Proceso de Producción

Una vez aceptado el presupuesto, se procede a corroborar el diseño y las piezas necesarias para la fabricación:

1. **Identificación de Material y Medidas:** El material correcto debe ser asignado a cada pieza, junto con sus respectivas medidas.
2. **Corte:** Se cortará el material necesario, siguiendo las mediciones especificadas.

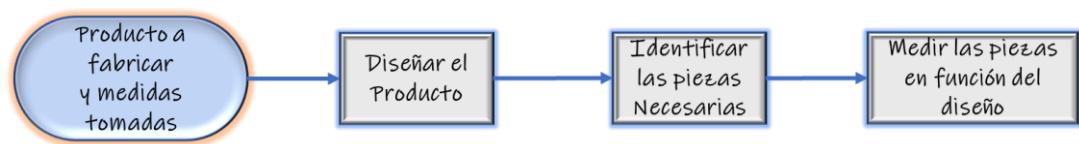


Ilustración 17: Proceso de Producción 1

3. **Alineación y Punteo:** Las piezas serán alineadas y punteadas. Se utilizarán nivel y escuadra para garantizar precisión.
4. **Corrección de Desvíos:** Si las piezas no están alineadas, se realizarán los ajustes necesarios y se volverá a puntear.
5. **Soldadura:** Una vez confirmada la alineación, se procederá a soldar cada pieza.
6. **Eliminar Escoria y Pulido:** Post-soldadura, se retira la escoria y se pule el producto.

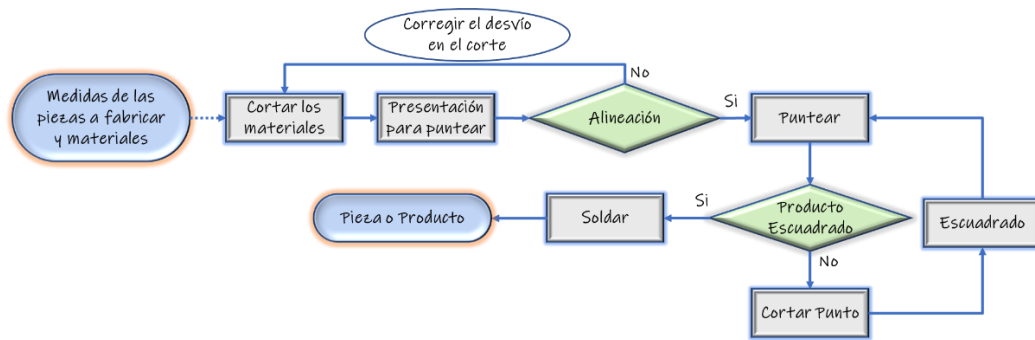


Ilustración 18: Proceso de Producción 2

7. **Pintura:** Dependiendo del tipo de herrería, se aplicará el color acordado: rojo o gris para herrería de obra, negro para herrería artística.
8. **Preparación para Entrega:** Se decide entre retiro en el local o entrega a domicilio, así como la instalación cuando sea requerida.

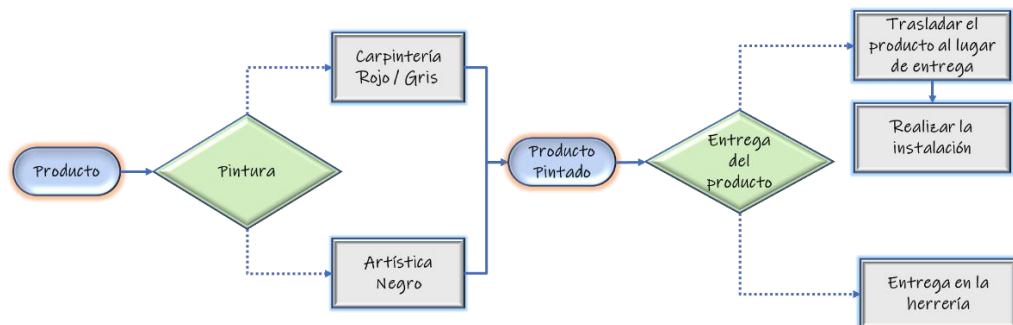


Ilustración 19: Proceso de Producción 3

10. Estudio de la inversión

10.1. Inversión Inicial

La inversión necesaria para dar inicio al plan de negocios comprende dos flujos de fondos: activos fijos y capital de trabajo. Estos flujos han sido estimados en dólares, considerando un tipo de cambio de 1.300 ARS/USD, el cual es representativo debido a las restricciones cambiarias en el país.

10.1.1. Activos fijos

Para comenzar a operar, se deberá adquirir herramental necesario, que incluye:

- **Herramientas Varias:** Soldadoras, amoladoras, taladros, cortadoras sensitivas, compresores, yunques, prensas, escuadras, pinzas y mazas, entre otros.
 - Inversión estimada: USD 5.800
- **Adecuación del Local:** Modificaciones en la oficina administrativa, sala de descanso, mesas de trabajo y estructura de almacenaje.
 - Inversión estimada: USD 2.600
- **Vehículo Furgón:** Adquisición de un vehículo tipo Fiat Fiorino.
 - Inversión estimada: USD 16.300

Los importes fueron obtenidos a través de Mercado Libre considerando marcas reconocidas y de buena calidad como ser como ser Bosch, Makita, Stanley, Lusqtoff, Barbero y Daewoo. Se planea reinvertir solo el 50% del valor amortizado contablemente en años posteriores. Es posible disminuir el valor de la inversión en herramientas en caso de llegar a un acuerdo en caso de comprar las herramientas que actualmente poseen los herreros detectados para el plan de negocio, sin embargo, no se tomará esta opción en el segmento cuantitativo con el fin de hacer más exigente la valuación.

La inversión inicial estimada en activos fijos asciende a USD 24.700.

	Cantidad	Total USD
Herramientas (5 Años)		\$ 5.796
Cortadora Sensitiva	3	\$ 784
Compresor Pintura	1	\$ 370
Soldadora Inverter	7	\$ 1.193
Amoladora Angular Inalámbrica	2	\$ 296
Amoladora Angular	6	\$ 222
Amoladora recta	1	\$ 56
Taladro	6	\$ 444
Taladro de banco	1	\$ 22
Rotopercutora	2	\$ 370
Rotopercutora inalambrica	1	\$ 593
Taladro atornillador	3	\$ 333
Herramientas Varias	1	\$ 1.111
Inmuebles (10 años)		\$ 2.593
Reformas	1	\$ 2.593
Rodados		\$ 16.296
Vehículo	1	\$ 16.296
Inversión Inicial		\$ 24.684

Tabla 20: Inversión inicial estimada

10.1.2. Capital de trabajo

El capital de trabajo se refiere al efectivo necesario inmovilizado a corto plazo en concepto de inversión. Ésta asciende a USD 6.431 siendo esta explicada por:

- **Materias Primas:** Se estima un período de 5 días de venta en promedio. Incluirán barras de acero, perfiles y tubos estructurales de diferentes calibres.
 - Inversión inicial: USD 902
- **Cuentas por Cobrar:** Se estima que se brindará en promedio 10 días de plazo de pago a los clientes.
 - Inversión necesaria por créditos a clientes: USD 5.529
- **Cuentas por Pagar:** Dado que los proveedores no otorgan plazo de pago, las compras se realizarán de contado.
 - Inversión financiada por los proveedores: USD 0

11. Estudio de los ingresos y egresos

11.1. Flujo de efectivo operativo

Ingresos:

Los ingresos se calcularán con base las ventas. Los precios de los productos se encuentran relacionados con el coste de materiales y de las horas de trabajo asociadas a cada tipo de herrería. Es una práctica habitual obtener el precio de venta a partir de un múltiplo de los costos de materias primas teniendo en cuenta el tipo de herrería.

- **Herrería sin diseño artístico:** El precio será de 2,5 veces (2,5X) el costo de materiales.
- **Herrería con diseño artístico:** El precio final varía entre 3X y 3,5X el costo de materiales, o 4X si el material es acero inoxidable.

Teniendo en cuenta la práctica habitual de mercado y experiencia de los herreros, se estableció el valor promedio de venta de los productos, y se extrapoló para obtener el costo del mismo. El valor por hora de los productos sin artística es de USD 24 y con artística de USD 34.

Costos de producción:

Los costos de producción se distribuyen de la siguiente manera:

1. Materia Prima:

- Herrería Sin Diseño: 40% sobre ventas.
- Herrería Con Diseño: entre el 28% y 33% sobre ventas.

2. Sueldos:

- Promedio de USD 930 por mes por empleado (incluyendo herreros y administrativo), considerando las cargas patronales.

3. Servicios Públicos:

- Variable: El consumo eléctrico se estimó en función a las horas productivas de proyecciones de ventas y adicionó USD 1.000 anuales en concepto de otros servicios e impuestos.

4. Alquiler:

- Fijo: USD 1.000 mensuales.

Costos de comercialización:

Acorde a las normativas del país, se tomaron en cuenta:

- **Ingresos Brutos:** 2,5%
- **Impuestos a los débitos y créditos:** 0,6% calculado sobre el 40% de los cobros de las ventas y pago de materias primas.
- **Comisiones de intermediarios:** 12%. Se toma como referencia la tarifa Mercado Libre, el principal e-commerce del país. Se calculó sobre el 5% de las ventas de productos fabricados con diseño artístico, y el 20% sin diseño artístico.
- **Otras comisiones:** 0,5% sobre ventas.
- **IVA:** 10,5% acorde a la normativa Vigente calculada sobre la contribución marginal.

Estimación del Flujo de Fondos de Efectivo:

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, se realizaron las proyecciones de flujos de fondos para los primeros siete años del negocio con los 2 sectores (con y sin diseño artístico) en conjunto. Los resultados se observan a continuación:

		0	1	2	3	4	5	6	7							
Ventas		\$	201.815	\$	222.044	\$	234.985	\$	242.987	\$	245.335	\$	285.335	\$	285.634	
CMV		\$	65.819	\$	72.331	\$	76.462	\$	79.088	\$	79.958	\$	92.209	\$	92.337	
Contribución Marginal		\$	135.997	\$	149.713	\$	158.523	\$	163.899	\$	165.378	\$	193.126	\$	193.297	
Costos Fijos		\$	-	\$	118.276	\$	118.384	\$	118.452	\$	118.496	\$	118.510	\$	133.582	
Sueldos Brutos (Incluye Aguinal)	\$ 930,00	\$	84.630	\$	84.630	\$	84.630	\$	84.630	\$	84.630	\$	96.720	\$	96.720	
Contribuciones Patronales	23,00%	\$	19.465	\$	19.465	\$	19.465	\$	19.465	\$	19.465	\$	22.246	\$	22.246	
Servicios (Luz Gas Agua)		\$	2.181	\$	2.289	\$	2.357	\$	2.401	\$	2.416	\$	2.616	\$	2.619	
Alquileres		\$	12.000	\$	12.000	\$	12.000	\$	12.000	\$	12.000	\$	12.000	\$	12.000	
Costos de Comercialización		\$	400	\$	21.873	\$	25.896	\$	27.369	\$	28.273	\$	28.551	\$	33.144	
Ingresos Brutos	2,5%	\$	5.045	\$	5.551	\$	5.875	\$	6.075	\$	6.133	\$	7.133	\$	7.141	
Impuesto a los Débitos y Crédito	0,6%	\$	642	\$	706	\$	747	\$	773	\$	781	\$	906	\$	907	
Comisiones Inter. Prod Con Art.	12,0%	\$	1.246	\$	1.363	\$	1.433	\$	1.464	\$	1.469	\$	1.773	\$	1.771	
Comisiones Inter. Prod Sin Art.	12,0%	\$	1.111	\$	1.195	\$	1.244	\$	1.287	\$	1.327	\$	1.376	\$	1.385	
Otros Costos (Comisiones)	0,5%	\$	1.009	\$	1.110	\$	1.175	\$	1.215	\$	1.227	\$	1.427	\$	1.428	
Página Web		400	\$	250	\$	250	\$	250	\$	250	\$	250	\$	250	\$	250
IVA	10,5%	\$	12.569	\$	15.720	\$	16.645	\$	17.209	\$	17.365	\$	20.278	\$	20.296	
Otros Inversión Inicial		\$	2.500	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	
Depósito Alquiler		\$	2.500													
EBITDA		-\$	2.900	-\$	4.152	\$	5.433	\$	12.703	\$	17.131	\$	18.316	\$	26.401	
Amortizaciones	5	\$	4.678	\$	4.678	\$	4.678	\$	4.678	\$	4.678	\$	259	\$	259	
EBIT=EBT		-\$	2.900	-\$	8.829	\$	755	\$	8.025	\$	12.453	\$	13.638	\$	26.141	
TAX	35%	-\$	3.090	\$	264	\$	2.809	\$	4.359	\$	4.773	\$	9.149	\$	9.196	
Resultado Neto		-\$	2.900	-\$	5.739	\$	491	\$	5.216	\$	8.094	\$	8.865	\$	16.992	
FEO		-\$	2.900	-\$	1.061	\$	5.169	\$	9.894	\$	12.772	\$	13.542	\$	17.338	

Tabla 21: Flujo de Efectivo Operativo (FEO)

11.2. Capital de trabajo

La inmovilización variará anualmente, vinculada al nivel de ventas y compra de materias primas:

- **Cuentas por cobrar:**
 - 50% se cobra al inicio; 50% al finalizar.
 - Plazo promedio: 10 días.
 - En proyectos de obra, se cobra por grado de avance.

- **Materias Primas:**
 - Materias primas necesarias para la producción tendrán un promedio de 5 días de inventario relacionados con varillas, perfiles, planchuelas y caños estructurales.
 - No se tendrá inventario de productos como acero inoxidable dado que se trabajará bajo la metodología de *buy to order*.

- **Cuentas por Pagar:**

- Se estima que los pagos por materiales se realizan de contado, sin financiamiento acorde a las prácticas actuales.

Se detalla la evolución de las cuentas por cobrar, bienes de cambio y cuentas por pagar en función de las proyecciones de ventas.

	Días	0	1	2	3	4	5	6	7
Inventarios	5	\$ 902	\$ 991	\$ 1.047	\$ 1.083	\$ 1.095	\$ 1.263	\$ 1.265	\$ 1.265
Cuentas por cobrar	10	\$ 5.529	\$ 6.083	\$ 6.438	\$ 6.657	\$ 6.722	\$ 7.817	\$ 7.826	\$ 7.826
Cuentas por pagar	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo		\$ 6.431	\$ 7.074	\$ 7.485	\$ 7.741	\$ 7.817	\$ 9.081	\$ 9.090	\$ 9.090
Δ Capital de Trabajo		\$ 6.431	\$ 643	\$ 411	\$ 255	\$ 76	\$ 1.264	\$ 10	\$ -
Flujo Δ Capital de Trabajo		-\$ 6.431	-\$ 643	-\$ 411	-\$ 255	-\$ 76	-\$ 1.264	-\$ 10	\$ -

Tabla 22: Flujos del Capital de trabajo

11.3. Inversión en Activos Fijos (CAPEX)

La inversión inicial se desglosó en la sección de nombre homónimo, donde se explicó cómo se realizará la reposición de herramientas por desgaste. No se incluirá en el análisis la reposición del vehículo debido a que la vida útil real es mayor a la vida útil contable.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Flujo Δ CAPEX	-\$ 24.684	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159

Tabla 23: Flujos del Activo Fijo

11.4. Flujo de fondos libre para la firma (Free Cash Flow)

En las secciones previas se detallaron el flujo de efectivo operativo, capital de trabajo e inversión en activos fijos. Los tres componentes conforman el flujo de efectivo libre.

	0	1	2	3	4	5	6	7
FEO	-\$ 2.900	-\$ 1.061	\$ 5.169	\$ 9.894	\$ 12.772	\$ 13.542	\$ 17.251	\$ 17.338
Flujo Δ Capital de Trabajo	-\$ 6.431	-\$ 643	-\$ 411	-\$ 255	-\$ 76	-\$ 1.264	-\$ 10	-\$
Flujo Δ CAPEX	-\$ 24.684	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159
FCFF	-\$ 34.015	-\$ 2.864	\$ 3.598	\$ 8.480	\$ 11.537	\$ 11.119	\$ 16.082	\$ 16.179

Tabla 24: Flujo de fondos libre para la firma

12. Análisis económico y financiero

12.1. La tasa de descuento

Con el fin de hallar la tasa de descuento apropiada para el plan de negocio, dada la falta de datos de compañías cotizantes a nivel local, y no tener un índice representativo del mercado, se accedió a la página de Aswath Damodaran http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html para obtener el Beta apalancado de la industria para el mercado estadounidense. El valor del beta calculado por Damodaran es 0,78.

Para obtener dicho valor, el autor aísla 2 efectos. El primero se encuentra relacionado con el tamaño de las empresas, para lo cual calcula un promedio simple entre los betas de las empresas cotizantes, realizando este procedimiento con una antigüedad de 2 y 5 años. El segundo efecto es brindar una relevancia mayor a la historia reciente, por lo cual asigna promedio ponderado entre los betas calculados, otorgando 2/3 de la ponderación al beta de 2 años, y 1/3 el beta a 5 años.

Dado que el beta corresponde al mercado norteamericano, que posee una estructura deuda equity del 29,22%, y una tasa marginal de impuesto a las ganancias del 27% acorde lo que Damodaran expresa en su página, se debe aislar el efecto apalancamiento o *leverage* de la siguiente forma:

$$\beta_{Leverage} = \beta_{Unleverage} * \left(1 + \frac{D}{E} * (1 - t) \right)$$

$$\beta_{Unleverage} = \frac{0,78}{(1+0,2922*(1-0,27))} = 0,568889$$

Obtenido el beta desapalancado o *unleverage*, y dado que el financiamiento del proyecto se realizará 100% con capital propio, se está en condiciones de calcular la tasa de descuento requerida por los accionistas.

Debido a que el proyecto se realizará en Argentina, un mercado emergente, quien decida llevar a cabo el proyecto estará asumiendo un riesgo mayor al del mercado norteamericano, por lo cual se adaptará el modelo de CAPM con el fin de tener en cuenta la recompensa por el riesgo adicional. En este caso, el

modelo de adaptación que se aplicará es el de Salomon, Smith y Barney creado en 2002 por los entonces empleados del del Citigroup, en forma adaptada por la envergadura del proyecto. El modelo original que los autores plantean es el siguiente:

$$k_e = r_f + \beta_i * MRP + \frac{\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3}{30} * EMBI^+$$

Siendo el significado de cada término:

- r_i : rentabilidad esperada del activo i , o costo del equity
- β_i : Medida de riesgo
- MRP : Es la prima de riesgo de mercado por si nomenclatura en inglés
- $\frac{\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3}{30}$: Es el factor de riesgo al que está expuesta la empresa por las variables γ
 - γ_1 : Variable restricción de la empresa al mercado de capitales
 - γ_2 : Sensibilidad del proyecto al riesgo político
 - γ_3 : Importancia del proyecto para la empresa
- $EMBI^+$: Es el factor de riesgo al que está expuesta la empresa por las variables γ

Nótese que al ser γ_1 , γ_2 y γ_3 medidas de riesgo, mientras mayor exposición posee empresa a las mismas, mayor serpa el valor que se le asignará, pudiendo variar este entre 0 y 10 ($0 \leq \gamma \leq 10$). El modelo considera que las empresas pueden ser más seguras que el gobierno del país en el cual se encuentren.

La adaptación al modelo de Salomon, Smith y Barney que se propone asume que las variables gamma representarán:

- γ_1 : Variable restricción de la empresa al mercado de deuda, incluyendo la deuda bancaria
- γ_2 : Sensibilidad del proyecto al riesgo político, en el cual se incluye el poder sindical
- γ_3 : Importancia del proyecto para la empresa

Siendo los valores asignados a las variables gamma

El valor de la risk free fue obtenido teniendo en cuenta el rendimiento de los bonos norteamericanos a 10 años, mientras que la prima de riesgo de mercado histórica se tomará del 5,5% en base a la historia reciente, lo cual es consistente con la estimación por el ganador del premio nobel Eugene Fama y publicados en su página web, de que la misma se encuentra entre el 3% y 9%.

Obtenida la tasa de descuento para el primer año, y teniendo en cuenta que la estructura de capital se considerará constante (100% de equity), el factor más importante que afectará a la tasa de descuento para los próximos años será el riesgo país, el cual se espera converja a un promedio latinoamericano de 400 puntos básicos mediante una reducción gradual al cabo de siete años.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Risk Free		4,16%	3,80%	3,50%	3,00%	2,75%	2,50%	2,50%
Beta		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Market Risk Premium		5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%
EMBI Argentina		1.550	1.200	1.000	800	750	700	650
y1: Acceso al mdo se crédito		2	2	2	2	2	2	2
y2: Riesgo político		5	5	5	5	5	5	5
y3: Importancia del proyecyo		10	10	10	10	10	10	10
Costo del Equity		16,07%	13,73%	12,30%	10,66%	10,13%	9,60%	9,31%
Costo de la deuda		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
D/V								
Marginal Tax Rate		35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Costo del Equity		16,07%	13,73%	12,30%	10,66%	10,13%	9,60%	9,31%
E/V		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
WACC		16,07%	13,73%	12,30%	10,66%	10,13%	9,60%	9,31%
Factor de Descuento		0,8615	0,7575	0,6746	0,6096	0,5535	0,5051	0,4620

12.2. Valor Actual Neto (V.A.N.). Tasa interna de Retorno (T.I.R.)

Teniendo en cuenta los factores de descuento calculados para cada período en la sección 12.1, y los flujos de efectivo libre en la sección 11.4, se está en condiciones de calcular el Valor Actual Neto para evaluar la conveniencia del plan de negocios.

A través de proyectar 7 años en forma explícita, e incluir el resto de los flujos de caja valuados a perpetuidad en el valor terminal con una tasa de crecimiento nula atento las restricciones de capacidad y realizar una valuación conservadora, se obtiene un V.A.N. de USD 81.021 y una T.I.R. de 33,19%, siendo ambos consistentes con una recomendación de emprender. Cabe mencionar que al no

cumplirse con ninguna de las inconsistencias de la T.I.R no hubo necesidad de salvar la misma.

12.3. Payback nominal y Payback actualizado

Teniendo en cuenta los flujos de fondos calculados en la sección 11.4 y los factores de descuento calculados para cada período en la sección 12.1, se está estima que la inversión se recuperará en 5 años y 2 meses en forma nominal.

	0	1	2	3	4	5	6
Payback							
FF _i	-\$ 34.015	-\$ 2.864	\$ 3.598	\$ 8.480	\$ 10.887	\$ 11.119	\$ 16.082
Suma FF _i	-\$ 34.015	-\$ 36.879,15	-\$ 33.280,73	-\$ 24.801,17	-\$ 13.914,49	-\$ 2.795,02	

Tabla 25: Payback Nominal:

Teniendo en cuenta el valor temporal del dinero, se obtiene el payback actualizado, el cual incrementa el tiempo de recupero a 6 años y 11 meses.

Debido a que el payback nominal no toma en cuenta que sucede con los flujos una vez recuperada la inversión, ni el valor temporal del dinero (y riesgo) debe tenerse en cuenta como un criterio complementario al V.A.N. o la T.I.R. a la hora de tomar la decisión de emprender el proyecto. Por su parte, el payback actualizado corrige únicamente el valor temporal y riesgo, pero sigue sin tomar en cuenta la totalidad de los flujos de fondos.

12.4. Análisis del Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es fundamental para evaluar la sostenibilidad y rentabilidad de la herrería. Debido a que la fabricación de los diversos productos puede resumirse con las horas hombres trabajadas, resulta conveniente utilizar esta unidad de medida para calcular el punto de equilibrio.

Durante el primer año, la herrería proyecta ventas totales de USD 201.815, generadas a través de una tarifa ponderada entre los dos segmentos (con y sin diseño artístico) de USD 30,66 por hora. Los costos asociados a la venta de mercancías, que suman un total de USD 65.819, se traducen en un costo variable de USD 10,00 por hora de servicio.

Al calcular el margen de contribución por hora, se obtiene un valor de USD 20,66, que representa la ganancia neta generada por cada hora trabajada después de deducir los costos variables. Utilizando este margen de contribución, se determina que la herrería necesita operar aproximadamente 5.724 horas anuales para cubrir los costos fijos, que ascienden a USD 118.276.

Este análisis no solo proporciona una visión clara de la relación entre costos y ganancias, sino que también establece un estándar para las decisiones operativas. Con una proyección de 6.582 horas de trabajo anuales, la herrería está bien posicionada para superar el punto de equilibrio y comenzar a generar beneficios, siempre que mantenga la eficiencia en la gestión del tiempo y los recursos.

12.5. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta clave para evaluar cómo los cambios en ciertas variables pueden afectar los resultados financieros de un proyecto o negocio. En este caso, se han identificado dos variables a sensibilizar:

1. Tasa de Crecimiento:

- Asumimos una tasa de crecimiento del 0% a partir del octavo año y a perpetuidad en la valuación principal. Para el análisis, se explorarán escenarios de crecimiento positivo hasta un 3% incrementado de a medio punto porcentual.

2. Variación en las Ventas:

- Se evalúa el impacto de variación en ventas teniendo en cuenta desde una reducción del 12%.

A continuación, se presentan los cuadros resumen que ilustran cómo estas variables afectan el Valor Actual Neto (V.A.N.) y la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) del negocio.

		% de Ventas							
		89%	90%	91%	92%	95%	97%	100%	
Tasa de crecimiento	0,0%	-\$ 19.376	-\$ 10.249	-\$ 1.122	\$ 8.005	\$ 35.386	\$ 53.640	\$ 81.021	
	0,5%	-\$ 17.996	-\$ 8.542	\$ 913	\$ 10.367	\$ 38.729	\$ 57.638	\$ 86.000	
	1,0%	-\$ 16.449	-\$ 6.628	\$ 3.192	\$ 13.013	\$ 42.475	\$ 62.116	\$ 91.578	
	1,5%	-\$ 14.704	-\$ 4.470	\$ 5.764	\$ 15.998	\$ 46.700	\$ 67.168	\$ 97.870	
	2,0%	-\$ 12.721	-\$ 2.017	\$ 8.687	\$ 19.391	\$ 51.502	\$ 72.910	\$ 105.022	
	2,5%	-\$ 10.446	\$ 797	\$ 12.039	\$ 23.282	\$ 57.010	\$ 79.496	\$ 113.224	
	3,0%	-\$ 7.811	\$ 4.056	\$ 15.923	\$ 27.790	\$ 63.391	\$ 87.124	\$ 122.725	

Tabla 26: Tabla de sensibilidad - Resultados del V.A.N.

		% de Ventas						
		89%	90%	91%	92%	95%	97%	100%
Tasa de crecimiento	0,0%	3,4%	7,4%	10,9%	14,1%	22,2%	26,9%	33,2%
	0,5%	4,1%	8,1%	11,7%	14,8%	22,9%	27,6%	33,9%
	1,0%	4,9%	8,9%	12,4%	15,6%	23,7%	28,3%	34,6%
	1,5%	5,7%	9,7%	13,2%	16,4%	24,5%	29,1%	35,4%
	2,0%	6,5%	10,6%	14,1%	17,3%	25,4%	30,0%	36,3%
	2,5%	7,5%	11,5%	15,1%	18,2%	26,3%	31,0%	37,2%
	3,0%	8,5%	12,6%	16,1%	19,3%	27,4%	32,0%	38,2%

Tabla 27: Tabla de sensibilidad - Resultados de la T.I.R.

Este análisis de sensibilidad resalta la vulnerabilidad del negocio ante la merma en ventas y posible crecimiento del negocio.

13. Conclusiones

13.1. Objetivos generales y particulares

A continuación, se presenta un resumen de las validaciones de cada uno de los supuestos considerados en el Objetivo General y los Objetivos Particulares del plan de negocios para la herrería.

13.1.1. Objetivo General

Supuesto 1: La expansión del negocio de herrería es viable como socio capitalista.

Validación: Los análisis financieros muestran resultados favorables en términos de V.A.N. a través de una creación de valor de USD 81.021 y un rendimiento (T.I.R.) del 33,19%, lo que sugiere que la inversión es rentable y justifica la continuidad del negocio recuperando la inversión en 5 años y 2 meses.

Supuesto 2: Los dos herreros actuales poseen las capacidades y experiencia necesaria para asegurar un negocio de calidad y continuidad.

Validación: La experiencia de los herreros identificados en el segmento de herrería artística, se encuentra bastante comprobada y es reconocida en el mercado, ambos herreros superan los 30 años de experiencia en el rubro. Uno de ellos tiene el carácter y disposición para formar personal, lo cual proporciona bases sólidas para el aprendizaje y el desarrollo de un futuro equipo, garantizando la calidad en la producción.

13.1.2. Objetivos Particulares

1. Ponerse en contacto con personas con experiencia en el rubro.

Validación: Se establecieron contactos con expertos en herrería de amplia trayectoria y una cartera de clientes establecida, siendo este un activo fundamental para el éxito del emprendimiento. La disposición de estos profesionales para formar personal en el futuro refuerza la sostenibilidad del negocio, asegurando una transferencia de

conocimientos y habilidades que contribuirá al crecimiento del emprendimiento.

2. Realizar un relevamiento del equipamiento necesario para la expansión del negocio.

- **Validación:** Se realizó un análisis del instrumental necesario para el desarrollo de la actividad, y se obtuvo un presupuesto a través de valores publicados a través de Mercado libre. Adicionalmente se relevó la estructura edilicia necesaria para llevar adelante la actividad.

3. Realizar un relevamiento de proveedores de materias primas en la zona.

- **Validación:** Atento que se trata de una reestructuración y ampliación de un negocio existente, y que los precios promedio son similares entre los proveedores de la zona, se define continuar con los proveedores actuales afianzando la relación comercial existente.

4. Averiguar los medios y costos para llevar adelante las habilitaciones necesarias.

- **Validación:** Se han investigado los requisitos legales y costos asociados a la habilitación del negocio bajo la nueva estructura de Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), lo que indica que el proceso es factible y se puede llevar a cabo de manera eficiente.

El análisis de los supuestos validados demuestra que el emprendimiento de la herrería “Seguro y Confort” tiene un sólido fundamento económico, respaldado por la experiencia de los herreros, el interés en formar personal, y la identificación de oportunidades de mejora y expansión. La combinación de una demanda

insatisfecha en el mercado, junto con una oferta de servicio de calidad desde el inicio, posiciona favorablemente al negocio en el contexto local.

13.1.3. Otros aspectos para tener en cuenta

Impacto de las Ventas y el Crecimiento: El análisis de sensibilidad demostró que el negocio es susceptible a variaciones en las ventas y al crecimiento del mercado. La posibilidad de experimentar un crecimiento moderado de hasta el 3%, combinado con la evaluación de escenarios de reducción e incremento en las ventas, subraya la vulnerabilidad del negocio ante fluctuaciones económicas.

Punto de Equilibrio: Se estableció que el negocio necesita operar aproximadamente 5.724 horas anuales para alcanzar el punto de equilibrio, lo que contrasta con las proyecciones de horas trabajadas de 6.582. Esto sugiere que, bajo las condiciones actuales del mercado y los volúmenes proyectados, la empresa está bien posicionada para obtener utilidades y cubrir sus costos fijos.

Consideraciones de Riesgo: La metodología de cálculo de la tasa de descuento, incorpora un ajuste a las condiciones del mercado argentino, permite evaluar con mayor precisión el riesgo inherente al negocio. La convergencia esperada de la tasa de riesgo país hacia un promedio latinoamericano sugiere oportunidades para una mejora en la rentabilidad y estabilidad financiera en los años venideros.

14. Biografía

(INDEC), I. N. (2024). *Informes técnicos / Vol. 8, n° 100*.

Bodie Zvi - Kane Alex - Marcus, A. J. (2008). *Investments*. New York : McGraw Hill.

conurbano, P. d. (2022). *Atlas del conurbano bonaerense*. Obtenido de <http://www.atlasconurbano.info/>

Damodaran, A. (01 de 2024). *Betas by Sector (US)*. Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

David, F. R. (2023). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson.

Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixtas*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.

INDEC. (Marzo de 2024). www.indec.gob.ar. Obtenido de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac_05_241C3091E012.pdf

INFOBAE. (29 de Abril de 2023). <https://www.infobae.com/>. Obtenido de <https://www.infobae.com/politica/2023/04/29/mapa-de-la-inseguridad-en-la-provincia-de-buenos-aires-aumentaron-los-delitos-y-hubo-un-descenso-leve-de-los-homicidios/>

Klipphan, A. (29 de 04 de 2023). *Inbobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/politica/2023/04/29/mapa-de-la-inseguridad-en-la-provincia-de-buenos-aires-aumentaron-los-delitos-y-hubo-un-descenso-leve-de-los-homicidios/>

López Dumrauf, G. (2013). *Finanzas corporativas un enfoque latinoamericano*. Buenos Aires: Alfaomega.

Porter, M. E. (2006). *Estrategia competitiva técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México, D.F.: Continental.

15. Anexos

15.1. Principales Competidores (Tecnología – Percepción del cliente – Determinación de precios relativos)

Herrerías	Empleados	Locales	Maquinas específicas	Artística	Trabajo de Obra	Acero Inoxidable	Variedad de Productos			
							Estandar	Persona-lizado	Muebles	Encargos Part.
Herrería en análisis	6	1	Cortadora Sensitiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bigornia	4	1		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Desde Cero	2	1		✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓
Herrero Lomas	3	1		✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Metalungica Zenye	6	1	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Metalurgica Guillon	20	2	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Alpha (Pavón)	20	1	Dobladoras Cortadora Sensitiva	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Sabato Pagliocas	70	3	Dobladoras Cortadora Sensitiva Cortadora Lazer	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗

	Artística	Terminación (Soldaduras)	Resistencia	Pintura	Tiempo de Entrega	Resultado
Ponderación	15%	25%	25%	10%	25%	
Herrería en análisis	9	9	9	8	9	8,9
Metalungica Zenye	9	9	10	8	8	8,9
Bigornia	8	8	9	8	9	8,5
Herrero Lomas	7	7	8	5	6	6,8
Desde Cero	5	6	7	6	7	6,4

		Herrería en Análisis	Metalurgica Zenye	Bigornia	Herrero Lomas	Desde Cero	
Percepción. Cliente	#	%	8,9	8,9	8,5	6,8	6,4
Parrillas	60	51%	100%	90%	80%	80%	70%
Cerramientos	32	27%	100%	108%	100%	90%	70%
Escaleras	26	22%	100%	105%	95%	75%	75%
Precio			100%	98%	89%	82%	71%

15.2. Capacidad productiva en horas por herrero

Capacidad Productiva		
+ Hábiles	250	días
+ Sábados	20	días
- Vacaciones	10	días
- Ausentismo	10	días
Total	250	días
x Horas diarias	8	Horas
Total Anual	2.000	Horas
x Tiempo Prod.	80%	
Total Anual Prod.	1.600	Horas

Estimación de horas productivas							
Horas por trabajador	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Calculadas como: 250 días hábiles + 20 días (sábados) - 10 días de vacaciones - 10 días por de ausentismo - 8 Horas diarias

Tiempo productivo	80%						
Tiempo Productivo	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Tiempo Descanso / Ayuda	400	400	400	400	400	400	400

Horas productivas por edad	18-60	61	62	63	64
Tiempo Productivo Herrerero Veterano	1.600	1.488	1.384	1.287	1.197

Horas productivas en formación	1	2	3	4	5	6	7
Tiempo Productivo Herrerero Aprendiz	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600

En ascenso por la experiencia que va ganando en el rubro

Tiempo Prod. en horas de capacitación	1	2	3	4	5	6	7
Horas Herrerero 1 - Exp. Artística	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.488	1.384
Tiempo Comercial	500	500	500	500	500	500	500
Tiempo Capacitador	300	300	300	200	150	100	100
Tiempo Productivo Capacitación 60%	180	180	180	120	90	60	60
Tiempo Productivo 100%	800	800	800	900	950	888	784
Tiempo Productivo	980	980	980	1.020	1.040	948	844

Tiempo Prod. en horas de capacitación	1	2	3	4	5	6	7
Horas Herrerero 3 - Sin. Artística	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Tiempo Comercial Herrerero 3	200	200	200	200	200	200	200
Tiempo Capacitador Herrerero 3	300	250	200	150	100	50	0
Tiempo Productivo Capacitación 60%	180	150	120	90	60	30	0
Tiempo Productivo 100%	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400
Tiempo Productivo	1.280	1.300	1.320	1.340	1.360	1.380	1.400

15.3. Capacidad Herrería con artística

Año	Año						
	1	2	3	4	5	6	7
Herrerros Artística							
Herrero 1 (Experimentado)	980	980	980	1.020	1.040	948	844
Herrero 2 (Experimentado)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.488
Herrero 3 (Aprendiz)	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 4 (Aprendiz)	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 5 (Aprendiz)						1.300	1.495
Horas Totales Capacidad	5.180	5.570	5.780	5.820	5.840	7.048	7.027
Horas Totales Productivas	5.180	5.570	5.780	5.820	5.840	7.048	7.027

Producto	Año	Año						
		1	2	3	4	5	6	7
Parrilla con frente y 3 cajones	28	75	81	84	85	85	102	102
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	50	54	56	56	57	68	68
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	24	25	26	26	27	32	32
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	44	47	49	49	49	60	60
Horas Totales - Productos Principales		4.410	4.724	4.906	4.934	4.981	5.980	5.980
Cantidad de Productos Total		193	207	215	216	218	262	262
Productos de menor envergadura	2,5	308	338	350	354	344	427	419
Horas Totales - Productos Menores		770	845	875	885	860	1.068	1.048
Cantidad de Productos Total		308	338	350	354	344	427	419

Capacidad Utilizada	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidad Ociosa	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

15.4. Capacidad Herrería sin artística

	Año							
	Año	1	2	3	4	5	6	7
Herreros Productos sin Artística								
Herrero 1 (Experimentado)		1.280	1.300	1.320	1.340	1.360	1.380	1.400
Herrero 2 (Aprendiz)		1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Horas Totales Capacidad		2.580	2.795	2.920	2.940	2.960	2.980	3.000
Horas Totales Productivas		2.580	2.795	2.920	2.940	2.960	2.980	3.000

Producto	Año							
	Horas	1	2	3	4	5	6	7
Parrillas (Sin frente ni cajones)	6	154	167	175	176	177	178	179
Cerramientos Ventana	6	55	60	62	63	63	64	64
Cerramientos Rejas Estandar	19,2	17	19	19	20	20	20	20
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	10,8	32	35	36	37	37	37	37
Horas Totales Producción		1.926	2.105	2.176	2.218	2.224	2.236	2.242
Cantidad de Productos Total		258	281	292	296	297	299	300

Producto	Año							
	Horas	1	2	3	4	5	6	7
Productos de menor envergadura	2	327	345	372	361	368	372	379
Horas Totales Producción		654	690	744	722	736	744	758
Cantidad de Productos Total		327	345	372	361	368	372	379

Capacidad Utilizada	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidad Ociosa	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

15.5. Capacidad Actual de los herreros detectados

	Año	
	1	2
Herreros Artística		
Herrero 1 (Experimentado)	1.500	1.500
Herrero 2 (Experimentado)	1.500	1.500
Horas Totales Capacidad	3.000	3.000
Horas Totales Productivas	3.000	3.000

Producto	Año		
	Horas	1	2
Parrilla con frente y 3 cajones	28	44	44
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	29	29
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	14	14
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	25	25
Horas Totales - Productos Principales		2.565	2.565
Cantidad de Productos Total		112	112

Producto	Año		
	Horas	1	2
Productos de menor envergadura	2,5	174	174
Horas Totales - Productos Menores		435	435
Cantidad de Productos Total		174	174

Capacidad Utilizada	100%	100%
Capacidad Ociosa	0%	0%

15.6. Inversión Inicial

	Cantidad	Total USD
Herramientas (5 Años)		\$ 5.796
Cortadora Sensitiva	3	\$ 784
Compresor Pintura	1	\$ 370
Soldadora Inverter	7	\$ 1.193
Amoladora Angular Inalámbrica	2	\$ 296
Amoladora Angular	6	\$ 222
Amoladora recta	1	\$ 56
Taladro	6	\$ 444
Taladro de banco	1	\$ 22
Rotopercutora	2	\$ 370
Rotopercutora inalámbrica	1	\$ 593
Taladro atornillador	3	\$ 333
Herramientas Varias	1	\$ 1.111
Inmuebles (10 años)		\$ 2.593
Reformas	1	\$ 2.593
Rodados		\$ 16.296
Vehículo	1	\$ 16.296
Inversión Inicial		\$ 24.684

15.7. Estimación del cálculo de la factura de electricidad

	0	1	2	3	4	5	6	7
Horas Productivas Anual		6.582	7.231	7.643	7.906	7.995	9.202	9.216
Horas de consumo electrico Anual (30%)		1.646	1.808	1.911	1.976	1.999	2.301	2.304
Consumo estimado por Hora Kw		6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Total KW Anual		10.696	11.751	12.419	12.846	12.992	14.953	14.975
Costo Fijo Anual	\$	112.380	\$ 112.380	\$ 112.380	\$ 112.380	\$ 112.380	\$ 112.380	\$ 112.380
Cargo Variable por Kw	\$	133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133
Cargo Variable Total	\$	1.422.556	\$ 1.562.886	\$ 1.651.735	\$ 1.708.576	\$ 1.727.876	\$ 1.988.804	\$ 1.991.722
Total Factura	\$	1.534.936	\$ 1.675.266	\$ 1.764.115	\$ 1.820.956	\$ 1.840.256	\$ 2.101.184	\$ 2.104.102
Total Factura en USD	\$	1.181	\$ 1.289	\$ 1.357	\$ 1.401	\$ 1.416	\$ 1.616	\$ 1.619

15.8. Pronóstico de ventas herrería con artística

Año	1	2	3	4	5	6	7
Herreros Artística							
Herrero 1 (Experimentado)	980	980	980	1.020	1.040	948	844
Herrero 2 (Experimentado)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.488
Herrero 3 (Aprendiz)	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 4 (Aprendiz)	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Herrero 5 (Aprendiz)						1.300	1.495
Horas Totales Capacidad	5.180	5.570	5.780	5.820	5.840	7.048	7.027
Horas Totales Productivas	4.385	4.849	5.157	5.326	5.346	6.449	6.446
Horas Totales Osciosas	796	721	624	495	494	600	581

Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos					
Parrilla con frente y 3 cajones	28	62	69	73	76	76	92
Cerramientos con chapa decor. - (3x4 mts)	15	41	46	49	51	51	61
Cerramientos decor. artística - (10 mts lin)	32	19	21	23	24	24	29
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	18	36	40	43	44	45	54
Horas Totales - Productos Principales	3.607	4.014	4.289	4.453	4.471	5.391	5.391
Cantidad de Productos Total	158	176	188	195	196	236	236
Productos de menor envergadura	2,5	311	334	347	349	350	423
Horas Totales - Productos Menores	778	835	868	873	875	1.058	1.055
Cantidad de Productos Total	311	334	347	349	350	423	422
Capacidad Utilizada	85%	87%	89%	92%	92%	91%	92%
Capacidad Ociosa	15%	13%	11%	8%	8%	9%	8%

15.9. Pronóstico de ventas herrería sin artística

Año	1	2	3	4	5	6	7
Herreros Productos sin Artística							
Herrero 1 (Experimentado)	1.280	1.300	1.320	1.340	1.360	1.380	1.400
Herrero 2 (Aprendiz)	1.300	1.495	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Horas Totales Capacidad	2.580	2.795	2.920	2.940	2.960	2.980	3.000
Horas Totales Productivas	2.198	2.382	2.486	2.580	2.649	2.754	2.770
Horas Totales Osciosas	382	413	434	360	311	226	230

Año	1	2	3	4	5	6	7
Producto	Horas	# Productos					
Parrillas (Sin frente ni cajones)	6	123	139	151	158	165	174
Cerramientos Ventana	6	44	50	54	57	59	62
Cerramientos Rejas Estandar	19,2	14	16	17	18	19	19
Escaleras Recta / Compensada 2,5 X	10,8	26	29	32	33	34	36
Horas Totales Producción	1.552	1.754	1.902	1.992	2.057	2.158	2.170
Cantidad de Productos Total	207	234	254	266	276	289	291
Productos de menor envergadura	2	323	314	292	294	296	300
Horas Totales Producción	646	628	584	588	592	596	600
Cantidad de Productos Total	323	314	292	294	296	298	300
Capacidad Utilizada	85%	85%	85%	88%	89%	92%	92%
Capacidad Ociosa	15%	15%	15%	12%	11%	8%	8%

15.10. Flujos de caja Proyectados

		0	1	2	3	4	5	6	7
Ventas		\$ 201.815	\$ 222.044	\$ 234.985	\$ 242.987	\$ 245.335	\$ 285.335	\$ 285.634	
CMV		\$ 65.819	\$ 72.331	\$ 76.462	\$ 79.088	\$ 79.958	\$ 92.209	\$ 92.337	
Contribución Marginal		\$ 135.997	\$ 149.713	\$ 158.523	\$ 163.899	\$ 165.378	\$ 193.126	\$ 193.297	
Costos Fijos		\$ -	\$ 118.276	\$ 118.384	\$ 118.452	\$ 118.496	\$ 118.510	\$ 133.582	\$ 133.584
Sueldos Brutos (Incluye Aguinal)	\$ 930,00	\$ 84.630	\$ 84.630	\$ 84.630	\$ 84.630	\$ 84.630	\$ 84.630	\$ 96.720	\$ 96.720
Contribuciones Patronales	23,00%	\$ 19.465	\$ 19.465	\$ 19.465	\$ 19.465	\$ 19.465	\$ 19.465	\$ 22.246	\$ 22.246
Servicios (Luz Gas Agua)		\$ 2.181	\$ 2.289	\$ 2.357	\$ 2.401	\$ 2.416	\$ 2.616	\$ 2.619	
Alquileres		\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
Costos de Comercialización		\$ 400	\$ 21.873	\$ 25.896	\$ 27.369	\$ 28.273	\$ 28.551	\$ 33.144	\$ 33.179
Ingresos Brutos	2,5%	\$ 5.045	\$ 5.551	\$ 5.875	\$ 6.075	\$ 6.133	\$ 7.133	\$ 7.141	
Impuesto a los Débitos y Crédito	0,6%	\$ 642	\$ 706	\$ 747	\$ 773	\$ 781	\$ 906	\$ 907	
Comisiones Inter. Prod Con Art.	12,0%	\$ 1.246	\$ 1.363	\$ 1.433	\$ 1.464	\$ 1.469	\$ 1.773	\$ 1.771	
Comisiones Inter. Prod Sin Art.	12,0%	\$ 1.111	\$ 1.195	\$ 1.244	\$ 1.287	\$ 1.327	\$ 1.376	\$ 1.385	
Otros Costos (Comisiones)	0,5%	\$ 1.009	\$ 1.110	\$ 1.175	\$ 1.215	\$ 1.227	\$ 1.427	\$ 1.428	
Página Web		400	250	250	250	250	250	250	250
IVA	10,5%	\$ 12.569	\$ 15.720	\$ 16.645	\$ 17.209	\$ 17.365	\$ 20.278	\$ 20.296	
Otros Inversión Inicial		\$ 2.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depósito Alquiler		\$ 2.500							
EBITDA		-\$ 2.900	-\$ 4.152	\$ 5.433	\$ 12.703	\$ 17.131	\$ 18.316	\$ 26.401	\$ 26.534
Amortizaciones	5	\$ 4.678	\$ 4.678	\$ 4.678	\$ 4.678	\$ 4.678	\$ 4.678	\$ 259	\$ 259
EBIT=EBT		-\$ 2.900	-\$ 8.829	\$ 755	\$ 8.025	\$ 12.453	\$ 13.638	\$ 26.141	\$ 26.275
TAX	35%	-\$ 3.090	\$ 264	\$ 2.809	\$ 4.359	\$ 4.773	\$ 9.149	\$ 9.196	
Resultado Neto		-\$ 2.900	-\$ 5.739	\$ 491	\$ 5.216	\$ 8.094	\$ 8.865	\$ 16.992	\$ 17.079
FEO		-\$ 2.900	-\$ 1.061	\$ 5.169	\$ 9.894	\$ 12.772	\$ 13.542	\$ 17.251	\$ 17.338
Existencia Inicial		\$ -	\$ 902	\$ 991	\$ 1.047	\$ 1.083	\$ 1.095	\$ 1.263	\$ 1.265
Existencia Final	5	\$ 902	\$ 991	\$ 1.047	\$ 1.083	\$ 1.095	\$ 1.263	\$ 1.265	\$ 1.265
CMV		\$ -	\$ 65.819	\$ 72.331	\$ 76.462	\$ 79.088	\$ 79.958	\$ 92.209	\$ 92.337
Compras		\$ 902	\$ 65.908	\$ 72.387	\$ 76.498	\$ 79.100	\$ 80.126	\$ 92.211	\$ 92.337
	Días	0	1	2	3	4	5	6	7
Inventarios	5	\$ 902	\$ 991	\$ 1.047	\$ 1.083	\$ 1.095	\$ 1.263	\$ 1.265	\$ 1.265
Cuentas por cobrar	10	\$ 5.529	\$ 6.083	\$ 6.438	\$ 6.657	\$ 6.722	\$ 7.817	\$ 7.826	\$ 7.826
Cuentas por pagar	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo		\$ 6.431	\$ 7.074	\$ 7.485	\$ 7.741	\$ 7.817	\$ 9.081	\$ 9.090	\$ 9.090
Δ Capital de Trabajo		\$ 6.431	\$ 643	\$ 411	\$ 255	\$ 76	\$ 1.264	\$ 10	\$ -
Flujo Δ Capital de Trabajo		-\$ 6.431	-\$ 643	-\$ 411	-\$ 255	-\$ 76	-\$ 1.264	-\$ 10	-\$ -
Flujo Δ CAPEX		-\$ 24.684	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159
FEO		-\$ 2.900	-\$ 1.061	\$ 5.169	\$ 9.894	\$ 12.772	\$ 13.542	\$ 17.251	\$ 17.338
Flujo Δ Capital de Trabajo		-\$ 6.431	-\$ 643	-\$ 411	-\$ 255	-\$ 76	-\$ 1.264	-\$ 10	-\$ -
Flujo Δ CAPEX		-\$ 24.684	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159	-\$ 1.159
FCFF		-\$ 34.015	-\$ 2.864	\$ 3.598	\$ 8.480	\$ 11.537	\$ 11.119	\$ 16.082	\$ 16.179

15.11. Criterios de Decisión

	0	1	2	3	4	5	6	7
Payback								
FF _i	-\$ 34.015	-\$ 2.864	\$ 3.598	\$ 8.480	\$ 11.537	\$ 11.119	\$ 16.082	\$ 16.179
Suma FF _i	-\$ 34.015	-\$ 36.879,15	-\$ 33.280,73	-\$ 24.801,17	-\$ 13.264,49	-\$ 2.145,02		
Payback Actualizado								
VA(FF _i)	-\$ 34.015	-\$ 2.467,34	\$ 2.725,92	\$ 5.720,20	\$ 7.032,67	\$ 6.154,91	\$ 8.122,42	\$ 7.475,17
Suma VA(FF _i)	-\$ 34.015	-\$ 36.482,60	-\$ 33.756,67	-\$ 28.036,47	-\$ 21.003,81	-\$ 14.848,90	-\$ 6.726,48	

g	0%
VAN	\$ 81.021,40
TIR	33,193%
IR	238%
Payback Nominal	5 Años y 2 meses
Payback Actualizado	6 años y 11 meses

15.12. Análisis de sensibilidad

VAN								
VAN		% de Ventas						
		89%	90%	91%	92%	95%	97%	100%
Tasa de crecimiento	0,0%	-\$ 19.376	-\$ 10.249	-\$ 1.122	\$ 8.005	\$ 35.386	\$ 53.640	\$ 81.021
	0,5%	-\$ 17.996	-\$ 8.542	\$ 913	\$ 10.367	\$ 38.729	\$ 57.638	\$ 86.000
	1,0%	-\$ 16.449	-\$ 6.628	\$ 3.192	\$ 13.013	\$ 42.475	\$ 62.116	\$ 91.578
	1,5%	-\$ 14.704	-\$ 4.470	\$ 5.764	\$ 15.998	\$ 46.700	\$ 67.168	\$ 97.870
	2,0%	-\$ 12.721	-\$ 2.017	\$ 8.687	\$ 19.391	\$ 51.502	\$ 72.910	\$ 105.022
	2,5%	-\$ 10.446	\$ 797	\$ 12.039	\$ 23.282	\$ 57.010	\$ 79.496	\$ 113.224
	3,0%	-\$ 7.811	\$ 4.056	\$ 15.923	\$ 27.790	\$ 63.391	\$ 87.124	\$ 122.725

TIR								
		% de Ventas						
		89%	90%	91%	92%	95%	97%	100%
Tasa de crecimiento	0,0%	3,4%	7,4%	10,9%	14,1%	22,2%	26,9%	33,2%
	0,5%	4,1%	8,1%	11,7%	14,8%	22,9%	27,6%	33,9%
	1,0%	4,9%	8,9%	12,4%	15,6%	23,7%	28,3%	34,6%
	1,5%	5,7%	9,7%	13,2%	16,4%	24,5%	29,1%	35,4%
	2,0%	6,5%	10,6%	14,1%	17,3%	25,4%	30,0%	36,3%
	2,5%	7,5%	11,5%	15,1%	18,2%	26,3%	31,0%	37,2%
	3,0%	8,5%	12,6%	16,1%	19,3%	27,4%	32,0%	38,2%

15.13. Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO									
Ventas	\$	-	\$ 201.815,40	\$ 222.043,60	\$ 234.985,00	\$ 242.987,00	\$ 245.335,20	\$ 285.335,40	\$ 285.634,40
Cantidad Horas H C Artística			4.385	4.014	4.289	4.453	4.471	5.391	5.391
Cantidad Horas H S Artística			2.198	1.754	1.902	1.992	2.057	2.158	2.170
Total Horas			6.582	5.768	6.191	6.445	6.528	7.549	7.561
Valor Hora H C Artística	\$	34,00	\$ 32,00	\$ 32,00	\$ 32,00	\$ 32,00	\$ 32,00	\$ 32,00	\$ 32,00
Valor Hora H S Artística	\$	24,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 22,00
Valor Promedio Hora	\$	30,66	\$ 28,96	\$ 28,93	\$ 28,91	\$ 28,85	\$ 29,14	\$ 29,13	
Ventas	\$	201.815	\$ 222.044	\$ 234.985	\$ 242.987	\$ 245.335	\$ 285.335	\$ 285.634	
Ingreso por Hora	\$	30,66	\$ 38,49	\$ 37,96	\$ 37,70	\$ 37,58	\$ 37,80	\$ 37,78	
CMV	\$	65.819	\$ 72.331	\$ 76.462	\$ 79.088	\$ 79.958	\$ 92.209	\$ 92.337	
Costo Var por Hora	\$	10,00	\$ 12,54	\$ 12,35	\$ 12,27	\$ 12,25	\$ 12,22	\$ 12,21	
Contrib Marg	\$	135.997	\$ 149.713	\$ 158.523	\$ 163.899	\$ 165.378	\$ 193.126	\$ 193.297	
Contrib Marg Hora	\$	20,66	\$ 25,95	\$ 25,61	\$ 25,43	\$ 25,33	\$ 25,58	\$ 25,57	
Punto de Equilibrio en USD	\$	118.276	\$ 118.384	\$ 118.452	\$ 118.496	\$ 118.510	\$ 133.582	\$ 133.584	
Punto de Equilibrio en Horas		5.724	4.561	4.626	4.660	4.678	5.221	5.225	