

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES - ITBA  
ESCUELA DE GESTIÓN Y TECNOLOGÍA

# Diagnóstico y Plan de Acción de Fabril Maderera S.A.

## AUTORES:

Campolo, Valentín (Leg. N° 60.122)

Cugitachi, Lucas Jorge (Leg. N° 60.765)

Freysselinard, Ignacio (Leg. N° 61.810)

Mihura, Joaquín (Leg. N° 60.261)

Puente Solari, Ignacio (Leg. N° 61.813 )

Vineys, Lucia (Leg. N° 60.232)

## DOCENTES:

Agazzi, Augusto Adrián

Agazzi, Adrián Atilio

PROYECTO FINAL PRESENTADO PARA LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO “Licenciatura en Negocios”

**BUENOS AIRES**

**SEGUNDO CUATRIMESTRE, 2022**



# Diagnóstico Empresarial y Plan de Acción

## Comisión A

### 4° Trabajo Final

#### Profesores    Alumnos

Agazzi, Adrián Atilio    Cugitachi, Lucas Jorge

Agazzi, Augusto Adrián    Freysselinard, Ignacio

Campolo, Valentin

Mihura, Joaquin

Puente Solari, Ignacio

Vineys, Lucia



**FABRIL MADERERA S.A.**

— FÁBRICA DE MUEBLES —

Noviembre 2022

## Resumen ejecutivo

En el presente apartado, se desarrollará un trabajo de análisis, diagnóstico y propuesta de plan de acción para la empresa Fabril Maderera S.A., ubicada en San Ramón de la Nueva Orán, provincia de Salta, Argentina. Dicha empresa, se dedica, principalmente, a la confección de muebles, fabricación de pallets y fabricación e instalación de aberturas realizadas a medida.

Con el presente desafío para adaptarse al mercado laboral y mantenerse competitivo, dicha empresa con una gran historia por detrás, presenta inconvenientes para poder automatizar y aumentar la trazabilidad de sus procesos. Si bien la misma cuenta con la capacidad productiva para poder mantenerse competitivo y rentable, poder crecer en aspectos organizacionales y logísticos es un desafío constante. Es por ello que se intentará ayudar a la empresa a identificar diferentes problemáticas, para luego estudiar distintas posibles soluciones que ataquen de mejor manera los puntos de dolor, brindando soluciones a estos mismos.

Para brindar un asesoramiento abarcativo a Fabril Maderera S.A., el estudio se dividió en tres etapas:

1. En primer lugar, se realizaron estudios y trabajos de relevamiento para poder analizar por completo a la empresa, desde un punto de vista externo a la misma. De esta manera, poder ubicar a la empresa dentro de la cadena de valor de la industria, aprender de sus procesos y el funcionamiento de la misma, se volvió fundamental para avanzar con la siguiente etapa.
2. En segundo lugar, una vez estudiada y entendido el macro y micro entorno de la empresa, tuvimos un primer acercamiento con los gerentes de la empresa, en este caso Rebeca y Emiliano Loutaif, y su jefe de planta de producción, Osvaldo Menendez. Dichas conversaciones nos ayudaron a entender, internamente, cuales eran aquellos puntos de dolor que la empresa percibía, y cómo los trataban actualmente.
3. Por último, se procedió a realizar análisis y estudios de plausibles soluciones que se adapten de mejor manera al esquema de la empresa, ayudando a atacar de manera óptima aquellos puntos de dolor. En esta etapa, se entrega un plan de acción detallado y a medida, para que la empresa pueda llevar a cabo con el fin de sobrellevar los obstáculos presentes y los problemas previamente identificados.

# Índice

Introducción	6
<b>Micro Entorno</b>	<b>6</b>
Fabril Maderera S.A.	6
Misión	7
Visión	7
Valores	7
<b>Macro Entorno</b>	<b>8</b>
FODA	9
Análisis de las 5 fuerzas de Porter	11
Porter Value Chain	13
Business Model Canvas	14
Análisis de Capacidades	17
Market Share	17
Stakeholders	18
PESTLE	19
Matriz BCG	22
Benchmarking	23
<i>Conclusión Relevamiento</i>	25
<b>Diagnóstico</b>	<b>26</b>
La empresa	26
<b>Estructura organizacional</b>	<b>28</b>
<b>Unidades de negocio</b>	<b>31</b>
Muebles	31
Aberturas	34
Pallets	37
<b>Problemática</b>	<b>39</b>

Árbol de problemas	39
Árbol de soluciones	41
Matriz viabilidad - impacto	43
<i>Conclusión Diagnóstico</i>	45
<b>Plan de Acción</b>	<b>46</b>
Implementación de tablero de control con KPIs	46
Herramientas colaborativas	50
<b>Gestión del cambio</b>	<b>52</b>
<b>Cronograma de implementación</b>	<b>54</b>
<b>Valuación económica</b>	<b>55</b>
Estado de Resultados	55
Implementación de tablero de control con KPIs	55
Herramientas colaborativas	56
<b>Indicadores de rendimiento</b>	<b>61</b>
Cálculo de tasas	61
Cuadro de resultados	62
Profit and Loss	65
<i>Conclusión Plan de acción</i>	67
<b>Trabajo Final</b>	<b>68</b>
<i>Conclusión</i>	68
<b>Referencias</b>	<b>70</b>
<b>Anexo</b>	<b>71</b>

## Introducción

En el siguiente apartado se identificarán y analizarán diferentes conceptos que involucran el estudio exhaustivo de una empresa y su respectivo posicionamiento en la cadena de valor de la industria. El mismo tiene como objetivo poder realizar un relevamiento de aspectos considerables para el entendimiento general de la misma, y a partir de ello poder destacar y desarrollar conclusiones propias en base a lo enmarcado en el trabajo. A lo largo de la lectura y el estudio, se identificarán diferentes problemas presentes en la organización, y posibles soluciones para mitigar los inconvenientes. De esta manera, se desarrollará un estudio financiero y productivo, para poder evaluar el impacto de dicha solución en la organización a estudiar.

Como empresa de estudio se seleccionó a Fabril Maderera S.A; una empresa dedicada, principalmente, a la fabricación de muebles de madera. Para su correcto análisis, se estudiarán variables tanto internas como externas de la empresa; estudios de macro y micro entorno que ayudarán a poder posicionar a la misma dentro de un marco de la industria; y por último supuestos y análisis de datos cuantitativos y cualitativos para poder brindar un punto de vista objetivo acerca de la empresa.

## Micro Entorno

### Fabril Maderera S.A.

---

Inició sus actividades en el año 1972 como fábrica de cabos de escoba. Fue creada por un tenaz emprendedor, el Sr. Juan Cavalli, quien tenía como filosofía la de darle valor agregado al recurso natural madera. Después de que un cliente le pidió reiteradas veces una parrilla para cama, decidió fabricarla. Dado el éxito de estas últimas, empezó a fabricar también las camas, que en aquel momento fueron conocidas como camas Cavalli. La misma, se empezó a diversificar fabricando, además de cabos de escoba, camas, sillas, mesas, etc.

Unos años más tarde, se incorporó la segunda generación, quienes realizaron cambios trascendentes en la vida de la empresa: modificaron el nombre de los muebles y pasaron a conocerse como muebles **ARMONIA®** y registraron la marca. Invirtieron en tecnología para mejorar el lustre, lo que en la actualidad los distingue de la competencia;

ampliaron la zona comercial vendiendo a 14 provincias del país y lanzaron nuevas líneas con muebles clásicos y contemporáneos a los que se le agregó diseño.

## Misión

---

*“Nuestra Misión es satisfacer necesidades, deseos y expectativas de nuestros clientes distribuidos en nuestro país, otorgándoles calidad y distinción a través de una variedad de productos y servicios con un amplio potencial de crecimiento.”*

## Visión

---

*“Queremos ser una empresa verticalmente integrada en la transformación de madera maciza, que se caracterice por respetar nuestros valores y transformarlos en una forma de vida; esto nos permitirá crecer de manera responsable y sostenida”*

## Valores

---

### *Clientes*

Vivimos la satisfacción del cliente como si fuera propia. Asumimos el compromiso de escucharlo y trasladar sus inquietudes y sugerencias a un proceso de mejora continua en lo que a productos y servicios se refiere. Nuestras relaciones están basadas en la ética y la confianza.

### *Personal*

Es nuestro activo más valioso. Ansiamos su progreso fundado en el esfuerzo, nos comprometemos a alentarlos y brindarles dentro de un clima adecuado, las herramientas necesarias para que utilice toda su capacidad y talento, que solo estará limitada por sus aspiraciones individuales. La creatividad e iniciativa es reconocida, valorada y recompensada de una manera justa.

### *Proveedores*

Fundamos nuestra alianza en un principio de orientación al cliente. Construimos relaciones mutuamente beneficiosas basadas en el conocimiento de los procesos de fabricación y políticas de venta. La ética y la confianza son la base de estas relaciones.

### *Accionistas*

Fomentamos la plena participación y compromiso en la administración de la empresa. La integridad y el respeto son los pilares esenciales de la actividad empresarial.

### *Comunidad*

Nuestra mayor contribución consiste en que a partir del éxito podamos mantener un empleado estable y crear nuevas fuentes de trabajo. Protegemos el medio ambiente, y a través de la capacitación estimulamos al personal para que sean buenos ciudadanos, asumiendo un comportamiento responsable.

## **Macro Entorno**

La foresto industria actualmente está en el octavo lugar de importancia en la economía de Salta. Figura en el noveno lugar la fabricación de muebles, **actividades más que significativas en la generación de mano de obra y generadora de valor agregado.**

Su cadena de valor nos permite conocer el potencial de esta actividad, también como muchas actividades de nuestro país es la que tiene una gran cantidad de éxitos, derrotas y fracasos.

La preocupación de este sector es que en el muy corto plazo no habrá y no se conseguirán la suficiente cantidad de madera para abastecer a sus fábricas,

El objetivo para nuestra provincia es producirla (la madera), pero nuestros productores ven con preocupación la falta de políticas de Estado para que esto ocurra en una escala razonable.

## FODA

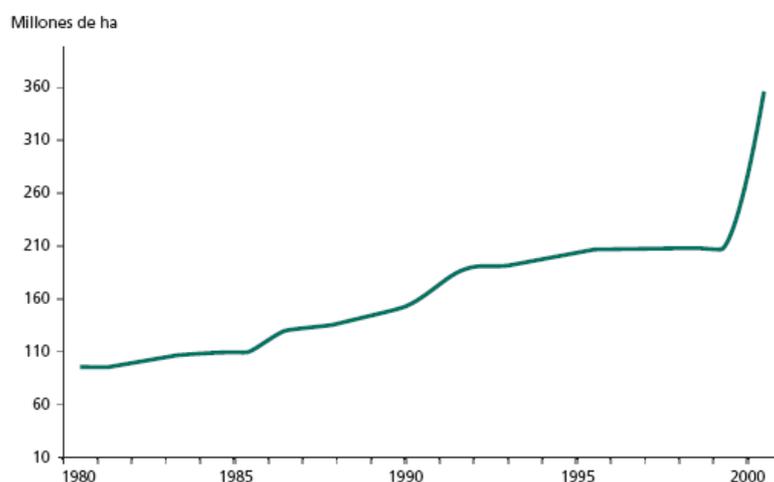
---

Utilizando las herramientas brindadas por Albert Humphrey; el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas por sus siglas) nos permite poder entender de manera simplificada aspectos macro internos de la empresa. Es por ello que es importante poder comprender y analizar de manera profunda cada cuadrante de la matriz, dado que nos permite poder entender, de manera global, la complejidad de la empresa.

### *Fortalezas:*

En cuanto al primer cuadrante, las *fortalezas internas* de la empresa, podemos encontrar la **calidad de los productos**. Fabril Maderera S.A. hace fuerte hincapié en poder destacarse por sobre la competencia y brindar a sus clientes productos de alta calidad. Esto no solo es un dicho de los mismos, sino que también cuentan con **certificaciones SBD**, que garantizan la calidad previamente mencionada. Contar con dicha certificación implica una serie de procesos y gestiones que son entendidas con puntos fuertes para la empresa.

Dicha calidad viene dada por dos grandes aspectos. Además de la materia prima que utiliza la empresa, la **tecnología de punta** es fundamental para poder lograr dichos



resultados. La maquinaria utilizada en mejora del lustre es lo que ayuda a Fabril Maderera y sus productos a destacar por sobre la competencia.

Por último, pero no menos importante, la fuerte **presencia de Armonía**, línea de productos de la empresa, en el mercado hace más de 50 años brinda a los clientes satisfacción y confianza.

### *Oportunidades:*

Los avances en ciencia y tecnología son de gran ayuda y brindan grandes oportunidades a las empresas del sector. Es por ello que las alianzas con INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) para el **desarrollo y fabricación de clones** de Eucaliptos para mejorar la adaptabilidad de los frutos (árboles) y aumentar la eficiencia de la hectárea cultivada.

### *Debilidades:*

El desarrollo y ciclo de vida de Eucaliptos es lento, como todo proyecto de forestación. Es por ello que el **retorno a la inversión (ROI) puede ser en un largo plazo**, dificultando la re-inversión por parte de la empresa. Es por ello que una de las principales debilidades para la empresa se ve reflejada en dicho punto.

Además de ello, en comparación con los competidores extranjeros, la **proporción de hectáreas cultivadas o hectáreas productivas es considerablemente menor**. Dicho factor para la cadena productiva de la empresa resulta en un inconveniente dado que existe la chance no poder abastecer y/o cubrir la demanda esperada en el mercado.

Sumado a lo previamente mencionado, la ubicación geográfica de los suelos productivos y la planta de la empresa provoca una debilidad para la misma. La **lejanía a los puntos de consumo masivos y a los puertos** para exportación, eleva los costos en transporte y fletes que resultan en una dificultad y aumento de complejidad logística para la empresa.

### *Amenazas:*

Además de mencionar las clásicas amenazas como posibles entradas de nuevos competidores al mercado, o reemplazo de los productos por productos similares hechos

con materiales artificiales; encontramos amenazas de índole natural que pueden perjudicar en mayor proporción a la cadena productiva de la empresa.

El **cambio climático** es un factor muy importante a tener en cuenta. Si recordamos dónde se sitúa la empresa geográficamente, podemos notar que los suelos y las condiciones no son óptimas para cualquier tipo de plantación. Los cambios en el clima, como los aumentos constantes de temperatura y las faltas de precipitaciones pueden afectar de manera directa en la cadena productiva.

Consigo mismo, el cambio climático arrastra una serie de problemas. Estos provocan **desastres naturales** de magnitudes que pueden, o no, ser esperadas por los agrónomos al momento de planificar las plantaciones y cosechas. Una serie de factores que no son controlados por los propios directivos o decisores dentro de la empresa, pueden llevar a ser muy perjudiciales para la misma.

Por último, contar con personal calificado es uno de los principales valores de la empresa, y poder retener, entrenar y capacitarlos es fundamental. Es por ello que la **escasa mano de obra calificada** y la demanda por dicho recurso, genera una amenaza en la empresa.

## Análisis de las 5 fuerzas de Porter

---

Con finalidad de analizar el micro entorno de *Fabril Maderera S.A.*, midiendo de manera granular la competitividad que tiene dentro de la industria se va a usar este marco de trabajo. A partir del análisis de las 5 fuerzas de Porter se podrá implementar y desarrollar una estrategia de negocio acorde a los factores que impactan a la empresa.

### *Amenaza de Nuevos Entrantes*

Respecto a las amenazas de nuevos competidores podríamos decir que hay muchas barreras de ingreso por lo que la amenaza es baja respecto al mercado. Para conseguir la materia prima se necesita la concesión de las hectáreas para la explotación forestal o la autorización en tierras privadas. En el sector forestal, el uso sostenible de los recursos implica que la extracción de madera, como también, otros productos del bosque esté limitado. Se necesita acceso a tecnología para lustrar la madera que sería la cualidad principal en la que hay una diferenciación de producto respecto a la competencia.

Este gráfico muestra una tendencia creciente de las áreas protegidas terrestres en América Latina. Mediante este gráfico, se puede concluir que en el largo plazo siga aumentando esta tendencia, generando una dificultad en la amenaza de nuevos entrantes.

### *Poder de negociación de los clientes*

En la industria maderera, los clientes cada día tienen mayor poder de negociación. En base a la investigación realizada vemos que los usuarios tienen requerimientos más a medida, que se entregue en menor tiempo, menor precio, mayor calidad, etc. Por lo mismo, considerando estos factores, los mismos pueden optar por buscar productos a otras empresas o productos sustitutos que serán explicados a continuación.

### *Amenazas de productos sustitutos*

En cuanto a producto sustituto vamos a considerar cualquier producto que pueda cumplir las mismas funciones u objetivos. En Fabril Maderera se le da mayor uso a la madera para la construcción de muebles. Fabrican mesas, sillas, escritorios, etc y dentro de la industria de muebles hay una alta variedad de productos que se pueden fabricar. Debido a que estos muebles se pueden producir con materia prima como plástico, acero, aluminio, etc, a bajos costos y mayor maniobrabilidad (plástico) se puede considerar que hay una alta amenaza de productos sustitutos.

### *Poder de negociación de los proveedores*

Debido a que aumenta la preocupación dentro del sector por el déficit de madera que hay en la actualidad, no habrá suficiente cantidad de madera para abastecer a las fábricas generando que los proveedores de la materia prima tengan un mayor poder de negociación.

### *Rivalidad entre las empresas*

Entre las mayores rivalidades que se pueden encontrar en el sector se tiene que tener en cuenta el precio de venta de los productos. En cuanto a lo mismo, dentro del mercado no se ven diferencias de precios mayores. Sin embargo, Fabril Maderera S.A ofrece sus productos a un mayor precio.

En cuanto a la diferencia tecnológica Fabril Maderera S.A brinda una mejora en el lustre de la madera marcando una clara diferenciación respecto a la competencia. Igualmente, dentro de la industria en general no se ven mayores diferencias.

Finalmente se pueden encontrar rivalidades en cuanto a la calidad de productos en el sector. Aunque casi en su totalidad a grandes rasgos los procesos son similares considerando que es la misma materia prima, se encuentra una diferencia de calidad debido a la tecnología usada por la empresa para el lustre de la madera.

## Porter Value Chain

---

La cadena de valor es un concepto popularizado por Michael Porter en el que describe que una empresa está compuesta por distintas actividades que diseñan, producen, entregan el producto. Todas estas actividades mencionadas anteriormente tienen un valor que sirven para “deconstruir” la empresa y así entender los costos y la diferenciación respecto a otras organizaciones.

Primero en cuanto a las actividades primarias se encuentran las actividades de logística de entrada. Mediante la forestación comienza la producción de la materia prima. Cuentan con cuatrocientas hectáreas forestadas con Eucaliptus Grandis con un cuidado especial en poda y raleo, encuadrado bajo la ley N 25080 para obtener materia prima de calidad y así ser utilizada en la fabricación de muebles.

Las actividades relacionadas a las operaciones consisten en el secado, maquinado y armado de muebles. Mediante el secado se prepara la materia prima para garantizar la calidad de los productos. El maquinado consiste en sacar la corteza, limpiar el tronco y quitar el sobrante, para finalmente, obtener el tablón.

Finalmente en el armado de muebles, se unen las piezas para llegar al lustre donde se hace la terminación. Esta parte le da resistencia y durabilidad al producto. Por último el embalaje del producto.

En relación a las actividades de logística de salida se encuentra el transporte de los productos, que es llevado a cabo por la propia empresa.

Por último, como actividad de mercadotecnia y ventas está la comercialización de los productos bajo la marca Armonia S.A.

## Business Model Canvas

---

### 1. Socios Claves

Dentro de los socios claves de Fabril maderera podemos encontrar los siguientes. En primer lugar el **INTA** (Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria) con el cual realizan múltiples ensayos con clones de Eucalyptus. A partir de estos surgieron nuevas variedades que tienen muy buenos crecimientos para ser utilizados en zonas de baja precipitación y resistentes a heladas.

En segundo lugar, el **Estado Nacional** con la Ley de “Presupuestos Minimos de Proteccion Nacional de Bosques Nativos” (Ley N 26.331 ). La misma proporciona el manejo sustentable de las cuatrocientas hectáreas de bosque nativo que posee Fabril Madereras S.A.

### 2. Actividades claves

Las actividades claves que Fabril debe realizar son la producción de la materia prima, el armado de los muebles y su comercialización.

Para comenzar con la producción de la materia prima, en primer lugar, realiza la **Forestación**. Cuentan con cuatrocientas hectáreas forestadas con Eucaliptus Grandis con un cuidado especial en poda y raleo, encuadrado bajo la Ley N 25.080 para obtener materia prima de calidad y así ser utilizada en la fabricación de muebles.

En segundo lugar el **Secado** es el proceso por el cual se trata a la madera verde para que no se deforme al desecarse. Es una actividad fundamental para la preparación de la materia prima ya que garantiza la calidad de los productos. Dado a su importancia se le dedican muchas horas de capacitación. El objetivo es equilibrar la humedad interna de la madera con la humedad del ambiente.

En tercer lugar, el *Maquinado*. Este proceso se basa en sacar la corteza, limpiar el tronco y quitar todo el sobrante. Finalmente luego de pasar por múltiples máquinas se obtiene el tablón. Para realizar este proceso cuentan con máquinas italianas.

Continuando con el **Armado de los muebles**, se unen las piezas meticulosamente para que el resultado final tenga buena estabilidad. Siguiendo con el mismo, el **Lustre** es uno de los procesos más importantes ya que Fabril se identifica por su calidad y terminación. Esta parte le da resistencia y durabilidad al producto. Utilizan una lacra poliuretánica que permite la resistencia al agua y el alcohol. Por último, el **Embalaje** se realiza en cajas de cartón corrugado acompañado por el transporte propio de la empresa

Finalmente la **comercialización** bajo la marca registrada Armonia S.A.

Cabe aclarar para el caso de las unidades de negocio de pallets y aberturas, la primera es un negocio estacional con una demanda cierta y se utiliza la corteza del árbol como materia prima. Para la segunda se usan los mismos tablonos que para los muebles.

### 3. Key resources

Dentro de los recursos claves encontramos la materia prima, maquinaria necesaria para la transformación de los rollizos en tabla y la energía necesaria para el proceso de secado.

En segundo lugar, los recursos necesarios para la transformación de tablonos en muebles son herramientas, energía, recursos humanos en diseño y carpintería.

### 4. Estructura de costos:

En primer lugar todos los costos asociados al capital de inversión, costos de energía (gas, gasoil o electricidad) costos de recurso humano (salario, cargas sociales y jornales).

En segundo lugar, los costos asociados a la comercialización de productos, esfuerzos de marketing y gastos administrativos.

En tercer lugar, los costos de logística, ya que Fabril Maderera no solo se ocupa de la producción de muebles y pallets sino también de la entrega con sus propios medios de transporte. A su vez, en el caso de las aberturas, todos los costos asociados a la instalación también son parte de la estructura de costos.

#### 5. Propuesta de valor:

Fabril maderera es una empresa foresto-industrial cuya actividad principal es la producción y comercialización de muebles de madera maciza bajo la marca registrada Armonia SA. Se distingue por su “calidad de vida en muebles”.

#### 6. Relación con los clientes:

La relación con clientes es directa y estrecha. Al ser una empresa familiar, hay muchos clientes que pasan de generación en generación. A su vez Fabril es una marca que necesita de la post venta para poder crear fidelidad en sus clientes. Es por eso la gran importancia del servicio post venta que tiene la organización.

#### 7. Flujo de ingresos:

- Ingresos por la venta de muebles
- Ingresos por la venta de pallets
- Ingresos por la venta de aberturas
- Servicio de instalación de aberturas (*Llave en mano*)

#### 8. Segmento de clientes:

Fabril maderera apunta a un segmento de hombres y mujeres entre treinta y cuarenta años, que buscan precio-calidad en los muebles.

#### 9. Canales:

- Venta online a través de su página web, por teléfono o vía mail
- Redes sociales
- Locales propios

- Locales de revendedores

## Análisis de Capacidades

---

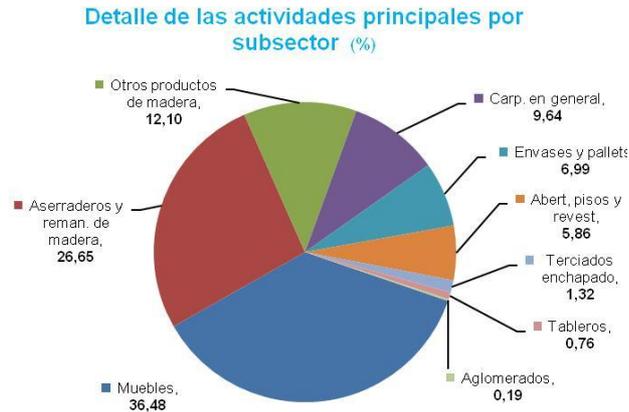
En lo que respecta a las capacidades de la empresa, podemos analizarla desde dos puntos de vista. Por un lado, se podría analizarla desde lo tangible. En este caso, se puede afirmar que tecnológicamente está situado como una marca con grandes maquinarias que permiten una calidad del producto muchas veces superior a la competencia. Cuentan con maquinarias italianas y francesas, como así también productos nacionales para cada una de las etapas de producción. Una de las etapas que garantizan la calidad del producto es el secado, y por ello está en constante capacitación para mejorarlo día a día. Asimismo, para asegurar el transporte de sus productos cuentan con cajas que aseguran el traslado de los mismos.

Por otro lado, se pueden identificar los recursos intangibles. En este caso, la empresa cuenta con más de 70 empleados ubicados en la localidad de Orán, que son capacitados continuamente para ejecutar sus tareas a la perfección. A su vez, consideran a su personal como su activo más valioso. Es una empresa que se compromete a alentar y brindar a las personas un clima adecuado, las herramientas necesarias para que utilicen toda su capacidad y talento. Si nos adentramos en la imagen de la marca, podemos ver que está bien posicionada frente a sus competidores. En primer lugar cuentan con productos de calidad y ofrecen un año de garantía. A su vez, la industria maderera puede ser vista de manera negativa por las deforestaciones. Sin embargo, Fabril cuenta con programas de forestación y demuestran ser una empresa que se preocupa por el medio ambiente, mediante el desarrollo sustentable.

## Market Share

---

Un estudio realizado por especialistas del INTI y de la Federación Argentina de la Industria Maderera y Afines (FAIMA), revela que la producción bruta de la cadena de valor supera los US\$ 13 mil millones anuales.



En relación a las empresas, el informe detalla que el 98% son pymes (siendo el 78% micropymes, con menos de diez empleados), generan más del 7% del empleo industrial argentino y el 79% supera los diez años de antigüedad.

## Stakeholders

### *Internos:*

#### **Empleados:**

La empresa cuenta con 70 empleados directos, los cuales son capacitados y empoderados.

#### **Directivos y propietarios:**

Al ser una empresa familiar, los propietarios son los mismos directivos.

### *Externos:*

#### **Proveedores:**

La empresa está bien integrada horizontalmente. Es decir, ellos mismos talan los árboles, y llevan a cabo todo el proceso productivo. Es por eso que no poseen una gran cantidad de proveedores.

## Sociedad

La empresa tiene una gran responsabilidad y un importante ida y vuelta con la sociedad. Ya que los 70 empleados de la misma son de la ciudad de Orán. El pueblo de Óran tiene 82.000 habitantes aproximadamente. Además, otro punto importante a destacar, es que la maderera también lleva a cabo la forestación, es decir, vuelve a plantar lo que consume. Lo cual está bien visto en la sociedad.

## Acreedores

Según se pudo investigar, la empresa está libre de deudas.

## Clientes

Tal como se mencionó anteriormente, al estar tan integrada horizontalmente, Fabril puede vender ya sea el producto terminado a clientes finales, o productos a terminar o maderas “crudas” a pequeños aserraderos.

---

## PESTLE

---

### *Factores Políticos*

Con el pasar del tiempo, la industria maderera va ocupando mayor lugar en las agendas de los políticos. Por otro lado, esta industria se caracteriza por ser una inversión de largo plazo, en donde hace falta una visión a largo plazo. Esta visión se ve perjudicada por la inestabilidad política que caracteriza a la Argentina.

A pesar de todo lo mencionado, los espacios de diálogo organizados con los diferentes gobiernos suelen ser beneficios para la industria debido al hecho de que se fomenta la misma a través de leyes, acuerdos de promoción del uso de madera en la construcción, entre otros. Cabe agregar, que si bien a nivel nacional hay interés en fomentar el desarrollo y la competitividad de la industria, a veces hay trabas burocráticas en los otros niveles de gobierno (provincial y municipal) como se pudo observar con el proyecto de construcción de viviendas.

### *Factores Económicos*

Debido a la crisis económica que está atravesando Argentina, diferentes insumos escasean como podemos observar con el fenol que se utiliza para elaborar resina fenólica cuya producción nacional apenas alcanza para abastecer el 40% del mercado. Este insumo es esencial para la producción de tableros de madera contrachapada. A partir de esta situación diferentes empresas como Coama Sud América evalúa dar licencia anticipada a 270 empleados. Esta crisis tiene impacto en 5000 puestos directos de trabajo e impacto en todas las actividades vinculadas indirectamente. Este fenómeno lo podemos observar con un conservante para impregnar los postes (sales CCA) utilizado en la vitivinicultura y en la industria de la energía.

Al mismo tiempo, por falta de inversión en la producción forestal en el Nordeste argentino, hay escasez de la materia prima esencial de toda esta industria, la madera.

Como indicó la Federación Argentina Industria Maderera y Afines (FAIMA), “la falta de divisas para importar insumos esenciales para la industria ya presenta efectos a lo largo de toda la cadena productiva”. A su vez, año a año la balanza comercial continúa siendo deficitaria.

Sin embargo, si analizamos el gráfico, podemos observar cómo el rubro al cual Fabril Maderera S.A. se dedica hay leves variaciones.

### *Factores Sociales*

Con el pasar de los años, el territorio ocupado por las ciudades es mayor. Esto se debe al fenómeno conocido por éxodo rural. La industria maderera retiene ese talento que se muda, lo capacita y fomenta el desarrollo de ciudades rurales que sin estas empresas forestales, sería otra la realidad de esas personas y ciudades.

### *Factores Tecnológicos*

Con respecto al desarrollo tecnológico del sector, el Centro de Investigación y Desarrollo para la Industria de la Madera y Afines del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI – Madera y Muebles) cumple un rol destacado. Al mismo tiempo, cabe destacar las asociaciones creadas entre empresas del mismo rubro que comparten conocimiento. Esto se puede ver reflejado en las capacitaciones a profesionales,

programas de cursos sobre tecnología aplicada a la madera, procesos productivos y de gestión empresarial, formación de operarios y asistencia técnica.

Por otro lado, cabe destacar la modernización en el último eslabón de la cadena, la venta de muebles. Muchas PyMEs se adaptaron a la pandemia y elaboraron un nuevo canal de venta digital.

### *Factores Legales*

Al ser una industria cuyo vínculo con el medioambiente es directo, y ser una inversión tan a largo plazo (con todos los riesgos que esto implica), el Gobierno Argentino, con el pasar del tiempo fue elaborando un marco regulatorio que sea amigable con el medioambiente y fomente las inversiones. Las principales leyes son la ley N° 25.080, Ley N°331 y la Ley N° 26.331.

Por otro lado, se encuentran las siguientes leyes, decretos y convenios que hacen al día a día de la industria:

- Convenio colectivo de trabajo N° 419/05
- Artículo 41, Constitución Nacional.
- Ley 25.675, “Ley General del Ambiente”
- Ley 25.612, de Residuos Industriales
- Ley 25.831, Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental
- Ley 25.916, de Gestión de Residuos Domiciliarios
- Ley de Ambiente 1875/ 2863
- Ley No 378-1974 – Promoción Industrial
- Decreto No 1616-2015 – Reglamento de Localización de Establecimientos Industriales y de Servicios

### *Factores Ecológicos*

Esta industria se caracteriza por ser una gran capturadora de carbono tanto por los bosques nativos protegidos y explotados de manera sostenible a partir de las leyes como los bosques implantados.

Hoy en día, la sociedad es más consciente y se preocupa por el medioambiente. Debido a esto, las empresas se ven obligadas a realizar sus procesos de manera sostenible, es por eso, que las certificaciones del rubro maderero son esenciales para la elaboración de productos de calidad y alineados con las exigencias de la sociedad actual.

Si bien Argentina no se caracteriza por ser un país con grandes desastres naturales, el cambio climático con sus olas de calor hace que haya periodos extendidos con poca lluvia donde en el mundo del agro, todo lo que está en el campo se convierte en combustible donde a la mínima chispa, se incendian muchas hectáreas. Esto lo pudimos observar en Corrientes a principios del 2022 donde debido a la combinación de diferentes variables como la bajante del Paraná, los vientos, el poco presupuesto destinado a brigadistas, entre otras, hizo que sea una catástrofe para muchas empresas forestales.

## Matriz BCG

La matriz BCG nos permitirá realizar un análisis estratégico de la cartera de productos que ofrece Fabril Maderera SA. La misma se basa en dos dimensiones:

- Participación en el mercado: indica el market share del producto. Es decir, que porcentaje de ventas, sobre el total del mercado, contiene el producto
- Crecimiento en el mercado: indica la posibilidad de crecimiento del producto en cierto periodo de tiempo.

Ambos, se clasifican con bajo, medio o alto.



En primer lugar, se puede identificar a los pallets de madera como el producto “perro” de Fabril. El mismo tiene una baja participación en el mercado y también una baja tasa de crecimiento. Sería lógico preguntarse por qué se mantiene este producto ya que se podría creer que no aporta valor a la empresa. Sin embargo, el mismo fue lanzado para aprovechar el desperdicio de la corteza de los árboles. Anteriormente, luego de realizar el corte de los árboles para generar los tablones de madera, la corteza se creía inútil y se descartaba. Luego, Fabril comenzó a utilizar la misma para la realización de dichos pallets, eliminando el desperdicio y obteniendo cierta rentabilidad.

En segundo lugar, el producto “vaca” de la empresa serían los muebles. Esta unidad de negocio tiene una alta participación del mercado, aunque con una baja tasa de crecimiento. A través de la marca Armonía, tiene una posición muy fuerte en el mercado, generando fondos y utilidades a la empresa.

En tercer lugar, se ubican las aberturas como el producto “estrella”. Es un producto que tiene un alto crecimiento y alta participación en el mercado. Generan dinero (liquidez) y se encuentran en un mercado en crecimiento. El gerente de la empresa nos comentó que sin dudas es el producto que más rentabilidad le genera.

Finalmente, en el producto “signo de interrogación” no identificamos uno en particular. En el diálogo con el gerente Emiliano Loutaif, destacó la idea de comenzar a ampliar su cartera de productos para complementar el negocio de los muebles. Estos productos requieren de una alta inversión pero con expectativas altas en cuanto a su crecimiento en el mercado. A su vez, serán productos nuevos, por lo que su participación en el mercado será baja o nula.

## Benchmarking

---

Mediante una investigación de los servicios que se ofrecen dentro de la industria se concluye que no hay una competencia directa de lo que hace Fabril Maderera S.A. Sin embargo, se puede analizar cuales son las principales funcionalidades y atributos del mercado.

Ascolta design es una empresa que se enfoca en el desarrollo de muebles a medida enfocados en el diseño. La empresa fabrica mesas, sillas, muebles de exterior, etc. Fabril maderera tiene una unidad de negocio en la que se desarrollan muebles a medida, sin embargo, no es su función principal.

Por otro lado se encuentra Talar Maderas, una maderera en zona norte de Buenos Aires. La misma desarrolla actividades en el rubro de la comercialización de grandes volúmenes de todo tipo de madera relacionadas a la construcción. Dispone de instalaciones de secado, estacionamiento y stockeado de madera. Además cuenta con maquinaria moderna brindando calidad en el corte y el terminado de la madera.

Siguiendo la idea de muebles hechos a medida se encuentra DeMaderas Norte. Esta empresa fabrica muebles de madera de interior y es la principal actividad que desarrollan.

Finalmente, se encuentra Madera Muebles que diseña y produce sus propios muebles con diseños simples, funcionales, prácticos, adaptables, de forma que pueda transportarse y armarse con facilidad a partir de las necesidades de cada hogar.

Fabril Maderera intenta diferenciarse de dichos competidores a través del servicio al cliente y la calidad ofrecida, diferenciándose de los competidores por la tecnología usada para el lustre de la madera.

Considerando el precio, por el alto poder de negociación que tienen los clientes, siempre se tiene que estar adaptando a las necesidades. Encontrando el equilibrio entre precio y calidad se atraerán potenciales compradores. Fabril Maderera puede ofrecer un precio mayor a la competencia, pero esto se debe principalmente a la calidad de sus productos.

En cuanto a la variedad de productos y el volumen de los mismos, no se suele encontrar una diferencia abismal con la competencia, salvo las cuales ofrecen productos muy personalizados a sus usuarios.

## Conclusión Relevamiento

---

Como pudimos ver a lo largo del apartado, la empresa Fabril Maderera S.A. afronta un rol clave dentro de la cadena de la industria, y los factores, tanto internos como externos, influyentes en el buen desempeño de la empresa son considerablemente altos.

La complejidad en la cadena productiva de la empresa quedo evidenciada, de tal manera que es relevante poder tener los procesos adecuados, junto con el personal y la tecnología, para poder mantener a la empresa productiva y que la OEE de la misma aumente.

De esta manera, poder entender en profundidad cuales son las problemáticas que afronta la empresa en la actualidad y los factores externos que afectan directamente la producción, son aspectos fundamentales para poder continuar el relevamiento y, a posteriori, realizar un diagnóstico sobre los puntos de mejora encontrados.

Para ello, es necesario poder tener un contacto con la empresa y poder confirmar diferentes supuestos para el correcto desarrollo del diagnóstico previamente mencionado.

# Diagnóstico

## La empresa

---

A partir de los aspectos fundamentales relevados durante el análisis de la empresa; pudimos contactar y trabajar con personal de Fabril. En dicho caso, tuvimos la oportunidad de conversar con tres personas que, debido a su importante rol dentro de la organización, nos resulta fundamental para la correcta apreciación de la misma. En este caso las personas son:

- **Emiliano Loutaif**; gerente de producción.
- **Osvaldo Menéndez**; jefe de planta.
- **Rebeca Loutaif**; gerente de administración y finanzas.

De esta manera, con la versatilidad de los puestos de cada uno, pudimos entender diferentes procesos internos de la empresa, las diferentes decisiones estratégicas que llevaron a la empresa a estar donde hoy esta, su composición y organigrama, sus diferentes unidades de negocio y, por último, sus problemas identificados dentro de la organización.

Con la información obtenida, entendimos que no toda la información relevada es la correcta, por lo que poder detallar esta misma es fundamental para el correcto desarrollo del tema, la clarificación de los procesos, y cuales son los *pains* de la empresa; para poder atacar estos mismos de manera concreta.

Para poder profundizar sobre aspectos de insumos para la producción, Fabril cuenta con aproximadamente 300 hectáreas forestadas. En estas mismas, las plantaciones son de 1000 árboles por hectárea promedio, brindando un aprovisionamiento de entre el 90-95% de los insumos necesarios para la producción. El restante, es comprado a diferentes proveedores de la zona, que mantengan la misma calidad de la materia prima necesaria.

Sobre los procesos de deforestación, o extracción de la madera, se lleva a cabo un proceso denominado raleo. Este mismo significa la poda de los árboles para la obtención

de la madera. Desde que los plantines son sembrados, la empresa realiza los procesos de raleo tres veces para poder contar con madera durante todo el año. El primer proceso se da a los tres años desde la siembra, donde el Eucalyptus tiene un tamaño considerable para poder extraer madera para la producción de pallets. En dicha primer deforestación selectiva, se talan casi el 50% de los árboles. Luego, para el segundo raleo, se deforesta un 25% de las hectáreas productivas. Este proceso se realiza a los siete años desde la siembra, es decir al cuarto año del primer raleo. En tal proceso la madera que se obtiene es de aún mejor calidad que la del primer raleo, y la misma es utilizada para la producción de muebles y/o aberturas, dependiendo los planes productivos. Por último, a los doce años desde la plantación, es decir a los cinco años del segundo, se produce el tercer y último raleo. En este mismo los árboles alcanzan un tamaño considerable y la madera para su extracción es óptima para mantener los estándares de calidad esperados en la fabricación de muebles y aberturas.

Al momento de identificar las direcciones estratégicas de la empresa, entendimos que la misma mantiene una integración vertical casi completa. A lo largo de la historia, las diferentes decisiones estratégicas permitieron que Fabril ocupe el lugar en la industria y en el mercado tal como lo hace. Algunas de las decisiones fueron:

- *Ampliación en la gama de productos*; lo cual es identificada como una diversificación relacionada dentro de la empresa.
- *Desarrollo de nuevos canales de venta*; donde se integraron con Mercado Libre.
- *Desarrollo de unidades de negocio*; donde se agruparon las decisiones de planeamiento de producción y estrategias comerciales de venta dependiendo de cada unidad.

En esta nueva sección, pudimos entender que la empresa mantiene tres unidades de negocio independientes entre sí, en vez de una sola unidad con múltiples productos en su catálogo. La primera de ellas es la unidad de negocio de venta de muebles. La segunda, diferentes tipos de pallets. Y por último, venta de aberturas con un servicio agregado de *"llave en mano"*. Tal es así, que la independencia en los manejos de procesos productivos, formulación de ventas y manejos de stock dificulta el armado de una estrategia única de la organización. Esto mismo presenta una mayor dificultad para la empresa, pero poder analizar cada unidad a fondo resulta interesante.

Para ello, se analizaron las siguientes cuestiones de cada unidad, donde cada una de ellas será detallada y explicada, a partir de información relevada con los contactos dentro de la empresa. Estas son:

- Definición de la unidad de negocio; donde se detallarán aspectos claves de cada una.
- Descripción del proceso integral; detallando las etapas del proceso desde que un cliente emite una orden, hasta que el producto es terminado.
- Capacidad de producción y producción real; donde se enmarcan las capacidades productivas de la empresa, pero diferenciando la producción real dadas ciertas variables que ciertas veces exceden a la empresa.
- Puntos críticos del proceso; donde los procesos y los controles de calidad tienen que ser extremadamente cautelosos para no llevar a una pérdida de la empresa.
- Estilo de venta; para poder entender los diferentes contratos que tienen, o como son las proyecciones y manejos de stock para cumplir con las demandas de los clientes.
- Comunicación de la producción; para poder entender los procesos internos del flujo de comunicación para cada etapa y planeamiento de la producción.
- Problemas detectados; a partir de la información previamente analizada con cada uno de los puntos desarrollados.

## **Estructura organizacional**

En el gráfico que se presenta a continuación podemos observar cómo se compone y cómo está organizada Fabril Maderera S.A.. A fines prácticos, se decidió presentarlo de esa manera, igualmente, es una empresa cuya estructura es horizontal donde la mayoría de los empleados se encuentran en el sector de producción teniendo un total de 40 operarios. La empresa está compuesta por un total de 69 empleados, donde los diferentes departamentos son liderados principalmente por miembros de la familia Loutaif.



A partir de lo conversado en diferentes reuniones, podemos entender que Daniel Loutaif, con su gran trayectoria en el rubro maderero, es el líder y el responsable en transmitir el conocimiento y el know-how para que la empresa pueda progresar en cuanto a técnicas del rubro maderero. Cabe destacar, que en Fabril Maderera, para fomentar la transmisión de este conocimiento tiene diferentes materiales de lectura en donde se documentan aspectos relevantes tanto de la industria como buenas prácticas, como así también las capacitaciones que llevan a cabo año tras año.

Fabril Maderera S.A. se encuentra liderada por la tercera generación de la familia Loutaif donde quieren profesionalizar la empresa, adaptándola a las reglas del nuevo contexto. Por ejemplo, con la contratación de una diseñadora para lanzar nuevas líneas de muebles que se adapten a las necesidades de los potenciales clientes actuales, contadores, responsables del área de TI, community manager, entre otras. Al mismo tiempo, este objetivo presenta varios desafíos como lo es el “éxodo rural” y la falta de personal capacitado en San Ramón de la Nueva Orán, Salta. Cabe aclarar que se intentó trabajar online con el equipo de ventas pero no funcionó bien. Emiliano Loutaif señalaba en la reunión que hay posiciones que si o si tiene que ir presencial (donde la modalidad híbrida sería viable) ya que requieren de factores presenciales. Un ejemplo claro de esto es el/la diseñador/a ya que tiene que evaluar qué muebles se pueden armar a partir de la capacidad de la empresa, la maquinaria disponible, las necesidades de los potenciales clientes en los que opera, entre otros.

Hoy en día, la empresa utiliza un sistema ERP y hojas de cálculo (Excel) para almacenar información. El sistema ERP que utilizan es Bejerman ERP de Thomson Reuters. Este ERP fue implementado hace varios años con la particularidad de que el Daniel Loutaif, Gerente General de la empresa, no estuvo involucrado. El sistema tiene varios módulos pero sólo se utiliza por el área administrativa (ventas, compras, administración) y ahora, se está comenzando a implementar el módulo de RRHH. No hay algún motivo particular por el cual hayan implementado este sistema sino que “el estudio con el que trabajamos usaba este y era de lo mejorcito en su momento” indicaba Rebeca Loutaif en una reunión. Actualmente, no se está haciendo un uso total del sistema ya que hay varios módulos que no están implementados como lo es el de la producción, donde la información está concentrada en varias hojas de cálculo. Al no ser un ERP para la industria maderera, es un enlatado que implica mucho esfuerzo adaptarlo a las necesidades de Fabril Maderera S.A.. Dependiendo de la unidad de negocio involucrada, implica más o menos esfuerzo. Por ejemplo, debido a la sencillez del producto, la implementación de pallets es más sencilla que aberturas o muebles. Igualmente, cabe destacar el hecho de que el sistema actual les permite tener dos empresas en el mismo sistema, es decir, la gestión administrativa de Fabril Maderera S.A. y Aconcagua para las aberturas, se realiza en Bejerman ERP.

Al ser una empresa grande, la comunicación es un gran desafío. Notamos la utilización de diversos canales de comunicación pero ninguno es el oficial. Se utiliza WhatsApp para enviar documentos importantes como la orden de compra de un cliente, lo que se va a producir en el día, *renders*, presupuestos, entre otros. También utilizan Gmail ya que WhatsApp es el canal más cotidiano del cliente y les resulta más rápido. La presencia de diversos canales de comunicación puede conducir a la pérdida de diferente

documentación importante. Igualmente, por el lado de Emiliano Loutaif (Gerente de Producción), lleva un registro, muy prolijo, de toda la documentación de cada proyecto. Cabe destacar que este registro no está centralizado en el sistema ERP que utilizan actualmente. Otro canal de comunicación que es utilizado por Producción es un pizarrón en donde se coloca la información con respecto a la producción de ese día.

## Unidades de negocio

### Muebles

---

#### *Unidad de negocio*

Dentro de esta unidad de negocio Fabril Maderera produce muebles a partir de su materia prima, Eucalyptus Grandis. Los mismos los venden bajo la marca "Armonía". Dentro de esta marca hay tres líneas de muebles, "Hans", "Eco" y "Profesionales".

#### *Canales de venta*

Cuentan con tres canales de venta. En primer lugar, venta minorista a través de sucursales propias en Orán. En segundo lugar, reciben pedidos de mueblerías o tiendas de artículos para el hogar que venden su producto. Por último, toman pedidos a través de Mercado Libre, aunque con menor demanda.

- **Venta retail:** venta minorista a través de sucursales propias en Oran.
- **Venta Retail:** venta a través de sucursales que no son propias. Otras mueblerías / artículos para el hogar.
- **Ecommerce:** a través de Mercado Libre.

#### *Proceso integral*

En cuanto al proceso de producción, se da de la siguiente manera. Los pedidos se cargan en un Excel y son ingresados manualmente por el Gerente, Emiliano Loutaif. A partir de ahí, se crean órdenes de producción que se derivan al área correspondiente.

Cabe destacar que los muebles tienen una medida estándar, por lo que las órdenes de producción no son tan específicas y no requieren de una complejidad mayor.

Una vez recibida la orden, comienza el proceso de fabricación del mueble. El proceso se da de la siguiente manera:

### 1. Mecanizado

Este proceso se basa en sacar la corteza, limpiar el tronco y quitar todo el sobrante. Finalmente luego de pasar por múltiples máquinas en donde se terminan de pulir los detalles, se obtiene el tablón. Parte de este proceso es también la forma que se les da a los muebles, es decir, el corte de los tablonos.

### 2. Ensamble

Se unen las piezas meticulosamente para que el resultado final tenga buena estabilidad.

### 3. Lustre

Es uno de los procesos más importantes, ya que Fabril se identifica por su calidad y terminación. Esta parte le da resistencia y durabilidad al producto. Utilizan una lacra poliuretánica que permite la resistencia al agua y el alcohol.

### 4. Pintura

En este caso no hay forma de acelerar el proceso ya que tiene que pasar determinado tiempo para que seque la misma y se pueden hacer las capas necesarias.

### 5. Embalaje

Se realiza en cajas de cartón corrugado acompañado por el transporte propio de la empresa.

Finalmente, los muebles son cargados en los camiones, que tienen una capacidad aproximada de 300 productos, incluidos aberturas y muebles.

### *Puntos críticos*

El mecanizado y el ensamble son procesos cruciales para la empresa ya que son muy complejos y es lo que determina la calidad del producto, siendo este la ventaja competitiva de Fabril.

Cuentan con un stock de semi terminados entre las etapas de mecanizado y ensamble. Este inventario sirve para tener la facilidad de producir muebles en un menor tiempo y asegurarse cumplir con la demanda. Sin embargo, no cuentan con stock de productos terminados ya que son muy grandes y no se pueden mover fácilmente, por lo que tenerlos listos sin ser entregados sería una únicamente una dificultad.

La pintura es un proceso clave dado a su complejidad y tiempos de espera por las múltiples manos que lleva. Los operarios que trabajan en esta área necesitan una capacitación especial.

### *Producción objetivo versus real*

El lote óptimo de fabricación es de 50 unidades. Esto quiere decir que una vez que les hayan demandado 50 productos, del tipo que sean, se realiza la orden de producción.

La demanda de muebles no suele ser estable ya que es un producto sujeto a la situación macroeconómica del país. En promedio, se producen 1200 unidades por mes, 60 piezas por día entre camas, sillas, mesas de luz y otros productos.

Se procesa más de una orden por día y las mismas tardan quince días en ser entregadas.

### *Problemática*

Se han detectado diferentes **problemas** dentro de la empresa que implican a la fabricación de muebles. Los mismos son los siguientes:

## 1. Carga de pedidos

La misma se hace de manera manual, y en una planilla de Excel. Generalmente los pedidos entran por camión. Consolidada la carga por ventas se hace una reunión entre todos los encargados para ver que falta desde 0 o a medio hacer. Se realiza de manera muy tradicional, sin información concreta, sino reuniones con mucha charla.

## 2. Comunicación de la producción

La orden de producción se pasa con un papelito, que a su vez se lo van pasando los empleados de la misma manera. No hay manera de saber en qué fase de producción está el mueble, ni cuánto le falta para pasar a la próxima.

## 3. Falta de información en tiempo real.

No se tienen indicadores de producción, ni indicadores de stock terminados o semiterminados. No tienen KPIs a nivel producción. La única métrica real la obtiene de la relación entre lo que venden y lo que entregan.

No existe un correcto control o monitoreo de sus empleados en el área de producción, por lo que es difícil tener un número exacto de su capacidad.

## 4. Órdenes personalizadas.

La producción depende mucho de la participación continua del gerente. Emiliano siente que si está encima del proceso, las cosas no se pueden realizar de manera correcta.

---

# Aberturas

---

## *Unidad de negocio*

Las aberturas en Fabril Maderera están definidas por proyecto desarrollado a medida a partir de los requerimientos que tiene el cliente. Actualmente, ninguno de estos productos es desarrollado en serie.

Emiliano está encargado de la venta, fabricación y entrega de este proceso. Para el mismo. hay dos segmentos de venta:

- **B2B:** Constructoras, edificios o casas particulares.
- **B2C:** Los usuarios finales son más complejos debido a las necesidades específicas que tiene cada uno. Con estos se tiene un único canal de comunicación que por lo general es WhatsApp. La mayoría de los nuevos clientes surgen a partir de recomendaciones de otros.

### *Canales de venta*

Para poder ofrecer sus productos, la empresa utiliza solamente el canal de venta minorista en el caso de las aberturas. Esto se debe a que los pedidos llegan a las oficinas en Orán, los cuales pueden ser clientes finales, o constructoras para un pedido más grande.

A su vez, la empresa no acepta contratos que no sean por menos de 20 unidades, por lo que los productos y servicios no se ofrecen de manera minorista. De esta manera, al momento de efectuar la orden de compra, los clientes firman un contrato y orden de producción, y la misma es abonada de manera anticipada. Esto garantiza a la empresa la venta, y además poder obtener un ingreso anticipado para poder obtener liquidez.

### *Proceso integral*

El proceso de compra y producción comienza en el momento en el cual un cliente contacta a la empresa para realizar un pedido. De esta manera, el cliente realiza un pedido y se procede a efectuar un presupuesto, estimando el tipo de aberturas, las dimensiones, tipos de herrajes a incluir y la cantidad de cada modelo.

A partir de la aprobación del mismo, se realiza la orden de fabricación. Esta misma es efectuada en una hoja de cálculo, que posteriormente va a ser impresa y enviada a la planta para que los jefes de sector y operarios puedan tener el plan de producción del día.

Al momento de tener los productos terminados, se procede a la instalación. La misma es llevada a cabo por personal de la empresa, por lo tanto esto no es tercerizado. Esto se debe a que el proceso debe ser llevado a cabo con total control y cuidado, dado que Fabril ofrece un servicio llamado *“llave en mano”*. Esto lo que quiere decir, es que las puertas quedan totalmente instaladas y listas para usarse; finalizando con el proceso integral de compra, producción e instalación.

### *Puntos críticos*

Para esta unidad de negocio, todos los procesos fueron identificados como críticos. Esto mismo se debe a que, como los productos finales son hechos a medida, cualquier error en alguno de los procesos productivos puede provocar un producto defectuoso, lo cual se traduce en *scrap* y costos para la organización.

Si bien, como mencionamos previamente, todos los procesos son críticos, uno de los puntos fundamentales para la personalización de las aberturas se da en la medición de los espacios para la colocación de estas mismas. Como cada una de ellas debe caber en un espacio único, el mismo gerente de producción es quien asiste a las obras a medir los espacios para cada abertura. De esta manera, el poder delegar la tarea se traduce en un inconveniente, confiando nada más que en la decisión de Emiliano para tomar la decisión.

### *Producción objetivo versus real*

Como se mencionó previamente, los procesos de fabricación de aberturas no son estándares, y cada pedido es personalizado. Esto significa que la producción de la misma es variable y no lineal, por lo que poder obtener una comparativa entre la producción objetivo y la real se dificulta.

Igualmente, a pesar de la falta de producción lineal y medición concreta de tiempos, se estima que el proceso de fabricación por unidad tiene un *lead time* de 21 días, lo cual sugiere una gran cantidad de tiempo para el proceso productivo. Si bien esto no significa que únicamente se procesa de a una unidad diaria, estimar dichas cifras resulta pertinente para poder tener un control más certero de la producción.

### *Problemática*

Dada la complejidad del proceso de creación de las aberturas, la aparición de problemas en este mismo es de esperarse. Si bien la empresa asegura tener control sobre estos mismos, resulta pertinente mencionarlos para, luego, poder analizarlos y entender sus puntos débiles. Estos son:

## 1. Sincronización

La sincronización entre la producción y la colocación de las aberturas resulta un proceso altamente complejo. Para esto mismo, se debe esperar a que las obras edilicias, dónde van a ser colocadas las aberturas, este próxima a su entrega. Esto se debe a que no pueden haber maquinarias pesadas en movimiento, las cuales pueden perjudicar al producto, y también a que se necesita del espacio para la colocación. Dada dicha situación, poder sincronizar la producción de las aberturas con los planes de producción ya establecidos, y la posterior colocación, presentan un problema de planeamiento sincronizado para la organización.

## 2. Medición del tiempo

Dado que los procesos no se encuentran medidos, obtener un *lead time* o poder estimar la producción resulta dificultoso para la empresa. De esta manera, poder tener un control claro de la producción y posterior planificación es altamente complejo.

## 3. Canales de comunicación

Para la definición del plan de producción, la comunicación de este mismo resulta ineficiente. Ésta se realiza a través de un mensaje por WhatsApp, lo cual no es una manera formal de establecer la comunicación, dado que este mismo puede pasar desapercibido. De esta manera, tratar los planes de producción y comunicación a los operarios del sector pueden traer inconvenientes a la producción.

# Pallets

---

## *Unidad de negocio*

Dentro de esta unidad de negocio Fabril Maderera produce pallets a partir de su materia prima, Eucalyptus. Los mismos se dividen en 2 categorías, cementeros o de exportación. Los mismos varían solamente en tamaño. Actualmente Fabril comercializa los pallets de manera B2B, ya que no realiza venta minorista.

## *Canales de venta*

A diferencia de las otras unidades de negocio, el tipo de venta de esta unidad de negocio es mediante contrato. El mismo básicamente se resume en un compromiso de Fabril de entregar “X” cantidad de pallets en “X” tiempo determinado. Tal como se

mencionó anteriormente, Fabril produce dos tipos de pallets, cementeros o de exportación.

### *Puntos críticos*

Si bien el proceso en sí es simple y no tiene muchas complicaciones, el punto crítico de esta unidad de negocio es las tolerancias de los mismos. Cada pallet tiene una tolerancia de  $\pm 2\text{mm}$ . Basta con que se exceda de esas medidas para que el pallet sea rechazado.

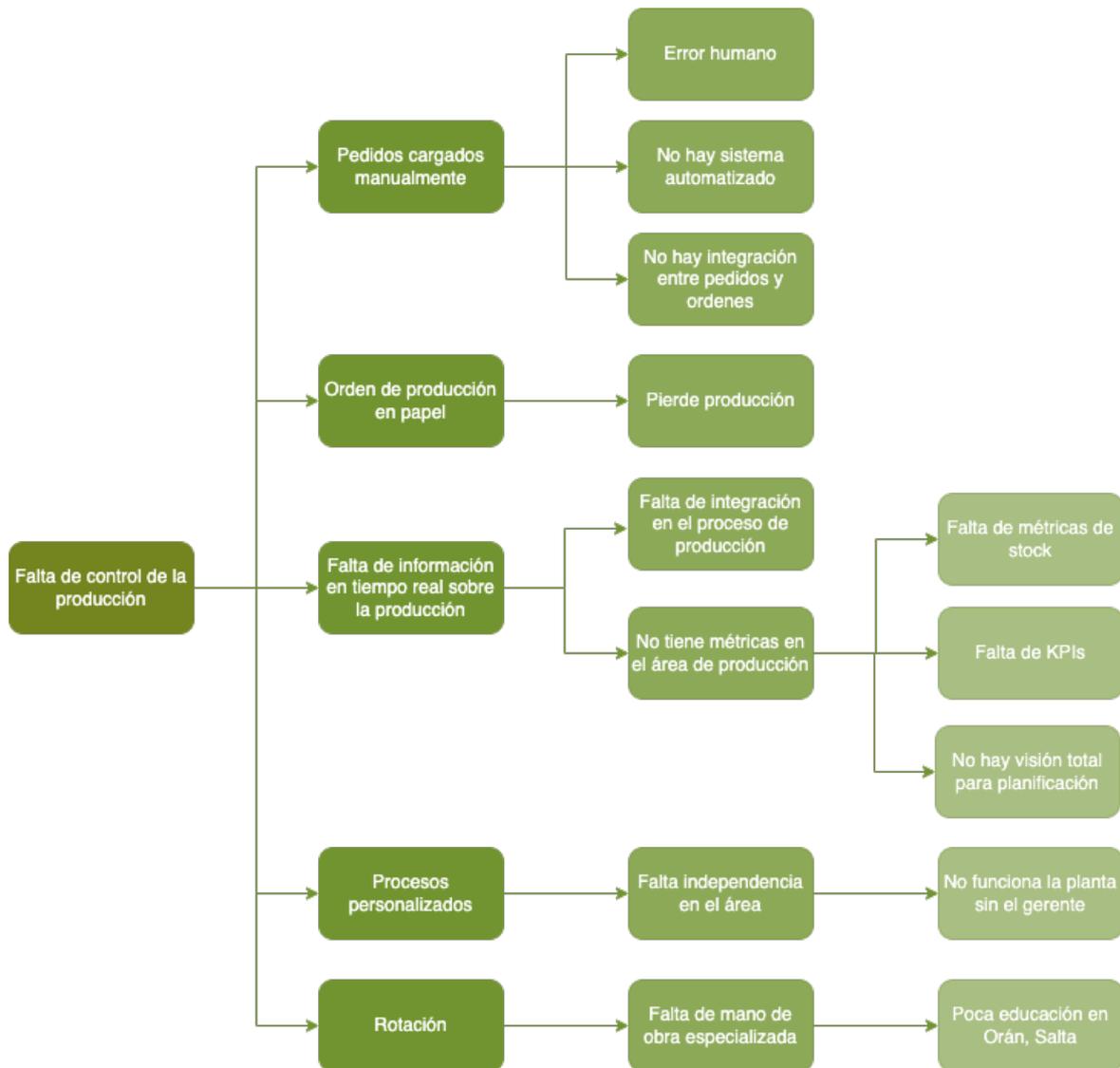
### *Producción objetivo versus real*

En cuanto a la producción, debido al tipo de comercialización que Fabril realiza, mediante contrato, ellos pueden acomodar la producción de los mismos según lo deseen. Es decir, la producción de esta unidad de negocio es totalmente acomodable a las necesidades de la empresa, y pueden producir cuando la demanda de las otras unidades es más baja. Desde abril hasta octubre hacen pallets de exportación, aproximadamente 12000 pallets en esos 6 meses. Pero, no es tan lineal porque tiene un pico y un declive en la demanda, dando como resultado alrededor de 2000 pallets por mes.

# Problemática

## Árbol de problemas

Se han detectado algunos **problemas** dentro de la empresa, los cuales afectan a la fabricación de muebles, pallets y aberturas. Los mismos los podemos ver reflejados en el siguiente cuadro:



Para entender mejor que implica cada problema, los mismos se explican a continuación.

### 1. Pedidos cargados manualmente

Una vez que llega una compra a Fabril, la mismo se carga en una planilla de Excel manualmente. Los pedidos son contra stock, solamente hay una demanda fija para la unidad de negocio de los pallets, mientras que los muebles y las aberturas son a demanda. Consolidada la carga por ventas se hace una reunión entre todos los encargados para ver que falta desde 0 o a medio hacer. Se realiza de manera muy tradicional, sin información concreta, sino reuniones con mucha charla.

### 2. La orden de producción se pasa con un papel

Las órdenes de producción pueden ser disparadas por una compra por un particular, por un pedido de un local de retail o para enviar al centro de distribución de Mercado Libre. Una vez realizada la orden en papel los operarios se lo pasan de mano en mano, lo cual implica la imposibilidad de saber en qué fase de producción está el producto, ni cuánto le falta para pasar a la próxima fase del proceso. Esto mismo genera una gran ineficiencia en el proceso, ya que existe la posibilidad de que haya una pérdida de la producción.

### 3. Falta de información en tiempo real

No cuentan con indicadores de producción de ningún tipo. Hay productos como las camas que se almacenan en juegos de a tres. Cada juego consta de tres componentes en este caso respaldar, piecero y parrilla. A su vez el último de estos componentes se almacena desarmado. Al no tener información en tiempo real del stock, no se sabe el faltante a producir. Por otro lado no existen KPIs a nivel producción. La única métrica real se obtiene de la relación entre lo que venden y lo que entregan. Por lo tanto no saben si son eficientes en el tiempo que tardan en la fabricación de sus productos.

### 4. Órdenes personalizadas

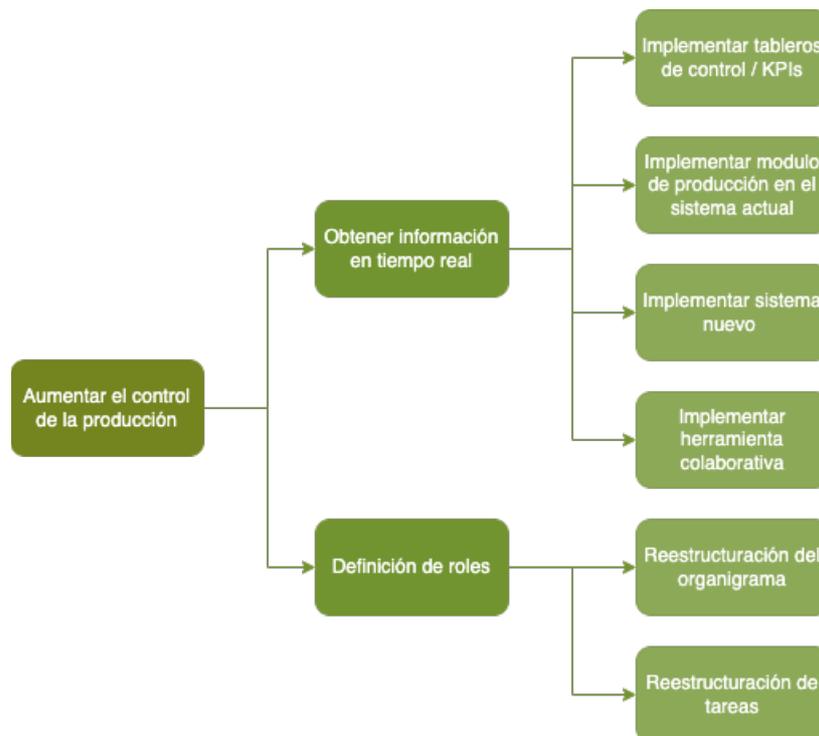
La producción depende mucho de la participación continua del gerente. Emiliano, el gerente, envía todos los días por la tarde un mensaje por el grupo de WhatsApp, identificando cuál es la tarea de cada operario al día siguiente. Si él no organiza los operarios y los horarios en que utilizarán cada máquina, no hay otra persona que lo haga por lo tanto el proceso termina siendo cien por ciento dependiente de él. No tiene libertad para poder ocuparse de temas más estratégicos relacionados a su rol.

## 5. Rotación

Hay muy baja rotación de operarios en la planta. Esto es un problema ya que cuando envejecen, no hay quien los reemplace. Salta carece de mano de obra especializada ya que hay poca formación académica. Entendemos que este problema, va más allá de las posibilidades de Fabril Maderera pero creemos que se puede hacer una mejora con capacitaciones especializadas.

### Árbol de soluciones

A partir de los problemas identificados previamente, y con el objetivo de poder aumentar el control de la producción, se desarrollaron dos posibles ramas de soluciones. Las mismas son explicitadas a continuación:



En cuanto a la primer rama, **obtener información en tiempo real**, se proponen cuatro soluciones:

### 1. Implementar un tablero de control con KPIS

Con esta solución podremos resolver los problemas más importantes a través de medición del tiempo de las tareas y los procesos. En el caso de la máquinas se pueden añadir sensores para hacer una evaluación del uso de las mismas.

### 2. Implementar módulo de producción en el sistema actual

Actualmente, Fabril Maderera cuenta con un sistema llamado Bejerman. Este mismo se encuentra implementado en el área de Compras y ventas, pero el módulo de producción no. Esto se dio porque en su momento no supieron cómo hacerlo y hoy no tienen el conocimiento necesario para poder integrarlo.

### 3. Implementar sistema nuevo

En esta solución planteamos la implementación de un sistema nuevo en todas las áreas, compras, ventas y producción. Las órdenes de compra se integrarán de manera directa con las órdenes de fabricación y el proceso será más eficiente. Dejarán de existir las órdenes en papel y habrá información en tiempo real de las etapas de cada proceso.

### 4. Implementar una Herramienta colaborativa

Proponemos que las herramientas ya existentes en la organización, sean colaborativas. Por ejemplo las planillas de Excel que se usan para las órdenes de fabricación y compra sean colaborativas entre las áreas, utilizando herramientas como Google Drive para que todos puedan editar en tiempo real.

En cuanto a la segunda, la **definición de roles**, se proponen dos soluciones:

#### 1. Reestructuración del organigrama

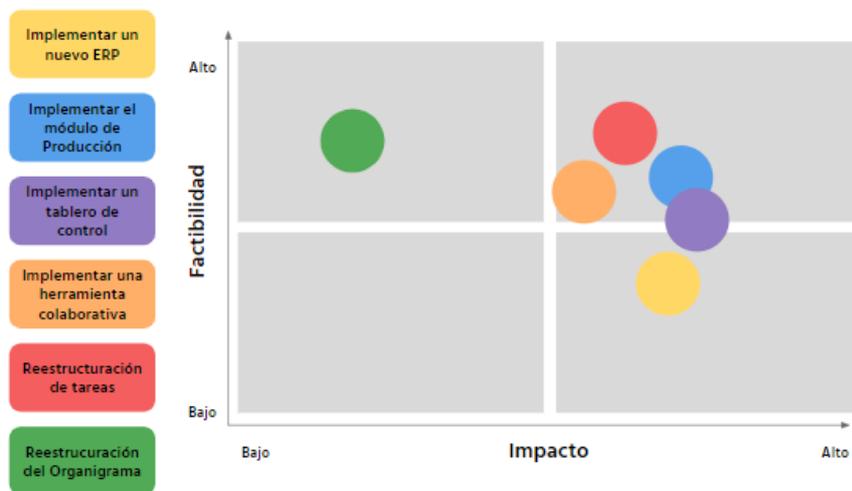
En esta solución proponemos reorganizar los roles de la organización con el fin de que estén más marcados, así el gerente podrá ocuparse de tomar decisiones más estratégicas y dejar las decisiones de producción en el área de operaciones.

#### 2. Reestructuración de las tareas

Siguiendo con la línea de la reestructuración del organigrama, buscamos poder hacer un trabajo de redefinición de roles. De esta manera, los puestos de trabajo

quedarían mejor definidos, sabiendo cuales son sus tareas principales y los objetivos que estos mismos deben cumplir. Para ello, es fundamental poder hacer un buen relevamiento para poder identificar las tareas claves que, con dicha reestructuración, ayudarían al Gerente de Producción a acercarle información para mejorar la toma de decisiones y mejorar el flujo de trabajo y comunicación.

## Matriz viabilidad - impacto



### Implementar un sistema nuevo

Creemos que implementar un nuevo sistema puede ser de gran beneficio para Fabril, ya que el que tienen, si bien sirve, puede no estar a la altura de las soluciones que existen hoy en día. En este caso es una solución que, de implementarse, tendría un gran impacto sobre la empresa, pero requiere de un gran esfuerzo, el cual creemos que es poco factible.

### Implementar módulo de producción en el sistema actual

En segundo lugar encontramos la posibilidad de incorporar el módulo de producción al sistema actual. El cual resulta más viable que la solución anterior, ya que solamente habría que incorporar el módulo. Tendría un gran impacto en la maderera y es más que viable.

### *Implementar una herramienta colaborativa*

Luego tenemos el poder incorporar una herramienta colaborativa. En la actualidad estas herramientas son fáciles de usar y gratis. Se actualizan en el momento, por lo que la información viaja rápidamente. Al ser gratis, es una herramienta por demás interesante, la cual crearía un impacto mediano y es viable de utilizar.

### *Implementar un tablero de control/KPIs*

Esta solución permitiría a la maderera comenzar a recolectar información y datos sobre sus procesos productivos, cosa que no viene haciendo hasta el momento. La maderera puede crear o implementar KPIs que sean necesarios para poder llevar un control. Es una solución que traería un gran impacto y es fácil de implementar.

### *Reestructuración de tareas*

La reestructuración de tareas permitiría un ordenamiento en la delegación de tareas de los empleados. Que cada persona tenga clara sus tareas, trae un aumento en la productividad como también la efectividad, ahorrando tiempo, dinero, horas hombres, etc. Por otro lado, crea un sentido de pertenencia al equipo mostrando que cada persona tiene un rol único y que el cumplimiento de la tarea te acerca a un objetivo común.

### *Reestructuración del organigrama*

Mediante la reestructuración del organigrama se le da la opción a la empresa de analizar de manera ordenada la función de cada uno de los empleados. Con una clara definición de los roles puede entenderse tanto las relaciones de las áreas funcionales como también las relaciones jerárquicas dentro de las mismas. Una reestructuración traería la posibilidad de entender y delegar tareas dentro de la organización, definir puestos y responsabilidades y finalmente entender cuales son los puestos en los que falta capacitación o mejoras.

## Conclusión Diagnóstico

---

La empresa Fabril S.A. presenta una gran complejidad de análisis debido a los procesos productivos que llevan a cabo y a las tareas complejas que debe atender en las condiciones actuales. De esta manera, el desarrollo y crecimiento de la empresa puede verse afectado si la misma no se adapta a las condiciones de mercado actuales.

La posibilidad de evolucionar, adaptarse y escalar son aspectos fundamentales que hoy en día son requeridos para poder subsistir en un mercado tan competitivo, y mas aún teniendo en cuenta el macroentorno en el cual desarrollan sus actividades. Es por ello que la identificación de problemas internos de la empresa deben ser atacados de manera directa.

Atacar la raíz del problema, el cual se determinó como **la falta de control en la producción**, resulta imprescindible. A lo largo de las diferentes reuniones con la empresa se identificó que los procesos, por más que actualmente sean fructíferos para la organización, resultan informales y con potenciales problemas. Poder trabajar sobre dichos inconvenientes y solucionar estos mismos, puede llevar a la empresa a aumentar su beneficio, y ser una organización más rentable, permitiendo a los altos mandos tener tiempo para aclarar ideas sobre diferentes direcciones estratégicas a implementar.

Si bien poder identificar y hacer visibles los problemas dentro de la empresa puede resultar simple, encontrar una solución óptima y que lleve a la mejora de estos mismos resulta aún mas complejo. Para poder tratar con el inconveniente principal de Fabril S.A. y aumentar el control sobre la producción, se planteó como primer solución la implementación de diferentes recursos para la **obtención de información en tiempo real**, y, como segunda solución anexada a la anterior, la **definición de roles**.

A partir de los problemas identificados y las soluciones definidas, resultará pertinente hacer un estudio exhaustivo de cuales son los pasos a seguir y la formulación de un plan de acción para poder llevar a cabo dichos planes.

## Plan de Acción

A partir de lo estudiado en las etapas anteriores, llegamos a la formulación de dos posibles soluciones. La primera será la **implementación de un tablero de control** y la segunda, la **implementación de herramientas colaborativas**. Para entender cada una de ellas analizaremos los siguientes puntos. En primer lugar, cuales son *las acciones* que deben ocurrir para que las soluciones sucedan. En segundo lugar qué *hitos* se deben atravesar. En tercer lugar, cuál es el *horizonte temporal* de cada una de estas soluciones. En cuarto lugar, cuáles son los *recursos productivos, monetarios y humanos* necesarios para poder llevarlas a cabo. Por último, de qué manera vamos a medir los resultados de nuestras soluciones. Para esta parte tendremos diferentes indicadores con su respectivo valor objetivo, el cual ayudaría a acercarse a la meta de la buena implementación de los mismos. Es importante entender que para que esto suceda, la empresa deberá poder tomar mediciones y fijarse objetivos concretos.

Posteriormente analizaremos el aspecto financiero de cada una de estas soluciones. Para ello evaluaremos el retorno sobre la inversión (*ROI*), la tasa interna de retorno (*TIR*) y los estados contables de la organización hasta la fecha para poder llegar a un análisis concreto.

### Implementación de tablero de control con KPIs

---

#### *Propuesta, hitos y actividades*

Implementación de sensores en diferentes etapas de la línea de producción con el objetivo de poder monitorear y generar un control detallado de la producción. A su vez, se implementará un monitor ubicado en un sector estratégico para que tanto los empleados como el gerente puedan visualizar en qué etapa se encuentran los productos. El objetivo del mismo es eliminar la utilización de las órdenes de producción en papel, evitando posibles pérdidas del mismo y, por otro lado, que todos los empleados estén informados acerca de la producción en tiempo real. Asimismo, el gerente tendría acceso a estos números y el detalle de los mismos desde su computadora personal.

Con estos resultados obtendremos una mayor precisión sobre la situación actual de la empresa y a dónde quiere llegar. Entendiendo que la situación actual de Fabril Maderera tiene ciertos puntos de mejora que al ser tratados de esta manera, la empresa podría

verse beneficiada. Para ello determinaremos diferentes tipos de indicadores de rendimiento para medir eficiencia, eficacia y retorno de inversión.

Uno de los objetivos del gerente es tener acceso rápido y simple a la documentación para poder comunicarle a los clientes la situación de sus pedidos. Con estas implementaciones, se solucionaría este problema y se podría comunicar el estado de manera sencilla.

Para poder llevar a cabo esta parte del plan Fabril Maderera deberá adquirir diferentes cronómetros con el fin de poder medir los tiempos de cada etapa, para así poder generar información acerca del *lead time*. Al mismo tiempo, el jefe de planta y los encargados de las máquinas, deberán indicar las diferentes tareas realizadas, con sus resultados diarios para poder obtener la información *real-time*.

Luego deberá realizar la correcta implementación de los mismos. A su vez los operarios de planta deberán ser capacitados para usarlos de manera eficiente. Entendemos que no será una fácil adopción ya que muchos empleados no están familiarizados con este tipo de tecnologías.

Posteriormente, el gerente podrá empezar a hacer uso de estos cronómetros y a través de los resultados que va obteniendo, el mismo realizará un análisis de cuáles son los puntos que podrían ser trabajados para lograr un mejor rendimiento. Esto se debe realizar continuamente hasta lograr el máximo potencial de la producción.

El horizonte temporal de esta solución será de un año y medio. En primer lugar, se deberá realizar la compra de los cronómetros, que consta de una investigación previa realizada por nosotros mismos, y que tomará un tiempo estimado de tres meses. La misma consta de un estudio de mercado y una inversión monetaria que tiene como objetivo identificar la tecnología más apta para la solución.

En segundo lugar, se llevará a cabo la propia implementación de los sensores y posteriormente la capacitación a los empleados para realizar un correcto uso de los mismos. Esta etapa llevará aproximadamente 6 meses.

Finalmente, pero no menos importante, el propio gerente de producción deberá realizar pruebas del funcionamiento de los sensores y aplicar diferentes métricas implementando distintos tipos de metodología de producción hasta encontrar la más apropiada. De todas maneras, proponemos un valor objetivo en cada una de las mediciones.

## *Indicadores de rendimiento*

### 1. Productivos

#### 1.1. Lead Time

1.1.1. El lead time nos permite poder entender el tiempo que se demora en tener los productos terminados y entregados, desde que estos mismos ingresan en la línea productiva, hasta que son entregados al cliente. De esta manera, poder medir, controlar y disminuir el tiempo de entrega para cumplir los plazos establecidos con el cliente es un aspecto clave.

*1.1.1.1. Valor objetivo: Valor actual por producto - 10%*

#### 1.2. Scrap

1.2.1. Medir el scrap, o cantidad de productos defectuosos y descartados, nos permite calcular cuál es la pérdida de la empresa. Esto se mide tanto en cantidad como en costo para la organización.

*1.2.1.1. Valor objetivo: descarte < 7%*

#### 1.3. Productividad

1.3.1. Tener en claro la cantidad de productos terminados obtenidos, a partir de la cantidad de recursos utilizados.

*1.3.1.1. Valor objetivo: valor actual + 10%*

#### 1.4. Tiempo de espera

1.4.1. Poder identificar cuánto tiempo debe esperar cada pieza o producto semi elaborado, antes de poder ingresar en la siguiente etapa del sistema productivo. De esta manera, se pueden identificar los cuellos de botella de manera concreta.

*1.4.1.1. Valor objetivo: valor actual - 20%*

## 2. Generales

### 2.1. Eficiencia global (OEE)

2.1.1. Permite entender y medir el aprovechamiento integral de la maquinaria industrial. En dicho cálculo, se contemplan tanto las máquinas, como el esfuerzo humano para medir el total de la producción.

*2.1.1.1. Valor objetivo: OEE > 85%*

### 2.2. Stock por producto

2.2.1. Contabilizar la cantidad de productos semiterminados con los cuales dispone la organización, con el objetivo de poder disminuir al mínimo indispensable dado que un alto nivel de stock significa una mayor cantidad de dinero inutilizado.

*2.2.1.1. Valor objetivo: Stock actual - 30%*

## Control de stock

Para poder tener información en tiempo real de aquellos productos semiterminados como terminados que hay en stock, es necesario utilizar un sistema de identificación mediante la modificación de los productos. Para esto, se utilizara un sistema por el cual los operarios podrán escanear el código de barra del producto, introducir el SKU y/o escanear un QR de identificación de la pieza para así poder tener control sobre todo lo que hay en el depósito. El área de producción tendrá acceso a la visualización de esta información de manera remota y en tiempo real.

La misma será cargada en un excel, permitiendo tener trazabilidad de cada pieza del depósito. Se podrá determinar que empleado estaba encargado de registrar la salida de los productos, cuándo y a qué orden de producción está vinculado.

## Indicadores de rendimiento

### 1. Eficiencia

1.1. Cantidad de productos terminados / Recursos utilizados ( \$ ).

1.1.1. Los recursos utilizados contemplan tanto las horas hombre dedicadas, como así también recursos monetarios destinados a los materiales utilizados. Para la realización del cálculo, se deberá estandarizar el valor, por lo cual se tomará el costo del mismo.

1.1.1.1. *Valor objetivo: a definir a partir de la medición y la estimación por unidad de negocio.*

## 2. Eficacia

2.1. Productos terminados pre-implementación / Productos terminados post-implementación

2.1.1. Otro indicador podría ser el de la eficacia. Se realiza una comparación entre la cantidad de productos terminados en un periodo de tiempo previo a la implementación de KPIs y sensores, y los productos posterior a la implementación.

2.1.1.1. *Valor Objetivo  $\geq 90\%$*

## Herramientas colaborativas

---

### *Propuesta, hitos y actividades*

Utilizar diferentes herramientas colaborativas para una comunicación más efectiva y profesional. La unificación de los canales de comunicación requieren de una serie de beneficios y agregado de herramientas para aquel personal que lo encuentre necesario. En este caso se dispondrá de los siguientes instrumentos.

1. Creación de email corporativos para cada uno de los empleados.
2. Herramientas cloud; hojas de cálculo, documentos, presentaciones y formularios.
3. Video conferencia; utilizar herramientas de videoconferencia para agendar reuniones tanto para comunicación interna como externa.
4. Almacenamiento nube; donde se almacenará la documentación e información con tal de poder aumentar la accesibilidad a los empleados.

La puesta en marcha de dicha solución presenta una complejidad no menor. Tener que implementar, capacitar y monitorear el avance del uso de dichas tecnologías resulta un desafío a considerar. Es por ello que el horizonte temporal previsto para dicha solución es por un total de 6 meses, los cuales van a ser divididos en dos etapas. En la primera, encontramos la carga de datos e implementación de las herramientas colaborativas. De esta manera, poder migrar la información de los empleados, el AMB de cada uno de estos

y la posterior implementación tendrá un lugar cercano a los 3 meses. Luego, en la segunda etapa, encontramos la capacitación. Dicha etapa es crítica para el proceso de integración global de la solución. Dada su complejidad, se estima que la duración de esta misma puede llegar a tomar hasta 4 meses, para que cada empleado que necesite utilizar las herramientas, pueda hacerlo de la mejor manera. Para esta última, encontramos la posibilidad de poder trabajar sobre la capacitación, mientras que se esta terminando la implementación. Es por ello que el solapamiento de trabajo en el último mes de la primer etapa puede resultar en un esfuerzo mayor para la organización.

### *Indicadores de rendimiento*

#### 1. Empleados capacitados

1.1. Cantidad de empleados capacitados x 100 / Cantidad de empleados totales

*1.1.1. Valor objetivo: 40%*

1.1.1.1. La estimación del valor objetivo se debe a que no todos los empleados de la organización utilizarán las herramientas colaborativas, sino que en un principio se estima brindarle las mismas a 15 empleados.

#### 2. Documentación digitalizada

2.1. Documentación en la nube x 100 / Documentación física

*2.1.1. Valor objetivo: 80%*

2.1.1.1. Se estima que la mayor cantidad posible de los procesos se encuentren documentados y digitalizados. Así también como la información acerca de los clientes, proveedores, facturación y ventas.

#### 3. Satisfacción

3.1. % de promotores - % de detractores

*3.1.1. Valor objetivo: 75%*

3.1.1.1. En un principio se espera tener cierta resistencia al cambio y a la implementación de nuevas prácticas, pero con el tiempo deberían incrementar la satisfacción del empleado.

## 4. Tiempo de respuesta

### 4.1. Hora mensaje enviado - Hora mensaje contestado

4.1.1. Valor objetivo [CHAT]: > 15 minutos.

4.1.2. Valor objetivo [MAIL]: > 30 minutos.

4.1.2.1. Se hace la distinción entre los canales de comunicación, dado que unos son utilizados de manera informal para la comunicación interna, mientras que los mails son utilizados para la comunicación formal, tanto interna como externa. Se estima que con el pasar del tiempo y la incorporación de las herramientas, los valores disminuyan aún más.

## Gestión del cambio

Una vez definidas las posibles soluciones para los problemas de Fabril maderera, llevaremos a cabo un plan de acción para poder implementarlas e incorporarlas a la empresa, de la manera más óptima y armoniosa posible. ¿Cómo haremos esto? Mediante la gestión del cambio.

Es de vital importancia que empresas y organizaciones estén en constante búsqueda por innovar e implementar nuevas tecnologías, para así poder justificar su funcionamiento y lugar en la industria. Todos sabemos que el contexto político-económico argentino es sumamente delicado, pero todo empeora aún más cuando el tema se centra en las PyMes. Toda aquella persona que haya trabajado en una, o conoce a alguien que trabaje o tenga una PyMe en Argentina sabe que su enfoque es de corto a mediano plazo, ya que las reglas del juego cambian semana a semana, día a día. Es por esto, que desde el equipo de trabajo decidimos trabajar de manera detallada en la gestión del cambio. La gestión del cambio busca facilitar y conseguir la implementación exitosa de los procesos de transformación, lo que implica trabajar con y para las personas en la aceptación y asimilación de los cambios y en la reducción de la resistencia a los mismos.

En base a las soluciones planteadas por el equipo para la maderera, es necesario que ambos sigamos un camino que incorpore las soluciones, de la manera más armoniosa posible. Para esto, es necesario en primer lugar definir correcta y exhaustivamente las soluciones planteadas, las cuales ya fueron mencionadas y detalladas anteriormente. Con este punto nos referimos a definir el plan de implementación de las soluciones y alinear a los gerentes con las mismas.

En segundo lugar, necesitamos un equipo, comandado por un líder los cuales sigan paso a paso el plan, atendiendo desvíos e imprevistos. Este equipo también será el encargado de comunicar al resto de la organización, o a quien corresponda en cada caso, el o los cambios que se plantean, justificando los mismos y motivando a las personas a comprometerse al cambio. Además, será este equipo quien ayudará a Emiliano a desligarse un poco de atender el día a día de la empresa, para permitirle enfocarse (tanto a él como al resto de los gerentes) en el planeamiento a mediano y largo plazo. Pudiendo generar así un reordenamiento del organigrama, distanciando los estratos de la organización y permitiendo a cada parte de la misma ejercer su tarea de la manera más óptima posible.

En tercer lugar, este equipo será el encargado de capacitar al personal en las nuevas tareas y tecnologías que aparezcan durante el cambio. Asegurándose de que el personal se sienta seguro y confiado para desempeñar las nuevas tareas. Entendemos que las soluciones que planteamos traerán desafíos para los empleados, es necesario que los mismos puedan afrontarlos mediante capacitaciones

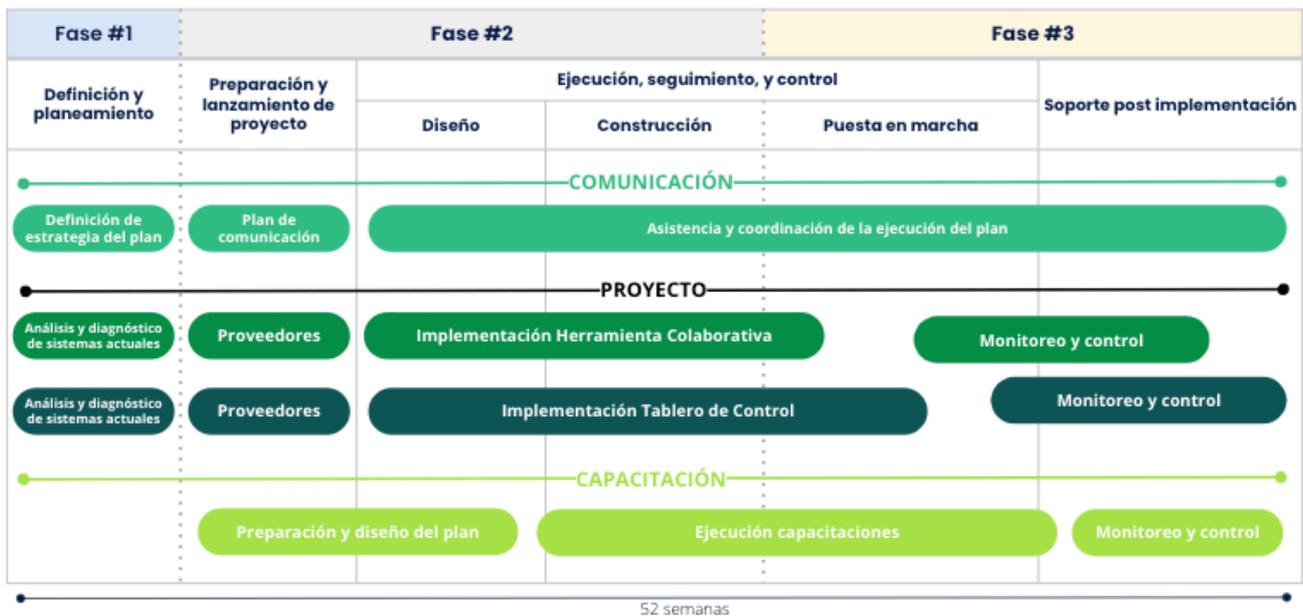
Por último, también deberán medir el avance e impacto de las soluciones planteadas a medida que son implementadas. Esto para poder detectar errores o desvíos, a fin de corregirlos a tiempo. El roadmap de nuestras soluciones puede ser un proceso largo y no exento de dificultades. Es por esto que la mejor manera de mantener la motivación es estableciendo metas a corto plazo que permitan observar avances

En conclusión, creemos que para poder instaurar estos cambios en la maderera de manera exitosa, es necesario que el equipo de líderes del cambio pueda incitar y comunicar el mismo de manera constante. ¿Cómo pueden hacerlo? Mediante la omnicanalidad. Creemos que es un error por parte de la empresa que haya varios medios de comunicación (WhatsApp, Mail, etc.) ya que puede ser perjudicial para el seguimiento de mensajes. Es necesario que adopten un medio de comunicación de las soluciones y camino a seguir. Es de este modo que creemos que Fabril Maderera podrá afrontar y aceptar los cambios y mejoras que planteamos a lo largo de este documento.

## Cronograma de implementación

Una vez estipuladas las propuestas, resulta pertinente poder establecer un orden cronológico y estimar los plazos de duración de cada etapa. De esta manera, el planeamiento por parte de los directivos de Fabril, podrán calcular de más precisamente cuales son los tiempos y objetivos esperados por cada período.

A partir del siguiente gráfico, podremos analizar cuales son los tiempos que debe tener en cuenta la organización para poder llevar a cabo de manera correcta las soluciones previamente definidas.



Como podemos observar, implementar dichas soluciones consta de un trabajo exigente, lo cual requiere de una gran coordinación entre las áreas afectadas y la organización en su conjunto para poder lograr la meta. De esta manera, dada la superposición de tareas, desarrollos e implementaciones nuevas y capacitaciones, es fundamental poder contar con procesos bien definidos y que la gestión del cambio dentro de la empresa sea tomada con seriedad para poder lograr el alineamiento del personal con la estrategia de la empresa.

## Valuación económica

A continuación, se realizará un análisis de la valuación económica de Fabril Maderera en la actualidad. A partir del estado de resultados brindado por la empresa, se analizará el costo como también los beneficios de la implementación de las soluciones trabajadas a lo largo del proyecto, y cómo esto mismo impacta a la empresa.

### Estado de Resultados

---

A partir de la información provista por Fabril Maderera, sabemos que en el 2021 debido al progresivo desconfiamiento, sumado al avance de la campaña de vacunación, la demanda de muebles tuvo un impacto negativo. En Argentina dejaron de pensar en cómo mejorar sus viviendas y buscaron destinar sus ingresos, en su mayoría, a las salidas recreativas y vacaciones. Esto, sumado a la pérdida del poder adquisitivo del consumidor por la inflación sumado a la escasez de materia prima, influyó en la caída de la demanda.

Como consecuencia de los factores explicados anteriormente, el ejercicio económico de la empresa al finalizar el 2021 fue de una pérdida (después de los impuestos) de \$3.654.691 (USD 18.273), en comparación al 2020 que registró una ganancia de \$6.404.245 (USD 40.000).

De forma de calcular el estado de resultados en el 2022, se analizan factores como la tendencia de la pérdida del poder adquisitivo en Argentina debido a la devaluación del peso en lo que va del año, la falta de mano de obra capacitada joven para ocupar cargos de trabajo en Fabril Maderera, el aumento del precio de la madera, etc., traerá que en este contexto, la empresa deba analizar los costos y beneficios de las soluciones haciendo hincapié en las iniciativas de eficiencia en todas las líneas de costos y gastos.

### Implementación de tablero de control con KPIs

---

Una vez entendidos los puntos de mejora para alcanzar los objetivos estratégicos se definen los KPIs. Los mismos deben analizarse para entender hasta qué punto se acercó o no al objetivo.

De forma que Fabril Maderera ponga en práctica el tablero de control de KPIs se debe tener en cuenta los recursos que implicaría llevar a cabo el proyecto. Para el dicho análisis se tendrá en cuenta distintos precios ofrecidos por consultoras a partir de las horas necesarias requeridas para el desarrollo.

Considerando que el costo de una consultora por hora puede variar entre USD 10 y 200 dependiendo de factores relacionados a la industria, años de experiencia, trayectoria, etc., se estimará que la tarifa por hora se establecerá en USD 105 la hora.

### Consultora

- Analista
- Project Manager
- Programador Full Stack Developer

Con costos estimados del desarrollo del tablero de KPIs, los recursos destinados a la capacitación del personal para usar dicho sistema y el costo de la licencia de uso a partir del mes 3, debe analizarse cómo dicho proyecto impactará en el estado de resultados de Fabril Maderera en el próximo año.

La solución tiene un costo de USD 16.000 sumado a la licencia de uso por parte de la consultora a partir del mes 3 (USD 1.000). Considerando que se analiza el impacto en 12 meses (enero a diciembre), debido a la optimización de la producción raíz del tablero de KPI, se estima un aumento de las ventas en un 0,25% desde abril a junio. En los próximos 3 meses, las ventas van a aumentar en un 0,50% respecto a las ventas previo a que se realizara la solución. Finalmente desde septiembre a diciembre, debido al mejor control de la producción se estima un aumento de ventas en un 0,75%. Con esto se llega a un aumento de ventas de un 4,25% en el año, en el cual se llega a un punto de inflexión en el que se recuperan las inversiones realizadas en el mes 11.

## Herramientas colaborativas

---

Al momento de poder conocer las diferentes opciones presentadas previamente para la utilización de herramientas colaborativas, encontramos en el mercado una vasta variedad de empresas que ofrecen sus servicios. Dada la complejidad de cada

herramienta y la variabilidad entre las opciones que se presentan, poder analizar cada una de ellas resulta pertinente para poder aconsejar a la empresa la mejor opción que se adecúe a las necesidades de esta misma.

Tras el estudio de la empresa Fabril Maderera, y la elección de aplicar soluciones que apoyen el aumento del control de la producción, se presentarán, a continuación, una serie de herramientas, sus beneficios y sus costos para poder dar a conocer aquellas que se ajustan de mejor manera a la organización. Al finalizar, se desarrollará una recomendación objetiva acerca de cuál puede ser la mejor opción.

Cabe destacar que no todo el personal de la empresa debería contar con dichas herramientas, sino solo un grupo selecto de empleados, cuyas roles y nuevas tareas se encuentren alcanzadas por el uso de dichas herramientas para poder alcanzar el objetivo de la empresa.

### *GSuite*

En primer lugar, las herramientas de Google brindan grandes oportunidades al momento de tratarse de tecnologías colaborativas. De esta manera, el manejo de las comunicaciones internas entre los empleados y el repositorio de información y documentación, se encontraría compartido entre aquellas personas que cuenten con los accesos correspondientes.

Al momento de entender la facilidad y la curva de aprendizaje de uso de las herramientas, encontramos a la esfera de Google como la primer empresa proveedora del servicio Cloud para poder adaptar a Fabril Maderera. La interconexión entre diferentes aplicaciones y la versatilidad de usos, brinda la chance de poder lograr los objetivos estipulados previamente en cuánto a lo que se busca.

Sobre el pricing de las herramientas de GSuite, encontramos diferentes niveles de servicio. Para seleccionar y ofrecer sugerencias sobre el mismo, se seleccionó trabajar sobre el plan **Business Starter**. Dicho plan tiene un precio de USD 5,40 por usuario por mes. De esta manera, incluyendo a los altos mandos de la empresa, se puede llegar a un costo total de USD 86,4 por mes.

Dentro de las características a remarcar de dicha solución, encontramos el uso de las herramientas online y colaborativas, donde resulta extremadamente simple poder compartir la información y exponer los documentos ante el resto de los empleados. Además, la plataforma cuenta con su servicio de mailing, el cual es conveniente para poder unificar la comunicación formal tanto interna como externa; dando una mejor imagen de la empresa frente a sus clientes.

### *Microsoft 365*

En segundo lugar, la herramienta presentada es aquella que ofrece Microsoft. Microsoft 365 es otro producto que contiene, además de los programas y aplicaciones que estamos acostumbrados a utilizar como Microsoft Word o Microsoft Excel, herramientas colaborativas y almacenamiento en la nube.

Si bien los servicios ofrecidos son muy comparables con aquellos ofrecidos por Google, Microsoft cuenta con una ventaja. La posibilidad de contar con las licencias por las aplicaciones de escritorio de la empresa presentan un beneficio extra. Además de beneficio de las licencias, tener que instruir a un empleado a utilizar herramientas con las cuales se encuentra familiarizado, podría resultar más sencillo, explotando dichas aplicaciones con mayor facilidad.

Una de las aplicaciones que es muy destacable sobre el paquete que ofrece Microsoft, es Microsoft Teams. Dicha herramienta esta diseñada para la comunicación interna entre los empleados, permitiendo la comunicación formal entre áreas, conectando diferentes calendarios y mails para el acceso a la información, y la posibilidad de realizar videollamadas con los usuarios, no solo disponibles en la plataforma, sino también con aquellos a los cuales se les comparte un link de acceso. De esta manera, poder unificar los canales de comunicación resulta ampliamente beneficioso para Fabril.

Para poder comprar precios y conocer acerca del pricing de Microsoft, encontramos nuevamente una variedad de opciones adaptables a cada organización y escalables según lo necesario. En este caso, se seleccionó el plan **Microsoft 365 Empresa Estándar**, el cual tiene un costo de USD 12.50 por usuario por mes. Disponibilizando el plan a aquellos empleos cuyas tareas involucran el uso de las aplicaciones colaborativas, llegamos a un costo total de USD 200 por mes.

Analizando en profundidad aún más sobre las herramientas de Microsoft, resulta pertinente destacar que puede resultar más tedioso el uso diario de estas mismas. Si bien se busca la simplicidad de las mismas desde el diseño, no podemos destacar la facilidad de interfaz como así con las herramientas de GSuite. Sin embargo, contar con espacios en la nube para poder compartir la documentación, la unificación del canal de comunicación, tanto mails como chats, y la utilización de herramientas colaborativas hacen a Microsoft 365 una herramienta altamente efectiva y recomendable.

## Slack

En tercer lugar, Slack es una herramienta en tendencia entre las empresas dada su facilidad de uso y grandes beneficios ofrecidos por la misma. Esta misma se focaliza en la comunicación e integración con otras aplicaciones, para poder mejorar la comunicación dentro de una organización.

Slack permite a sus organizaciones y usuarios formar diferentes grupos y canales de comunicación, donde el aprovechamiento de estos mismos resultan beneficiosos para los altos directivos de la empresa. Poder contar con un único canal de comunicación, tal como se estableció previamente, es uno de los objetivos al momento de analizar soluciones como esta.

Si bien Slack no cuenta con herramientas colaborativas como las anteriormente presentadas, las integraciones con diferentes calendarios, espacios en la nube como Google Drive, y es ampliamente apificable; brindando soluciones a medida para la empresa.

En este caso, el modelo de pricing de Slack se cobra, como los otros servicios, mensualmente, por un total de USD 7.25 por usuario por mes. Este es el plan **Slack Pro**, el cual cuenta con un volumen adecuado de usuarios disponibles, y de las funcionalidades habilitadas. De esta manera, los costos totales alcanzan los USD 116 por mes.

Por más que la herramienta sea realmente beneficiosa y ampliamente utilizada entre las empresas, cabe destacar que contar únicamente con Slack no es una solución que cubra las necesidades totales para poder mitigar los problemas dentro de la empresa, sino que puede ser utilizada como herramienta para apalancar los servicios ofrecidos por GSuite (Google).

## *Trello*

Por último, Trello es la cuarta herramienta colaborativa presentada. Dicha herramienta es muy utilizada dentro de las organizaciones que aplican diferentes controles y seguimientos de tareas, lo cual permite tener visibilidad de los procesos en tiempo real, siempre y cuando los usuarios estén alineados con el funcionamiento de la aplicación y cuales son los objetivos de la misma.

Trello es una aplicación que cuenta con tableros de control y de gestión de las tareas. Para esto, se diseñó la misma bajo un concepto muy aplicado en las metodologías ágiles, donde las tareas se dividen por sector y por equipo, permitiendo la comunicación entre las áreas y haciendo la información más transparente.

En este caso, la empresa ofrece diversos planes con distintas funcionalidades y niveles de especialización. Para Fabril Maderera, se considera que el plan **Trello Standard** se adecua correctamente a las necesidades planteadas. Este mismo tiene un precio de USD 5 por usuario por mes, llegando a costar un total de USD 80 por mes.

Dicha aplicación resulta muy interesante al momento de analizarla y compararla con otras, pero, como el caso anterior, no puede ser considerada como una solución aislada. La misma sirve para poder apalancar otras herramientas y visualizar de mejor manera los flujos de algunos procesos, los cuales mejoran la comunicación y flujo de información dentro de la organización.

## *Recomendaciones*

Tal como se presentó anteriormente, existen diferentes aplicaciones y utilidades dependiendo de cada una y de cada plan a contratar. Esto puede ser un punto muy controversial al momento de hacer un gasto tal, en moneda extranjera y exponiéndose a soluciones nunca antes consideradas. Es por ello que poder hacer un balance y un mix de ellas para poder obtener el máximo rendimiento o beneficio de las mismas resulta pertinente.

Basados en el caso de Fabril Maderera, contar con una herramienta colaborativa integral es de gran importancia. Esto se debe a que se desea poder solucionar y mitigar el

problema dado con la informalidad de la comunicación, la posible pérdida de información acerca de un lote de producción o plan productivo, y más aún sobre la transparencia e información en tiempo real acerca de los procesos.

Es por ello que evaluando todas las alternativas propuestas, consideramos **Microsoft 365** como una herramienta integral que puede ayudar a solucionar los problemas anteriormente planteados. De esta manera, poder centralizar la información en una sola aplicación, unificar los canales de comunicación y producción resulta fundamental. Si bien implica una forma de trabajo desafiante para la organización, un buen trabajo de capacitación y explotación de las aplicaciones provistas por la empresa es importante.

## Indicadores de rendimiento

### Cálculo de tasas

---

#### VAN

Para poder realizar el cálculo de la tasa de descuento para el cálculo del VAN, es necesario tener en consideración el cálculo de esta misma, y luego la conversión a una tasa mensualizada para poder estimar el valor actual neto del proyecto. De esta manera, se busca poder comprender la viabilidad económica del mismo.

Para el cálculo de dicha tasa se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

#### 1. $R_f$

- La misma hace referencia a la tasa libre de riesgo. Para el cálculo en cuestión, se le asignó un valor igual a la tasa de bono del tesoro de Estados Unidos.
  - *Valor  $R_f$ : 4%*

#### 2. $R_m$

- El retorno del mercado ( $R_m$ ) fue tomado de un cuadro analizado a partir de las Betas calculadas para el sector de la industria de productos derivados de la forestación de Estados Unidos.
  - *Valor  $R_m$ : 12,01%*

### 3. Beta

- La beta nos indica la volatilidad de una acción, en relación al mercado o a un índice de referencia. En este caso, se utilizó la beta calculada para el sector de la industria de productos derivados de la forestación de Estados Unidos.

- *Valor Beta: 1.21*

### 4. Rp

- El riesgo país es un indicador que, como indica J.P. Morgan Banco de Inversión, nos permite evaluar la posibilidad que la ocurrencia de acontecimientos económicos, sociales y políticos en un país extranjero puedan afectar adversamente los intereses de una empresa del sistema financiero. En este caso, el Dr. Lopez Dumrauf, declara que, dado el alto riesgo que la República Argentina tiene frente al resto del mundo, se debe utilizar una estimación del 10%.

- *Valor Rp: 10%*

### *Cálculo tasa de descuento*

$$TasaDto = Rf + Beta * (Rm - Rf) + Rp$$

Definida la ecuación para el cálculo de la tasa de descuento a utilizar en el VAN, y los valores de las variables dentro de ella, llegamos al siguiente resultado:

$$TasaDto = 23,69 \%$$

$$TasaDtoMensualizada = 1,79 \%$$

## Cuadro de resultados

---

Con el fin de poder analizar los retornos sobre la inversión, los rendimientos dados, los estados de resultado de la organización y la inversión para poder implementar las soluciones estipuladas, se realizó un cuadro de resultados para poder detallar el análisis numérico realizado. En el mismo, se destacan las horas hombre por puesto

requeridas con sus respectivos costos, la TIR y el período en el cual la empresa comienza a ver un retorno positivo sobre esta inversión.

Un punto no menor a destacar, es el hecho de que se tuvo en cuenta únicamente el valor de la implementación de tableros de control con KPIs para el cálculo de la inversión total. Esto se debe a que la misma es una solución de tipo medible en el tiempo, con la cual se esperan obtener mejores resultados a fines de los niveles de producción y aprovechamiento de los recursos. Si bien la implementación de herramientas colaborativas significa un costo para la empresa, no se tuvieron en cuenta para el cálculo de la TIR y períodos de rendimiento para Fabril Maderera.

A partir de los estados de resultados contables brindados por la empresa, se utilizaron los valores del costo de la empresa para poder estimar la evolución de estos mismos, y como estos influirían en los balances futuros estimados. Tal como se mencionó previamente, las estimaciones futuras se definieron con un crecimiento constante y lineal para poder realizar una proyección analizable.

En primer lugar podemos observar un gráfico con el detalle de las horas estimadas de trabajo y sus respectivos costos. A su vez, se deja como anexo el cálculo de las horas totales necesarias para llevar a cabo la implementación.

<b><i>Puesto</i></b>	<b><i>Horas Estimadas</i></b>	<b><i>Precio por hora</i></b>
Project Manager	80hs	USD 45
Analista de Negocio	160hs	USD 40
Programador	100hs	USD 60

En segundo lugar, el cuadro de resultados para indicar los indicadores de rendimiento. En este caso podemos observar los siguientes datos:

<b>Mes</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Costo Inversión</b>	<b>Flujo Neto</b>	<b>Retorno</b>
Enero	\$ 0,00	\$ 16.000,00	-\$ 16.000,00	-\$ 16.000,00
Febrero	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 16.000,00
Marzo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 16.000,00
Abril	\$ 1.100,00	\$ 1.000,00	\$ 100,00	-\$ 15.900,00
Mayo	\$ 1.100,00	\$ 1.000,00	\$ 200,00	-\$ 15.700,00
Junio	\$ 1.100,00	\$ 1.000,00	\$ 300,00	-\$ 15.400,00
Julio	\$ 2.200,00	\$ 1.000,00	\$ 1.500,00	-\$ 13.900,00
Agosto	\$ 2.200,00	\$ 1.000,00	\$ 2.700,00	-\$ 11.200,00
Septiembre	\$ 2.200,00	\$ 1.000,00	\$ 3.900,00	-\$ 7.300,00
Octubre	\$ 3.300,00	\$ 1.000,00	\$ 6.200,00	-\$ 1.100,00
Noviembre	\$ 3.300,00	\$ 1.000,00	\$ 8.500,00	\$ 7.400,00
Diciembre	\$ 3.300,00	\$ 1.000,00	\$ 10.800,00	\$ 18.200,00

**ROI =** 27,20 %

**TIR =** 8,53 %

**VAN =** \$ 15.808,44

#### 4.1. ROI

4.1.1. ROI = 27,20%

4.1.1.1. Retorno positivo a partir del período 11.

#### 4.2. TIR

4.2.1. TIR = 8,53%

4.2.1.1. Indicando la viabilidad del proyecto.

#### 4.3. VAN

4.3.1. VAN = \$15.808,44

## Profit and Loss

---

Dados los estados contables presentados por Fabril Maderera, pudimos desarrollar un análisis de ganancias y pérdidas (*P&L*). Estos resultados son estimados a partir de las soluciones planteadas y un entorno macroeconómico a la fecha en el cual se obtuvo el estado contable.

En la siguiente tabla, podemos remarcar cuales son los gastos o ingresos que se ven afectados, con su respectivo cambio expresado en porcentaje respecto al original, y su diferencia monetaria. De esta manera, se espera una apreciación clara de los datos, y poder tener mayor información para tomar las decisiones correctas a partir de las soluciones planteadas.

<b>INGRESOS</b>		<b>%X</b>	<b>\$X</b>
Ventas Brutas	\$ 133.920.000,0	4,25 %	\$ 5.940.000,0
Devoluciones y provisiones	\$ 1.860.000,0	-10,75 %	-\$ 200.000,0
<b>Ventas netas</b>	<b>\$ 132.060.000,0</b>		
<b>Costo de las ventas</b>			
Inventario inicial	\$ 93.010.184,1	-10 %	-\$ 9.301.018,4
Compras	\$ 127.065.427,6		
Costo de los fletes entrantes	\$ 1.758.039,8		
Gastos indirectos	\$ 2.480.000,0		
Inventario final	\$ 97.496.969,1		
<b>Costo de las ventas</b>	<b>\$ 126.816.682,3</b>		
<b>Ganancia (perdida bruta)</b>	<b>\$ 5.243.317,7</b>		
<b>Gastos</b>			
Publicidad	\$ 45.423,7		
Amortizacion	\$ 5.501.441,5		
Gastos bancarios	\$ 3.138.000,0		
Comisiones	\$ 496.000,0		
Gastos de entrega	\$ 1.595.320,0		
Seguros	\$ 277.560,4		
Mantenimiento	\$ 863.268,2		
Varios	\$ 1.173.743,1		
Gastos administrativos	\$ 6.494.164,0		
Gastos operativos	\$ 68.929.683,6		
Permisos y licencias	\$ 439.133,6	838,01 %	\$ 3.680.000,0
Honorarios profesionales	\$ 1.663.639,8		
Alquileres	\$ 1.520.917,0		
Reparaciones	\$ 2.572.788,4		
Telefono	\$ 392.917,6		
Viajes	\$ 500.000,0		
Servicios publicos	\$ 2.102.409,3		
Gastos de los vehículos	\$ 1.735.014,7		
Sueldos y salarios	\$ 36.310.247,9		
<b>Total de gastos</b>	<b>\$ 135.751.672,7</b>		
<b>Otros ingresos</b>			
Ingresos por otros intereses	\$ 2.500.000,0		
<b>Total de otros ingresos</b>	<b>\$ 2.500.000,0</b>		
<b>Ganancia (perdida neta)</b>	<b>\$ 1.191.672,7</b>		

## Conclusión Plan de acción

---

A partir de lo estudiado y analizado en el apartado, resulta evidente la complejidad de la solución ante la cual se presenta Fabril Maderera. Recordando la posición en la cadena de negocio y en la cadena de valor de la industria, esta claro que la misma se encuentra sometida a variables y un entorno no controlable que puede poner en riesgo toda la operación. Vivimos sumergidos en una realidad de constante cambio, donde las adaptaciones al entorno deben ser cada vez más rápidas, económicas y certeras. De esta manera, el impacto sobre la producción y estimaciones de la empresa debe ser realmente precisas. Por ello, **augmentar el control sobre la producción** fue el punto débil a atacar durante el presente apartado.

No obstante, la implementación de las soluciones pueden resultar de gran beneficio y, de esta manera, brindar una ventaja competitiva a la empresa por sobre sus competidores. Por ello, la **implementación de tableros de control** es el primer paso a dar por la organización. De esta manera, tener un control real-time, estimaciones y transparencia de la información al momento de la planificación es fundamental.

Además, la **utilización de herramientas colaborativas** es otro pilar para poder mejorar como empresa. Se analizaron diversos puntos de mejora donde la comunicación puede presentar falencias y complejizar los procesos internos. Para ello, la unificación de los canales de comunicación es un primer paso, pero que debe estar muy arraigado de un **cambio en la estructura de trabajo**. A su vez, poder alinear la planificación y estrategia corporativa y organizacional es un aspecto clave.

Para concluir el análisis y presentar la viabilidad del proyecto, se encuentra que las soluciones, además de ser concretas, son costeables; presentando una rentabilidad futura positiva a la empresa. En este caso, encontramos que la implementación tiene un *costo total de USD 16.000*; sumando *USD 1.000 mensuales* por la licencia de uso más *USD 200* por las credenciales de acceso a las herramientas colaborativas. Así y todo, luego de los análisis financieros de la empresa y de una estimación de ventas y producción, los resultados arrojaron un **retorno sobre la inversión del 27,20%**, con un retorno positivo a partir del **período 11**; y una **tasa de rendimiento interno del 8,53%**.

# Trabajo Final

## Conclusión

---

A lo largo del informe, se inició por comprender el macro y micro entorno de la empresa, para poder ubicar a esta misma dentro de la cadena de valor de la industria y poder aprender los aspectos relevantes que iban a tener que ser considerados. A partir de diferentes reportes, pudimos identificar diferentes aspectos relevantes de **Fabril Maderera S.A.**, y cómo esta misma necesita desarrollarse y desenvolverse en un contexto no tan favorable como lo es el mercado interno.

Para poder realizar una estimación certera, tuvimos la oportunidad de conversar con diferentes miembros de la organización, y también con aquellos que ocupan los altos mandos, quienes nos compartieron una visión general de la empresa. En tales oportunidades, pudimos identificar que la empresa cuenta con tres unidades de negocio; estas mismas son la venta de **muebles**, la venta de **pallets** y, por último, la venta e instalación de **aberturas**. Cada una de ellas cuenta con una complejidad diferente, lo cual el análisis debía ser aún más preciso. Tras conversar con personas que ocupan diferentes puestos, identificamos potenciales oportunidades de mejora dentro de la organización.

Una vez finalizado el análisis, llegamos a la conclusión de que la **falta de control de la producción** era la raíz principal de los síntomas que presentaba la empresa. La falta de tecnología y organización al momento de tratar con clientes, proveedores y planificación de la producción fueron aspectos que nos resultaron preocupantes, que concluimos que debían ser mitigados.

Analizando las diferentes plausibles soluciones, entendimos que no todas estas se adaptan a cualquier tipo de empresa. Esto es gracias a que cada una de ellas cuenta con diferentes estructuras, niveles de sofisticación (tanto educacional como tecnológica), y lo más importante, la cultura. Si bien es claro que poder aumentar el control sobre la producción es el punto de partida para mitigar los problemas, hacer foco en la **implementación de tableros de control** y la **implementación de herramientas colaborativas** son acciones que, con el apoyo de la gestión del cambio, traerían grandes beneficios a la empresa.

Desde el punto de vista financiero, analizando la viabilidad del proyecto, encontramos que la solución es superadora frente a otras analizadas. De esta manera, con una inversión total de USD 16.000 (*CAPEX*) y un gasto mensual de USD 1.200 (*OPEX*), la empresa, luego de pasar por las diferentes etapas de capacitación e implementación de las soluciones, encontraría un **retorno sobre la inversión** cercano al **28%** luego de un año de trabajo con la nueva estructura y las nuevas herramientas.

Dadas las condiciones actuales, y el entorno analizado en el cual se encuentra Fabril Maderera S.A., consideramos que el proyecto presentado brindaría amplias mejoras en la organización. Tal como se presentó, la implementación de tecnología no solo ayudará a la planificación y estructura de la empresa, sino que también a poder hacer de ella una compañía más competitiva, la cual pueda tener una ventaja por sobre la competencia, tanto a nivel local como externo.

## Referencias

- AGUILAR, A. (Director). (2020). *KOTLER CAPÍTULO 9 (9.5) | Estrategias del CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS* [Film]. <https://www.youtube.com/watch?v=pqvUuFHbN1c>
- CATALOGO. (n.d.). Fabril Maderera S.A. Retrieved August 07, 2022, from <https://fabrilmadererasa.com.ar/catalogo/>
- *EL MODELO DE PORTER EN EL SECTOR DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA DE LA MADERA*. (n.d.). ABPRO. Retrieved August 9, 2022, from [https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997\\_T5308.PDF](https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T5308.PDF)
- *GUÍA DE APTITUD DE ESPECIES FORESTALES EN YUNGAS*. (n.d.). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria | Argentina.gob.ar. Retrieved August 18, 2022, from [https://inta.gob.ar/sites/default/files/guia\\_de\\_aptitud\\_de\\_especies\\_forestales\\_en\\_yungas.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/guia_de_aptitud_de_especies_forestales_en_yungas.pdf)
- *CONCEPTOS GENERALES DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO FORESTAL Y SU APLICACIÓN A LOS BOSQUES CULTIVADOS DE LA ARGENTINA*. (n.d.). Aula Virtual - FCAyF. Retrieved August 18, 2022, from [https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/89125/mod\\_resource/content/1/marco.pdf](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/89125/mod_resource/content/1/marco.pdf)
- *Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos*. (n.d.). Jus.gob.ar. Retrieved August 10, 2022, from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136125/norma.htm>
- *Materiales y Materias Primas*. (n.d.). Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Retrieved August 18, 2022, from <http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/madera.pdf>
- *Tendencias históricas y la situación actual del sector forestal*. (n.d.). Fao.org. Retrieved August 15, 2022, from <https://www.fao.org/3/a0470s/a0470s-04.htm>

## Anexo

### Costo de implementación - Solución final

<b>Puesto</b>	<b>Horas estimadas</b>	<b>Precio por hora</b>	<b>Duración de Implementación</b>	
Programador Fullstack	100 Hs	US\$60	Semanas	10
Project Manager	80 Hs	US\$45	días/semana	5
Analista	160 Hs	US\$40	hs/día	8
			Total Hs	400
	<b>Costo de Solución</b>	<b>US\$16.000</b>		

### Tasas para el cálculo del VAN

	<b>Valor</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Anexo</b>
<i>Rf</i>	4,00%	Tasa libre de riesgo	
<i>Rm</i>	12,01%	Retorno del mercado	
<i>BETA</i>	1,21	Beta de Paper/Forest products	<a href="https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html">https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html</a>
<i>Rp</i>	10,00%	Riesgo país	Estimación brindada por el Dr. Lopez Dumrauf
<b>Calculo TASA</b>	<b>23,69%</b>		
<b>Tasa mensualizada</b>	<b>1,79%</b>		

### Flujo de fondos

<b>Mes</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ingresos</b>	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$1.100,00	\$2.200,00	\$2.200,00	\$2.200,00	\$3.300,00	\$3.300,00	\$3.300,00
<b>Costo Inversión</b>	\$16.000,00	\$0,00	\$0,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00
<b>Flujo Neto</b>	-\$16.000,00	\$0,00	\$0,00	\$100,00	\$200,00	\$300,00	\$1.500,00	\$2.700,00	\$3.900,00	\$6.200,00	\$8.500,00	\$10.800,00
<b>Retorno</b>	-\$16.000,00	-\$16.000,00	-\$16.000,00	-\$15.900,00	-\$15.700,00	-\$15.400,00	-\$13.900,00	-\$11.200,00	-\$7.300,00	-\$1.100,00	\$7.400,00	\$18.200,00

PNL

			\$X	%X
<b>INGRESOS</b>				
Ventas Brutas	\$133.920.000,00		\$5.940.000,00	4,25%
Menos: Devoluciones y provisiones	\$1.860.000,00		-\$200.000,00	-10,75%
<b>Ventas netas</b>		<b>\$132.060.000,00</b>		
<b>COSTO DE LAS VENTAS</b>				
Inventario inicial	\$93.010.184,12	\$59.203.685,92	-\$9.301.018,41	-10,00%
Compras	\$127.065.427,56	\$131.303.467,32		
Costo de los fletes entrantes	\$1.758.039,76	\$33.806.498,20		
Gastos indirectos	\$2.480.000,00			
Menos: Inventario final	\$97.496.969,12			
<b>Costo de las ventas</b>		<b>\$126.816.682,32</b>		
<b>Ganancia (perdida bruta)</b>		<b>\$12.264.278,28</b>		
<b>Gastos</b>				
Publicidad	\$45.423,68			
Amortizacion	\$5.501.441,52			
Gastos bancarios	\$3.138.000,00			
Comisiones	\$496.000,00			
Gastos de entrega	\$1.595.320,00			
Seguros	\$277.560,36			
Mantenimiento	\$863.268,16			
Varios	\$1.173.743,08			
Gastos administrativos	\$6.494.163,96			
Gastos operativos	\$68.929.683,56			
Permisos y licencias	\$439.133,60		\$3.680.000,00	838,01%
Honorarios profesionales	\$1.663.639,80		\$12.266,67	
Alquileres	\$1.520.917,04			
Reparaciones	\$2.572.788,44			
Telefono	\$392.917,56			
Viajes	\$500.000,00			
Servicios publicos	\$2.102.409,32			
Gastos de los vehículos	\$1.735.014,68			
Sueldos y salarios	\$36.310.247,92			
<b>Total de gastos</b>		<b>\$135.751.672,68</b>		
<b>Ingresos operativos netos</b>				
<b>Otros ingresos</b>				
Ingresos por otros intereses	\$2.500.000,00			
<b>Total de otros ingresos</b>		<b>\$2.500.000,00</b>		
<b>Ganancia (perdida neta)</b>		<b>-\$1.191.672,68</b>		

---

Lucas Jorge Cugitachi - Ignacio Freysselinard - Ignacio Puente Solari

Joaquin Mihura - Lucia Vineys - Valentín Campolo



**FABRIL MADERERA S.A.**

— FÁBRICA DE MUEBLES —

# AGENDA

## **01 EQUIPO**

¿Quiénes son los responsables del trabajo?

---

## **02 CRONOGRAMA**

Etapas del proyecto y su duración

---

## **03 EMPRESA**

Breve repaso

---

## **04 PROBLEMA**

Análisis de síntomas y causas

---

## **05 SOLUCIONES**

Alineación y alternativas

---

## **06 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

Impacto económico y plan de acción

# 01

## EQUIPO

# EQUIPO



**Lucia Vineys**



**Lucas Jorge Cugitachi**



**Joaquin Mihura**



**Valentín Campolo**



**Ignacio Freysselinard**

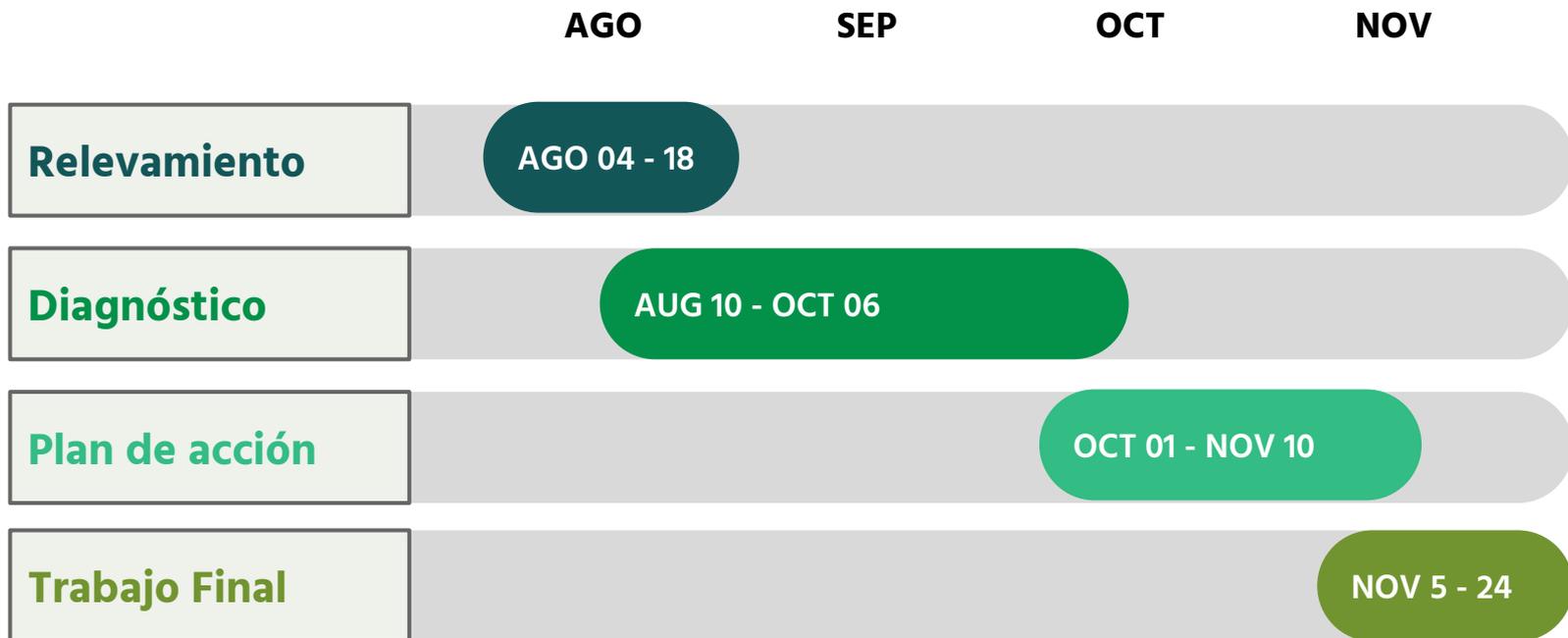


**Ignacio Puente Solari**

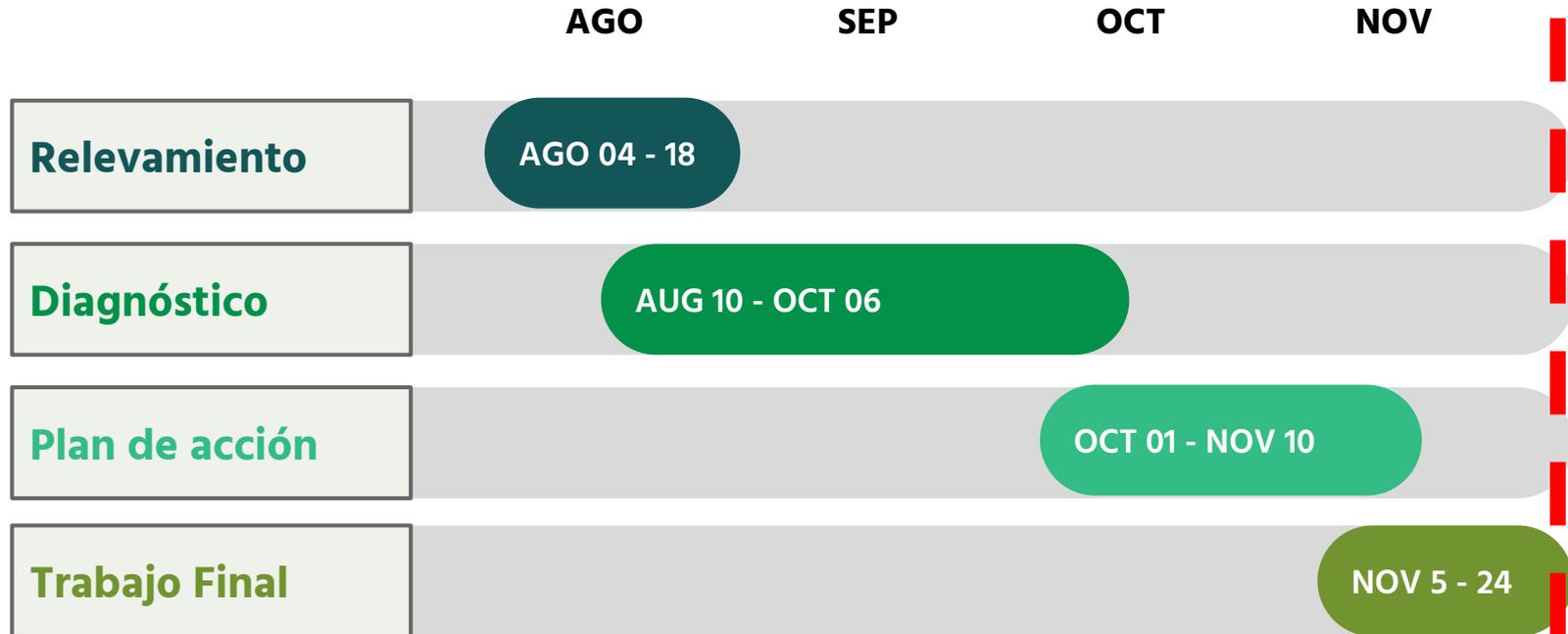
# 02

## CRONOGRAMA

# GANTT



# GANTT



**03**  
**EMPRESA**

# FABRIL MADERERA



**Rebecca Loutaif**

Gerente de Adm. y Finanzas



**Emiliano Loutaif**

Gerente de Producción

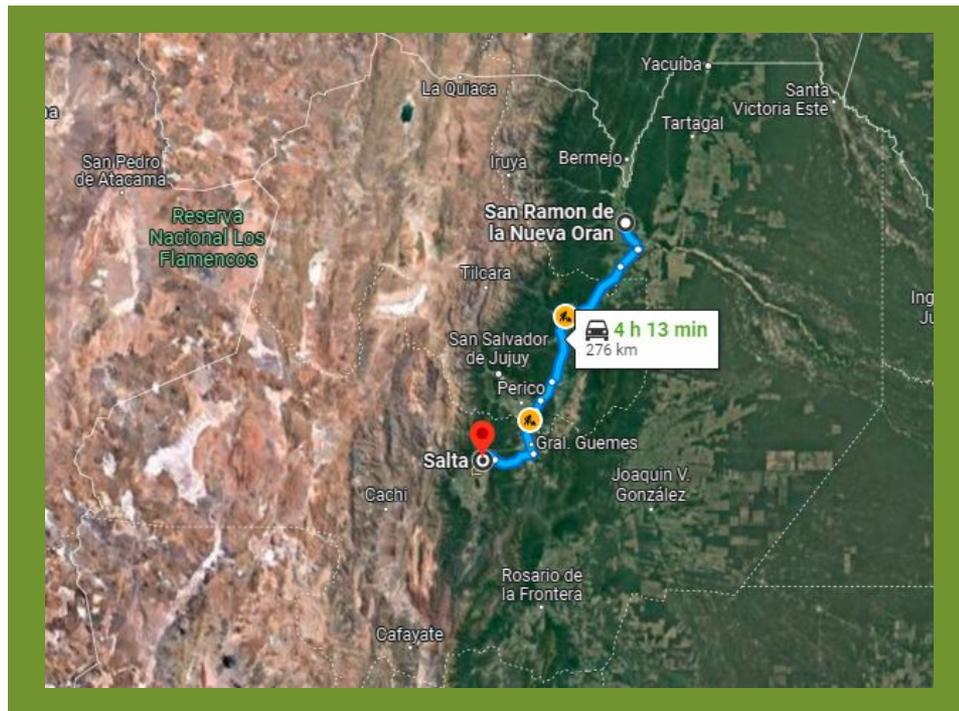
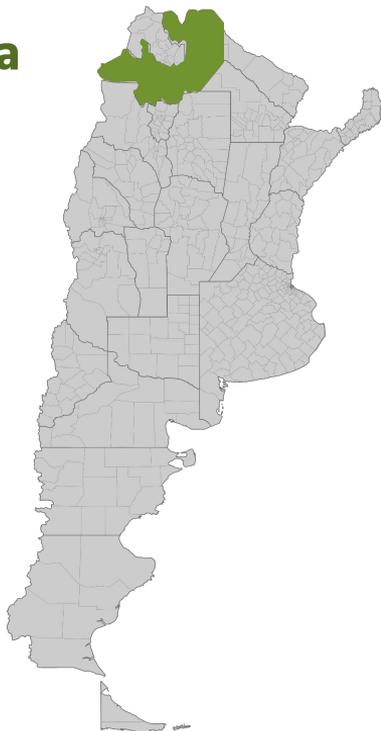


**Osvaldo Menendez**

Jefe de Planta

# UBICACIÓN

Salta



# UNIDADES DE NEGOCIO



Pallets



Muebles



Aberturas

# UNIDADES DE NEGOCIO



PALLETS

- **Cientes:**
  - **B2B**
- **Diseño:**
  - **Cementera & Exportación**
- **Contratos por temporada**

# UNIDADES DE NEGOCIO



MUEBLES

- **Cientes:**
  - **Sucursales propias & Mueblerías**
- **Ecommerce: Mercado libre**

# UNIDADES DE NEGOCIO



ABERTURAS

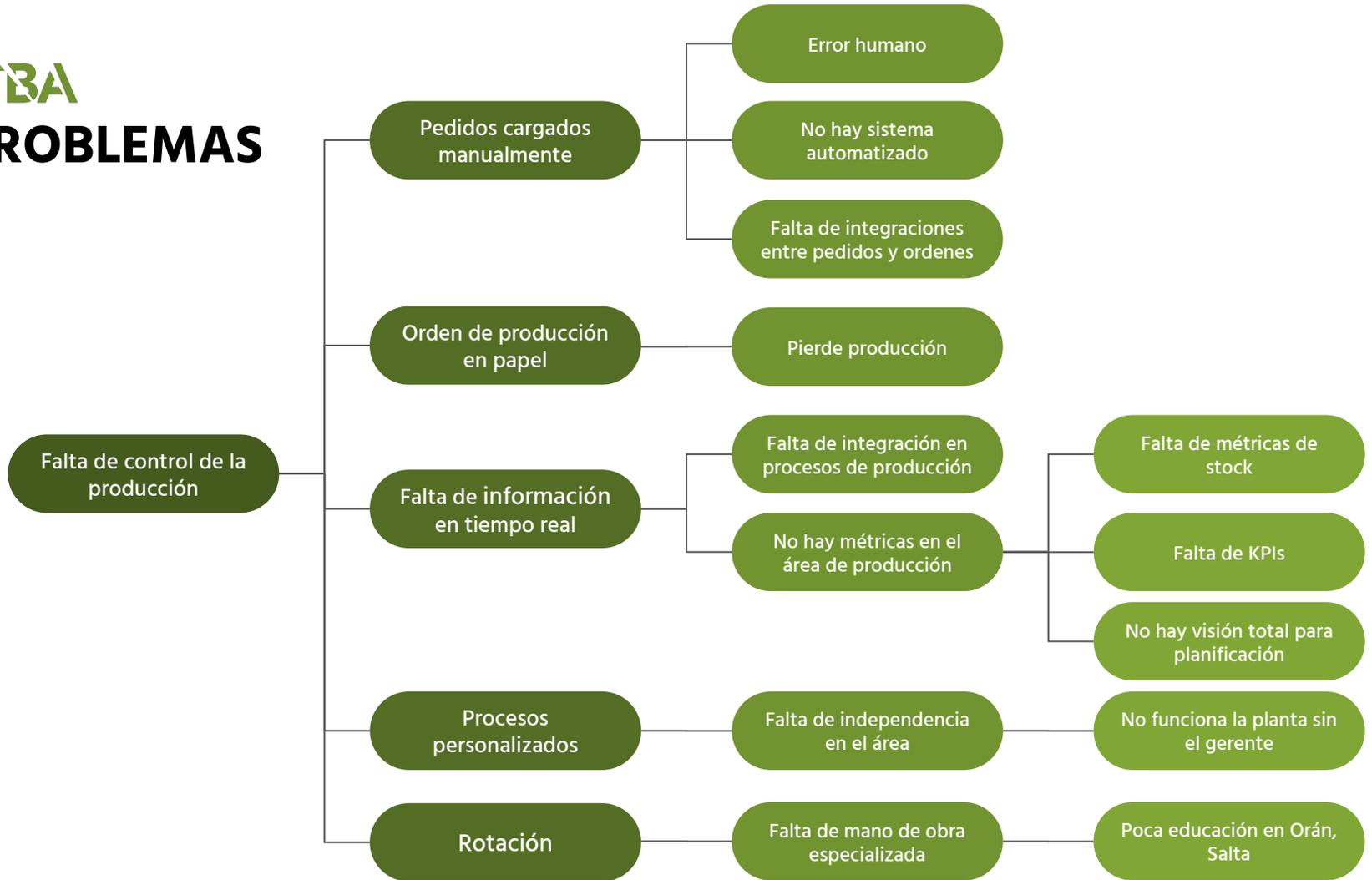
- **Clientes:**
  - B2B & B2C
- **Diseño:**
  - A pedido
- **Adicional:**
  - Servicio *“llave en mano”*

# 04

## PROBLEMAS

# Falta de control de la producción

# PROBLEMAS



# **05**

## **SOLUCIONES**

# Aumentar el control de la producción

# 06

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

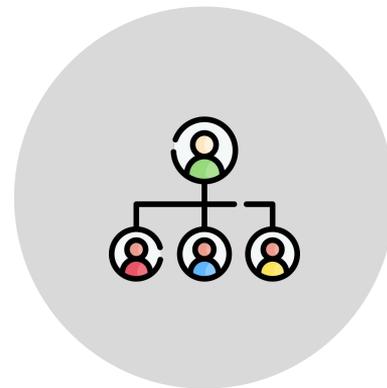
# MEJORAS



**Herramienta  
Colaborativa**



**Tablero de  
Control**



**Reestructuración  
Organizacional**

# HERRAMIENTAS COLABORATIVAS

SOLUCIÓN



ALTERNATIVAS



# HERRAMIENTAS COLABORATIVAS



Empleados capacitados



Documentación digitalizada



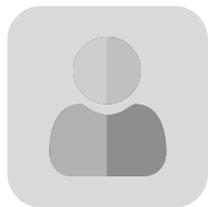
Satisfacción



Tiempo de respuesta

KPIs

# HERRAMIENTAS COLABORATIVAS



Empleados  
capacitados



Documentación  
digitalizada



Satisfacción



Tiempo de  
respuesta

**KPIs**

# HERRAMIENTAS COLABORATIVAS



Empleados  
capacitados



Documentación  
digitalizada



Satisfacción



Tiempo de  
respuesta

KPIs

# HERRAMIENTAS COLABORATIVAS



Empleados  
capacitados



Documentación  
digitalizada



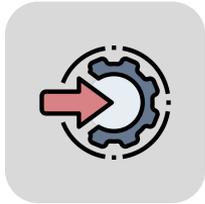
Satisfacción



Tiempo de  
respuesta

KPIs

# TABLERO DE CONTROL



Input



Procesamiento



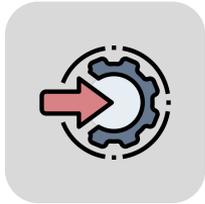
Output



Herramientas  
colaborativas

Dashboard

# TABLERO DE CONTROL



Input



Procesamiento



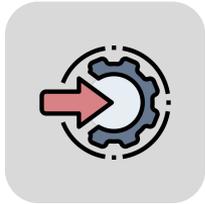
Output



Herramientas  
colaborativas

Dashboard

# TABLERO DE CONTROL



Input



Procesamiento



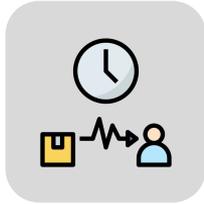
Output



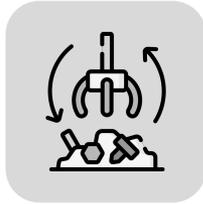
Herramientas  
colaborativas

Dashboard

# TABLERO DE CONTROL



Lead Time



Scrap



Tiempo de Espera



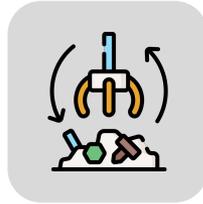
Productividad

KPIs

# TABLERO DE CONTROL



Lead Time



Scrap



Tiempo de Espera



Productividad

KPIs

# TABLERO DE CONTROL



Lead Time



Scrap



Tiempo de Espera



Productividad

KPIs

# TABLERO DE CONTROL



Lead Time



Scrap



Tiempo de Espera



Productividad

KPIs

# REESTRUCTURACIÓN ORGANIZACIONAL



Analizar funciones



Definir roles



Entender relaciones

# REESTRUCTURACIÓN ORGANIZACIONAL



**1. Poder escalar y adaptarse**



**2. Optimizar cadenas de mando y reporte**



**3. Foco en su actividad para optimización de procesos**



**4. Capacitación especializada**

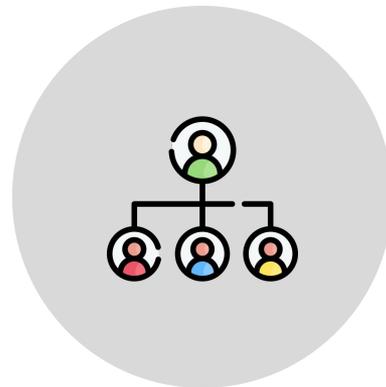
# MEJORAS



Tablero de Control



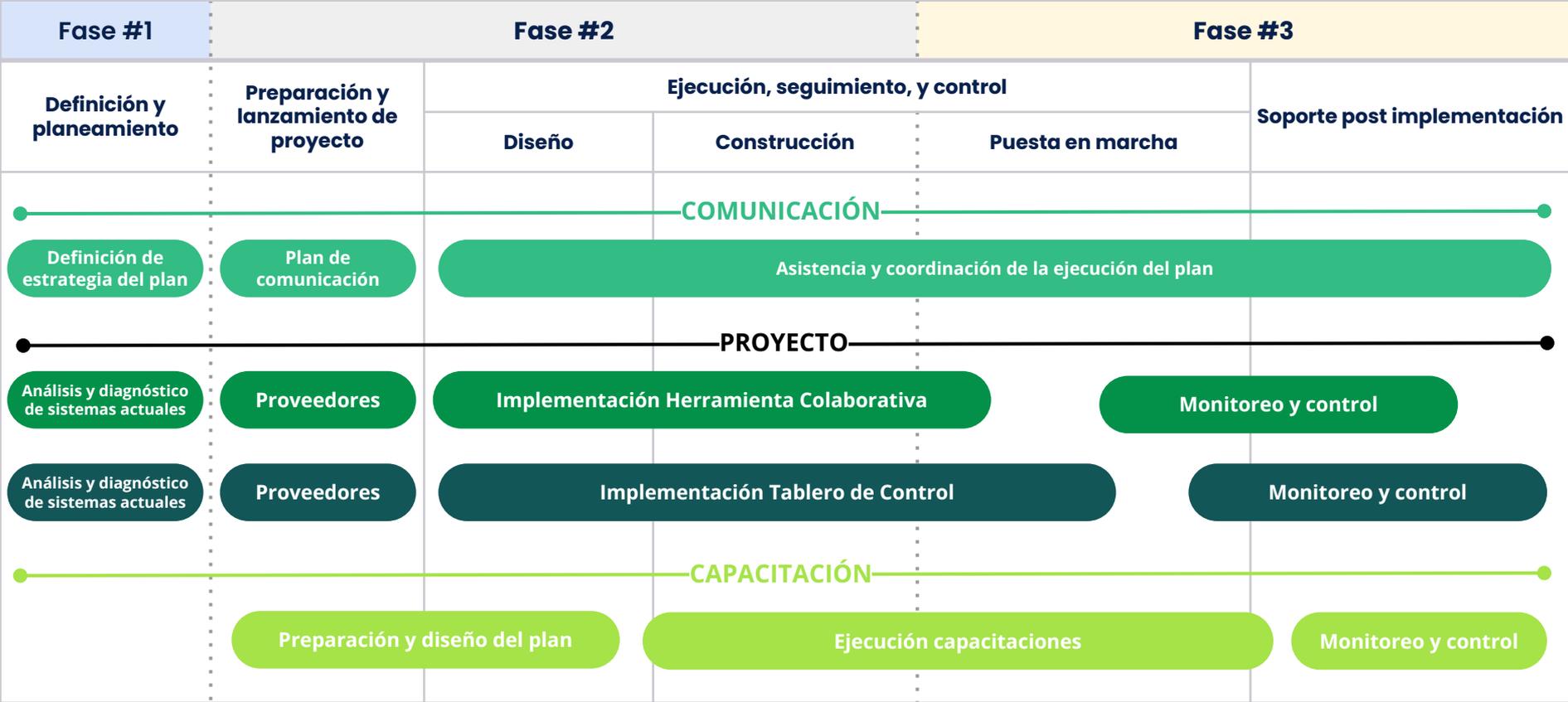
Herramienta Colaborativa



Estructura Organizacional

**GESTIÓN DEL CAMBIO**

¿Cómo será la  
*implementación?*



52 semanas

¿Qué *impacto*  
*económico* tiene?

# COSTOS

<b>Implementación Tercerizada</b>	<b>16.000 USD</b>
<b>Licencia de uso por mes</b>	<b>1.000 USD</b>
<b>Herramienta Colaborativa por mes</b>	<b>200 USD</b>

# COSTOS

**Implementación Tercerizada** **16.000 USD**

**Licencia de uso por mes** **1.000 USD**

**Herramienta Colaborativa por mes** **200 USD**

**16.000 USD**

*Total de inversión inicial - CAPEX*

**1.200 USD**

*Costos mensuales - OPEX*

# PROFIT & LOSS

\*Los cálculos utilizan la cotización de dólar bolsa del  
14/11/22 de USD 300

Actual

## INGRESOS

Ventas 446.400 USD

**TOTAL 446.400 USD**

## COSTOS

Devoluciones 6.200 USD

Inventario 310.034 USD

**TOTAL 316.234 USD**

## GASTOS

Licencia de uso 1.464 USD

**TOTAL 1.464 USD**

**RESULTADO (I - C - G) 128.702 USD**

## Actual

### INGRESOS

Ventas 446.400 USD

**TOTAL** 446.400 USD

### COSTOS

Devoluciones 6.200 USD

Inventario 310.034 USD

**TOTAL** 316.234 USD

### GASTOS

Licencia de uso 1.464 USD

**TOTAL** 1.464 USD

**RESULTADO (I - C - G)** 128.702 USD

## Futuro

### INGRESOS

Ventas 466.200 USD **+4,25%**

**TOTAL** 466.200 USD

### COSTOS

Devoluciones 5.533,33 USD **-10,75%**

Inventario 279.031 USD **-9,99%**

**TOTAL** 284.564,36 USD

### GASTOS

Licencia de uso 12.264 USD **+838,01%**

**TOTAL** 12.264 USD

**RESULTADO (I - C - G)** 169.371,64 USD

# Ganancia\*

Resultado Fin Año 0

128.702 USD

Resultado Fin Año 1

169.371,64 USD

Diferencia

40.669,64 USD

\*Ganancia neta esperada a finales del Año 1 respecto del año anterior.

## Futuro

### INGRESOS

Ventas 466.200 USD +4,25%

**TOTAL** 466.200 USD

### COSTOS

Devoluciones 5.533,33 USD -10,75%

Inventario 279.031 USD -9,99%

**TOTAL** 284.564,36 USD

### GASTOS

Licencia de uso 12.264 USD +838,01%

**TOTAL** 12.264 USD

**RESULTADO (I - C - G)** 169.371,64 USD

## Futuro Fin Año I

### INGRESOS

Ventas 466.200 USD **+4,25%**

**TOTAL** 466.200 USD

### COSTOS

Devoluciones 5.533,33 USD **-10,75%**

Inventario 279.031 USD **-9,99%**

**TOTAL** 284.564,36 USD

### GASTOS

Licencia de uso 12.264 USD **+838,01%**

**TOTAL** 12.264 USD

**RESULTADO (I - C - G)** 169.371,64 USD

## Futuro Fin Año II \*

### INGRESOS

Ventas 496.503 USD **+6,5%**

**TOTAL** 496.503 USD

### COSTOS

Devoluciones 5.422,66 USD **-2%**

Inventario 259.498,83 USD **-7%**

**TOTAL** 264.921.49 USD

### GASTOS

Licencia de uso 15.864 USD **+29,35%**

**TOTAL** 15.864 USD

**RESULTADO (I - C - G)** 215.717,51 USD

\* estimaciones en base a ventas de años anteriores.

## **Ganancia\***

**Resultado Fin Año 0**

**128.702 USD**

**Resultado Fin Año 1**

**169.371,64 USD**

**Diferencia**

**40.669,64 USD**

\*Ganancia neta esperada a finales del Año 1 respecto del año anterior.

## **Ganancia\***

**Resultado Fin Año 1**

**169.371,64 USD**

**Resultado Fin Año 2**

**215.717,51 USD**

**Diferencia**

**46.345,87 USD**

\*Ganancia neta esperada a finales del Año 2 respecto del año anterior.

# CÁLCULOS DE TASAS & RENDIMIENTO

Tasa libre de riesgo [ $R_f$ ]	4,00%
Retorno del mercado [ $R_m$ ]	12,01%
Beta (Paper / Forest Products) [ $BETA$ ] *	1,21
Tasa riesgo país [ $R_p$ ] **	10%

\*Se toma en cuenta el valor provisto por las Betas por Sector(US)

\*\* Se toma en cuenta la tasa estimada por Lopez Dumrauf

# CÁLCULOS DE TASAS & RENDIMIENTO

Tasa libre de riesgo [*Rf*]

4,00%

Retorno del mercado [*Rm*]

12,01%

Beta (Paper / Forest Products) [*BETA*] \*

1,21

Tasa riesgo país [*Rp*] \*\*

10%

$$TASA = Rf + BETA (Rm - Rf) + Rp$$

*Tasa a utilizar para el cálculo del VAN*

$$TASA = 23,69\%$$

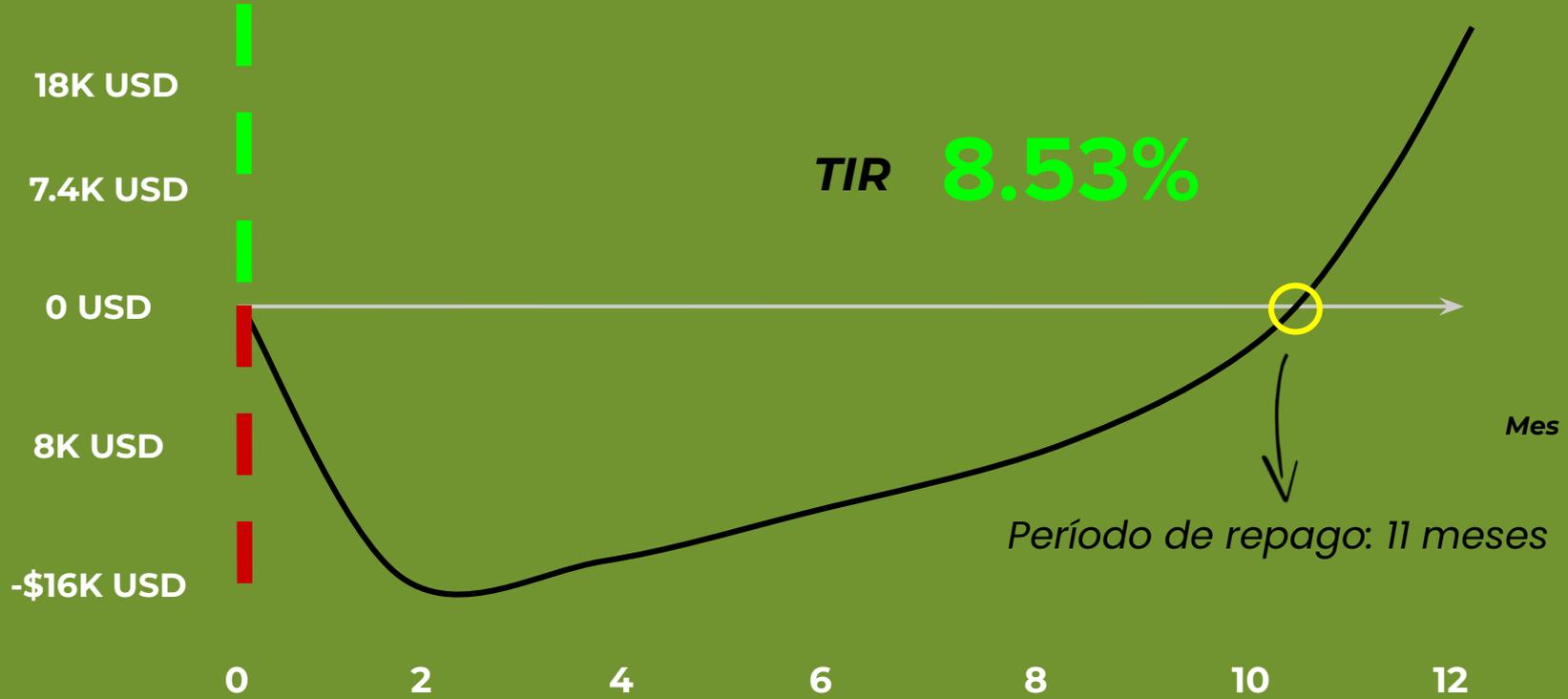
*Tasa anualizada a utilizar para el cálculo del VAN*

\*Se toma en cuenta el valor provisto por las Betas por Sector(US)

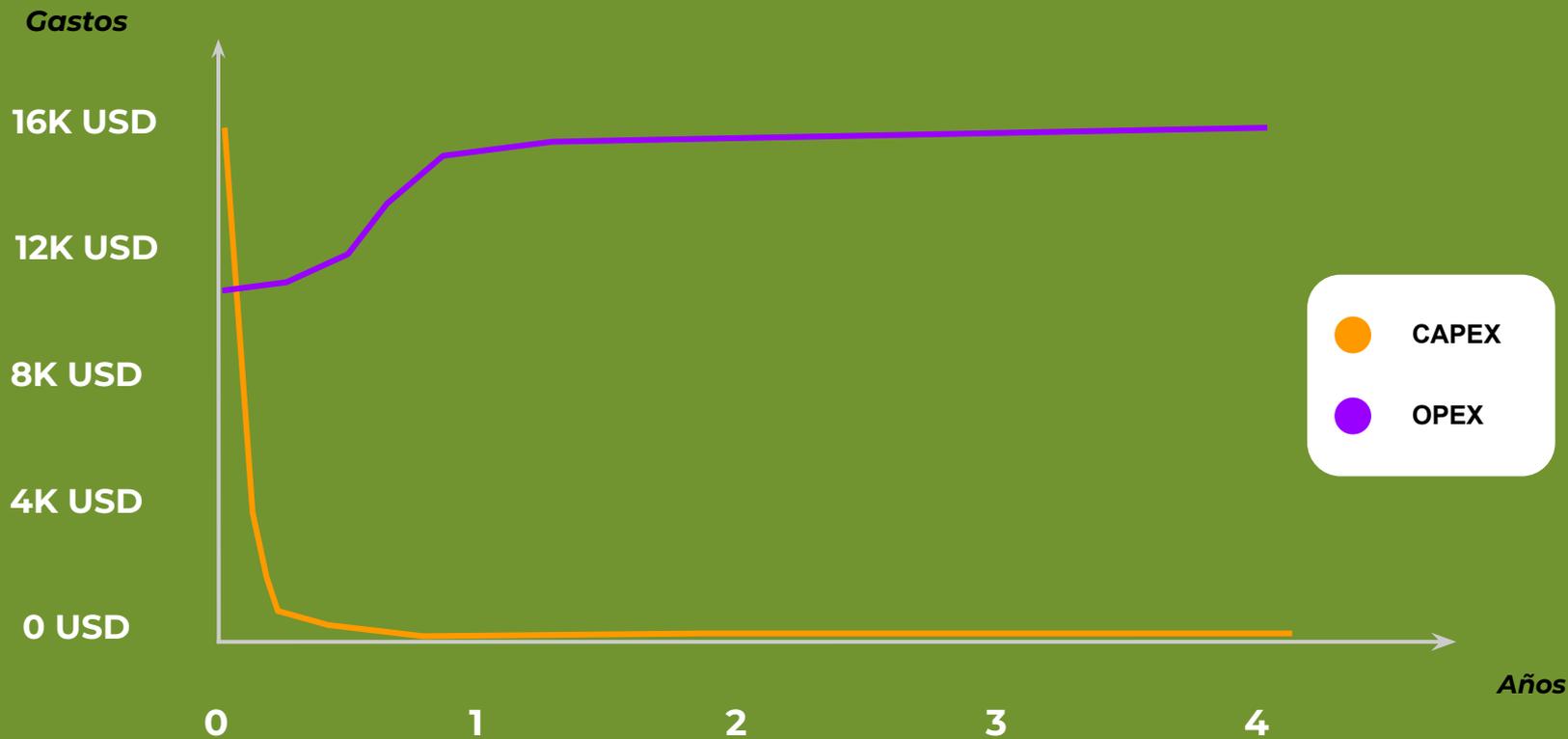
\*\* Se toma en cuenta la tasa estimada por Lopez Dumrauf

# RETORNO

Resultado Neto

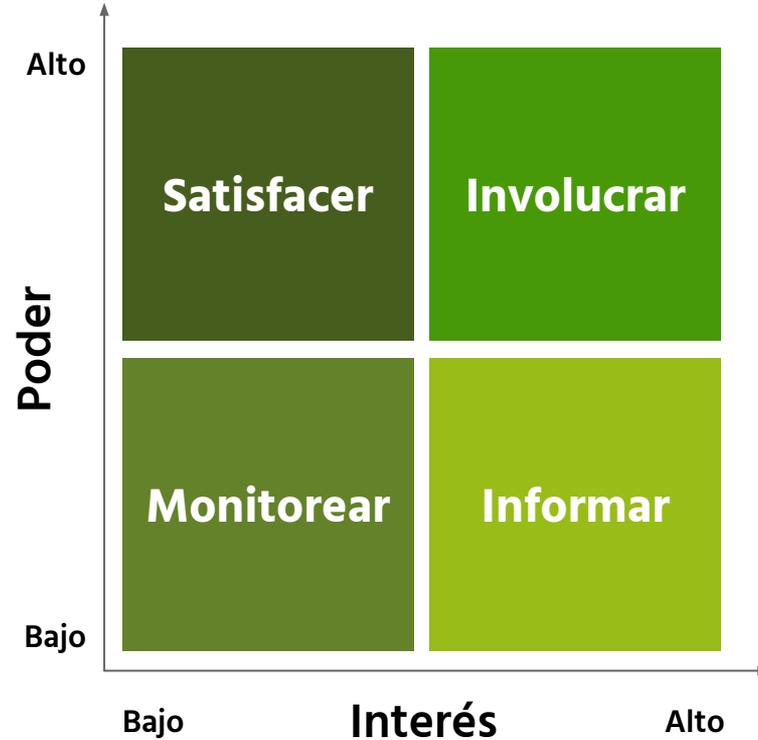


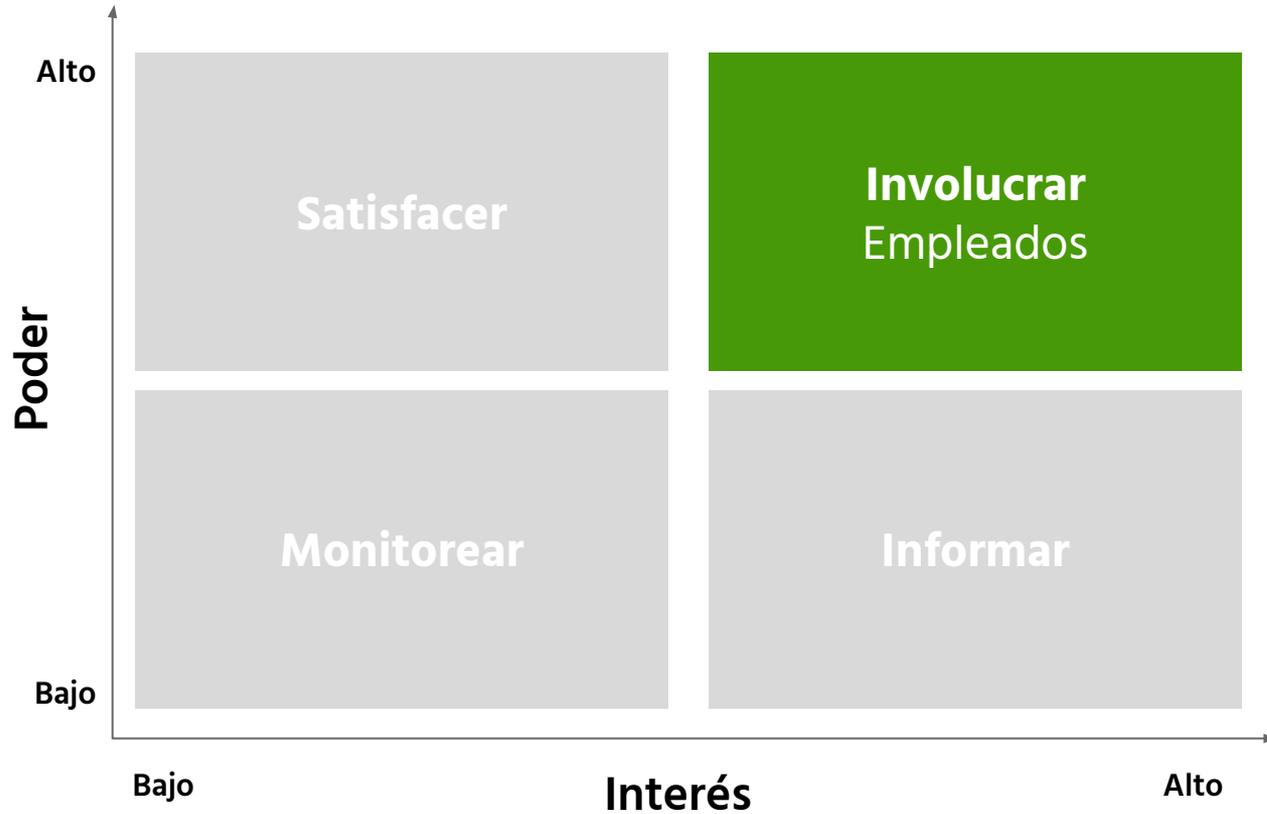
# EVOLUCIÓN



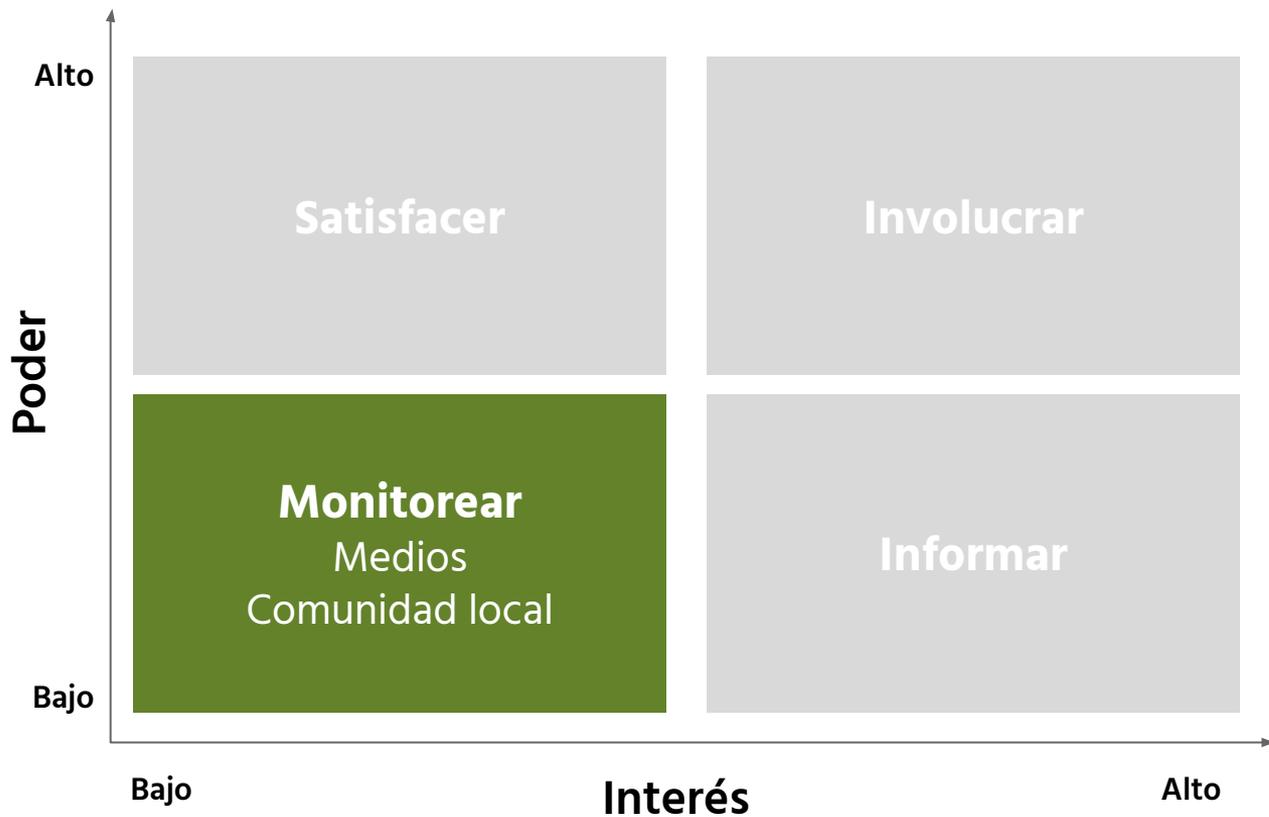
¿Qué ***actores***  
intervienen?

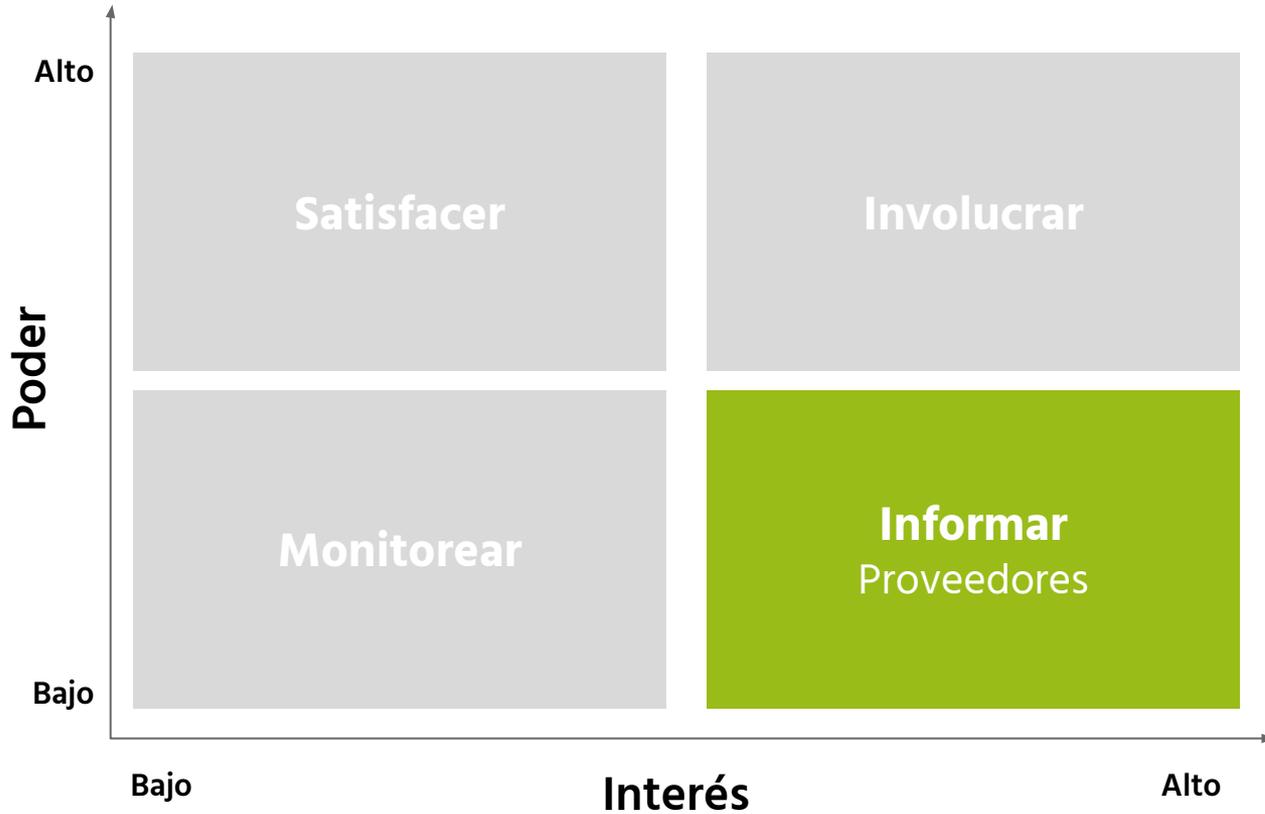
# STAKEHOLDERS

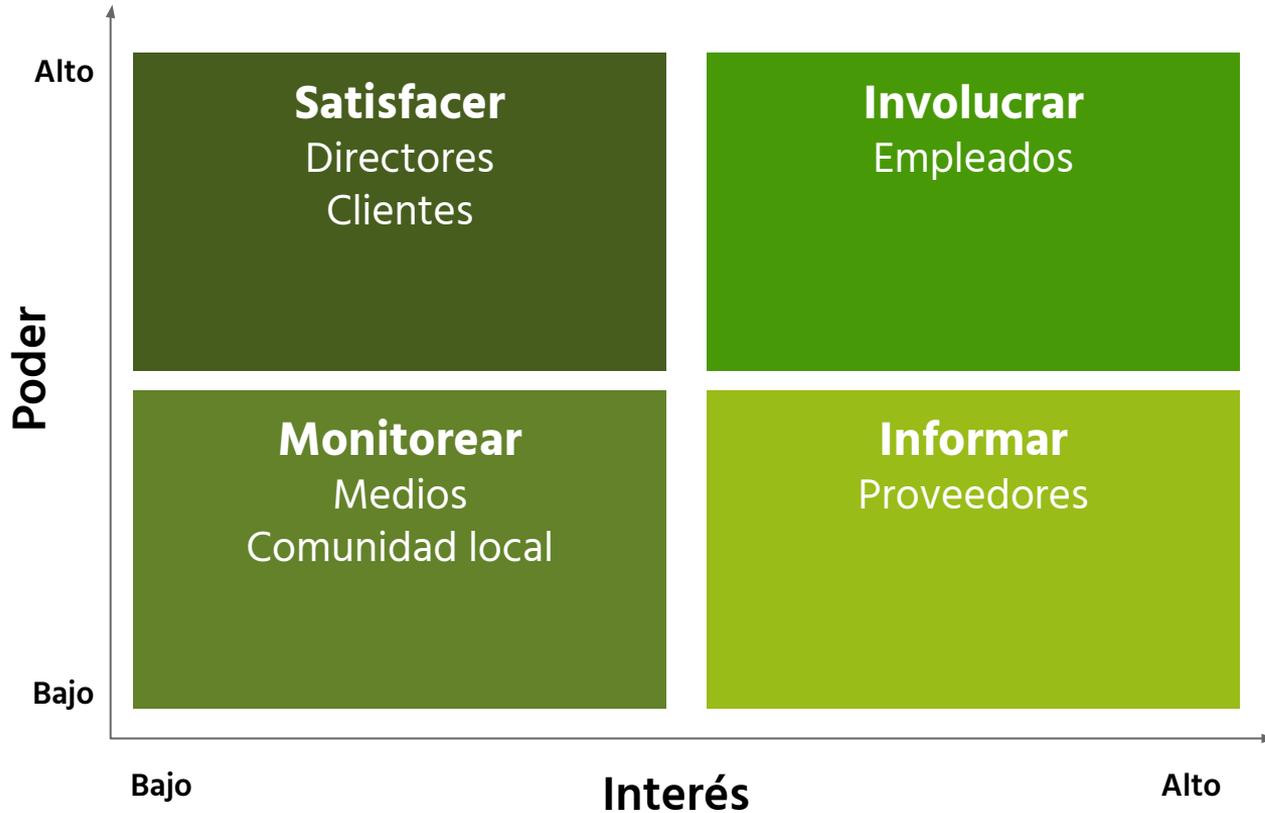






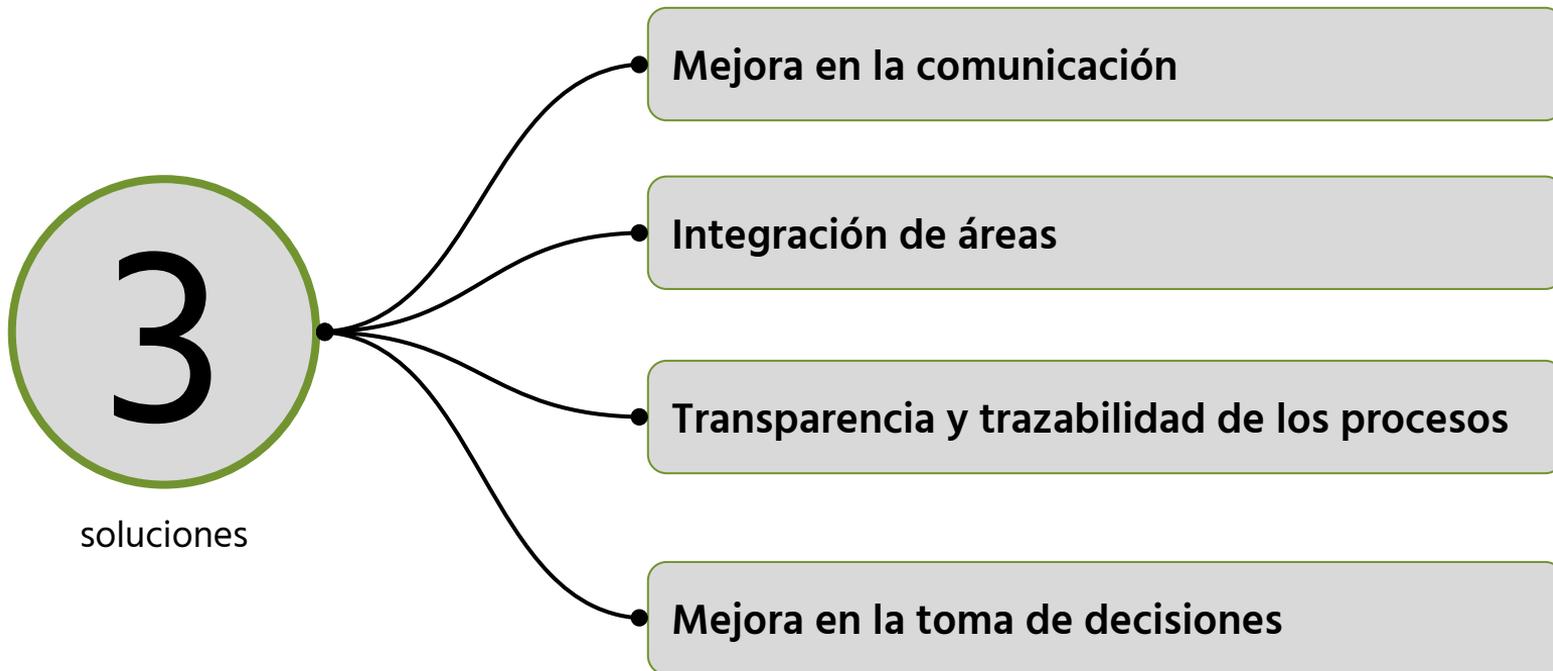






# CONCLUSIÓN

# CONCLUSIÓN



# CONCLUSIÓN



Plazo  
**12 meses**



Inversión  
**16.000 USD**

**VAN = 12.967,37 USD**

# CONCLUSIÓN

## Inversión

**16.000 USD**

*Total de inversión inicial - CAPEX*

**1.200 USD**

*Costos mensuales - OPEX*

## Ganancia\*

**Resultado Fin Año 0**

**128.702 USD**

**Resultado Fin Año 1**

**169.371,64 USD**

**Diferencia**

**40.669,64 USD**

\*Ganancia neta esperada a finales del Año 1 respecto del año anterior.

# GRACIAS

**Fabril Maderera S.A.**  
San Ramón de la Nueva Orán, Salta



# ANEXO

## SOLUCIONES ANALIZADAS

### Obtener información en tiempo real

Implementar módulo de producción

Implementar sistema nuevo

### Definición de roles

Reestructuración de tareas

# Tablero de control: otras soluciones

## Lector de código de barras

Etiquetas con el código en las piezas y productos

La información viaja a un sistema con acceso del Gerente.

# ANEXO

## LINK A DOCUMENTOS

**Cronograma del  
Proyecto**

**Evaluación  
Financiera**

**Documento de la  
etapa**

Hacer click en los diferentes títulos para acceder a la información

# ANEXO

## FOTOS DE LA FÁBRICA



Caldera del secadero



Secadero



Línea semiautomática de pallets



Línea semiautomática de pallets

Plano de la fábrica

