



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Licenciatura en Administración de Empresas**

***Paneles aislantes a partir de Micelio***

**Romero, Joakim Ignacio**

**Darmorhaj, Adrian**

**29-12-2023**



Universidad de  
**San Andrés**

**Escuela de Administración y Negocios**

Trabajo de Graduación

Paneles aislantes a partir de Micelio

Romero, Joakim Ignacio

Darmorhaj, Adrian

Firma del Mentor

-----  
29-12-2023

## Índice

Resumen Ejecutivo.....	4
1. Introducción y oportunidad de negocio.....	5
1.1 Introducción.....	6
1.2 Procesos de instalación complejos.....	7
1.3 Salud.....	8
1.4 Pérdida de propiedades y efectos en el medio ambiente.....	9
1.5 Productos para capturar la oportunidad.....	9
2. Investigación de mercado.....	11
2.1 Tendencias.....	11
2.2 TAM SAM SOM .....	12
2.3 Modelos 5 fuerzas de Porter .....	13
2.4 Fabricantes de productos a base de micelio.....	15
2.5 PESTEL.....	16
2.6 FODA.....	22
3. MODELO DE NEGOCIO.....	23
3.1.1 Propuesta de valor.....	23
3.1.2 Segmentos.....	26
3.1.3 Canales.....	26
3.1.4 Relación con los clientes.....	27
3.1.5 Fuentes de ingresos.....	27
3.1.6 Recursos y Actividades Clave, Estructura de Costos .....	28
3.1.7 Socios Clave.....	28
4. Plan de Marketing.....	29
4.1 Producto.....	29

4.2 Precio.....	30
4.3 Plaza.....	32
4.4 Promoción.....	32
5. Procesos de producción.....	33
6. Costos y Finanzas.....	39
6.1 Costos fijos.....	39
6.2 Costos variables.....	40
6.3 Bienes de uso.....	40
6.4 Estado de resultados.....	41
7. Equipo.....	43
8. Aspectos legales e impositivos.....	46
9. Plan de implementación.....	46
10. Bibliografía.....	48



Universidad de  
**San Andrés**

## Resumen ejecutivo

Existe en Argentina una gran oportunidad de introducción de materiales biodegradables en la industria de la construcción. Las opciones actuales muestran deficiencias técnicas y dificultades para los operarios. Al mismo tiempo, se trata en su mayoría de materiales no degradables que impactan negativamente en el medioambiente. El mercado inmobiliario se encuentra en constante crecimiento y dadas las tendencias globales, hacia modelos de negocios más sustentables encontramos que hay lugar para la adopción de estos nuevos materiales.

Proponemos por lo tanto introducir una serie de aislantes térmicos basados en biotecnología, centrándonos en la combinación de esporas de hongos (micelio) y desechos orgánicos. El conjunto de estos elementos dan como resultado un material que tiene alta capacidad de aislación térmica, acústica e ignífuga (Anexo 1). Pudiendo también adicionar capas que den capacidad hidrófuga. Estos aislantes se comercializarán en distintas dimensiones. Apuntaremos a dos segmentos por un lado B2B y por otro B2C. El segmento B2C serán arquitectos y constructores particulares activos en el rubro que operen dentro de la provincia de Buenos Aires. Nuestro segmento B2B serán por un lado corralones y pinturerías que revenderán nuestros productos y empresas constructoras que realicen proyectos de gran tamaño.

Haremos una introducción general a la temática, con una demostración de la oportunidad de negocio. Luego analizaremos el mercado al cual buscamos introducirnos. Observando las distintas tendencias, identificando a los competidores y sus dimensiones. Tendremos en cuenta también el entorno en el cual se desarrollará el proyecto, utilizando modelos PESTEL y de Cinco Fuerzas de Porter. Pasaremos luego a sumergirnos fuertemente en el modelo de negocios, la estrategia de Marketing, los procesos de producción, costos y aspectos legales.

Los costos variables de este proyecto son bajos en relación al valor creado y percibido por los clientes (\$1.500 vs estimado \$8.000-\$13.000 por metro cuadrado) y la estructura de costos fijos es comparativamente pequeña. La inversión en bienes de uso y costos fijos comienza con US\$32.092 en el primer

año y llega a US \$374.360 para el quinto año. Permitiendo de este modo capturar un mercado de 200.000 metros cuadrados de producto en los próximos 5 años lo cual implicaría un VAN de US\$475.991,3 y una TIR del 241% en el periodo mencionado.

## **1. Introducción y oportunidad de negocio**

Los hongos han habitado nuestro planeta durante mil millones de años, mucho antes que nosotros, los humanos, apareciésemos en escena. Estos seres fascinantes están involucrados en prácticamente todos los procesos biológicos y se encuentran a nuestro alrededor en todo momento. Desde bosques antiguos conectados por redes de micelio, que permiten a los árboles compartir información y nutrientes entre ellos hasta hongos microscópicos que nos ayudan en la digestión diaria de alimentos.

Los hongos no solo son importantes para el equilibrio ecológico de nuestro planeta, sino que también tienen el potencial de ser un recurso valioso para los negocios. Desde la levadura del pan a la penicilina así como muchos otros medicamentos y tratamientos farmacológicos, los hongos han sido fuente de descubrimientos importantes. Incluso se han planteado teorías de que ciertas especies de hongos han influido en nuestra evolución cognitiva como especie.

Entonces, ¿Por qué aún no se utilizan generalizadamente en los negocios? ¿Por qué no aprovechar una de las tecnologías más desarrolladas de la naturaleza para tener un impacto positivo en el ambiente y en nuestras empresas? Los hongos son versátiles y tienen propiedades únicas que los hacen ideales para ser usados en múltiples industrias. Por ejemplo, pueden ser usados como materiales de construcción, en la industria textil, como fuente de alimentos saludables y sostenibles, y hasta en la producción de biocombustibles.

Explorar a fondo las aplicaciones del reino Fungi puede ser beneficioso no solo para nuestro planeta y nuestra salud, sino también para nuestros negocios. Es momento de dejar atrás tabúes y el miedo que rodean a estos seres y

comenzar a considerarlos como lo que son: una fuente de inspiración y recursos para el futuro.

## 1.1 Introducción

En esta sección se analizará la existencia de una oportunidad de negocio en el mercado de aislantes térmicos. Veremos cuales son las ventajas y desventajas de las actuales opciones en el mercado y tendencias en el consumo. Con esto concluimos que existe lugar en el mercado para insertar un producto que sea seguro, más económico (tanto el propio material como la instalación) y a la vez, amigable con el medioambiente. Este producto competirá directamente con las lanas minerales - especialmente la de vidrio- y la espuma de poliuretano.

Los aislantes térmicos son materiales diseñados para reducir la transferencia de calor entre espacios con diferentes temperaturas, contribuyendo a la eficiencia energética de las edificaciones. Estos materiales desempeñan un papel crucial en el control térmico, mejorando tanto el confort interior como la conservación de energía. Son utilizados en techos, paredes exteriores, interiores y cielorrasos.

Existen diversas categorías de aislantes térmicos, cada una con características particulares. Estos materiales varían en densidad, conductividad térmica y resistencia a la compresión.

En Argentina se utilizan como aislantes térmicos principalmente la lana de vidrio y la espuma de poliuretano expandido. Ambos tienen propiedades excepcionales, ya que permiten la regulación efectiva de las temperaturas dentro de edificios de todo tipo. Su baja conductividad térmica, contribuye a mejorar la eficiencia energética lo que reduce la transferencia de calor entre espacios.

Además de su rendimiento térmico, presentan propiedades destacadas de absorción acústica. Su capacidad para reducir la propagación del sonido los convierte en una elección común para mejorar la calidad acústica de los espacios interiores.

Ahora bien, los aislantes térmicos que se utilizan comúnmente presentan, al mismo tiempo, grandes desafíos que representan dolores ('pains') para los usuarios/clientes.

Es importante destacar que la correcta aislación térmica de una casa puede llegar a representar entre un 35% y un 70% de ahorro de calefacción y utilización de aires acondicionados.

## **1.2 Procesos de instalación complejos**

El proceso de instalación tanto de la lana de vidrio como la espuma de poliuretano es relativamente complejo y requiere conocimientos específicos por parte de los operarios. Mientras que los costos asociados son altos, ya que el tiempo de instalación es prolongado, debido su la complejidad y a los materiales requeridos para la instalación.

La instalación inadecuada por su parte, puede afectar la eficiencia del aislante térmico. La falta de adherencia a las pautas del fabricante y la aplicación incorrecta pueden resultar en problemas tales como la formación de puentes térmicos y la insuficiente cobertura del material.

La compatibilidad y posibles riesgos químicos también deben ser considerados. La interacción entre aislantes térmicos con otros materiales de construcción puede resultar en problemas de compatibilidad, como la corrosión. Además, algunos aislantes pueden contener sustancias químicas que plantean riesgos para la salud y el medio ambiente.

## **1.3 Salud**

Una de las principales preocupaciones de los materiales utilizados en la actualidad, se centra en la salud de los trabajadores durante la manipulación e instalación. La liberación de partículas finas y fibras, especialmente en materiales como la fibra de vidrio, pueden ocasionar irritación en la piel, ojos y vías respiratorias. Si bien los fabricantes informan cómo debería ser la instalación de forma adecuada, la realidad difiere. En Argentina la regulación y control en obras



de construcción puede variar considerablemente según la zona. Podemos encontrar regiones donde los trabajadores respeten las normativas y otras, por su parte, donde no sea necesariamente así y no haya consecuencias por parte de las autoridades responsables. Además, el hecho de que se utilicen las protecciones indicadas no asegura que no se puedan producir daños o secuelas a los operarios.

Los efectos nocivos para la salud van más allá de las molestias momentáneas de irritación de ojos o la piel. Se han realizado numerosos estudios epidemiológicos para evaluar los efectos sobre la salud de las fibras de vidrio, que han demostrado que son causantes de enfermedades de mayor gravedad como fibrosis pulmonar, cáncer de pulmón y peritoneal en animales. (Hancu y Pop, 2013).

El poliuretano por su parte, también representa un riesgo para la salud a la hora de instalarlo. Para hacerlo se deben mezclar dos componentes, A y B. El componente A (isocianato) resulta ser altamente nocivo para la salud, ya que puede causar irritación cutánea, ocular y pulmonar, asma y "sensibilización". Los isocianatos son irritantes para la mucosa de los ojos y los tractos gastrointestinal y respiratorio. El contacto directo con la piel, puede causar una notable inflamación. A su vez, se ha informado que los isocianatos son una de las principales causas químicas atribuibles al asma en el lugar de trabajo (United States Environmental Protection Agency).

#### **1.4 Pérdida de propiedades y efectos en el medioambiente**

La compresión y degradación son desafíos comunes que afectan la eficacia aislante a lo largo del tiempo. La compresión reduce la capacidad del material para atrapar el aire, disminuyendo su rendimiento. Mientras que la degradación puede comprometer la durabilidad y vida útil del aislante. Por ejemplo, la lana de vidrio que se comercializa en distintos milimetrajés, al comprimirse, ya sea por la naturaleza del movimiento o para adaptar el material a la necesidad de la construcción, pierde notablemente sus propiedades aislantes.

Por otro lado, si bien la durabilidad de los efectos aislantes de estos materiales es prolongada (se estiman 10/15 años), estos pierden su vida útil como aislante térmico mucho antes de comenzar a degradarse. La espuma de poliuretano puede tardar más de un siglo en degradarse mientras que la lana de vidrio puede tardar aproximadamente 50 años.

## **1.5 Productos para capturar la oportunidad:**

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, encontramos la oportunidad de crear un producto que sea capaz de cubrir las necesidades que tienen los clientes centrándonos en diversos aspectos. Para poder competir de manera exitosa en este mercado, deberá ser mínimamente:

- Igual o mejor aislante térmico que las opciones actuales
- Más sencillo de instalar
- Sin ningún tipo de riesgo para la salud de operarios o habitantes
- Fácil de transportar y almacenar
- Ecológico/amigable con el medio ambiente

Para esto, utilizaremos un material biodegradable a partir de micelio de hongos y desechos orgánicos (sustratos). El micelio cumple la función de aglutinante entre el sustrato, formando un bloque con la forma deseada (según el molde). Detallaremos los materiales utilizados en el plan de producción. (Ver Anexo 1)

Posee propiedades aislantes tanto térmicas como acústicas. En cuanto a la relación con los productos competidores, la absorción natural del material es superior. Para medir la conductividad térmica se utiliza un factor, mientras más pequeño sea, menor será la conductividad del material y por ende mejor será un mejor aislante. Para ponernos en contexto, el aluminio posee un factor 225,95, el polietileno (fibras utilizadas para prendas) 0,5 y la fibra de vidrio por si sola (no en formato lana) posee un factor de 0,36.

La lana de fibra de vidrio es un mejor aislante llegando a un 0.035, esto se debe a las cápsulas de aire que se encuentran entre las fibras de la lana. El poliuretano expandido posee un factor similar. Ahora, los productos a base de micelio llegan por sí solas a factores de entre 0,03 y 0,07. Esto se da gracias a la capacidad de adaptación de generar un diseño que pueda incluir una cámara de aire y llegue a factores incluso inferiores (menor conductividad) que la lana de vidrio y el poliuretano expandido.

Al diseñar el producto, se tiene en cuenta el proceso de instalación que tendrán los usuarios. Para lo cual buscaremos que sea lo más sencillo, cómodo y barato posible. En este sentido, buscamos que el material sea ligero, pero rígido y resistente a la vez. Que pueda colocarse como un panel directamente y que requiera pocos materiales para la instalación.

Luego de algunas iteraciones y entrevistas con constructores, llegamos a la conclusión de que un buen modelo debe incluir una cámara de aire para mejorar la insulación del producto, medidas estándares para una sencilla instalación y adaptable, que pueda cortarse según las necesidades. También debe poseer espacios para que quepan las instalaciones eléctricas, de gas y agua.

Para instalarlo, al tratarse de paneles rígidos el usuario simplemente lo apoyara en el espacio deseado y quedará entre las capas.

Las medidas del panel serán, en principio, de 70 cm de ancho por un metro de largo y el espesor podrá ser de 5, 7 o 10 mm. De esta forma podremos adaptar el uso a techos, paredes interiores y exteriores. El ancho se debe a respetar las dimensiones estandarizadas de la distancia entre rieles, al igual que el ancho que se debe a que son las mismas medidas que se utilizan en la lana de vidrio.

## **2. Investigación de mercado**

## 2.1 Tendencias

Se puede observar una creciente tendencia en empresas de consumo masivo y de servicios, hacia modelos de negocios más sustentables que buscan incorporar métricas de impacto medioambiental en sus operaciones (Jabbour, Teixeira & Oliveira, 2020). Este cambio en la perspectiva empresarial es acompañado por un aumento en la conciencia ambiental, la responsabilidad de los consumidores, quienes son conscientes de que sus hábitos de compra y consumo tienen un impacto directo en el medio ambiente (Jeseviciute-Ufartiene, 2020; Kronneger & Gomes, 2021) y los objetivos de la ONU para 2030.

En este sentido, los consumidores están buscando productos que no solo satisfagan sus necesidades, sino que a la vez sean producidos de manera sostenible y transparente, lo que ha llevado a las cadenas de valor a ser objeto de mayor escrutinio para ciertos segmentos de mercado (Kronneger & Gomes, 2021). Las empresas que pueden demostrar su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social tienen una ventaja competitiva, ya que los consumidores están dispuestos a pagar más por productos que consideran sostenibles y respetuosos del medio ambiente (Jabbour, Teixeira & Oliveira, 2020).

De acuerdo con un estudio realizado por Mercado Libre en 2020, el 64% de los compradores de la plataforma en Latam se han mostrado preocupados por el medioambiente. Mientras que 2.5 millones de clientes de la plataforma han comprado por lo menos un producto sustentable, de los cuales 650.000 pertenecen a Argentina.

A su vez, según datos proporcionados por la Cámara Argentina de la Construcción (CAC), el 72% de los proyectos inmobiliarios en el país ahora incorpora elementos de construcción sustentable en sus diseños y ejecuciones. Existen también nuevas tendencias dentro de la arquitectura buscan la integración de elementos naturales a las construcciones para brindar una mejor calidad de vida reducir la generación de residuos y tener también un impacto positivo en el medio ambiente (Sofía Quilici, 2023).

## 2.2 TAM SAM SOM

Utilizaremos el modelo de TAM SAM SOM para dar una estimación de mercado relativamente certera que nos ayude a dimensionar la oportunidad de negocio. En principio nuestro TAM sería el mercado argentino de paneles aislantes térmicos, ya que existe la posibilidad de comercializar el producto en todo el país. Nótese que no son todos los aislantes, sino únicamente los paneles que son utilizados mayormente para aislación de techos de chapa y teja, paredes en casas prefabricadas (sistema en seco) y en algunos casos, cielorrasos.

Según un informe realizado por la consultora Grand View Research, el tamaño del mercado mundial de paneles aislantes se valoró en 11,17 mil millones de dólares en 2020 y se espera que crezca a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 5,5% de 2021 a 2028. A su vez, se espera que el mercado argentino llegue a los 200 millones de dólares en el año 2026.

Ahora, el SAM sería una reducción del TAM de 200 Millones de dólares. Para calcularlo, tendremos en cuenta a la cantidad de viviendas que se construirán en la provincia de Buenos Aires para los próximos años, haremos una estimación de cuántas utilizaran este tipo de aislantes (y cuantos metros cuadrados) y una estimación de market share al que podríamos aspirar.

En Argentina entre los censos de 2010 y 2022, se construyeron alrededor de 4 millones (M) de viviendas (Indec, 2022). De ese total, 2.8 M tuvieron lugar en la provincia de Buenos Aires, 1.6M en AMBA y 1.2M en el resto de la provincia. Si bien puede haber variaciones en los próximos años, nos damos cuenta que el mercado de la construcción se encuentra sin duda en crecimiento. La mayoría de estas viviendas fueron construidas en el periodo 2015-2019 (José Luis Cieri, 2023). En base a esto, apuntamos a un SAM de 150.000 viviendas, que serían, tomando en cuenta un promedio de entre 50 y 60 m<sup>2</sup> de aislante térmico por

vivienda, entre 7.500.000 y 9.000.000 de metros cuadrados de placas de aislante térmico. Tengamos en cuenta que entre esas 150.000 viviendas.

Por último, el SOM es el mercado al que podríamos apuntar en el corto y mediano plazo. Dadas las características innovadoras del producto, apuntaremos a un segmento de early adopters (desarrollaremos este punto más adelante). En base a esto, las capacidades de fabricación en etapas tempranas, nos proponemos llegar a comercializar a los 200.000 metros cuadrados anuales a partir del 5to año de funcionamiento. Entendemos también que en plazos más largos podríamos apuntar a producir más de un millón de metros cuadrados anuales.

## **2.3 Modelos 5 fuerzas de Porter**

### **Poder de negociación de los clientes**

En cuanto a los clientes, su poder de negociación va a depender de el tipo de cliente, aquellos que compren en volúmenes mayores tendrán un mayor poder de negociación. Sin embargo, la mayoría de los clientes no tendrán tanto poder de negociación ya que obtendrán un volumen menor y hablamos a su vez de clientes que se encuentran fragmentados (no organizados para compras superiores).

En un principio buscaremos ser proveedores directos B2C, en estos casos el poder de negociación tendrá variaciones, por un lado los early adopters de la nueva tecnología están apostando por algo mejor que no conocen, por otro lado, seremos los únicos proveedores de este material. En etapas más avanzadas, los clientes B2C no tendrán poder de negociación pero los B2B sí debido a los grandes volúmenes.

### **Poder de negociación de proveedores**

Los proveedores son diversos en todas las materias primas, tanto las esporas de hongos como de desechos orgánicos. Por lo cual su poder de negociación se ve reducido y sencillo concretar acuerdos beneficiosos con ellos. Para este producto necesitaremos por un lado las esporas, el sustrato (desechos orgánicos). El café, los restos de soja y trigo y otros similares pueden funcionar a fines de nuestro negocio. Actualmente, empresas como Arlistan que producen café instantáneo deben gestionar grandes cantidades de residuos (Tarelli, 2019), lo cual tiene un costo que nosotros podríamos ahorrarles.

### **Amenazas de competidores entrantes**

Las barreras de entrada son de medianas a altas, ya que se necesita un conocimiento técnico amplio, los procesos son medianamente complejos y terminan por complejizarse al buscar llevarlos a gran escala. En este sentido, es importante saber que este tipo de empresas deben invertir fuertemente en I+D.

### **Amenazas de productos sustitutos**

Por otro lado, refiriéndonos a productos sustitutos, los clientes tendrán siempre la posibilidad de utilizar materiales existentes, lo cual les da un cierto poder de negociación y a la vez aumenta la rivalidad en el mercado. Ahora, al estar ofreciendo una alternativa más económica, sencilla de instalar y sin efectos negativos para la salud o el ambiente, los propios instaladores tenderán a recomendar esta solución en lugar de las conocidas. En este punto, el poder de negociación de los clientes también se verá reducido. A su vez, es la única solución 100% reciclable y creada a partir de desechos orgánicos.

La amenaza de nuevos productos sustitutos es baja ya que se trata de una industria establecida, donde se requieren desarrollo científico, tecnologías nuevas e innovadoras y bajo costo de producción para ingresar.

### **Rivalidad entre los competidores**

Las barreras de entrada son altas ya que se trata de productos que requieren un cierto grado de tecnología y procesos de fabricación complejos para los cuales el know how es esencial. Los competidores actuales (con productos sustitutos) se encuentran en una situación de oligopolio concentrado no diferenciado. Es decir, existen productores con productos similares (prácticamente iguales). Si bien parece no haber lugar para productos similares, nosotros ofrecemos un producto altamente diferenciado del resto. Dadas sus propiedades y métodos de fabricación. Los principales jugadores dentro del mundo de las lanas de vidrio en Argentina son Polcom, Isover (de Saint Gobain), Inrots e Isofox. Concluyendo entonces, la rivalidad entre los competidores es alta, debido a la similitud de los productos y a que son pocos jugadores compitiendo. De todos modos, la mejor forma de escapar de convertir al mercado en una competencia perfecta y terminar compitiendo por costos es diferenciarse tal como proponemos.

#### **2.4 Fabricantes de productos a base de micelio:**

Actualmente nos encontramos en los comienzos de una industria que es probable que crezca exponencialmente en los próximos años. A nivel global ya son muchas las empresas que se dedican a productos sustentables a base de micelio. Entre las más grandes se encuentra la estadounidense, Ecovative Design, que tiene productos de packaging, muebles, kits de cultivo para el hogar, telas, etc. Esta empresa está en el mercado desde 2007 siendo el primer jugador a nivel mundial. Recientemente ha levantado capital inversor por más de 60 millones de dólares.

Otra empresa relevante dentro de la categoría es Mogu. bio, que concentra sus esfuerzos en productos de diseño interior, principalmente paneles acústicos y pisos. Ha levantado un capital superior a 1.3 millones de dólares y está en funcionamiento desde 2015.

Si bien existen jugadores dentro de la industria de biotecnologías a base de micelio (aproximadamente unos 60 que pudimos mapear a nivel mundial), son pocos en relación al tamaño de las industrias que buscan reemplazar. A su vez, si



bien tratan el mismo material, los usos son muy diversos. Por ejemplo, en Argentina específicamente se está dando un movimiento artístico y de diseño sustentable que está tomando fuerza en este último tiempo. Sin embargo, ninguno de estos diseñadores/productores a pequeña escala se dedican a los materiales aislantes, si lo hacen a packaging, telas, ladrillos decorativos y piezas artísticas.

Es similar en otros países, no hemos encontrado productores de aislantes térmicos a partir de micelio y sustrato. Esto hace también que las posibilidades de que ingresen competidores de productos a base de micelio a esta industria específica sea baja debido a las posibilidades de elegir sobre una gran diversidad de productos. Sin embargo, tampoco podemos descartar totalmente la posibilidad de que haya ingresos.

## **2.5 PESTEL:**

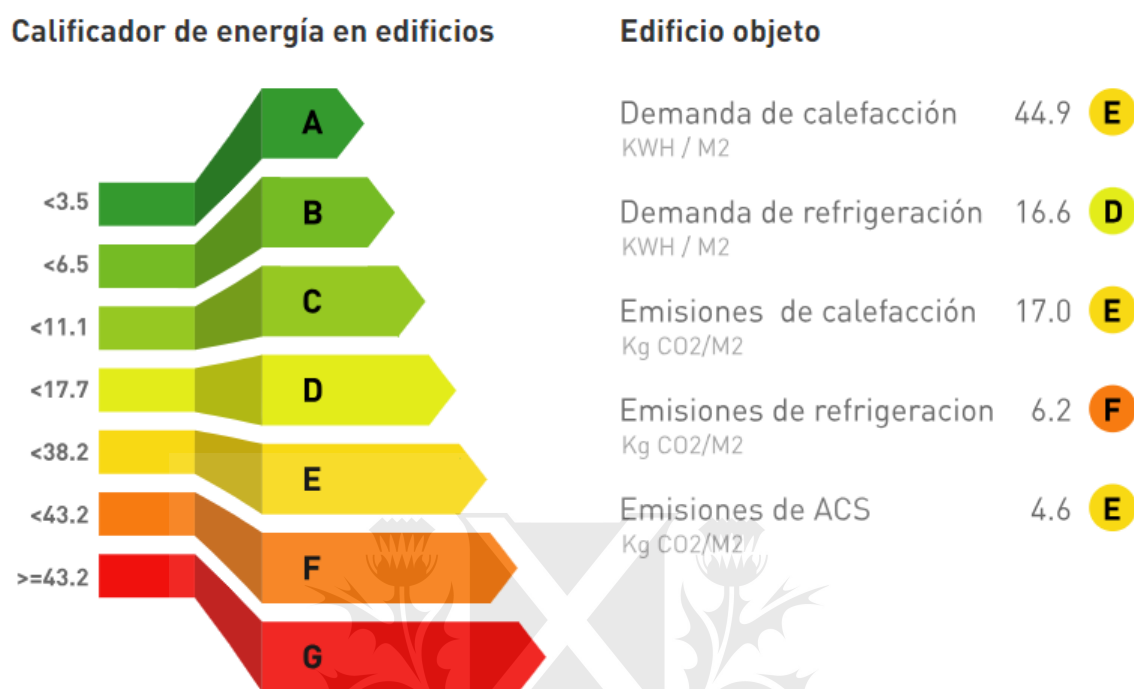
En el desarrollo de nuestro proyecto de aislantes térmicos a base de micelio, es crucial explorar las diversas dimensiones del entorno que podrían influir en su éxito. El análisis PESTEL nos permite examinar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que podrían moldear el panorama en el que nos aventuramos.

### **Político**

En Argentina, el gobierno ha implementado una serie de políticas que promueven la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Existe el llamado Proyecto Eficiencia Energética en Argentina, en el cual justamente se analizan los puntos donde hay oportunidades de mejora en los niveles de gasto energético. Cuenta con el apoyo del Estado Argentino a través de la Secretaría de Energía y también recibe fondos de la Unión Europea.

En este sentido, se creó el llamado 'Calificador de energía de edificios', que es básicamente una tabla de niveles de requerimientos energéticos para un edificio que es evaluado por expertos en el área.

## Etiquetado Residencial: estado actual



Estos profesionales son instruidos por el Proyecto Eficiencia Energética, donde se los capacita para analizar eficazmente los requerimientos energéticos de un edificio.

Este mismo proyecto se encargó de realizar la Propuesta de Plan Nacional de Eficiencia Energética para Argentina (PlaNEEAR), un extenso desarrollo de medidas y políticas que podrían llevarse a cabo (y de las cuales muchas ya han sido implementadas) para mejorar la eficiencia energética del país. Funcionando también como guía para aquellos que busquen reducir su consumo energético, ya sean individuos o empresas.

A su vez, hoy en día tanto el gas como la luz eléctrica se encuentran altamente subsidiadas por el Estado. Según un informe del CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento):

*“En 2022, los principales subsidios del sector energético alcanzaron los USD 12.427 millones (el 2% del PIB), cifra que representa el 82% del déficit fiscal primario del año. Ese mismo año el Estado cubrió el 79% del costo de la energía eléctrica y el 71% del costo del gas, lo que supuso un gran esfuerzo en términos de recursos públicos con implicancias distributivas regresivas, ya que este subsidio generalizado termina operando como una especie de tarifa social de cobertura universal.”*

Teniendo en cuenta esto y entendiendo los cambios políticos que se avecinan, a futuro es muy probable que cambien las estructuras de subsidios en materia energética y que por ende, los consumidores están más preocupados por su ahorro energético. Lo cual llevaría a que busquen alternativas que ayuden a mejorar su eficiencia energética, tal como aislantes térmicos de calidad.

## **Económico**

Como bien sabemos, la economía Argentina se ha encontrado en los últimos años en continuos desbalances, con tasas de inflación que llegaron a superar el 130% anual y déficit fiscales de tasas históricas. En este entorno, la disposición de los consumidores a adoptar nuevas soluciones de construcción será determinante. La estrategia de precios deberá ser astuta, considerando la sensibilidad al costo en diferentes segmentos de la población.

La economía del país, caracterizada por sus desafíos y variaciones, requiere una evaluación precisa de cómo nuestro producto puede adaptarse a diversas realidades socioeconómicas. La adaptabilidad en los precios será esencial.

En el contexto global, debemos considerar las tendencias internacionales y las oportunidades para exportar. Nuestra estrategia económica debe centrarse en ofrecer un producto atractivo en términos de costo-beneficio para impulsar su adopción generalizada en el mercado argentino.

## **Social**

Las prácticas arquitectónicas están experimentando cambios hacia enfoques sostenibles. La incorporación de elementos naturales en la construcción, es una de las tendencias más destacadas de la arquitectura sostenible. Estos elementos pueden ayudar a reducir el impacto ambiental de los edificios, mejorar la calidad del aire interior y crear espacios más atractivos y saludables para los ocupantes.

Como mencionamos en la introducción, los consumidores están cada vez más interesados en productos que sean sostenibles, saludables e impacten positivamente en el medio ambiente. Esto se debe a una serie de factores, como el aumento de la concienciación sobre el cambio climático, la escasez de recursos naturales y la creciente preocupación por el bienestar de los consumidores.

## **Tecnológico**

En el ámbito tecnológico argentino, nuestro proyecto de aislantes térmicos se encuentra en la intersección entre avances disruptivos y prácticas de vanguardia. En este sentido, la producción demanda una infraestructura tecnológica sólida. La investigación y desarrollo continuo son pilares esenciales para optimizar los procesos y escalar la fabricación. La incorporación de tecnologías emergentes que mejoren la eficiencia y sostenibilidad será un factor clave.

La difusión efectiva de nuestro producto se apoyará también en estrategias de marketing digital avanzadas. Plataformas en línea (página web), redes sociales y herramientas analíticas son fundamentales para llegar a nuestra audiencia. La comprensión de las tendencias en marketing digital y la rápida adaptación a nuevas plataformas tecnológicas garantizarán una presencia relevante en el mercado.

La capacidad para recopilar y analizar datos relacionados con la eficacia de nuestros aislantes térmicos será crucial. Las soluciones personalizadas basadas

en datos permitirán ajustar nuestro producto según las necesidades específicas de los clientes. La integración de tecnologías de análisis de datos garantizará una toma de decisiones informada y respalda la evolución continua de nuestro producto. Este punto se encuentra fuertemente vinculado con las áreas de Investigación y desarrollo que se encargará de medir y testear los distintos prototipos para poder mejorarlos.

El enfoque en la sostenibilidad no solo se aplica al producto final, sino también a las prácticas tecnológicas en todas las etapas de la cadena de suministro. Evaluar constantemente nuevas tecnologías que reduzcan la huella ambiental de nuestro proceso de producción se alinea con las expectativas crecientes de sostenibilidad en la sociedad actual.

En resumen, nuestro proyecto no solo se beneficia de las tecnologías existentes, sino que también se posiciona como un impulsor de la innovación en Argentina. La capacidad para abrazar y liderar en términos tecnológicos será un diferenciador clave.

### **Ecológico/Ambiental**

La propuesta de utilizar materiales biodegradables a partir de micelio de hongos y desechos orgánicos refleja un compromiso tangible con la sustentabilidad. Al minimizar la dependencia de recursos no renovables y reducir la huella ambiental, nuestro proyecto se alinea con la creciente preocupación por la conservación del medio ambiente.

En este sentido, la característica 100% reciclable de nuestro aislante térmico no solo responde a la demanda de soluciones eco amigables, sino que también aborda la problemática de la gestión de residuos. La utilización de desechos orgánicos, como restos de café y cultivos agrícolas, contribuye a cerrar el ciclo de vida del producto de manera sostenible. Al mismo tiempo, contribuye con la conservación de recursos naturales ya que a diferencia de los

competidores, este producto no requiere ningún tipo de explotación natural adicional a las ya generadas en otras industrias.

La introducción de nuestro producto no solo se limita a su aplicación práctica, sino que también ofrece una oportunidad para la educación ambiental. Al destacar la importancia de elegir soluciones constructivas amigables con el medio ambiente, se puede fomentar una conciencia más profunda sobre la interacción entre la construcción y la ecología.

## **Legal**

Los aislantes térmicos a base de micelio son un nuevo producto con un gran potencial en el mercado argentino. Sin embargo, antes de su comercialización, es importante tener en cuenta los aspectos legales que pueden afectar a su desarrollo y éxito.

En Argentina, la normativa sobre aislamiento térmico está regulada por la Ley de Obras Públicas y el Reglamento General de Obras Públicas. Estos documentos establecen los requisitos que deben cumplir los aislantes térmicos para ser utilizados en la construcción. Algunos de los requisitos tienen que ver con la conductividad térmica, la resistencia a la compresión y a la humedad. Además, los aislantes térmicos a base de micelio deben cumplir con las normas de seguridad aplicables, como las normas de inflamabilidad.

Por otro lado, es importante verificar la existencia de patentes o de otros derechos de propiedad intelectual que puedan afectar al desarrollo o comercialización de los aislantes térmicos a base de micelio. Al día de la fecha no hay patentes registradas en Argentina respecto a métodos de fabricación ni tecnologías basadas en micelio de hongos. En caso de que lo estén, se debe obtener la autorización del titular de los derechos antes de desarrollar o comercializar los productos. En este aspecto será relevante tener acompañamiento de profesionales en áreas legales de forma constante. De todos modos, de acuerdo a la investigación llevada a cabo, se trata de tecnologías de fuente abierta, por lo cual su uso es libre. Al mismo tiempo, deberemos desarrollar

nuestro propio proceso de producción, basándonos en experiencias ajenas pero también el método científico y la prueba y error.

## **2.6 FODA:**

El modelo de FODA nos ayuda a entender cuales son las fortalezas, debilidad, amenazas y oportunidades que están presentes en este negocio. Las fortalezas y debilidades se centran en cualidades del negocio mientras que las amenazas y oportunidades se enfocan en factores externos. Utilizaremos este modelo a fin de profundizar en el análisis.

### **Fortalezas:**

- No tiene ningún tipo de riesgo para la salud
- Sustentable y amigable con el medio ambiente
- Fácil de transportar y almacenar
- No requiere mano de obra altamente calificada para la instalación por su sencillez

### **Debilidades:**

- Conocimiento del mercado limitado en relación a los competidores
- Competencia de productos tradicionales

### **Oportunidades:**

- Mercado en crecimiento
- Tendencias hacia productos sustentables
- Demanda de productos más eficientes y seguros
- Posibilidad de ingresar a mercados en otros países

### **Amenazas**

- Contexto de inestabilidad económica
- Ingreso de nuevos competidores
- Nuevas tecnologías

### **3. MODELO DE NEGOCIO**

En esta sección analizaremos cómo será el modelo de negocio en mayor detenimiento. Para eso utilizaremos el esquema de Business Model Canvas que nos ayudará a comprender cada uno de los puntos críticos del negocio. Otra herramienta esencial, también del mismo creador Alex Osterwalder, es el Value proposition Canvas que nos ayudará a comprender cuales son los 'pains and gains' de los consumidores y como nuestro negocio alivia esos puntos de dolor.

#### **3.1 Business Model Canvas**

##### **3.1.1 Propuesta de valor:**

En primer lugar, analizaremos cuales son las tareas que debe realizar cada uno de los clientes del producto. Luego veremos cuales son los dolores y puntos de beneficio de los segmentos. Por último presentaremos brevemente cuál es nuestra propuesta de valor.

##### **Tareas que deben realizar:**

Trabajadores de la Construcción y Contratistas:

Entre las tareas más relevantes de este segmento se encuentra realizar instalaciones de aislantes térmicos eficientes y seguras, también garantizar la salud y seguridad de los trabajadores durante la manipulación e instalación. Entre otros, es importante para ellos buscar soluciones innovadoras y amigables con el medio ambiente para ofrecer a los clientes finales.

Consumidores Finales (dueños de la casa/edificio):

Ellos deben encargarse de garantizar un ambiente hogareño cómodo y eficiente en términos energéticos. A su vez, es importante reducir los costos asociados con la climatización de espacios y contribuir a la sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.



### Empresas de Construcción:

Buscan completar el proyecto al menor costo posible con la mejor calidad, cumpliendo también con estándares ambientales y de eficiencia energética. A su vez, para mantenerse vigentes deben ser capaces de ofrecer soluciones innovadoras por ejemplo diferenciándose en el mercado a través de prácticas de construcción sostenible y calidad.

### Distribuidores Especializados (corralones y pinturerías):

Entre sus tareas se encuentra brindar a sus clientes con todos los productos que requieran y ampliar el portafolio con productos innovadores y sostenibles. De esta forma podrán responder a la creciente demanda de soluciones ecológicas y de construcción sostenible y satisfacer las expectativas de los clientes que buscan opciones amigables con el medio ambiente.

### Puntos de dolor:

Entre los principales puntos de dolor, se encuentran las preocupaciones sobre los largos tiempos de instalación y los costos laborales asociados con las soluciones de aislamiento térmico convencionales son comunes en todos los segmentos de clientes.

Al mismo tiempo, la exposición a sustancias nocivas presentes en materiales tradicionales y los riesgos para la salud de los trabajadores durante la instalación son fuentes adicionales de preocupación.

La dificultad para encontrar alternativas sostenibles y biodegradables contribuye a la frustración de aquellos que buscan un estilo de vida más ecológico. En el ámbito de la construcción sostenible, las preocupaciones sobre la obtención de materiales que cumplan con estándares medioambientales y certificaciones específicas son una carga, y la falta de opciones que se alineen con la eficiencia energética y el uso de materiales renovables puede ser una

fuente de frustración para quienes están comprometidos con prácticas de construcción sostenible.

### **Beneficios (Gains):**

La solución de paneles aislantes térmicos a base de micelio y desechos orgánicos aborda directamente las preocupaciones de los clientes al proporcionar una alternativa que reduce significativamente los tiempos de instalación y los costos laborales asociados.

A su vez, eliminamos los riesgos para la salud al ofrecer un producto libre de sustancias nocivas, mejorando así las condiciones de trabajo. Nuestra propuesta presenta beneficios económicos al ser una opción más asequible (o por lo menos con el mismo precio), y la eficiencia térmica asegura a los clientes un ambiente confortable durante todo el año.

La contribución a la sostenibilidad y la reducción de la huella de carbono son beneficios destacados, lo que permite a los clientes participar activamente en la construcción de un futuro más sostenible. Ofrecemos una alternativa completamente biodegradable, cumpliendo con los valores eco-conscientes de los clientes. En el ámbito de la construcción sostenible, brindamos certificaciones y estándares medioambientales, contribuyendo a la eficiencia energética y utilizando materiales renovables para apoyar prácticas de construcción sostenible. La imagen positiva de las construcciones que cumplen con estándares medioambientales y la capacidad de cumplir con certificaciones sostenibles son beneficios adicionales para los clientes en el sector de la construcción sostenible.

### **Propuesta de valor:**

Teniendo en cuenta los dolores y puntos de beneficio de los clientes, buscamos por ende brindar al cliente un producto que se adecue a sus necesidades específicas. Buscamos particularmente llevar al mercado un producto que se diferencie de la competencia por una menor conductividad térmica, instalación más sencilla, que no tenga ningún efecto adverso para la

salud. Al mismo tiempo, buscamos que el producto sea orgánico, creado a partir de desechos de otros productos naturales.

### **3.1.2 Segmentos:**

Apuntaremos a dos segmentos por un lado B2B y por otro B2C.

Nuestro segmento B2B serán por un lado corralones y pinturerías dentro de la provincia de Buenos Aires (en principio y luego extenderemos operaciones a todo el país y apuntando a internacionalizar en el largo plazo). Estos son los espacios en donde se encuentran nuestros competidores. Los acuerdos con ellos podrán ser diversos, algunos aceptarán nuestros productos en consignación (por ende no serán clientes sino distribuidores) y otros comprarán nuestra mercadería para venderla. Por otro lado, apuntaremos a empresas constructoras que realicen proyectos de gran tamaño. Al apuntar directamente a trabajar con ellos sin pasar por los corralones, podremos acceder a vender en grandes volúmenes a un precio conveniente para ambas partes.

El segmento B2C serán arquitectos y constructores particulares activos en el rubro que operen dentro de la provincia de Buenos Aires. El segmento de early adopters se destaca por probar con frecuencia nuevos materiales, con un fuerte interés por el diseño en general y el diseño sustentable. Este segmento debe estar muy atento a las necesidades de sus propios clientes (los dueños de los hogares) por lo cual nosotros debemos apuntar a tener una propuesta sustancial tanto para los arquitectos y constructores como para los dueños, que son quienes por último dispondrán del dinero necesario para construir las viviendas.

### **3.1.3 Canales**

El principal canal de comunicación será por contacto directo a través de llamadas o presentaciones presenciales en los propios corralones. Aprovecharemos los contactos de los participantes del proyecto para introducir el producto al mercado e ir expandiendo. También tendremos una fuerte presencia

en online, con una página web propia y cuentas en las distintas redes sociales. También utilizaremos plataformas de ecommerce con Mercadolibre.

En cuanto a los canales de distribución, dado que si bien las dimensiones son considerables se trata de un material ligero, en un principio alternamos los métodos de envío según la conveniencia. En el caso de los clientes B2C podemos coordinar con los arquitectos y constructores el punto de entrega. Contamos con vehículos propios (2 camionetas) para poder acercar los materiales a las obras. Los clientes B2B en caso de que nuestra capacidad de transporte sea excedida, ellos poseen los camiones necesarios para poder buscar el producto en la fábrica.

### **3.1.4 Relación con los clientes**

Buscaremos una relación cercana con los clientes. Los corralones y pinturerías recibirán atención constante ya que manejan los mayores volúmenes al ya poseer gran exposición a clientes. La relación será personal con cada uno de los clientes.

Por otro lado, con los clientes B2C tendremos contacto telefónico en caso de que adquieran el producto directamente con nosotros para coordinar los puntos de entrega en caso de que los pedidos tengan un volumen considerable. También en volúmenes mayores podremos crear productos específicos ya que el material se adapta al molde que utilizamos. Si los volúmenes son menores, los redireuiremos a los corralones para que realicen las compras con ellos directamente.

### **3.1.5 Fuentes de ingreso**

Las fuentes de ingreso se darán por dos medios. El principal será la venta de los productos. Ahora, evaluamos otro ingreso posible, las empresas productoras de café instantáneo generan grandes volúmenes de desecho. La gestión de estos residuos implica un costo, que nosotros podríamos ya que ese desecho es parte de nuestra materia prima.

### **3.1.6 Recursos y Actividades Clave, Estructura de Costos**

Las actividades clave del negocio se centran en 3 pilares. En primer lugar, la investigación y desarrollo de productos. Si bien la tecnología es conocida y los procesos son relativamente sencillos, a la hora de buscar perfeccionar los materiales debemos centrarnos en realizar investigaciones que nos permitan innovar constantemente y crear nuevos productos.

En segundo lugar, los procesos de producción, vinculados con la investigación, deberán mejorar constantemente. Sobre todo al tratarse de un material que es fabricado a gran escala en muy pocos lugares y en donde hay grandes espacios de mejora.

Por último la coordinación y distribución del producto será clave para un crecimiento constante del negocio.

Los recursos claves para el negocio incluyen a los empleados de la operación diaria (logística y producción), un equipo de investigación a cargo de buscar nuevos materiales y mejorar los actuales. También serán muy importantes para el desarrollo del negocio los equipos de marketing, ventas y contabilidad.

### **3.1.7 Socios Clave:**

En nuestro caso, será importante considerar a Mercado Libre y principalmente a nuestros clientes B2B como nuestros socios claves también. Ellos serán quienes podrán darnos insights sobre nuestros consumidores finales y quienes se encargaran a su vez de gran parte de la distribución del producto.

Otro socio clave serán nuestros proveedores de materias primas, con algunos tendremos una relación directa de cliente - proveedor. Mientras que otros, la relación será simbiótica, en sentido que nosotros les ahorraremos un coste y

ellos nos brindaran un material que para nosotros tiene valor. Por lo cual, los acuerdos a los que podamos llegar con estos proveedores serán claves.

## **4. Plan de Marketing**

En la siguiente sección, se abordarán aspectos clave del proyecto, vinculados con la planificación estratégica en términos de producto, precio, distribución y promoción. Este análisis integral busca proporcionar una visión detallada de la propuesta, destacando sus atributos distintivos y cómo estos se alinean con las tendencias actuales del mercado y las expectativas de los consumidores. La implementación de estrategias efectivas en el modelo de las 4P permitirá no solo satisfacer las necesidades de los clientes, sino también establecerse como un referente en la industria de aislantes térmicos sostenibles.

### **4.1 Producto**

El concepto de "producto" no se limita al objeto físico en sí, sino a todo el paquete de beneficios que el cliente obtiene. Representa el valor entregado al cliente, y puede manifestarse a través de diversos elementos, entre los que se encuentran aparte del producto físico por ejemplo, el servicio al cliente, la marca, los espacios de capacitación y demás aspectos que formen parte del paquete que incluye al producto físico.

El producto físico serán los paneles aislantes térmicos basados en micelio de hongos y sustratos orgánicos son el núcleo de nuestra oferta. Estos paneles no solo proporcionan aislamiento térmico eficiente, sino que también son biodegradables, sostenibles y fáciles de instalar. Ligeros, rígidos y resistentes para que su transporte sea sencillo.

Como mencionamos anteriormente, las dimensiones serán diversas para ajustarse a las necesidades de los consumidores. Las medidas del panel serán en principio de 70 cm de ancho por un metro de largo y el espesor podrá ser de 5, 7

o 10 mm y tendrán espacios para que quepan las instalaciones eléctricas, de gas y agua.

A su vez, otras cosas que se incluyen con el producto tendrán que ver con la información educativa que brindará el equipo de ventas antes de concretar la adquisición por parte de los clientes para ayudarles a comprender los beneficios de nuestros productos y cómo estos pueden satisfacer sus necesidades.

Por otro lado, en caso de problemas, contamos con servicios de atención para mantener la funcionalidad y la eficiencia a lo largo del tiempo. Por último, al presentarnos como una marca de vanguardia, sustentable y tecnológica, los clientes percibirán un valor agregado basado en estos atributos.

## 4.2 Precio

Implementaremos una estrategia de precio integral que reflejará nuestros valores fundamentales y destacará las características únicas de nuestros paneles aislantes térmicos basados en micelio y desechos orgánicos. A continuación, se describen los aspectos clave de nuestra futura estrategia de precio

Al realizar la comparativa con los competidores, encontramos que comercializan en distintos formatos. Por ejemplo, los rollos de lana de vidrio convencionales tienen precios de entre \$35.000 y aproximadamente \$80.000 dependiendo del espesor y la marca. Los rollos suelen ser de entre 16 y 21.6 metros cuadrados. Esto sería por lo tanto que el metro cuadrado se vende entre \$1575 y \$3700 dependiendo de la calidad y el espesor. Ahora, los paneles de lana de vidrio son más caros, llegando a los \$17.000 por placa de 1.2m x1.2mx50mm (\$11.000 por M2). En espesor mayores, los precios aumentan considerablemente llegando a los \$18.800 por metro cuadrado. Estimamos un precio de venta de entre \$8.000 y \$15.000 según el valor que puedan percibir los compradores. En principio utilizaremos el precio más bajo para realizar los cálculos.

Teniendo en cuenta esto, buscamos posicionarnos entre esos rangos de precios, de acuerdo a las características específicas de nuestros competidores. Buscaremos presentarnos como la mejor opción en relación precio-calidad del mercado. Siendo los más baratos de los paneles aislantes, pero un poco más caros que los rollos de lana de vidrio y contando con una calidad superior a ambas. Apuntamos a que nuestro precio sea de entre un 20 y 25% superior a los rollos de lana de vidrio. Dado el bajo costo de nuestras materias primas, estos objetivos son logrables.

Construiremos nuestra estrategia en torno al valor que aportan nuestros productos, centrándonos en el aislamiento térmico eficiente, la sostenibilidad y la facilidad de instalación. Garantizaremos que el precio esté alineado con los beneficios percibidos por los clientes y la innovación que ofrecemos.

En este sentido, evaluaremos y ajustaremos continuamente nuestros precios para mantener la competitividad en el mercado en comparación con los aislantes térmicos convencionales. Aseguraremos que nuestro producto sea una opción atractiva en términos de relación calidad-precio.

Implementaremos descuentos por volumen destinados a clientes comerciales que realicen compras a gran escala. Esta estrategia fomentará la adopción en proyectos de construcción importantes y fortalecerá nuestras relaciones comerciales.

Ofreceremos opciones de financiamiento flexibles para hacer que la adopción de nuestros productos sea accesible para una variedad de clientes. Estos planes facilitarán la distribución de costos y eliminarán barreras financieras para aquellos que buscan soluciones sostenibles.

Utilizaremos también programas de lealtad y recompensas que brindarán descuentos adicionales o beneficios a clientes recurrentes. Estos programas incentivarán la fidelidad del cliente y reconocerán a aquellos que respaldan nuestra visión sostenible.



Por último, pensamos utilizar también periodos de promoción estratégicos para estimular la demanda en momentos específicos del año, eventos especiales o según las necesidades de la compañía. Estas promociones estarán alineadas con nuestra estrategia general y objetivos comerciales a largo plazo.

### **4.3 Plaza (Canales)**

En la implementación de nuestra estrategia de plaza, nos enfocaremos en garantizar una distribución eficiente y accesible de nuestro producto. Para ello utilizaremos distintas estrategias.

Ventas directas: Realizaremos ventas directas a través de canales propios, llegando de esta manera a todos los clientes que hemos visto en las segmentaciones anteriores. Para eso, utilizaremos un equipo de ventas que irá creciendo al mismo ritmo que el negocio.

También tendremos una fuerte presencia en Mercado Libre, donde ofreceremos nuestros productos, respetando nuestra estrategia de precios y compitiendo directamente contra los aislantes convencionales.

Por último, realizaremos ventas directas a través de nuestra página web, donde los clientes podrán obtener precios menores a los de Mercado Libre, ya que no habrá comisiones por parte del ecommerce.

Ventas indirectas: Crearemos planes para vendedores tercerizados, donde ellos puedan obtener comisiones por realizar ventas de nuestros productos. También daremos opciones de realizar las compras directamente ellos (ahorrándonos así los costes de envío a los clientes) a un precio aún más conveniente para ellos. De esta forma nosotros podremos ampliar el uso de nuestros productos y obtener un beneficio al mismo tiempo que estos vendedores tercerizados pueden crecer sus negocios.

#### 4.4 Promoción

La estrategia de promoción para los aislantes térmicos a base de micelio tiene como primer objetivo generar conciencia. Se buscará crear un conocimiento generalizado sobre los beneficios que estos aislantes brindan tanto a consumidores como a empresas. En este sentido, se utilizarán principalmente canales digitales. Además, tendrán gran importancia para el proyecto las relaciones públicas en dos sentidos, por un lado para obtener publicidad gratuita mediante comunicados y conexiones mediáticas, que puede reflejarse por ejemplo en acuerdos con influencers en redes sociales. Por otro lado, nos apalancamos en contactos y el boca en boca. La idea es construir una percepción positiva en torno a esta innovadora tecnología. De esta manera, al dar a conocer el producto, sus beneficios y costos podremos incentivar las ventas para lograr los objetivos propuestos.

La educación del cliente es otro pilar fundamental. La estrategia busca proporcionar información detallada sobre las características, usos y aplicaciones de nuestros productos. Se implementará una estrategia de marketing de contenidos, creando blogs, videos e infografías que informen y eduquen a los clientes potenciales. Se pretende así asegurar que los clientes comprendan a fondo el valor de estos aislantes, fomentando su adopción.

Se busca estimular activamente el interés y la demanda tanto en el ámbito residencial como en el comercial. Para ello, se destacarán los ahorros energéticos para los hogares y la eficiencia y reducción de costos para las empresas de construcción y contratistas. Además, se hará hincapié en la sostenibilidad y la contribución a prácticas de construcción ecológicas, atractivas para gobiernos y entidades interesadas en tecnologías sostenibles.

## **5. Procesos de producción.**

El plan de producción aborda cada fase del proceso con un enfoque meticuloso. Desde la selección y preparación de materias primas hasta el empaquetado y distribución, cada etapa está diseñada para maximizar la eficiencia, minimizar el impacto ambiental y garantizar la calidad del producto final. La producción de este tipo de productos consta de varias etapas.

Hemos identificado un espacio ideal en San Fernando que podría funcionar perfectamente para nuestro proyecto. Se trata de un local que solía ser una panadería, dentro tiene dos hornos modernos de panadero y uno antiguo fuera de funcionamiento que bien podría repararse para utilizarlo.

Por otro lado, requerimos de mano de obra para realizar la producción. En principio se tratará de los propios fundadores realizando las producciones. Sin embargo, una vez establecidos los procesos adecuados, se buscará contratar personal para poder enfocar esfuerzos en otras áreas. Para poder realizar la producción adecuadamente requerimos 2 empleados sin mayor experiencia. También requerimos de un trabajador con conocimientos profundos en biología que pueda llevar registro de los procesos, encargarse de mejorarlos y ser capaz de experimentar nuevas combinaciones de esporas y sustratos para lograr mejores y nuevos materiales. Esta persona se ocupará también de guiar y explicar el proceso de producción. Su rol será en principio encargado de planta y también de innovación. Por último, tendremos a los equipos de ventas y marketing. El equipo de Marketing estará en principio compuesto por una persona especializada en el área y uno de los miembros fundadores también con un grado de experiencia. Luego, el equipo irá creciendo a medida que crezca el negocio.

### **Recepción y preparación de la materia prima**

Primero se deben seleccionar las esporas de hongo adecuadas para el proyecto en conjunto con los desechos orgánicos (sustrato) a utilizar. Esta selección es muy importante ya que de ella dependen las propiedades del material.

En este sentido, será importante identificar y establecer relaciones con proveedores confiables de micelio y sustrato a base de desechos orgánicos. Algunos factores importantes serán la reputación de los proveedores en términos de calidad y sostenibilidad. Para esto debemos establecer criterios de calidad para las materias primas, incluyendo la pureza del micelio y la idoneidad del sustrato.

Los potenciales proveedores son varios. En principio encontramos dos especies de hongos que serán ideales para este proyecto, el reishi y el pleurotus ostreatus (Hongos ostras). De ambos encontramos diversos proveedores dentro y fuera en la provincia de Buenos Aires con los cuales podríamos abastecernos. Algunos proveedores que identificamos son: *MICELIAR (Córdoba)*, *IIB-INTECH: Instituto de investigaciones Biotecnológicas*, *CISPHoCoMe: Centro de Investigación y Servicios para la Producción de Hongos Comestibles y Medicinales de Neuquén*, *ERZOS Centro Científico Tecnológico Bahía Blanca*, *Empresa Gertisem*, *FUNGIZEM*. Entre otros, de quienes tenemos todos los contactos.

Por otro lado, los proveedores de sustrato serán también diversos. Pero buscaremos enfocarnos en hacer negocios con empresas como Arlistan que tienen grandes desechos orgánicos de café que podríamos usar nosotros como materia prima. También pueden funcionar a utilidad de nuestros objetivos desechos provenientes de las producciones agrícolas por ejemplo de soja y trigo. Otros potenciales proveedores son cadenas de cafeterías/estaciones de servicio que desechan grandes cantidades de café diariamente.

Por ejemplo Starbucks o YPF. Actualmente desechan gran parte de la borra de café por medios propios, aún así, cuentan con la posibilidad de entregar el desecho a aquellos individuos que lo soliciten. Esto funciona hoy en día a una escala pequeña y sigue siendo una problemática costosa y relevante para estas empresas.

También debemos diseñar instalaciones de almacenamiento que preserven la viabilidad del micelio y el sustrato. Aquí será relevante el control de las condiciones de temperatura y humedad en el área de almacenamiento. Al igual que implementar un sistema de gestión de inventario para realizar un seguimiento eficiente de las existencias de materias primas. De este modo podremos establecer por ejemplo, niveles de inventario mínimos para garantizar la continuidad del proceso de producción (Ver Anexo 2)

Por último, será importante mantenerse informado sobre las tendencias del mercado en cuanto a nuevas fuentes de micelio y sustrato y explorar oportunidades para diversificar las fuentes de materias primas, priorizando la sostenibilidad.

### **Cultivo de Micelio:**

La segunda etapa tiene que ver con la inoculación de las esporas del hongo en el sustrato. En esta etapa se debe procurar mantener condiciones controladas de temperatura, humedad y oscuridad para promover el crecimiento del micelio al mismo tiempo que mantener el mayor nivel de esterilidad posible para evitar la formación de otros organismos. De este modo el crecimiento será adecuado y el hongo no se verá afectado por otras especies competidoras que podrían terminar infectando al producto y volviéndolo inútil. Esto va a permitir que el micelio colonice completamente el sustrato, formando una red estructural sólida. Esta etapa puede durar entre 4 y 8 días. Será importante ser capaces de alinear los procesos y prever la demanda para que la producción no se frene.

### **Formación y Moldeado:**

Aquí tendremos por un lado el diseño del producto y por otro el modelado. Como marcamos en otras secciones, el producto tendrá ciertas medidas y características específicas. Para lograr que el producto las respete, utilizaremos moldes de plástico PET, que se ajusten a estas especificaciones.

El modelado tiene que ver con rellenar este molde con el sustrato colonizado por el micelio. Aquí será importante compactar y dar forma a los aislantes según el diseño establecido. También debemos destacar que en esta etapa las condiciones de temperatura y humedad deben mantenerse al igual que en la anterior. En condiciones adecuadas este proceso puede demorar entre 3 y 5 días

### **Proceso de curado y secado**

En el proceso de curado específico para la fabricación de aislantes térmicos a base de micelio y desechos orgánicos, se emplea el método de curado al aire. Una vez que los paneles aislantes han sido moldeados y prensados, se colocan en una sala de curado especialmente acondicionada. Esta sala se mantiene a una temperatura y humedad controladas para facilitar la formación y fortalecimiento del micelio.

Después de la fase de curado al aire, los paneles aislantes se trasladan a un horno especializado (que bien podría ser un horno de panaderos debido a las características de los mismos). En el horno, los paneles se someten a un proceso de secado a temperaturas controladas. Este paso tiene como objetivo eliminar cualquier residuo de humedad remanente y consolidar aún más la estructura del micelio. El secado en horno también contribuye a mejorar la resistencia y durabilidad del producto final.

Es importante destacar que el control preciso de las condiciones de temperatura y tiempo en el horno es esencial para evitar posibles deformaciones o daños en los paneles. Este enfoque integrado de curado al aire seguido de secado en horno asegura que los aislantes térmicos mantengan sus propiedades deseables y cumplan con los estándares de calidad establecidos. Este proceso no debería demorar más de dos días.

## **Recubrimientos:**

Para conferir propiedades hidrofóbicas e ignífugas a los aislantes térmicos a base de micelio y desechos orgánicos, se pueden considerar recubrimientos especializados que sean compatibles con los materiales y procesos de fabricación.

Un recubrimiento hidrofóbico puede ser esencial para proteger los aislantes térmicos de la absorción de agua, lo que podría comprometer su eficacia y durabilidad. Se podría considerar el uso de siliconas hidrofóbicas, polímeros repelentes al agua u otros compuestos diseñados para repeler la humedad. Estos recubrimientos deben aplicarse de manera uniforme sobre la superficie de los paneles durante el proceso de fabricación, asegurando una cobertura completa.

Por otro lado, para mejorar la resistencia al fuego de los aislantes térmicos, se pueden emplear recubrimientos ignífugos. Retardantes de llama basados en compuestos como el fosfato de amonio, el borato de zinc o retardantes halogenados podrían ser opciones a considerar. Estos recubrimientos se aplicarían a los paneles durante la etapa de fabricación para proporcionar una capa protectora que minimice la inflamabilidad del material.

Debemos tener en cuenta que es crucial realizar pruebas y certificaciones para garantizar que estos recubrimientos cumplan con los estándares de seguridad y sostenibilidad necesarios. Además, se deben tener en cuenta consideraciones ambientales para asegurar que los recubrimientos utilizados estén alineados con los principios eco amigables del proyecto. Este proceso podría llevarse a cabo en un día como máximo.

## **Almacenamiento**

La última etapa del proceso de fabricación tiene que ver con el almacenamiento, que debe darse al igual que el resto de los procesos en un ambiente controlado, donde la humedad y la temperatura sean constantes y acordes.

En resumen, el proceso productivo desde las esporas y el sustrato hasta el producto final no debería llevarnos más de entre 9 y 15 días como máximo. Los procesos pueden llevarse a cabo en paralelo. Mientras algunas tandas se encuentran en la etapa de cultivo, otras pueden estar siendo modeladas, secadas o recubiertas. Este alineamiento será clave para la eficiencia del negocio.

## **6. Costos y Finanzas**

En esta sección nos adentraremos en los costos necesarios para establecer y mantener el negocio en funcionamiento. Así podremos evaluar la rentabilidad y viabilidad del mismo.

### **6.1 Costos fijos:**

Los costos fijos se centran principalmente en el alquiler del espacio de producción y los sueldos. Sumando los costos, tendremos durante los primeros 3 meses únicamente el costo de alquiler más el tiempo de los fundadores. A los 3 meses incorporaremos al primer empleado de producción y al analista de marketing. En los 3 meses siguientes buscaremos incorporar al director de producción e innovación y el segundo empleado de producción. En el primer año de operación tendremos entre 5 y 8 empleados, según el crecimiento del negocio. El salario promedio estará en torno a los 400 usd variando según la posición, la experiencia previa y lo que puedan aportar al negocio.

El alquiler de un local de esas características en la zona de San Fernando ronda los \$350.000 y \$450.000 (350-450 usd) mensuales. Bien podría ser otra zona, idealmente para los primeros dos años utilizaremos un local de estas características hasta mudarnos a un galpón de mayores dimensiones probablemente en zonas más periféricas, manteniendo un alquiler en torno a los 1000 dólares .



<b>Costos fijos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Alquiler	4.800	4.800	12.000	12.000	12.000
Empleados	19.200	54.000	96.000	216.000	336.000
Energía	400	400	800	800	800
<b>Totales</b>	<b>24.400</b>	<b>59.200</b>	<b>108.800</b>	<b>228.800</b>	<b>348.800</b>

## 6.2 Costos variables:

Entre los costos variables incluimos las bolsas de micelio, cuyo precio ronda entre los \$2.200 y los \$3.200 según proveedor y tipo de especie de hongo que se utilice. Por otro lado, el aserrín y el café no tendrán un costo adicional. El yeso se vende en bolsas de 25kg con un costo aproximado de \$5.500. Por último incluimos factores variables de Ventas, Marketing y envíos. En este sentido, es importante destacar lo bajos que son los costos variables de producción en relación al precio de venta esperado, que como bien marcamos en la sección 4 se situara competitivamente entre los \$8.000 y \$15.000, de acuerdo al valor percibido.

<b>Costos Variables Directos</b>	<b>Unidad/Medida</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Necesario por unidad</b>	<b>Coste unitario</b>
Bolsa de Micelio	kg	3200	10%	320
Acerrín	kg	0	35%	0
Café	kg	0	19%	0
Yeso	kg	216	1%	2,16
Agua Mineral	Lts	0	45%	0
Marketing	% de Precio de Venta	8000	5%	400
Venta	% de Precio de Venta	8000	5%	400
Costo de envío	% de Precio de Venta	8000	5%	400
<b>Total</b>				<b>1522,16</b>

\*Utilizamos las proporciones brindadas por MYKLO, estas variaran según el producto, las especificaciones que se busquen y los procesos de I+D

### 6.3. Bienes de uso

Entre los bienes de uso encontramos todos los materiales necesarios para dar comienzo al negocio. A su vez, dejamos una parte del presupuesto destinada a 'Adicionales' que serán bienes de uso que podrían ser necesarios a partir de Investigación y Desarrollo, o gastos no considerados que podrían surgir.

Bienes de uso	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mesas de acero inoxidable	254	1220	1220	0	0
Carritos de panadería	2341	2341	2341	2341	2341
Hornos	0	0	10000	10000	10000
Bandejas	3220	3220	3220	3220	3220
Moldes	0	0	0	0	0
Mezcladoras	0	0	0	0	0
Utencillos	0	0	0	0	0
Humidificador	878	878	878	0	0
Adicionales	1000	3000	5000	10000	10000
Camion con acoplado (opcional)			40000		
Total	7693	10659	62659	25561	25561

### 6.4 Estado de resultados:

En el Estado de Resultados podemos observar que durante los primeros dos años el negocio dará pérdidas. Esto se debe principalmente a que la inversión requerida para dar arranque al negocio es mayor a el resultado bruto que se genera. Sin embargo, a partir del 3er año, el negocio comienza a rendir sus frutos llegando a dar un 30% de resultado neto sobre las ventas.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos x Ventas	\$ 24.390	\$ 48.780	\$ 390.244	\$ 975.610	\$ 1.463.415
Ingresos totales	\$ 24.390	\$ 48.780	\$ 390.244	\$ 975.610	\$ 1.463.415
Costos Variables	\$ 4.641	\$ 9.281	\$ 74.252	\$ 278.444	\$ 371.259
Resultado Bruto	\$ 19.750	\$ 39.499	\$ 315.992	\$ 697.166	\$ 1.092.156
Gastos Administrativos	\$ 8.133	\$ 19.733	\$ 36.267	\$ 76.267	\$ 116.267
Gastos Comerciales	\$ 16.267	\$ 39.467	\$ 72.533	\$ 152.533	\$ 232.533
Amortizaciones		\$ 821	\$ 2.236	\$ 14.051	\$ 18.051
Resultado Operativo	-\$ 8.758	-\$ 25.953	\$ 150.355	\$ 462.417	\$ 741.407
Resultado antes de impuestos	-\$ 8.758	-\$ 25.953	\$ 150.355	\$ 462.417	\$ 741.407
Impuesto a las ganancias	\$ -	\$ -	\$ 40.476	\$ 161.846	\$ 259.492
IIBB	\$ 732	\$ 1.463	\$ 11.707	\$ 29.268	\$ 43.902
Ganancia neta	-\$ 9.490	-\$ 27.416	\$ 98.172	\$ 271.302	\$ 438.012
Resultado Bruto/Ventas	81%	81%	81%	71%	75%
Resultado operativo/Ventas	-36%	-53%	39%	47%	51%
Resultado Neto/Ventas	-39%	-56%	25%	28%	30%

### Cash Flow:

Al realizar el análisis en detalle de los Costos obtuvimos como resultado una TIR significativamente alta, en torno al 241% en un escenario medio. Esto representa un rendimiento potencialmente elevado en la inversión del proyecto. La TIR (Tasa Interna de Retorno) resulta fundamental para analizar cuál será la rentabilidad esperada de un proyecto.

Por otro lado, el VAN (Valor Actual Neto) nos indica qué tan positivo o negativo es el flujo de efectivos futuros generados por el proyecto. Si el VAN es positivo, nos indica que los costos tanto de operación como financieros de poner el negocio en marcha son menores al beneficio generado. En este caso, el VAN resulta positivo en todos los escenarios posibles. Lo que nos da como resultado una inversión que se muestra optimista.

## Escenario intermedio/Esperado.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos x Ventas	\$ 24.390,24	\$ 48.780,49	\$ 390.243,90	\$ 975.609,76	\$ 1.463.414,63
<b>Ingresos totales</b>	<b>\$ 24.390,24</b>	<b>\$ 48.780,49</b>	<b>\$ 390.243,90</b>	<b>\$ 975.609,76</b>	<b>\$ 1.463.414,63</b>
Costos Variables	4641	9281	74252	278444	371259
Costos Fijos	24400	59200	108800	228800	348800
Bienes de Uso	-\$ 7.692,68	-\$ 10.658,54	-\$ 62.658,54	-\$ 25.560,98	-\$ 25.560,98
<b>EBIT</b>	<b>-\$ 12.343,17</b>	<b>-\$ 30.359,51</b>	<b>\$ 144.533,66</b>	<b>\$ 442.804,88</b>	<b>\$ 717.795,12</b>
Impuesto a las ganancias	\$ -	\$ -	-\$ 50.587	-\$ 154.982	-\$ 251.228
IIIBB	\$ -	-\$ 1.463	-\$ 11.707	-\$ 29.268	-\$ 43.902
<b>Ganancias netas</b>	<b>-\$ 12.343,17</b>	<b>-\$ 31.822,93</b>	<b>\$ 82.239,56</b>	<b>\$ 258.554,88</b>	<b>\$ 422.664,39</b>

En resumen estos serían los tres escenarios que podríamos esperar para este negocio. En el escenario optimista tendríamos una TIR del 293%, con un VAN de US\$570.973, en el medio 205% y un VAN de US\$463.304. Finalmente, el escenario pesimista nos arrojaría una TIR DE 147% y un VAN esperado de US\$328.717.

Medio	-\$ 12.343,17	-\$ 31.822,93	\$ 82.239,56	\$ 258.554,88	\$ 422.664,39
Optimista	-\$ 9.875	-\$ 25.458	\$ 98.687	\$ 310.266	\$ 507.197
Pesimista	-\$ 15.429	-\$ 39.779	\$ 61.680	\$ 193.916	\$ 316.998

## Estrategía de Salida

En caso de que nuestro proyecto de aislantes de micelio no alcance las expectativas y no tenga éxito económicamente, resulta esencial establecer una estrategia de salida. En una primera instancia, se llevará a cabo un análisis detallado de la situación del negocio, identificando los desafíos, evaluando los errores que condujeron a esta situación crítica y revisando posibles fallos en nuestras proyecciones. Se buscará remediar la situación hasta última instancia.

Frente a esta coyuntura, el objetivo principal será asegurar la culminación de los proyectos en curso, brindando a los clientes la oportunidad de completar sus encargos y facilitando su transición hacia alternativas viables. Se contempla la posibilidad de diseñar acuerdos de pago flexibles con los clientes y, en caso de una eventual negativa, buscar apoyo financiero externo para adquirir los recursos necesarios para la finalización de los proyectos y el cumplimiento de compromisos laborales.

Cabe destacar que, dadas las características del proyecto, en caso de que el proyecto no alcance los objetivos buscados podemos transicionar hacia otros productos basados en esta tecnología por ejemplo packaging, ladrillos u otros. A su vez, también resulta sencillo pivotar hacia un modelo de producción tradicional de especies de hongos comestibles.

Por último, en caso de que estos modelos tampoco funcionen, se pueden vender sencillamente los materiales/bienes de uso debido al crecimiento de la industria fúngica. Nos ajustaremos al marco normativo correspondiente para dar por finalizadas nuestras operaciones, preparando la documentación necesaria para cumplir con los requisitos establecidos. También se evaluarán las posibilidades de transferir el proyecto a terceros otorgándoles el control total, de buscar buscar financiamiento mediante una oferta pública inicial o proceder al cierre definitivo del proyecto.

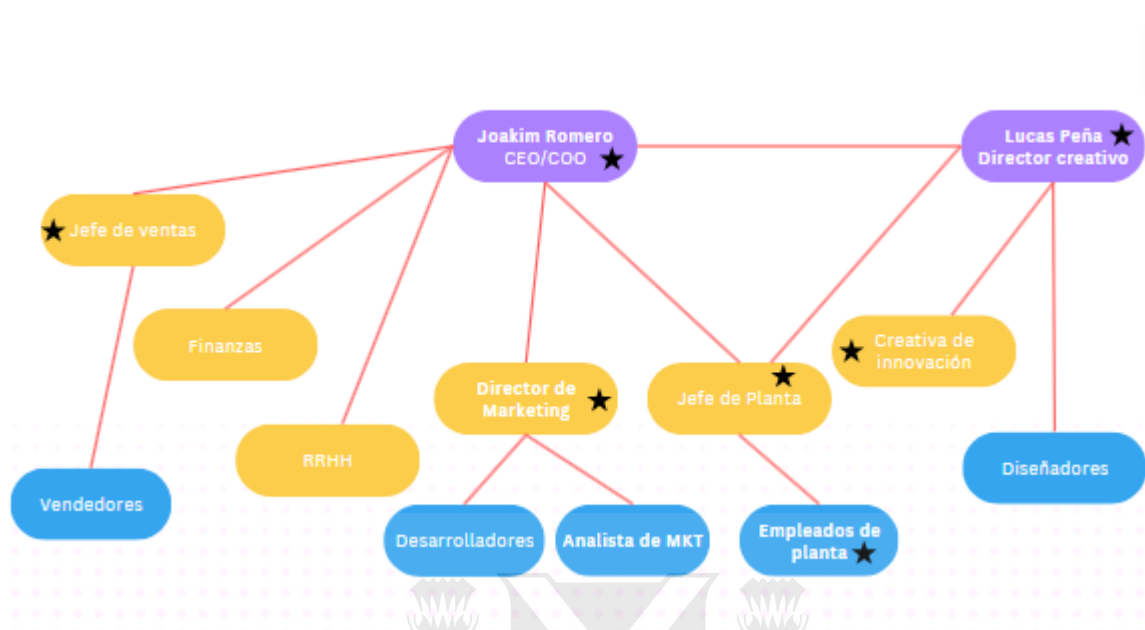
## **7. Equipo**

El equipo de trabajo mutara a medida que el negocio vaya creciendo, en principio los fundadores trabajaran codo a codo en el desarrollo del producto, una vez realizadas las primeras pruebas y desarrollos se irán incorporando paulatinamente nuevos integrantes al equipo. El crecimiento al que apuntamos es exponencial.

El equipo se compondrá de 6 áreas principales, Producción, Dirección Creativa, Ventas, Marketing, Finanzas y RRHH. Cada una de estas irá creciendo con el tiempo e incorporando nuevas subáreas (ejemplo, departamento de compras en el área de Producción, o IT bajo MKT)

Se analizará la necesidad de agregar o no un área de logística, dependiendo de las alianzas que se realicen con los corralones. En caso de que los corralones no se hagan cargo de la logística general, adquiriremos los

materiales necesarios y conformamos el equipo nosotros. Reportara directamente con el COO.



\*Las posiciones marcadas con estrellas son esenciales para el comienzo del negocio y serán las prioritarias en los primeros años de funcionamiento.

**Producción:** Serán los encargados de realizar la producción de los distintos aislantes a base de micelio. Llevarán a cabo todo el proceso explicado previamente en la sección de procesos de producción. Tendrán una comunicación constante con el área de Dirección Creativa, ya que en conjunto su responsabilidad será mejorar los procesos de producción, innovar y mejorar los productos.

**Dirección Creativa:** Esta área se encargará de innovar en los productos a base de investigaciones y creación de nuevos diseños. La relación será muy cercana también con el área de Marketing quien llevará información esencial respecto a las necesidades de los clientes. Con esta información, Dirección Creativa mejorará (por ejemplo capacidades termicas, acusticas, etc.) y lanzará nuevos productos (que podrían o no tener que ver con los segmentos actuales).

**Marketing:** Se encargará de las estrategias de marketing de la empresa y de generar insights relevantes para el negocio. Serán responsables también de la implementación de las estrategias tanto en canales físicos como digitales. Es

importante alinearse con Ventas para potenciar el trabajo de este último y obtener también información directa de los clientes. Por último, deberá también como aclaramos con anterioridad relacionarse con otras áreas para que fluya información respecto de los clientes y se puedan crear productos y mejorar procesos en base a esto.

**Finanzas, RRHH y Ventas::** Sus objetivos tendrán que ver con cumplir las tareas generales de cada una de estas áreas para acompañar de forma efectiva al 'core business'

## **8.Aspectos Legales e impositivos**

Para la conformación societaria, la opción a elegir será integrar una SAS (Sociedad por Acciones Simplificadas), establecida por la Ley 27.349. Elegimos esta sociedad debido a la simpleza y rapidez con la cual se puede conformar. En caso de ser necesario podremos evolucionar a una SRL en el futuro. El mayor beneficio de este tipo de sociedad es que la responsabilidad de los participantes se limita al capital aportado, por lo cual se protegen los bienes personales.

Los impuestos que implican a este proyecto son: el Impuesto a las Ganancias (35%), Impuesto al Valor Agregado (21%), Impuesto Ingresos Brutos (3,5%), Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta (1% de los activos), Cargas Sociales (31,5% del sueldo bruto) y el Impuesto al Débito o Crédito (0,6%).

## 9. Plan de Implementación

Etapas del proyecto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
<b>Creación de la sociedad y permisos</b>									
Constitución SAS									
Alta AFIP e IIBB									
<b>Operaciones</b>									
Alquiler del espacio y amoblado		Ocupación	Equipamiento				Equipamiento		
Proveedores	Contacto								
Investigación y desarrollo									
Contratación de empleados									
Producción									
<b>Puesta en marcha</b>									
Plan de Marketing			Estrategia	Estrategia/Imp	Implementación				
Vincularse con socios y clientes									

El plan de implementación comenzará con realizar los trámites necesarios para establecer la SAS, esto incluye la constitución de la sociedad, la inscripción en la IGJ, el registro de marca y dominio, alta en la AFIP e IIBB, que se puede realizar a través de la web lo que nos ahorrará tiempo y dinero.

Al mismo tiempo, contactaremos a los proveedores para comenzar a realizar acuerdos para poner el negocio en marcha. A su vez, buscaremos el lugar donde establecer la producción e iremos equipándolo con todo lo necesario. La investigación y desarrollo se realizarán de forma paralela a nivel casero, llevando a cabo una metodología de prueba y error, una vez establecido el espacio, continuaremos con ID en el mismo. Estas actividades se mantendrán a lo largo de todo el proyecto, ya que al tratarse de un negocio basado en biotecnología, las posibilidades de innovación son amplias.

Una vez establecidos en el espacio de producción y con el proceso de producción implementado, comenzaremos la contratación de empleados que será constante al igual que el crecimiento esperado. El orden de contratación seguirá los pasos del gráfico expuesto en la sección 7, luego se priorizará según las necesidades del negocio. Para alcanzar el objetivo de ventas del escenario intermedio, en 5 años deberíamos ser capaces de proveer 400 m<sup>2</sup> de aislantes térmicos por día.



## 10. Fuentes y Bibliografía:

- Qualman, D. (2017). "Global plastics production, 1917 to 2050." Recuperado de [Enlace](#)
- Parker, L. (2019). "The world's plastic pollution crisis explained." National Geographic. Recuperado de [Enlace](#)
- Statista. (2023). "Expanded polystyrene - global market value 2021 & 2028." Recuperado de [Enlace](#)
- EPA. (s.f.). "Health Concerns About Spray Polyurethane Foam." Recuperado de [Enlace](#)
- Ministerio de Economía de Argentina. (s.f.). "Cuidemos la energía en nuestro hogar - Aislamiento térmico." Recuperado de [Enlace](#)
- Greenpeace. (2023). "Datos sobre la producción de plásticos." Recuperado de [Enlace](#)
- Programa Nacional de Uso Racional y Eficiencia de la Energía. (s.f.). "Propuesta Plan Nacional de Eficiencia Energética Argentina." Recuperado de [Enlace](#)
- Young, S. J. (2020). "Mycelium and biomaterials: a promising combination for sustainable packaging design." *Packaging Technology and Science*.
- Kijchavengkul, T., Auras, R., & Rubino, M. (2019). "Emerging food packaging technologies: principles and practice." Woodhead Publishing.
- Sonnino, R. A., & Grappone, T. (2020). "Sustainability 101: Packaging waste – the problem." Environmental Defense Fund. Recuperado de [Enlace](#)
- The Great Bubble Barrier. (2023). "Technology." Recuperado de [Enlace](#)
- Letcher, T. M. (2020). "Plastic pollution: a global problem." John Wiley & Sons.
- López-Domínguez, R. (2019). "Análisis de la sostenibilidad de la utilización de materiales plásticos." *Revista Española de Comunicación en Salud*.
- Ecovative. (2023). "Packaging." Recuperado de [Enlace](#)
- Mogu. (2023). Recuperado de [Enlace](#)
- Mycel Project. (2023). Recuperado de [Enlace](#)
- Mushroom Material. (2023). Recuperado de [Enlace](#)
- Nomy. (2023). Recuperado de [Enlace](#)

Magical Mushroom Company. (2023). Recuperado de [Enlace](#)

Bolt Threads. (s.f.). "Our materials." Recuperado de [Enlace](#)

Spiber. (s.f.). "Products." Recuperado de [Enlace](#)

Pangaia. (s.f.). "About us." Recuperado de [Enlace](#)

Modern Meadow. (s.f.). "About us." Recuperado de [Enlace](#)

Laivanova, N. (s.f.). "Research project I." Recuperado de [Enlace](#)

Sebastian Cox Furniture. (s.f.). "Mycelium collection." Recuperado de [Enlace](#)

Jones, M., Huynh, T., & Dekkers, S. (2014). "Fungal mycelium and its role in the built environment."

Certified Energy. (s.f.). "Mycelium brick." Recuperado de [Enlace](#)

University of Cambridge. (2021). "Annual report 2020-2021." Recuperado de [Enlace](#)

Kappel, H., Landreau, A., Mendoza, R., & Schmid, J. (2021).  
"Mycelium-based materials: A review." Journal of Fungi

Magaraggia, S., Gallo, M., Corti, A., & Betta, E. (2019). "Assessment of the environmental sustainability of bio-based packaging." Journal of Environmental Management

Mata-Alvarez, J., Macé, S., & Llabrés, P. (2014). "Anaerobic digestion of organic solid wastes. An overview of research achievements and perspectives." Bioresource Technology

Onwuegbuzie, H. N., Dennis, P. G., & Hölscher, T. (2021). "Biological solutions to plastic waste." Plant and Soil, 461(1-2)

Statista. (2022). "Consumers' opinions on sustainable packaging in the United Kingdom (UK) in 2020." Recuperado de [Enlace](#)

Statista. (2022). "Sustainability - Key figures." Recuperado de [Enlace](#)

Statista. (2022). "Expanded polystyrene global market value from 2020 to 2025." Recuperado de [Enlace](#)

The Great Bubble Barrier. (s.f.). "Technology." Recuperado de [Enlace](#)

Wells, K. J., Dinniman, J. D., & Ziegler, S. E. (2020). "Greening packaging supply chains with bio-based materials." Journal of Business Research, 110

Kappel, H., Landreau, A., Mendoza, R., & Schmid, J. (s.f.). "Fungal objects." Issuu. Recuperado de [Enlace](#)

Paul Stamets. (s.f.). "YouTube channel." Recuperado de [Enlace](#)

TEDx Talks. (2011, December 14). "Paul Stamets at TEDxRainier: How mushrooms can save the world." [Video]. Recuperado de [Enlace](#)

Louie Schwartzberg. (2018, May 11). "Fantastic fungi: The magic beneath us." [Video]. Recuperado de [Enlace](#)

The Slow Mo Guys. (2018, October 31). "How does a mushroom cloud form?" [Video]. Recuperado de [Enlace](#)

Investigación por redes sociales de competidores (Principalmente Instagram).

Entrevistas informales a referentes de la industria.

Visita a exposición en de biomateriales en base a micelio en el Centro Cultural de Recoleta.

Exposición de ideas a colegas, amigos y familiares.

Curso de introducción al Cultivo de Hongos Comestibles brindado por ACP.

Otras fuentes no registradas.

[Enlace](#)

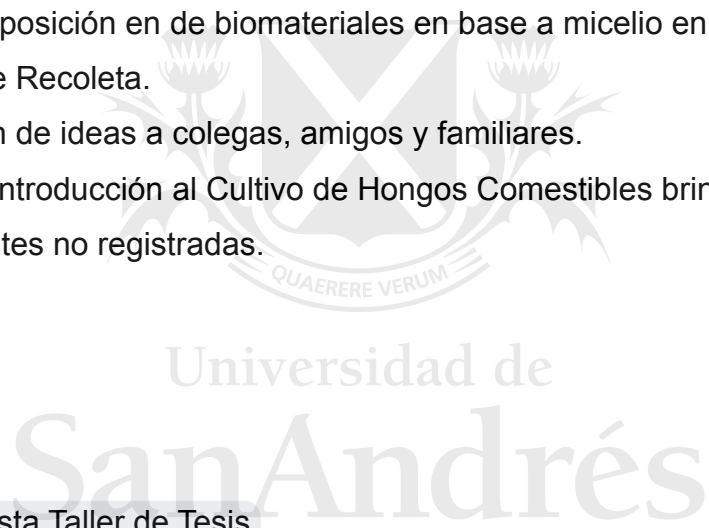
[Enlace](#)

[Enlace](#)

[Enlace](#)

 Propuesta Taller de Tesis


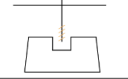
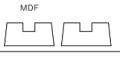

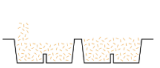
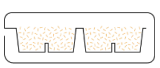
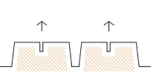

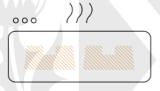
Forbes sobre Ecovative Design



**Anexo 1 Ejemplos de paneles aislantes de micelio:**




## Anexo 2 Proceso de producción:


 <p>CAD</p> <p>1</p>	 <p>CNC Milling</p> <p>2</p>	 <p>MDF</p> <p>Hard Tooling</p> <p>3</p>	<h3>Our process. Step by step.</h3> <p>Our designers generate a 3D model of your Mushroom@Packaging insert and route a positive using a CNC machine.</p> <p>We thermoform the positive to make growth trays — which are reused numerous of times.</p> <p>The trays are filled with our hemp hurd and mycelium blend which grow for 4 days.</p> <p>The grown parts are removed from the tray and continue to grow for 2 more days to create a velvety layer of overgrowth.</p> <p>The parts are dried to disable future growth. The Mushroom@Packaging is ready to protect your product in shipment.</p>
 <p>PETG</p> <p>Thermoform Growth Trays</p> <p>4</p>	 <p>Fill Parts with Hemp &amp; Mycelium</p> <p>5</p>	 <p>Internal Growth in Pod</p> <p>6</p>	
 <p>Pop Parts</p> <p>7</p>	 <p>External Growth in Pod</p> <p>8</p>	 <p>Dry Parts</p> <p>9</p>	

### Mushroom® Packaging is


Made with only two simple ingredients — hemp hurd and mycelium — our packaging protects whatever you're shipping.




Ocean Safe



Plastic Free




Chemical Free




Natural




Flame Resistant




Grown




Home Compostable



Scalable



Water Resistant



Custom Design