

BIOMACETA ECONUTRITIVA DE TRASPLANTE (ECO-GARDEN)

ELABORADO EN EL 2026

EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y PECUARIA

BRIANHA CASTRO, ISABELA CALDERÓN, ASHLEY CHINCHILLA

RONALD DÍAZ HERNÁNDEZ

COLEGIO TÉCNICO PROFESIONAL DE ACOSTA

UNIDOS POR LA EXCELENCIA

bricantarero10@gmail.com

Isabelacalderonr8@gmail.com

jimechinchilla.0011@gmail.com

Justificación

Desde hace varias décadas el uso de macetas plásticas ha generado un gran impacto en el ambiente debido a la generación de residuos plásticos, mayormente en el ámbito de la agricultura y jardinería comercial. “La mayoría de las macetas de plástico están hechas de materiales no biodegradables que, aunque son reciclables, no siempre terminan en el lugar adecuado. Esto significa que pueden acabar en vertederos, donde tardarán entre 100 y 400 años en descomponerse.” (Centro de Jardinería San Martín, s.f.).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2023) afirma que “las cadenas de valor agrícolas utilizaron 12,5 millones de toneladas de productos de plástico en la producción vegetal y animal y 37,3 millones de toneladas en envases alimentarios en 2019” (FAO, 2023, párr. 1).

Las macetas plásticas convencionales contienen componentes como el bisfenol A que pueden resultar tóxicas al disruptor endocrino tanto personas, animales y plantas; además, su estructura está hecha de polietileno o polipropileno con aditivos químicos que alteran los procesos fisiológicos de la planta, como el crecimiento de las raíces, floración y su desarrollo. Siendo en algunos casos el causante de la destrucción del microbiota, matando hongos y bacterias benéficos, empobreciendo la calidad de la tierra cultivable.

En atención a lo anterior, se plantea la posibilidad de ofrecer una alternativa sostenible para el ambiente, el cual se enfoca en una maceta biodegradable que aporta nutrientes al suelo.

Objetivos

Objetivo General

Crear una maceta biodegradable fertilizada novedosa en el mercado que permita facilitar la vida de las personas y un buen desarrollo de las plantas.

Objetivos Específicos

- Analizar las necesidades y preferencias de los agricultores y practicantes de jardinería en el cantón de Acosta para innovar con macetas biodegradables.
- Construir alianzas estratégicas de negocios locales para adquirir la materia prima biodegradable enriquecida en nutrientes naturales.
- Ejecutar estrategias de comercialización incluido de asesoría técnica para atracción de clientes potenciales.
- Evaluar la viabilidad financiera de Eco Garden, definiendo la estructura de costos e ingresos necesarios para asegurar la rentabilidad del negocio y su sostenibilidad en el tiempo.

IDEA DE NEGOCIO

Macetas biodegradables

Para comenzar, nuestra idea de negocio se basa en la producción y comercialización de macetas biodegradables enriquecida con nutrientes beneficiosos para las plantas y los suelos como lo es el calcio, potasio, magnesio, fósforo y azufre los cuales sirven para mejorar la calidad de los suelos y neutralizar los suelos ácidos gracias a su alto PH alcalino contribuyendo así al crecimiento de la planta de forma saludable, ya que les permite a las raíces expandirse a través de la maceta.

Tomando en cuenta esto, la maceta está diseñada para que personas como los agricultores, viveros, jardineros y personas que buscan alternativas para el medio ambiente puedan utilizar la maceta sin tener que preocuparse por un posible daño a sus plantas o por la alta contaminación que genera el plástico, facilitando así su trabajo afición.

Por lo consiguiente, la comercialización se realizará de forma directa mediante ventas en ferias agrícolas, viveros y fincas además se contará con una página web. También ofreceremos kits de siembra que incluyen semillas, abono orgánico con su respectiva maceta biodegradable en el pedido.

Por lo tanto, Eco-Garden busca solucionar la problemática generada por el uso excesivo de las macetas plásticas en la agricultura ya que tardan muchos años en degradarse además las macetas requieren retirar la planta al momento de trasplantar lo cual puede generar un daño en la planta. La maceta biodegradable de Eco-Garden

elimina este proceso, reduce la contaminación plástica y aporta nutrientes al suelo de forma natural.

Para finalizar, sobre los beneficios que ofrece este producto a la comunidad y el medio ambiente, cabe recalcar que no genera residuos, y se considera una gran opción de remplazo al plástico que no llega a descomponerse por completo fomentando en la comunidad la conciencia ambiental y el cuidado a la biodiversidad.

Modelo de Negocio CANVAS

EMPRESA		Eco Garden		ELABORADO POR		a Castro, Ashley Chinchilla, Isabela Ca		FECHA		25/07/2026	
ALIANZAS CLAVE		PROPUESTA DE VALOR		RELACIÓN CON CLIENTES		SEGMENTO DE CLIENTES					
Investigación y desarrollo agroambiental continua Gestión de insumos Eco-eficientes Asesoría personalizada y consultoría agronómica Agronomía Optimización de plataformas digitales		Eco-Garden es una solución migable regenerativa que tiene como función reemplazar las macetas plásticas tradicionales por contenedores biodegradables enriquecidos con nutrientes y un repelente protector que beneficie al cultivo. Gracias a su estructura hidrúca que elimina cualquier tipo de desecho contaminante, la maceta se integra al suelo durante el riego eliminando el trauma por trasplante, protege la raíz, nutre la microbiota y maximiza la supervivencia del cultivo, consolidando de esta manera un modelo agrícola altamente eficiente y sostenible.		- Relaciones de asistencia personal hacia la comunidad a través de diversos medios (físicos y virtuales).- Acompañamiento técnico educativo combinado con un asesoramiento completo postventa.- Crear vínculos de confianza impulsando la economía local para incentivar recompras		Personas del cantón de Acosta de diversas edades apasionados a la agricultura y jardinería. Así como agricultores y emprendedores que buscan alternativas sostenibles que beneficien sus cultivos.					
RECURSOS CLAVE				CANALES DE DISTRIBUCIÓN							
~Materia prima orgánica ~Portales de comunicación, plataformas digitales y catálogo virtual. ~Asesores capacitados para brindar atención personalizada e información ~Personal especializado orientado al desarrollo sostenible				Los principales canales que utiliza Eco Garden para dar a conocer su propuesta de valor combinan:- Contacto presencial en ferias locales y tienda física. - Presencia digital a través de redes sociales (para pautas publicitarias e informativas) - Sitio web enfocado en exhibir el catálogo virtual.							
ESTRUCTURA DE COSTOS				INGRESOS							
Contratación de asesores en cultivos y emprendimientos para capacitar a los trabajadores.~Eco-Garden empleará medidas organizativas para un menor gasto de capital.				~El flujo de dinero de Eco-Garden es generado por la venta directa del producto.~Eco-Garden ofrece diversos mecanismos de pago como transferencia bancaria, Sinpe y efectivo							

Descripción precisa de los antecedentes que fundamentan la propuesta de valor.

- **Segmento de mercado (SM):**

Hombres y mujeres del Cantón de Acosta de diversas edades, apasionados a las actividades agrícolas y de jardinería, así como agricultores y emprendedores locales que buscan alternativas sostenibles que protejan al medio ambiente, reduzcan el uso excesivo de plásticos y mejoren la calidad de sus cultivos, valorando el comercio local y el apoyo entre empresas de la misma comunidad. La empresa identifica principalmente dos segmentos de clientes que se clasifican de la siguiente forma:

Practicantes de jardinería:

Conformado por personas de ambos sexos, principalmente entre los 20 y 65 años, que practican la jardinería como un medio para conectar con la naturaleza y reducir el estrés.

Se caracterizan por su enfoque en la sostenibilidad, la conservación de la biodiversidad y la preferencia por utilizar insumos ecológicos biodegradables que cuiden sus plantas sin generar contaminación.

Trabajadores y productores agrícolas:

Conformado por agricultores, pequeños productores y emprendedores agrícolas del cantón con 20 a 70 años que se dedican al cultivo de la tierra para la extracción de alimentos y materias primas como actividad económica.

Aquellos que buscan reducir el impacto ambiental de sus procesos productivos y lograr cosechas más eficientes y rápidas mediante el aprovechamiento de nutrientes naturales.

Dichos segmentos se logran diferenciar por sus propósitos de cultivo y necesidades, donde el sector agrícola busca eficiencia operativa y rentabilidad, mientras que el sector de jardinería busca facilidad en su uso y la conexión con el entorno.

Los agricultores, jardineros y productores locales de Acosta representan el segmento de mayor importancia. Al priorizarlos, Eco Garden no solo asegura la sostenibilidad de su modelo de negocio, sino que cumple con su propósito de reactivar la economía local, impulsando a los emprendedores a apoyarse mutuamente.

- **Propuesta de valor (PV):**

La paulatina evolución agronómica y de horticultura nos exige algo que como sociedad procuramos de forma constante, buscar aquello que se adapte de forma práctica a nuestras necesidades y comodidades sin provocar un desequilibrio personal y ambiental. Como una alternativa para sobrellevar y posteriormente superar la severidad de las consecuencias ambientales provocadas por el área agrícola asociadas principalmente al uso de las macetas plásticas convencionales

las cuales inducen al estrangulamiento radicular, generan una considerable cantidad de residuos poliméricos y un severo trauma de replantación en el sistema interno del cultivo, se ha desarrollado una solución innovadora que consta de una composición botánica biológica funcional e integralmente vinculada a un enfoque biodegradables y ecológico.

Esta propuesta de fabricación esta basada en una biomasa vegetal estructurada enriquecida con un complejo variado de nutrientes que funcionan de forma simultánea como soporte de crecimiento y nutrición progresiva, esta misma composición experimenta una degradación hídrica programada al entrar en contacto con el proceso de riego anula la necesidad de extraerlo la planta, esparce nutrientes fundamentales en el nicho microbiano de la raíz además de que prioriza la protección absoluta de las raíces. La liberación continua promueve la propagación beneficiosa e incrementa significativamente la supervivencia postrasplante. Su diseño de métrica se establece bajo una variedad adaptable a distintos espacios para la vida vegetal y la alternativa representa una tecnología que provee un rendimiento maximizado al agricultor, el suelo, la plántula y consolida un modelo de producción agrícola sostenible y regenerativo.

- **Canales (C):**

Los principales canales que utiliza Eco Garden para dar a conocer su propuesta de valor combinan el contacto presencial en ferias locales y tienda física con la presencia digital a través de redes sociales (para pautas publicitarias e informativas) y un sitio web enfocado en exhibir el catálogo virtual.

La forma más efectiva para llegar y conquistar a los clientes es mediante una comunicación cercana, ofreciendo asesorías personalizadas tanto en el momento de la venta como en la posventa. A través de este mecanismo, se demuestra de forma práctica cómo las biomacetas enriquecen la tierra y disminuyen la contaminación del suelo, permitiendo identificar parte de los nutrientes necesarios de la planta para un mejor desarrollo que se ve reflejado en los resultados de la productividad agrícola, o bien, en el embellecimiento de plantas ornamentales.

Actualmente, Eco Garden opera de forma omnicanal e integrada, además de utilizar redes sociales para difundir la propuesta de valor y las ferias locales para atraer e informar a potenciales clientes. Asimismo, mediante el sitio web se facilita el acceso al catálogo virtual para captar un público más amplio, mientras que la tienda física fortalece la experiencia de compra mediante una atención cara a cara y personalizada.

- **Relación con clientes (RCI):**

Eco Garden construye relaciones de asistencia personal hacia la comunidad a través de diversos medios, ya sean físicos (como ferias agrícolas o atención en local) o virtuales (como Instagram o Facebook), logrando así una asesoría personalizada y eficiente.

El acompañamiento técnico, la educación en conciencia ambiental y el fortalecimiento de la economía local son las principales estrategias que presenta

Eco Garden para mantener la fidelidad de sus clientes. Al ofrecer un asesoramiento completo sobre el uso correcto de las biomacetas y cómo benefician la calidad de los cultivos, se genera un impacto positivo que asegura la preferencia y readquisición constante por parte de los clientes.

Asimismo, los clientes esperan un asesoramiento técnico completo que se adecúe a sus necesidades y expectativas individuales. Por un lado, los trabajadores y productores agrícolas buscan alternativas sostenibles que garanticen una cosecha exitosa sin degradar el suelo. Por otro lado, los practicantes de jardinería priorizan la practicidad en el uso de las biomacetas, valorando los consejos para conectar de forma natural con el entorno.

- **Fuentes de ingreso (FI):**

La estructura de ingreso se basa específicamente en el flujo de dinero que es generado por la venta del producto. La principal manera en la que Eco-Garden genera ingresos proviene de la venta directa del producto, también se detectó otra manera en la que se generan ingresos la cual es por medio de las transacciones de dinero para el pago del producto, por otra parte, Eco-Garden ofrece diversos mecanismos de pago como transferencia bancaria, SINPE y efectivo con el objetivo de ofrecerles a los clientes varias opciones de pago.

- **Recursos Clave (RC):**

La eficiente y correcta elaboración de la propuesta de valor de Eco-Garden demanda la necesidad de recursos humanos, tecnológicos y materia prima estratégica para cumplir el objetivo de un producto amigable con el ambiente.

En primer lugar, la empresa requiere un equipo de talento humano que demuestre gran compromiso orientado a la investigación ambiental, cuya labor sustente con rigor el deseo de un desarrollo sostenible de las actividades agrícolas y de horticultura. Paralelamente, la fuerza comercial debe estar basada en un personal especializado en asesoría paciente y estructurada, capacitado para brindar una atención personalizada y rigurosa que argumente con claridad los beneficios agronómicos de nuestras Bio-macetas eco-nutritivas. Como soporte de los portales de comunicación, se requiere un especialista en diseño gráfico responsable del desarrollo y optimización de las plataformas y el catálogo virtual que será de guía para la elección del cliente, garantizando una presentación visualmente estética, informativa accesible para el consumidor. Por último, el componente primordial de nuestra composición reside en el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y materiales reciclados, con mayor prioridad la cascarilla de arroz, la ceniza vegetal y la pulpa de celulosa, los cuales constituyen la matriz orgánica que otorga al producto su carácter sostenible y biodegradable.

- **Actividades Clave (AC):**

La eficiente y correcta elaboración de la propuesta de valor de Eco-Garden demanda recursos humanos, tecnológicos y materia prima estratégica para cumplir el objetivo de un producto amigable con el ambiente. En primer lugar, la empresa requiere un equipo de talento humano que demuestre gran compromiso orientado a la investigación ambiental, cuya labor sustente con rigor el deseo de un desarrollo sostenible de las actividades agrícolas y de

horticultura. Paralelamente, la fuerza comercial debe estar basada en un personal especializado en ofrecer una asesoría paciente e informada, capacitado para brindar atención personalizada y rigurosa que argumente con claridad los beneficios agronómicos de nuestras bio-macetas eco-nutritivas. Como soporte de los portales de comunicación, se requiere un especialista en diseño gráfico responsable del desarrollo y optimización de las plataformas y el catálogo virtual que será de guía para la elección del cliente, garantizando una presentación visualmente estética, informativa accesible para el consumidor. Por último, el componente primordial de nuestra composición reside en el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y materiales reciclados, entre ellos con mayor prioridad la cascarilla de arroz, la ceniza vegetal y la pulpa de celulosa, los cuales constituyen la matriz orgánica que otorga al producto su carácter sostenible y biodegradable.

1. Investigación y Desarrollo Agroambiental

Consiste en la continua investigación científica relacionada a buscar la perfección de formulación de la matriz orgánica. Esta labor ejecutada mediante experimentación y pruebas en práctica asegura que las bio-macetas mantengan la rigidez necesaria durante el período de cultivo inicial y garantiza una biodegradabilidad controlada que nutre el suelo de manera efectiva tras el trasplante.

2. Gestión de Insumos Ecoeficientes

Se trata de la negociación, acopio y selección cuidadosa de subproductos agroindustriales y materiales reciclados, complementada con el procesamiento y modelación. Esta actividad tiene como objetivo ejecutar un control de calidad constante para prevenir defectos o errores, asegurando un proceso de manufactura sostenible.

3. Asesoría personalizada y Consultoría Agronómica

Implica la capacitación del equipo de ventas con el fin de estructurar un servicio de atención personalizada, paciente e informativa. A través de este acompañamiento del personal hacia el cliente, se argumentan con claridad las ventajas agronómicas y ecológicas de las bio-macetas eco-nutritivas, diferenciando el producto de las alternativas plásticas tradicionales.

4. Optimización de Plataformas Digitales

Está asociada al diseño, desarrollo y mantenimiento técnico continuo del portal web e interfaz del catálogo virtual. Garantiza una plataforma estéticamente limpia, accesible e informativa que organice la oferta de productos y sirva de guía intuitiva para la toma de decisiones del cliente.

- **Alianzas Clave (AC):**

Eco-Garden hará alianzas con el área de gestión ambiental de la municipalidad para poder comprar cartón de manera más barata y así también contribuir al cuidado del medio ambiente, también se colaborará con fincas de coco para

obtener fibra de coco natural a un mejor precio. Eco-Garden buscará negociar con panaderías para conseguir mayor cantidad de cáscaras de huevo evitando su desperdicio.

- **Estructura de Costos (EC):**

Aunque Eco-Garden no tenga gastos muy grandes ya que se centra en la reutilización de recursos naturales totalmente biodegradables, los costos más significativos son:

- Compra de alguna materia prima
- Contratación de asesores en cultivos y emprendimiento para capacitar a los trabajadores
- Eco-Garden empleara medidas organizativas para un menor gasto de capital como buscar algunos de los recursos biodegradables en puntos de reciclaje y desechos naturales.

Conclusión

El desarrollo y elaboración de este proyecto culminó de forma satisfactoria al alcanzar el 96 % de los objetivos y expectativas planteados inicialmente. Uno de los logros de mayor relevancia fue precisamente la elaboración adecuada e innovadora de un producto inusual incluso si no se contaba con amplias referencias, se alcanzó un diseño estéticamente agradable y funcional con base en los requisitos determinados: Aportar valor nutricional, brindar protección al sistema radicular y facilitar el trasplante al usuario. Sin embargo, surgieron inconvenientes y problemáticas durante el proceso, tales como la complejidad para obtener retroalimentación del sector de interés y la elaboración de un modelo viable. Se probaron múltiples recetas y combinaciones de ideas de forma totalmente experimental, por lo que se debieron eliminar prototipos debido a grandes deficiencias en su resistencia hídrica y durabilidad, e incluso en algunos modelos el desprendimiento de componentes tras el secado. No obstante, se perseveró, se analizó los errores y finalmente se modifica la estructura hasta presentar un ejemplar de excelente calidad que cumple con las expectativas de una herramienta pensada para optimizar la actividad agrícola o de jardinería, manteniendo una viabilidad sólida y que a largo plazo demuestre ser una gran intención para apoyar con alianzas estratégicas.

PLAN DE NEGOCIOS

Definición del negocio

- **Datos básicos del negocio**

Nombre del Negocio: Eco-Garden

Ubicación del negocio: San Ignacio de Acosta, contiguo al Super Mora, San José, Costa Rica.

Constitución Legal: Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) debido a su facilidad de constitución, flexibilidad administrativa, y separación entre la sociedad y los socios brindando mayor seguridad jurídica.

Tipo de actividad económica: Producción y Comercialización del sector Manufacturero de la Agroecología.

- **Descripción del negocio**

Eco-Garden es una empresa acosteña que se dedica a la fabricación de biomacetas eco nutritivas de trasplante que le aportan nutrientes y beneficios reales a la planta y al suelo de forma responsable. Al operar bajo el modelo circular, se evita el desecho de materiales a los cuales se le puede dar una segunda vida. Las biomacetas son una alternativa totalmente amigable con el ambiente ya que sus componentes no contienen micro plásticos ni químicos que alteran el ciclo de vida de la planta, por lo contrario, los componentes utilizados

han sido analizados cuidadosamente para garantizar plantas fuertes y saludables, para lograrlo Eco- Garden asegura nutrición desde la raíz.

- **Características diferenciadoras**

- Composición que permite desintegrarse en el momento del trasplante, permitiendo que los nutrientes se adhieran al suelo y a la raíz, favoreciendo un desarrollo exitoso de la planta en su ambiente natural.
- Sus elementos facilitan que sus raíces se desarrollen libremente, evitando la contracción de ellas.
- A diferencia de otras macetas biodegradables del mercado, Eco-Garden ofrece un precio altamente competitivo y accesible a los agricultores, amantes de la jardinería, o a cualquier persona interesada en optar por opciones más amigables y beneficiosas con el planeta.
- Asesoría personalizada antes y después de la compra con un personal preparado y capacitado, brindando una experiencia integral al cliente.

Ventajas competitivas:

Aprovisionamiento sostenible mediante alianzas locales:

Eco-Garden establece alianzas claves con diversas entidades locales comprendidas como calderas industriales de biomasa, siendo las más usuales los beneficios de café, aserraderos e ingenios azucareros, los cuales generan altas cantidades de ceniza.

Además, se trabaja estrechamente con panaderías, plantas ovo procesadoras, pastelerías y reposterías para transformar un desecho común, los cartones de huevo y sus respectivas cáscaras, en materia prima útil. En el caso de las plantas ovo procesadoras, las cáscaras llegan a convertirse en un residuo problemático del cual buscan deshacerse. Es en estas circunstancias se encuentra una oportunidad diferenciante ante otros competidores; no depender de materia prima plástica o importada sujeta a inflación. De esta forma, se asegura una cadena de suministro local y de costo accesible que reduce drásticamente la estructura de costos de producción.

Funcionalidad híbrida agro tecnológica:

La biomaceta eco nutritiva de trasplante constituida por una matriz biológica sostenible ofrece soporte centrado al sistema radicular y, adicionalmente, un complejo de minerales, como serían el calcio, el azufre, y el potasio, entre otros, que tienen la función de iniciar una liberación gradual de la maceta a la tierra al momento de comenzar su proceso de degradación hídrica. De este modo se convierte en una propuesta con un valor agregado superior al mercado respecto a otras macetas tradicionales e incluso frente a macetas biodegradables pasivas, porque este producto no solo minimiza y sustituye los contenedores plásticos, sino que dualmente proporciona una dosis de fertilización y neutralización de acidez a los suelos.

Estrategia diversificada de mercadeo

El modelo de mercadeo de Eco-Garden combina dos factores importantes: el contacto presencial y directo mediante visitas a ferias agrícolas que se realizan anualmente en

Costa Rica, como en el caso de la Feria del Agricultor de Acosta y las Ferias de Tarrazú. Sin embargo, también se manifiesta de manera más versátil a través de las herramientas digitales a las que cualquier persona puede acceder, una plataforma digital que provee al cliente potencial catálogo virtual y promoción en redes sociales. Esta dualidad permite capturar la atención de los productores agrícolas tradicionales que valoran la atención directa y el apoyo al comercio local, tanto como la de practicantes y amantes de jardinería urbana con interés por lo ecológico que buscan canales de compra digital.

Mercado objetivo:

Eco-Garden ha segmentado estratégicamente su mercado objetivo en dos nichos principales compuestos igualitariamente por hombres y mujeres de la provincia de San José y zonas agrícolas alrededor del país extendiéndose hasta consumidores de alta sensibilidad ecológica de la Gran Área metropolitana. Dichos nichos fueron seleccionados para cumplir un objetivo: acelerar la expansión del producto y maximizar su impacto socioambiental. Debido a que no se trata únicamente de un proyecto centrado en facilitar procesos agrícolas de manera eficiente o mejorar la calidad de los cultivos, se trata de un profundo compromiso con la protección de la naturaleza y la reducción del plástico contaminante.

Sector agricultor y viveristas comerciales

Conformado por pequeños y medianos productores y emprendedores, horticultores, caficultores, productores agroindustriales, entre otros. En un rango de aproximadamente 20 y 70 años interesados en la optimización del proceso de cultivo y

la mejora en su calidad de producción. Este sector encuentra en el producto la reducción casi totalitaria de la pausa fisiológica causada por el shock de trasplante y el aprovechamiento de la nutrición que brinda el calcio, potasio y azufre, reduciendo beneficiosamente la pérdida de plantas que aumenta los costos operativos.

Consumidores Bio-conscientes:

Conformado mayormente por entusiastas de la jardinería doméstica, cultivadores de huertos, botanistas ornamentales, o simplemente de aquellas personas que disfrutan de una afición para reducir su estrés y aumentar su conexión con la naturaleza. En un rango aproximado de 17 y 90 años, la biomaceta eco nutritiva les proporciona un material amigable con la naturaleza, reducción de plásticos, tiempo y practicidad de siembra directa, que reduce las complicaciones, adicionalmente la ceniza, componente importante de la fabricación se encarga de repeler durante un tiempo considerable plagas subterráneas brindando una protección secundaria a la raíz.

Dentro del mercado, la propuesta aborda de forma directa y centrada en el problema de producción masiva de plástico provocado por el uso de contenedores plásticos no biodegradables a gran escala en la agricultura, ofreciendo secundariamente un insumo doble propósito a un costo accesible para cada persona. Además, se asegura un flujo estable de ingresos frente a la fluctuación de la época de cultivo y cosecha, todo esto mientras se aprovechan los subproductos agroindustriales, creando un sistema autosostenible de producción y consumo.

Misión:

Diseñar y fabricar biomacetas eco nutritivas con una materia prima basada en subproductos agroindustriales, aprovechando la economía circular y ofreciendo una alternativa orgánica y biodegradable con el objetivo de promover la práctica de agricultura regenerativa y reducir la huella de plástico en el entorno natural para mejorar la calidad del cultivo y el suelo. El mayor deseo de Eco-Garden es honrar el trabajo digno de la gente productora e impulsar la recuperación de una naturaleza libre de micro plásticos. Se elabora cada maceta con gran dedicación y de la forma más artesanal en base a una meta: proteger el crecimiento de las nuevas raíces, limpiar la huella plástica en los campos y nutrir la tierra que provee alimentos, creyendo firmemente que en el humilde esfuerzo de los agentes agrícolas se encuentra la fuerza para sanar el planeta. Fue el compromiso ambiental y el amor por la naturaleza lo que motivó a este proyecto a sustituir plástico por materia orgánica, celebrando el arte de la cultivación en base a la conciencia, la sostenibilidad y el respeto a los ciclos naturales.

Visión:

Eco-Garden aspira a consolidarse fuertemente dentro del mercado como una marca innovadora y pionera en promover agricultura artesanal regenerativa de alto alcance en Costa Rica.

El sueño es convertir a la empresa en un modelo que demuestre como optando por alternativas amigables con el entorno y tomando acciones de responsabilidad se genera un impacto significativo a nivel ambiental y socioeconómico, ya que un fuerte compromiso por el bienestar de la naturaleza, la ciencia y la economía circular pueden

sanar la tierra, restaurar su vitalidad y germinar un legado solido de mejora, esperanza y sostenibilidad para las futuras generaciones.

Razones que Justifican la Puesta en Marcha del Negocio:

1- Mitigación del impacto de la plasticultura y la reducción de la contaminación:

Actualmente la agricultura utiliza grandes cantidades de herramientas de plástico para maximizar la calidad y aumentar la productividad en cada uno de los procesos de la agricultura; por ejemplo, utilizan plásticos para evitar el crecimiento de maleza, emplean películas y redes de túneles para aumentar el rendimiento, y hacen uso de revestimientos de fertilizantes y semillas que mejoran la germinación. En resumen, el plástico es bastante útil al reducir los gases de efecto invernadero y las pérdidas de plántulas. Sin embargo, a pesar de los grandes beneficios, también se presentan grandes consecuencias; las mismas propiedades que convierten a los plásticos en una herramienta útil crean problemáticas al finalizar su función.

Comúnmente la contaminación de playas, bosques y reservas naturales recibe especial atención; sin embargo, el sector agrícola también tiene un papel bastante marcado en este ámbito, al cual se debería prestar atención.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2021, párr. 1):

Según un informe reciente de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se sugiere que las tierras que utilizamos para cultivar nuestros alimentos están contaminadas por cantidades mucho mayores de plásticos, lo que plantea una amenaza aún más grave para la seguridad alimentaria, la salud de las personas y el medio ambiente.

La variedad de polímeros dentro de los productos plásticos complica su clasificación y reciclaje debido a que existe una cantidad reducida de organismos capaces de descomponer esta materia, por lo que una vez dispersos en la naturaleza causan varios problemas que no afectan únicamente a los individuos, sino a los ecosistemas.

"De los 6 300 millones de toneladas de plásticos producidos hasta 2015, casi el 80 % no se ha eliminado adecuadamente" (FAO, 2021, párr. 11).

Los plásticos presentes en la agricultura se dividen en dos: micro plásticos y macro plásticos. Los micro plásticos ingresan al organismo humano de múltiples formas: a través de la cadena alimentaria humana, al inhalar micro plásticos del aire, al ingerir partículas del agua, o al absorberlos a través de productos para la piel.

Recientemente se han encontrado micro plásticos en diversos órganos humanos, e incluso en la placenta de los recién nacidos, lo que puede desembocar en consecuencia directa en la salud, ya que actúan como transporte para sustancias químicas tóxicas como ftalatos, bisfenol A (BPA), PCB y metales pesados que se transfieren a los tejidos comestibles.

La alternativa que ofrece el proyecto es la sustitución al 100% de un polímero por una matriz orgánica biodegradable. Al utilizar la maceta para sembrar las semillas, se garantiza que la planta no entre en contacto con toxinas como el bisfenol ni se contamine con micro plásticos. Mientras que las macetas tradicionales empobrecen la microbiología, la bio-maceta actúa a la inversa, finalizada, y durante el proceso de degradación se convierte en un fertilizante y neutralizador de acidez. Manteniendo el bienestar de la planta, el consumidor y la tierra, todo a través del factor de la economía circular

2- Neutralización del Shock Mecánico por Trasplante:

Primeramente, debemos comprender que es el shock fisiológico por trasplante. Durante el proceso de traslado de una plántula de un lugar a otro, el cambio genera un impacto negativo, siendo la principal consecuencia de la pérdida y la sequedad de raíces. Otros síntomas comunes son el marchitamiento de las hojas, los tallos o la planta en general, el amarillamiento de las hojas, la caída notaría de hojas en respuesta al estrés, el crecimiento atrofiado o lento, los daños en las raíces como alteraciones o lesiones reduciendo la absorción de nutrientes y agua, el retraso en la floración o fructificación, y, por último, el deterioro general volviéndose más susceptible a plagas.

Se debe tomar en cuenta que estos síntomas o incluso el período de recuperación de la planta varían según la especie, la salud antes del trasplante, los cuidados previos, el procedimiento y las condiciones ambientales. La variedad de flora es extensa, por lo que en muchos casos el proceso de trasplante no es necesario; sin embargo, hay

organismos vegetales sensibles que requieren del proceso de trasplante para el desarrollo comercial, por ejemplo, los tomates, lechugas, coles, pimientos, árboles frutales y ornamentales.

La bio-maceta de Eco-Garden ofrece la opción más favorable, ya que no es necesaria manipulación o extracción manual, ni se genera un desecho adicional; únicamente se debe plantar directamente la maceta en la superficie, y de esta forma la raíz no sufre rupturas, desgarros ni exposición brusca, protegiendo la arquitectura radicular y disminuyendo la probabilidad de la pérdida futura de la planta en su totalidad.

Al no dañar o perder sus pelos absorbentes, la plántula continúa su proceso de fotosíntesis y absorción sin interrupción, eliminando marchitez o estancamiento del crecimiento.

Finalmente, los minerales del que está compuesta la Bio-maceta ofrecen ventajas beneficiosas hacia la planta tales como mayor acumulación de azúcares solubles que evitan el sabor insípido o acuoso, potenciación del aroma y compuestos aromáticos como en el caso del olor característico de los ajos y cebollas, textura, firmeza, aceleración del ciclo y cosecha libre de micro plásticos o toxinas.

Aunque pueda parecer sorprendente e incluso irreal que un cambio tan pequeño como un contenedor provoque esta amplia gama de beneficios, la respuesta es simple: el producto está actuando en el momento más importante y crítico del cultivo, el crecimiento de la raíz, y el desarrollo de las plantas durante el primer mes tras el trasplante determina aproximadamente el 80% de su calidad y rendimiento.

Objetivos del negocio

Objetivo general

Desarrollar y promocionar Eco-Garden como un emprendimiento comprometido con el cuidado del medio ambiente, mediante la elaboración y comercialización de biomacetas eco nutritivas que aprovechen los recursos naturales y reutilizados, ofreciendo una alternativa innovadora y funcional a las macetas plásticas tradicionales, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo una forma sostenible de cultivar y conectar con la naturaleza.

Objetivos específicos:

- Elaborar un producto biodegradable, funcional, nutritivo y de calidad que permita sembrar directamente la planta sin necesidad de retirar la maceta
- Reducir el uso de macetas plásticas convencionales ofreciendo una alternativa ecológica creada con materiales de origen natural y reutilizados
- Comercializar las biomacetas mediante ventas directas y canales accesibles para los clientes
- Recuperar la inversión inicial y generar ganancias que permitan fortalecer las operaciones de Eco-Garden.

Estrategias del negocio

- Utilizar materiales accesibles, de origen natural y reutilizados procurando reducir los costos de producción y el impacto ambiental producido por el uso de materiales convencionales como plástico.
- Aplicar estrategias de promoción y venta, utilizando medios digitales y comunicación directa con los clientes para dar a conocer las características y beneficios ambientales de Eco-Garden
- Mantener el control financiero registrando los costos, ingresos, ventas y ganancias para tomar decisiones que permitan la sostenibilidad económica del emprendimiento.
- Destacar el valor ambiental del producto, explicando al consumidor como las biomacetas pueden contribuir a la reducción de los recipientes de plástico y facilitar la siembra directa.

Ampliar los canales de distribución mediante alianzas con establecimientos especializados como viveros, agropecuarias y tiendas de jardinería permitiendo que las biomacetas lleguen directamente al público objetivo

Estudios

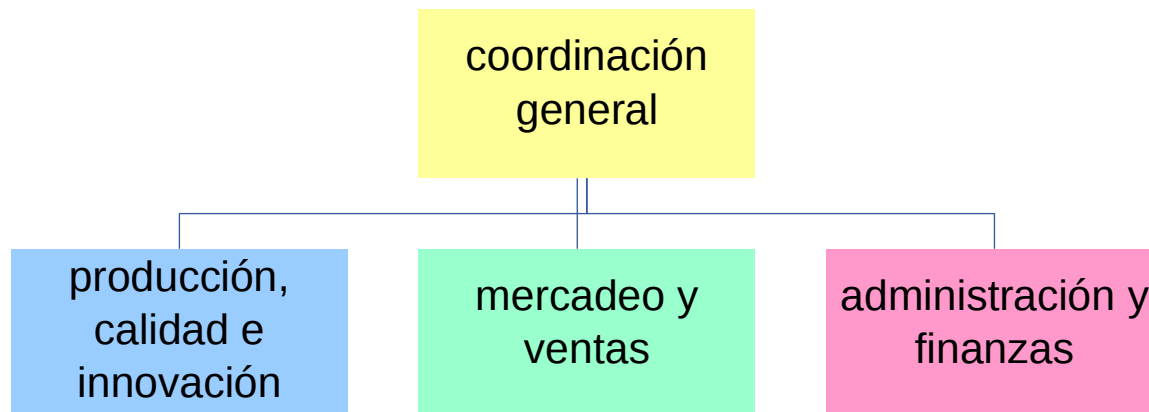
Estudio de organización

Forma jurídica: Eco-Garden se constituirá inicialmente como una sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L) debido a que es un emprendimiento de pequeña escala que busca comercializar biomacetas eco nutritivas elaboradas a partir de materiales naturales y aprovechables, esta modalidad permitirá establecer una estructura que facilitará la administración del emprendimiento ya que esta está diseñada para proteger el patrimonio personal de los socios y estructurar empresas o bienes

Estructura orgánica: Eco-Garden contará con una estructura organizacional funcional, adaptada a las características y tamaño del emprendimiento. Debido a que inicialmente estará conformado por tres integrantes, cada persona tendrá asignada un área principal de trabajo, sin limitar su participación y apoyo en las demás actividades.

Las áreas serán: administración y coordinación, producción y calidad, y mercadeo y ventas. Esta estructura permitirá mantener una comunicación constante entre los integrantes del grupo facilitando la planificación y toma de decisiones ya que, aunque cada uno tendrá responsabilidades específicas las actividades se realizarán de manera

colaborativa.



Cargos y funciones

Coordinación general:

Las tres integrantes de Eco Garden estarán encargadas de la coordinación general del emprendimiento, trabajando de manera activa y grupal en la planificación, organización y toma de decisiones. Esto permitirá mantener una comunicación constante entre todas las áreas asegurando que todos los objetivos se cumplan según lo establecido.

Entre sus principales funciones se encuentran:

- Planificar y organizar las actividades generales del emprendimiento
- Coordinar las actividades entre las diferentes áreas
- Tomar decisiones relacionadas con el funcionamiento del negocio de manera conjunta

- Supervisar el cumplimiento de las responsabilidades asignadas a cada integrante
- Analizar las necesidades del emprendimiento y proponer mejoras
- Establecer objetivos y dar seguimiento a su cumplimiento
- Evaluar las propuestas de innovación y desarrollo de nuevos productos presentadas por diferentes áreas y de manera conjunta, analizando las necesidades del cliente identificadas y su viabilidad de producción según costos decidiendo cuales podrán ser incorporadas al emprendimiento

Administración y finanzas

Esta área será la encargada de controlar y organizar los recursos económicos de la empresa, procurando que los ingresos y gastos sean registrados adecuadamente y que los recursos disponibles sean utilizados de manera eficiente.

Sus principales funciones serán:

- Registrar los ingresos y egresos del emprendimiento
- Llevar el control de los costos de producción
- Elaborar presupuestos y realizar proyecciones de gastos
- Registrar las compras de materia prima y otros materiales necesarios
- Controlar las ventas e ingresos obtenidos
- Analizar los costos y determinar los precios de los productos
- Generar un análisis de costos y viabilidad sobre los nuevos productos sugeridos por producción, calidad e innovación
- Elaborar informes básicos sobre la situación económica del emprendimiento

- Ayudar en la toma de decisiones relacionadas con el uso de recursos financieros

Producción, calidad e innovación:

Esta área será responsable de coordinar y realizar el proceso de elaboración de las biomacetas eco nutritivas de Eco-Garden, procurando aprovechar los materiales y mantener las características distintivas del producto, además tendrá la función de innovación y el desarrollo de nuevos productos buscando alternativas que puedan brindar variedad entre los productos

Sus principales funciones son:

- Seleccionar y preparar las materias primas necesarias
- Organizar el proceso de elaboración de las biomacetas
- Controlar las diferentes etapas de producción, incluyendo la creación de la mezcla, moldeado y secado
- Verificar la calidad de las macetas antes de su comercialización
- Registrar las cantidades producidas y los materiales utilizados
- Identificar posibles problemas o aspectos que puedan mejorarse durante la producción
- Desarrollar, investigar y proponer nuevas ideas de productos o servicios que pueda ofrecer el emprendimiento en un futuro
- Proponer mejoras en los productos existentes para aumentar su funcionalidad y atractivo para los clientes
- Reducir el desperdicio de materias primas y promover el aprovechamiento responsable de los recursos

Mercadeo y ventas

Esta área tendrá como objetivo dar a conocer a Eco Garden y sus productos, establecer comunicación con los clientes, saber sus necesidades y preferencias y gestionar las actividades relacionadas con la comercialización de las biomacetas

Sus funciones serán:

- Diseñar estrategias para promocionar los productos
- Dar a conocer los beneficios ambientales y funcionales de las biomacetas
- Identificar clientes potenciales
- Atender consultas y brindar información sobre los productos
- Recibir y organizar pedidos y entregas
- Llevar un registro de las ventas realizadas
- Proponer promociones y estrategias para aumentar las ventas
- Identificar y analizar las necesidades, preferencias y expectativas de los clientes mediante la comunicación y opiniones
- Comunicar al área de producción, calidad e innovación las necesidades y sugerencias identificadas en los clientes

Requerimiento de personal:

En la etapa inicial, Eco Graden estará conformado por tres integrantes, quienes asumirán la coordinación general del emprendimiento y estarán a cargo de los departamentos de administración y finanzas, producción, calidad e innovación y mercadeo y ventas. Cada integrante será responsable de dirigir su respectivo

departamento y, al mismo tiempo participará junto a las demás en la toma de decisiones generales del emprendimiento

A medida que Eco Garden aumente su producción, amplie su variedad de productos y alcance una mayor cantidad de clientes, será necesario incorporar personal para apoyar las funciones operativas de los tres departamentos

Personal proyectado: a futuro se estima la incorporación de 5 personas adicionales, distribuidas de acuerdo con las necesidades de cada área:

Departamento	Cargo	Cantidad inicial de personal	Cantidad futura de personal	Perfil requerido
Coordinación general	Coordinadoras generales y jefas de departamento	3	3	Liderazgo, responsabilidad organización, comunicación, capacidad para tomar decisiones y trabajar en equipo
Administración y finanzas	Encargada de departamento	1	1	Conocimiento de contabilidad y finanzas, organización,

				manejo de registros, responsabilidad y atención al detalle
Administración y finanzas		0	1	Conocimientos básicos de contabilidad, manejo de herramientas digitales, organización y capacidad para trabajar con registros financieros
Producción, calidad e innovación		1	1	Conocimientos del proceso productivo, creatividad, liderazgo, organización, atención al detalle

				y capacidad para proponer mejoras
Producción, calidad e innovación		0	3	Habilidad manual, responsabilidad, capacidad para seguir procedimientos, trabajo en equipo y disposición para aprender
Mercadeo y ventas		1	1	Conocimiento de mercado y ventas, creatividad, comunicación, liderazgo y capacidad para analizar las necesidades de los clientes
Mercadeo y ventas		0	1	Buena comunicación,

				creatividad, atención al cliente, manejo de redes sociales y capacidad para identificar las preferencias de los consumidores
Total, de personal		3	8	-

De esta manera Eco Garden contara con un total de 8 personas manteniendo a las 3 integrantes fundadoras como coordinadoras generales y jefas de sus respectivos departamentos.

La contratación del personal se realizará de forma progresiva con forme aumente la producción, las ventas, y las necesidades de Eco Garden, los nuevos trabajadores también deberán cumplir con valores como responsabilidad, trabajo en equipo, innovación y compromiso por la sostenibilidad

Gastos de personal

En la etapa inicial de Eco-Garden, las actividades serán realizadas exclusivamente por las tres integrantes originales del emprendimiento ya que el emprendimiento estará en la etapa de introducción al mercado, la organización del personal será mediante un

sistema de turnos durante los días de lunes a viernes pudiendo distribuirse las jornadas de trabajo entre ellas y cubrir las necesidades del emprendimiento sin requerir personal adicional

La jornada establecida será de 8 horas diarias, con una remuneración de ¢1554 por hora, equivalente a ¢12432 por una jornada de trabajo completa. El pago correspondiente a cada integrante dependerá de los días que tenga asignados dentro del sistema de turnos establecido

Proyección de gastos de personal en la etapa inicial:

	Información
Salario por hora	¢1554
Jornada diaria	8 horas
Salario por jornada completa	¢12432
Días de operación	lunes a viernes
Personal inicial	3 integrantes
Sistema de trabajo	Turnos entre los 3 integrantes

Proyección futura:

Conforme Eco-Garden aumente su producción y comercialización, se contempla la contratación de 5 personas adicionales, manteniendo a las tres integrantes originales como coordinadoras generales y responsables y responsables de sus respectivos departamentos.

Las nuevas personas contratadas recibirán la misma remuneración base establecida para los trabajadores de Eco-Garden: \$12432 por una jornada completa de 8 horas.

Área	Personal adicional	Salario al día por persona	Costo diario del área
Administración y finanzas	1	\$12432	\$12432
Producción, calidad e innovación	3	\$12432	\$37296
Mercadeo y ventas	1	\$12432	\$12432
Total	5	-	\$62160

Si las 5 personas adicionales trabajaran una jornada completa de lunes a viernes, el gasto salarial proyectado sería de:

- \$62160 diarios
- \$310800 semanales
- Aproximadamente \$1554000 por un mes de 4 semanas

Estos montos corresponden únicamente a salarios base y no incluyen beneficios, cargas sociales u otras obligaciones laborales que pudieran corresponder, las cuales deberán contemplarse en caso de que Eco-Garden se constituya formalmente y contrate personal

Sistema de información

Eco-Garden utilizara un sistema de procesamiento de transacciones (TPS) como sistema de información ya que según la Universidad San Marcos (s.f) “es el encargado de manejar las transacciones diarias como lo son las ventas, recibos, depósitos y nomina” lo que permitirá mantener el control organizado y actualizado de las diferentes transacciones realizadas en las áreas de administración y finanzas, producción, calidad e innovación, y mercadeo y ventas

El TPS permitirá recopilar información proveniente de las operaciones de la empresa como ventas realizadas, compras de materias primas, gastos, ingresos, inventario de materiales, productos elaborados, pedidos de clientes y movimientos relacionados con la producción

Los responsables de cada área serán los que registren la información la cual será almacenada mediante herramientas digitales como hojas de cálculo y registros electrónicos, posteriormente los datos serán organizados y procesados para obtener información útil en la toma de decisiones

Los principales procesos del sistema son:

- Administración y finanzas: registro de ingresos, gastos, compras, costos de producción y ventas

- Producción, calidad e innovación: registro de materiales utilizados, cantidades producidas, productos terminados, controles de calidad y propuestas de mejora o nuevos productos
- Mercadeo y ventas: registro de pedidos, ventas, clientes, productos vendidos y comentarios o necesidades identificadas en los consumidores

Como resultados del procesamiento de las transacciones, el sistema permitirá generar reportes, tablas y registros sobre ventas, ingresos, gastos, inventario, producción y comportamiento de los clientes. Esta información será utilizada para supervisar el funcionamiento de Eco-Garden

Perfil del equipo directivo

El equipo directivo de Eco-Garden estará conformado por los tres integrantes fundadores, quienes compartirán la Coordinación General de la empresa. Cada integrante estará a cargo de una de las áreas principales: Administración y Finanzas, Producción, Calidad e Innovación, y Mercadeo y Ventas. Esta estructura permitirá distribuir las responsabilidades de acuerdo con las funciones de cada área y, al mismo tiempo, mantener una toma de decisiones conjunta.

Las integrantes del equipo directivo deberán contar con un perfil que combine conocimientos técnicos, responsabilidad, liderazgo, capacidad de organización, comunicación, trabajo en equipo y disposición para aprender.

Cargo directivo	Formación y conocimientos esperados	Experiencias y habilidades	Principales responsabilidades

Coordinadora general y encargada de administración y finanzas	Conocimientos en contabilidad, finanzas, administración y manejo de herramientas digitales	Se espera experiencia en registros contables o administrativos, organización, análisis numérico, responsabilidad y atención al detalle	Coordinar las actividades administrativas y financieras, controlar ingresos y gastos, elaborar presupuestos, analizar costos y apoyar la toma de decisiones
Coordinadora general y encargada de producción, calidad e innovación	Conocimientos relacionados con procesos productivos, materiales control de calidad, sostenibilidad e innovación	Se espera experiencia práctica en la elaboración del producto, organización de procesos, creatividad, resolución de problemas y capacidad para proponer mejoras	Supervisar la producción, controlar la calidad, organizar los materiales y procesos, desarrollar mejoras y proponer nuevos productos, diseños o presentaciones
Coordinadora	Conocimiento en	Se espera	Desarrollar

general y encargada de mercadeo y ventas	mercadeo, ventas, servicio al cliente, comunicación y herramientas digitales.	experiencia en promoción, atención al cliente, manejo de redes sociales, comunicación y análisis de las necesidades y preferencias de los clientes	estrategias de mercadeo, promover los productos, atender clientes, coordinar ventas y analizar las necesidades del mercado para identificar oportunidades de mejora o nuevos productos
--	---	--	--

Requisitos generales para el equipo directivo

Los 3 integrantes deberán demostrar responsabilidad, compromiso con los objetivos de Eco-Garden, capacidad para trabajar en equipo, liderazgo, comunicación, organización, toma de decisiones y disposición para adquirir nuevos conocimientos relacionados con sus respectivas áreas.

Estrategias del negocio

- Utilizar materiales accesibles, de origen natural y reutilizados procurando reducir los costos de producción y el impacto ambiental producido por el uso de materiales convencionales como plástico
- Aplicar estrategias de promoción y venta, utilizando medios digitales y comunicación directa con los clientes para dar a conocer las características y beneficios ambientales de Eco-Garden
- Mantener el control financiero registrando los costos, ingresos, ventas y ganancias para tomar decisiones que permitan la sostenibilidad económica del emprendimiento
- Destacar el valor ambiental del producto, explicando al consumidor como las biomacetas pueden contribuir a la reducción de los recipientes de plástico y facilitar la siembra directa

Ampliar los canales de distribución mediante alianzas con establecimientos especializados como viveros, agropecuarias y tiendas de jardinería permitiendo que las biomacetas lleguen directamente al público objetivo.

Estudio de mercado

Análisis de la industria:

La bio-maceta eco-nutritiva se desempeña en el sector agrícola y agroindustrial, ya que es un producto directamente ligado a los procesos de desarrollo de la vida vegetal, germinación y trasplante de diversa flora, mientras se interactúa de forma práctica mediante una matriz orgánica con el microbiota de la rizosfera. Corresponde al

subsector de insumos agrícolas ecológicos y tecnología biodegradable de cultivo al tratarse de una alternativa que posee nutrientes indispensables para el crecimiento de las plantas, como el calcio, potasio, magnesio, fósforo y azufre, sirviendo de apoyo durante el desarrollo.

Se desarrolla en dos mercados estratégicos: Agricultores o viveristas comerciales y consumidores bio-conscientes.

Consumidores bio-conscientes: Aquellas personas principiantes o practicantes de la afición de la jardinería, agricultores casuales, dueños de huertos, o simplemente población con preferencia por lo biodegradable. Ellos valoran una composición libre de materiales contaminantes y que se descompone con facilidad sin necesidad de intervención humana.

Agricultores o viveristas comerciales: Centrado a fincas, campos de cultivo, pequeños y medianos emprendimientos agrícolas, y viveros que optan por eficiencia y optimización durante el proceso de trasplantes y mejorar la calidad de la cosecha, evitando perder insumos innecesariamente.

Dinámica Agrícola Nacional y el Uso de Insumos:

Desde el comienzo, Costa Rica se ha posicionado como un país agropecuario que se desempeña ampliamente en distintos sectores del país. Su biodiversidad brinda una extensa variedad de cultivos para la siembra. La producción y exportación del café y el banano nacional fueron la base de la economía durante el auge del modelo agroexportador y han prevalecido manteniendo su importancia hasta la actualidad. Sin embargo, la masiva contaminación causada por residuos plásticos y micro plásticos se

ha convertido en uno de los desafíos ambientales más complicados de tratar global y nacionalmente, generando severas repercusiones ambientales y sociales.

La Crisis de la Plasticultura y la Regulación Internacional:

Se estima que “las cadenas de valor agrícolas utilizaron 12,5 millones de toneladas de productos de plástico en la producción vegetal y animal y 37,3 millones de toneladas en envases alimentarios en 2019” (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2023, párr. 1).

Costa Rica no es la excepción a la práctica del embolsado de plantas, uso de macetas y contenedores de polipropileno. Como consecuencia cotidianamente se genera un gran volumen de desechos poliméricos que no cuentan con el adecuado reciclaje o descomposición.

Deterioro de los suelos y al microbiota:

Las macetas tradicionales tienden a liberar micro plásticos y aditivos químicos durante el período de su desgaste, que ocurre al exponerse al sol, lluvia, cambios de temperatura y falta de mantenimiento. Adicionalmente daña la biodiversidad y los microorganismos que aportan beneficios. El proceso tradicional de extracción manual del contenedor a la tierra también destruye la integridad de la raíz y genera shock por estrés al momento del trasplante, ralentizando significativamente el crecimiento.

Huella de carbono y gestión de residuos:

Las herramientas plásticas utilizadas en esta actividad económica en su mayoría provienen del petróleo; secundariamente, prácticas como desechar las macetas en

vertederos, la dispersión de micro plásticos y la incineración en fincas aumentan la emisión de gases de efecto invernadero y la huella de carbono. Sustituir estos insumos desechables con material orgánico promueve la economía circular que transforma y revaloriza los subproductos agroindustriales. Esta práctica a mediana escala puede provocar un impacto a la hora de reducir los gases del efecto invernadero.

Alimentación y Sostenibilidad Financiera:

Las cadenas agroalimentarias se ven contaminadas por los aditivos utilizados durante la primera fase de siembra cuando se emplea el uso de plástico. La transición a la bio-maceta reduce costos extras de compra en enmiendas correctoras de suelo y otros productos para erradicar las consecuencias que provocan de químicos y micro plásticos en sus cultivos y que éticamente les impide comercializarlos.

Relevancia económica del subsector:

La demanda del producto se ubica en dos segmentos:

La producción agrícola comercial e industrial como en el caso de agro veterinarias y frutícolas, y el sector minorista compuesto por viveristas locales, horticultura y jardinería doméstica.

Acosta ha sido caracterizada por ser una zona montañosa con gran actividad cafetalera, agricultura de cítricos y horticultura, al ser un espacio rural la economía depende de medianas fincas agrícolas y campos de cultivo, aun así se genera grandes cantidades de residuos orgánicos, cáscaras de huevo de panaderías, residuos de lena y pulpa de café que no tienen un uso aparentemente útil. El proyecto propone el aprovechamiento de estos desechos para crear las bio-macetas fertilizadas,

promoviendo el modelo circular de producción a un costo bajo y accesible, reduciendo la dependencia de materias primas difíciles de adquirir.

Análisis de la competencia:

Agro veterinarias locales:

Agro veterinarias Acosta, El Colono Agropecuario en San Ignacio y Jorco, Agrícola La Finca los pozos, Agro Escazú, and Agro servicios El Salitre S.A.

Producto predominante:

Bolsas plásticas utilizadas principalmente para el café de polietileno negro y bandejas de germinación.

Ventaja: Su precio es económico para todo tipo de persona.

Desventaja: Conforman el producto con la mayor creación de residuos en fincas y no tienen un factor de protección para el proceso de trasplante lo que provoca shock de trasplante

Cadenas de Distribución y Tiendas:

Sol Naciente, Vivero Magia Verde, Eco Macetas Costa Rica, Producol S.A., and Agro Escazú.

Producto predominante:

Macetas plásticas y macetas biodegradables, como en el caso de las eco-macetas de Costa Rica, un producto muy similar ya que anula el procedimiento de trasplante, pero no aporta nutrientes; su composición es prácticamente turba.

Ventajas: Alternativa ecológica e innovadora.

Desventaja: Su costo unitario usualmente es elevado y están enfocadas en lo estético, no regulan la acidez del suelo y no contienen nutrientes.

Dato importante: La turba contiene un pH muy ácido al descomponerse, provocando alteración en el suelo bloqueando nutrientes como el calcio, el fósforo y el magnesio. Además, puede provocar otros inconvenientes como clorosis foliar y raquitismo a las plantas que requieren pH neutros o alcalinos.

Proponer la turba como alternativa ecológica es una contradicción. El procedimiento que se realiza para extraerla, el drenaje y la excavación de turberas naturales, es crítico, ya que este tipo de ecosistemas tardan miles de años en desarrollarse.

Promover esto como una idea biodegradable y ecológica es incorrecto, estos ecosistemas deben mantenerse intactos, al eliminar estos campos se agrava la crisis climática siendo uno de los principales causantes del efecto invernadero.

Viveros Zonales y Regionales: Vivero Tarbaquita y viveros locales de Acosta y Aserri, Vivero Madre Selva, Paramo Plantas Garden Center, y Vivero Magia Verde.

Producto predominante: Bolsas de trasplante tradicional y macetas ornamentales.

Ventajas: Opciones estéticas, materiales variados y comodidad.

Desventajas: No ofrecen opciones que mejoren la probabilidad de supervivencia de los cultivos o el bienestar de la raíz.

Diferencias competitivas de Eco-Garden:

Estructura amigable:

Las macetas plásticas de plástico, cartón y cemento, la raíz choca contra la pared y comienza su mecanismo de seguridad al enrollarse en espiral; luego, cuando se trasplanta al campo, su estructura está dañada y se le dificulta aclararse.

La porosidad que ofrece la composición de celulosa de la Bio-maceta está diseñada para guiar a la arquitectura radicular hacia microporos; luego, al sembrar el cultivo en la tierra, sus raíces permanecen protegidas hasta que la degradación hace su trabajo y continúa su vida vegetal sin un cambio brusco.

Barrera Térmica:

El plástico negro absorbe radiación solar, provocando que la temperatura aumente y creando un efecto térmico sobre la raíz joven.

Eco-Garden utiliza la densidad de la fibra de coco como un factor aislante térmico natural. Adicionalmente absorbe el exceso de humedad en el momento de saturación y la libera hacia las raíces en periodos de sequías. Protege del estrés hídrico y el calor.

Matriz Prebiótica: Las macetas comerciales están compuestas de material inerte, con el único uso de ser contenedores sin doble uso.

La matriz prebiótica de la bio-maceta eco-nutritiva contiene ceniza con calcio y fibra vegetal que crea una relación de nitrógeno y fósforo favorable para las condiciones de vida para bacterias benéficas y atrae a los microbios, acelerando el desarrollo biológico del suelo alrededor de la raíz.

Análisis de mercado objetivo:

Tipo de venta: Venta al detalle con un mínimo de cinco macetas en la página web. En caso de ventas en ferias y visita a viveros, fincas y campos agrícolas al detalle sin mínimo de compra.

Canal Mayorista: Based on the business-to-business. (B2B)

Público Objetivo: Viveros, agro veterinarias, y fincas agrícolas que producen cultivos frutales, café y hortalizas.

Perfil del Comprador: Agricultores con el objetivo de optimizar y maximizar la tasa de supervivencia de los organismos vegetales, reducir costos de producción y operativos, y, aún más importante, cumplir con las normativas de protección ambiental.

Canal Minorista: Based on the business-to-consumer.

Público Objetivo: Amantes de la jardinería doméstica, pequeños agricultores, dueños de huertos familiares y consumidores de ferias del agricultor.

Perfil del Comprador: Personas de una gran variedad de edades que disfrutan de las plántulas, especialmente la practicidad, la versatilidad y una estética libre de plástico en sus hogares.

Beneficios técnicos y de practicidad: Al eliminar el proceso de extracción y manipulación directa se evita dañar la estructura de la raíz, o el cambio brusco de condiciones lo que garantiza un éxito del 100% en rendimiento.

Eliminación del manejo de residuos: Al prescindir de utilizar macetas plásticas de un solo uso se vuelve innecesario implementar los costos aplicados a la mano de obra encargada de retirar, recoger y desechar los residuos.

Nutrición Progresiva: El proceso de degradación hídrica se encarga de liberar un complejo de minerales y nutrientes en la rizosfera, favoreciendo el microbiota y disminuyendo la acidez del suelo.

Practicidad: El uso del producto es sumamente sencillo y práctico con el objetivo de que sea una experiencia agradable para cualquier persona, incluso sin conocimientos previos.

Factor diferenciador del mercado: Eco-Garden no busca competir contra las macetas tradicionales con respecto al precio, busca demostrar sus beneficios, el valor agregado agronómico, la eficiencia y la sostenibilidad ambiental. Actualmente en el mercado se pueden encontrar dos alternativas: macetas plásticas y macetas biodegradables de papel o turba sin procesar, que, además, tienen un precio en ocasiones elevado. Esta propuesta ofrece innovación, cambio, mejora y accesibilidad.

La bio-maceta redefine lo que significa un contenedor; no es únicamente biodegradable, como muchas alternativas en el mercado. Su mayor valor agregado está muy claro y es que elimina directamente la necesidad del trasplante, aporta nutrientes, fertiliza la tierra durante la degradación hídrica, y es estética ecológica.

La economía circular respalda este proyecto, ya que en el caso de que en el mercado se creara una competencia que tenga como producto una maceta biodegradable con fertilizante, lo innovador del producto no es que sea un concepto completamente

nuevo, lo realmente innovador es cómo lleva a cabo la consolidación de la idea, revalorizar desechos y transformarlos en materia prima. Impacta directamente dos problemáticas sociales: protección al medio ambiente y la generación masiva de desechos.

Pronóstico de demanda:

Eco-Garden utiliza la metodología de formulario para comprender estos datos de forma sencilla.

Estructura del formulario:

Ficha Explicativa del Producto:

Una introducción completa del producto, uso y ventajas para que el comprador comprenda la funcionalidad y el valor agregado del producto con un apoyo visual.

Preguntas de Filtro:

¿Qué tipo de contenedor utiliza actualmente para sus cultivos o plantas? (Bolsas plásticas, macetas plásticas, barro, etc.

¿Ha experimentado pérdidas de plantas o retrasos en el crecimiento por el proceso de trasplante?

Resultados del formulario:

El instrumento fue aplicado a una muestra de 100 habitantes independientemente de que su ocupación o hobby estuviera relacionado o no a la agricultura. El 52 % corresponde a productores agrícolas comerciales, el 28 % a entusiastas de la jardinería

doméstica y los huertos familiares, y el 20 % a propietarios o administradores de viveros comerciales y agro veterinarios.

Geográficamente, el 46% de los encuestados se concentra en el cantón de Acosta, un 29% en Aserrí y Desamparados, y el 25% restante en otras zonas de la Región Central Sur.

El 74 % de los consultados utiliza bolsas plásticas de polietileno negro.

El 18 % emplea macetas plásticas rígidas.

Únicamente un 8% utiliza contenedores biodegradables de turba o cartón importados.

Al consultar sobre las pérdidas de plántulas debido al uso de contenedores plásticos convencionales, un 61 % de los encuestados manifestó sufrir pérdidas ocasionales de plántulas. Un 19 % afirmó sufrir pérdidas frecuentes.

Grado de Atractivo de la Propuesta: El 83 % de la muestra evaluó la idea de sustituir los contenedores plásticos por la bio-maceta como "Extremadamente atractiva" (54 %) o "Muy atractiva" (29 %).

Beneficios Más Valorados:

El 38 % indicó el incremento en la tasa de supervivencia de la planta.

El 27 % valoró el aporte nutricional (calcio, potasio) y la neutralización de la acidez del suelo.

El 21 % destacó la eliminación total de residuos plásticos en la finca

Intención de Compra y Disposición Para Pagar

48% ellos respondieron "Definitivamente lo compraría."

Un 34 % indicó que "Probablemente lo compraría".

Un 12 % se mostró indeciso con respecto al precio.

Un 6 % expresó una intención negativa de compra.

Conclusión del Análisis de Demanda

El estudio cuantitativo indica una demanda potencial favorable que supera las 350 ventas semestrales. El mercado valora la innovación y el método de fabricación basado en la economía circular del producto y productos verdaderamente ecológicos y biodegradables.

Plan de marketing: Mezcla comercial de mercadeo (las 4 P)

Con el objetivo de consolidar a la bio-maceta eco-nutritiva en el sector agrícola de San José y Acosta, se utiliza la estrategia de marketing de las 4P: producto, plaza, precio y promoción. Esta metodología está enfocada en demostrar el valor del producto ambiental, técnico y social.

Producto

Su comercialización se presenta como una tecnología ecológica de nutrición y protección del sistema radicular y edáfico, no como sustitución.

La composición de su materia prima se elabora en base a la economía circular fundamentada a través de alianzas estratégicas que permiten que las dos partes obtengan un ingreso, lo que permite aprovechar los subproductos orgánicos que serán desechados.

La matriz biológica aporta un complejo de minerales y nutrientes, fósforo, calcio, magnesio, azufre y potasio, lo que ayuda a estabilizar el pH y neutralizar la acidez. La textura porosa propia de la fibra de coco aumenta la aireación y la retención de agua, además de frenar la torsión radicular al promover el crecimiento de varias raíces causadas por la poda al aire cuando atraviesa las paredes de la maceta.

El producto soporta el riego durante un tiempo considerable de 20-30 días, lo que permite mantener el activo intacto durante su etapa de crecimiento. Cuando se anula la necesidad de extracción y trasplante, únicamente se debe enterrar directamente en la tierra; la humedad y el microbiota activan la degradación progresiva de las paredes para liberar una fertilización inicial y evitar el trauma por shock de trasplante, garantizando la supervivencia al 100% de todos los cultivos que necesitan someterse a este procedimiento para comercializarse.

Precio

El precio no pretende competir con el valor monetario de una bolsa plástica desechable; compite en el valor agregado y el ahorro de tiempo, dinero y mano de obra que representa.

Estructura de Precios:

Precio Promedio al Detalle: ₡900 a ₡1000 por unidad mediana para aquellos que realizan una compra causal.

Precio Preferencial: 800₡ a 900₡ por unidad mediana para pedidos superiores a 55 unidades destinadas al uso de viveristas, agro veterinarias y cualquier persona que se

dedique formalmente a la actividad agrícola y realiza una notaría inversión de forma frecuente.

Precio de la página web: Se utiliza el método de venta al detalle con un mínimo de 5 unidades al precio de ₡1000 individual.

Justificación

Aunque el mercado ofrezca alternativas con un precio ridículamente bajo, el comprador de Eco-Garden se beneficia al obtener un ahorro variado, se elimina el gasto invertido en enmiendas con el objetivo de mitigar las consecuencias de los micro plásticos o en fertilizar, reduce a cero la pérdida de plántulas por procedimiento de trasplante, y elimina el costo de producción relacionada a la extracción y desecho de plásticos de un solo uso.

Plaza

Canal Directo Local:

Comercialización del producto en ferias locales como la Feria del Agricultor, que se realiza anualmente en el país; actualmente existen más de 60 ferias enfocadas en la actividad agrícola. Al presentarnos de forma presencial en estos eventos nos permite explicar y conectar con el cliente estratégicamente al ser un lugar especializado para clientes potenciales de este tipo de productos.

Canal Indirecto:

La comercialización del producto mediante agro veterinarias y viveros locales, como el Vivero Tarbaquita, es una propuesta funcional al ser uno de los principales lugares para adquirir insumos.

Canal Digital: El canal con mayor fuerza de Eco-Garden, la implementación de una plataforma web informativa con catálogo y presencia en redes sociales que permite la consulta personalizada y atención al cliente.

Promoción:

El estilo de promoción está orientado a la educación que demuestre los efectos de la plasticultura y la efectividad de la bio-maceta.

Contenido Educativo:

Creación de videos informativos cortos en redes sociales sobre la degradación en el suelo y agua del producto, las ventajas, y el impacto ambiental y social de la plasticultura. Además de compra de anuncios publicitarios.

Capacitaciones y formación: Se realizan charlas sobre la importancia de utilizar alternativas ecológicas, la disminución del plástico, las ventajas y desventajas, y el impacto que tiene en el ambiente, la sociedad y la salud. Además, se realizarán talleres a un bajo precio donde se proporciona un kit de siembra, un molde y una cantidad inicial de material a largo plazo.

Alianzas estratégicas:

Se establecerán alianzas con productores agrícolas locales para sembrar parcelas comparativas con macetas tradicionales y la bio-maceta; se documentará el desarrollo

y la tasa de supervivencia para presentarlo como evidencia en la capacitación y reuniones.

- **Estudio de la inversión y financiamiento:**

Investigación y desarrollo

Para perfeccionar la estructura de la biomaceta y garantizar que cumpla con estándares de calidad, durabilidad y rentabilidad establecidos, se realizó un muestreo experimental basado en tres prototipos iniciales de biomacetas y la preparación definitiva.

El primer prototipo fue elaborado con 2 tazas de ceniza de madera, una taza de agua, media taza de cáscaras de huevo trituradas, 6gr de fibra de coco y media taza de granza de arroz, rindiendo una total de dos biomacetas medianas (10x10cm).

El segundo prototipo consta de 2 tazas de ceniza de madera, una taza y media de agua, media taza de cartón de huevo previamente escurrido, media taza de granza de arroz y 8 gramos de fibra de coco, permitiendo moldear dos macetas medianas (10x10 cm) o 4 pequeñas (8x8 cm).

El tercer y último prototipo fue elaborado con 2 tazas y media de ceniza de madera, una taza y media de agua, una taza de cáscaras de huevo trituradas, media taza de granza de arroz, una taza y media de agua y 8gr de fibra de coco, obteniendo tres macetas medianas (10x10cm).

Resultados obtenidos y formulación definitiva

Los resultados de los prototipos mostraron variaciones en la consistencia y durabilidad del material. Mientras que algunas biomacetas resultaron quebradizas, otras presentaban un tiempo de secado muy extenso sin alcanzar la integración óptima. Por lo tanto, se desarrolló una mezcla conjunta que optimizó su adhesión mediante la sustitución del 78% de la ceniza de madera por tierra local. Dicha modificación permitió obtener una biomaceta resistente llena de nutrientes, pero con una desintegración apropiada en el suelo.

La mezcla definitiva estandarizada para tres biomacetas medianas (10x10cm) consta en:

- Una taza y media de tierra
- Media taza de ceniza de madera
- Una taza y media de agua
- Media taza de cartón de huevo escurrido
- Media taza de cáscaras de huevo trituradas
- Media taza de granza de arroz
- 10gr de fibra de coco

Inversión total en materiales

Al operar bajo el modelo circular y tener alianzas comunitarias en Acosta, la estructura de costos directa en materiales para la ejecución de las cuatro fases experimentales es sumamente reducida como se demuestra a continuación:

- Tierra: ₡90, estimando el flete del transporte y el trabajo de dos operarios en la selección, carga y descarga de la tierra (datos calculados sobre un metro cuadrado de tierra que equivale a 1000kg, siendo un total de ₡50 000).
- Ceniza de madera: ₡0
- Cáscara de huevo: ₡0
- Cartón de huevo: ₡0
- Granza de arroz: ₡160
- Fibra de coco: ₡68,48
- Agua: ₡1,35

- **Gastos de Constitución y legalización:**

Para operar bajo el marco normativo costarricense, Eco-Garden contempla una estructura de formalización legal y regulatoria que se muestra a continuación.

Registro de marca:

Se proyecta una inversión aproximada de doscientos cincuenta mil colones (monto que estima honorarios profesionales, timbres de ley e IVA). Al registrarla se otorga un derecho exclusivo de uso de la marca Eco-Garden en el territorio nacional por un periodo de 10 años, renovables por periodos iguales. Además, se estiman entre tres y seis meses para la resolución del trámite, dependiendo de la emisión de eventuales prevenciones. Para la formalización legal de nuestra marca es necesario realizar la inscripción para ser una PYME y poder operar bajo el marco normativo de Costa Rica.

Registro de condición PYME:

Dicho trámite se gestiona de forma digital a través del Sistema de Información Empresarial Costarricense (SIEC) del MEIC. Este proceso es completamente gratuito y permite acceder a los incentivos de la ley 8262.

Inscripción ante el Ministerio de Hacienda:

Eco- Garden se inscribirá bajo el Régimen de Tributación Simplificada en la categoría producción manufacturera o artesanal. Este registro no genera costos iniciales de inscripción y facilita el cumplimiento tributario en las etapas de iniciación.

Formalización Operativa en la CCSS y el INS:

Como requisito para conformar parte de las PYME, las tres fundadoras de Eco-Garden se afiliarán bajo la modalidad de trabajadoras independientes o Copropietarias. Por lo tanto, al estar las cuotas sujetas a la base mínima contributiva para el arranque operativo, los costos totales de apertura institucional se redondean ₡66 000

integrándose las cargas mensuales directamente dentro de los gastos fijos del flujo de caja proyectado, se incluye el salario independiente de las tres fundadoras.

Aunque la inversión en constitución y legalización representa un gasto significativo dentro del presupuesto inicial, la adquisición del registro de marca y la acreditación PYME garantizan la protección jurídica del negocio y disminuyen los riesgos operativos y abren las puertas a los beneficios tributarios y ferias institucionales.

Gastos de puesta en marcha

Para poner en marcha a Eco-Garden, la estructura de gastos que posee antes de su operación se basa en:

Capacitaciones y formación:

- **Charlas sobre el impacto ambiental y la nutrición de las plantas:** formación inicial para el equipo de trabajo sobre el impacto del plástico en el medio ambiente y la composición nutricional de los subproductos orgánicos que conforman la biomaceta (calcio, potasio, nitrógeno, entre otros).
- **Programas para una inducción futura al equipo de trabajo:** Plan de capacitación para contratar al nuevo personal de diversas edades con un gusto y conocimiento en plantas, asegurando una conexión con la misión sostenible de la empresa.

Estrategias de marketing y posicionamiento:

- **Redes sociales y pautas publicitarias:** Desde la parte digital, la campaña inicial para hacernos llegar al público sería por medio de los Meta Ads e Instagram Ads,

orientados a crear conciencia ambiental y hacer un posicionamiento de Eco-Garden en la comunidad.

- **Ferias locales y tienda física:** Sus principales gastos giran en torno a la logística, diseño del stand, y material publicitario físico como afiches y tarjetas para exhibir en ferias y tiendas asociadas al cultivo de plantas como viveros y agro veterinarias.

Desarrollo de canales digitales:

- Creación de sitio web y catálogo virtual: Basándose en la inversión del diseño, dominio y publicación de la página web enfocado en la exhibición del catálogo de las biomacetas además de sus beneficios y funciones.

Fondo destinado a imprevistos

Adicionalmente, se ha contemplado un fondo de imprevistos de \$25 000 para la fase de puesta en marcha del negocio, ya que funciona como un respaldo financiero ante eventualidades, situación de emergencia o gastos operativos no contemplados previamente. La disponibilidad de dicho capital garantiza una mayor adaptabilidad ante cualquier percance inicial, permitiendo destinar las utilidades generadas de forma íntegra y progresiva al crecimiento del negocio, tanto en capacidad productiva como en posicionamiento de mercado.

Análisis económico

Con el fin de desarrollar el plan de negocios de Eco- Garden, la proyección financiera se estructuró tomando como base la comercialización de la biomaceta mediana (10x10cm), ya que es considerada la medida estándar de mayor demanda en el

Meses 1 y 2:

La cantidad de biomacetas que se venderían en los primeros dos meses sería de 360 biomacetas mensuales, representando el 25% de la capacidad máxima de producción mensual de 1140 unidades y generando un ingreso bruto de ₡720000 en los dos meses.

Meses 3 y 4

Se proyecta alcanzar una venta de 720 unidades mensuales, representando el 50% de la capacidad productiva y un ingreso bruto de ₡1440 000 en el período.

Meses 5 y 6

Se calcula la comercialización del 75% de la capacidad de producción de biomacetas, siendo un total de 1080 unidades mensuales y representando un ingreso bruto de ₡2160 000 en el bimestre.

Meses 7 al 12

Durante los últimos 6 meses del año se espera operar al 100% de la capacidad productiva de 1440 biomacetas mensuales, alcanzando un ingreso de ₡8640 000 en dicho semestre.

Este aumento progresivo en el volumen de ventas permite la adaptación del negocio a la demanda del mercado sin incurrir a pérdidas operativas y al tiempo en que se consolidan las estrategias de marketing para la captación de clientes potenciales.

Proyección de ingresos en el segundo y tercer año

AÑO 2											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1440	1440	1440	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728
₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000
₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000
₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000
₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -
₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -
₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 440 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000	₡ 1 728 000

AÑO 3											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160
₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000	₡ 1 000
₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000		₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000
₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ -	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000
₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -
₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -	₡ -
₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ -	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000	₡ 2 160 000

Durante el primer trimestre del segundo año, se mantendrá la venta de 1440 biomacetas mensuales para mantener la estabilidad de la demanda y seguidamente escalar la producción entre un 20%, permitiendo reinvertir las utilidades en más moldes y un horno solar para optimizar el proceso de secado. Asimismo, logrando ingresos brutos anuales del segundo año de ₡19 872 000

A partir del tercer año, si se mantiene un incremento en la demanda, se proyecta un incremento del 50% en la capacidad productiva. Para ello, se invertirá en maquinaria de mayor escala y en la contratación progresiva de personal hasta contar con 5 trabajadores. Esto permite comercializar 25 920 biomacetas anuales, alcanzado un ingreso bruto de ₡25 920 000 en adelante, consolidando así el crecimiento del negocio.

Punto de equilibrio

Puntos de Equilibrio Contable.			
Datos:	MES		AÑO
Precio	₡	1 000	₡ 1 000
Costo	₡	215	₡ 215
Sueldos	₡	248 640	₡ 2 983 680
Gastos administrativos	₡	28 681	₡ 344 172
Cargas Sociales	₡	68 351	₡ 820 214
Costos Fijos	₡	345 672	₡ 4 148 066
PEM (Punto Equilibrio Monedas)	₡	440 250	₡ 5 282 998
PEF (Punto Equilibrio Físico)		440	5 285

Para garantizar una planificación presupuestaria apropiada y atenuar eventuales temporadas de ventas bajas, se determinó un punto de equilibrio de aproximadamente de 440 unidades mensuales. Dicha cifra representa el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir la totalidad de los costos fijos y variables sin generar pérdidas ni ganancias, funcionando como guía para fijar tanto precios de venta adecuados como metas realistas a corto y largo plazo.

Fondo destinado a imprevistos

Adicionalmente, se ha contemplado un fondo de imprevistos de ₡25 000 para la fase de puesta en marcha del negocio, ya que funciona como un respaldo financiero ante eventualidades, situación de emergencia o gastos operativos no contemplados previamente. La disponibilidad de dicho capital garantiza una mayor adaptabilidad ante cualquier percance inicial, permitiendo destinar las utilidades generadas de forma

íntegra y progresiva al crecimiento del negocio, tanto en capacidad productiva como en posicionamiento de mercado.

Flujo de caja proyectado

Se realizó una proyección a 60 meses y con el fin de estresar los ingresos y simular el verdadero comportamiento de introducción en el mercado de un nuevo negocio, se aplicaron variaciones graduales en la producción durante los primeros doce meses. Se contempla un inicio al 25% de la capacidad productiva en el primer bimestre, aumentando al 50% en el segundo bimestre, al 75% en el tercero y alcanzando el 100% de la capacidad a partir del mes siete, todo ajustado a la capacidad máxima de producción.

A pesar del gran estrés provocado en los ingresos durante el primer semestre, el resultado del flujo de caja se mantiene positivo durante toda la proyección, respondiendo principalmente a la reducida estructura de costos de los insumos utilizados y el aporte operativo directo de las copropietarias de Eco-Garden.

Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Para evaluar la sensibilidad operativa de Eco-Garden, se analizaron tres escenarios posibles en función de la capacidad productiva anual.

Escenario básico: Producción y venta de 12960 unidades anuales en el primer año, obteniendo una utilidad neta de ¢ 5200 959

Escenario moderado: Al duplicar la escala de producción a 25920 unidades anuales, la utilidad neta se eleva a ¢ 10 401 918

Escenario exitoso: Alcanzando una comercialización de 60480 unidades anual, la utilidad neta asciende a ¢ 49 079 520 operando al 350 de la capacidad basen, lo que representa un incremento del 250% en el volumen de negocio y consolida la estabilidad del modelo de producción.

Análisis financiero

Datos:	ANUAL	MENSUAL					
Principal	¢557 000						
Tasa	15%						
Período	3						
Cuota	(¢243 953,17)	(¢19 308,59)					
Tabla de amortización							Total
Número de cuotas	0	1	2	3	4	5	
Cuota		¢243 953	¢243 953	¢243 953			
Interés		¢83 550	¢59 490	¢31 820			¢174 859,50
amortización		¢160 403	¢184 464	¢212 133			¢557 000,00
Saldo	¢557 000	¢396 597	¢212 133	¢0			

Eco-Garden demuestra como la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad económica pueden avanzar de la mano, logrando, recuperando la inversión inicial de ¢557 000, la cual abarca la adquisición de la maquinaria y moldes en un período de 3 años, mediante pagos mensuales. Dicho lapso, se puede considerar un rango de tiempo saludable para la rentabilidad del negocio a largo plazo y evidencia la solidez de la estructura operativa y financiera de Eco-Garden. Además, al concentrar la mayor parte de los costos en la mano de obra, el gasto en materia prima se mantiene reducido gracias a las alianzas estratégicas que se desarrolladas. A partir del punto de recuperación, los ingresos generados no solo permiten cubrir la totalidad de los costos operativos, si no que otorgan la capacidad de reinvertir capital en el aumento progresivo de la producción y en el desarrollo de nuevos productos innovadores.

Desde la perspectiva del impacto económico y social, Eco- Garden promueve el consumo responsable tanto a nivel regional como nacional, impulsando prácticas conscientes en el sector agropecuario y fortaleciendo el comercio local. Al fundamentarse en la economía circular, emplea insumos compuestos por subproductos orgánicos y biodegradables provenientes de comercios y productores 100% nacionales.

A su vez, el impacto ambiental que generan las biomacetas resulta de gran relevancia, ya que, al reemplazar las macetas de plástico tradicionales, protege la salud de las plantas, las personas, los animales y el entorno de manera consciente y sostenible.

Con una producción proyectada de 12960 biomacetas durante el primer año, Eco- Garden otorga un nuevo valor a las toneladas de residuos orgánicos, tales como la granza de arroz, las cáscaras de huevos y la ceniza de madera que de otro modo serían desechados perdiendo sus nutrientes. De este modo, se reduce activamente la contaminación por plásticos, se impulsa la economía local y se mantiene una rentabilidad financiera que asegura el éxito del negocio.

La biomaceta eco nutritiva de trasplante no es una simple maceta, es un sistema de protección y nutrición desde la raíz.

Estudio técnico

El éxito de Eco-Garden no se limita únicamente en la comercialización final de las biomacetas, sino que abarca desde la organización interna para la adquisición de la materia prima hasta su respectivo proceso de elaboración, el cual debe cumplir estrictamente con los estándares de calidad previamente definidos.

Para llevar a cabo el proceso de fabricación que se realiza en la vivienda de una de las copropietarias, se requiere la compra de materia prima con un costo de ₡554 para cada tres biomacetas medianas. Si bien la elaboración de la mezcla se basa en una formulación estandarizada en gramos, por fines prácticos al momento de producir a mayor escala se utiliza una romana industrial con capacidad de hasta 400 kg (₡96 000), Para la homogenización e integración de los ingredientes se emplea una mezcladora de 200 L (₡211 000) y para facilitar el traslado de la mezcla hacia el área de moldeo, se dispone de un carrito industrial (₡18 000).

En el proceso de moldeo de las biomacetas, se utiliza como base estructuras elaboradas con tubos de PVC debido a su practicidad, precisión y alta durabilidad para su reutilización. Para confeccionar los 120 moldes de macetas medianas es necesario:

Dos tubos de 4 pulgadas con un largo de 6 metros cada uno (₡20 000).

Dos tubos de 3 pulgadas con un largo de 6 metros cada uno (₡17 400).

120 tapas de PVC para el sellado inferior de cada molde (₡72 000).

Corte de tubos PVC (₡5000).

Para el momento de moldeo de las biomacetas, se realiza sobre dos mesas plásticas de trabajo (₡37 600) y dos sillas plásticas (₡20 000), complementado con herramientas menores como palas y materiales adicionales (₡20 000). En cuanto a la fase de secado, este proceso se realiza de forma natural mediante luz solar e intemperie; por lo tanto, para prevenir eventuales lluvias, se cuenta con plástico transparente protector (₡10 000).

Finalmente, el traslado de la maquinaria, insumos y materiales hasta el lugar de producción requiere de transporte con un costo estimado de ₡30 000. Sumando un fondo para materiales adicionales de ₡25 000, el costo total de la inversión financiera para iniciar la producción asciende a ₡557000.

Proceso productivo:

El procedimiento de producción de Eco-Garden va desde la extracción y compra de la materia prima hasta la presentación estética y entrega al consumidor. Con este modelo se garantiza estandarización, resistencia y efectividad de propósito.

Eco-Garden contará con un espacio de trabajo destinado a la administración y producción de los productos.

El interior del área contará con escritorios y sillas para el área administrativa y de etiquetación, estanterías para el almacenamiento de materiales y productos terminados, y mesas de trabajo destinadas a la elaboración de las macetas eco nutritivas. La distribución permitirá mantener los materiales organizados y facilitar el desplazamiento del personal durante el proceso de producción.

En la parte exterior se contará con un área destinada exclusivamente al secado de las macetas, aprovechando la exposición al aire y a la luz solar. En esta zona se colocarán superficies o estructuras para distribuir los productos durante el proceso de secado, procurando mantenerlos ordenados y protegidos.

La distribución del espacio busca aprovechar adecuadamente las instalaciones y establecer un flujo de trabajo ordenado, desde la elaboración del producto hasta su

secado, almacenamiento y posterior comercialización, manteniendo siempre relación con el enfoque sostenible de Eco Garden.

Políticas Operativas:

Compras y Acopio Local:

Eco-Garden prioriza la participación de proveedores y aliados locales como panaderías, fincas, pizzerías de leña, fincas de coco y carpintero, para asegurar materia prima a bajo costo medioambiental.

Requisitos Sanitarios:

Los subproductos no deben contener restos contaminantes; en el caso de la cáscara del huevo, la clara es un factor beneficioso. Se proporciona un recipiente para evitar la humedad y la suciedad que pueden causar proliferación bacteriana.

Frecuencia de reabastecimiento de inventarios: Círculos mensuales con coordinación a las instituciones previa.

Tamaño y Gestión de Inventarios:

Inventario de Materia Prima: Mantenimiento de insumos equivalente a la producción estimada de 1.440 unidades medianas.

Inventario de Producto Terminado: Stock de rotación continua equivalente a 360 unidades en un mes, es referente al 20% de la producción del primer mes del primer año, al avanzar aumento.

Control de Rotación:

Se emplea el uso del sistema PEPS con el objetivo de asegurar que los lotes con mayor tiempo de secado sean retirados primero de la distribución.

Estándares de calidad:

Grosor de pared de la maceta: De 1 cm a 2 cm, para que todas las macetas tengan la misma cantidad de mezcla y el mismo grosor en sus paredes.

Secado Completo: Deben estar completamente secas al tacto y tener un sonido firme. El objetivo de este estándar es evitar la formación de moho o hongo.

Resistencia: La maceta debe aguantar el peso de la tierra húmeda y la planta sin desmoronarse.

Estándar de Granulometría: La cáscara de huevo tiene que estar reducida a finos trozos para evitar que los trozos bruscos arruinen la estructura.

Descripción de las etapas del proceso:

Etapas 1: Cotización y Compra de Materia Prima:

Se coordina con anticipación a las instituciones con las que Eco-Garden establece alianzas estratégicas para determinar la cotización y el traslado de la materia orgánica.

Etapas 2: Control de Calidad:

Se realiza una inspección de que el cartón esté libre de plástico o tintas, la ceniza esté seca y que la cascara de huevo esté en un buen estado, para obtener una matriz orgánica de calidad.

Etapas 3: Preparación de materia prima y espacio de trabajo:

Organización de la mesa de trabajo con los instrumentos necesarios. En esta fase se realiza el triturado de la cáscara de huevo, se humedece el cartón durante un tiempo considerando, y se tamiza la ceniza.

Etapas 4: Preparación de la Mezcla:

Se verifica la mezcla para asegurar que cumple con lo estandarizado después de homogenizar y transformarla en una pasta.

Etapas 5: Moldeado de las Macetas y Secado:

Se introduce la mezcla en los respectivos moldes, se sella el exterior con la fibra y se agregan componentes; de manera manual, se compactan las paredes para dar paso a un periodo de secado de 48 o 72 horas.

Etapas 6: Inspección Final, Etiquetado y Manual de Uso:

Después de verificar que el producto final cumple con los estándares, se le agrega una etiqueta y, adicionalmente, un manual instructivo que explica las ventajas, el uso y las recomendaciones.

Etapas 7: Entrega del Producto:

Se ubican los productos en una bodega de almacenamiento hasta el momento de compra o traslado hacia una feria, agro veterinarias o vivero.

Proceso productivo:

El procedimiento de producción de Eco-Garden va desde la extracción y compra de la materia prima hasta la presentación estética y entrega al consumidor. Con este modelo se garantiza estandarización, resistencia y efectividad de propósito.

Políticas Operativas

Compras y Acopio Local:

Eco-Garden prioriza la participación de proveedores y aliados locales como panaderías, fincas, pizzerías de leña, fincas de coco y carpintero, para asegurar materia prima a bajo costo medioambiental.

Requisitos Sanitarios:

Los subproductos no deben contener restos contaminantes; en el caso de la cáscara del huevo, la clara es un factor beneficioso. Se proporciona un recipiente para evitar la humedad y la suciedad que pueden causar proliferación bacteriana.

Frecuencia de reabastecimiento de inventarios: Círculos mensuales con coordinación a las instituciones previa.

Tamaño y Gestión de Inventarios:

Inventario de Materia Prima: Mantenimiento de insumos equivalente a la producción estimada de 1.440 unidades medianas.

Inventario de Producto Terminado: Stock de rotación continua equivalente a 360 unidades en un mes, es referente al 20% de la producción del primer mes del primer año, al avanzar aumento.

Control de Rotación:

Se emplea el uso del sistema PEPS con el objetivo de asegurar que los lotes con mayor tiempo de secado sean retirados primero de la distribución.

Estándares de calidad:

Grosor de pared de la maceta:

De 1 cm a 2 cm, para que todas las macetas tengan la misma cantidad de mezcla y el mismo grosor en sus paredes.

Secado Completo: Deben estar completamente secas al tacto y tener un sonido firme.

El objetivo de este estándar es evitar la formación de moho o hongo.

Resistencia: La maceta debe aguantar el peso de la tierra húmeda y la planta sin desmoronarse.

Estándar de Granulometría: La cáscara de huevo tiene que estar reducida a finos trozos para evitar que los trozos bruscos arruinen la estructura.

Descripción de las etapas del proceso:

Etapas 1: Cotización y Compra de Materia Prima:

Se coordina con anticipación a las instituciones con las que Eco-Garden establece alianzas estratégicas para determinar la cotización y el traslado de la materia orgánica.

Etapas 2: Control de Calidad:

Se realiza una inspección de que el cartón esté libre de plástico o tintas, la ceniza esté seca y que la cascara de huevo esté en un buen estado, para obtener una matriz orgánica de calidad.

Etapas 3: Preparación de materia prima y espacio de trabajo:

Organización de la mesa de trabajo con los instrumentos necesarios. En esta fase se realiza el triturado de la cáscara de huevo, se humedece el cartón durante un tiempo considerando, y se tamiza la ceniza.

Etapas 4: Preparación de la Mezcla:

Se verifica la mezcla para asegurar que cumple con lo estandarizado después de homogenizar y transformarla en una pasta.

Etapas 5: Moldeado de las Macetas y Secado:

Se introduce la mezcla en los respectivos moldes, se sella el exterior con la fibra y se agregan componentes; de manera manual, se compactan las paredes para dar paso a un periodo de secado de 48 o 72 horas.

Etapas 6: Inspección Final, Etiquetado y Manual de Uso:

Después de verificar que el producto final cumple con los estándares, se le agrega una etiqueta y, adicionalmente, un manual instructivo que explica las ventajas, el uso y las recomendaciones.

Etapas 7: Entrega del Producto:

Se ubican los productos en una bodega de almacenamiento hasta el momento de compra o traslado hacia una feria, agro veterinarias o vivero.

.

Referencias

Falero Morejón, A; Pérez, C; Luna, B; Fonseca, M. (2005). Impacto de los disruptores endocrinos en la salud y el medio ambiente. Revista CENIC.
<https://www.redalyc.org/pdf/1812/181220525013.pdf?hl=es-CR>

FAO. (2021). Assessment of agricultural plastics and their sustainability: A call for action. FAO. openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/CB7856EN

FAO. (2023). Salir del círculo vicioso del plástico en la agricultura. FAO.
https://www.fao.org/newsroom/story/breaking-the-plastic-cycle-in-agriculture/es?utm_source=chatgpt.com

LIFE AgroPaper. (2023). Hacia una agricultura más sostenible con LIFE AgroPaper: acolchonado de papel biodegradable y compostable. Life AgroPaper.

<https://www.lifeagropaper.eu/hacia-una-agricultura-mas-sostenible-con-life-agropaper-acolchado-de-papel-biodegradable-y-compostable/?hl=es-CR>

Arias, Q. (2021). Potencial fertilizante de cenizas de bagazo de caña de azúcar de industrias azucareras. *Revista Cubana de Química*, 33(3), 380–395.
<https://share.google/n2NDjySX7UcgnpQg0>

Coursera. (2023, 29 de noviembre). Las 4 P del marketing: Qué son y cómo utilizarlas. Coursera. <https://share.google/Xmygyh2O2h0XwWsiJ>

Eco Macetas Costa Rica. (s. f.). Misión y Visión. Eco Macetas Costa Rica.
<https://share.google/qyOrTNb6bIWFVdw1g>

Equipo editorial, Etecé (15 de junio de 2026). Sector agrícola. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 27 de agosto de 2026 de
<https://concepto.de/sector-agricola/>.

Gómez, J. (2025, 26 de mayo). Greenpeace Mexico. Microplásticos en el cuerpo: ¿Qué consecuencias tiene sobre la salud humana? Greenpeace México.
<https://share.google/DfHQORSHuiW6ii53c>

Guyonnet, V. (2025, 3 de julio). Cáscaras de huevo: del desecho a la riqueza [Could eggshells be more valuable than eggs?]. WATTPoultry.com.
<https://share.google/EIT5eQgYxJeUafR61>

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2015, 11 de diciembre).

Resultados generales del Censo Agropecuario. INEC Costa Rica.

<https://share.google/V0q66Hq1R2veYRpJw>

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2024, 17 de septiembre). Cuatro

cultivos permanentes representan el 96,6 % de la producción agrícola

nacional. INEC Costa Rica. <https://share.google/vRpuLQjobwtgBVzk7>

Brenes, R. (2026, julio). Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG]. Costa Rica

reconoce a 67 fincas y consolida un mecanismo pionero para proteger la

salud del suelo. Gobierno de Costa Rica.

<https://share.google/oGBdlUAviB2RWczbh>

Aldehuela, C. (2022, 17 de octubre). El uso masivo de plástico en la agricultura

afecta nuestra salud, la del suelo y la producción de alimentos. Organización

de las Naciones Unidas. <https://share.google/6poQ7CUYfuTfbQIAk>

Promereda, C. (2003). Agricultura orgánica, ambiente y seguridad alimentaria (N. El-

Hage Scialabba & C. Hattam, Eds.; Colección FAO: Ambiente y Recursos

Naturales N.º 4). FAO. <https://share.google/Xiy6abxrXpVxIUZkr>

Aldehuela, C. (2021, 7 de diciembre). Los plásticos en los sistemas agroalimentarios: lo bueno, lo malo y lo feo. FAO.
<https://share.google/dZmPYgRqtE9nKW6Lc>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2023, 28 de abril). Microplásticos: consecuencias históricas de la contaminación por plásticos. PNUMA. <https://share.google/xm5z70yQwnD1k1BcK>

Bolkin, K. (2022, 11 de marzo). 5 consejos para evitar el shock del trasplante. Eurogarden. <https://share.google/yN2b197Oc55J0qvpb>

Farmonaut. (s. f.). 5 etapas esenciales del ciclo agrícola. Scribd.
<https://share.google/52YfWMHnXEAabrwFX>

Futureco bioscience. (s. f.). Desarrollo radicular: Clave para la productividad agrícola. Benaiah Agrum / Bioproio.
<https://share.google/aOoUKS2gauzyKgLFY>

GeoPard. (2023). ¿Cómo funciona la agricultura agroecológica? GeoPard Agriculture. <https://geopard.tech/es/blog/que-es-la-agroecologia-y-como-funciona/>

García & Asociados / Asesores Legales. (s. f.). Sociedad de Responsabilidad Limitada en Costa Rica: Beneficios y características.

Ortega, M. (s. f.). Registro de Marca. MJO Legal Costa Rica.
<https://mjolegalcr.com/producto/registro-de-marca/>

Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones. (2002). Ley n.º 8262: Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas.
Gobierno de Costa Rica. <https://www.micitt.go.cr/node/357>

Ministerio de Hacienda de Costa Rica. (2023). Beneficios de las micro y pequeñas empresas en el Impuesto sobre las Utilidades, IVA e Impuesto a las Personas Jurídicas [Archivo PDF]. Dirección General de Tributación.
<https://www.hacienda.go.cr/docs/2nivelPYMES04052023.pdf>

Universidad San Marcos. (2024, 2 de mayo). Sistemas informáticos: Por qué son importantes en las empresas. Blog Vida U.
<https://www.usanmarcos.ac.cr/blogs/sistemas-informaticos-en-las-empresas>

Anexos

Ejecución de los prototipos de las biomacetas eco nutritivas de trasplante.

1. Triturar el cartón de huevo para luego mojarlo



2. Cernir la ceniza de madera.



3. Moler las cáscaras de huevo con un mortero.



4. Se mezcla la ceniza de madera, la granza de arroz, las cáscaras de huevo, el cartón de huevo remojado con agua hasta formar una pasta moldeable.



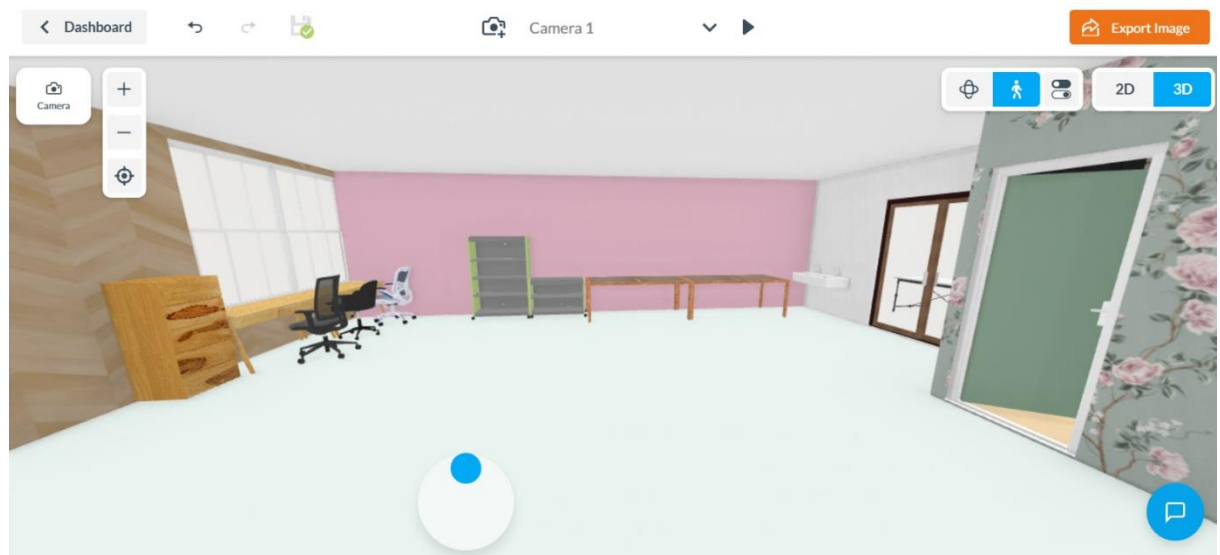
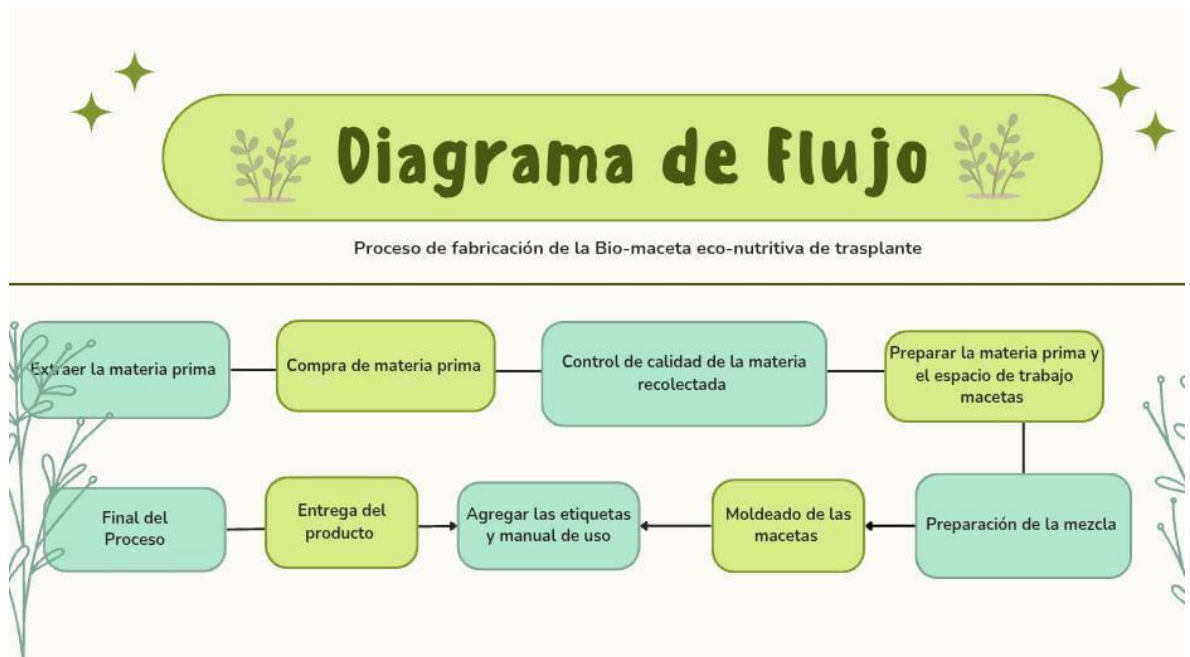
5. Se pesan los ingredientes para comenzar a darle la forma deseada con un molde de maceta reutilizado.





6. Se dejan secar las macetas al sol directo por al menos dos días.





	MOLDES			
MOLDE 10 X 10=4 PULGADAS	60			
2 TUBOS DE 4 PULGADAS	20 000,00			
2 TUBOS DE 3 PULGADAS	17 400,00			
120 TAPAS DE 4 PULGADAS	72 000,00			
CORTE	5 000,00	114 400,00	953,333333	
2 Mesa de trabajo	37 600,00			
1 silla plastica	10 000,00			
Palas y otros	20 000,00			
1 mezcladora	211 000,00			
1 Carretillo	18 000,00			
plastico transparente	10 000,00			
imprevistos	25 000,00			
romana industrial	96 000,00			
transporte	30 000,00			
	572 000,00			