

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE
CENTRO INTERDISCIPLINARIO
PARA LA FORMACIÓN Y VINCULACIÓN SOCIAL**

**APUESTA SUSTENTABILIDAD Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA TECNOLOGÍA PARA EL BUEN VIVIR
PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara**

1N02 Proyectos estratégicos para artesanos en Tequila

“Intervención multidisciplinaria para el fortalecimiento operativo, narrativo y regenerativo de Llamas Honey”

PRESENTAN

Melanie Geraldine Castañeda Vázquez - Ingeniería Ambiental

Milena Camacho Valdés - Diseño

Andrea Saray Rodríguez Hernández - Ingeniería Civil

Luis Enrique Gómez Ramos – Comercio y Negocios Globales

Angelica Jiménez Barbosa – Publicidad y Comunicación estratégica

Profesora PAP: Silvia Rebeca Aceves Muñoz

Profesora PAP: Kenia Real Palacios

Tlaquepaque, Jalisco, 16 de julio del 2025

Contenido

REPORTE PAP	3
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	3
Resumen	0
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional	1
1.1 Marco teórico	1
1.2 Diagnósticos en los diferentes contextos	13
Historia y antecedentes del lugar y los actores	16
1.3 Identificación de la(s) problemática(s)	22
◆ Oportunidades	23
◆ Debilidades	24
◆ Amenazas	25
1.4. Planeación de alternativa(s)	27
Actividades solicitadas fuera de la planeación inicial	28
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora	28
Medición de alcohol y monitoreo de fermentación	38
1. Ideación y objetivos del producto	46
2. Selección de productos	46
3. Diseño del empaque	47
Actividades solicitadas fuera de la planeación inicial	49
2. Aclaración sobre el concepto de santuario vs. casa de la miel	56
Realidades del concepto de santuario:	56
Alternativa viable: piloto educativo-comunitario	57
Este piloto contempla:	57
Complementos propuestos:	57
Inspiración de otros proyectos	57
Ejemplos nacionales:	58
Ejemplo internacional:	58
Ventajas del piloto (vs. un santuario)	58
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos	65
1.7. Bibliografía y otros recursos	70
1.8. Anexos generales	71
2. Productos	71
	1

3. Reflexión crítica y ética de la experiencia	74
3.1 Sensibilización ante las realidades	79
3.2 Aprendizajes logrados	83

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.

El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).

El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.

El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.

El Reporte PAP consta de tres componentes:

El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.

El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.

El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

Durante el periodo Verano 2025, el proyecto desarrollado con la empresa Llamas Honey, ubicada en El Salvador, Tequila, Jalisco, tuvo como propósito general fortalecer las prácticas productivas, comerciales y organizativas de este emprendimiento familiar mediante una propuesta integral, sustentada en principios de permacultura y biocultura, y con continuidad respecto a la línea de trabajo establecida en el PAP.

Los objetivos se centraron en:

- Consolidar la producción de hidromiel artesanal,
- Mejorar, desde el ámbito estructural y sanitario, las condiciones de la bodega de procesamiento,
- Diseñar estrategias de comercialización como kits navideños, displays y etiquetas,
- Sentar las bases para la creación de un espacio educativo-apícola en el nuevo terreno adquirido.

Se trabajó con una lógica de proyecto basada en diagnóstico participativo, priorización de necesidades, diseño colaborativo, desarrollo técnico y validación con actores clave. Entre los resultados más relevantes destacan:

- La creación y validación de la receta de hidromiel,
- El diseño de un kit empresarial con enfoque sustentable,
- La realización de un estudio de suelo para futura edificación,
- El rediseño del sistema de acceso a la bodega,
- La mejora en la gestión de productos en aspectos como etiquetado, organización e inventario.

Finalmente, se propuso un piloto educativo-comunitario con tres colmenas, orientado a la realización de talleres y experiencias vivenciales.

Este proyecto no solo fortaleció el modelo de negocio de Llamas Honey, sino que también impulsó una visión regenerativa y culturalmente enraizada de la apicultura local.

1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

1.1 Marco teórico

Este marco teórico se construye a partir del documento elaborado por Castañeda, González, Novoa y Valdés (2025), quienes durante el periodo Primavera 2025 establecieron los primeros fundamentos conceptuales del proyecto. Reconociendo la pertinencia de ese trabajo, el equipo de verano 2025 lo tomó como base para desarrollar una versión ampliada y actualizada, en diálogo con nuevos referentes bibliográficos y hallazgos del presente semestre.

PERMACULTURA

Llamas Honey: Apicultura Regenerativa

¿Qué es Permacultura?

La permacultura es un sistema de diseño ecológico orientado a la creación de entornos sostenibles y resilientes, basado en la observación de la naturaleza. El término fue desarrollado en la década de 1970 por Bill Mollison y David Holmgren, como una alternativa a los sistemas agrícolas convencionales, los cuales dependen de insumos externos y generan impactos negativos en el ecosistema.

El término *permacultura* proviene de la combinación de las palabras “permanente” y “cultura”, y refleja su enfoque en la creación de sistemas sostenibles a largo plazo. Integra conocimientos tradicionales con tecnologías modernas para diseñar sistemas de producción autosuficientes, regenerativos y beneficiosos tanto para el medioambiente como para las comunidades humanas (Mollison, 1994).

Los 12 principios de la permacultura:

1. **Observar e interactuar:** comprender el entorno antes de intervenir.
2. **Captar y almacenar energía:** aprovechar los recursos naturales de manera eficiente.
3. **Obtener un rendimiento:** diseñar sistemas productivos y autosustentables.
4. **Aplicar la autorregulación y aceptar la retroalimentación:** ajustar prácticas según los resultados obtenidos.
5. **Usar y valorar los recursos renovables:** minimizar la dependencia de insumos externos.
6. **No producir desperdicios:** implementar estrategias de reciclaje y reutilización.
7. **Diseñar desde los patrones hasta los detalles:** seguir principios naturales para optimizar recursos.
8. **Integrar en lugar de segregar:** fomentar la interconexión entre los elementos del sistema.
9. **Usar soluciones pequeñas y lentas:** priorizar cambios graduales y sostenibles.
10. **Usar y valorar la diversidad:** asegurar la resiliencia a través de la biodiversidad.
11. **Usar los bordes y valorar lo marginal:** aprovechar espacios y elementos subutilizados.
12. **Responder creativamente al cambio:** adaptarse de manera flexible a nuevas condiciones.

Principios de la permapiicultura (apicultura natural)

La permapiicultura es la aplicación de los principios de la permacultura a la apicultura. Promueve un modelo productivo que armoniza la obtención de miel con la regeneración del ecosistema. Este enfoque respeta los ciclos naturales de las abejas, fomenta la biodiversidad y contribuye al equilibrio ambiental, garantizando una práctica apícola resiliente y ética.

La apicultura natural —también llamada “centrada en las abejas”— prioriza el bienestar y la salud de estos polinizadores, integrándolos a los sistemas de permacultura. Busca minimizar la intervención humana para permitir que las abejas conserven sus comportamientos naturales, estableciendo una relación armónica entre abejas, plantas y seres humanos.

Algunos principios clave de la permapiicultura incluyen:

- **Diversificación del hábitat:** plantar diversas especies florales que aseguren alimento continuo.

- **Creación de espacios de anidación:** instalar hoteles para abejas, troncos y árboles huecos que favorezcan su reproducción.
- **Integración en el diseño del paisaje:** ubicar colmenas en zonas protegidas, con acceso a agua y cercanas a fuentes de néctar.
- **Fomento del control natural de plagas:** promover insectos benéficos y depredadores naturales en lugar de pesticidas.
- **Respeto a los ciclos naturales:** evitar la intervención en procesos biológicos como la enjambrazón.
- **Eliminación de químicos:** prescindir de tratamientos que generen dependencia y debiliten la resistencia natural de las abejas.

Llamas Honey y la Permapicultura

Llamas Honey es un emprendimiento familiar ubicado en El Salvador, Tequila, que integra principios de la permacultura en su práctica apícola. Algunas de sus estrategias clave incluyen:

- **Movilidad de las colmenas y su impacto en el ecosistema:** El traslado de colmenas a distintos campos favorece la polinización, fortaleciendo la biodiversidad y la regeneración de la flora en diversas regiones.
- **Prácticas naturales para la salud de las abejas:** Se prioriza el bienestar de las abejas mediante estrategias preventivas, en lugar de recurrir a tratamientos químicos, lo que promueve colonias más resilientes y autosuficientes.
- **Uso de materiales locales para las colmenas:** Se emplean materiales de la región para reducir el impacto ambiental y asegurar la adaptabilidad de las colmenas al entorno.

Llamas Honey no solo produce miel, sino que representa un modelo de apicultura regenerativa que armoniza la producción con la conservación del entorno. A través de prácticas alineadas con la permapicultura, este emprendimiento familiar demuestra que es posible integrar la apicultura en un sistema ecológico equilibrado, en beneficio tanto de las abejas como de la biodiversidad local.

Las estrategias adoptadas por Llamas Honey reflejan cómo una práctica apícola puede integrar principios ecológicos y culturales de forma coherente. Esta dimensión territorial y simbólica de la

apicultura permite ampliar la mirada hacia enfoques que vinculan directamente la biodiversidad con las culturas locales. En este contexto, el concepto de **biocultura** se vuelve clave para comprender la interdependencia entre naturaleza, conocimiento tradicional y modos de vida comunitarios.

BIOCULTURA

La biocultura es la interacción entre la biodiversidad y las expresiones culturales de una comunidad. En otras palabras, se refiere a la forma en que las personas cuidan y utilizan la naturaleza de acuerdo con sus prácticas culturales y saberes ancestrales.

Biocultura en la apicultura

La apicultura no solo es una actividad económica, sino también una práctica profundamente ligada a la cultura, la tradición y la biodiversidad de cada territorio. Este vínculo entre naturaleza y cultura es lo que se conoce como biocultura. En el caso de la apicultura, la biocultura se manifiesta en los conocimientos ancestrales, los valores comunitarios y las técnicas tradicionales utilizadas por pueblos y campesinos para criar abejas de forma sostenible. Más allá de la producción de miel y otros productos apícolas, las abejas desempeñan un papel crucial en la polinización de cultivos y en el mantenimiento de la biodiversidad (FAO, 2018; SADER, 2020).

México se posiciona como uno de los principales productores y exportadores de miel a nivel mundial. Según datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), la apicultura genera más de 100 mil empleos y produce aproximadamente 57 mil toneladas de miel al año. Además de la miel, se obtienen productos como polen, jalea real, propóleo y cera, con aplicaciones en las industrias alimentaria, cosmética y farmacéutica. Las abejas también son fundamentales para la polinización de numerosos cultivos, lo que contribuye al aumento de la productividad agrícola y al equilibrio de los ecosistemas (FIRCO, 2016).

Diversidad de abejas

En México habitan aproximadamente 2,100 especies nativas de abejas, lo que representa cerca del 10 % del total mundial. Esta riqueza coloca al país como el segundo con mayor diversidad de abejas nativas en el planeta. Las abejas desempeñan un papel fundamental en la polinización de plantas, beneficiando tanto a la biodiversidad como a la agricultura nacional (CONABIO, 2021).

El reconocimiento de esta diversidad, así como su vínculo con los sistemas productivos tradicionales, permite considerar la necesidad de conservar no solo a las especies, sino también los territorios y saberes que las sostienen. Desde esta perspectiva, surge la propuesta del paisaje biocultural como una figura que articula conservación, desarrollo rural y gestión participativa del territorio.

Paisaje biocultural

“Un instrumento para el desarrollo rural y la conservación del patrimonio natural y cultural”

El paisaje biocultural es un territorio que comparte una identidad y un paisaje propios, manejado bajo un régimen unificado de gestión territorial que permite promover el desarrollo económico sustentable mediante la protección y valoración conjunta de la naturaleza y la cultura local.

Este tipo de paisaje es establecido mediante un *certificado de establecimiento* emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Los paisajes bioculturales se caracterizan por ser:

- Una nueva modalidad para la gestión integrada del territorio.
- Una nueva categoría de área natural protegida, de carácter voluntario, establecida por un tiempo predeterminado, certificada por la Federación y, en su caso, por las entidades federativas.
- Conformados principalmente por la voluntad de asociación de uno o más municipios con los grupos sociales y actores locales, quienes pactan conjuntamente con las autoridades un *Programa de Gestión Territorial*, congruente con los programas de ordenamiento ecológico y los planes de desarrollo urbano.
- Manejados a través de dicho *Programa de Gestión Territorial*, consensuado y acordado antes de su establecimiento, entre los actores locales y los gobiernos municipales, con participación de las entidades federativas.
- Espacios para experimentar nuevas formas de inversión concurrente por parte de dependencias gubernamentales (federales, estatales y municipales), con el fin de lograr un desarrollo rural sustentable con la participación activa de productores y prestadores de servicios locales.

- Gobernados por una instancia de toma de decisiones de carácter mixto (público-social), bajo la figura de un organismo público descentralizado intermunicipal.
- Territorios cuyo objetivo primordial es el desarrollo económico rural sustentable y la conservación del patrimonio cultural y natural, así como del paisaje, dentro de una región con identidad territorial definida.
- Espacios que se corresponden con el modelo de “paisajes protegidos” (Categoría V) de la UICN, en función de conservar tanto los valores tangibles como los intangibles que constituyen sus objetivos de manejo.

Cuadro 6. Beneficios del modelo de paisajes protegidos (Mitchell <i>et al.</i> 2004)	
Servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantienen la biodiversidad silvestre y cultivada. • Protegen los recursos suelo y agua, evitan la erosión, regulan el clima, entre otros.
Tradiciones culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantienen y/o reviven las tradiciones culturales. • Apoyan los esquemas de manejo y gobernanza tradicionales. • Apoyan las formas de vida tradicionales que se desarrollan en armonía con la naturaleza. • Fomentan los productos tradicionales como componentes de la estrategia económica. • Promueven la persistencia de usos del suelo tradicionales y el desarrollo de nuevos usos a través de un desarrollo innovador.
Involucramiento social	<ul style="list-style-type: none"> • Generan el involucramiento y apoyo de las comunidades. • Involucran a nuevos actores. • Promueven la participación e inclusión. • Incrementan la conciencia sobre la herencia cultural. • Facilitan la creación de un orgullo comunitario. • Crean estructuras de gobernanza inclusivas. • Fortalecen a la sociedad civil.
Fortalecimiento comunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Proveen un mejoramiento en las condiciones de vida y bienestar a través del desarrollo de productos naturales (agricultura, horticultura, aprovechamientos forestales, prestación de servicios, etc.). • Promueven la asociación de productores y la repartición equitativa de los beneficios. • Generan oportunidades para la asociación con entidades públicas y la iniciativa privada. • Promueven modelos de administración colaborativa, basados en el bienestar de la comunidad.
Mejoramiento económico	<ul style="list-style-type: none"> • Reducen la pobreza e incrementan la calidad de vida. • Mejoran la viabilidad y vitalidad económica. • Promueven iniciativas de desarrollo sustentable. • Promueven la diversificación de las economías locales. • Identifican oportunidades para desarrollar nuevos productos y servicios, para crear nuevas oportunidades de empleo. • Promueven actividades recreativas y un turismo sustentables.

Tabla 1. Beneficios del modelo de paisajes protegidos.

Fuente: Bezaury-Creel, J. E., Graf-Montero, S., Barclay-Briseño, K., & Ruíz-Barranco, H. (2015).

Los paisajes bioculturales: un instrumento para el desarrollo rural y la conservación del patrimonio. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1420.9687>

En suma, los paisajes bioculturales constituyen una nueva propuesta del gobierno mexicano para avanzar hacia una gestión territorial integrada que permita proteger el patrimonio natural y cultural dentro de un territorio delimitado. Esta figura promueve el crecimiento económico local mediante la planificación de los usos tradicionales del suelo, fomentando un desarrollo rural sustentable y un desarrollo urbano armónico.

Retos para instrumentar los paisajes bioculturales en México

- La escasa experiencia en México en la creación de espacios de participación ciudadana representa uno de los principales retos para el establecimiento de paisajes bioculturales. Este proceso requiere la colaboración entre gobiernos municipales, estatales y federales, así como de pueblos indígenas, ejidos, comunidades, pequeños propietarios, productores, iniciativa privada y organizaciones sociales, para la definición conjunta del *Programa de Gestión Territorial*.
- El uso del suelo dentro de los paisajes bioculturales —además de su subzonificación como Área Natural Protegida (ANP)— debe estar regulado por instrumentos de planificación como los ordenamientos territoriales ecológicos y urbanos. Esta regulación permitirá preservar los elementos que aportan valor paisajístico al territorio y facilitará el aprovechamiento turístico del paisaje y sus componentes culturales y naturales, siempre que las comunidades así lo decidan.
- La participación efectiva de ejidos, comunidades, pequeños propietarios, grupos indígenas y productores locales es fundamental para el éxito de estos paisajes. Por ello, será necesario diseñar una fórmula jurídica que permita incorporar los *ordenamientos territoriales comunitarios* dentro de los marcos normativos ecológicos locales y regionales.
- La adopción del paisaje biocultural como una nueva categoría de manejo de Área Natural Protegida —de interés compartido entre municipios y Federación— requerirá modificaciones específicas en la legislación y normatividad vigente.

El éxito de los paisajes bioculturales dependerá, en gran medida, de la capacidad de su *unidad operativa* y de su *órgano de gobierno* para gestionar de forma continua apoyos y recursos financieros provenientes de instancias del sector público federal y estatal. Estos fondos serán un incentivo clave para que los municipios establezcan y mantengan paisajes bioculturales en sus territorios. Otras fuentes de financiamiento pueden incluir el cobro de derechos por uso o aprovechamiento de recursos naturales, la colaboración de productores y empresas privadas, así como donativos de instituciones nacionales e internacionales, cuya obtención se facilita mediante el reconocimiento oficial emitido por la SEMARNAT.

A pesar de los desafíos que implica su implementación, los paisajes bioculturales pueden fortalecerse mediante mecanismos simbólicos y comerciales que reconozcan su valor ecológico y cultural. En este sentido, los distintivos o sellos pueden convertirse en herramientas clave para fomentar el sentido de pertenencia, incentivar prácticas sostenibles y facilitar el acceso a apoyos institucionales.

El valor de un “distintivo” para los paisajes bioculturales

Este sello, marca o certificación debe fomentar un sentido de pertenencia e identidad entre los actores locales y proveedores, asegurando al mismo tiempo su compatibilidad con los valores de conservación y aprovechamiento sustentable promovidos por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (DAI, 2012).

ETNOCULTURA

La etnocultura hace referencia al conjunto de formas y expresiones que caracterizan a un grupo determinado de personas, e incluye aspectos sociales como las costumbres, creencias, valores, prácticas comunes y modos de vida de quienes lo integran. En este sentido, puede decirse que la cultura comprende toda la información, conocimientos y habilidades compartidos por los miembros de una comunidad o región (Otero-Ortega, 2018).

La localidad de El Salvador, en el municipio de Tequila, posee una notable riqueza etnocultural que se refleja en sus tradiciones, prácticas cotidianas y formas de vida. Esta riqueza debe ser reconocida y visibilizada en el emprendimiento apícola local, integrándose como parte del valor agregado del producto que se ofrece.

Organismos que apoyan la conservación y promoción del paisaje biocultural en México

Diversas instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil y centros académicos contribuyen activamente a la conservación y promoción de los paisajes bioculturales en México, desde enfoques que integran biodiversidad, cultura y sostenibilidad:

- **CONABIO**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad promueve la idea de los territorios bioculturales, reconociendo la conexión entre biodiversidad, cultura y sistemas de saberes tradicionales como fundamentos esenciales para la sostenibilidad (CONABIO, 2023).

- **INAH**

El Instituto Nacional de Antropología e Historia colabora en la salvaguarda del legado cultural vinculado a los paisajes y territorios, especialmente en entornos de alto valor biocultural, como las comunidades indígenas (INAH, 2021).

- **ONGs** y **universidades**

Organizaciones como GRAIN, ETC Group y la Red INBIODES, junto con universidades como la UNAM y la UAM, desarrollan proyectos e investigaciones sobre paisajes bioculturales desde enfoques de justicia ecológica y justicia cultural (Checa-Artasu, 2019).

- **SEMARNAT**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es responsable de la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales del país (SEMARNAT, 2025).

- **PROFEPA**

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es el organismo encargado de la vigilancia y cumplimiento de la normativa ambiental a nivel nacional (PROFEPA, 2025).

- **PROEPA**

La Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el estado de Jalisco, cumple funciones similares a las de la PROFEPA, aplicadas al ámbito estatal. Su acción es relevante para municipios como Tequila y localidades como El Salvador.

- **CONAFOR**

La Comisión Nacional Forestal promueve y apoya la conservación de los bosques del país, así como la implementación de prácticas de silvicultura sostenible (CONAFOR, 2025).

La articulación entre estas instituciones, los saberes locales y las políticas públicas resulta fundamental para el fortalecimiento de los paisajes bioculturales. Una de las formas en que estos valores pueden promoverse de manera efectiva es a través de prácticas económicas sostenibles, como el ecoturismo, que integran conservación ambiental, identidad cultural y desarrollo comunitario.

ECOTURISMO

Con el paso del tiempo, la forma en que las personas viajan ha cambiado. Cada vez es más común el interés por conocer el mundo de manera consciente y respetuosa con el entorno. En este contexto surge el ecoturismo, una alternativa que va más allá de contemplar paisajes: busca convivir con la naturaleza sin dañarla y, al mismo tiempo, apoyar a las comunidades que habitan esos territorios.

El ecoturismo propone una forma distinta de descubrir nuevos destinos, en la que el respeto por el medio ambiente, la cultura local y la biodiversidad se convierte en una prioridad. Se trata de viajar con intención, entendiendo que cada paso puede dejar una huella, y que el desafío está en hacer que esa huella sea lo más ligera y positiva posible.

Apiturismo enfocado en abejas

El turismo apícola es una modalidad de turismo sustentable y experiencial centrado en el universo de las abejas y la apicultura. Esta práctica trasciende la simple producción de miel: busca generar conciencia sobre el rol vital que desempeñan las abejas en la polinización y la conservación de los ecosistemas, al tiempo que ofrece experiencias genuinas, educativas y culinarias.

Al igual que el ecoturismo y el agroturismo, el apiturismo promueve la conexión con la naturaleza, la educación ambiental y el fortalecimiento de las comunidades rurales. Las actividades más comunes incluyen visitas a colmenares, talleres de apicultura, catas de miel, elaboración de productos apícolas, apadrinamiento de colmenas y recorridos de senderismo vinculados con la biodiversidad local.

Una de sus mayores fortalezas radica en su impacto positivo tanto en el entorno natural como en la economía rural: favorece la conservación de la biodiversidad, incrementa los ingresos de los apicultores, promueve prácticas agrícolas responsables y fomenta el consumo local (Apiturismo, 2025).

Lejos de ser una tendencia pasajera, el apiturismo constituye una herramienta concreta para generar ingresos sostenibles, promover la educación ambiental y fortalecer la identidad cultural de las comunidades.

Un ejemplo destacado de esta práctica es el proyecto “Abejas de Barrio”, desarrollado desde 2016 en Xochimilco, Ciudad de México. Esta iniciativa combina la producción de miel con la divulgación científica y el turismo consciente en las chinampas, un método ancestral de agricultura.

El proyecto fomenta la sensibilización ambiental, la soberanía alimentaria y el reconocimiento del trabajo agropecuario mediante acciones como “Apicultor por un día”, conferencias, degustaciones y visitas guiadas. Además de concientizar sobre la importancia de las abejas —responsables de la polinización del 90 % de las plantas con flores y de la mayoría de los cultivos alimentarios—, genera ingresos para las comunidades sin recurrir al turismo masivo.

Abejas de Barrio ha aprovechado plataformas digitales como Airbnb para profesionalizar su oferta, alcanzar audiencias internacionales y fortalecer sus prácticas de hospitalidad y sostenibilidad, con el respaldo de formaciones brindadas por la UNESCO. Esto les ha permitido consolidar un modelo de turismo de bajo impacto y alto valor cultural.

Más allá de sus beneficios ecológicos, el proyecto refuerza la identidad local, preserva el patrimonio cultural —como el legado del *Códice de la Cruz-Badiano*— y promueve una economía circular basada en el saber ancestral y la colaboración comunitaria (UNESCO, 2023).

Llamas Honey: ecología, cultura y economía en acción

Llamas Honey es mucho más que un emprendimiento familiar dedicado a la producción de miel. Es un ejemplo vivo de cómo la actividad económica puede conjugarse con el respeto por el medio ambiente, los saberes tradicionales y la cultura local. A través de prácticas inspiradas en la

permacultura, esta familia apicultora prioriza el bienestar de las abejas, evita el uso de químicos y favorece la biodiversidad de su entorno, contribuyendo a la salud de los ecosistemas y al fortalecimiento de la polinización natural.

Además, rescata y transmite saberes ancestrales que han pasado de generación en generación, fortaleciendo así la identidad familiar y comunitaria. Al diversificar su producción con hidromiel, kits temáticos y nuevas estrategias de distribución, Llamas Honey ha abierto nuevas oportunidades económicas, consolidando un modelo de negocio sostenible.

El vínculo con el apiturismo ha permitido, además, ampliar el impacto educativo del proyecto, generando conciencia sobre la importancia de las abejas y promoviendo el cuidado de los entornos rurales.

Conclusión

A lo largo de este marco teórico se han articulado conceptos clave que permiten comprender el valor del proyecto Llamas Honey más allá de su dimensión productiva. La permacultura y su aplicación específica en la permacultura ofrecen un modelo regenerativo de manejo apícola que prioriza la sostenibilidad ecológica. La noción de biocultura permite entender cómo esta práctica se entrelaza con saberes ancestrales, tradiciones locales y valores comunitarios, mientras que la categoría de paisaje biocultural aporta un marco para gestionar de manera integral el territorio, articulando conservación y desarrollo.

Asimismo, el ecoturismo y el apiturismo se presentan como estrategias concretas para diversificar la economía rural, fortalecer la identidad territorial y educar a visitantes sobre la importancia ecológica y cultural de las abejas.

En conjunto, estos enfoques posicionan a Llamas Honey como un ejemplo inspirador de cómo un emprendimiento local puede convertirse en un agente de transformación, integrando ecología, cultura y economía en un modelo coherente y replicable. Esta experiencia evidencia que es posible construir alternativas sostenibles desde lo local, contribuyendo a la regeneración del entorno, la revitalización del tejido social y la valorización del conocimiento comunitario.

1.2 Diagnósticos en los diferentes contextos

Ubicación geográfica y análisis territorial

La información de este apartado fue recuperada del RPAP Primavera 2023, elaborado en Otoño de 2020 por *María Regina Velázquez Arriola, María Abril Márquez Torres, Llendi Gillam Guzmán* y *Daniel Ochoa Barragán*, así como del RPAP Primavera 2020, realizado por *Natalia Rodríguez* y *Daniela Martínez*. Estos insumos siguen siendo vigentes para el proyecto actual, pues responden al proceso de seguimiento continuo que promueve la colaboración en el PAP. Dado que los datos no han sufrido modificaciones significativas con el paso del tiempo, no ha sido necesario actualizarlos.

Llamas Honey es una empresa familiar dedicada a la apicultura desde el año 2016. Se localiza en la comunidad de El Salvador, perteneciente al municipio de Tequila, Jalisco, el cual forma parte de la región Valles, junto con los municipios de Ahualulco, Ameca, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Juanito de Escobedo, San Marcos, Tala, Teuchitlán, Amatitlán y Tequila.

El Salvador cuenta con una población de 3,171 habitantes (INEGI, 2020), lo que la posiciona como la segunda localidad más poblada del municipio de Tequila. La comunidad se encuentra a una altitud de 1,823 metros sobre el nivel del mar.

A continuación, se presentan los datos de la pirámide poblacional de El Salvador (INEGI, 2020), desagregados por sexo y grupos etarios, con el fin de proyectar posibles escenarios sobre la evolución demográfica de la comunidad.



Figura 1. Distribución por edad y sexo de la población en El Salvador, Jalisco (2020). Fuente: INEGI (2020)

Esta región se encuentra en una zona hidrológica favorable, al formar parte de la cuenca de los ríos Santiago y Lerma. Presenta una temperatura promedio anual de 21.5 °C, lo que le confiere un clima semicálido a cálido, y registra una precipitación media anual de 952 mm (Estudiantes Verano, 2020).

La localidad de El Salvador se ubica a 50 km del municipio de Tequila, con un tiempo estimado de traslado en automóvil de una hora con diez minutos, a través de la Carretera Federal. Asimismo, se encuentra a 38 km de Amatitán, con un recorrido aproximado de cincuenta y cinco minutos. Finalmente, desde el centro de Zapopan, Jalisco, el trayecto hacia El Salvador toma cerca de una hora y cuarenta y ocho minutos, como se muestra en el siguiente mapa.



Figura 2. Mapas satelitales del pueblo El Salvador, Jalisco. Fuente: Elaboración propia realizada con la herramienta de ArcGis Pro.

En la Figura 2 se observa una línea divisoria azul que delimita el territorio del municipio de Tequila. Dentro de esta demarcación, se señala en color rojo la ubicación de la localidad de El Salvador.

Por su parte, la Figura 3 presenta con mayor detalle la delimitación específica de El Salvador, lo que permite identificar con precisión su extensión territorial dentro del municipio.



Figura 3. Mapa satelital del pueblo El Salvador. Fuente: Elaboración propia realizada con el programa de ArcGis Pro.

Historia y antecedentes del lugar y los actores

Tomando como referencia lo documentado durante el trabajo PAP en el periodo Primavera 2025, se cuenta con la siguiente información referente a los procesos apícolas y de producción artesanal desarrollados por la familia Llamas.

Procesos apícolas y producción artesanal:

Herasmo, encargado principal del cuidado de las colmenas, realiza recorridos casi a diario hacia ellas, ubicadas aproximadamente a 15 minutos del pueblo. Señala que todo el proceso es completamente artesanal, desde la fabricación de los bastidores hasta la obtención y transformación de los derivados apícolas. Las etapas para el desarrollo de una colmena son:

Formar un núcleo con cuatro bastidores.

Proporcionar alimento (jarabe de agua con azúcar y/o fructosa).

Esperar a que la abeja reina llene el cajón.

Recolectar la miel cuando el cajón está completamente lleno.

También compartió información sobre los tiempos de cosecha y los tipos de miel que producen:

Abril: miel de mezquite.

Temporada de lluvias: miel de roble.

Octubre y noviembre: miel multifloral.

La miel de mezquite es la que más se produce. En años favorables, han llegado a recolectar hasta cinco toneladas, aunque esta cantidad ha disminuido recientemente debido a factores ambientales como el cambio climático, la escasez de agua y la contaminación.

Otro aspecto importante que Herasmo destacó es el cuidado de las abejas cuando enferman. Él prefiere tratamientos naturales, como el uso de aceites esenciales (por ejemplo, de orégano) para combatir enfermedades. Durante la visita al terreno, utilizó un ahumador —que libera humo de aserrín o viruta— como método para calmar a las abejas.

También compartió algunos datos relevantes y curiosos:

Las abejas viven entre 45 y 60 días, dependiendo de su nivel de actividad.

Las reinas pueden vivir hasta seis años, aunque se recomienda sustituirlas cada año para no afectar la productividad.

Existen terapias alternativas como la “terapia con abejas”, en la que se emplean picaduras controladas para tratar afecciones específicas del cuerpo.

Actividades de gestión y comercialización

Marily desempeña un papel clave en la gestión y comercialización de los productos. Está a cargo de las redes sociales, las ventas, el etiquetado, el envasado y la elaboración de productos derivados, como velas, jabones y otros artículos artesanales.

Uno de sus intereses actuales es la creación de kits de regalos empresariales para la temporada decembrina. Con ese propósito, solicitó apoyo para aterrizar esta idea y diseñar materiales de difusión, tales como folletos y catálogos de productos.

Proyecciones y alianzas futuras

Ambos emprendedores compartieron con entusiasmo su nuevo proyecto: la apertura de una tienda física en El Salvador, en un terreno recientemente adquirido a la salida del pueblo. Este espacio funcionaría no solo como punto de venta, sino también como un posible santuario de abejas, en sintonía con el enfoque de permacultura trabajado desde el PAP.

Esta propuesta apunta a fortalecer el modelo de negocio de Llamas Honey desde una visión regenerativa y sostenible, integrando prácticas productivas con impacto comunitario y ambiental positivo.

Diagnóstico socio-organizacional



Figura 4. Diagnóstico circular de vivencias y desafíos en Llamas Honey. Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas realizadas en el marco del PAP Primavera 2025.

Este gráfico circular fue elaborado a partir de las vivencias cotidianas, anhelos y desafíos que enfrentan ambos emprendedores. Por un lado, refleja la intensa carga de trabajo en campo que asume Herasmo; por otro, la fragmentación del tiempo y la multiplicidad de roles que gestiona Marily en los ámbitos productivo y familiar.

Diagnóstico técnico

Mapa de actores

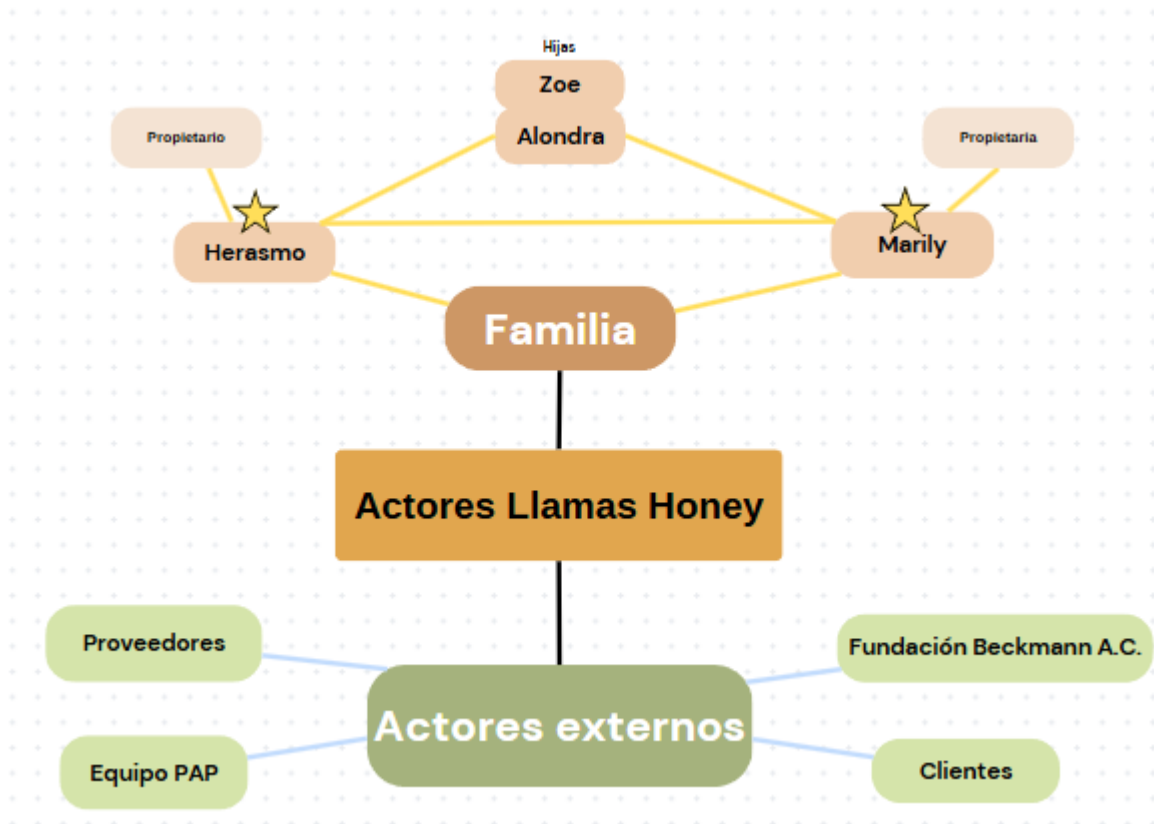


Figura 5. Mapa de actores relacionados con el emprendimiento Llamas Honey. Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas y observaciones de campo (PAP primavera 2025).

Primer encuentro con actores

El primer encuentro del periodo Verano 2025 en el marco del PAP tuvo lugar en las instalaciones del ITESO, con la visita de Herasmó, Marily y Zoe. Durante esta reunión inicial se llevó a cabo la presentación del equipo de estudiantes, así como de las ideas preliminares construidas a partir del conocimiento previo sobre la empresa. Fue un espacio clave para conversar con los actores sobre su historia, trayectoria, necesidades e intereses.

Este encuentro permitió recopilar información sobre los planes actuales para Llamas Honey, así como priorizar acciones tomando en cuenta el corto periodo de intervención que representa el verano.

Además, cada integrante del equipo presentó los alcances personales y profesionales que buscaba desarrollar, considerando su formación disciplinar y su área de conocimiento.

Segundo encuentro

(Primer visita a El Salvador - Verano 2025)

El segundo encuentro comenzó con una visita al terreno recientemente adquirido por Herasmo y Marily, ubicado en la entrada del pueblo, lo que representa una ubicación estratégica para el desarrollo de diversas propuestas. Durante el recorrido, se compartieron ideas sobre el potencial del sitio, identificando aspectos clave como la longitud del terreno y el desnivel en la parte trasera. Para avanzar en su aprovechamiento, se identificó la necesidad de una conversación más profunda con ambos emprendedores, que permita definir sus necesidades y aspiraciones respecto al espacio, con miras a un proyecto integral y de alta calidad.

Posteriormente, nos trasladamos a su hogar, donde ya se tenía previsto un cronograma de trabajo. Se dividieron las tareas: mientras Herasmo, Melanie y Andrea trabajaban en el desarrollo de la receta de hidromiel, el resto del equipo comenzó con el reacondicionamiento del cuarto de almacenamiento de miel. En diálogo con Herasmo y Marily, se identificaron los productos que requerían mayor accesibilidad y aquellos que podían ser almacenados, así como objetos en desuso. Se llevó a cabo un reacomodo completo del espacio, colocando la mayoría de las mieles en un rack, otras en cajas organizadas, y se habilitó un escritorio de trabajo para Marily.

También se realizó un conteo de inventario con todas las presentaciones de miel disponibles, y se pegaron etiquetas para agilizar el proceso de identificación y organización. Este acercamiento dentro de su hogar permitió comprender mejor la dinámica familiar, fortaleciendo la empatía con el escenario de trabajo y brindando claves para el diseño de propuestas más pertinentes.

Posteriormente, se visitó la bodega de extracción, donde Herasmo explicó el proceso para obtener la miel directamente de los bastidores, así como la técnica para extraer polen y jalea real. Durante esta visita, se tuvo la oportunidad de probar miel de roble, correspondiente a la temporada de junio-julio.

Se identificó también un problema importante de presencia de asqueles (hormigas negras). Se sugirió una solución natural a base de café, el cual fue proporcionado para su aplicación. Finalmente, se colocaron en puntos estratégicos de la bodega los letreros con frases emblemáticas, elaborados por estudiantes del PAP Primavera 2025.

Tercer encuentro

(Segunda visita a El Salvador - Verano 2025)

El tercer encuentro inició nuevamente en el terreno de Herasmo, donde se realizó un estudio de suelo, cuyos resultados serán integrados próximamente. Mientras tanto, otro grupo del equipo se dirigió a casa de Herasmo y Marily para entregar nuevas etiquetas con las medidas y colores correctos. Asimismo, se les mostró una versión a escala de los displays promocionales, para que pudieran visualizar las propuestas y seleccionar aquellas que más les gustaran, con el fin de producirlas posteriormente en tamaño real.

Durante esta visita también se revisó y probó la muestra de hidromiel, como parte del proceso de validación del producto.

1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

La descentralización de las actividades dentro del emprendimiento familiar Llamas Honey ha dificultado la consolidación de procesos circulares y sostenibles, así como la implementación de rutas claras de trabajo. Esta falta de estructura organizacional mínima y de un plan de acción compartido limita la capacidad de los fundadores para coordinar tareas, fortalecer canales de comercialización, establecer rutinas eficientes y escalar el proyecto sin depender de apoyos externos.

En consecuencia, se generan desequilibrios en la carga de trabajo, retrasos en la toma de decisiones y una gestión fragmentada que afecta el crecimiento integral del emprendimiento y su sostenibilidad a largo plazo.

Análisis FODA

◆ Fortalezas

Procesos alineados a la permacultura

- Producción completamente artesanal.
- Polinización que contribuye al equilibrio del ecosistema.
- Uso de insumos naturales y de origen regional.

Producción constante

- Venta durante todo el año, con temporadas altas.
- Producto sin fecha de caducidad.

Identidad de marca

- Diseño de marca definido y visualmente atractivo.

Empresa familiar consolidada

- Buen ambiente de trabajo entre Marily y Herasmo.
- Relación basada en la confianza y comunicación práctica.
- Conocimientos técnicos y experiencia en procesos apícolas.

Actitud emprendedora

- Trabajo proactivo y motivación por el crecimiento.

Producto valorado en el mercado

- Amplio mercado potencial.
- Posicionamiento positivo en la comunidad de El Salvador.

◆ Oportunidades

Alianzas estratégicas

- Contacto con empresas del sector turístico.
- Desarrollo de kits de regalos empresariales.
- Potencial para ampliar acuerdos con José Cuervo.

Tendencias de consumo favorables

- Mayor interés por productos orgánicos y locales.

- Apreciación de procesos artesanales y familiares.
- Auge de la permacultura.

Expansión de mercado

- Alta demanda en invierno.
- Crecimiento de ventas en línea.

Aumento del turismo en Tequila

- Mayor número de visitantes nacionales e internacionales.
- Potencial del turismo gastronómico y de experiencias.

Conciencia ecológica creciente

- Consumidores más conscientes buscan productos sustentables.

Incremento de transacciones digitales

- 5 de cada 10 empresas en México están fortaleciendo sus ventas en línea.

Diversificación de clientes potenciales

- Empresas tequileras, reposteros, chefs.
- Tiendas naturistas en la ZMG.
- Comunidad universitaria del ITESO.
- Público de redes sociales con alcance nacional.
- Delicatessen en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

♦ Debilidades

Gestión administrativa limitada

- Ausencia de registros de inventario y datos financieros.
- Falta de seguimiento a acuerdos comerciales.
- Desconocimiento de costos reales de producción.

- Toma de decisiones reactiva en lugar de planificada.

Desorganización interna

- Roles poco definidos.
- Número limitado de colaboradores.
- Escaso análisis estratégico por parte de los fundadores.
- Falta de visión a mediano y largo plazo.

Ineficiencia operativa

- Carencias en el etiquetado conforme a normativa.
- Proyectos acumulados sin conclusión.

Presencia débil en redes sociales

- Difusión sin estrategia ni planeación de contenidos.
- Publicaciones sin coherencia con la identidad de marca.

♦ Amenazas

Impactos del cambio climático

- Reducción de lluvias y aumento de temperaturas.
- Contaminación del aire y pérdida de flora nativa.
- Impacto ambiental severo en Jalisco por monocultivos (agave, aguacate, berries, caña).
- Sin vegetación, no hay polen ni producción de miel.

Incremento en costos de producción

- Subida de precios en insumos y empaques.
- Falta de información clara sobre proveedores confiables.

Cambios en lógicas de consumo

- Tendencias hacia productos sin azúcar afectan la demanda.

Fragmentación geográfica de las zonas de cultivo

- Producción dividida entre El Salvador (Tequila) y Zacatecas.

Competencia desleal y desinformación del mercado

- Más del 75% de las mieles en el mercado están adulteradas.
- Falsa creencia de que la miel pura no debe cristalizar.

Devaluación del producto por urgencia de venta

- Venta a bajo costo ante la falta de almacenamiento o demanda.
- Precios impuestos por grandes empresas de miel industrializada.

Formulación de la problemática central con sus respectivas metas

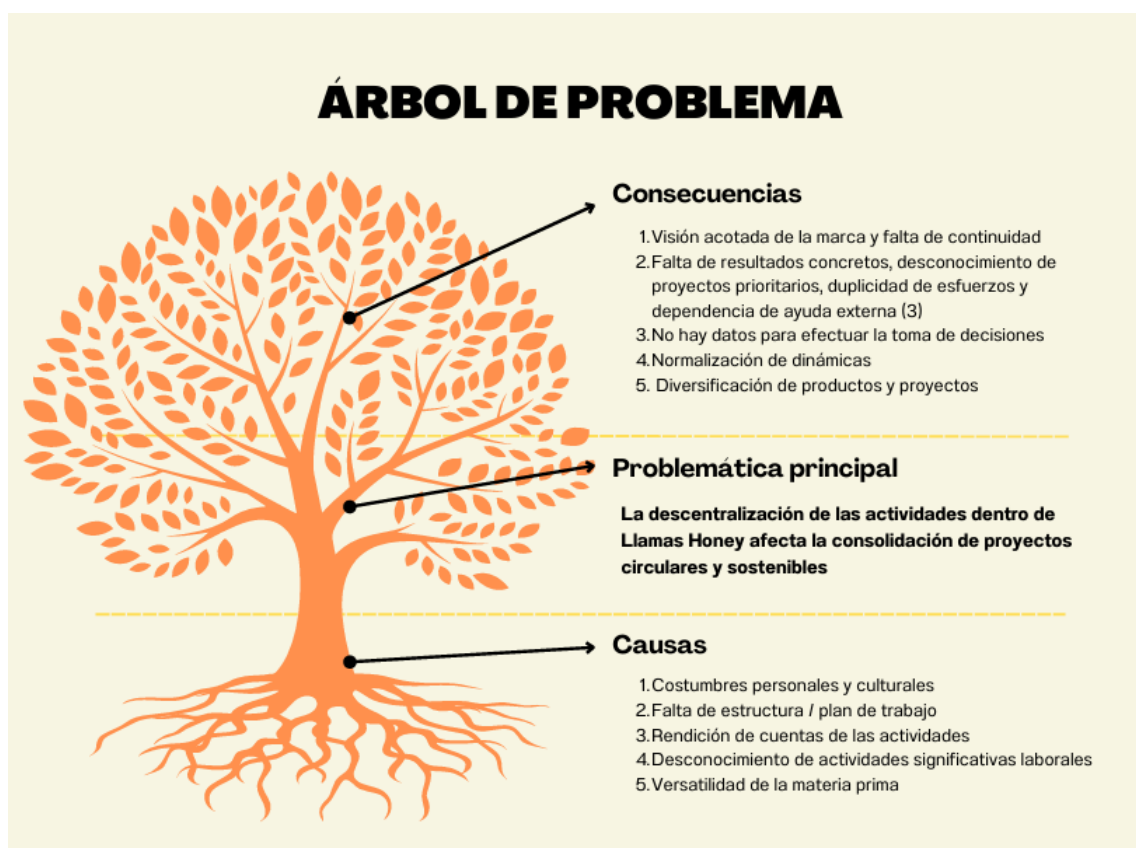


Figura 6. Árbol de problemas Verano 2025.

Fuente: Elaboración propia

1.4. Planeación de alternativa(s)

- Plan de trabajo



Figura 7. Plan de trabajo Verano 2025.

Fuente: Elaboración propia

Todas estas propuestas fueron diseñadas de manera colaborativa, en función de las problemáticas y fortalezas previamente identificadas en la empresa.

Cronograma de trabajo

Como parte de esta planeación, se construirá un cronograma de trabajo participativo en el que se integren las actividades y responsabilidades tanto de los estudiantes como de los actores del escenario. Este cronograma busca garantizar la coordinación, la corresponsabilidad y la claridad en la ejecución de las acciones planeadas.

Nota: El cronograma está validado por los actores y estará disponible en el archivo [Plan de trabajo Llamas Honey – Verano 2025](#)

Actividades solicitadas fuera de la planeación inicial

- 1. Análisis de rampa de acceso a la segunda planta de la bodega**
- 2. Aclaración sobre el concepto de santuario vs. casa de la miel**
- 3. Desarrollo y/o corrección de etiquetas**
 - Jalea Real
 - Propóleo
 - Polen
 - Telas enceradas
- 4. Mejora de espacios**
 - Control de hormigas en planta de procesamiento
 - Reorganización del cuarto de productos
- 5. Accesibilidad a los documentos**

[1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora](#)

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Promoción cultural-tradicional de las abejas y apicultura.

Meta 1.1

Análisis estructural del terreno

Realizar un estudio de suelo para el terreno donde se planea construir.

Actividad 1.1.1

Estudio de suelo.

Productos:

El primer paso fue realizar una visita al terreno, ubicado en la localidad de El Salvador, municipio de Tequila, con una superficie de 321.90 m². Este sitio será destinado a la construcción de una edificación de dos pisos, que incluirá una tienda, un área de cocina para la elaboración de jabones artesanales, una zona interactiva con colmenas (tres en total) y un sótano que funcionará como bodega.

Inicialmente, se contempló realizar un estudio de mecánica de suelos mediante el método de Penetración Estándar (SPT), por lo que se acudió al laboratorio del edificio H del ITESO para solicitar información sobre el procedimiento y el equipo necesario. El Ing. Salvador Rahan explicó que, al tratarse de una actividad fuera del campus, la solicitud debía ser gestionada por la coordinadora del PAP mediante un correo institucional.

En búsqueda de asesoría técnica, se consultó al Mtro. David Vargas del Río, coordinador de las materias de geotecnia, quien recomendó cambiar al método del Cono Dinámico, por ser más adecuado para las condiciones del terreno y el tipo de estructura proyectada (una vivienda ligera con sótano). Este método es más práctico, portátil y fácil de aplicar en campo, permitiendo obtener datos confiables de manera ágil.

Durante la reunión, el Mtro. Vargas compartió una tabla técnica de referencia y recomendó el libro El cono en la exploración geotécnica, el cual sirvió como base para construir el procedimiento, las hojas de cálculo y los formatos de registro.

En cuanto a la normatividad aplicable, inicialmente se consideró la norma ASTM D6951 (2018); sin embargo, tras una consulta con el Mtro. Pablo Zamudio, se aclaró que esta norma está orientada al estudio de suelos para pavimentos, por lo que no resultaba pertinente para este caso. En su lugar, se sugirió revisar las normas UNE-EN ISO 22476-2 y ASTM D3441-98, que abordan ensayos más adecuados para edificaciones ligeras.

Se realizó también la solicitud formal del equipo al laboratorio, incluyendo: puntaza cónica, barras de hinca, maza de 10 kg, y otros accesorios requeridos para la ejecución del ensayo. En paralelo, se están desarrollando los formatos de toma de datos y documentación técnica que formarán parte del RPAP final.

Adicionalmente, según el diagnóstico del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), el tipo de suelo predominante en esta zona de Tequila es luvisol, caracterizado por su contenido arcilloso, acumulación de arcilla, coloraciones rojizas y buena fertilidad, pero con una alta susceptibilidad a la erosión. Esta información reafirma la pertinencia del método del Cono Dinámico, ya que permite una caracterización más precisa de suelos cohesivos como este.

Finalmente, el 3 de julio se llevó a cabo el estudio de suelo, con la participación de Herasmo. Se seleccionaron tres puntos de muestreo, ubicados en las siguientes coordenadas dentro del terreno:

- Punto 1: (6.6, 4.5)
- Punto 2: (5.8, 4.5)
- Punto 3: (6.8, 4.5)

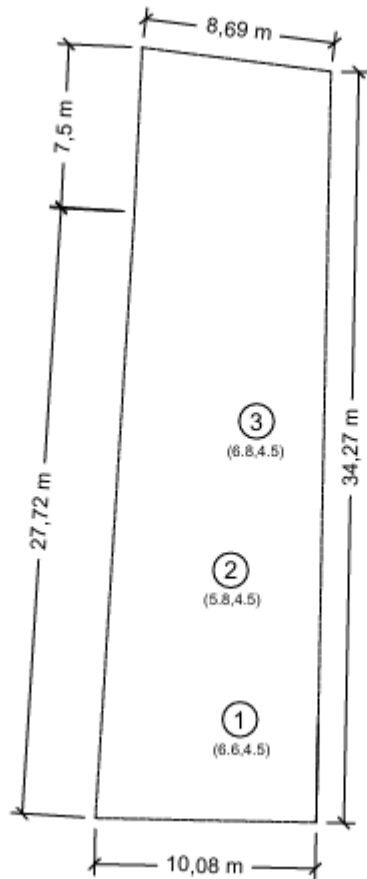


Figura 8. Plano de terreno con puntos de muestra. Fuente: elaboración propia.

En cada punto se aplicó el ensayo de penetración con Cono Dinámico (DCP), registrando el número de golpes necesarios para penetrar cada 10 centímetros hasta una profundidad de 1.80 metros. El suelo encontrado es de tipo arcilloso rojo, característico de la región de Tequila.

Los resultados de golpes por profundidad en cada punto fueron:

Profundidad (cm)	Numero de golpes		
	Punto 1	Punto 2	Punto 3
10	5	3	7
20	2	3	8
30	2	5	8
40	5	8	5
50	5	7	5
60	7	5	5
70	12	3	6
80	17	3	8
90	15	4	13
100	17	9	17
110	24	19	22
120	15	12	23
130	11	13	20
140	13	14	14
150	15	20	10
160	14	25	12
170	14	20	12
180	9	20	10

Tabla 2. Resultados de número de golpes en estudio de suelo.

Se consultó al Mtro. David Vargas del Río para la revisión y validación de los resultados y su interpretación. Él estuvo de acuerdo con el procedimiento y las conclusiones, por lo que se procedió con los cálculos.

Se calculó el promedio de golpes por profundidad entre los tres puntos y se multiplicó por un factor de 2.5 para obtener el valor equivalente de N-SPT, parámetro estándar para evaluar la resistencia del suelo. Posteriormente, se calculó la capacidad portante admisible del terreno mediante la fórmula:

$$q_{adn} = N_{spt} \times 5 \frac{kN}{m^2}$$

Donde:

N_{SPT} es el estándar obtenido

q_{adn} es la capacidad portante admisible

Profundidad (cm)	Numero de golpes				N-SPT	Capacidad admisible	Capacidad
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Promedio			
10	5	3	7	5	13	63	Baja
20	2	3	8	4	11	54	
30	2	5	8	5	13	63	
40	5	8	5	6	15	75	
50	5	7	5	6	14	71	
60	7	5	5	6	14	71	
70	12	3	6	7	18	88	Media/Alta
80	17	3	8	9	23	117	
90	15	4	13	11	27	133	
100	17	9	17	14	36	179	Alta
110	24	19	22	22	54	271	
120	15	12	23	17	42	208	
130	11	13	20	15	37	183	
140	13	14	14	14	34	171	
150	15	20	10	15	38	188	
160	14	25	12	17	43	213	
170	14	20	12	15	38	192	
180	9	20	10	13	33	163	

Tabla 3. Resultados de Capacidad admisible

A partir de los datos obtenidos y resumidos en la tabla anterior, se elaboraron dos gráficas principales para facilitar la interpretación del comportamiento del suelo con la profundidad:

Profundidad vs Número promedio de golpes:

Esta gráfica muestra cómo varía el número promedio de golpes necesarios para penetrar cada 10 cm de suelo a diferentes profundidades. Se observa que en los primeros 60 cm, el número de golpes es bajo, indicando un suelo blando o de baja resistencia. A partir de los 70 cm, el número de golpes aumenta considerablemente, reflejando un suelo más firme y resistente.

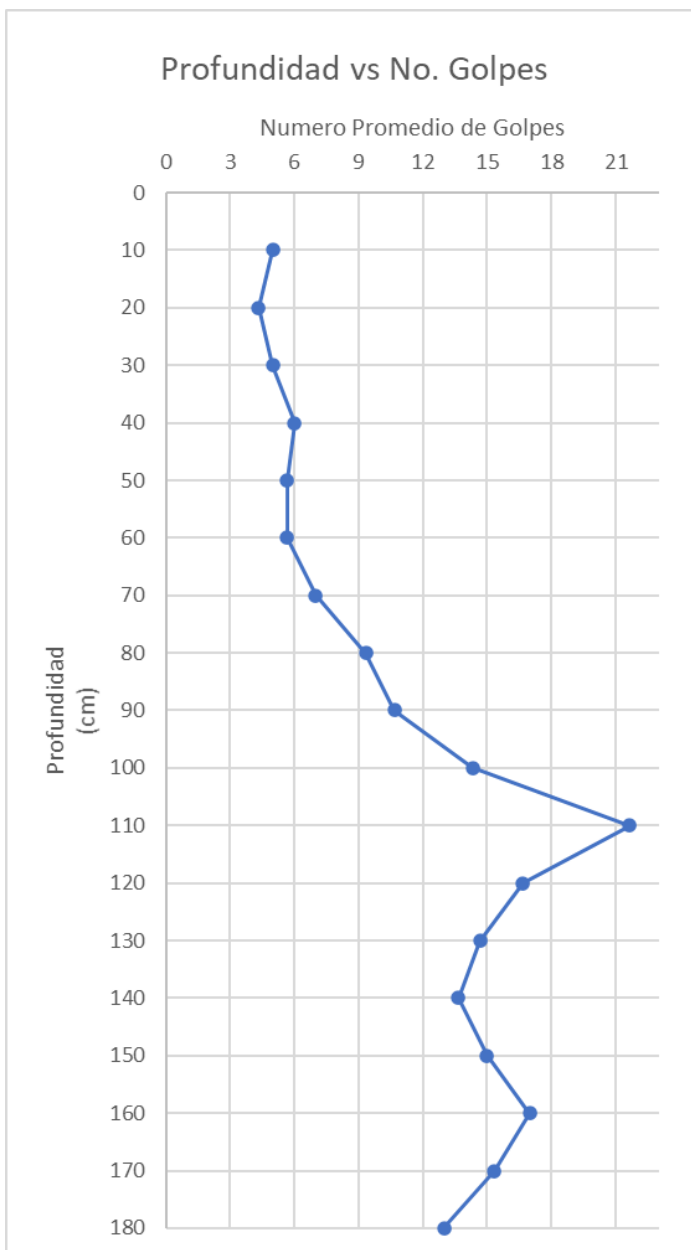


Figura 9. Profundidad vs No. Golpes

Profundidad vs Capacidad admisible:

Esta gráfica representa la capacidad portante admisible del suelo calculada con base en el número equivalente de golpes N-SPT. Se confirma que en las primeras capas la capacidad es baja, mientras que a partir de aproximadamente 1 metro de profundidad la capacidad aumenta a niveles medios y altos, lo que indica que el suelo es adecuado para soportar cargas estructurales a esas profundidades.

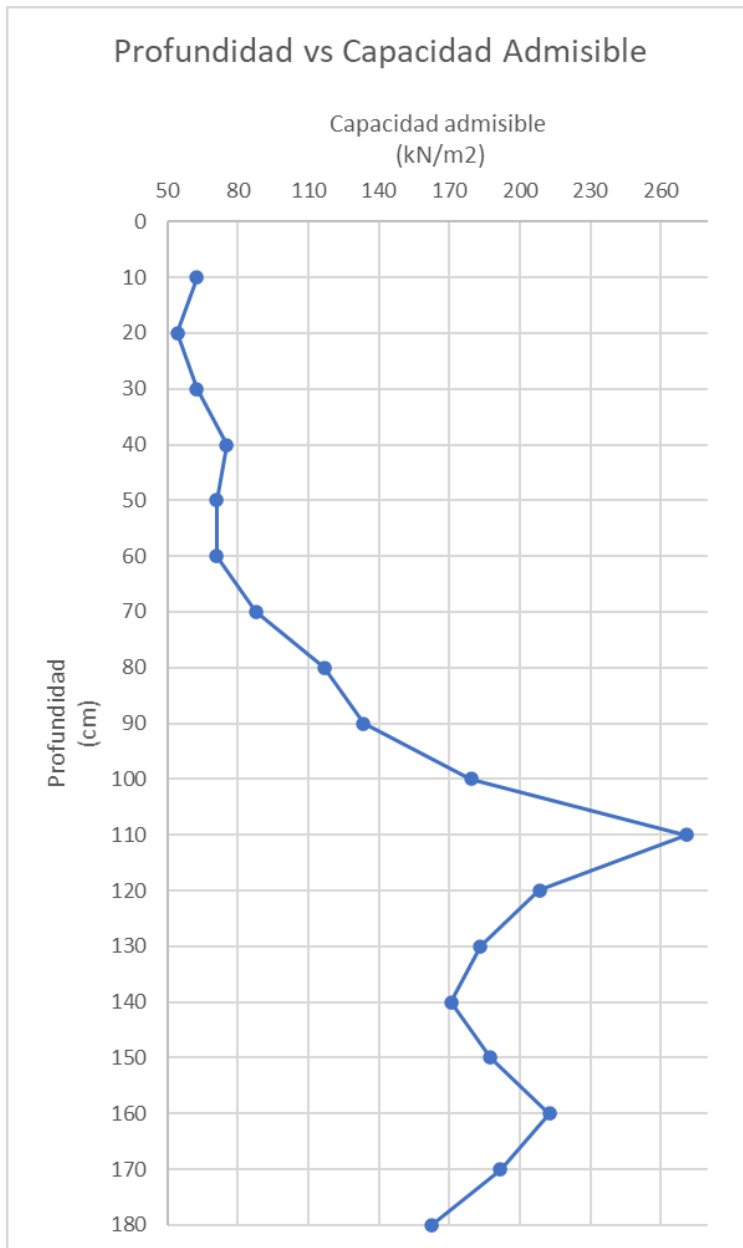


Figura 10. Profundidad vs Capacidad admisible

Los resultados obtenidos coinciden con la clasificación del suelo presentada en la tabla, donde se identifica un estrato superficial de baja capacidad portante y estratos más profundos con capacidad media a alta.

Con base en esta información, se recomienda que la cimentación de la estructura se apoye entre 1.00 y 1.10 metros de profundidad, donde el suelo presenta una mejor compactación y una capacidad admisible adecuada, estimada en aproximadamente 196 kN/m². Este valor representa la carga máxima por unidad de área que el suelo puede soportar sin fallas estructurales.

Para el tipo de edificación proyectada, se considera viable el uso de cimentaciones superficiales convencionales, tales como zapatas aisladas o zapatas corridas, las cuales resultan adecuadas para cargas moderadas y permiten distribuir el peso de forma segura.

En caso de que, en el futuro, se contemple una estructura con mayores cargas o requerimientos especiales, será necesario realizar un análisis geotécnico más detallado que evalúe la viabilidad de emplear un sistema de cimentación profunda, como pilotes. No obstante, con base en los datos actuales, este tipo de solución no es necesaria.

Adicionalmente, se enfatiza la importancia de asegurar un buen control de compactación del suelo durante la obra, así como la implementación de un sistema adecuado de drenaje en la cimentación. Estas medidas son clave para prevenir asentamientos diferenciales que puedan comprometer la estabilidad y durabilidad de la edificación.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Diseñar y estructurar una narrativa de marca que integre los valores identitarios, beneficios de los productos y el impacto ambiental positivo, con el fin de fortalecer su posicionamiento en los distintos canales de comunicación.

Meta 2.1

Desarrollo del producto (Hidromiel)

Actividad 2.1.1

Dar inicio al proceso de producción de hidromiel: investigación de insumos e ideación de marca.

Productos:

Durante el periodo del proyecto, se logró consolidar la receta de hidromiel para su producción formal, estableciendo proporciones y medidas específicas que aseguran la calidad y estabilidad del producto. Este resultado fue el fruto de un proceso iterativo que incluyó dos prototipos previos y se fortaleció con la capacitación especializada recibida por los actores involucrados.

El último prototipo de receta se desarrolló tras la participación de Herasmo Llamas y una alumna PAP en el curso impartido por la empresa “La Casa de la Miel”, en colaboración con la productora de hidromiel Domina y maestros especializados en procesos de producción.

El curso tuvo lugar en Cajititlán, Jalisco, y se centró en el dominio técnico de los procesos de fermentación, haciendo énfasis en las características químicas esenciales para el desarrollo correcto de la bebida.

Además, durante la capacitación se abordaron temas clave como:

- Higiene e inocuidad alimentaria en la producción,
- Técnicas para el control del sabor, y
- Prácticas de cata para la evaluación sensorial del producto.

Esta formación técnica y las pruebas desarrolladas durante el PAP sirvieron como base y fundamento para establecer la receta definitiva de la hidromiel, permitiendo su integración como un producto formal dentro del portafolio de Llamas Honey.

Enlace para receta de hidromiel:

[Receta Hidromiel Verano 2025.docx](#)



Figura 11. Etapa de medición de densidad en el proceso de producción de hidromiel.

Consideraciones técnicas clave

Durante el proceso, se identificaron factores críticos para mantener el sabor, color y calidad de la hidromiel:

- Tipo de miel: La mejor muestra fue elaborada con miel de mezquite, que aportó un sabor sutil y una coloración crema transparente. En cambio, la miel multifloral (avinagrada) provocó notas más amargas, una tonalidad ámbar oscura y una mayor sedimentación.
- Evitar calentar la miel: Calentar la miel destruye las bacterias naturales necesarias para la fermentación, lo que afecta negativamente el proceso.
- Tipo de envase: Para proteger la bebida de la luz solar y evitar alteraciones por la lupulina, se estableció que la hidromiel debe envasarse en botellas de vidrio color ámbar o verde oscuro.

Medición de alcohol y monitoreo de fermentación

El control del porcentaje de alcohol es fundamental para garantizar la calidad del producto. Para ello, se emplean tres instrumentos:

- Probeta
- Densímetro para bebidas alcohólicas
- Termómetro

El proceso consiste en:

1. Tomar una primera medición el día en que se prepara la mezcla.
2. Realizar mediciones periódicas durante la fermentación.
3. Calcular la diferencia entre la lectura inicial y la final, y multiplicarla por 131 (factor estándar para bebidas fermentadas).
4. Dividir el resultado entre 100 para obtener el porcentaje de alcohol en % vol.

Fórmula:

$$(\% \text{ alcohol}) = (\text{GE inicial} - \text{GE final}) \times 131 \div 100$$

La gravedad específica (GE) permite estimar la concentración de azúcares presentes antes y después de la fermentación, lo que a su vez determina la producción de alcohol.

Para realizar correctamente la medición, se debe llenar una probeta con la muestra de hidromiel, asegurándose de que la temperatura del líquido sea uniforme y adecuada, utilizando un termómetro para controlarla. Posteriormente, se introduce el densímetro con cuidado en la probeta. Este instrumento flotará y marcará en su escala el valor correspondiente a la densidad del líquido. Las lecturas deben tomarse siempre bajo condiciones similares para asegurar resultados consistentes.

Degustación y evaluación sensorial

El día 3 de julio, se realizó una degustación de la hidromiel con personas no familiarizadas con esta bebida. El objetivo fue obtener retroalimentación directa sobre sabor, presentación, percepción general e intención de compra.

Se aplicó una encuesta estructurada que incluyó preguntas abiertas, escalas de valoración y escenarios de consumo.

Link de la encuesta:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf3nGd0JEs03uQB5gcpmN849LShIdepykA5utiP3t9UzTE5DQ/viewform?usp=header>

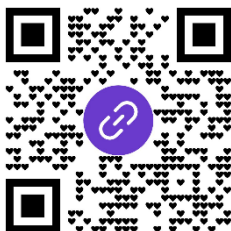


Figura 12. Código QR de acceso a la encuesta.

Esta herramienta permitió recopilar 9 opiniones distintas, cuyas respuestas fueron registradas y sistematizadas en hojas de cálculo de Excel.

Previo a la prueba, ¿Habías escuchado antes sobre la hidromiel? Si sí, ¿Como imaginabas que era?		¿Con que otras bebidas la relacionas o qué te recuerda al probarla?	
No nunca había escuchado		Vino espumoso	
Si había escuchado pero nunca la había probado		Pulque	
Solo en este PAP jeje		Vino pero también está dulce!	
Si, me imaginaba algo espesa		Pulque o tepache	
No, jamás había escuchado de ella, pienso que es como una infusión entre agua y miel		Un tipo de vino blanco	
Si por el PAP		Vino espumoso	
No sabía que era antes del PAP		Con la kombucha	
si, imagino que es dulce		a un vino blanco y vino espumoso	
Si, sabía que era una bebida hecha de miel fermentada		Vino espumoso	

¿Qué fue lo primero que pensaste al verla? Piensa en el color, la presentación, textura, etc.		¿Que aroma o sabor te llamó más la atención al probarla?		¿Te sorprendió algo del sabor o la sensación en boca?		¿Cómo describirías el sabor de esta hidromiel?	
Que tenía buen color, y en textura súper ligera y buena		El sabor dulce		Que no es tan fuerte pero es algo ligero de tomar		Dulce	
No parece alcohol		El sabor		Todo no sabía que esperar pero es dulce pero no empalaga		Dulce, ligera	
Parece agua de limón		El sabor a miel		Es algo completamente diferente		Dulce	
Bebida ancestral		Lo dulce de la miel		Si, es suave pero ligero sabor a alcohol		Dulce	
Creí que sería más densa, con más espesor		Me parecía que tiene un ligero olor a cerveza		Que es un poco ácida pero al mismo tiempo ligeramente d		Ácida, ligeramente dulce	
Jugo		Dulce		Por fermento		Amarga	
En el olor a levadura		El aroma de la levadura y el sabor a la miel		Fue más fuerte de lo que pensaba el sabor de alcohol		Miel y vinagre y alcohol	
que se ve muy similar a la kombucha, artesanal		el sabor tan dulce y digerible, me la imaginaba más fuerte		que te deja un sabor después de tomarlo muy similar al vin		dulce y fresca	
Un sabor a fermento dulce, un poco ácido y bastante oxigenado		El olor a el proceso de fermentación y a miel		El buen grado de dulzor		Dulce a miel	

¿Te pareció fácil de tomar o algo fuerte/inusual?		¿Con qué ocasión te imaginas tomando esta bebida?		¿Qué mensaje crees que te transmite este producto? (artesanal, elegante, tradicional, moderno..)	
Fácil		Realmente en cualquiera		Que es algo artesanal y una bebida que se puede poner muy de moda tipo kombucha	
Fácil		Una cena		Artesanal, tradicional y natural	
Fácil de tomar		Con una carmita asada entre amigos		Artesanal y tradicional	
Fácil		Temporada de frío, navidad,		Artesanal	
Solo si la tomas de golpe puede que sea algo fuerte p		Creo que con una cata quesos o frutas		Artesanal modernis	
Inusual		Digestivo		Artesanal	
Para mi sí se me hizo fuerte		En la nocheita con una tabla de quesos		Artesanal y ancestral	
fácil, me sorprendió		en una cena de verano		me transmite frescura y sensación artesanal	
Facil de tomar		Especialmente con queso y pan		Elegante y artesanal	

Figura 13. Respuestas sistematizadas del formulario (sabor, textura, carácter de la bebida).

Además, se recopiló una gráfica de evaluación sensorial que muestra, en una escala del 1 al 5, el nivel de agrado que generó la bebida entre las personas encuestadas, donde 1 representa "poco agradable" y 5, "muy agradable".

¿Qué tanto te gustaría volver a tomarla? (1=nada, 5=mucho)
9 respuestas

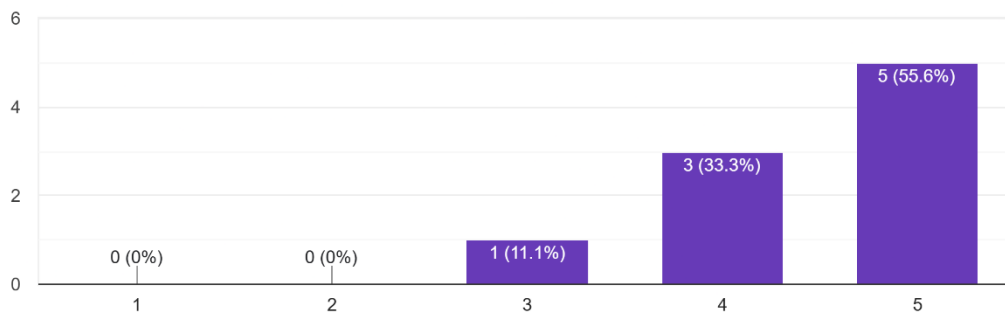


Figura 14. Gráfico de satisfacción: “¿Qué tanto te gustaría volver a tomarla?” (1 = nada, 5 = mucho)

Meta 2.2

Desarrollo del producto (Display)

Actividad 2.2.1

Investigación de materiales, tendencias, ensambles y armado para display para distintos puntos de venta, como los bazares.

Productos:

Se inició con una investigación exhaustiva enfocada al diseño de una solución de exhibición que fuera funcional, visualmente atractivo y fácilmente transportable. El 18 de junio de 2025 comenzó la fase de ideación, a partir de la cual se definieron tres componentes clave para el diseño final:

- Display Principal Trasero: Elemento central destinado a exhibir una variedad de productos en su cara posterior, optimizando tanto el espacio como la visibilidad.

- Mesas Hexagonales Modulares: Superficies versátiles con forma hexagonal, ideales para la exposición de productos en contextos como bazares, ferias y eventos itinerantes.
- Mini Displays Individuales: Pequeños soportes diseñados para acompañar cada producto con su nombre, facilitando su identificación de forma clara y ordenada.

Una vez consolidadas las ideas principales, se procedió a la etapa de cotización, evaluando diferentes tipos de maderas, dimensiones y pesos. Este análisis permitió optimizar el diseño, priorizando la facilidad de transporte, montaje y almacenamiento, sin comprometer la estética ni la funcionalidad.



Figura 15. Inspiración visual para el desarrollo de displays. Fuente: Pinterest

- **Mini Displays Individuales:**

Se generó el diseño para los displays individuales, los cuales incluyen el nombre de cada producto y un elemento gráfico representativo, asociado a cada una de las variedades de miel.



Figura 16. Displays individuales: nombre y representación visual de productos. Fuente: elaboración propia. [Letreros display de producto](#)

El 25 de junio se logró definir el diseño final de los displays individuales y se desarrolló un modelo tridimensional utilizando la aplicación Autodesk Fusion 360. Esta herramienta permitió visualizar con precisión las dimensiones reales del diseño, facilitando su proyección en el contexto físico y ayudando al equipo a anticipar detalles constructivos y estéticos.

El 26 de junio se llevó a cabo el corte láser del primer prototipo, con el objetivo de evaluar su funcionalidad como elemento de exhibición para los productos de Llamas Honey en eventos y bazares. El resultado fue un prototipo físico funcional, que sirvió como prueba tangible del diseño propuesto.



Figura 17. Prototipo display individual.

Este display fue presentado y aprobado por Marily y Herasmo, quienes sugirieron únicamente ajustar la ubicación del nombre de la marca “Llamas Honey” con el objetivo de mejorar su visibilidad y reforzar la identidad de marca durante los eventos de venta.

- **Mesas Hexagonales Modulares**

El 3 de junio, durante nuestra segunda visita a El Salvador, colaboramos con Herasmo en la creación de la primera mesa modular. En esta ocasión, se trabajó en el diseño y construcción de una mesa plegable con forma hexagonal, pensada específicamente para su uso en bazares, con el objetivo de ampliar el espacio de exhibición y lograr una presentación visualmente más atractiva.

Herasmo se encargó de conseguir la madera necesaria para su fabricación, mientras que el equipo aportó los planos con las medidas exactas que debía seguir la estructura. Él realizó los cortes y ensamblajes, y nosotros supervisamos la correcta ejecución del diseño, asegurando que se respetaran las proporciones y funcionalidades planteadas desde la fase de ideación.



Figura 18. Proceso de trazado y corte de mesa modular hexagonal.

Fue un proceso colaborativo, en el que se logró ensamblar la estructura principal y validar el diseño funcional de la mesa. Sin embargo, aún faltaban algunas bisagras necesarias para garantizar su correcto funcionamiento como mesa plegable. Por tal motivo, se acordó que Herasmo se encargaría de colocarlas posteriormente, con el fin de completar el ensamblaje del display de manera definitiva.



Figura 19. Resultado final de la primera producción de la mesa modular.

Meta 2.3

Propuesta de kits navideños para la estrategia de publicidad y distribución

Actividad 2.3.1

Definir las propuestas más adecuadas para el mercado a partir de un estudio previo y prototipado.

Productos:

1. Ideación y objetivos del producto

Los días 18 y 19 de junio de 2025, se llevó a cabo una jornada de ideación enfocada en crear una propuesta de producto con valor agregado, que transmitiera la esencia de emprendimientos familiares locales y facilitara su visibilidad en nuevos espacios de mercado.

La propuesta inicial consistía en una caja de regalo que incluyera una tabla de quesos, una botella de hidromiel, mieles de especialidad y una salsa artesanal. A lo largo del desarrollo, se definió que la tapa de la caja funcionara también como tabla para quesos, incorporando un elemento reutilizable y alineado con los valores de sustentabilidad y diseño funcional que promueve Llamas Honey.

El objetivo fue diseñar un kit navideño representativo, significativo y comercialmente viable, cuidando tanto la selección de productos como el empaque, para que comunicaran con claridad la identidad de la marca.

2. Selección de productos

El equipo trabajó en la identificación de los productos más representativos de Llamas Honey, priorizando aquellos con alto valor artesanal y diferenciación. A continuación, se enlistan los productos considerados para el paquete:

- Frasco de 320 g de miel de mezquite (producto principal).
- Tres frascos de 60 g de miel de reserva especial, en las siguientes variedades:

- Miel con canela
- Miel con jengibre
- Miel con cúrcuma
- Botella de hidromiel de mezquite de 12 oz, proveniente del lote desarrollado durante el verano 2025 (en fase de prueba). En caso de no incluirse, será sustituida por un destilado de agave producido por Llamas Honey.
- Frasco de 320 g de salsa artesanal, desarrollada en colaboración con Delicias del Agave, como ejemplo de sinergia entre emprendimientos familiares.

3. Diseño del empaque

El diseño del empaque se desarrolló en Autodesk Fusion 360, y pasó por varias iteraciones hasta llegar a un prototipo que optimiza espacio, protege los productos y refuerza el valor visual del regalo.

- El resultado fue una caja de madera, cuya tapa funciona como tabla para quesos, aportando funcionalidad y reutilización.
- El diseño final permite organizar los productos de manera segura, estética y coherente con los valores de la marca.



Figura. 20. Prototipo para kit navideño.

4. Presupuesto estimado del prototipo

- El prototipo tuvo un presupuesto estimado de \$700 por caja, con los siguientes gastos iniciales:
- \$28 – Corte láser en MDF 3 mm
- \$50 – Tabla de pino
- Se siguen evaluando materiales y procesos de producción para optimizar costos sin comprometer la calidad ni la presentación.

Actividades solicitadas fuera de la planeación inicial

Objetivo: Atender de manera flexible las necesidades emergentes planteadas por los actores sociales, fortaleciendo la pertinencia y el impacto del acompañamiento.

Durante el desarrollo del proyecto, surgieron solicitudes espontáneas por parte de Llamas Honey que no estaban contempladas en el plan de trabajo original. Estas actividades fueron incorporadas de forma colaborativa, respondiendo a necesidades operativas, de diseño y producción que resultaron clave para el fortalecimiento del emprendimiento.

1. Análisis de rampa de acceso a la segunda planta de la bodega

Actividad:

Evaluar y rediseñar la rampa de acceso a dicha bodega, que actualmente presenta una pendiente excesiva.

Proceso:

Uno de los principales retos detectados en la bodega fue la rampa que conecta la planta baja con el segundo nivel. Esta rampa, originalmente construida como acceso, presenta una pendiente excesiva que la vuelve disfuncional y peligrosa, tanto para el tránsito peatonal como para el manejo de carga.

Normativa aplicable

De acuerdo con la NOM-001-STPS-2008: Edificios, locales e instalaciones en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad, específicamente en su numeral 7.6, las rampas utilizadas en centros de trabajo deben cumplir con los siguientes criterios:

- Pendiente máxima del 10 % para tránsito general dentro de centros de trabajo.
- En caso de rampas utilizadas exclusivamente para mantenimiento, se permite hasta un 17 % de pendiente.
- La pendiente se calcula como:

$$Pendiente \% = \frac{Altura}{Longitud}$$

- Si la rampa tiene una altura mayor a 1.5 m, debe contar con barandales laterales.
- El ancho libre debe permitir el tránsito seguro de personas o vehículos, dependiendo del uso.
- La estructura debe soportar la carga prevista y estar libre de deformaciones peligrosas.

Diagnóstico de la rampa existente

La rampa actual tiene una altura de 3.7 metros y una longitud de 7.5 metros, lo que da una pendiente de:

$$\frac{3.7 \text{ m}}{7.5 \text{ m}} = 49 \%$$

Este valor excede ampliamente los límites establecidos por la NOM-001-STPS-2008, lo que la hace riesgosa e ineficiente. Además, la rampa no cuenta con descansos, barandales ni tratamiento superficial adecuado, lo cual agrava el problema.

Soluciones evaluadas

Ante esta situación, se analizaron tres alternativas:

1. Extensión de la rampa con descansos
Se intentó rediseñar la rampa alargando su recorrido y añadiendo descansos intermedios. Sin embargo, debido a las dimensiones reducidas de la bodega, la pendiente solo logró reducirse a un 29%, lo cual sigue siendo inaceptable.
2. Rediseño completo de la rampa
Se propuso una rampa con un trazado diferente, pero las limitaciones físicas del espacio impidieron cumplir con las pendientes establecidas en la norma. Esta opción comprometía gravemente la funcionalidad del área de trabajo.
3. Sustitución por escaleras y un elevador de carga
Esta alternativa resultó la más viable. Se optó por eliminar la rampa e instalar:
 - Una escalera de 1.00 metro de ancho y 6 metros de longitud, con huellas de 30 cm y contrahuellas de 19 cm.

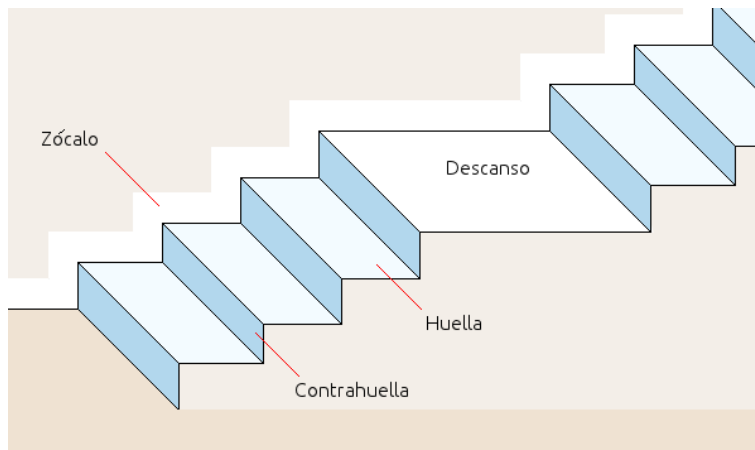


Figura 21. Huella y contrahuella

- Un elevador de carga que permita transportar materiales de forma segura entre niveles.

Para hacer viable esta solución, también fue necesario:

- Reducir el tamaño del baño ubicado en la planta baja.
- Modificar el techo del segundo nivel, que actualmente tiene forma triangular, para generar un volumen rectangular que facilite el acceso al espacio donde se instalaría el elevador.
- Análisis de alternativas:
Para la construcción de la escalera se analizaron tres opciones viables: escalera metálica,

escalera de concreto y escalera mixta (estructura metálica con peldaños de madera o loseta). Cada una fue evaluada con base en criterios técnicos como peso estructural, facilidad de instalación, mantenimiento, seguridad, costo y adaptabilidad al espacio actual.

Criterio	Metálica	Concreto	Madera con loseta
Peso sobre la estructura	Ligera	Muy Pesada (Requiere refuerzo)	Moderado (Estructura ligera + peldaños pesados)
Facilidad de instalación	Rápida, limpia, prefabricada	Lenta, requiere cimbra, colado y curado	Media (Depende de acabados)
Espacio requerido	Mejor adaptabilidad	Requiere mayor volumen	Flexible según su diseño
Resistencia y durabilidad	Buena con mantenimiento	Buena sin mantenimiento	Buena depende de los acabados
Mantenimiento	Requiere protección anticorrosiva (Pintura)	Mínimo	Bajo depende de los acabados
Estética	Industrial	Tradicional	Personalizable
Costo estimado	Bajo	Alto se requiere mano de obra y materiales	Medio a alto depende de acabados
Adaptabilidad	Buena	Difícil se necesitaría intervenir en losa	Medio
Posibilidad de desmontaje	Alta	Nula	Medio depende de los acabados

Tabla 4. Análisis de Materiales

Tras el análisis comparativo, se concluye que la opción más adecuada para la bodega es la escalera metálica. Esta alternativa ofrece una instalación rápida y limpia, se adapta con facilidad a espacios reducidos y no representa una carga significativa para la construcción existente. Además, permite

incorporar superficies antiderrapantes para mayor seguridad, y su mantenimiento es sencillo. Su diseño versátil facilita la integración con el equipo de elevación contemplado, optimizando el uso del espacio y manteniendo la funcionalidad y seguridad del área de trabajo.

Opciones de elevadores
Como parte de la propuesta se tienen dos modelos de elevadores que cumplen con las dimensiones necesarias para la bodega tomando en cuenta el espacio disponible para la segunda planta.
Opción 1: Estibador Ajustable Semieléctrico – Elevación de 137”

Descripción técnica:
Equipo semieléctrico que permite la elevación de carga mediante motor eléctrico y posicionamiento manual, ideal para espacios reducidos donde no es viable el uso de montacargas tradicionales.

- Centro de carga: 24" (apto para tarimas hasta 48")
- Ajuste de patas: de 36½" a 48½"
- Altura de horquilla: mínima: 2 1/8" / máxima: 137" (3.48 m aprox.)
- Dimensiones: 67" largo x 44-55" ancho x 90-160" alto
- Capacidad de carga: 2,200 lbs (998 kg)
- Ruedas: traseras giratorias de 7" y delanteras fijas de 5", ambas de poliuretano
- Radio de giro: 180° / Radio de vuelta: 58"
- Batería: 12 V / 150 Ah – 2 horas de servicio por carga
- Peso del equipo: 1,125 lbs (511 kg aprox.)
- Precio estimado: \$145,336.40 MXN (IVA incluido)
- Proveedor: ULINE

Ventaja principal: Sencillez de operación, buena maniobrabilidad y capacidad para adaptarse a diferentes tipos de tarimas en espacios reducidos.



Figura 22. Estibador Ajustable Semieléctrico

Opción 2: Apilador Eléctrico Ajustable – Elevación de 4 m

Descripción

técnica:

Equipo completamente eléctrico, robusto y de mayor alcance, con soporte y uñas ajustables para diferentes tamaños de carga. Funciona con alimentación monofásica a 110 V, ideal para espacios con conexión doméstica.

- Altura de elevación: 4 m
- Capacidad de carga: 1.5 toneladas (1,500 kg)
- Dimensiones: largo: 206 cm / alto: 240 cm / ancho: 114 – 166 cm (ajustable)
- Batería: 24 V / 200 Ah
- Alimentación: 110 V, clavija tipo americana
- Peso total (con batería): 850 kg
- Ventaja principal: Elevación completamente eléctrica, mayor capacidad de carga y estabilidad, adecuada para uso continuo.

- Proveedor: Patines Hidráulicos MX



Figura 23. Apilador Eléctrico Ajustable

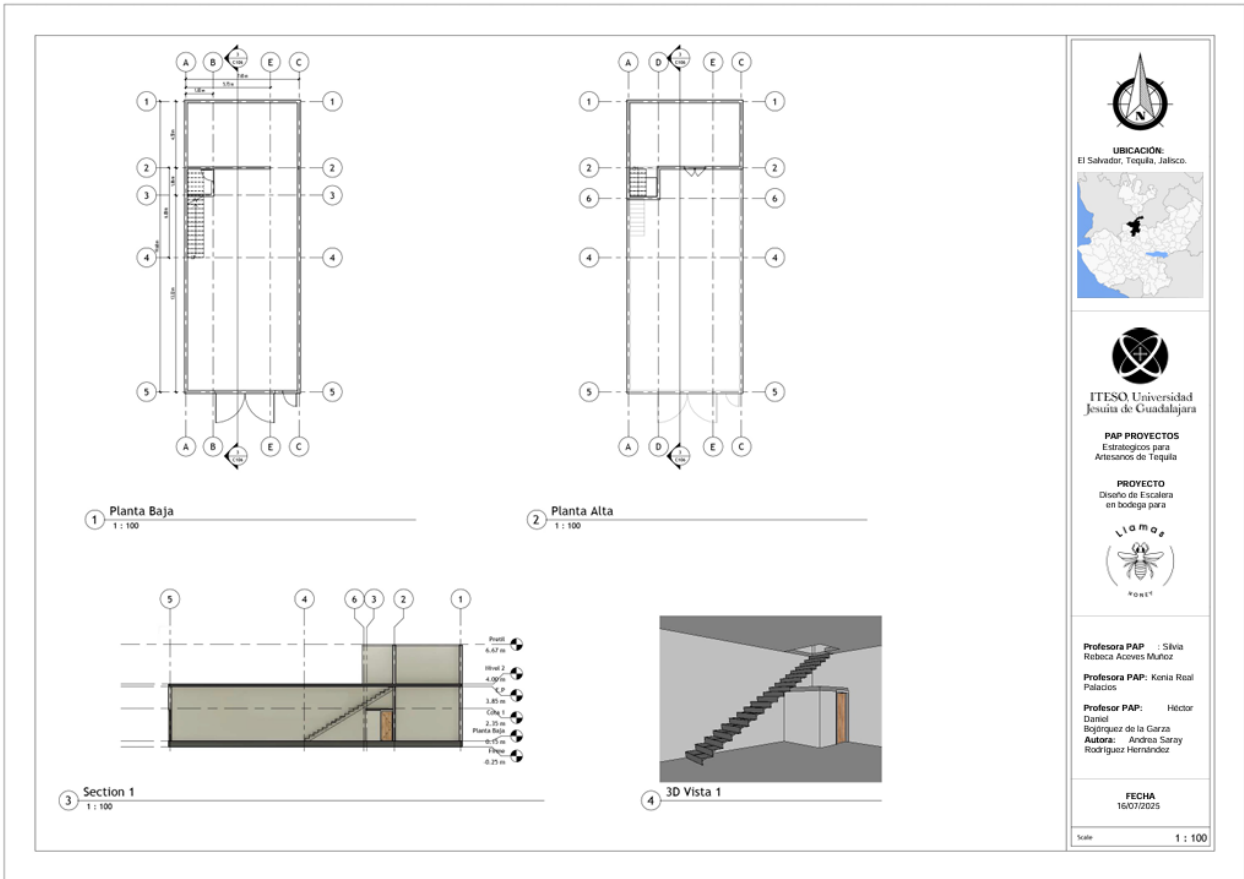


Figura 24. Plano de Diseño de Escalera en Bodega

2. Aclaración sobre el concepto de santuario vs. casa de la miel

Durante las sesiones de trabajo, Herasmo expresó su interés en construir un santuario de abejas en el nuevo terreno. Sin embargo, se identificó la necesidad de aclarar los alcances legales, técnicos y ecológicos de dicha propuesta, debido a la complejidad que conlleva.

Realidades del concepto de santuario:

Un santuario apícola real requiere:

- Permisos ambientales.
- Infraestructura especializada.
- Distancia considerable de zonas urbanas.

- Manejo técnico avanzado.

Por estas razones, se concluyó que, al menos por ahora, la Casa de la Miel no podrá funcionar como un santuario en sentido estricto.

Alternativa viable: piloto educativo-comunitario

Como alternativa realista y valiosa, se propuso el desarrollo de un piloto educativo y comunitario, que retome el espíritu del santuario, pero desde una escala segura, viable y de alto impacto local.

Este piloto contempla:

- Instalación de tres colmenas en un espacio controlado, para:
 - Observar procesos apícolas de forma segura.
 - Realizar talleres de transformación (jabones, cremas, velas).
 - Conectar a las personas con las abejas a través de experiencias vivenciales.
 - Promover el aprendizaje sobre biodiversidad, sustentabilidad y producción local.

Complementos propuestos:

- Microjardín melífero con especies polinizadoras nativas.
- Bee bricks (ladrillos con refugio para abejas solitarias), que además de funcionales, embellecen el espacio.

Inspiración de otros proyectos

Si bien no se replicó un santuario apícola en sentido estricto, el diseño del piloto educativo y comunitario se inspiró en diversos modelos exitosos implementados en otras regiones de México e incluso a nivel internacional. Estas experiencias demuestran que es posible vincular la apicultura con la educación, la sustentabilidad y la participación comunitaria, sin requerir grandes extensiones de terreno.

Ejemplos nacionales:

- Adopta una colmena – Melipona Guardiania (Yucatán): Proyecto que promueve el apadrinamiento de colmenas de abejas sin aguijón. Los padrinos reciben miel y reportes periódicos sobre la salud y producción de “su” colmena.
- Abella Miel (Tamaulipas): Ofrece programas de adopción de colmenas, incluyendo visitas guiadas al apiario y la entrega mensual de productos derivados de la miel.
- Miel Santa María de la Montaña (Guadalajara): Iniciativa que se enfoca en el rescate de colmenas urbanas y la capacitación en manejo responsable de abejas, especialmente en zonas habitacionales.
- Corredores melíferos en Oaxaca: Proyecto comunitario que integra plantaciones de girasoles y apiarios locales para combinar la producción de miel con la educación ambiental y el embellecimiento del paisaje.

Ejemplo internacional:

- Santuarios urbanos en China: Instalaciones de colmenas en azoteas o patios escolares, que permiten generar conciencia ambiental y educativa en espacios reducidos, demostrando que no se necesita gran infraestructura para promover la apicultura y la conservación de polinizadores.

Ventajas del piloto (vs. un santuario)

Aspecto	Santuario completo	Piloto educativo en Casa de la Miel
Requiere permisos complejos	Sí	No, solo lineamientos básicos locales
Necesita gran espacio	Sí	No, se adapta a la escala del lugar actual

Costo e infraestructura	Alto	Bajo, aprovechando lo ya construido
Riesgos	Más altos si no está bien gestionado	Bajos, si se controla y se capacita al equipo
Accesibilidad para visitantes	Limitada	Alta, especialmente si es parte de recorridos
Enfoque	Conservación a largo plazo	Educación, sensibilización y transformación

Tabla 5 . Comparativa de Santuario vs Piloto Educativo

3. Desarrollo y/o corrección de etiquetas

- Jalea Real

Se caracteriza por ser de producción limitada y uso especializado. Este producto tiene una vida útil de solo tres meses a partir de su cosecha y se envasa en un recipiente pequeño y delicado. La solicitud específica fue ajustar el diseño de la etiqueta para que Marily pudiera anotar manualmente la fecha de cosecha, permitiendo así que el usuario conozca con claridad su fecha de caducidad.



Figura 25. Etiqueta Jalea Real. Fuente: Elaboración propia en Ilustrador.

- Propóleo

La solicitud de rediseño surgió debido a que las etiquetas existentes presentaban un mal ajuste al tamaño del envase, lo que obligaba a recortarlas manualmente, dificultando su aplicación y

provocando que quedaran descentradas al ser pegadas. Por ello, se propuso un nuevo diseño optimizado, pensado para facilitar el proceso de envasado. La solución consistió en crear una etiqueta única que cubriera adecuadamente todo el envase, con espacio específico para anotar manualmente la fecha de cosecha y caducidad, mejorando tanto la funcionalidad como la presentación del producto.



Figura 26. Etiqueta Propóleo. Fuente: Elaboración propia en Ilustrador.

- Polen

Se solicitó el diseño de etiquetas para el producto de polen, el cual ya se encontraba en existencia, pero carecía de una etiqueta alineada a la identidad visual de la marca. El diseño se desarrolló para sus dos presentaciones comerciales: 160 g y 320 g.

Durante el proceso, fue necesario realizar dos pruebas de diseño, ya que al inicio no se contaban con las medidas exactas de los envases. Las etiquetas incluían un cintillo que une la tapa con el cuerpo del frasco, lo cual requería precisión en el ajuste. Asimismo, se efectuaron pruebas de impresión, debido a que los primeros ejemplares presentaban una variación en los colores respecto al diseño original.

Para resolver esta situación, se estableció contacto con el Centro de Impresiones del ITESO, donde se proporcionó el muestrario oficial de colores compatible con su impresora. A partir de ello, se realizaron los ajustes necesarios en el archivo digital y, tras las correcciones pertinentes, las etiquetas quedaron listas para su producción final.

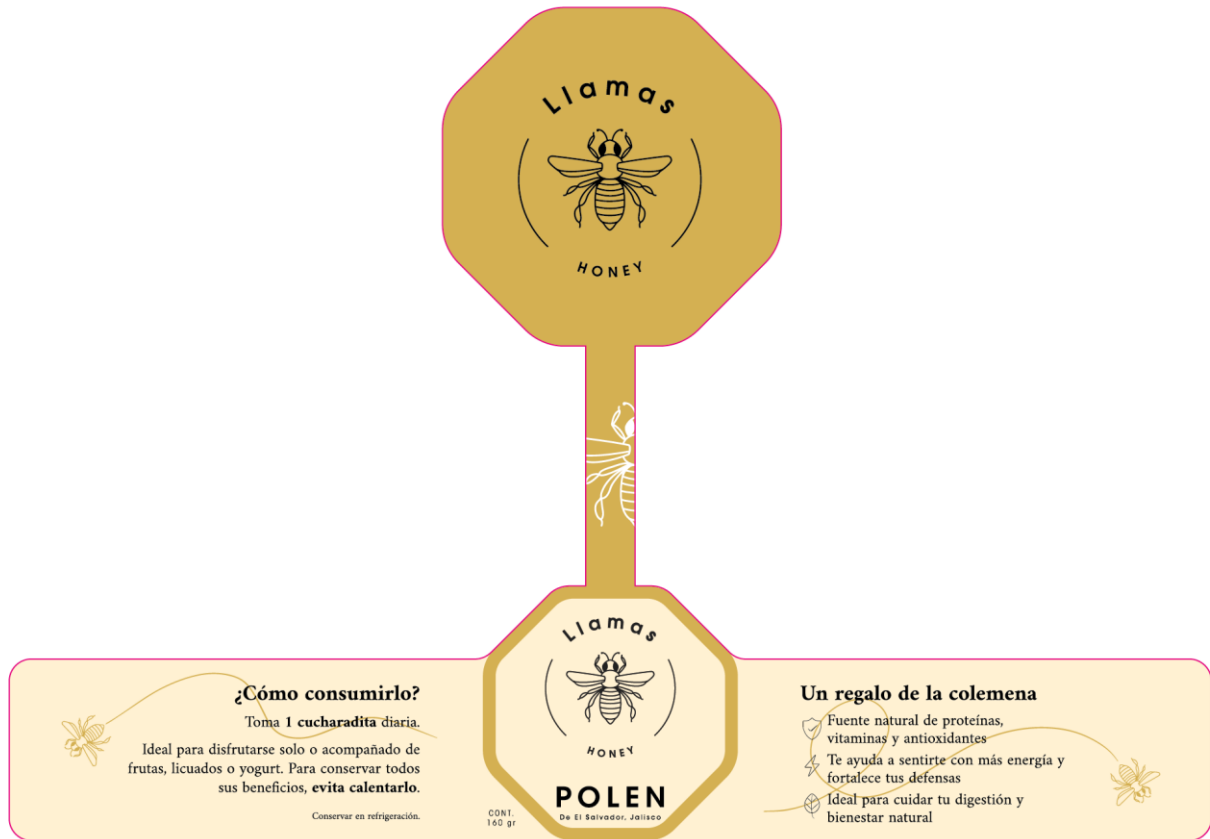


Figura 27. Etiqueta Polen. Fuente: Elaboración propia en Ilustrador.

- Telas enceradas

Se solicitó el diseño de etiqueta/empaque para las telas con cera de abeja, un producto reciente de Llamas Honey que aún no contaba con ningún recurso gráfico para su comercialización. Entre las especificaciones proporcionadas por los emprendedores, se indicó que el diseño debía transmitir una estética artesanal, acorde con el carácter del producto.

El objetivo fue crear una solución que funcionara simultáneamente como empaque y etiqueta, con el fin de hacer eficiente costos y simplificar el proceso de empaquetado. Por ello, se diseñó un cintillo horizontal que puede cerrarse con pegamento, integrando funcionalidad y presentación en una sola pieza.

Durante el proceso de diseño se priorizó la facilidad de impresión, eligiendo materiales accesibles. La impresión final se realizó en papel capuchino, reforzando la estética natural y artesanal del producto.



Figura 28. Etiqueta Tela Encerada. Fuente: Elaboración propia en Ilustrador.

Mejora de espacios

- Control de hormigas en planta de procesamiento

Durante el desarrollo del proyecto, se identificó una problemática recurrente en la planta de procesamiento de miel de Llamas Honey: la presencia constante de hormiga negra posterior a las jornadas de producción. Ante esta situación, el equipo consideró necesario investigar la normatividad vigente en materia de higiene, inocuidad alimentaria y control de plagas, con el objetivo de evaluar la viabilidad del uso de fumigantes o tratamientos químicos en el interior de la planta.

Se realizó una revisión de diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) relacionadas con la inocuidad de productos alimenticios, buenas prácticas de manufactura y medidas de control sanitario. El análisis no arrojó disposiciones que autoricen el uso de fumigantes o productos químicos dentro de plantas de procesamiento alimentario bajo las condiciones específicas del espacio de trabajo en Llamas Honey. Por el contrario, la normativa restringe severamente su uso en este tipo de instalaciones, debido al riesgo de contaminación directa o cruzada de los alimentos.

Ante la ausencia de alternativas legales aplicables, se decidió consultar a una especialista en higiene y fitosanidad del estado de Jalisco, recomendada a través de un grupo local de apicultores. Tras exponer el contexto, la actividad productiva y la naturaleza del problema, la experta confirmó que no está permitido aplicar fumigantes dentro de instalaciones dedicadas al manejo de productos alimenticios, como es el caso de la miel.

No obstante, propuso una serie de recomendaciones prácticas compatibles con los criterios de sanidad e inocuidad. Entre ellas, destacó:

Realizar limpiezas profundas con cloro al finalizar cada jornada de producción, como medida preventiva.

Aplicar externamente, en el perímetro de la planta, compresas de aceite de neem mezclado con diésel o aceite quemado, como método natural y seguro para repeler o controlar la presencia de hormigas, sin poner en riesgo la calidad alimentaria en el interior del espacio.

Las consultas fueron dirigidas a Mónica Santillán, encargada de procesos fitosanitarios en industria para Jalisco.

Contacto: Cel. 33 2154 3237.

- Reorganización del cuarto de productos

Como parte de las acciones de mejora de los espacios de trabajo, se llevó a cabo la reorganización del cuarto destinado al almacenamiento de productos en la empresa de Herasmo y Marily. Este espacio funcionaba simultáneamente como bodega y área de resguardo de diversos objetos, lo cual dificultaba su uso funcional, la visibilidad de los insumos disponibles y la gestión del inventario.

El proceso inició con una limpieza general y la clasificación de los objetos en tres categorías principales: papelería, envases y productos. Los estudiantes colaboraron en el relleno de cajas con miel envasada, su apilamiento y etiquetado con la cantidad correspondiente de frascos. Asimismo, se reordenó el anaquel de productos priorizando la visibilidad y el acceso. Por su parte, los actores sociales determinaron qué objetos conservar y cuáles retirar, participando también en el movimiento de materiales.

Como resultado, el espacio quedó más despejado y transitable, lo que facilitó la interacción dentro del cuarto y permitió un mayor control, aunque inicial, del inventario al hacer visibles tanto las existencias como los tipos de envasado. También se redujo el tiempo necesario para localizar materiales y productos.

Durante la jornada se enfrentó cierto cansancio físico, propio de la actividad, y quedó presente la preocupación sobre la sostenibilidad del orden logrado. En este sentido, se identifica la necesidad

de dar seguimiento en el próximo semestre y de establecer rutinas de organización que consoliden la mejora alcanzada.



Figura 29. Proceso de limpieza y organización de bodega en hogar Llamas Honey.

Accesibilidad a los documentos

Durante la última visita a El Salvador, se identificó una limitación en el acceso y manejo de los archivos digitales por parte de los emprendedores. Si bien cuentan con una memoria USB que almacena los documentos, los archivos se encuentran en formato Adobe Illustrator y con medidas no estandarizadas, lo que dificulta su impresión y uso autónomo.

Ante esta situación, se solicitó convertir y cargar nuevamente los archivos en formato PDF, ajustados a un tamaño conveniente para facilitar su acceso, visualización e impresión local, sin requerir software especializado.

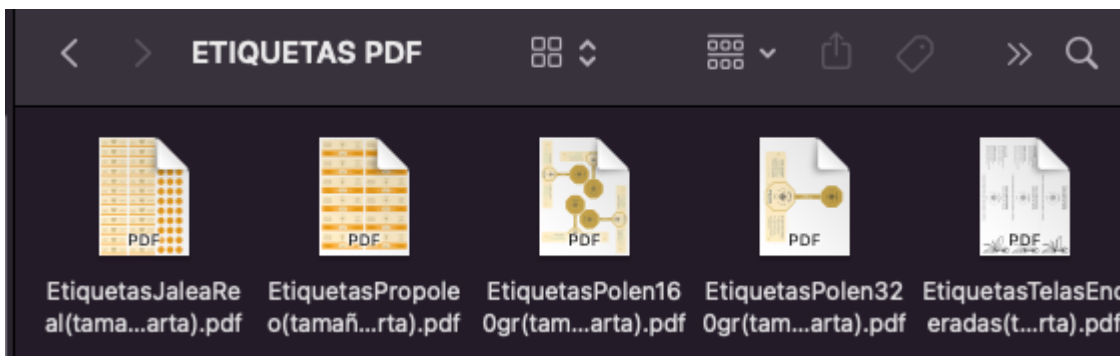


Figura 30. Memoria USB con archivos.

1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

Durante el desarrollo del PAP Verano 2025 con Llamas Honey, se logró diseñar, prototipar y entregar una serie de productos estratégicos, concebidos a partir de las problemáticas identificadas en el diagnóstico inicial. Cada uno de estos entregables fue validado por los actores clave del proyecto, Herasmo y Marily, quienes, en distintos momentos del proceso, expresaron su satisfacción, reconocimiento de utilidad y conformidad con los avances presentados.

1. Displays de producto para bazares y puntos de venta

Uno de los entregables más relevantes fue el desarrollo de un sistema de exhibición compuesto por:

- Display trasero principal
- Mesas hexagonales modulares
- Mini displays individuales con etiquetas de producto

Estos displays fueron diseñados con base en criterios de funcionalidad, facilidad de transporte y valor estético. Posteriormente, fueron prototipados y presentados físicamente a Herasmo y Marily, quienes validaron su utilidad y expresaron entusiasmo por los resultados obtenidos. A partir de su retroalimentación, se realizaron ajustes específicos, como la reubicación del nombre de la marca, con el objetivo de mejorar su visibilidad y reforzar la identidad gráfica en espacios de exhibición.

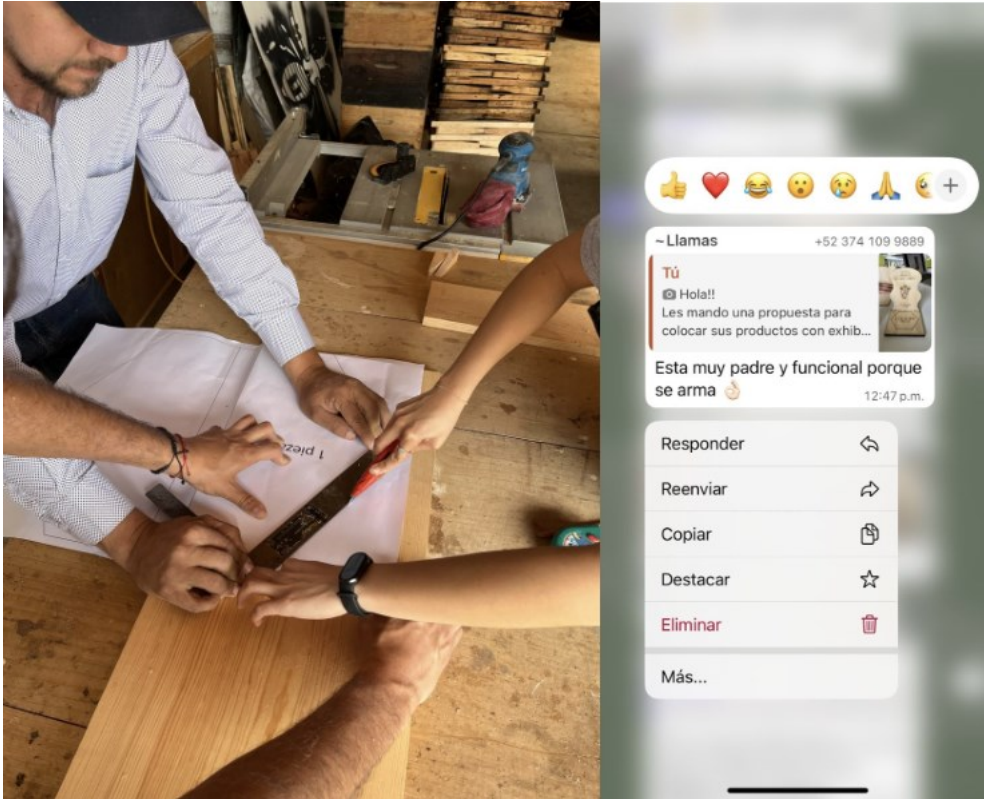


Figura 31. Aprobación del display individual.



Figura 32. Demostración de prototipos a Marily y Herasmo

Impacto: Permiten una presentación profesional de los productos, aumentando la posibilidad de ventas en bazares y mejorando la percepción de marca.

2. Desarrollo de producto: Hidromiel

A partir de un proceso experimental, validado con formación profesional, se logró:

- Consolidar una receta base de hidromiel utilizando miel de mezquite.
- Diseñar la identidad del producto.
- Realizar una prueba sensorial con consumidores.
- Aplicar una encuesta para obtener retroalimentación.

¿Qué tanto te gustaría volver a tomarla? (1=nada, 5=mucho)

9 respuestas

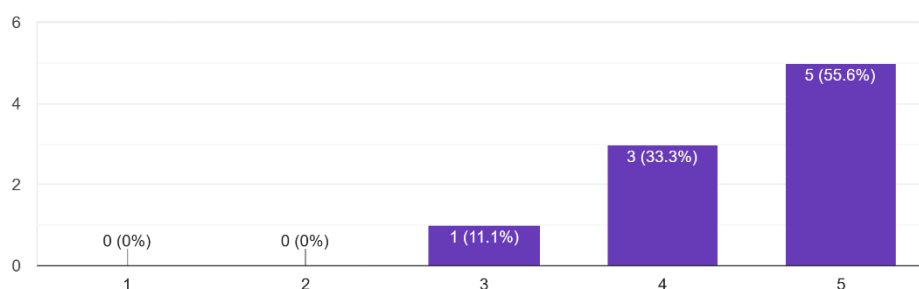


Figura 33. Resultados de encuesta de degustación

Impacto: La hidromiel representa una línea de producto innovadora, que permite diversificar la oferta de Llamas Honey y puede integrarse tanto en los kits navideños como en otras estrategias comerciales futuras.

Además, el proceso de consolidación del producto contribuye al desarrollo técnico y estable de la hidromiel, fortaleciendo su viabilidad como una nueva línea dentro del portafolio de la empresa.

3. Etiquetas y gráficos para productos

Se realizó el rediseño de etiquetas y letreros para diversos productos, con un enfoque en la funcionalidad, la estética visual y la coherencia con la identidad gráfica de la marca. Los materiales

fueron impresos y entregados físicamente, y recibieron la aprobación directa de Marily y Herasmo, quienes validaron tanto su utilidad como su aporte al posicionamiento de Llamas Honey.



Figura 34. Aprobación de etiqueta de polen

Impacto: Aporta uniformidad y profesionalismo a la presentación de los productos, facilitando su comercialización y diferenciación.

4. Kit navideño (empaque y estrategia de distribución)

Se desarrolló un prototipo de kit navideño compuesto por una caja de madera reutilizable (la tapa funciona como tabla de quesos) que incluye:

- Frasco de miel de mezquite
- Mieles con especias (canela, cúrcuma y jengibre)
- Botella de hidromiel o destilado (según viabilidad)
- Salsa artesanal en colaboración con Delicias del Agave



Figura 35. Prototipo kits

Impacto: Este kit funciona como una estrategia de marketing emocional y producto de temporada, con alto potencial para posicionarse como regalo empresarial.

Validación con los actores

Todos los productos mencionados fueron presentados, discutidos y validados en distintos momentos con Herasmo y Marily. Las siguientes capturas muestran evidencia de sus comentarios positivos, validaciones y sugerencias:

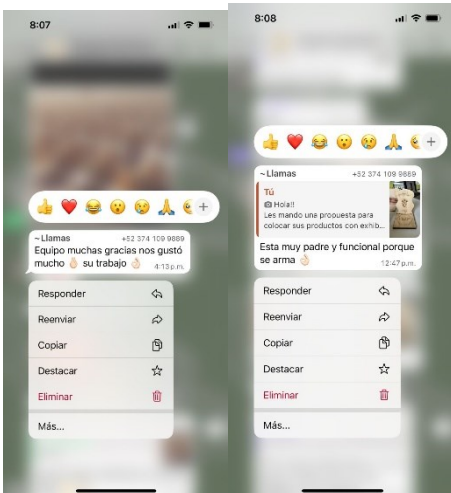


Figura 36. Aprobación a distintos procesos.

1.7. Bibliografía y otros recursos

- Checa-Artasu, M. M. (2019). *Los paisajes bioculturales. ¿Una nueva oportunidad para proteger y gestionar el paisaje en México?* En A. A. Navarrete & M. M. Checa-Artasu (Coords.), *Legislación y paisaje. Un debate abierto en México* (pp. 75–102). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. <https://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/6875>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (s.f.). *¿Qué hacemos?* Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conabio/que-hacemos>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (s.f.). *Sitio oficial de la CONABIO*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conabio>
- CONABIO. (2021). *México, el segundo país con más abejas nativas*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <https://www.gob.mx/conabio/prensa/mexico-es-el-segundo-hogar-de-la-mayor-diversidad-de-abejas-nativas-del-planeta-con-2-100-especies>
- Cubero, V. (2025, marzo 5). *Apiturismo: el auge del turismo sostenible entre colmenas y miel*. Plataforma Tierra. <https://www.plataformatierra.es/actualidad/apiturismo-el-auge-del-turismo-sostenible-entre-colmenas-y-miel>
- FAO. (2018). *Abejas mexicanas: Dulce miel de nuestra tierra*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1633408/>
- FIRCO. (2016). *Apicultura: Actividad de gran importancia para la economía y el medio ambiente en México*. Fideicomiso de Riesgo Compartido. <https://www.gob.mx/firco/articulos/apicultura-actividad-de-gran-importancia-para-la-economia-y-el-medio-ambiente-en-mexico?idiom=es>
- INAH. (2021). *Patrimonio cultural y territorial*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. <https://www.inah.gob.mx/>
- Otero-Ortega, A. (2018). *Etnoidentidad y territorialidad en el universo cultural de los pueblos ancestrales etnia Zenú*. Repositorio Digital CECAR, 9–29. <https://repositorio.cecar.edu.co/entities/publication/610bbf8b-0bff-42fe-88fd-e219574ebb83>

- SADER. (2020). *La apicultura en México*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-apicultura-en-mexico?idiom=es>
- UNESCO. (2023, mayo 20). *Abejas de Barrio, un turismo digno en México que acelera la seguridad alimentaria*. <https://www.unesco.org/es/articulos/abejas-de-barrio-un-turismo-digno-en-mexico-que-acelera-la-seguridad-alimentaria>

1.8. Anexos generales

Para una mejor comprensión de los trabajos a desarrollar, se tomó como referencia información recabada a partir de los RPAP realizados en cursos anteriores. Estos documentos proporcionaron un panorama detallado sobre metodologías empleadas, aprendizajes previos, metas alcanzadas y retos comunes. El análisis de dichos reportes permitió identificar buenas prácticas, áreas de mejora y lineamientos estratégicos que pueden replicarse o adaptarse en el presente proyecto.

En el caso específico de Llamas Honey, esta revisión previa fue clave para comprender los procesos de producción, comercialización y posicionamiento de la marca, así como su enfoque en sostenibilidad, diseño de empaques y economía social. Gracias a esta base documental, se logró estructurar un plan de trabajo realista y viable, con metas claras, tiempos definidos y tareas alineadas con las capacidades del equipo y los recursos disponibles. De esta forma, se buscó garantizar que el proyecto sea factible y se cumpla en su totalidad, priorizando el impacto positivo tanto para la empresa como para los estudiantes involucrados.

- Enlace a figura 6:
https://www.canva.com/design/DAGiq6VFU3c/k8pfhPsBNnsH7KMKuW6NdA/edit?utm_content=DAGiq6VFU3c&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton
- Árbol de problemas: [Árbol de problemas Verano 2025.pdf](#)

2. Productos

A continuación, se presentan las fichas descriptivas de los productos generados en el marco del PAP Verano 2025 con Llamas Honey. Estos productos han sido entregados a la organización y fueron diseñados para tener continuidad o adaptabilidad en otros contextos similares.

1. Display físico para bazares.

Tipología: Modelo o prototipo

Nombre del producto: Sistema de exhibición plegables

Descripción:

Prototipo funcional que incluye:

- Un display trasero para exhibición vertical.
- Mesas hexagonales plegables para uso en bazares
- Mini displays individuales con identificador del producto.

Objetivo: Se utilizará para fortalecer la presencia de marca y mejorar la disposición de productos en espacios de venta directa

2. Etiquetas de producto y letreros personalizados

Tipología: Técnica o herramienta

Nombre del producto: Etiquetas para producto vario

Descripción: Rediseño e impresión de etiquetas para frascos de polen, propolio , jalea real y telas con cera.

Objetivo: Profesionalizar la presentación del producto y facilitar su identificación en los distintos puntos de venta.

3. Kit navideño Llamas Honey

Tipología: Modelo o prototipo / Estrategia

Nombre del producto: Kit navideño con productos apícolas y artesanales

Descripción: Cajas reutilizables con tapa que funciona como tabla de quesos. Incluye productos estrella de Llamas Honey: mieles, hidromiel y salsa artesanal.

Objetivo: Crear un producto estrella para la temporada decembrina que represente la identidad de Llamas Honey y promueva sus valores artesanales y naturales.

4. Receta estandarizada de hidromiel

Tipología: Técnica / Manual

Nombre del producto: Receta estandarizada, con medidas, procesos de fermentación, y control de alcohol y sabor.

Descripción: Documento con la receta final validada, proceso de fermentación, medición de densidad y recomendaciones de embotellado y conservación

Objetivo: Establecer una base de producción constante y segura para la hidromiel como nueva línea de producto.

5. Encuesta sensorial de hidromiel

Tipología: Técnica o herramienta

Nombre del producto: Encuesta sensorial para evaluación de hidromiel artesanal

Descripción: Instrumento de recolección de datos diseñado para obtener opiniones de consumidores sobre el sabor, aroma, textura, presentación y nivel de agrado general de la hidromiel elaborada por Llamas Honey. Incluye reactivos basados en escalas de percepción sensorial con opción de observaciones cualitativas.

Objetivo: Conocer la aceptación del producto hidromiel entre consumidores potenciales, con el fin de ajustar sus características organolépticas y mejorar su presentación antes de su comercialización formal.

6. Análisis del suelo

Tipología: Diagnóstico

Nombre del producto: Estudio físico del suelo para uso apícola

Descripción: Análisis exploratorio realizado en campo para identificar el tipo de suelo, su compactación y profundidad útil en el terreno donde se proyecta construir un centro de formación apícola y espacios regenerativos. Se utilizó herramienta manual para conocer la calidad del suelo y evaluar su aptitud para futuras intervenciones.

Objetivo: Diagnosticar las condiciones físicas del suelo con fines de planeación para la infraestructura educativa y agrícola dentro del proyecto de Llamas Honey.

7. Rediseño de rampa para bodega

Tipología: Plan / Prototipo

Nombre del producto: Propuesta de rediseño estructural de rampa de acceso a bodega

Descripción: Plano y propuesta técnica de rediseño de la rampa de entrada a la bodega de Llamas Honey, que actualmente representa una dificultad para el acceso y salida segura de personas y productos. La propuesta busca mayor funcionalidad, accesibilidad y aprovechamiento del espacio.

Objetivo: Mejorar las condiciones de acceso a la bodega para facilitar la movilidad y el uso del espacio de almacenamiento de forma más eficiente y segura.

3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

- Melanie Geraldine Castañeda Vázquez:

Ser parte de este proyecto significó un gran reto y una oportunidad invaluable para desarrollar competencias tanto disciplinares como sociales y universitarias. Se trabajó con un equipo multidisciplinario en donde cada integrante aportó desde su campo de estudio para fortalecer este emprendimiento, y me enorgullece haber formado parte de un equipo multidisciplinario tan comprometido.

Uno de los mayores desafíos personales fue encontrar la manera de aplicar la ingeniería ambiental a la apicultura artesanal con un enfoque en la permacultura. Inicialmente, me pregunté cómo mis conocimientos podrían ser realmente útiles en este contexto. Sin embargo, al analizar las prácticas de la familia, encontré oportunidades para integrar principios de sostenibilidad y optimización de recursos en su producción. Este proceso me permitió desarrollar habilidades de análisis, adaptación y aplicación de mis conocimientos en un entorno diferente al que estaba acostumbrada.

Desde el ámbito social, trabajar con la familia fue una experiencia enriquecedora. Son personas con valores sólidos, amables y trabajadoras, lo que hizo que cada interacción. Aprendí a comunicarme mejor con personas ajenas a mi disciplina, explicando conceptos ambientales de

forma clara y accesible. Además, el trabajo en equipo con los compañeros me permitió fortalecer mis habilidades de colaboración y aprender de sus perspectivas y conocimientos.

En el ámbito profesional, este proyecto me ayudó a reafirmar la importancia de la ingeniería ambiental en diversos sectores. Descubrí cómo la permacultura puede aplicarse a la apicultura para mejorar la eficiencia y sustentabilidad del proceso. También aprendí a proponer soluciones prácticas y viables para pequeños productores, considerando tanto el impacto ambiental como el económico.

Finalmente, en el ámbito personal, esta experiencia me dejó un gran aprendizaje sobre la importancia del trabajo en equipo, la empatía y la creatividad para resolver problemas. Me di cuenta de que soy capaz de enfrentar nuevos retos, adaptarme a diferentes contextos y aportar valor desde mi área de estudio. Este proyecto no solo me permitió aplicar mis conocimientos, sino que también me enseñó que cualquier disciplina puede contribuir al bienestar de una comunidad cuando se trabaja con un propósito común.

- Milena Camacho Valdés:

Participar en este proyecto con la familia Llamas fue una experiencia muy significativa que definitivamente fue más allá de lo académico. Salir del aula para trabajar en un contexto real me permitió no solo poner en práctica mis conocimientos de diseño, sino también comprender de una manera más profunda el valor social, cultural y ético de mi profesión.

Desde el inicio entendí que no se trataba simplemente de aplicar herramientas o conocimientos de diseño, sino de construir soluciones junto a la familia, respetando su historia, tiempos y su visión. Este enfoque implicó que me mantuviera en un rol de constante empatía, sensibilidad cultural y escucha activa, cualidades que considero esenciales para una práctica ética del diseño. A lo largo del proceso, aprendí que el buen diseño no parte de la imposición, sino de la colaboración genuina, y que lo estético nunca debe estar por encima de lo funcional o del contexto en que este vaya a ser empleado.

Trabajar con Marily y Herasmo fue también un recordatorio de que el diseño tiene un papel activo en la transformación social. Pudimos desarrollar piezas gráficas, objetos y estrategias que no solo mejoraran la comunicación visual o la experiencia de compra, sino que aportan a la valorización

del trabajo artesanal, a la conservación del medio ambiente y a la consolidación de un emprendimiento familiar con identidad territorial.

Como diseñadora, reafirmé que nuestra profesión es mucho más que “hacer que algo se vea bien”; implica resolver problemas reales de manera creativa, práctica y con un sentido de responsabilidad. El proyecto me permitió explorar diferentes ramas del diseño: gráfico, industrial y de experiencia, y entender que todas son igual de importantes cuando se trata de generar soluciones integrales que beneficien tanto a los productores como a los usuarios finales.

Además, esta experiencia me hizo consciente de la necesidad de diseñar con propósito y con ética. Pensar en la sostenibilidad, accesibilidad, diversidad cultural y los recursos con los que muchas personas trabajan son elementos que deben guiar nuestras decisiones. El diseño ético, en este sentido, no solo busca funcionalidad y belleza, sino justicia, inclusión y respeto por los saberes locales.

En lo personal, este proyecto reafirmó mi compromiso con una práctica del diseño más consciente, humana y responsable. Me llevo un profundo aprendizaje sobre el valor de trabajar desde la empatía, de crear con otros y no para otros, y de reconocer que, como profesionales, tenemos la posibilidad y la responsabilidad de generar un impacto positivo en los territorios y comunidades con las que colaboramos.

- Andrea Saray Rodríguez Hernández:

La participación en este Proyecto de Aplicación Profesional representó un punto de inflexión en mi formación como ingeniera civil. Acostumbrada a trabajar en entornos donde predominan perfiles técnicos similares al mío, enfrentarme a un equipo multidisciplinario integrado por personas de diseño, ingeniería ambiental, negocios y publicidad fue un ejercicio valioso de apertura, escucha y colaboración. Esta diversidad de miradas no solo enriqueció el proyecto, sino que también me permitió reconocer otras formas de análisis y abordaje que normalmente quedan fuera del enfoque ingenieril tradicional.

Desde mi disciplina, tuve la oportunidad de aplicar conocimientos que no había puesto en práctica en algún tiempo, como la realización de estudios de suelo, así como la representación técnica de planos mediante Revit. Aunque no es una de mis herramientas predilectas, utilizarla en este contexto me permitió comunicar de manera más clara y efectiva nuestras propuestas dentro del

equipo. Estos ejercicios me ayudaron a actualizar habilidades técnicas y a reafirmar su importancia en procesos colaborativos.

A lo largo del proyecto también identifiqué áreas de oportunidad en mi formación, especialmente en lo relativo a la comunicación interdisciplinaria y al enfoque sensible hacia contextos no urbanizados o rurales. Este aprendizaje me llevó a investigar nuevas formas de intervención desde la ingeniería civil que respondieran a los principios de sostenibilidad y respeto ambiental. En ese proceso descubrí alternativas constructivas como los bee bricks, que permiten incorporar espacios seguros para polinizadores dentro del diseño arquitectónico, lo cual me hizo reflexionar sobre el impacto que puede tener nuestra labor profesional cuando se ejerce con responsabilidad ambiental y ética.

Este proyecto me permitió cuestionar la forma en que he concebido el ejercicio profesional hasta ahora. Comprendí que la ética en la ingeniería civil no solo se basa en el cumplimiento técnico o normativo, sino también en la capacidad de responder con sensibilidad y pertinencia a los contextos en los que se interviene. La experiencia me deja un compromiso renovado por ejercer mi profesión desde una mirada más crítica, colaborativa y consciente del impacto que generamos en el entorno social y ambiental.

- Luis Enrique Gómez Ramos:

Hablando desde mi participación, el impacto que tuvo este proyecto fue sensibilizarme desde el comienzo, ya que partía de un contexto distinto, en el cual se conocían puntos complicados y medianamente definidos. La tarea de estudiar el escenario, analizarlo y comprender de qué manera mi participación podría ser útil para Llamas Honey fue clave.

Comprendí que algo escrito te deja las bases, sin embargo, la práctica, la conexión y la interacción son lo más valioso. Al participar con Herasmo y Marilyn, nació en mí una conexión con lo que hacían, ya que entendí que realizaban su trabajo con todo el amor y la pasión que tenían en sus manos. No obstante, el contexto de lejanía en el que se encuentran marca muchas diferencias en cuanto a actividades y formas de pensar, por lo que, desde mi formación profesional, trabajé mi comunicación de una manera digerible, amigable y buscando una conexión con cada uno de los integrantes del escenario que representa la familia Llamas Honey.

Esta actividad me ayudó a conocer el valor del éxito que puede tener una buena comunicación con la contraparte, ya que obtuvimos excelentes respuestas y se cumplieron todos los objetivos. Me hizo ser una persona más atenta a las necesidades de los clientes, por así decirlo, y este impacto fue positivo porque ahora lo aplico en mi trabajo y genera excelentes resultados.

Considero que el proyecto tiene mucho potencial si se observa con una mirada distinta, ya que, como todo gran emprendimiento, presenta retos que a simple vista parecen imposibles. Pero con una estrategia colaborativa e incluyente de los participantes, tanto estudiantes como la familia Llamas Honey, es posible crear un vínculo de responsabilidad que lleve al éxito y a la consolidación del proyecto.

- Angélica Jiménez Barbosa:

El desarrollo de este PAP ha sido un espacio valioso para la reflexión crítica sobre las implicaciones éticas y los aportes sociales de nuestra intervención. Fue una oportunidad increíble para pensar de verdad en cómo lo que hacemos impacta a la gente.

A lo largo de este proceso, tuve la oportunidad de observar de cerca realidades que rara vez se presentan en el aula. Conocer el contexto de la empresa Llamas Honey y comprender a fondo lo que implica sostener un emprendimiento me ayudó a posicionarme desde la empatía y el respeto. Desde el primer momento, entendí que nuestra labor no sería la de imponer soluciones, sino la de construirlas de manera conjunta con los dueños, basándonos en sus necesidades, posibilidades y visión.

En el camino, viví momentos que me hicieron pensar no solo en lo que puedo dar como profesional, sino en cómo lo doy. Por ejemplo, cuando hice la guía de inteligencia artificial para sus redes, no se trataba solo de saber del tema, sino de poder traducir esa información en algo que Marily pudiera usar de verdad, algo claro y que le sirviera. Ahí entendí que mi trabajo como publicista tiene una parte bien bonita y ética: usar lo que sé para que otras personas aprovechen herramientas que a lo mejor ni conocían.

En lo personal, esta experiencia me llenó de admiración por la gente que se dedica a las abejas, y sobre todo por Marily y Herasmo, por las ganas y el esfuerzo que le ponen a su emprendimiento. Esa admiración me impulsó a que todo lo que hiciéramos para ellos realmente valiera la pena y les funcionara.

Este proyecto me hizo reflexionar sobre el papel de nosotros, los profesionales, en la sociedad de hoy. Me di cuenta de que tenemos una responsabilidad bonita: usar lo que sabemos para acompañar procesos reales, ayudar a mejorar vidas concretas y contribuir de verdad, sin olvidarnos nunca del entorno cultural, social y económico de la gente que acompañamos. La ética en nuestra profesión no es solo seguir reglas, sino saber mirar al otro con empatía, ajustar nuestras ideas a su realidad, y siempre trabajar desde el respeto, colaborando y buscando generar algo que deje una huella positiva, que vaya más allá.

3.1 Sensibilización ante las realidades

- Melanie Geraldine Castañeda Vázquez :

A lo largo del trabajo con la familia Llamas pude ser consciente de como el trabajo continuo, ser personas honestas, honradas y con muchos valores de calidad, refleja siempre buenos resultados en la vida para uno mismo y para todos los que se encuentran alrededor. Estar en este proyecto me permitió volver a reconectar con las intenciones de buscar el bien común que tenía cuando inicié la carrea y ver al trabajo y al conocimiento adquirido como herramientas para desarrollar grandes cosas que beneficien a la sociedad y al medio ambiente. Algo que pude ver que comparto con la familia Llamas es el amor y el gusto por el trabajo en campo, la preservación de este y del medio ambiente, ver reflejado esto con ellos me ayudo a conectar con el proyecto y con el desarrollo de los productos de la empresa.

Otra cosa que pude ver muy presente a lo largo de este proyecto fue revalorizar el potencial y el gran valor que tiene la zona de Jalisco y principalmente del salvador, con sus suelos altamente fértiles, sus cañadas y sus climas variados que en conjunto generan condiciones de las cuales me recuerdan lo privilegiada que soy de pertenecer a una ubicación geográfica tan linda y valiosa de manera intrínseca.

Varios valores reconocí a lo largo del PAP, estos los descubrí por medio del proyecto, las personas con las que trabajamos, los actores y los asesores. Cada idea, cada palabra y cada persona merecen ser escuchadas y comprendidas desde las diferentes realidades que vivimos y desde las necesidades de cada uno. Es invaluable poder estar involucrada con todas las personas con las que pude hacerlo a lo largo del desarrollo del proyecto.

- Milena Camacho Valdés:

Desde el primer acercamiento con la familia Llamas, hubo una disposición abierta y genuina de ambas partes para escucharnos y colaborar. Más allá de un proyecto académico, el hecho de que nos invitaran a su hogar y nos permitieran conocer su historia, su trabajo diario y convivir con sus hijas nos dio la oportunidad de involucrarnos desde un lugar emocional y humano. Para mí fue imposible no generar cierto lazo que me hiciera sentir un compromiso más fuerte y que despertara en mí una mayor sensibilización ante sus necesidades y sueños.

Convivir con ellos cambió por completo mi forma de entender el diseño como herramienta social. Sus problemáticas dejaron de ser un “reto profesional” para convertirse en asuntos personales que merecían ser abordados con respeto, empatía y compromiso real. No se trataba únicamente de entregar un producto, sino de generar algo que realmente tuviera un impacto positivo en sus vidas. Este proceso me hizo más consciente de los distintos contextos en los que puede implementarse el diseño y de cómo, muchas veces, desde nuestras aulas o círculo social, perdemos de vista las complejidades de emprender en territorios más alejados. Valoro profundamente la forma en que Herasmo y Marily enfrentan sus desafíos diarios con creatividad, ilusión y amor por sus abejas y todo lo que las rodea. Acompañarlos de cerca me permitió comprender que, detrás de cada producto que elaboran, hay esfuerzo, tradición y una apuesta por un emprendimiento familiar. Sensibilizarme ante su realidad no solo transformó mi mirada profesional, sino también la personal. Me recordó que el verdadero cambio se construye en conjunto, desde el respeto por el otro, desde el reconocimiento de su contexto y desde una ética del acompañamiento, no de la imposición. Entendí que, para crear soluciones valiosas, primero hay que mirar, escuchar y aprender. Esta experiencia me deja el compromiso de ejercer mi profesión de forma más consciente, con los pies en la tierra y el corazón dispuesto a construir desde el otro.

- Andrea Saray Rodríguez Hernández:

El acercamiento y trabajo directo con la familia Llamas Honey me permitió comprender la complejidad y el compromiso que implica sostener un emprendimiento familiar en un contexto rural. Más allá de los aspectos técnicos o comerciales, pude conocer de primera mano las

condiciones en las que viven y trabajan, sus retos cotidianos y la forma en que mantienen viva una tradición ligada al cuidado de las abejas.

Esta experiencia me sensibilizó profundamente ante las realidades sociales, culturales y económicas que influyen en su actividad productiva. Entendí que el éxito de su negocio no depende únicamente de la calidad del producto, sino también de factores como el acceso a recursos, el conocimiento técnico, y el apoyo comunitario y familiar. La cercanía con Marily, Herasmo y su familia me hizo valorar el esfuerzo constante, la creatividad y la resiliencia que se requieren para salir adelante en un entorno con limitaciones.

Además, la convivencia con ellos me mostró la importancia de adoptar una actitud respetuosa y empática al proponer soluciones. No se trata de imponer ideas desde fuera, sino de escuchar, aprender y construir en conjunto alternativas que se adapten a su realidad y potencien sus capacidades. Esta vivencia transformó mi visión profesional, recordándome que todo proyecto debe tener un fundamento ético que considere el contexto humano detrás de cada desafío.

Finalmente, esta experiencia reafirmó mi compromiso de ejercer la ingeniería civil con sensibilidad social, consciente de que detrás de cada obra o propuesta hay personas y comunidades que merecen ser escuchadas y acompañadas. La reflexión sobre estas realidades me impulsa a seguir desarrollándome profesionalmente con un enfoque más integral, inclusivo y comprometido con el bienestar común.

- Luis Enrique Gómez Ramos:

Desde el primer jueves del proyecto comenzamos a darle rostro y sentido a Llamas Honey: conocimos a sus integrantes, comprendimos sus roles y lo que esperaban de nuestra participación. En ese primer acercamiento descubrimos no solo sus expectativas, sino también qué tan viable y significativa podía ser nuestra contribución a su negocio.

A lo largo de las semanas fuimos recabando una gran cantidad de información que, en muchos casos, nos colocaba en un escenario idealizado y alejado de la realidad. No conocíamos el lugar de origen de Llamas Honey ni sus condiciones de operación, por lo que varias de nuestras primeras propuestas carecían de pertinencia o viabilidad real. Esto nos llevó a replantear nuestro enfoque y buscar una conexión más auténtica con las necesidades reales de Marily y Herasmo.

Decidimos entonces aportar soluciones que respondieran de manera concreta y útil a sus problemáticas, lo cual no solo nos generó satisfacción, sino que también nos impulsó a redoblar esfuerzos. En colaboración con Molina y Angélica, desarrollamos un producto final para puntos de venta que no solo fuera funcional, sino que también involucrara a la familia en su construcción, evitando que se sintiera como una entrega forzada o desconectada.

Buscamos, sobre todo, que sintieran que eran parte del proceso, que hubiera una conexión real con el resultado. Comprendí que, para lograr eso, era fundamental vivir el entorno en el que se encuentra la familia Llamas Honey. En mi opinión, los trabajos anteriores carecían de profundidad precisamente por la falta de interacción directa con el contexto de El Salvador, lo cual para mí es esencial. Conocer de cerca el origen de los productos, los procesos y la dinámica familiar es lo que realmente permite proponer soluciones relevantes y sostenibles.

Considero que una estadía más prolongada en el lugar sería clave para generar objetivos más precisos, medibles y alcanzables, que puedan ser apropiados por la familia e integrados de manera orgánica en su vida diaria, más allá de una intervención temporal del PAP.

Finalmente, entender su estilo de vida, la forma en que se distribuyen las actividades dentro del negocio y los niveles de importancia que le dan a cada aspecto de su empresa nos permitió, como estudiantes, proponer herramientas que fomenten su autonomía. La intención siempre fue que, en el futuro, puedan consolidarse como una empresa exitosa haciendo uso de todas sus capacidades. Herasmo y Marily son personas sumamente creativas y con grandes habilidades; educarlos y acompañarlos desde una postura ética y responsable puede ayudarles a canalizar esa creatividad de forma estructurada y productiva, sin que los esfuerzos se diluyan o pierdan continuidad.

Para mí, este ha sido un proyecto que requiere tanto análisis como sensibilidad, creatividad y una profunda atención al contexto. Solo así se pueden generar propuestas con verdadero impacto.

- Angelica Jiménez Barbosa:

A lo largo del proyecto, mi manera de ver y entender las realidades ajenas cambió, no solo en lo que veía, sino en cómo lo sentía. Estar de cerca con Llamas Honey y su día a día me permitió entender su mundo, desde cómo organizan su espacio para vender hasta los detalles de sus productos. Pero lo más impactante fue adentrarme en su realidad social y cultural. Me di cuenta

de la pasión y el esfuerzo que hay detrás de un emprendimiento familiar, las horas que le dedican. Es algo que, desde la comodidad de una universidad, a veces se nos olvida.

Al trabajar con Marily y Herasmo, sus problemas, como la necesidad de mejorar su imagen o vender más eficazmente, dejaron de ser solo un ejercicio académico. Sentí una gran admiración por su esfuerzo y el amor por sus abejas y productos. Eso despertó en mí un deseo genuino de que todo lo que creáramos les sirviera de verdad, no solo como un diseño bonito, sino como una herramienta útil que les cambiara el panorama. Creo que este impulso por ayudar de corazón y sentirme parte de su camino viene tanto de mis creencias personales sobre apoyar a otros como de la idea ética de mi profesión: si tengo el conocimiento y las herramientas, ¿por qué no usarlas para quien las necesita?

Analizando mi rol como profesional en el presente, y más aún después de vivir esta experiencia en el PAP, veo que mi carrera tiene una dimensión ética inmensa. Antes, quizá pensaba más en la estética o la estrategia pura. Ahora, comprendo que el ejercicio de mi profesión implica una responsabilidad social que va más allá de entregar un buen resultado. Se trata de poner mis conocimientos al servicio de realidades concretas, de ser un apoyo para personas que no tienen acceso a ciertos recursos o conocimientos.

Los aportes sociales de este proyecto son el reflejo de eso. No solo ayudamos a Llamas Honey a verse más profesional, sino que les dimos herramientas prácticas (como la guía de IA o los diseños de displays) para que ellos mismos puedan seguir creciendo. Esto ayuda a que su negocio crezca y, al mismo tiempo, fortalece a la comunidad. Me queda claro que nuestra profesión tiene el poder de ser un agente de cambio positivo, y que mi compromiso es usarla para construir puentes, generar oportunidades y, sobre todo, poner el conocimiento al servicio de la gente.

3.2 Aprendizajes logrados

- Melanie Geraldine Castañeda Vázquez:

Este proyecto con la familia Llamas fue mucho más que una experiencia académica, fue una oportunidad para reconectar con el sentido más profundo de por qué elegí estudiar esta carrera. Trabajar con personas tan comprometidas, íntegras y con un amor genuino por su tierra me recordó

que cuando el trabajo se hace con honestidad, constancia y cuidado, los resultados no solo son visibles en los productos, sino también en los vínculos que se crean y en el impacto que se genera en la comunidad.

A nivel técnico, aprendí muchísimo sobre procesos productivos, planificación colaborativa y estrategias de mejora para pequeños emprendimientos sustentables. Pero, sobre todo, comprendí que el conocimiento cobra verdadero valor cuando se pone al servicio del bien común. Cada análisis, cada propuesta y cada decisión fueron una oportunidad para aplicar lo aprendido en la universidad de una forma tangible, útil y humana.

Socialmente, este PAP me dejó el aprendizaje más valioso: que todos tenemos algo que aportar y que cada persona merece ser escuchada con respeto y empatía. El intercambio con la familia, con los asesores y con los actores del proyecto me enseñó a valorar los saberes locales, a mirar con nuevos ojos el territorio al que pertenezco, y a sentir orgullo por la riqueza natural y cultural de lugares como El Salvador, Jalisco.

Hoy me llevo herramientas, ideas y aprendizajes, pero sobre todo, me llevo una profunda gratitud por haber sido parte de algo tan auténtico, colaborativo y esperanzador.

- Milena Camacho Valdés:

Este proyecto fue una gran oportunidad integral de aprendizaje, donde pude desarrollar competencias disciplinares, sociales y universitarias en un contexto real, desafiante y muy enriquecedor.

Desde el ámbito disciplinar, reforcé conocimientos en diseño gráfico al trabajar dentro de una línea visual ya establecida, lo que me retó a mantener coherencia y creatividad al mismo tiempo. Redescubrí mi interés por el diseño industrial, una rama que antes consideraba débil en mi perfil, al involucrarme en la conceptualización, bocetaje, ilustración y modelado 3D de objetos físicos como displays. Volver a utilizar herramientas de diseño como Autodesk Fusion, que tenía tiempo sin emplear, me hizo sentirme capaz, actualizada y motivada. Uno de los mayores aprendizajes fue trabajar con lo que había: durante la fabricación del display en el taller de Herasmo, aprendimos a

adaptarnos a las herramientas y materiales disponibles, optimizando cada recurso con ingenio y colaboración.

En cuanto a las habilidades sociales, este proyecto me permitió colaborar con estudiantes de otras disciplinas como ingeniería ambiental, ingeniería civil, negocios y publicidad. Esta interacción interdisciplinaria me enseñó a comunicar mis ideas con claridad, a delegar tareas, a escuchar activamente y a observar con atención. El trabajo en equipo no solo fortaleció nuestras propuestas, sino que me demostró que el diseño se nutre de miradas diversas y que los mejores resultados surgen de la colaboración auténtica. También despertó en mí distintos gustos que no sabía que podía tener; aprendí lo interesante y complejo que es la ingeniería ambiental, admiré la forma de trabajar en el área de ingeniería civil para resolver el gran reto de la rampa ubicada en la bodega, y creé una gran mancuerna con mis compañeros de negocios, publicidad y comunicación, generando propuestas mucho más sólidas y respaldadas.

En lo universitario, viví el reto de salir del aula y aplicar mis conocimientos en un entorno nuevo. Me enfrenté a dudas, a momentos de incertidumbre y a decisiones importantes, pero pude responder con seguridad, creatividad y apertura. Me di cuenta de que soy capaz de adaptarme, aprender en el camino y generar propuestas con impacto tangible. Esta experiencia me ayudó a reconocer mis fortalezas y a transformar mis debilidades en oportunidades de crecimiento.

En resumen, este proyecto no solo me formó como diseñadora, sino que me transformó como persona. Aprendí a diseñar con propósito, con empatía y con los pies en la realidad. Me llevo herramientas técnicas, humanas y emocionales que, sin duda, marcarán mi camino profesional.

- Andrea Saray Rodríguez Hernández:

Este proyecto me permitió aplicar de manera real y directa mis conocimientos en ingeniería civil dentro del contexto de una empresa familiar. Aprendí a realizar estudios de suelo con Cono Dinámico de Penetración, desde el trabajo de campo hasta el análisis de resultados y la recomendación de soluciones estructurales concretas, como el diseño de cimentaciones superficiales. También enfrenté el reto de evaluar la rampa existente en la bodega, lo que me hizo

poner en práctica criterios técnicos y habilidades para el diagnóstico de problemáticas constructivas reales.

Trabajar en Llamas Honey reforzó mi capacidad para tomar decisiones técnicas considerando no solo los datos, sino también las condiciones reales del sitio y las necesidades del cliente. El hecho de que mis propuestas pudieran implementarse en un espacio productivo real me hizo valorar el impacto tangible que tiene nuestra labor como ingenieras civiles.

Además, colaborar con estudiantes de otras disciplinas me enseñó a comunicar mis ideas técnicas de forma clara y accesible, así como a valorar las aportaciones de áreas como diseño, comunicación y sostenibilidad. Comprendí que la ingeniería no trabaja aislada, sino que forma parte de un proceso colectivo de creación de soluciones.

Este PAP me permitió crecer profesionalmente, al fortalecer mis habilidades técnicas y prácticas, y personalmente, al reafirmar que mi trabajo puede contribuir a construir espacios más seguros, funcionales y eficientes para quienes los habitan y utilizan.

- Luis Enrique Gómez Ramos:

En este proyecto pude comprender cómo aplicar de manera integral los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación universitaria dentro de una empresa real. Aunque muchas de las materias optativas que cursé parecían alejadas de mi carrera, descubrí que fueron sumamente útiles en Llamas Honey, tanto como las experiencias y aprendizajes que he acumulado a lo largo de mi vida.

Uno de los mayores aprendizajes fue entender que conectar verdaderamente con un cliente requiere escucha atenta, empatía y vinculación genuina con las personas. Aprendí que hay que entregar el corazón en los proyectos, sin miedo al fracaso, porque es precisamente esa entrega la que te impulsa a alcanzar más y mejores objetivos.

Como aprendizaje adicional, comprendí que el análisis cuidadoso y el estudio consciente de los procesos son claves para lograr resultados efectivos, incluso si no son inmediatamente visibles. Por eso, estoy convencido de que no existen proyectos imposibles, sino mentes que aún no están abiertas a nuevas experiencias.

Participar en un escenario tan diferente a lo que estoy acostumbrado me abrió los ojos a un sinfín de posibilidades. Me di cuenta de que, muchas veces, nos limitamos a una sola actividad por miedo o por costumbre, cuando en realidad, todos los aprendizajes que hemos adquirido gracias a maestros, compañeros y experiencias nos preparan para desempeñarnos de manera versátil y con una mentalidad abierta.

Todo proyecto, sin importar su complejidad, requiere observación personal, metas claras y, sobre todo, pasión por lo que se hace. Cuando se entrega el tiempo y el esfuerzo con propósito, los resultados no solo benefician al otro, sino también transforman a quien los ofrece.

- Angelica Jiménez Barbosa:

A lo largo de este proyecto, mis aprendizajes fueron muchos y muy valiosos, tanto en mis habilidades profesionales como en las sociales y las que se esperan de un estudiante.

En lo profesional, la verdad es que mejoré un montón en el trabajo en equipo y en la comunicación. Con mi compañera Milena, que estudia diseño, logramos hacer muy buena mancuerna. Al principio, el reto fue complementarnos, porque ella sabía un montón de cosas de diseño que yo no, y yo tuve que retomar *Illustrator* por mi cuenta, viendo tutoriales, preguntando a mi compañera y echándole ganas. Esos momentos, donde me sentía un poco "oxidada", me hicieron darme cuenta de que soy capaz de aprender rápido y por mi cuenta cuando algo me motiva. También, al ver cómo se hacía un modelado en 3D del display o cómo se trabajaba la madera, entendí que no solo es importante que algo se vea bonito, sino que sirva y se pueda hacer de verdad. Me di cuenta de que mi carrera se nutre de otras y que eso nos hace proponer cosas más completas.

En lo social, este proyecto me enseñó que pequeñas acciones pueden generar un gran cambio. El reto fue entender de verdad lo que Llamas Honey necesitaba y cómo podíamos ayudarlos a mejorar su imagen para vender más, pero siempre pensando en que les sirviera mucho. Recuerdo que a veces teníamos ideas geniales, pero que no eran prácticas para ellos. Tuvimos que escuchar mucho, preguntar y ajustar nuestras propuestas. Eso me hizo ver que soy capaz de ponerme en el lugar del otro y crear soluciones que no solo sean buenas, sino que sean útiles y accesibles para la gente. Es muy gratificante ver cómo nuestro trabajo puede impactar directamente la vida de una familia emprendedora.

Y en lo personal, el reto más grande fue trabajar con personas que tienen ideas y formas de pensar muy diferentes a las mías. Hubo momentos donde tuve que aprender a confiar en que la diversidad de opiniones es lo que enriquece un proyecto. Me di cuenta de que soy capaz de adaptarme a diferentes ritmos y estilos de trabajo, y que aprender de los demás es un regalo. Todo esto me ayudó a darle más forma a mi proyecto de vida: me confirmó que quiero trabajar en cosas que tengan un impacto real, donde pueda usar mi creatividad para mejorar la vida de otros, y no solo para generar "likes" o clientes. Me estoy conociendo mejor, y este proyecto me está ayudando a ser la profesionalista y la persona que quiero ser.