
BRIQUETA PALOPÓ

(Grupo sistemas de cocción)

ÍNDICE

CONTEXTO

- CONTEXTO
- DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD
- ENUNCIADO DEL PROBLEMA

PROCESO DE DISEÑO

- ÁRBOL DEL PROBLEMA
- PROPOSICIÓN DE VALOR
- RESUMEN DEL PROCESO DE DISEÑO
- EXPERIMENTACIÓN Y ANÁLISIS

TECNOLOGÍA / PROTOTIPO FINAL

- REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
- CÓMO FUNCIONA
- RESULTADOS INICIALES
- LISTADO Y COSTO DE MATERIALES

APRENDIZAJE

- PARTICIPACION DE DISEÑO COMUNIDAD
- RETROALIMENTACIÓN
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SEGUIMIENTO

- VIABILIDAD Y REFLEXIÓN DE OTRAS OPORTUNIDADES DE DISEÑO
- CONTINUIDAD
- PLAN DE DESARROLLO SEIS MESES, ROLES Y RESPONSABILIDAD
- RIESGOS Y RETOS ANTICIPADOS
- PARTES INTERESADAS.

CONTEXTO

Guatemala es un país conocido por sus tradiciones alrededor del mundo, las cuales son transmitidas de generación en generación al igual que sus costumbres, siendo la leña parte principal de su diario vivir.

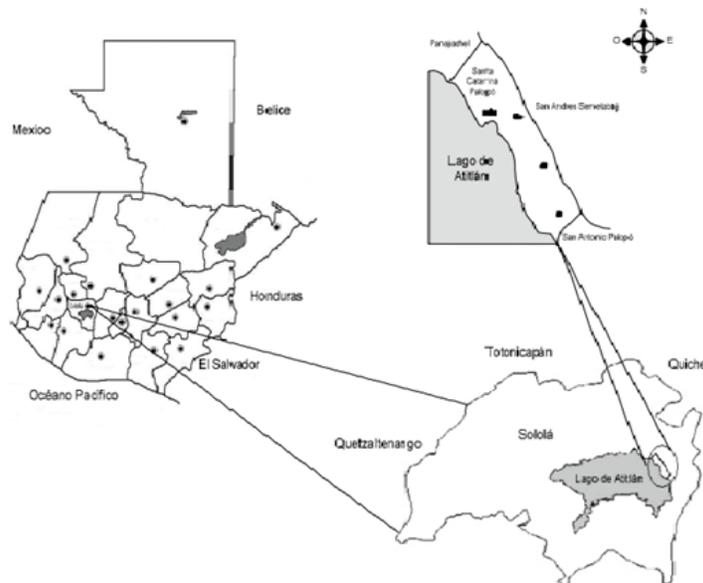
Actualmente la leña es considerada como la mayor fuente de energía en los hogares de Guatemala principalmente en el área rural, según la demanda de recursos energéticos a nivel nacional con un 57%. El consumo de leña en el país resulta aún mayor que el de electricidad, siendo utilizada principalmente para la cocción de alimentos y como método para calentar las viviendas en las zonas frías.

Actualmente se extraen 10.02 millones de metros cúbicos de leña, cantidad mayor a lo que crece en los bosques guatemaltecos, lo cual hace al consumo de leña a nivel nacional un método no sostenible.

DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD

Localización: El municipio de Santa Catarina Palopó se ubica a 153 kilómetros al sur–occidente de la ciudad Guatemala, con una elevación de 1,585 metros sobre el nivel del mar. Con una población aproximada de: 7,000 habitantes.

A continuación, se presenta la localización geográfica del Municipio:



Fuente: Proyecto Sunil digitalizado por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-

CONTEXTO

La comunidad es liderada por diferentes grupos de mujeres, en donde ellas son el motor de la principal actividad económica del municipio, los textiles.

Clima: La temperatura media anual oscila entre 12 y 18 grados centígrados. Los meses de lluvia son de mayo a octubre, en donde junio es el mes con mayor precipitación.



Fuente de la imagen: https://www.idin.org/sites/default/files/images/Screenshot%202016-10-19%2010_13_01.png

ENMARCADO DEL PROBLEMA

La condición climática afecta las actividades domésticas de Santa Catarina Palopó, estas se ven más afectadas en la época de lluvia. Al tener que utilizar leños húmedos el consumo de leña es mayor, y al no tener los recursos necesarios para su compra las personas optan por materiales tóxicos como el plástico para cocinar sus alimentos; en muchos casos en fuegos abiertos que ocasionan enfermedades en su mayoría respiratorias. Las personas de la comunidad re venden la leña adquirida en los camiones provenientes de la costa encareciendo el acceso a la misma.

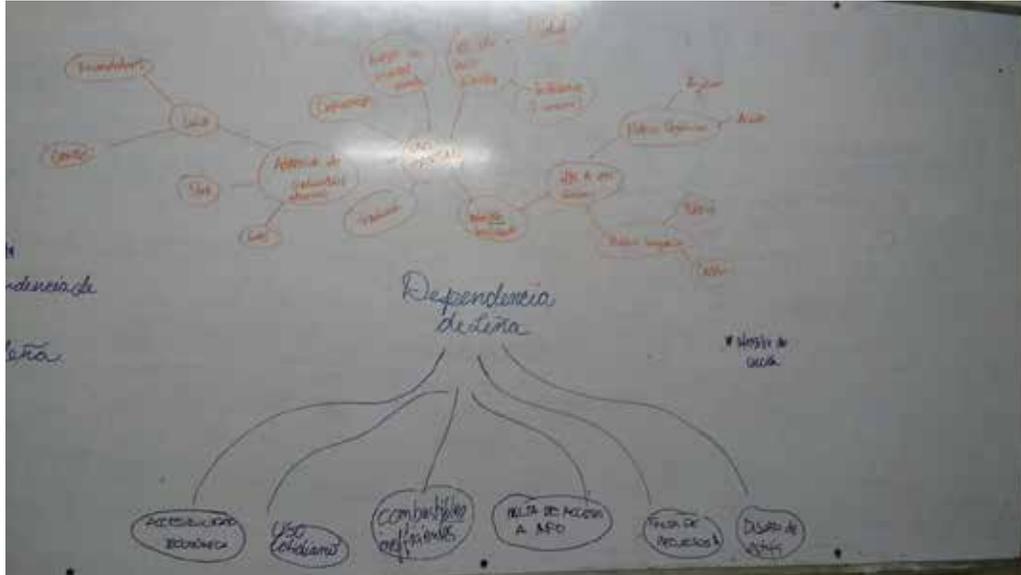
La recolección se vuelve una actividad peligrosa y tardada; en situaciones extremas los pobladores se ven en la necesidad de ingresar a propiedades privadas por la escases de leña en el sector.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿COMO DISMINUIR LA DEPENDENCIA DE LEÑA COMO COMBUSTIBLE PRINCIPAL EN LOS HOGARES DE SANTA CATARINA PALOPÓ?



PROCESO DE DISEÑO



ÁRBOL DEL PROBLEMA

Dependencia de Leña.

CAUSAS

- Bajos ingresos económicos
- Satisfacción de necesidades básicas
- Falta de combustibles alternativos
- No acceso a la información, educación y comunicación
- No propuestas de tecnología apropiada
- Arraigo cultural
- Época lluviosa

EFFECTOS

- Escasez de leña por deforestación
- Uso excesivo de leña/ mal uso del recurso
- Estufas improvisadas/ mal diseñadas.
- Utilización de fuego abierto
- Enfermedades respiratorias y oculares
- Contaminación por emisiones de CO₂
- Re venta de leña por parte de proveedores de otros departamentos y re venta de la misma por miembros de la comunidad
- Utilización de desechos no orgánicos tóxicos como combustibles (como el plástico)

PROCESO DE DISEÑO

El enfoque principal de Briqueta Palopó, es garantizar el abastecimiento de combustible para la población por medio de una solución económica, saludable y amigable con el medio ambiente utilizando materiales disponibles localmente y de bajo costo. Su fabricación consta del uso de herramientas, y del desarrollo de capacidades a nivel local puestas en práctica, que permitan producir un combustible con el uso de tecnología apropiada.

Como característica principal, Briqueta Palopó cuenta con dos capas que cumplen con dos funciones importantes.

Primera capa: Está compuesta por materiales de fácil y rápida ignición como el pino seco, la tusa y como aglomerante la parafina cuya principal función es el facilitar el encendido de la briqueta.

Segunda capa: Conformada por aserrín, papel reciclado (sin tinta), olote, tusa y como aglomerante parafina. Esta capa tiene como función el mantener el fuego de la briqueta ardiendo y a una temperatura tan eficiente como la de la leña.

Además de cubrir la demanda de leña, el proyecto tiene el potencial para convertirse en un negocio local.

Beneficios del proyecto

- Bajo costo para los habitantes de la comunidad
- Rápido encendido de fuego
- Duración de almacenaje durante largos periodos de tiempo
- Materiales de fácil adquisición
- Ahorro de leña
- No tóxico
- Componentes orgánicos que se encuentran en la localidad
- Disminuye el riesgo de enfermedades por humo y relacionados a este
- Reduce la dependencia de leña
- Confiable, ya no deben preocuparse por el clima, si la leña se humedece.
- Fácil de transportar.
- Potencial negocio local.

PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño consta de tres fases principales: Recopilar información, Enmarcar el problema y crear una solución.

Se visitó la comunidad de Santa Catarina Palopó en donde se obtuvo información de valor utilizando el método de observar, preguntar y experimentar una vez identificadas las partes interesadas.

Las niñas y mujeres se ven más afectadas en relación a la preparación de alimentos. Caminan largas distancias llevando pesadas cargas, cada día más lejos de las poblaciones debido a la deforestación. Se exponen al humo y problemas de salud ocasionados por esta actividad, en ocasiones se ven en la necesidad de entrar a propiedad privada a extraer la leña.

Durante la primera visita a la comunidad, se recopiló información acerca de los procesos que lleva la recolección de leña, su impacto económico, social, ambiental, y en la salud:

- **Económico:** altos precios y baja disponibilidad de los combustibles derivados del petróleo, inaccesibilidad de estas formas de energía a los hogares de bajos recursos, por lo cual se ven obligados a obtenerla de reventa, en forma directa por recolección propia o compran a vendedores que la llevan regularmente hasta la plaza, mientras que otra parte de los hogares que no pueden adquirirla usa materia inorgánica tóxica o se ven en la necesidad de adquirirla en propiedad privada
- **Impacto Social y Ambiental:** Los sistemas de cocción con leña, en especial los fuegos abiertos, generan elevadas emisiones de CO₂ que contaminan los hogares y el ambiente. La deforestación es cada vez mayor y genera impactos sociales vinculados particularmente al exceso de tiempo, riesgos y esfuerzos en la recolección de leña por parte de mujeres y niños.
- **Salud:** Las principales afecciones son las enfermedades respiratorias, molestias oculares y dolores de cabeza. Afectando principalmente a mujeres y niños, quienes pasan la mayor parte del tiempo en la cocina. Además, más del 50% de las muertes por neumonía en menores de 5 años son causadas por partículas inhaladas en interiores por aire contaminado.

PROCESO DE DISEÑO

Una vez recopilada la información se enmarcan dos problemas para luego desarrollar varios prototipos relacionados con el secado de la leña y paralelo un prototipo de energía alternativa, se toma en cuenta la retroalimentación por parte de la comunidad para continuar con la fase de prototipado.

- La primera propuesta consistía en una prensa y dos capas de material combustible para reducir el uso de leña, una capa es para hacer arder el fuego más rápido, y la otra capa es para mantener su nivel calorífico.
- La segunda propuesta consistía en una briqueta en forma de ladrillo con aberturas en su interior para crear un efecto chimenea y así ayudar en el uso eficiente dejar fluir el aire, hecho de una mezcla de materiales orgánicos, con un aglutinante combustible, que incluso puede significar un aumento de mano de obra y oportunidad de escala para las partes interesadas.
- La tercer propuesta, es un accesorio para la estufa, que acerca la leña hasta la plancha para que así caliente mejor y no se tenga que utilizar leña extra en la actividad de cocinar.
- La cuarta propuesta consistía en un ventilador para acelerar el encendido de leña sin ser nocivo para la salud de las personas que tienen contacto directo con el fuego.

análisis y experimentación

Se mostraron los prototipos a los miembros de la comunidad en una visita de dos días percibiendo aceptación hacia las soluciones orientadas a la energía alternativa.



ANÁLISIS Y EXPERIMENTACIÓN



TECNOLOGÍA Y PROTOTIPO FINAL

Requerimientos de diseño:

- Mejor funcionamiento que la leña húmeda.
- Mínimo trabajo físico al encender
- Materiales locales de fácil producción
- Rentable
- Debe costar menos de 78Q por semana
- Mano de obra local
- Reducir cantidad de humo dentro del hogar
- Evolucione a través del tiempo
- No sea tóxico
- Saludable
- Mínimo de espacio para almacenar
- No pierda su consistencia ni su calidad.

Cómo funciona:

Briqueta Palopó es una briqueta porosa hecha de materia orgánica con el objetivo de reducir la dependencia de leña en los hogares de Santa Catarina Palopó. Su modo de empleo es similar al de la leña tradicional, su composición compacta y uniforme lo hace fácil de manipular y transportar utilizando un mínimo espacio para su almacenamiento. La combustión de las briquetas es constante y sin producir humo dañino, además pueden almacenarse sin perder sus propiedades y calidad.

TECNOLOGÍA Y PROTOTIPO FINAL



Requerimientos de diseño

- Mejor funcionamiento que la leña húmeda.
- Mínimo trabajo físico al encender
- Materiales locales de fácil producción
- Rentable
- Debe costar menos de 78Q por semana
- Mano de obra local
- Reducir cantidad de humo dentro del hogar
- Evolucione a través del tiempo
- No sea tóxico
- Saludable
- Mínimo de espacio para almacenar
- No pierda su consistencia ni su calidad.

TECNOLOGÍA Y PROTOTIPO FINAL

Cómo funciona

Briqueta Palopó es una briqueta porosa hecha de materia orgánica con el objetivo de reducir la dependencia de leña en los hogares de Santa Catarina Palopó. Su modo de empleo es similar al de la leña tradicional, su composición compacta y uniforme lo hace fácil de manipular y transportar utilizando un mínimo espacio para su almacenamiento. La combustión de las briquetas es constante y sin producir humo dañino, además pueden almacenarse sin perder sus propiedades y calidad.

Material	Rapidez en prender	Humo	Duración	Intensidad	Costo	Aglutinante	Trituración
Tusa	4	5	1	5	3	1	1
Pino seco	5	4	1	5	5	1	4
Resina de pino	4	4	1	1	2	5	3
Hojas secas	2	3	2	3	5	1	3
Coníferas	3	4	3	3	5	2	1
Aserrín	2	4	4	3	3	2	5
Tela	3	5	5	4	3	1	4
Aceite	3	4	4	4	3	1	-
Azúcar	3	5	3.5	4	3	4	-
Parafina	5	5	4	4	3	5	5
Ocote	4	4	3	4	3	3.5	2

LISTADO Y COSTO DE MATERIALES

Producto	Cantidad	Precio comprando insumos	Adquiriendo solo parafina	Parafina donada por la iglesia
Pino seco	0.2 lb	Q 0	Q 0	Q 0
Aserrín	0.2 lb	Q 0.15	Q 0	Q 0
Tusa	2 hojas	Q 0.25	Q 0	Q 0
Olote	0.2 lb	Q 0	Q 0	Q 0
Parafina de iglesia	0.33 lb	Q 3.33	Q 3.33	Q 0
Total		Q 3.73	Q 3.33	Q 0

Producto	Cantidad	Precio total
Pino seco	0.2 lb	Q 0
Aserrín	0.2 lb	Q 0.15
Tusa	2	Q 0.25
Olote	0.2 lb	Q 0
Parafina	0.33 lb	Q 3.33
Total		Q 3.73

APRENDIZAJE

Participación de la comunidad

En la primera visita el equipo entrevistó a personas individuales en sus hogares para saber acerca de la obtención del recurso, cómo ellos secan la leña, cuánto tiempo se tarda en secar, cuáles son los riesgos que esto lleva tanto de salud como de integridad física.

Sus prácticas cotidianas y así identificar los mayores problemas.

En la segunda visita se visitó a las partes interesadas identificadas con anterioridad para puntualmente entrevistarlas y mostrar las propuestas para recibir críticas, sugerencias e identificar cual sería el más apropiado para seguir trabajando hasta el final.

Retroalimentación

De los cuatro prototipos iniciales que el equipo presentó a un grupo de mujeres de la comunidad, la briqueta fue la propuesta mejor recibida. Esta opción fue seleccionada después del interés mostrado por parte del usuario, y la viabilidad en el periodo de desarrollo del IDDS. A la vez, se recibió la retroalimentación valiosa sobre las tecnologías utilizadas, y se fue testigo del interés de los miembros de la comunidad por el proyecto a desarrollar.

Durante las sesiones de retroalimentación se recopiló un número de comentarios y preguntas que fueron tomados en cuenta para la creación de un producto mejor enfocado a los usuarios

PROBLEMAS Y DESAFÍOS ENCONTRADOS

Seguimiento/proyección a futuro

Viabilidad y reflexión de otras oportunidades de diseño:

La Briqueta Palopó de materia orgánica presenta una buena posibilidad sobre ser bien aceptada en su mercado objetivo, y guarda una perspectiva de viabilidad positiva sobre los aspectos técnicos que han sido tomados en cuenta. De otra forma, la propuesta tiene mucho potencial para desarrollar un mejor cumplimiento de las exigencias de diseño.

La creación de una empresa dedicada a la fabricación de briquetas de este tipo, cuenta con una alta posibilidad de éxito, ya que dentro de la comunidad no existe otro emprendimiento similar. Se requiere un producto de combustión que genere alto poder calorífico sostenido en un tiempo determinado.

Continuidad/modelo de difusión

Se planea difundir la tecnología desde la prensa de la briqueta hasta las proporciones de material en la mezcla para la fabricación del producto en sí. La intención de lanzar este proyecto como una oportunidad de negocios toma en cuenta a la organización de mujeres para que ésta le dé seguimiento al proyecto, tomando en cuenta también a grupos interesados por el tema o personas individuales que se vean beneficiadas con este producto.

El mayor reto al utilizar este modelo de diseminación será establecer canales de comunicación que ayudarán a fomentar el intercambio de la tecnología. Además, esperamos que al compartir el diseño con los fabricantes, tendrán un incentivo para fabricar prensas y distribuir las a otros en consecuencia, ampliar el impacto del proyecto.

RIESGOS Y RETOS ANTICIPADOS

Riesgos y desafíos	Mitigación
El prototipo puede alterar el sabor de la comida al momento de cocinar, lo que llevaría a no adquirir el producto.	Experimentar con diferentes proporciones de mezcla para no alterar el sabor.
Asegurar que hayan recursos adecuados para continuar el proyecto	Tener un presupuesto estricto el cual no se pueda variar en la producción del proyecto.
Falta de experiencia técnica	Capacitar a las partes interesadas.

MIEMBROS DEL EQUIPO Y CONTACTOS

Stefanie Calvillo
(502) 5304-9452
stefanie.calvillo@gmail.com

Loren Boburg
(502) 5510-4149
lorenboburg@gmail.com

Linus Braun
+49 (176) 5013-2407
linus.braun@tum.de

Xenia Cruz
(503) 7669-7908
xeniacruz93@gmail.com

Sandra Ajpús
(502) 5544-1823

Irma Cúmes
(502) 4907-8960