

# ELABORACIÓN DE UNA MÁQUINA PELLETIZADORA DE ESCALA LABORATORIO DE MATRIZ ROTATORIA

## PROBLEMA

El Centro de Desarrollo Tecnológico Sostenible (CDTS) investiga la reutilización de biomasa para la producción de biocombustible sólido. Se analizan parámetros clave, como humedad, poder calorífico y tiempo de ignición, usando pellets. El CDTS adquirió partes de una pelletizadora con capacidad de 10 kilogramos por hora por lo que se requiere un rediseño de los componentes y del sistema de transmisión de potencia de la pelletizadora.

## OBJETIVO GENERAL

Rediseñar una pelletizadora con matriz rotatoria utilizando conceptos de ingeniería mecánica para uso en laboratorio.

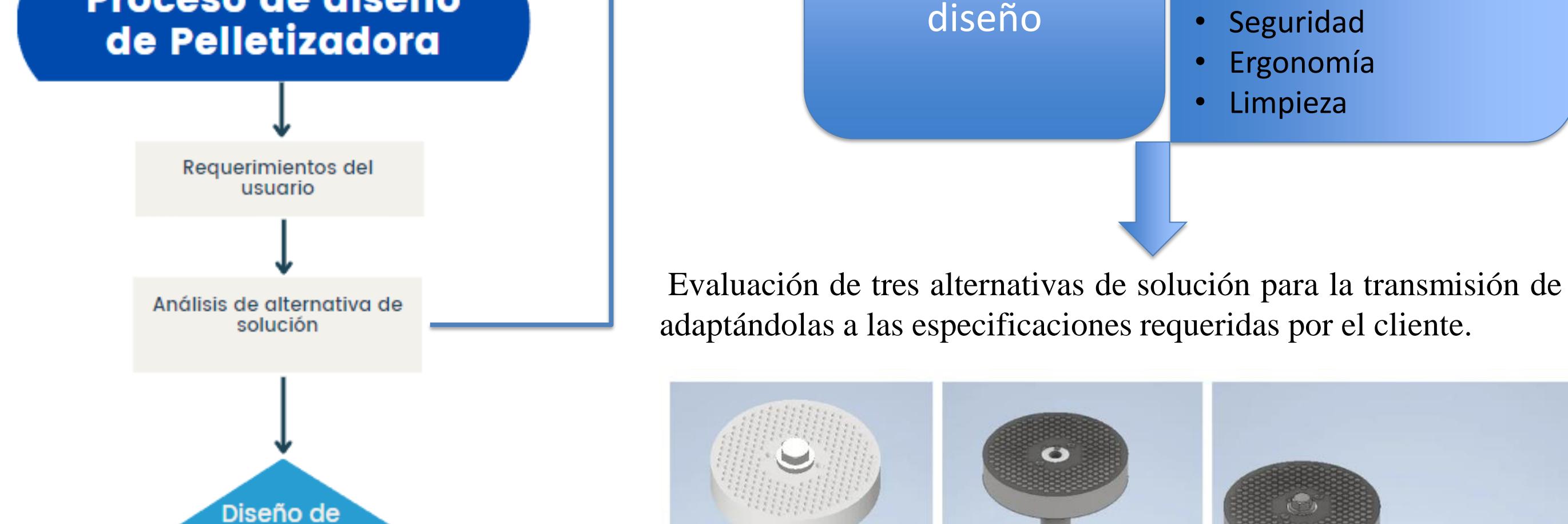


Figura 1. Ciclo de Biomasa Fuente: (COINTRA, 2017)

## PROUESTA

Para satisfacer las necesidades del cliente, se propone construir una pelletizadora de matriz rotatoria con una capacidad de 10 Kg/h empleando la siguiente metodología para que sea fácil su ensamblaje y uso.

Se consideraron los siguientes criterios para el diseño del prototipo:



Evaluación de tres alternativas de solución para la transmisión de potencia, adaptándolas a las especificaciones requeridas por el cliente.

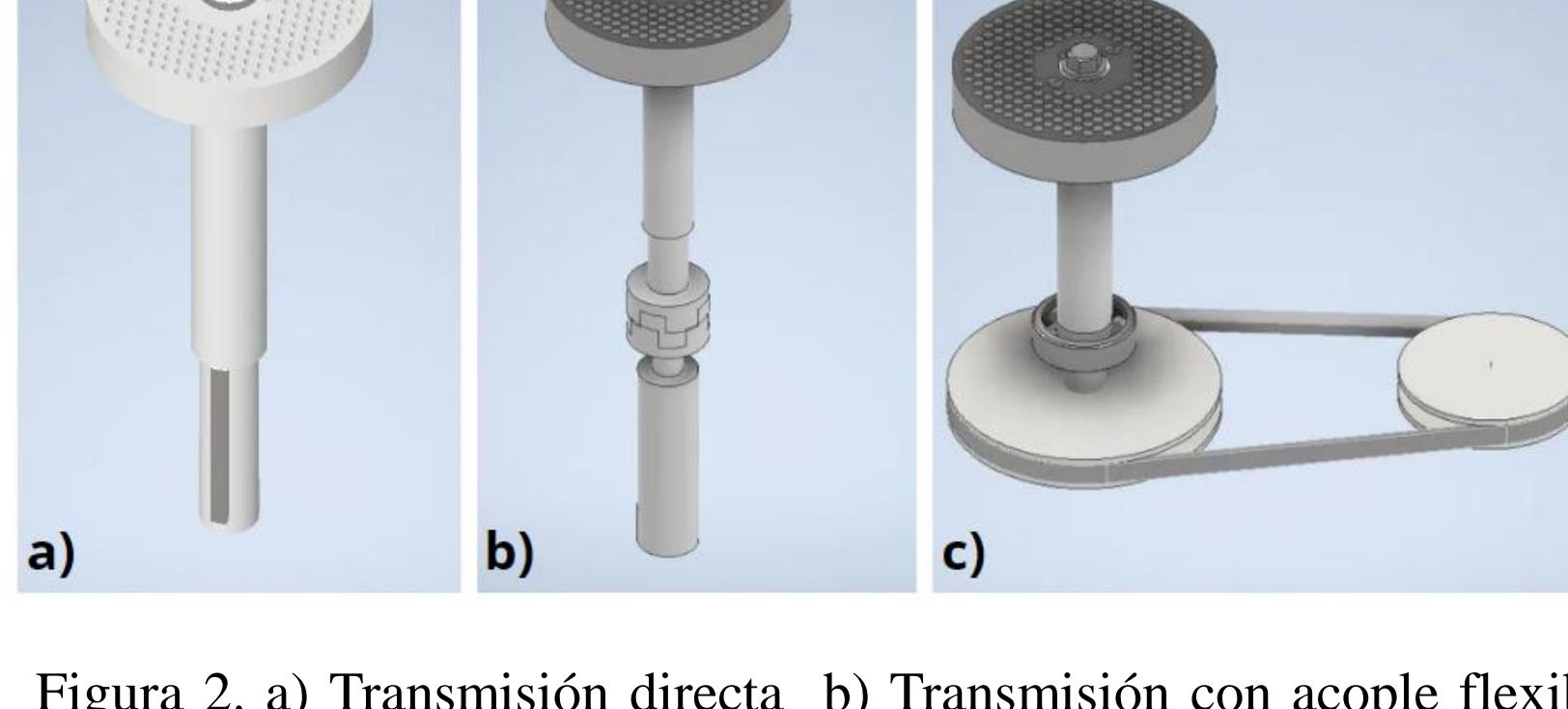


Figura 2. a) Transmisión directa b) Transmisión con acople flexible c) Transmisión con polea y banda.

## RESULTADOS

Se presenta el prototipo final, destacando los resultados que orientan la elección del motor, costos y la simulación estructural.

### Resultados Principales

Descripción	Especificación
Sistema de transmisión de potencia	Transmisión directa. Eje con Chavetero
Motorreductor	1 HP 170RPM
Eje	Diámetro mínimo de 25mm (FS:2)
Mesa	Flexión máxima 0.023mm (FS:15)

### Análisis estructural

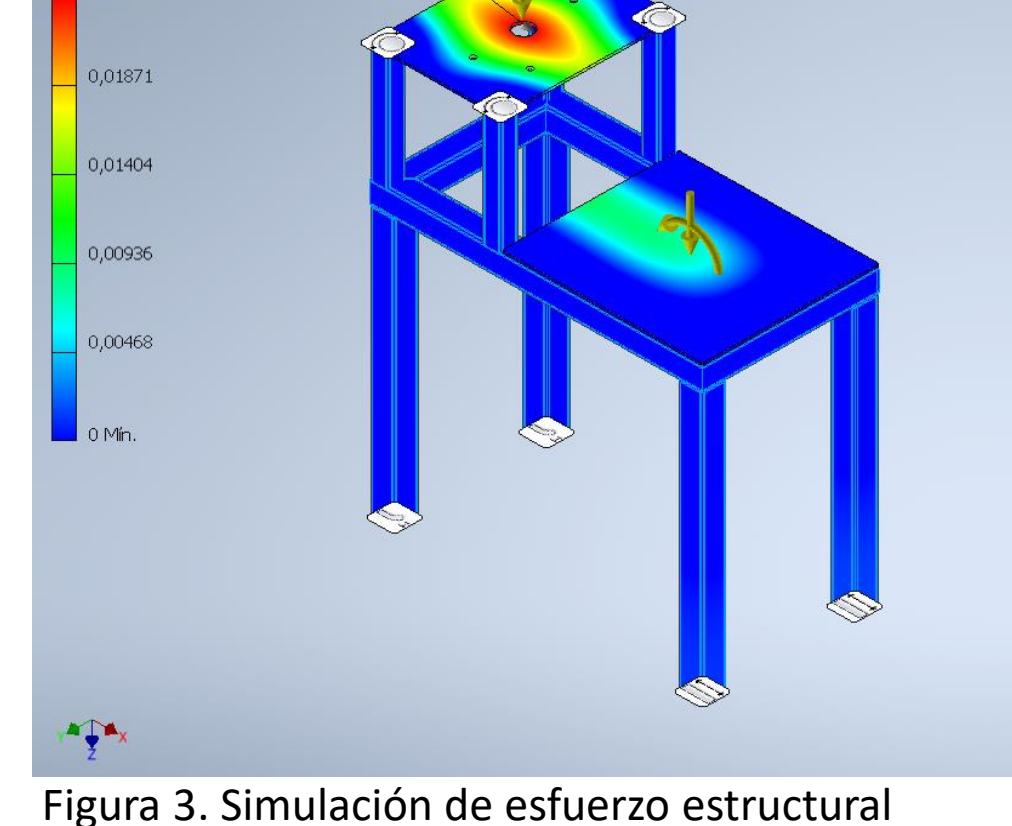


Figura 3. Simulación de esfuerzo estructural  
La deflexión máxima estructural: 0,023mm.

Inversión \$931

La deflexión máxima estructural: 0,023mm.

## CONCLUSIONES

- Se rediseñó la pelletizadora, optando por una configuración que incluye matriz rotatoria y rodillos fijos. Esta elección se sustenta en la capacidad de los rodillos giratorios para llevar a cabo de manera eficiente la mezcla y compresión del material, proporcionando una mayor resistencia ante la fuerza de reacción generada por la madera.
- Se realizó el ensamblaje y pruebas rigurosas de la máquina pelletizadora, asegurando la operatividad integral y la alta calidad de los pellets generados. Se resalta la capacidad de la máquina para mantener una temperatura adecuada

## PELLETIZADORA

### Partes

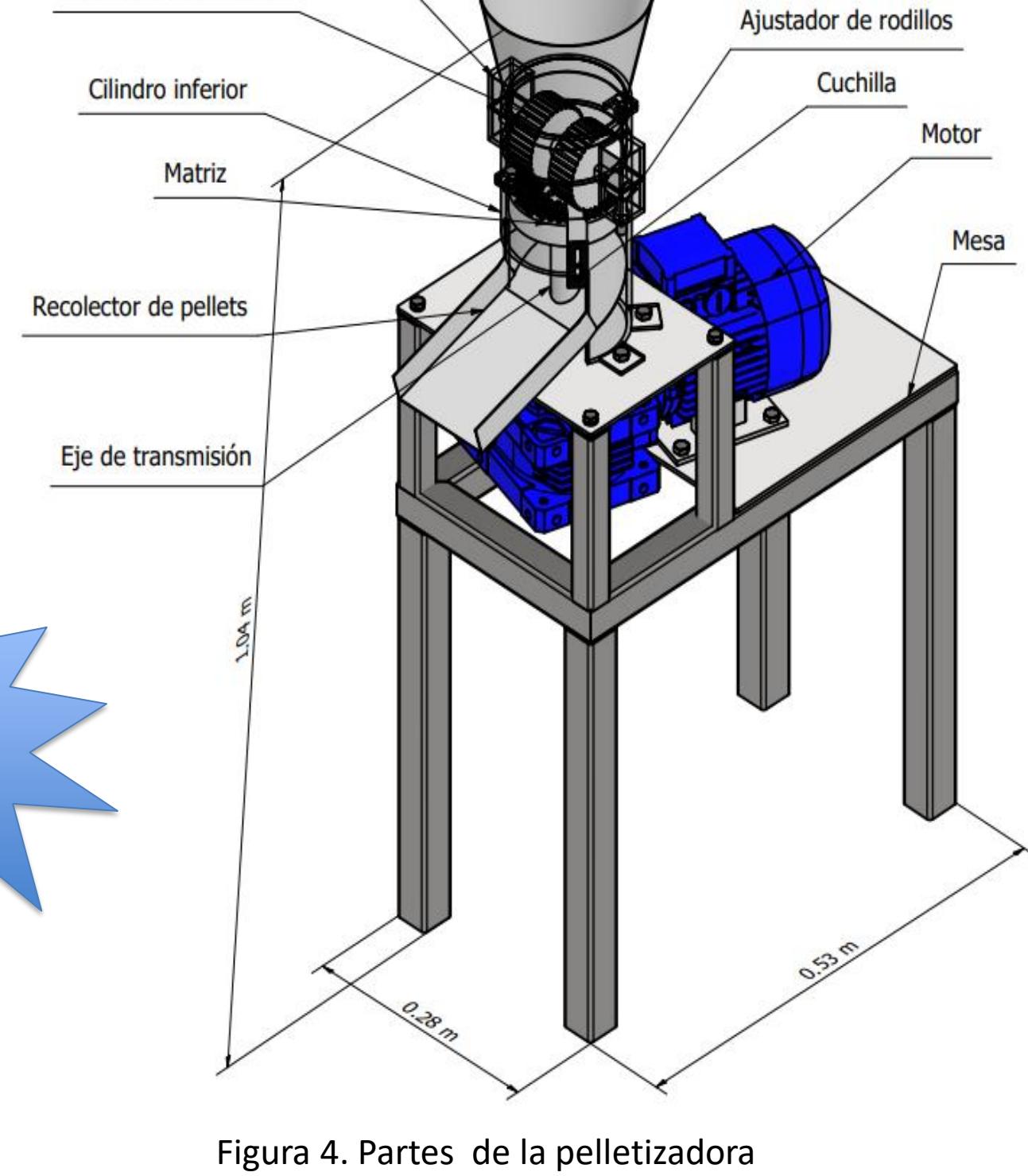


Figura 4. Partes de la pelletizadora

### Máquina Construida



Figura 5. Construcción final del equipo

durante el proceso de pelletización, la cual influye en la calidad del producto final.

- La viabilidad de construir este prototipo en Ecuador es evidente, dado que no se fabrica localmente y las opciones en el mercado están orientadas a capacidades mayores. La introducción de este prototipo aborda una brecha en la oferta local y proporciona una solución adaptada a las necesidades de quienes buscan una máquina de menor escala.

