

Construcción de una conchadora de chocolate para productores cacaoteros en la provincia del Guayas

PROBLEMA

La falta de tecnologías accesibles para los productores cacaoteros en Ecuador limita su participación en la transformación del cacao, concentrando el valor agregado en países industrializados y deja a los productores locales dependientes de la venta de grano a bajo costo, expuestos a precios volátiles e ingresos reducidos.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una conchadora de chocolate que permita dar valor agregado a la producción cacaotera en la zona rural del Guayas.

PROPUESTA

Diseñar y construir una conchadora de chocolate de costo asequible para los productores cacaoteros, que utilice materiales disponibles en el mercado ecuatoriano, con capacidad para conchar 50 kg de cacao al 7% de humedad y libre de impurezas en menos de 48 horas para convertirlo en chocolate, que sea fácil de mantener y limpiar antes y después de cada operación.

Diseñar un sistema de transmisión de potencia del motor por medio de dos poleas de doble canal a una caja reductora conectada al tanque de conchado, un sistema de conchado con dos rodillos de granito de grado alimenticio que permitan procesar cacao para obtener un chocolate de consistencia suave, garantizando durabilidad, inocuidad, seguridad operacional y facilidad de mantenimiento de la maquina.

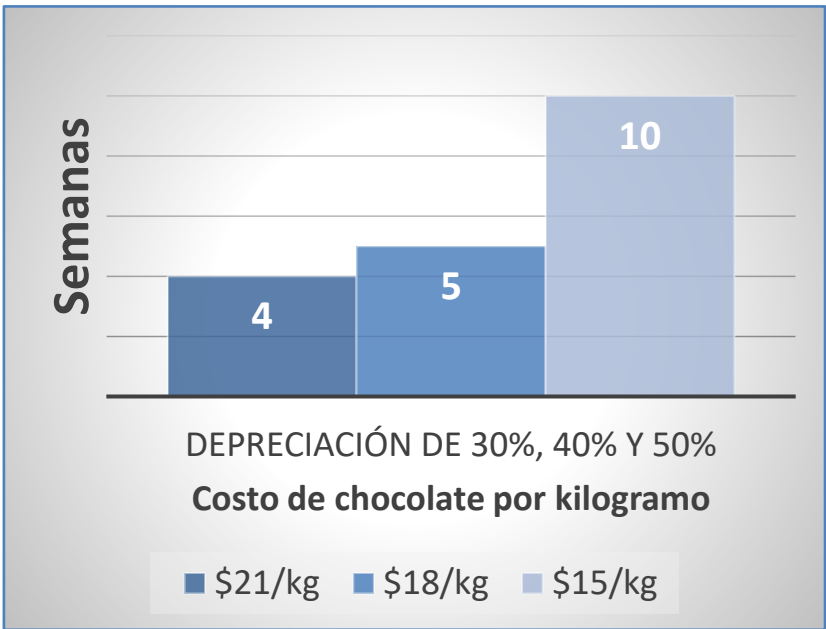
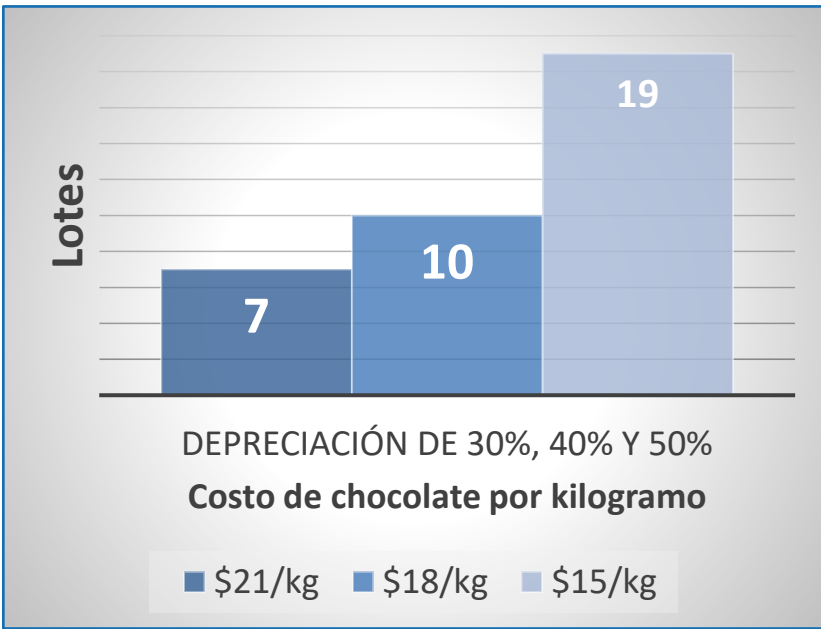
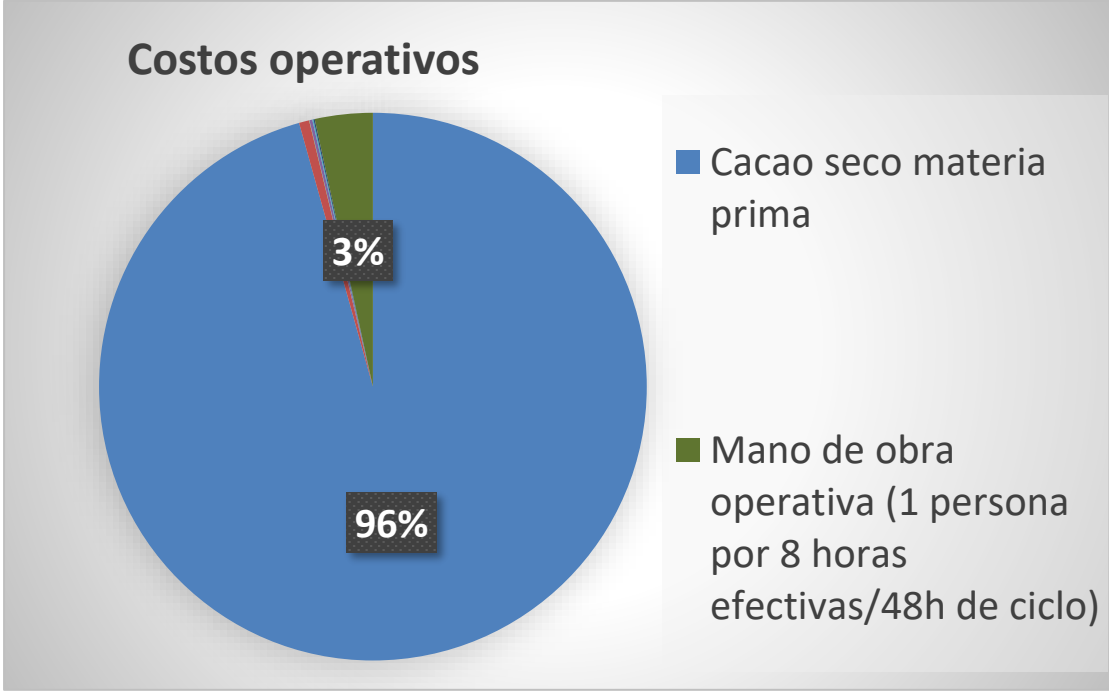
Evaluar costos de fabricación del equipo, costos operativos y su viabilidad comercial para la implementación en comunidades cacaoteras.

Generar planos de fabricación para su replicación, planes de mantenimientos preventivos y un manual que permita su operación.

RESULTADOS

La conchadora desarrollada permite el conchado de 50kg de chocolate en 44 horas con un consumo eléctrico de 36,5 kWh por lote, el chocolate no supera los 46 grados centígrados, construida con tapas y guardas que permiten seguridad e inocuidad.

Las partes de la conchadora están valoradas en \$1.867,66, el costo de la mano de obra y consumibles usados tienen un valor de \$1.131,67 lo que nos da una inversión inicial necesaria (CAPEX) de \$2.999,33 para la fabricación. Con un costo operativo (OPEX) de \$586,52 por lote. OPEX de \$25,49 si no se considera el costo de la materia prima.



Con base al precio de venta del chocolate de \$30/kg planteamos escenarios pesimistas con una depreciación del 50% del precio de venta por kilogramo y obtenemos un retorno de inversión (ROI) en 19 lotes o 10 semanas con una producción de dos lotes por semana.

CONCLUSIONES

- Se diseñó y construyó una conchadora de chocolate con capacidad de 50 kg por lote en 44 horas, utilizando materiales de grado alimenticio (AISI 304 y granito) y componentes mecánicos accesibles.
- El prototipo alcanzó un nivel de confiabilidad estructural y funcional, validado en pruebas experimentales que confirmaron su desempeño estable, bajo consumo energético (0,73 kWh/kg) y facilidad de limpieza en 60 minutos.
- El análisis económico demostró la viabilidad financiera, con un CAPEX de USD 2.999,33 y un OPEX de USD 586,52 por lote, logrando un retorno de la inversión entre 7 y 19 lotes (4 a 10 semanas) incluso en escenarios pesimistas.
- El proyecto promueve la transformación local del cacao y la generación de valor agregado, alineándose con los ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).