

DISEÑO DE UNA MÁQUINA INDUSTRIAL PARA EL PELADO Y EXTRACCIÓN DE PULPA DE BANANO MADURO

PROBLEMA

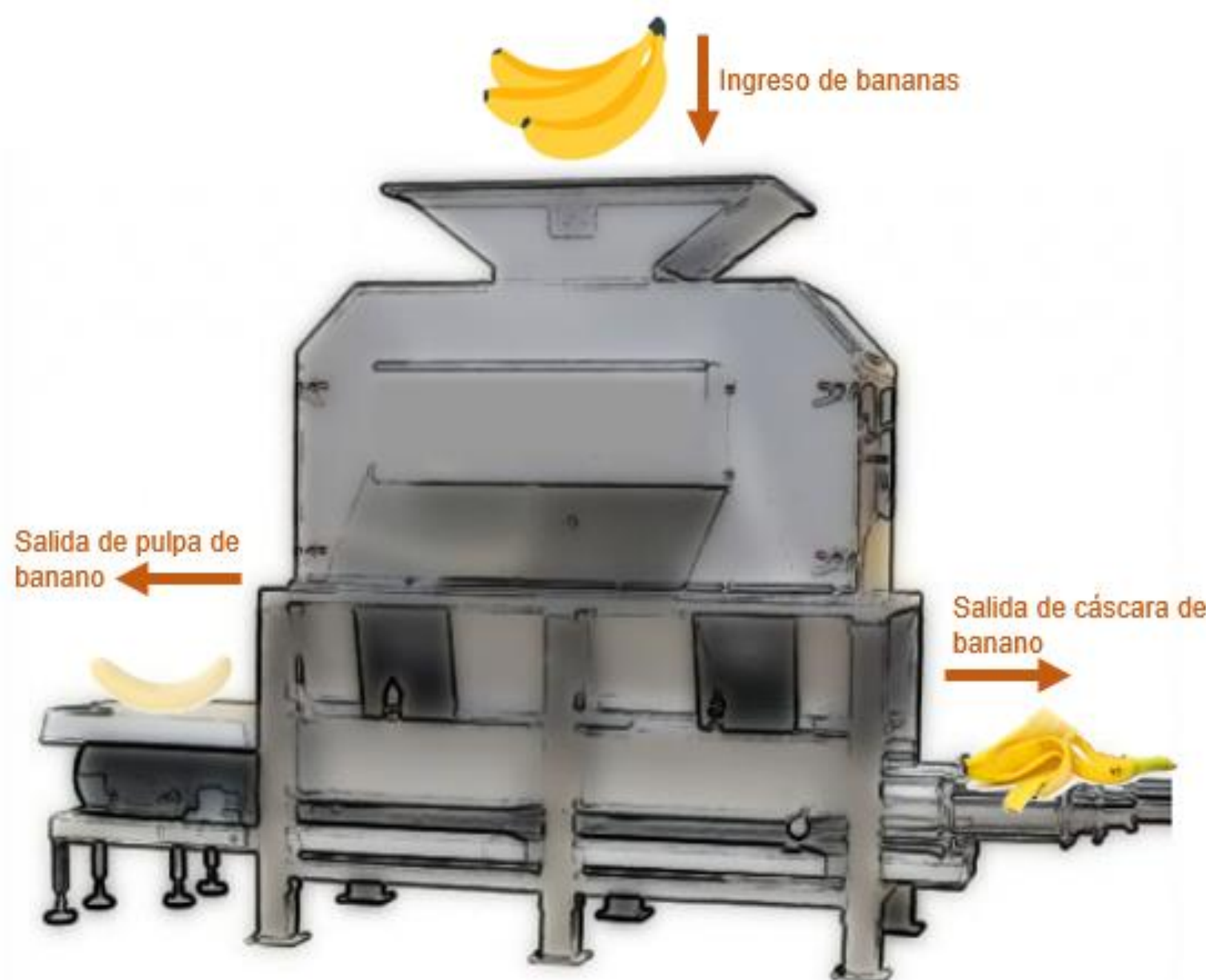
A pesar de la gran importancia del banano dentro de los sectores productivos y económicos del Ecuador, las empresas que lo procesan localmente realizan la tarea de pelado de forma manual, retrasando su producción, aumentando costos de operación y exponiendo la fruta al contacto con operadores.

OBJETIVO GENERAL

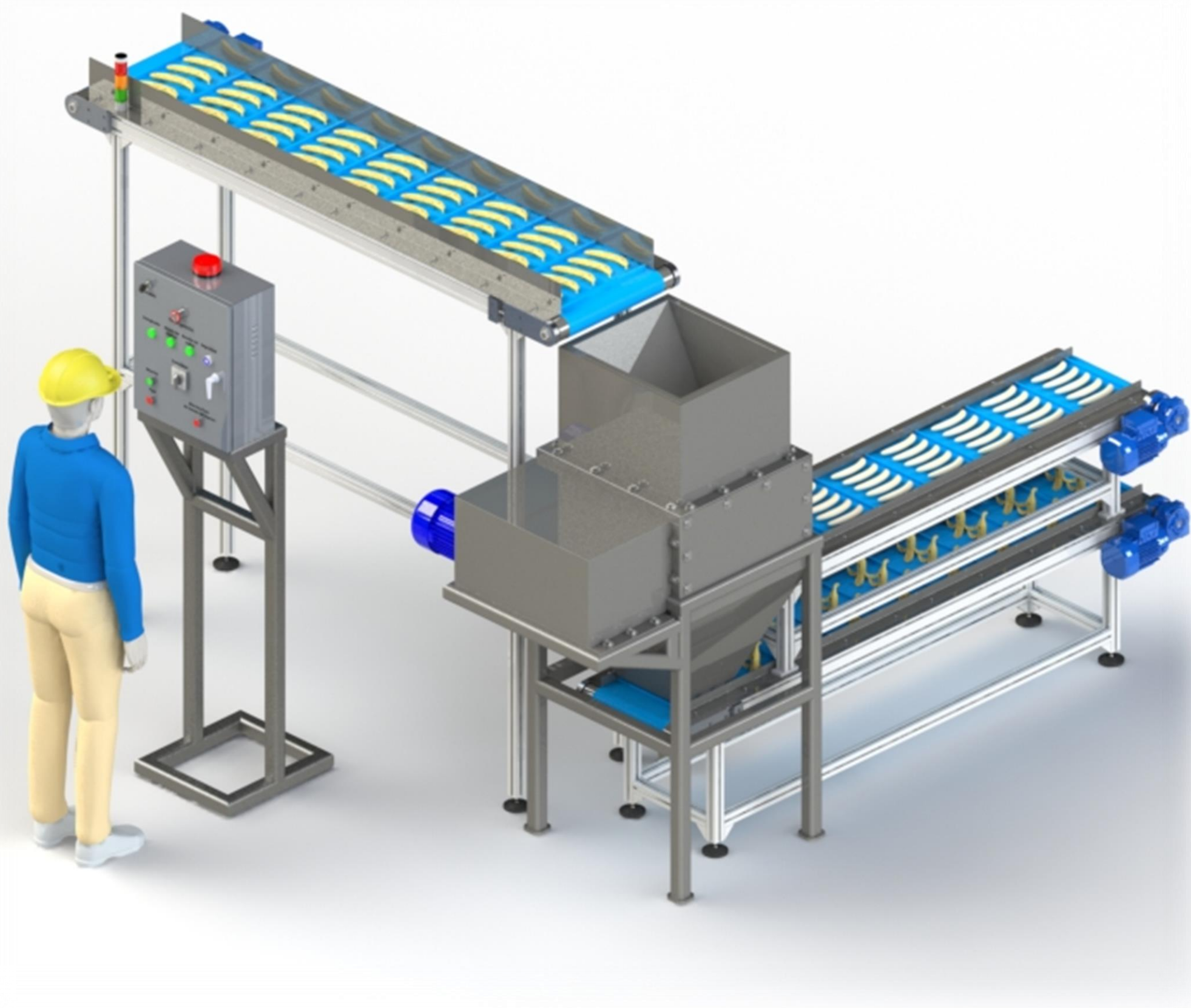
Diseñar un sistema mecatrónico para el pelado y extracción de pulpa de banano maduro a escala industrial, cumpliendo con estándares de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria.

PROPUESTA

Implementar el diseño de una máquina industrial, que se adapte a los requerimientos de operación del cliente para la etapa de pelado de banano en sus líneas de producción, mediante un mecanismo de rodillos dentados capaz de adherirse a la cáscara del banano y separarla de la pulpa. E incorporar un tablero eléctrico para el control y monitoreo de la seguridad y estado del sistema.

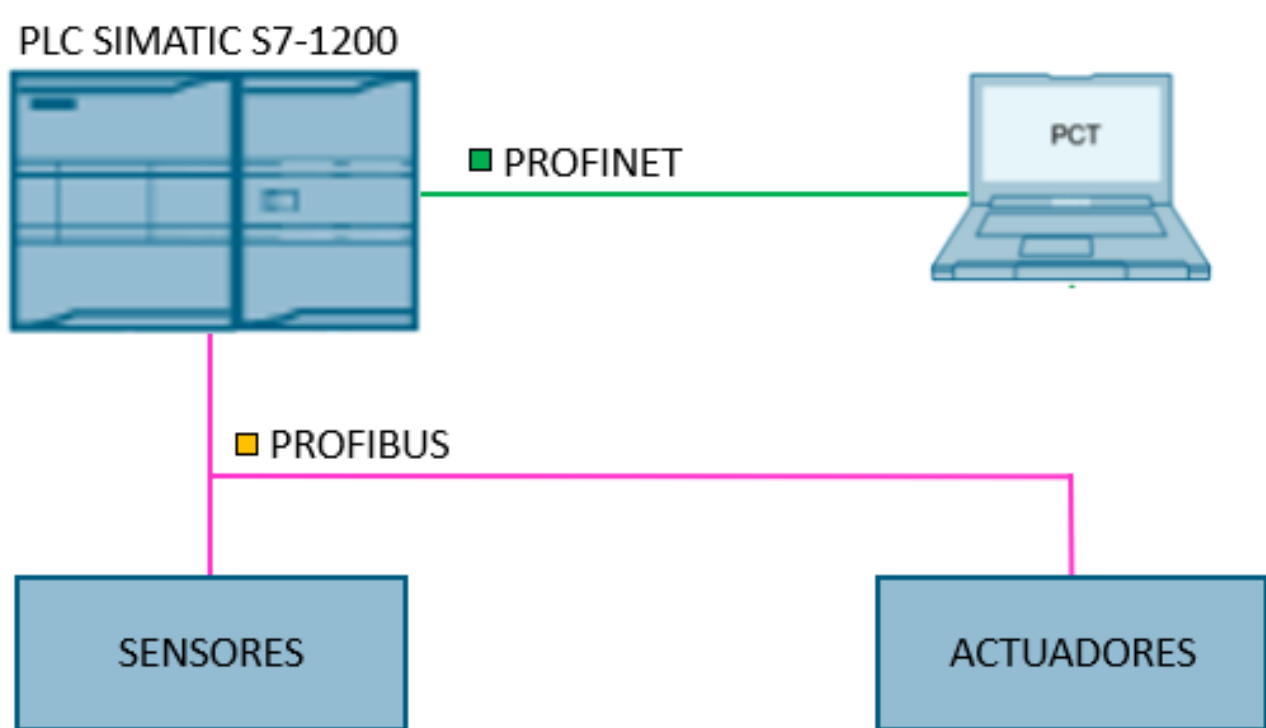
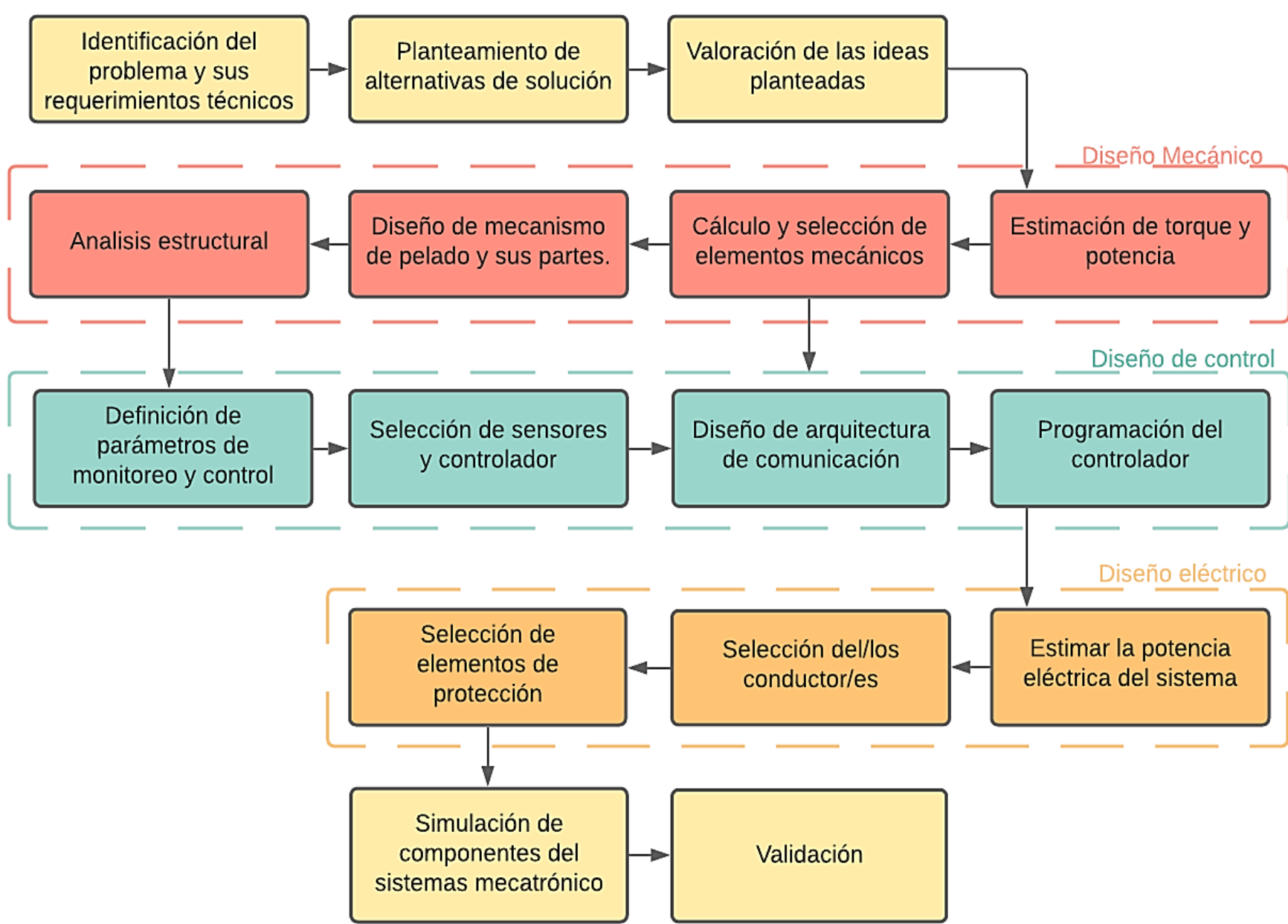


RESULTADOS



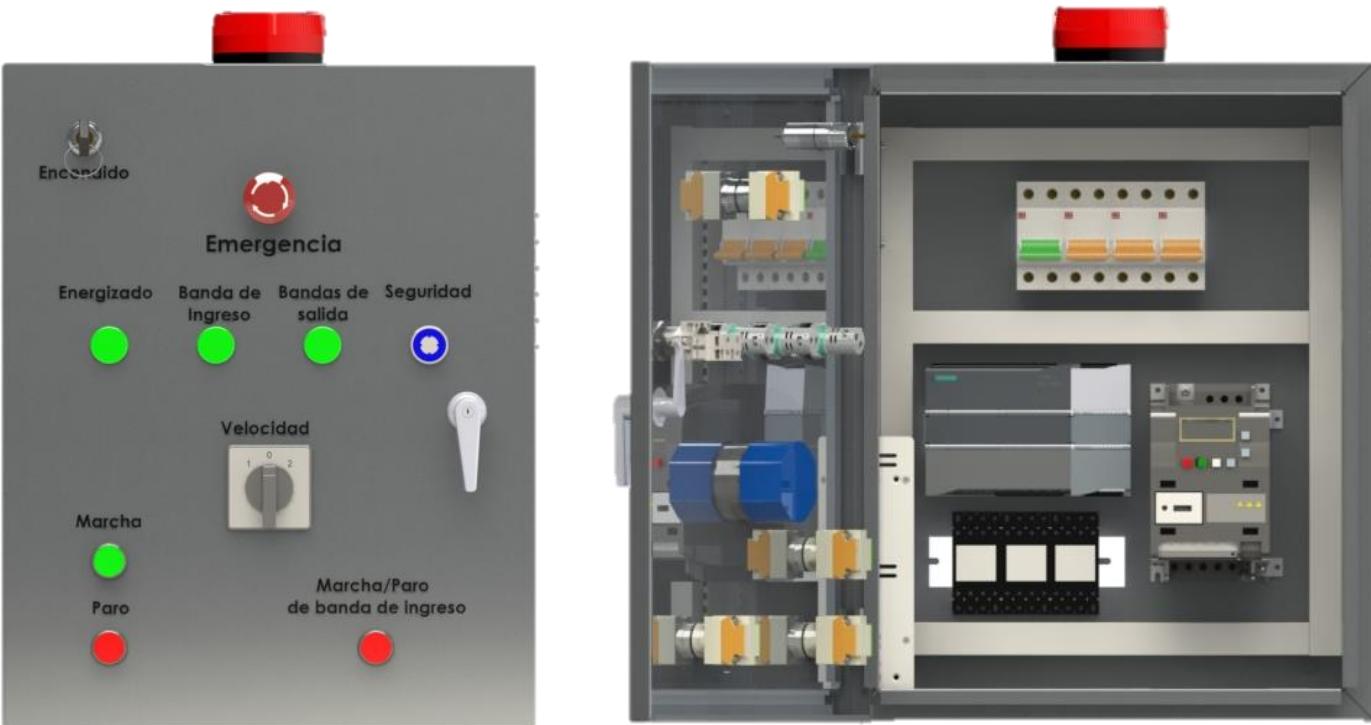
CONCLUSIONES

- Con la máquina diseñada se espera cumplir una tasa de pelado de 3 ton/h, mejorando la productividad en un 2.5%, reduciendo el porcentaje de materia prima desperdiciada y los costos de operación con una inversión de \$25,000.
- El diseño de los componentes del sistema mecánico, fue validado mediante simulaciones por software mediante un análisis de elementos finitos, garantizando que las piezas soportarán las cargas presentes en el sistema y no fallarán por fatiga.



Diseño de una máquina industrial conformada por un mecanismo de pelado para banano maduro, con una capacidad máxima de 3 ton/h, bandas transportadoras para el ingreso y salida del producto, y tablero eléctrico de alimentación monofásica para control y monitoreo del sistema.

Los materiales seleccionados en el diseño del equipo son de grado alimenticio, adecuados al producto que manejan y al ambiente de operación. Los componentes mecánicos y electrónicos incluidos son comercializados localmente.



- La lógica de control, programada en lenguaje Ladder, fue implementada para un PLC Simatic S7-1200 y validada mediante simulación por software, a fin de garantizar su correcto funcionamiento.