

REDISEÑO DE UNA LÍNEA DE PROCESAMIENTO DE FREJOL DE PALO PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

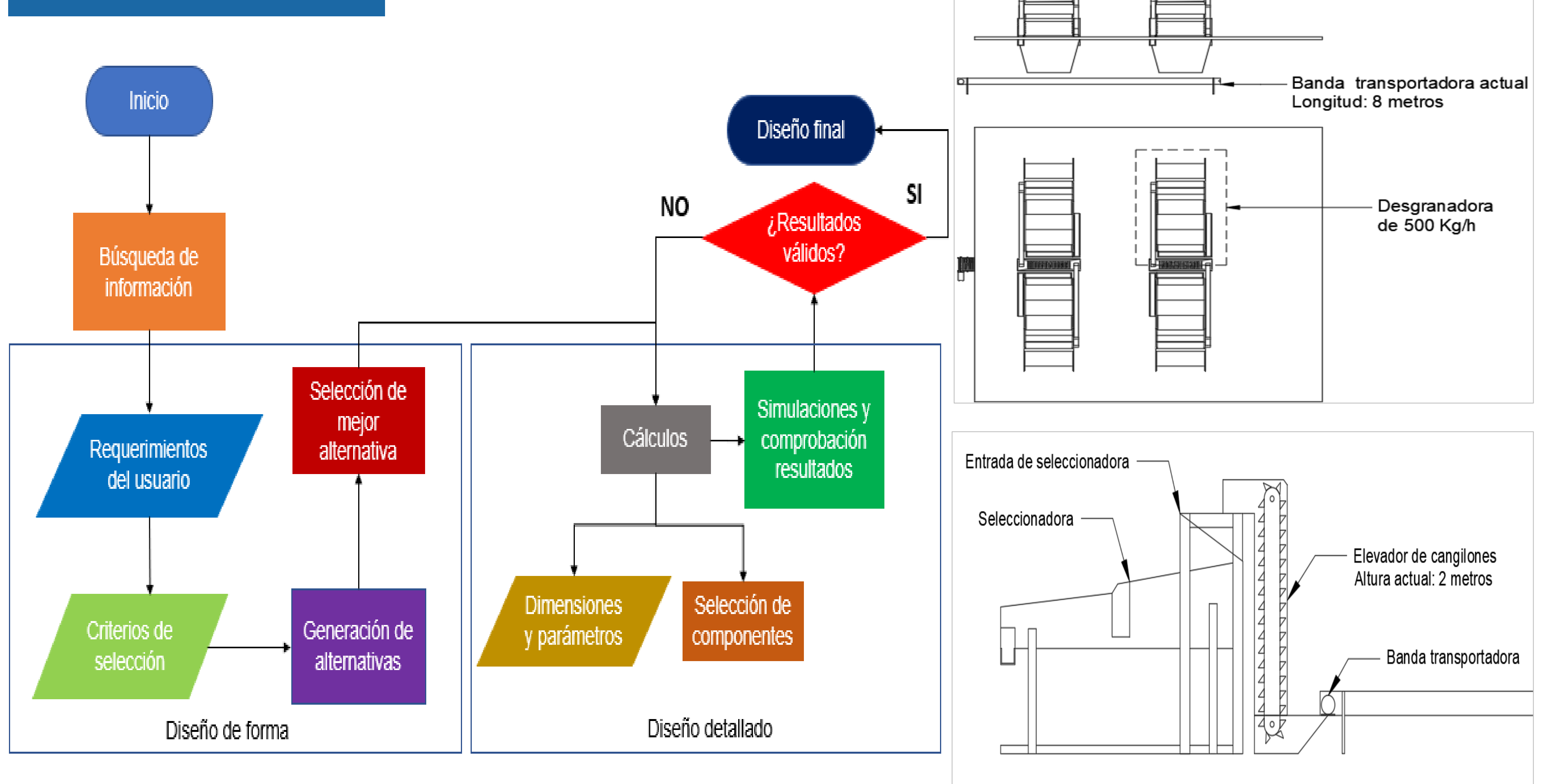
PROBLEMA

Una empresa procesadora de frejol de palo tiene problemas para satisfacer su demanda de producción; debido al diseño antiguo de algunos componentes de la línea procesadora, por lo que requieren aumentar su capacidad. Esto provoca una serie de cambios en la línea que requieren una modificación en la banda transportadora y elevador de cangilones para aumentar su capacidad de producción. Para ello, se deben realizar todas las actividades de diseño, rediseño, y selección de los componentes antes mencionados.

OBJETIVO GENERAL

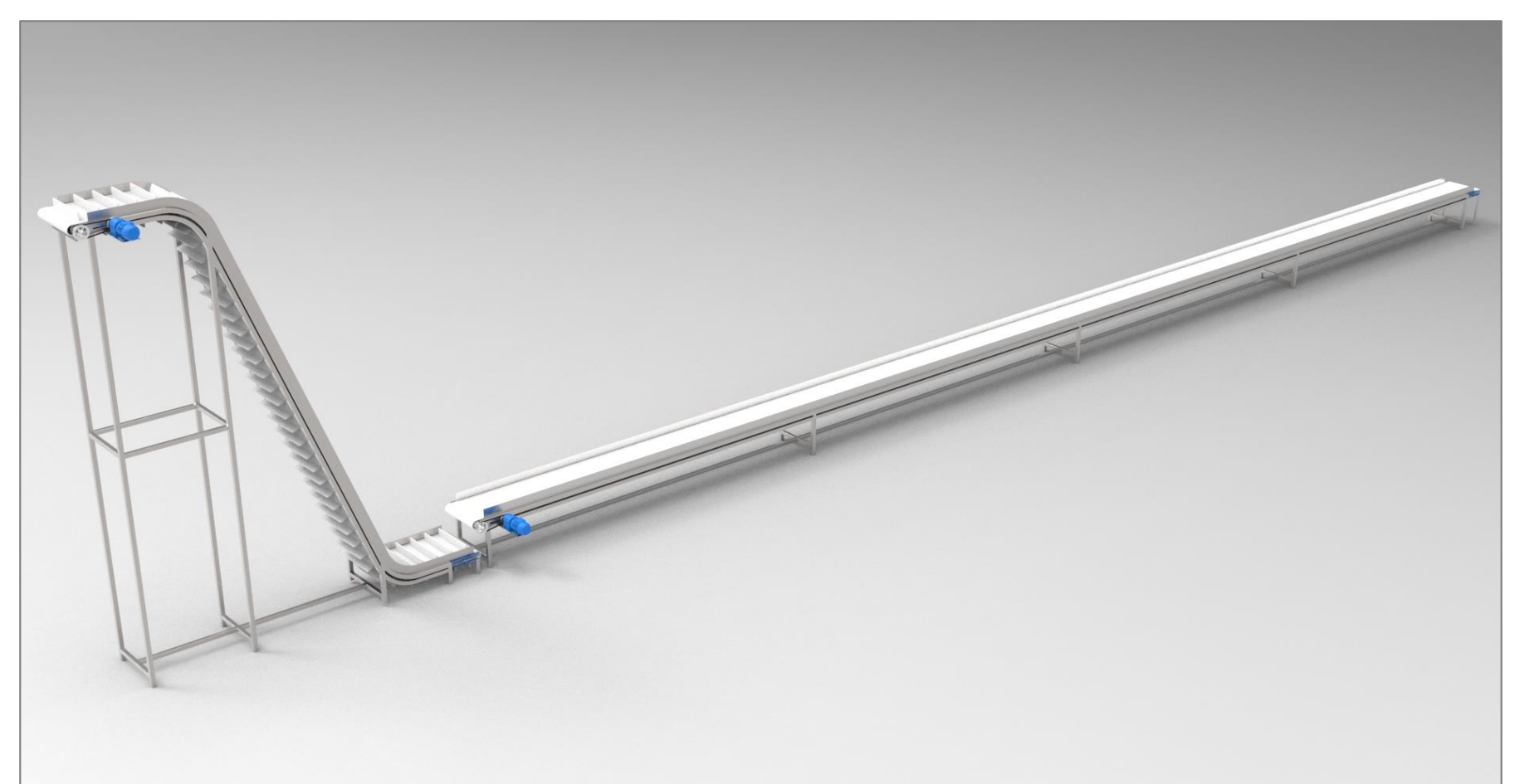
- Rediseñar la banda transportadora y elevador de cangilones de la línea de procesamiento de fréjol para el aumento de su producción.
- Analizar los componentes de la línea de producción a modificar
- Diseñar los equipos necesarios en función de las especificaciones y características de la línea de producción de fréjol de palo.
- Seleccionar elementos complementarios para los equipos rediseñados.
- Realizar un presupuesto de la implementación del proyecto.

METODOLOGÍA

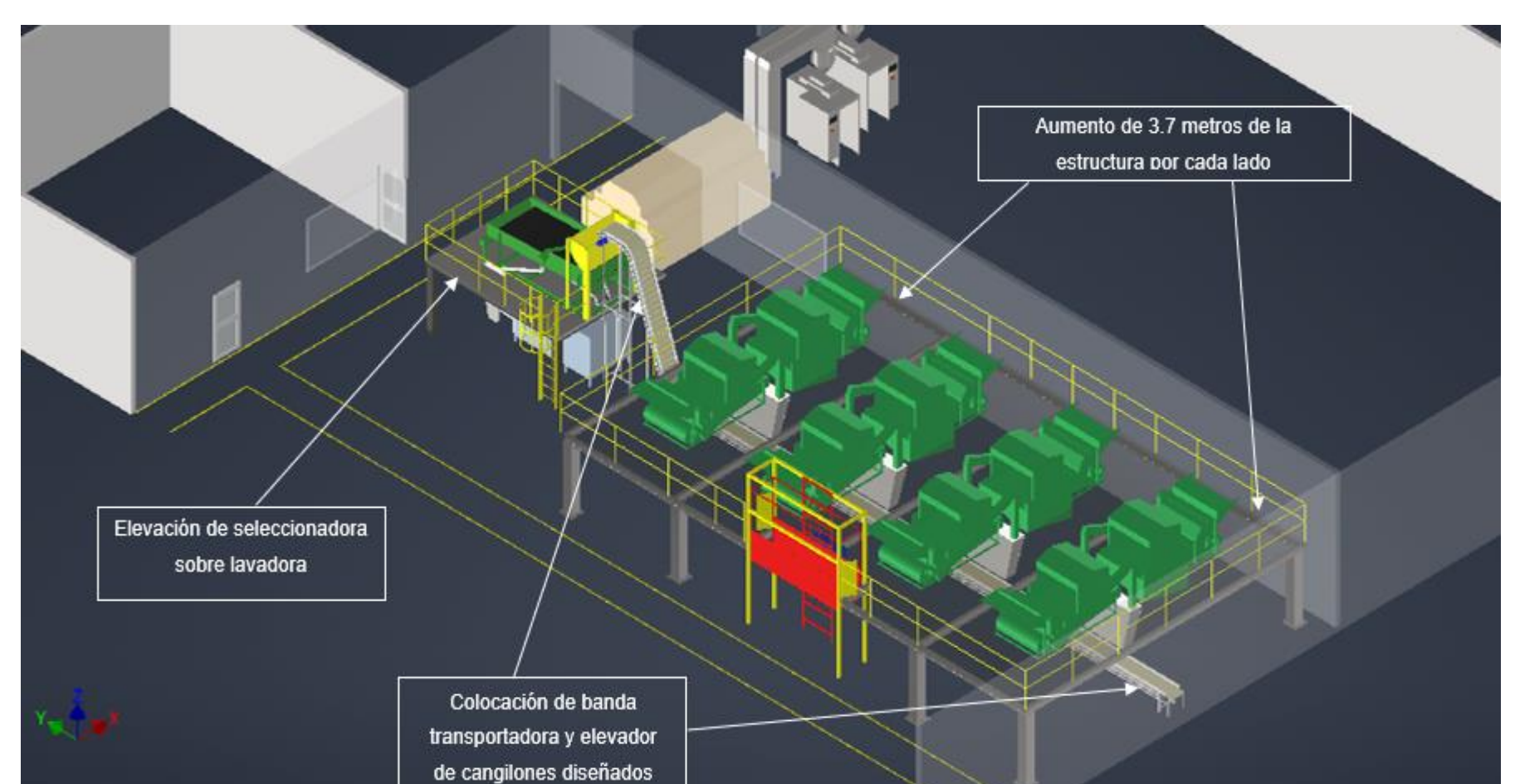


RESULTADOS

Nº	Parámetro	Banda transportadora	Elevador de cangilones
1	Material de banda	Polipropileno	
2	Ancho de banda	18 in/ 457.2 mm	21 in/ 533.4 mm
3	Fuerza de tensión	181,11 N	241,37 N
4	Diámetro de eje (Acero 1018)	25 mm	
5	Deflexión del eje	0,1 mm	0,16 mm
6	Cangilón (18 in)	No aplica	3 in de altura
Simulación de estructuras con perfiles cuadrados 40x2 de Acero A36			
7	Esfuerzo de Von Mises(máx.)	28,38 MPa	6,74 MPa



PRESUPUESTO	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Materiales	\$10573,67
Servicios de maquinado	\$175,00
Servicio técnico de diseño	\$6345,00
Mano de obra	\$772,00
Equipo para implementación	\$453,80
TOTAL (Incluido IVA)	\$19194,62
Alternativa del extranjero	\$21209,18



CONCLUSIONES

- El diseño realizado para la banda transportadora y el elevador de cangilones, cumplen con el objetivo principal planteado de tener una mayor capacidad de producción en la línea de procesamiento de frejol de palo, pasando de 2 ton/h a 4 ton/h, representando un aumento del 100% en su capacidad de procesamiento.
- Los altos factores de seguridad obtenidos en las simulaciones computacionales de las estructuras (7.8 para la banda transportadora y 29.28 para el elevador de cangilones) corroboran matemáticamente que el diseño no falla, asegurando su resistencia en condiciones normales de operación.
- El costo total de la implementación del proyecto representa una ventaja económica frente a otras alternativas de importación, siendo ésta de un 10,5 % menor en comparación con un proveedor extranjero.

REFERENCIAS

- Ammeral Beltech. (2020). Engineering Manual. Innovative Belt & Chain Solutions for every industry & application.
- Campoverde, N., & Salazar, G. (2018). Estudio y plan de difusión del fréjol gandul (Cajanus cajan) y sus propuestas en aplicaciones culinarias. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Konakalla Naga, S. A., & Vaitla, R. (2013). Design and selecting the proper conveyor-belt. International Journal of Advanced Engineering Technology.