

# DISEÑO DE UNA ZARANDA VIBRATORIA Y UN SISTEMA DE BANDAS TRANSPORTADORAS PARA CLASIFICAR PIEDRA MINERALIZADA

## PROBLEMA

Una empresa en la concepción “Villa rica” perteneciente al cantón Camilo Ponce realizaba la clasificación de tamaño de piedras mediante tamices, esto generaba mano de obra excesiva, peligro para los operadores por los polvos que inhalan y un proceso de clasificación ineficiente por lo tanto las ganancias no eran las deseadas.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema clasificador de piedra mineralizada a través de las ecuaciones de diseño mecánico para optimizar la clasificación y porcentaje de oro en g/Ton en una empresa minera.

## PROPUESTA

Mediante unas matrices de decisión se seleccionó las mejores alternativas teniendo en cuenta los parámetros de facilidad de mantenimiento, costo y capacidad de producción. El sistema cuenta con una zaranda vibratoria para una capacidad de 40 Ton/h y un par de bandas transportadoras horizontales de 8m de longitud.

Como condición necesaria se tiene que la zaranda va a estar constantemente abastecida por piedras trituradas. La zaranda fue diseñada con 2 pisos, el primero con una apertura de 1 ½” y el segundo de ¼”, estas piedras van a ser dirigidas mediante unas canales hacia a las bandas transportadoras donde se encuentran operarios para realizar la selección de las piedras más valiosas.

El material utilizado en la mayoría de los elementos que conforman las máquina es el acero estructural ASTM a36 debido a que sus propiedades mecánicas son las más adecuadas y costo más accesible.

## RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados más relevantes tanto de la zaranda como de la banda transportadora. La soldadura fue validada mediante análisis de elementos finitos dando como resultado el electrodo 7018 soporta las fuerzas aplicadas en ambas máquinas.

Tabla 1. Tabla de resultados - Zaranda.

Variable	Valor
Área de mallas	1200 x 2700mm
Masa de contrapesos	73 kg C/u
Diámetro resorte	15 mm
Potencia del motor	15HP
Diámetros del eje	2” - 2.5” – 3.5”
Espesor de planchas	3/8”

## CONCLUSIONES

- Se puede concluir que el sistema diseñado cumple con los requisitos de operación establecidos por el cliente como lo son : la capacidad, fácil mantenimiento y costo accesible.
- Con la implementación de este sistema clasificador de piedra se garantiza el aumento del g de mineral sobre tonelada de material triturado.



Fig. 1 Tamizado de piedras (imagen referencial).

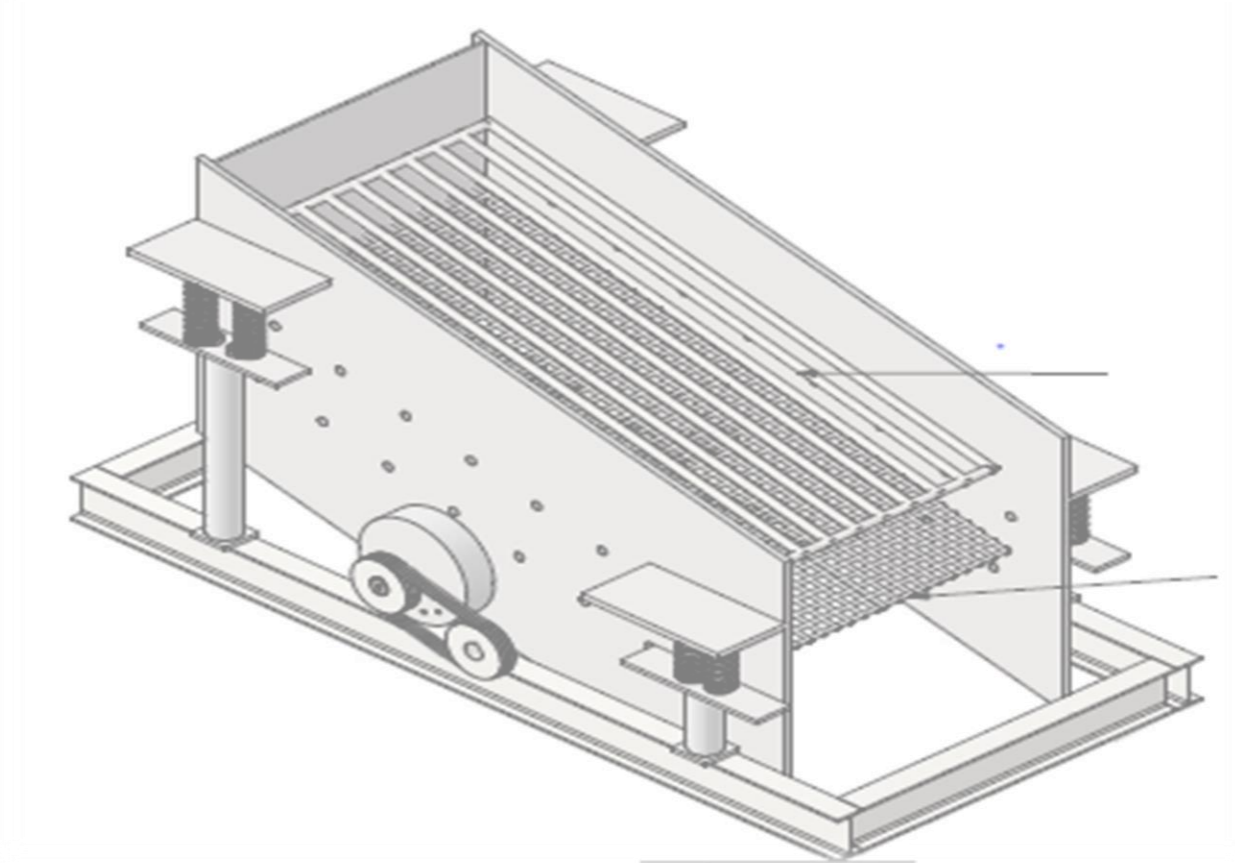


Fig. 2 Vista isométrica de la zaranda.

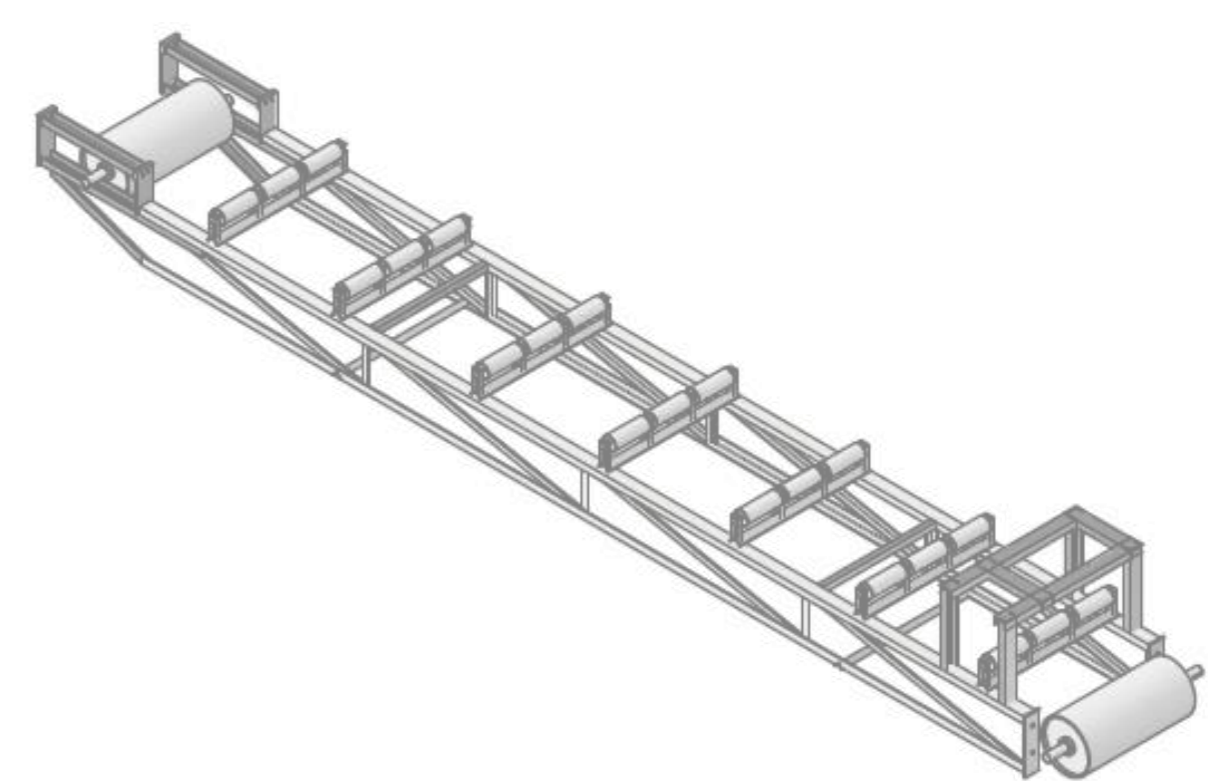


Fig. 3. Vista isométrica de la banda transportadora.

Tabla 2. Tabla de resultados – Banda transportadora.

Variable	Valor
Diámetro tambor de arrastre	54mm
Potencia del motorreductor	4 HP
Espesor de lona	10 mm
Potencia del motor	15HP
Diámetro rodillo	3 ½”
Tamaño de grapa	1”

Tabla 3. Costo del sistema clasificador.

Rubro	Valor final
Mano de obra	\$4.000,9
Equipos/Materiales	\$10.482,9
Total	\$14.483,8