

Diseño de Equipos para Dosificar, Envasar, Sellar y Codificar granos y polvos

PROBLEMA

En Ecuador existe un bajo desarrollo y producción de equipos y maquinaria, por lo que las micro y pequeñas empresas deben emplear métodos artesanales de dosificado y sellado, utilizar equipos rústicos, o buscar equipos económicos en países muy lejanos como China o India.

OBJETIVO PRINCIPAL

Diseñar un prototipo de una máquina dosificadora y selladora para polvos y granos que optimice la producción de pequeñas empresas.

PROPUESTA

Mediante los requerimientos del cliente se diseña un sistema de dosificado y sellado que cumplan con el principal objetivo de aumentar el volumen y reducir el tiempo de producción.

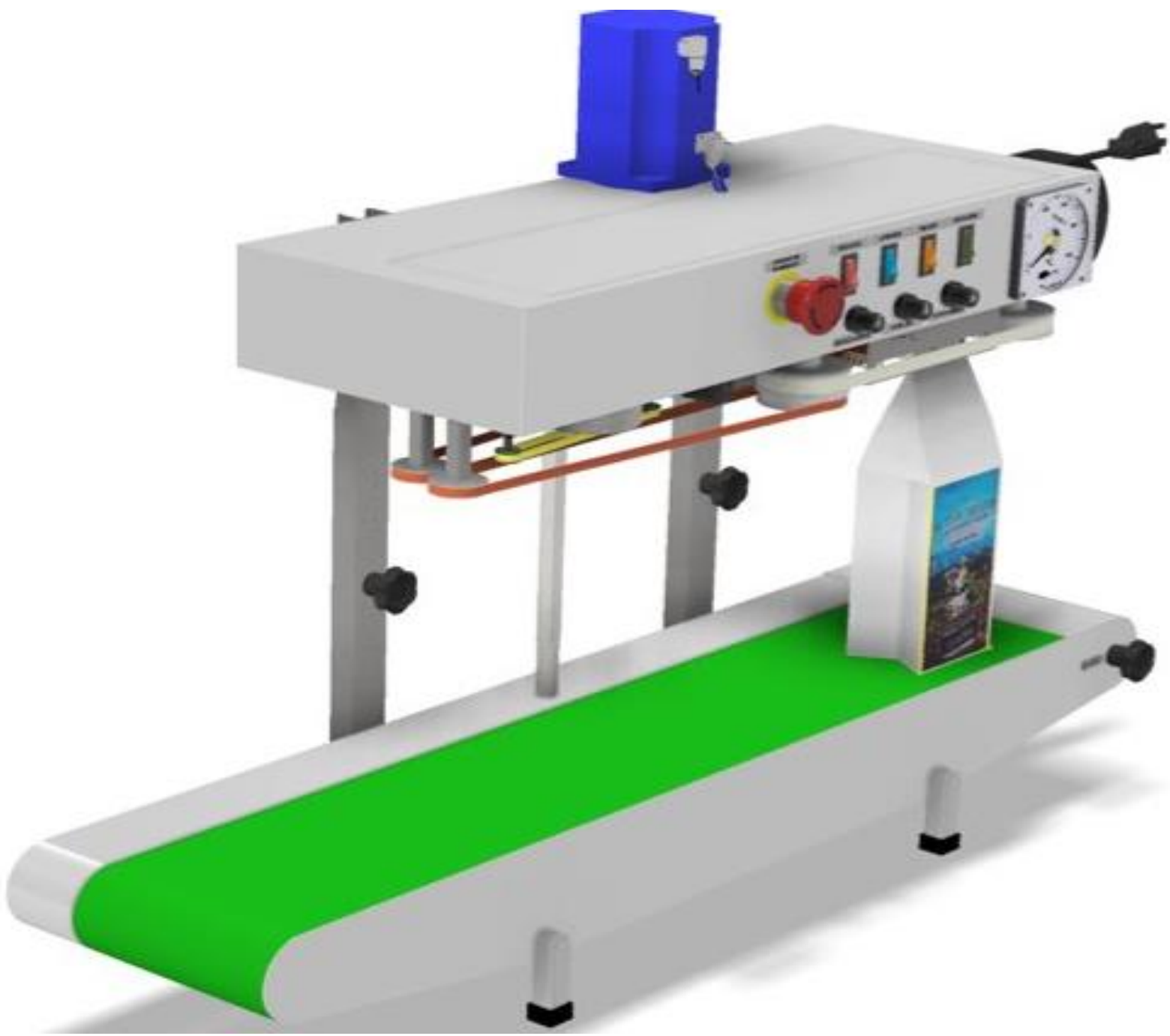
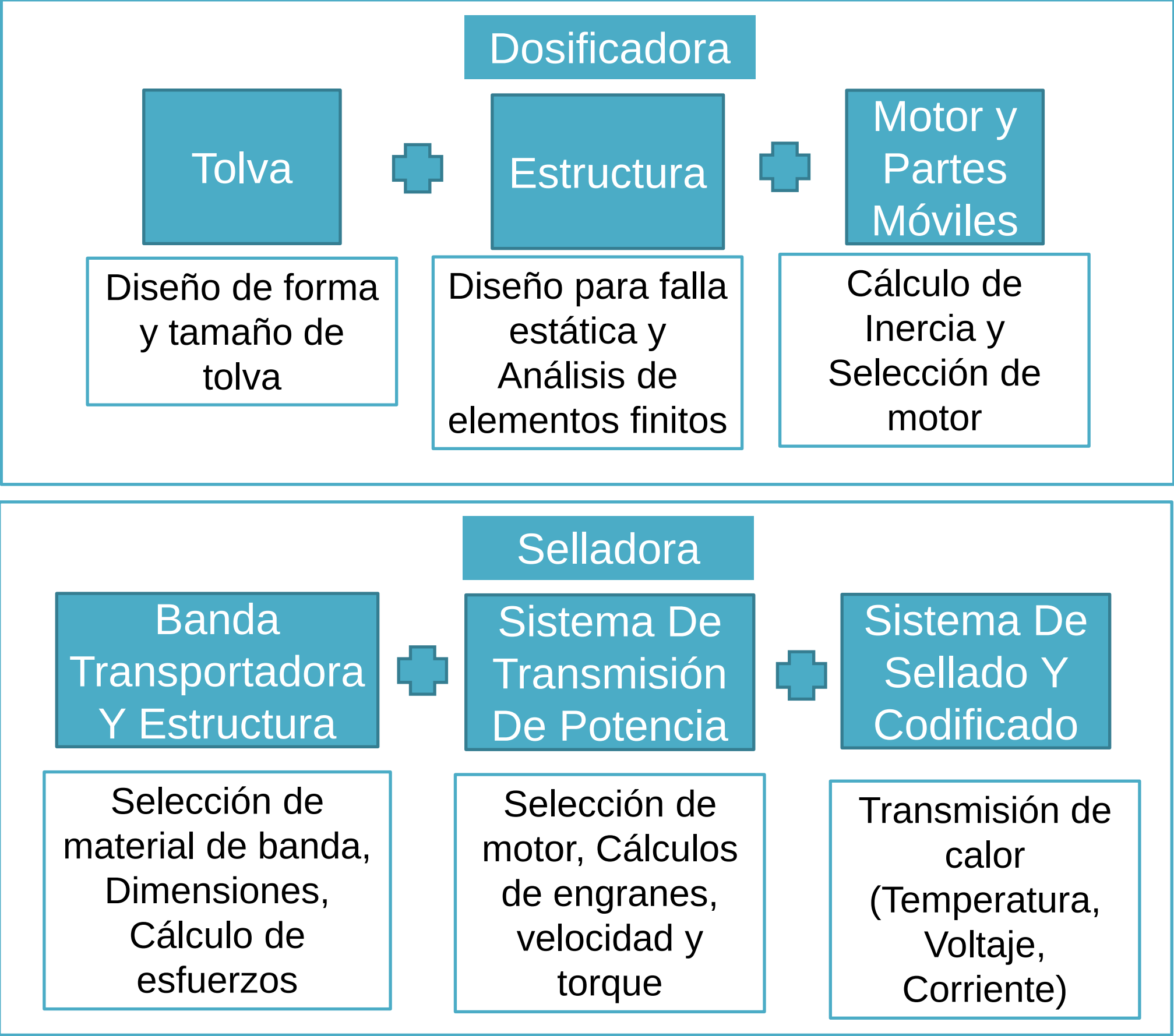
El diseño de nuestros equipos se basan en las normas ISO (22000), donde se declara el uso exclusivo de acero inoxidable para productos alimenticios.

Se dividen los equipos en bloques, para mejor comprensión y cálculo. Para la dosificadora: Tolva, Estructura, Partes Móviles. Para la selladora: Banda transportadora y estructura, Sistema de transmisión de potencia, Sistema de sellado y codificado.

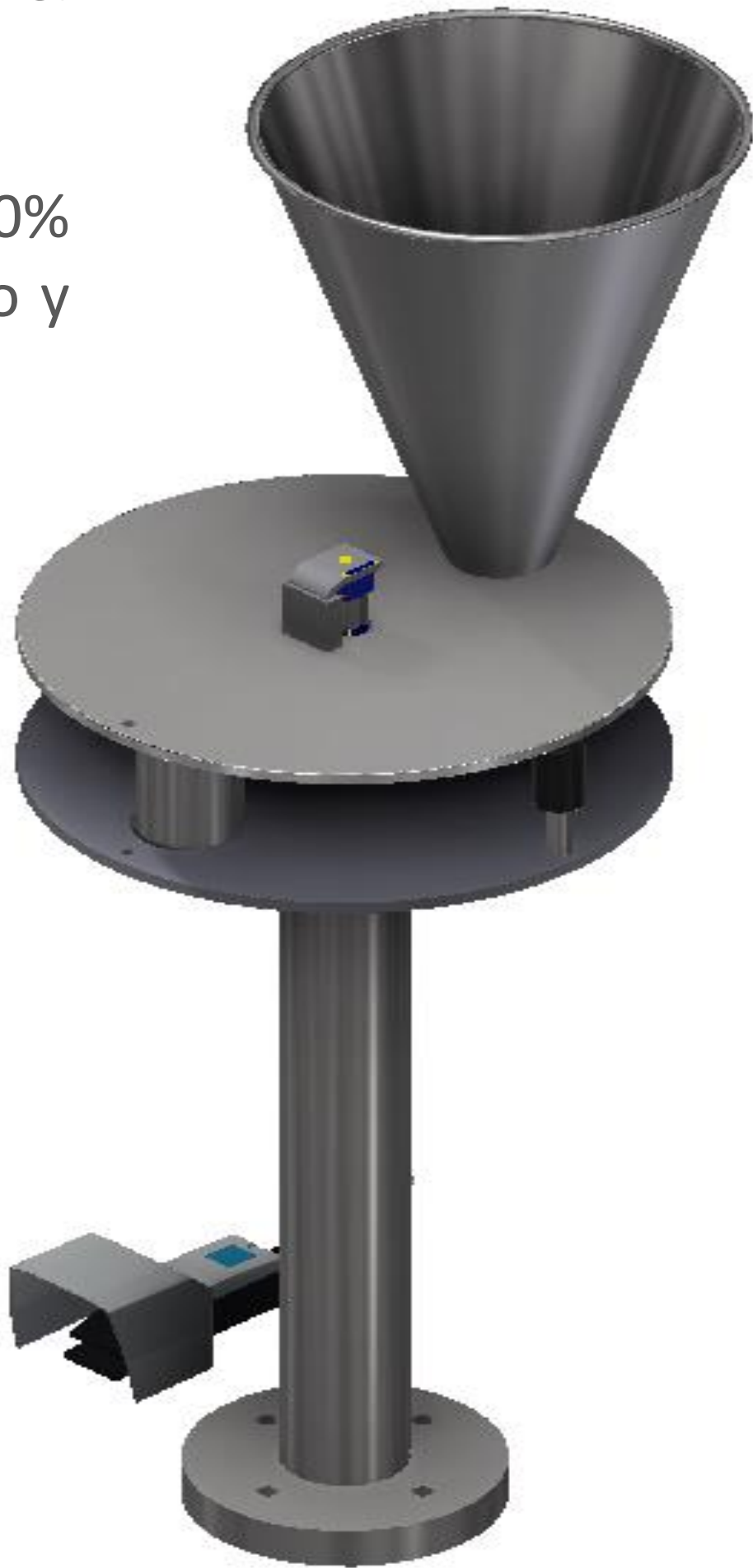
RESULTADOS

Los equipos se diseñaron basados en tecnología similar a la ya existente en el mercado, enfocados siempre en cumplir con los requerimientos del cliente.

Se **estima** un incremento en la velocidad de producción entre 157%-220% comparado a los métodos manuales utilizados en el proceso de envasado, sellado y codificado usados por la empresa.



Selladora de banda continua



Dosificadora volumétrica

CONCLUSIONES

- El proceso de diseño demostró que el sistema de dosificación volumétrica significa un costo menor de equipo y mantenimiento comparado con un sistema de dosificación másica sin arriesgar la eficacia del resultado final, ya que la tolerancia estimada es permitida por la norma INEN 284.
- Mediante el t-test se demostró que la densidad del café es una variante a considerar, distintos niveles de tueste significan diferencias significativas en la densidad, por lo que para realizar el correcto proceso de dosificado el operador debe realizar el cambio de los vasos volumétricos dependiendo del tipo de café.
- En base al flujo de caja proporcionado por nuestro cliente se realiza un análisis de factibilidad en donde se obtiene un valor actual neto (VAN) de \$7856.99 con una tasa de retorno interno (TIR) del 79%, con un periodo de recuperación de tan solo 3 meses.
- A pesar de que nuestro equipo cuenta con un sistema automatizado, existen dos funciones que el operador debe hacer manualmente, éstas son llenar la tolva y sujetar el empaque al momento del dosificado es recomendable implementar un sistema de depósito con bandas trasportadoras a la entrada y salida del dosificador.