



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA



“REPOTENCIACIÓN DE UNA MÁQUINA SOPLADORA DE BOTELLAS PLÁSTICAS PARA INCREMENTAR SU PRODUCCIÓN, EN LA EMPRESA INPLASTICO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

AUTORES:

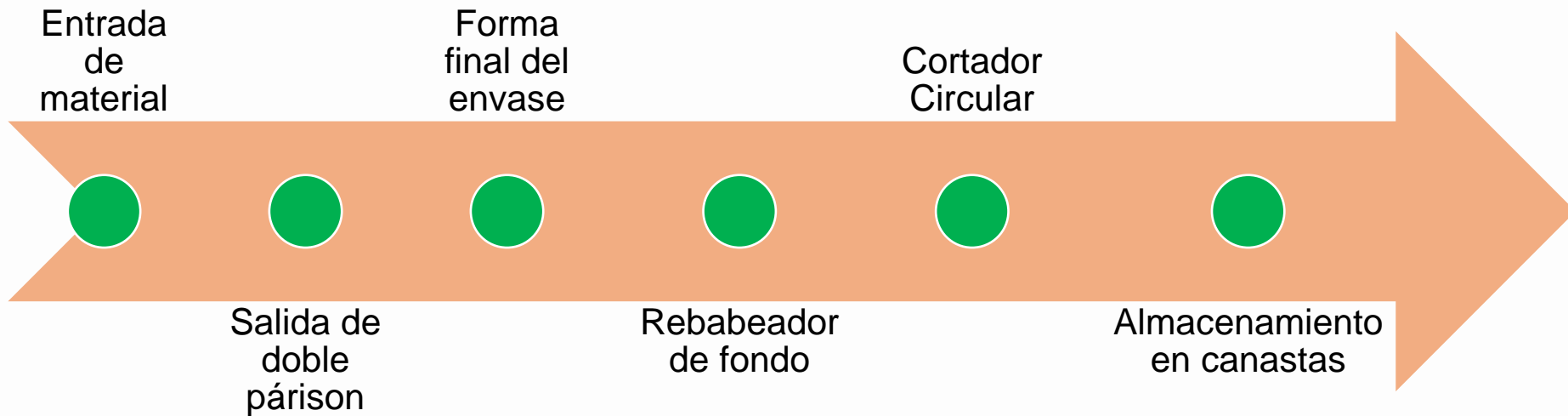
ROMERO RODRÍGUEZ CLAUDIA VERÓNICA

SÁNCHEZ TIPÁN PATRICIA ELIZABETH

INTRODUCCIÓN



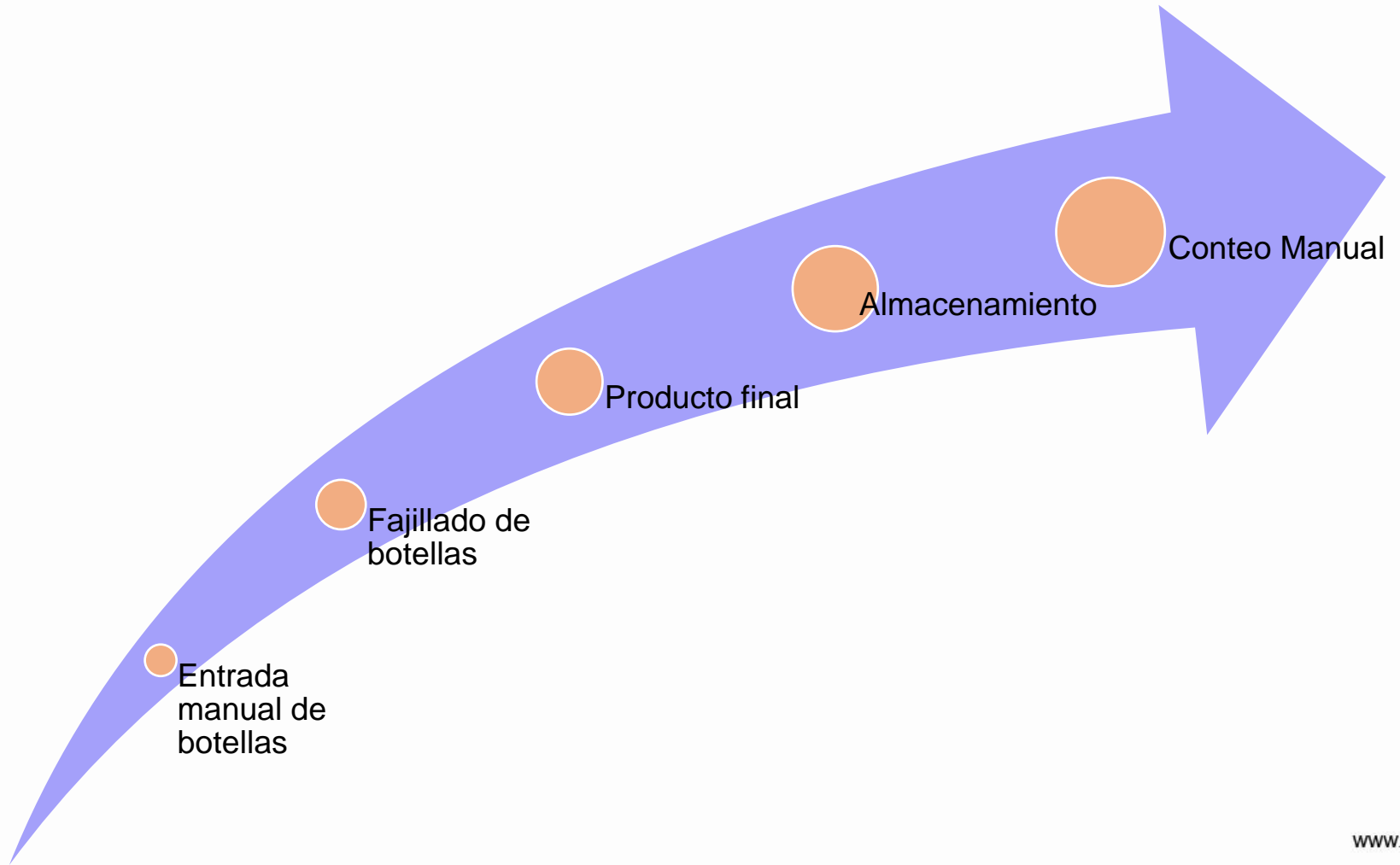
- **ESTADO INICIAL DEL PROCESO: PRIMERA ETAPA**



INTRODUCCIÓN



- **ESTADO INICIAL DEL PROCESO: SEGUNDA ETAPA**



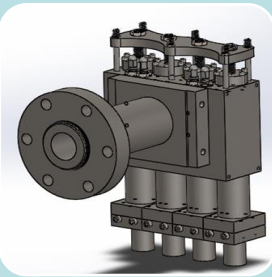
SISTEMA DE EXTRUSIÓN SOPLADO

El rediseño del sistema de extrusión soplado consta de lo siguiente:



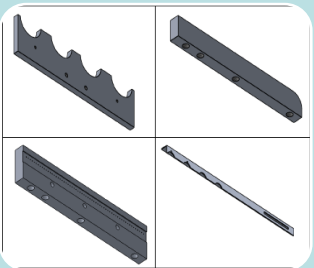
EXTRUSOR

- Implementación de un nuevo extrusor
- Cambio de motor



CABEZAL EXTRUSOR

- Diseño e implementación de un cabezal extrusor cuádruple



ACCESORIOS

- Pines de soplado
- Sujetadores



CORTADOR LINEAL

Implementación:

- Adaptación y calibración de la banda de acuerdo al cuello de las botellas.
- Temperatura Regulable ($^{\circ}0$ F - 450° F)
- Velocidad Regulable (0 RPM – 87 RPM)



- La temperatura adecuada de corte del cuello de las botellas plásticas es de 375°F.
- La velocidad regulada está a 30% de su capacidad total.
- Los cuellos de los envases plásticos se recolectan para ser molidos y reutilizados como materia prima.



SISTEMA DE CONTEO Y EMPACADO

Selección de componentes:

MECÁNICOS

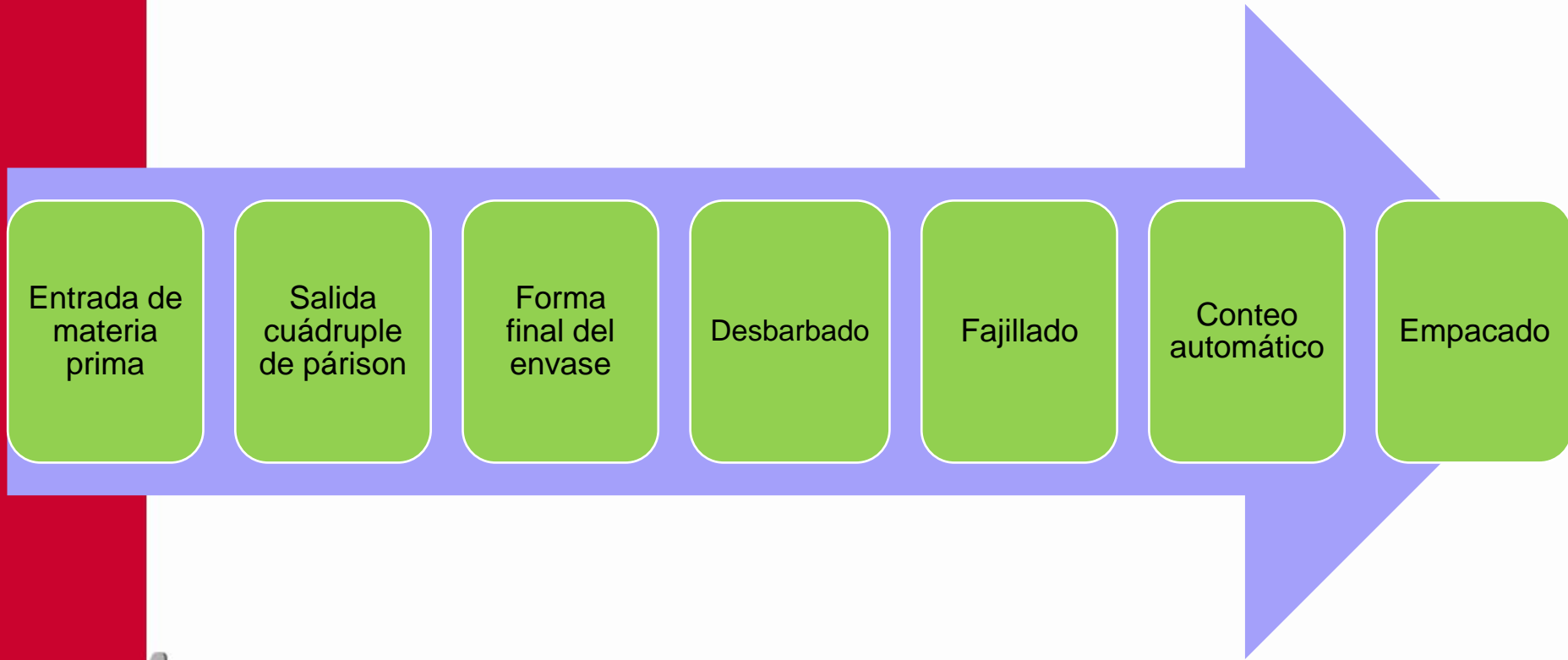
- Pistón de empuje (2,03 cm de diámetro y 1,54 cm de recorrido)
- Pistón semáforo (1,27 cm de diámetro y 5,08 cm de recorrido)
- Placa base

ELÉCTRICOS

- PLC Siemens CPU 221
- Pantalla TD-200
- Sensor Fotoeléctrico (Distancia regulable)



RESULTADOS



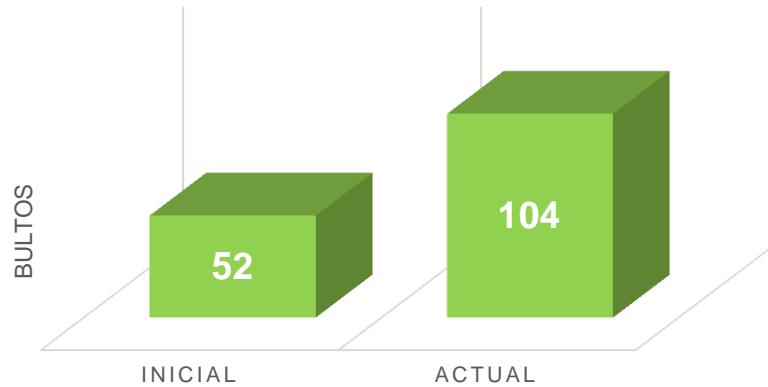
ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se muestra la comparación entre la producción inicial y actual de dos tipos de botellas producidas en la empresa, lo que demuestra que la misma ha sido incrementada en un 100%.

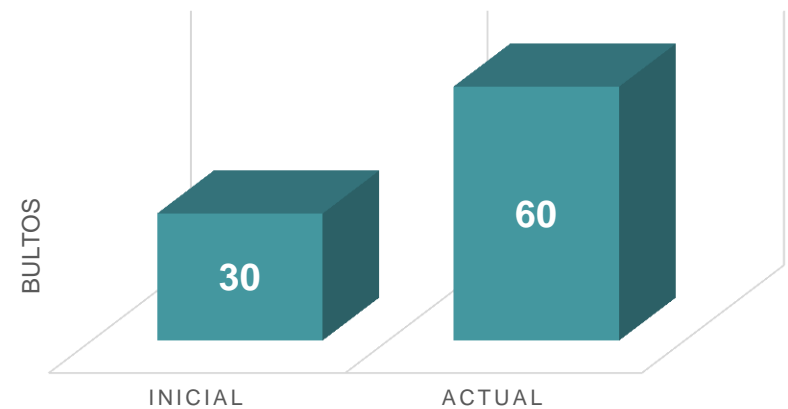
Tipo de Botella	Ciclo	Bultos iniciales diarios	Bultos actuales diarios
120 g	7,10 s	30	60
200 g	7,40 s	52	104



PRODUCCIÓN INICIAL VS PRODUCCIÓN ACTUAL BOTELLA DE 200 G



PRODUCCIÓN INICIAL VS PRODUCCIÓN ACTUAL



CONCLUSIONES

- Se repotenció el proceso de soplado de botellas de plástico de una máquina extrusora de dos a cuatro envases, en la empresa INPLASTICO.
- Se implementó un cortador lineal de rebabas de botellas plásticas para agilizar su producción diaria, reduciendo mano de obra en el proceso de fajillado.
- Se unió el proceso de extrusión soplado con el de fajillado y empacado, poniéndolo en línea y disminuyendo en un 50% los tiempos de puesta manual de los envases a la entrada de la fajilladora.



CONCLUSIONES

- Se realizó un contador automático de botellas plásticas con el fin de facilitar el proceso de empaclado, disminuyendo en un 80% el tiempo del mismo.
- En un tiempo de vida de la máquina considerado de 60 meses se recupera la inversión y se tiene un total de 6365,67 USD a favor por lo que el proyecto se considera aceptable.
- La tasa interna de retorno es aproximadamente el 2% anual y es favorable para la empresa.





GRACIAS...