

**Desarrollo e implementación de un sistema automático con tecnología IoT para el proceso de secado de cacao en la empresa Agro floresta Mesoamericana**

Innovando Energía 2022

Nombre del evento

Tecnológico Nacional de México

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE LA REGION SIERRA

Ing. Daniel Pérez Florez

Nombre del asesor:

Aguilar de la Cruz Zabdiel Abner 20E30174

Pineda Gonzales Fausto Caleth 20E30192

Jiménez Pérez Erick Eduardo 20E30185

Nombre de los alumnos:

# Introducción

En la empresa de cacao Agroforestal Mesoamericana de Teapa, Tabasco se tiene un proceso de secado de cacao en el cual se tiene la necesidad de enfriar el cacao para que llegue a su estándar adecuado y para ello se tiene la necesidad de usar unos ventiladores que se encienden y apagan de forma manual, para ello a nosotros como estudiantes se nos permitió añadir una función autónoma a los ventiladores para que se enciendan y apaguen de forma autónoma dependiendo de la temperatura que se tenga en el cacao y en el ambiente en tiempo real y dependiendo de ello se puedan accionar, sin la necesidad de intervención humana, reduciendo de igual forma la entrada y propagación de bacterias que puedan interferir en el proceso de secado, de igual forma se pretende reducir el proceso del cacao en la secadora.

# Planteamiento del problema

En vista de que el proceso del secado del cacao tiene un sistema de trabajo y uso de tecnologías anticuadas, las cuales resultan en un mal uso de tiempo, un control de temperaturas erróneo y desperdicio de energías eléctricas. Se pretende hacer uso de las nuevas tecnologías para poder automatizar el proceso de encendido y apagado de los ventiladores para una mejor eficiencia energética.

# Objetivo general

Hacer que la cantidad de energía requerida disminuya para el proceso del secado del cacao.

# Objetivos específicos

* Implementar la mejora al sistema de secado de cacao
* Conseguir que la energía utilizada se reduzca en un mayor porcentaje reduciendo así la huella de carbón del proceso.
* Incentivar a las personas a utilizar nuevas tecnologías con impacto positivo en las empresas que lo necesiten.
* Reducir la entrada y propagación de bacterias que puedan afectar al proceso de secado del cacao.
* Reducir los errores humanos que se puedan llegar a ocasionar con el manejo de los ventiladores de manera manual.

# Problemática atendida

La eficiencia energética que se puede llegar a obtener reduciendo el consumo innecesario de los ventiladores en la empresa le va a dar remuneraciones en su costo de energía a lo largo de un periodo a muy corto plazo.

# Impactos ambientales

Al hacer el proceso más óptimo, reduciría la energía consumida y de igual forma reduciría la huella de carbono dejando de utilizar los ventiladores de forma innecesaria cuando el cacao haya alcanzado su temperatura correcta.

# Sustentabilidad

Al ahorrar energía se abarata el costo de producción y se mejora el proceso de secado del cacao para que este sea más homogéneo y reducir la huella de carbono en la utilización de la energía

# Desarrollo tecnológico generado

Automatizar el proceso de secado del cacao aumentando la eficiencia energética y la producción de producto mediante un sistema de sensores y dispositivos IOT.

# Descripción de la tecnología

## Servidor

Es el dispositivo que se encarga de controlar la funcionalidad del sistema, medidas de sensores, encendido y apagado de los ventiladores, etc.

## Sensores

Son dispositivos que se encarga de medir la temperatura de cacao mediante el secado

## Infraestructura.

Dispositivos que se necesitan para conectar los sensores y servidores entre ellos.

# Beneficiarios

Los beneficiarios serán directamente los trabajadores de la empresa Agroforestal Mesoamericana al optimizar su sistema de secado de cacao y esto a su vez ayudaría a mejorar el producto final sin pérdidas en el proceso del producto y aumentaría la eficiencia energética.

# Resultados

Los resultados que se obtuvieron fueron óptimos en la reducción de la energía en la empresa y en el proceso mismo del secado del cacao debido a que se ahorraron minutos de utilización de los ventiladores de manera innecesaria.

# Conclusiones

La finalidad del proyecto es aplicar una reingeniería en el sistema de secado del cacao haciendo uso de las tecnologías IoT, y que estas a su vez reduzcan la huella de carbono en la utilización de ventiladores en el proceso del cacao dando mejoras energéticas a la empresa y mejorar la calidad de trabajo.

# Bibliografía

<https://cacaofcaug.files.wordpress.com/2015/08/fundamentos-del-secado-del-cacao.pdf>

# Anexos

Se adjuntan imágenes de la empresa donde se empleo la mejora indicada en los extractores de aire

# 