

Grupo X

Memoria Del Proyecto

**Introducción a los Sistemas Ciber-Físicos.
Ingeniería en Inteligencia Artificial.**



**Acosta, Milena
Basilio, Nicolas
Bonet, Franco
Delgado, Santiago
Descalzo, Franco
Ismael, Bruno
Ramírez, Trinidad**

Objetivos y Metas



- Diseñar un prototipo para monitorear y controlar los datos de temperatura y aireación de forma automática en el proceso de compostaje en la FICH.
- Implementar alertas automáticas e indicador visuales para avisar al operario el estado en que se encuentra dicho proceso.
- Realizar un modelo funcional del sistema o una representación del mismo mediante un gemelo digital

RESULTADOS ESPERADOS

- Con este sistema no solo se espera optimizar recursos y reducir la supervisión manual, sino que también actúara como un recurso educativo práctico para estudiantes de diversas disciplinas. Con su diseño automatizado y registro detallado de variables, contribuye significativamente a fomentar prácticas sostenibles y a crear conciencia ambiental dentro de la institución.

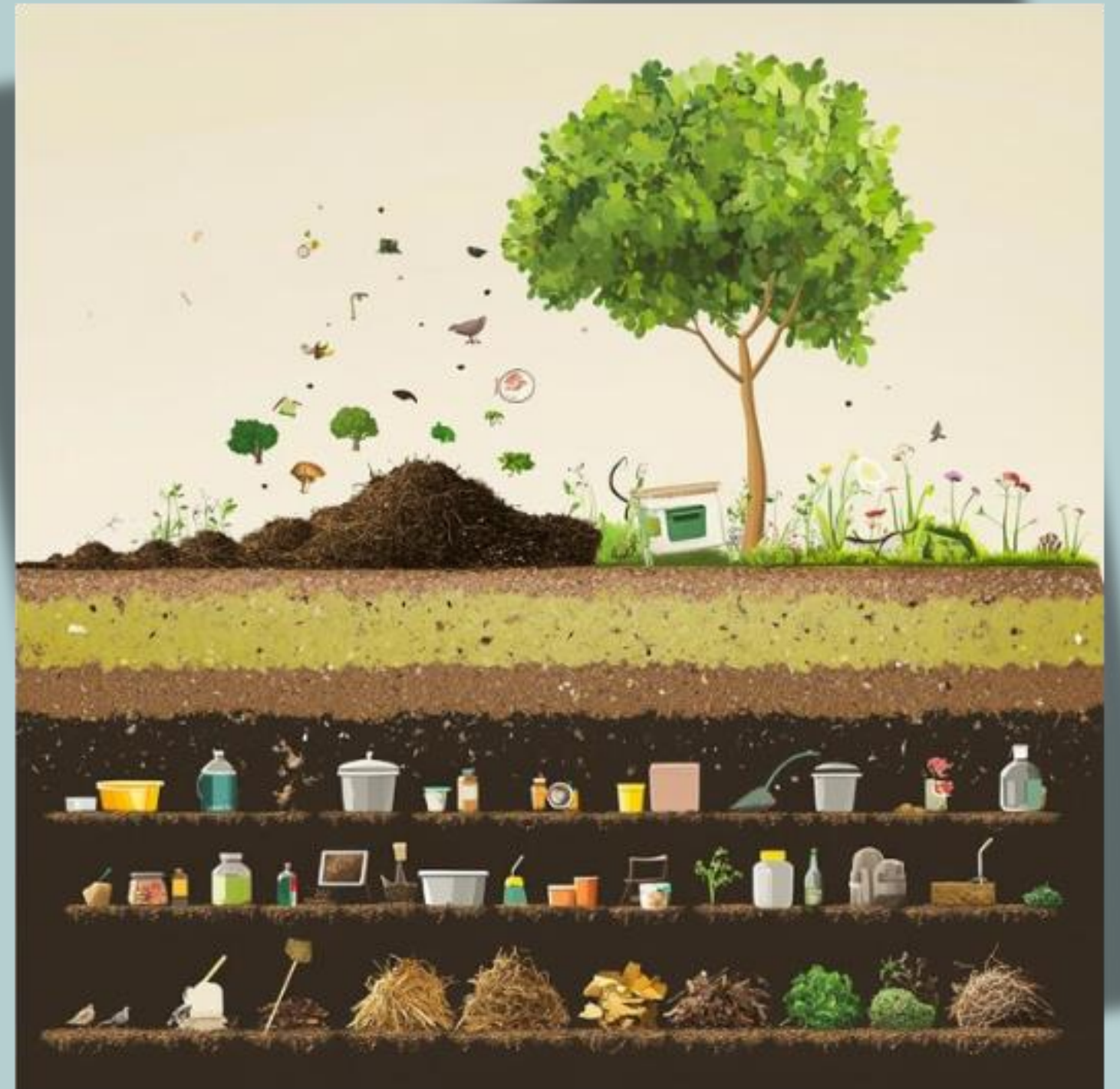
RECURSOS UTILIZADOS

- Estudiantes y docentes de ingeniería
- Rubèn
- Wokwi
- ChatGPT
- Fuente principal de precios: ML



Resumen

- Sistema de Control Integrado: Monitorea parámetros críticos del compostaje (temperatura, oxígeno)
- Microcontrolador Arduino: Unidad central para procesar los datos de los sensores
- Selección de Sensores: Elección cuidadosa para un monitoreo efectivo en tiempo real
- Actuadores (LEDs): Emiten avisos sobre las condiciones internas del compost
- Facilita la Supervisión: Permite el monitoreo del proceso por estudiantes o personal de mantenimiento



Materiales y Presupuesto

- Arduino Uno \$12.000
- DS18B20 (Temperatura) \$2.300
- DS1307 (Reloj) \$2.100
- Lector Micro SD \$4.100
- A3144 (Sensor Magnético) \$2.500
- TTP223 (Botón) \$1.300
- LEDs (Verde, Rojo y Amarillo) \$6.000
- KY 012 (Buzzer) \$2.500
- Tarjeta Micro SD \$7.500

- **Total estimado: \$41.300**
(Sin incluir energía)

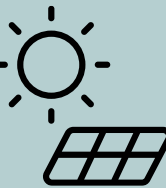


OPCION ENERGÍA

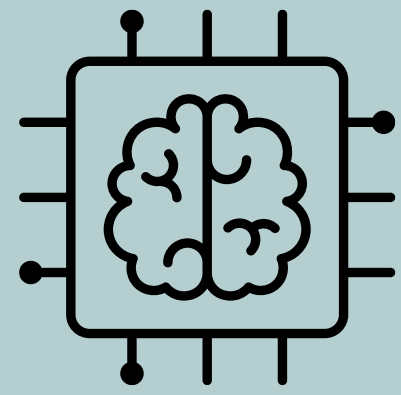
- Dos baterías ¹de moto de 12V a 22A con intervalos de carga de una semana
- Precio: 140 USD aproximadamente
- Ventaja: menos conexiones a la hora de armar y mantener el equipo (al romperse o agotarse la batería)



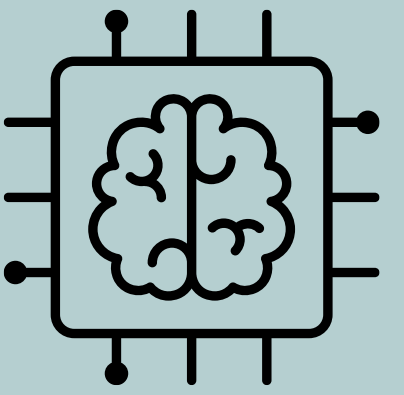
OPCION ENERGÍA



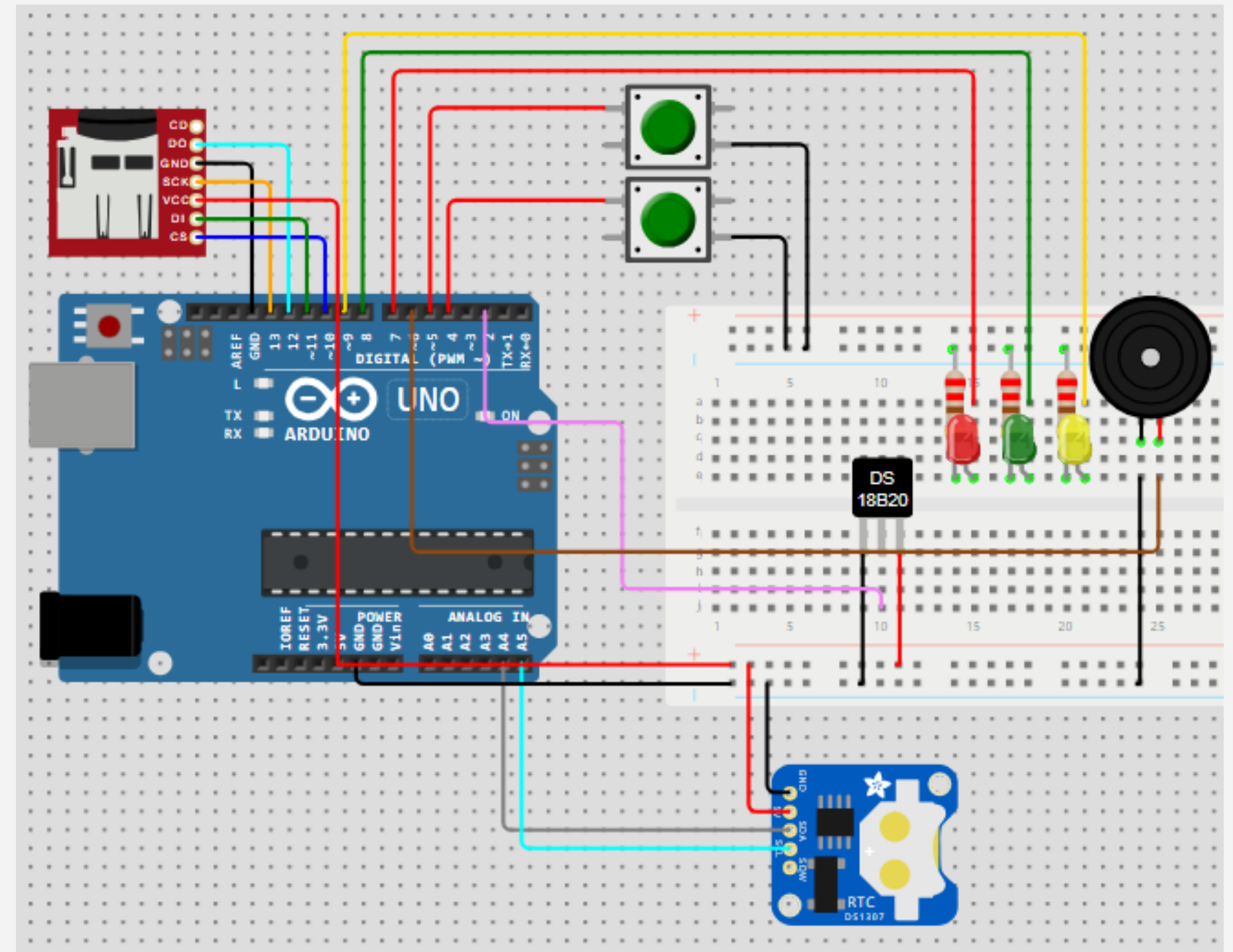
- Una sola batería ²con un panel solar de 50 W de potencia
- Precio del panel + batería 140 U\$D aproximadamente
- Ventajas: El sistema tiene menor nivel de dependencia del operador. El equipo se amortiza con el uso (no consume energía de red). **Utilizamos energía renovable.**



Desarrollo del Proyecto



- Sistema basado en Arduino: Controla variables críticas en el proceso de compostaje.
- Sensores y Actuadores: Utiliza **DS18B20** para controlar la temperatura y gestionar tiempos de aireación como:
 - La Fase Termófila: **LED Rojo** avisa cuando se alcanza 50°C.
 - Fase de Maduración: **LED Verde** indica cuando la temperatura baja a <20°C.
- Aireación: **LED Amarillo** alerta cuando es momento de airear el compost.
- Buzzer: Indica cuando los datos se registran en la memoria SD
- Sincronización de tiempo: Reloj **DS1307** para registrar tiempos de proceso.
- Botón de reset: Permite finalizar el estado de “maduración” al presionar.



Modelo realizado en [Wokwi](#)

CALENDARIO PROYECTO



PLANIFICACIÓN

- Investigación acerca del compostaje
- Encontrar sensores y actuadores óptimos
- Croquis de estados del proyecto.

DISEÑO

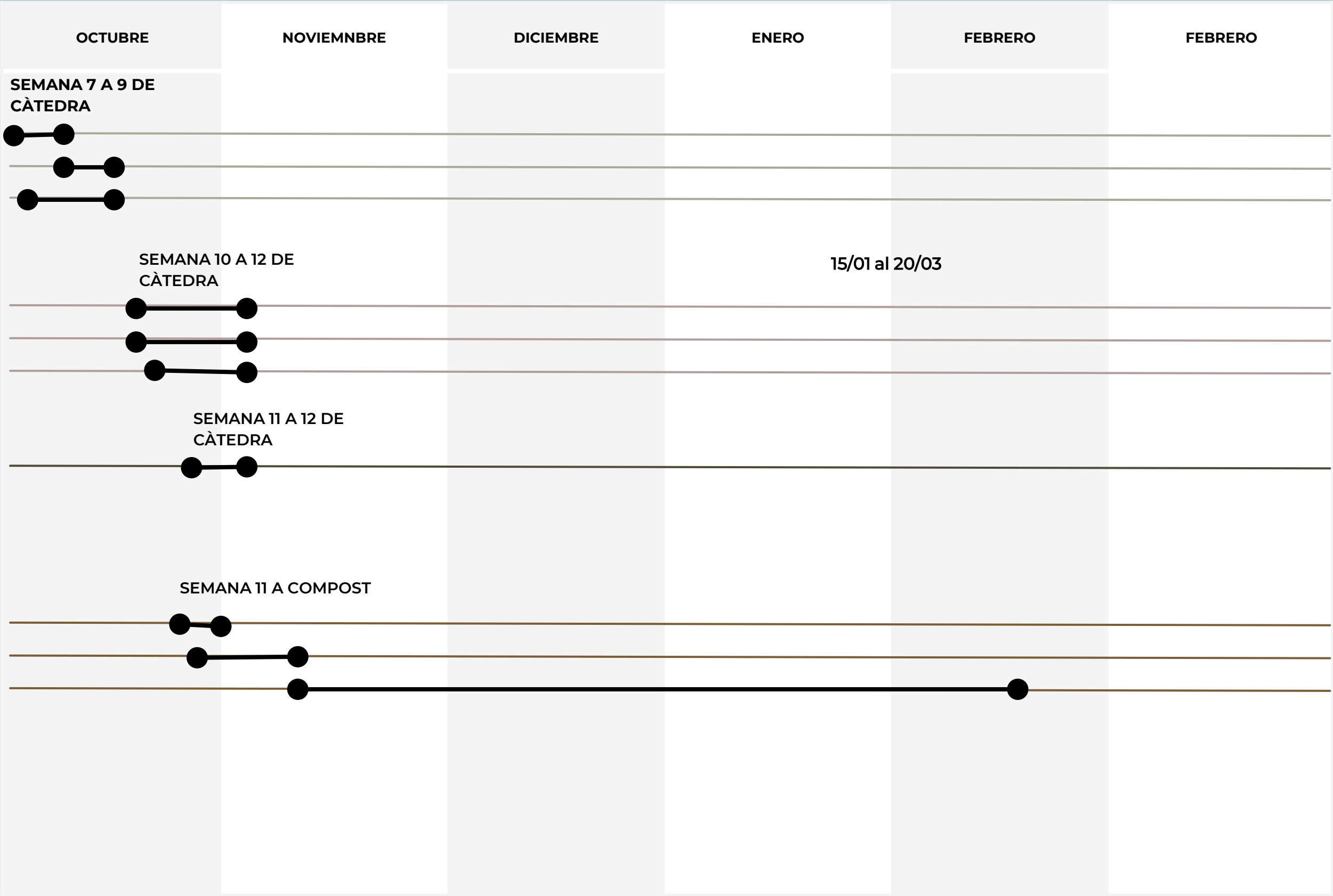
- Ficha Técnica de los S y A.
- Diagrama de Bloques del proyecto.
- Diagrama de Estados del proyecto.

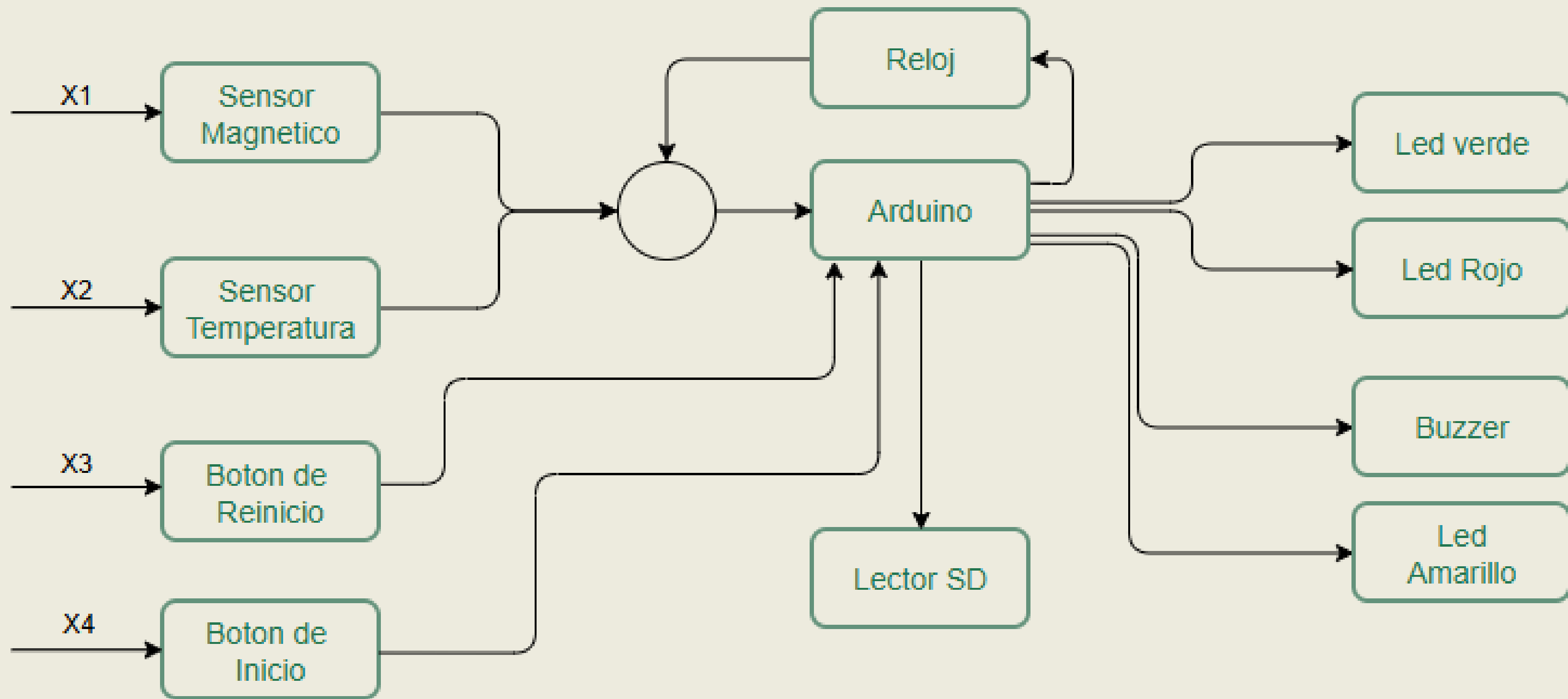
REVISIÓN

- Corregir errores que surgieron en la etapa de diseño.

DESARROLLO

- Gemelo Digital del sistema
- Codificación
- Puesta en practica.





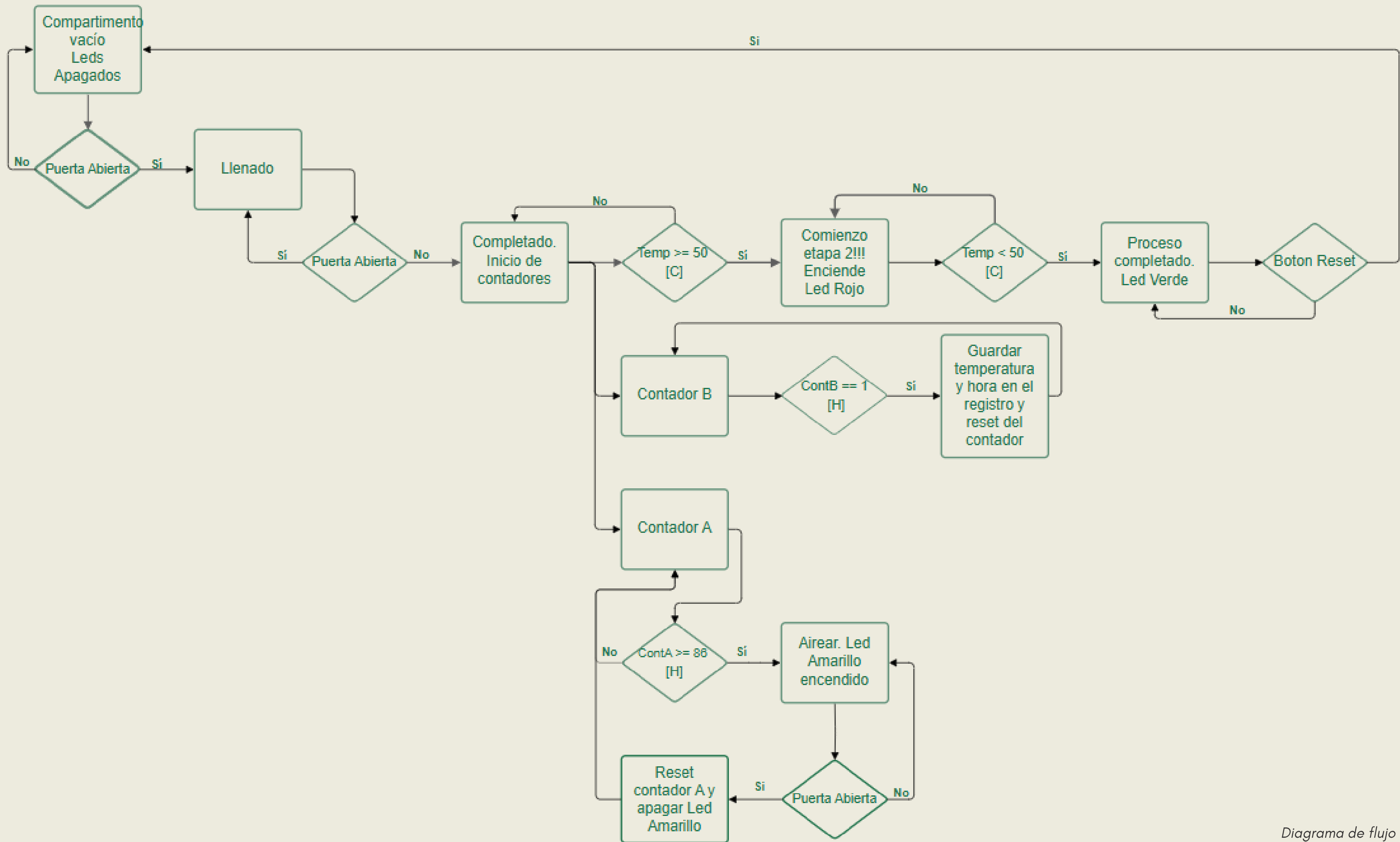


Diagrama de flujo del proyecto.

