



UA

Automatització y Robòtica

Daniel Asensi Roch DNI : **48776120C**

13 de marzo de 2023

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. Ejercicio 1: Control de un motor desde un panel de mando | 2 |
| 1.1. Bloques desarrollados | 2 |
| 1.2. Funcionamiento | 4 |
| 1.3. Interfaz de usuario | 5 |
| 2. Ejercicio 2 | 6 |
| 2.1. Segmentos desarrollados | 7 |
| 2.2. Interfaz de Usuario | 7 |
| 2.3. Vista de uso | 8 |
| 3. Ejercicio 3 | 10 |
| 3.1. Tabla de variables utilizada | 10 |
| 3.2. Segmentos desarrollados | 11 |
| 3.3. Interfaz desarrollada | 14 |

1. Ejercicio 1: Control de un motor desde un panel de mando

Las entradas y salidas a implementar:

| Descripción | Área de memoria | Estados |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Interruptor On/Off | %M 0.0 | On = 24v, Off = 0v. |
| Palanca de giro positivo motor | %M 0.1 | Marcha = 24v, Paro = 0v. |
| Palanca de giro negativo motor | %M 0.2 | Marcha = 24v, Paro = 0v. |
| Lámpara funcionamiento | %M 10.0 | Encendido = 24v, Apagado = 0v. |
| Lámpara sentido de positivo giro | %M 10.1 | Encendido = 24v, Apagado = 0v. |
| Lámpara sentido negativo de giro. | %M 10.2 | Encendido = 24v, Apagado = 0v. |

Figura 1: Entradas y salidas Ej1

El motor es controlado por el autómatas a través de dos contactores que lo conectan a la red eléctrica. Estos contactores permiten hacer que el motor gire en un sentido o en el otro y se controlan mediante las salidas M10.3 y M10.4 del PLC, tal como se muestra en la siguiente tabla:

| Descripción | Área de memoria | Estados |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Contacto giro positivo motor | %M 10.3 | Marcha = 24v, Paro = 0v. |
| Contacto giro negativo motor | %M 10.4 | Marcha = 24v, Paro = 0v. |

Figura 2: Motores Ej1

Funcionamiento a implementar:

- El interruptor ON/OFF pone en marcha o para el sistema y enciende o apaga la lámpara de funcionamiento.
- Si el interruptor está en ON y se actúa sobre la palanca de giro positivo, el motor gira a derechas y se activa la lámpara indicativa de ese sentido de giro.
- Si el interruptor está en ON y se actúa sobre la palanca de giro negativo, el motor gira a izquierdas y se activa la lámpara indicativa de ese sentido de giro.
- Si, con el interruptor en ON, se actúa sobre ambas palancas, el motor no girará en ningún sentido, pero sí se encenderán las dos lámparas indicativas del sentido de giro.

Parte optativa a implementar:

| Descripción | Área de memoria | Estados |
|-----------------------|-----------------|----------------------------------|
| Sensor temperatura | %M 0.3 | Temperatura OK = 24v, alta = 0v. |
| Piloto panel de mando | %M 10.5 | Encendido = 24v, Apagado = 0v. |

Figura 3: Parte optativa a implementar

1.1. Bloques desarrollados

Para la realización del ejercicio 1, tanto de su parte obligatoria como de su parte optativa el código desarrollado en bloques ha sido el siguiente.

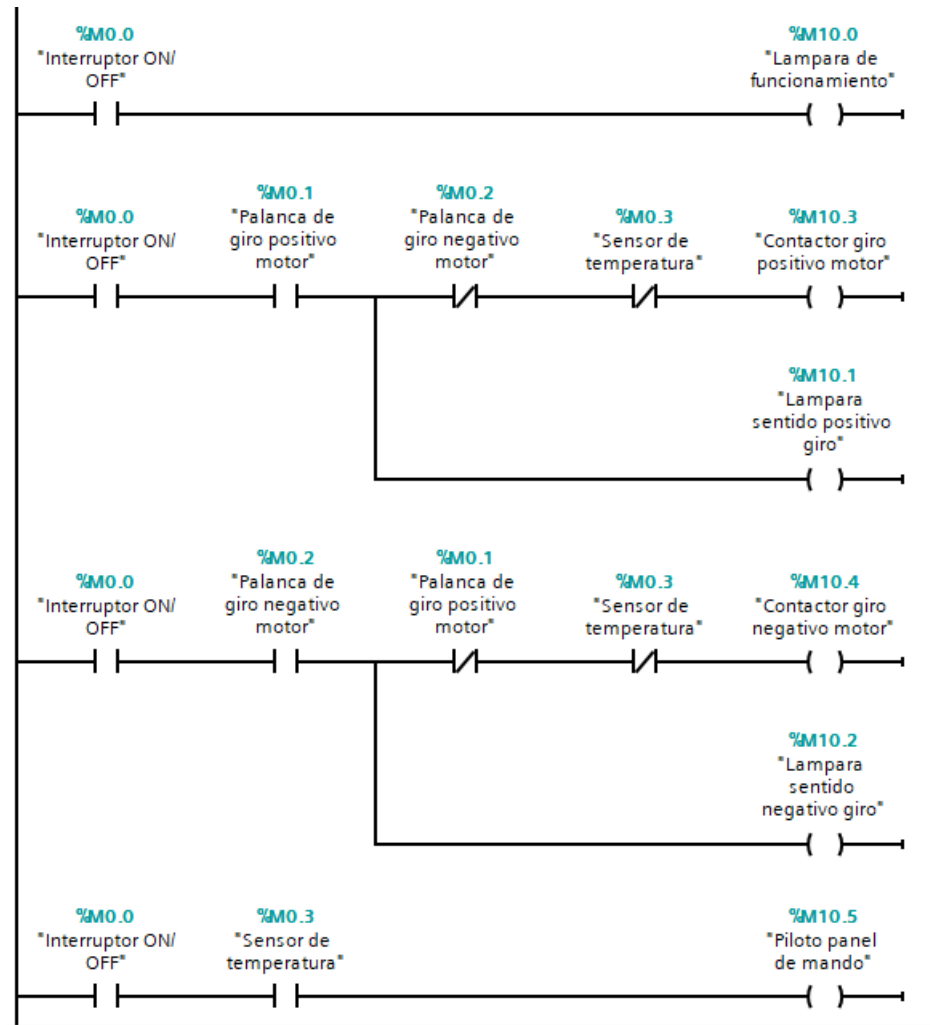


Figura 4: Código de bloques implementado

Para el funcionamiento del código se ha desarrollado la siguiente tabla de variables, en las posiciones de memoria correspondientes:

| | Nombre | Tabla de variables e.. | Tipo de datos | Dirección | Rema... | Acces... | Escrib... | Visibl... |
|----|--------------------------------|--|---|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | System_Byte | Tabla de variables e.. | Byte | %MB8191 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | FirstScan | Tabla de variables e.. | Bool | %M8191.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | DiagStatusUpdate | Tabla de variables e.. | Bool | %M8191.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | Always TRUE | Tabla de variables e.. | Bool | %M8191.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | Always FALSE | Tabla de variables e.. | Bool | %M8191.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | Clock_Byte | Tabla de variables e.. | Byte | %MB1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | Clock_10Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | Clock_5Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | Clock_2.5Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | Clock_2Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | Clock_1.25Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.4 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | Clock_1Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.5 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13 | Clock_0.625Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.6 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 | Clock_0.5Hz | Tabla de variables e.. | Bool | %M1.7 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | Interruptor ON/OFF | Tabla de variables e.. | Bool | %M0.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 | Lampara de funcionamiento | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 | Palanca de giro positivo motor | Tabla de variables e.. | Bool | %M0.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 | Palanca de giro negativo motor | Tabla de variables e.. | Bool | %M0.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19 | Lampara sentido positivo giro | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20 | Lampara sentido negativo giro | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 21 | Contactor giro positivo motor | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22 | Contactor giro negativo motor | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.4 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23 | Sensor de temperatura | Tabla de variables e.. | Bool | %M0.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 24 | Piloto panel de mando | Tabla de variables e.. | Bool | %M10.5 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 25 | <Agrega> | <input type="button" value="Agregar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> | <input type="button" value="Actualizar"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figura 5: Variables utilizadas

1.2. Funcionamiento

Una vez mostradas las variables implementadas y a su vez el código de bloques implementado, disponemos el funcionamiento del mismo para ver que funciona de manera adecuada.

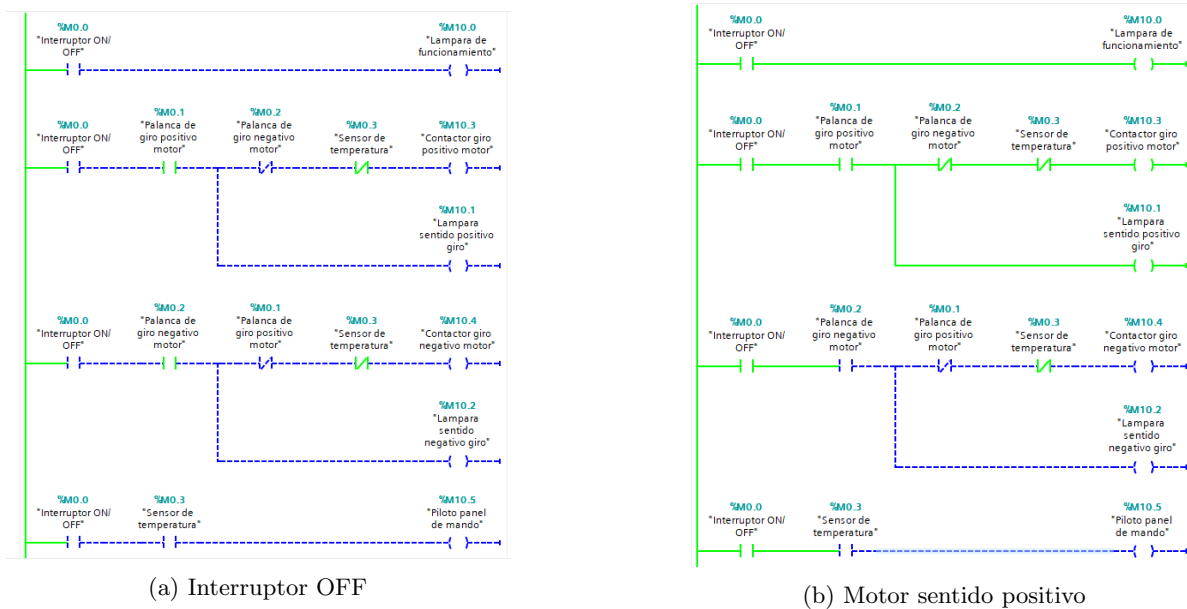
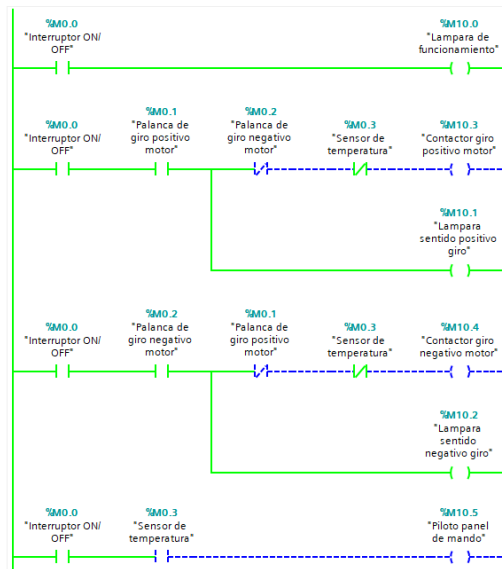
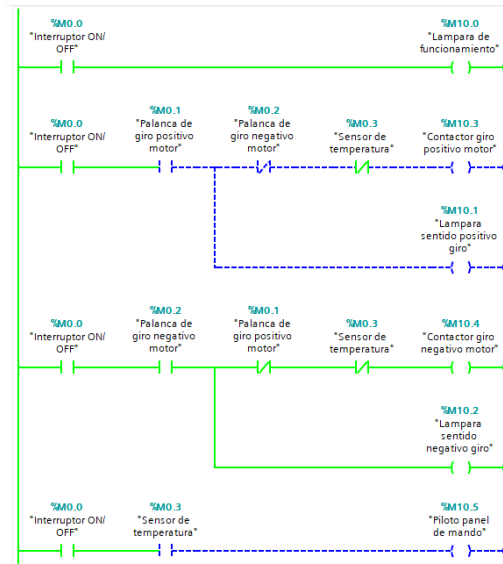


Figura 6: Casos de uso 1

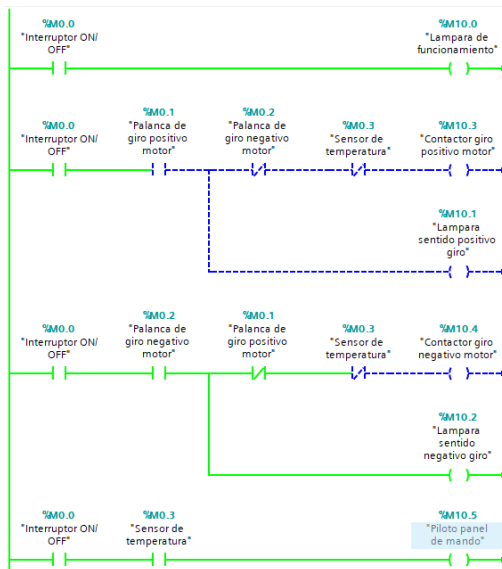


(a) Ambos motores encendidos

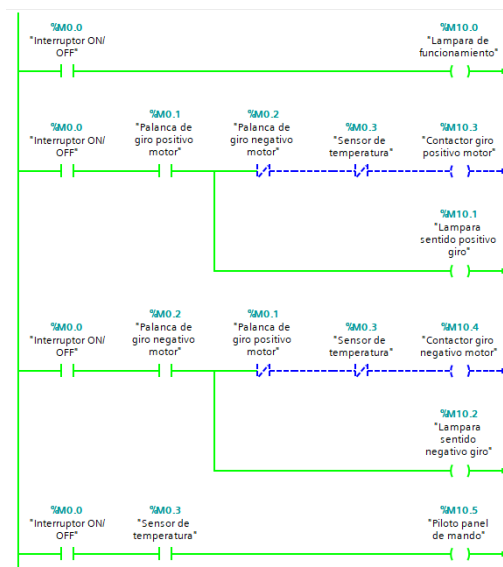


(b) Motor sentido negativo

Figura 7: Casos de uso 2



(a) Salta temperatura

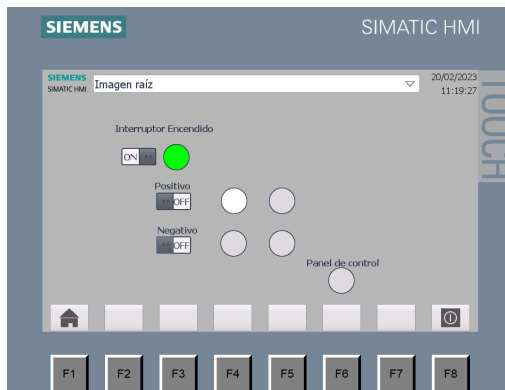


(b) Salta temperatura ambos encendidos

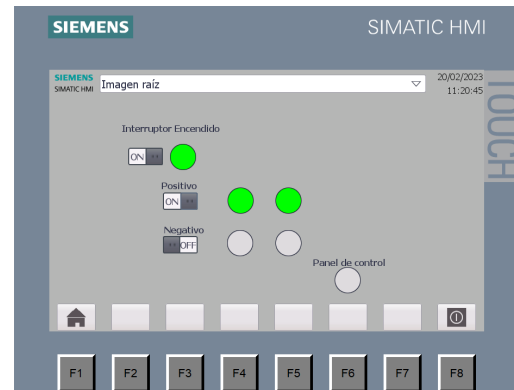
Figura 8: Casos de uso 3

1.3. Interfaz de usuario

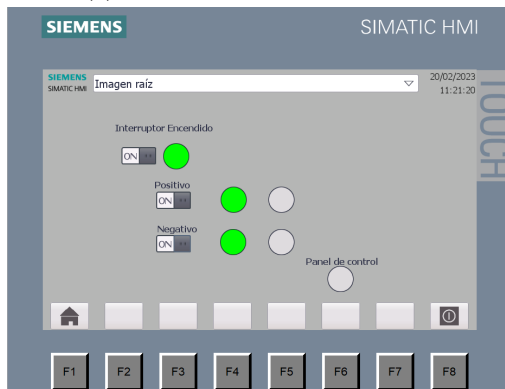
Para que los usuarios puedan interactuar de una manera mucho más comoda se ha desarrollado el siguiente HMI, a continuación se muestran algunos ejemplos de su uso.



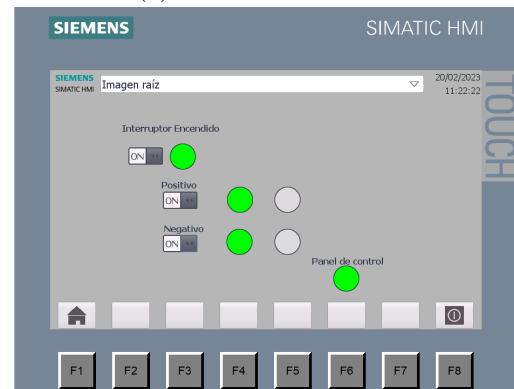
(a) Encendido motores apagados



(b) Un motor encendido



(c) Dos motores encendidos



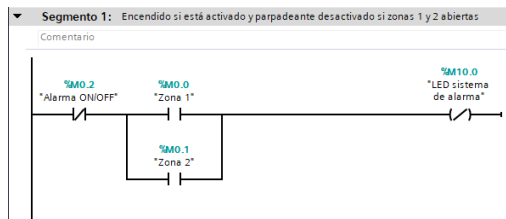
(d) Salta temperatura

Figura 9: HMI

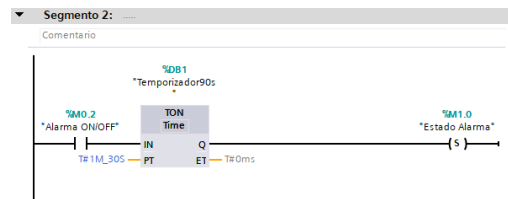
2. Ejercicio 2

El objetivo es diseñar un programa de control para un sistema de alarma en una vivienda con dos zonas de vigilancia. Las entradas del sistema monitorean las zonas, activan o desactivan el sistema y permiten activar manualmente la sirena. Las salidas controlan el LED del sistema de alarma, disparan la sirena, activan una señal de alerta y un relé de interface externo. El programa evalúa el estado de las zonas y arranca un temporizador de retardo de 90 segundos si el sistema está activado. Si se abre alguna zona, el programa notifica al propietario y activa la señal de alerta. Si no se desactiva el sistema al cabo de 60 segundos, el programa dispara la alarma y activa la marcación automática del módem. Si se desactiva el sistema una vez disparada la alarma, el programa pone a "0" las salidas y los temporizadores. El programa utiliza marcas internas para almacenar los estados intermedios de la lógica y activar o desactivar las salidas.

2.1. Segmentos desarrollados

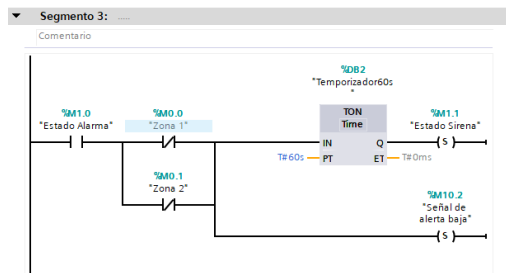


(a) Segmento 1

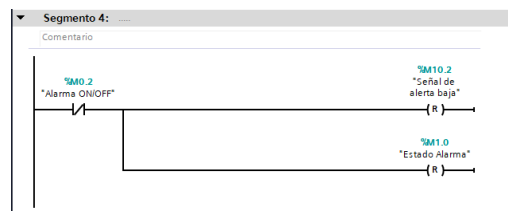


(b) Segmento 2

Figura 10: Segmentos 1 y 2

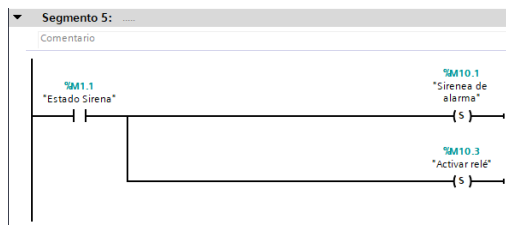


(a) Segmento 3

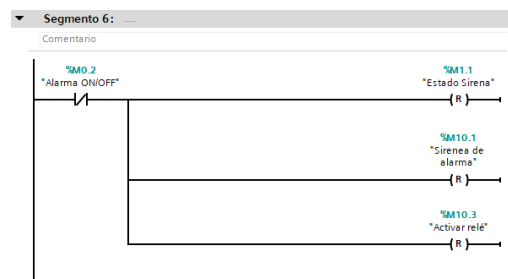


(b) Segmento 4

Figura 11: Segmentos 3 y 4



(a) Segmento 5



(b) Segmento 6

Figura 12: Segmentos 5 y 6

2.2. Interfaz de Usuario

Para el correcto uso del dispositivo se ha desarrollado la siguiente interfaz de usuario:

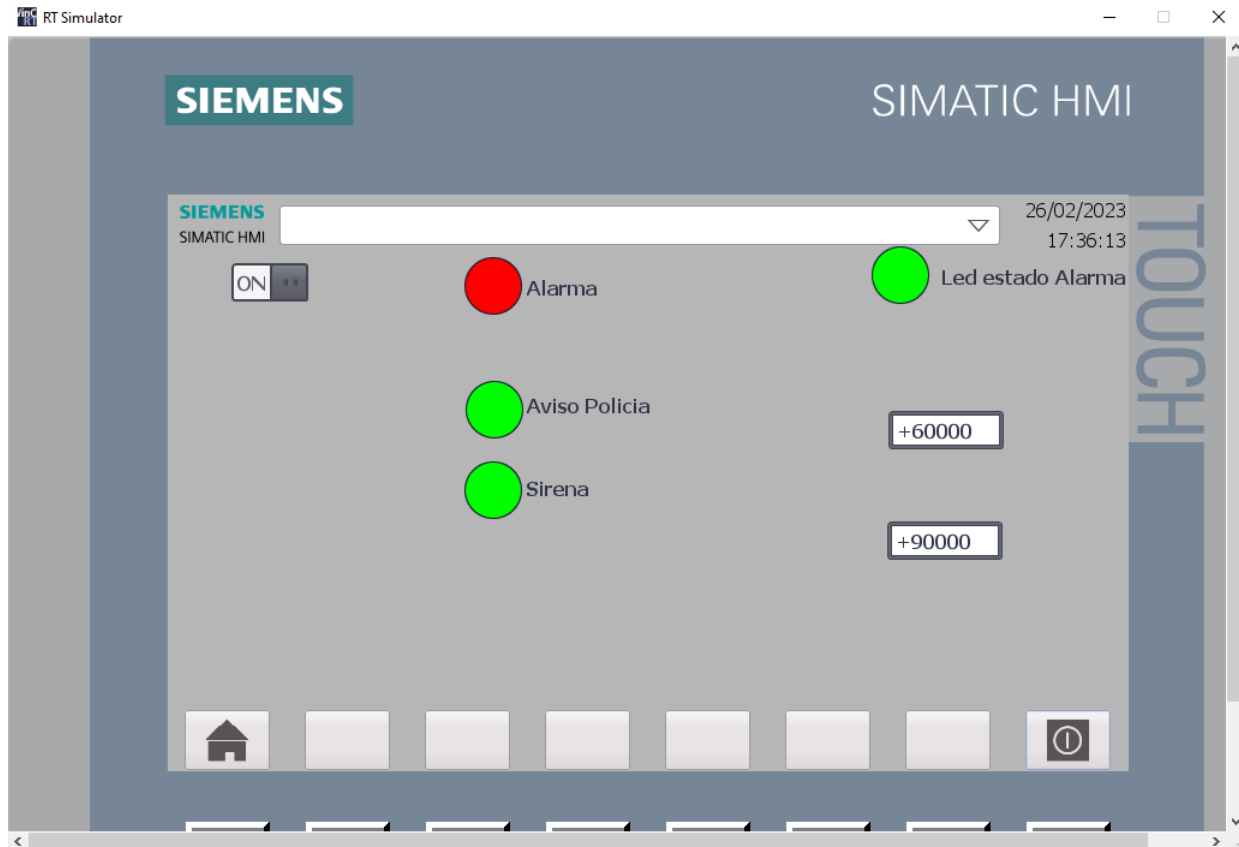


Figura 13: HMI desarrollada

2.3. Vista de uso

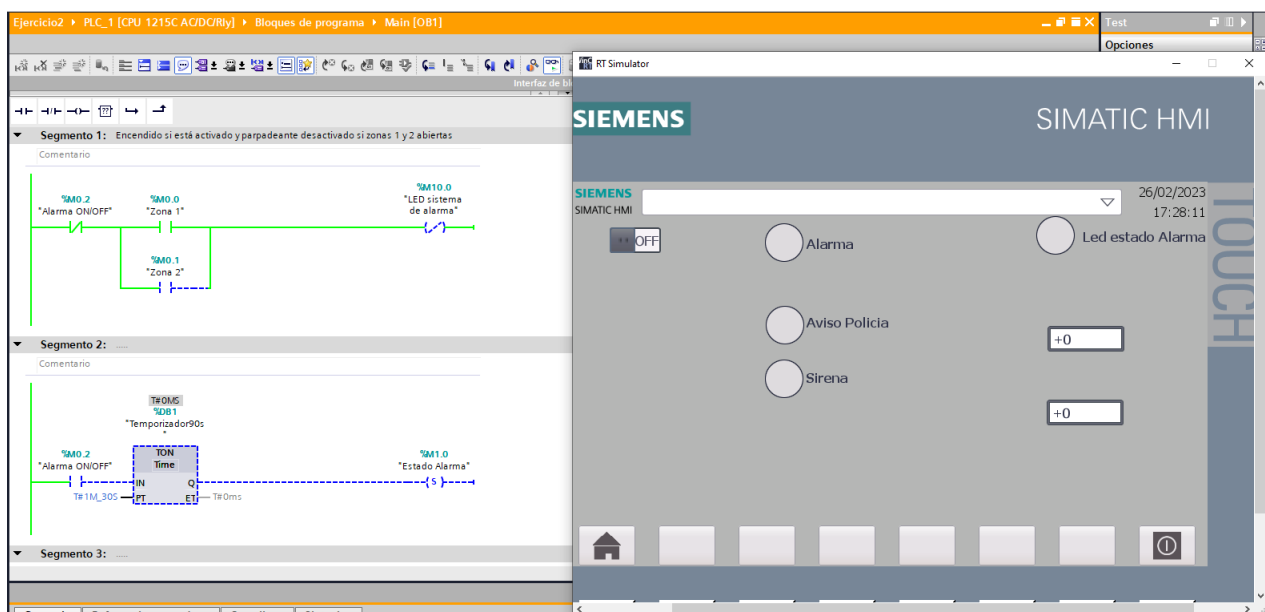


Figura 14: Estado apagado

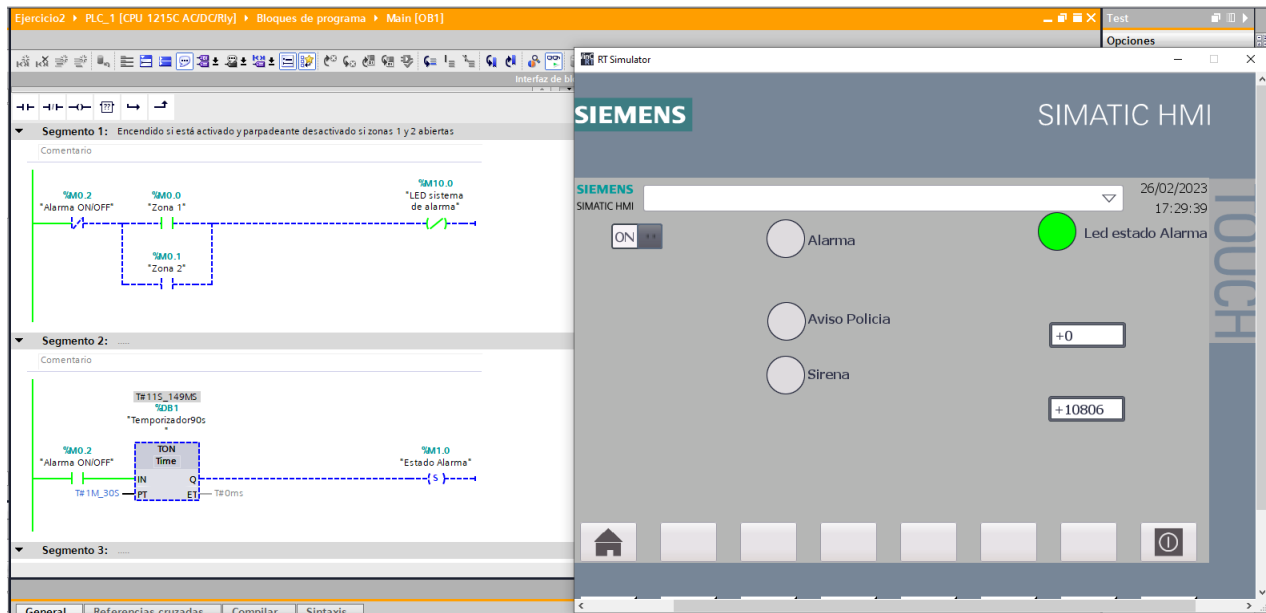


Figura 15: Estado Encendido, empieza el contador

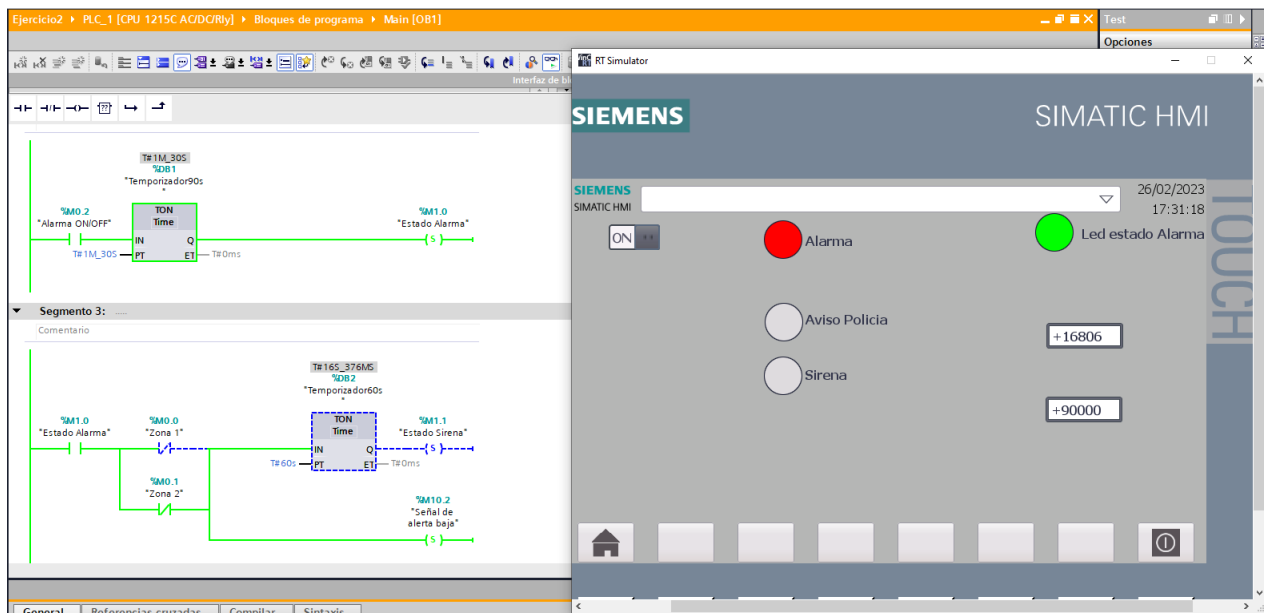


Figura 16: Acaba un contador empieza el siguiente

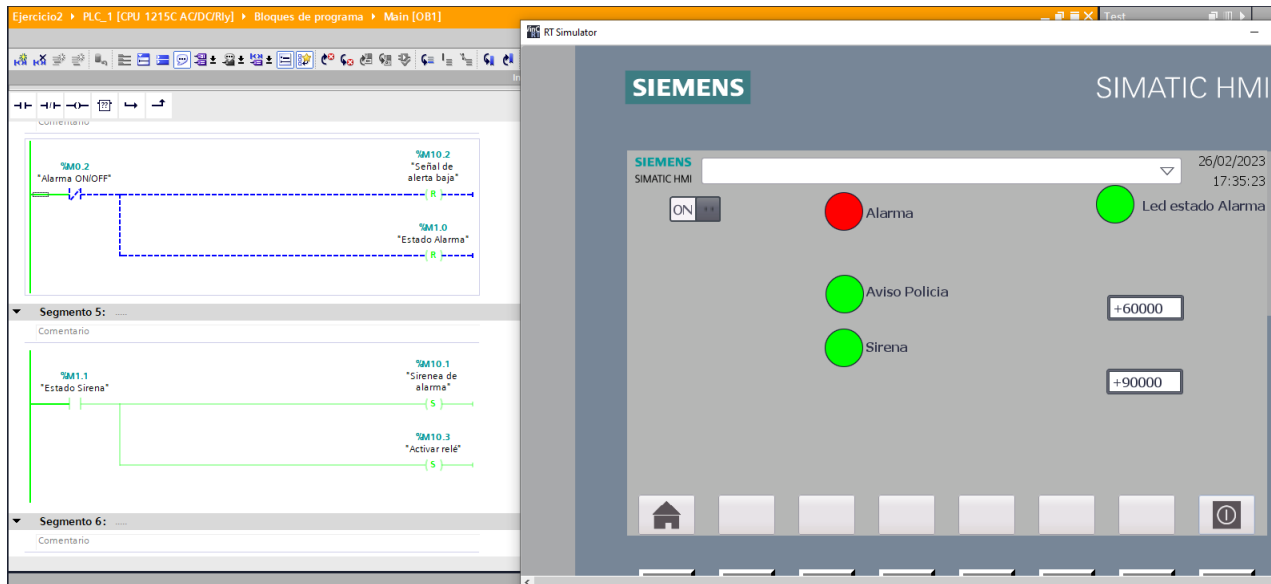


Figura 17: Avisos policia y alarmas

3. Ejercicio 3

Se describe un dispositivo automático que desapila pales vacíos y los suministra a una célula robotizada de paletizado. Las entradas incluyen una pila de pales en la entrada, una pila de pales en el desapilador, un palé en los rodillos de salida y varios cilindros. Las salidas incluyen motores y cilindros para subir, sujetar y frenar las pilas y los pales. El programa incluye un pulsador de marcha y otro de paro, y el desapilador funciona mediante una secuencia de activación de motores y cilindros. La máquina se detiene cuando se pulsa el botón de paro y continúa en el mismo punto al presionar el botón de marcha. También se requiere una interfaz HMI para la monitorización y control del dispositivo.

3.1. Tabla de variables utilizada

Para el desarrollo del programa, se ha utilizado la siguiente tabla de variables

| Tabla de variables estándar | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Nombre | Tipo de datos | Dirección | Rema... | Acces... | Escrib... | Visibl... |
| 1 | Marcha | Bool | %M0.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | Paro | Bool | %M0.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | Pila de pales en entrada | Bool | %M0.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | Pila de pales en desapilador | Bool | %M0.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | Pale en rodillos de salida | Bool | %M0.4 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | Cilindro subir pilas pales reposo | Bool | %M0.5 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | Cilindro subir pilas pales arriba | Bool | %M0.6 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | Cilindro uña sujetar pila reposo | Bool | %M0.7 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | Cilindro uña sujetar pila extend... | Bool | %M1.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | Freno pila recogido | Bool | %M1.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | Freno pila extendido | Bool | %M1.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | Motor rodillos entrada pilas | Bool | %M10.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13 | Motor rodillos desapilador | Bool | %M10.1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 | Motor rodillos salida pale | Bool | %M10.2 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | Cilindro subir pila | Bool | %M10.3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 | Cilindro uña sujetar pila | Bool | %M10.4 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 | Cilindro freno | Bool | %M10.5 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 | Permiso extracción pale | Bool | %M2.0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19 | <Agregar> | | | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figura 18: Tabla de variables utilizada

3.2. Segmentos desarrollados

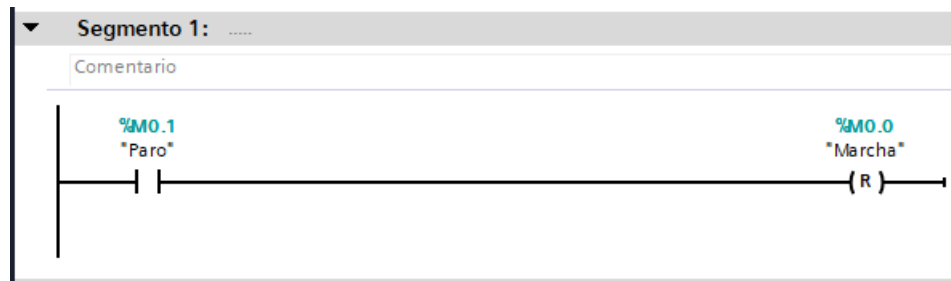


Figura 19: Segmento 1

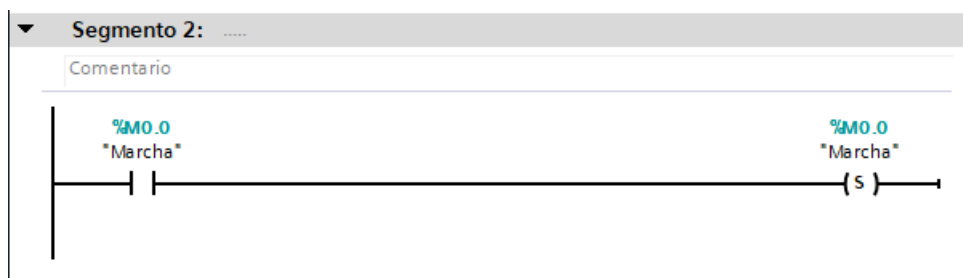


Figura 20: Segmento 2

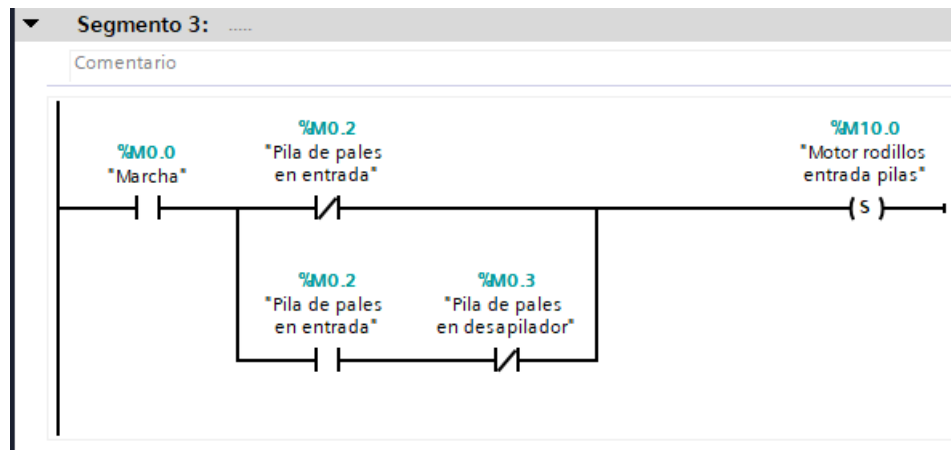


Figura 21: Segmento 3

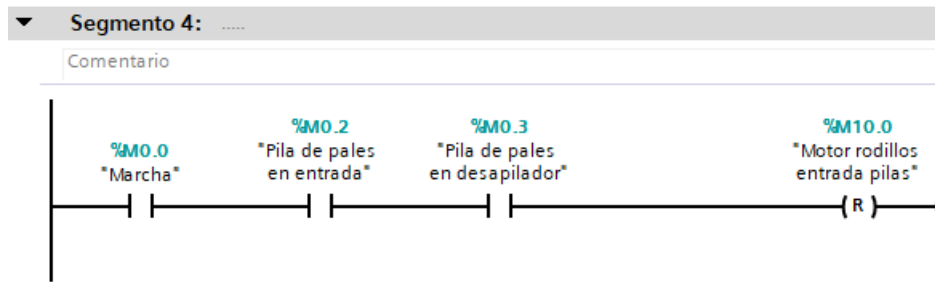


Figura 22: Segmento 4

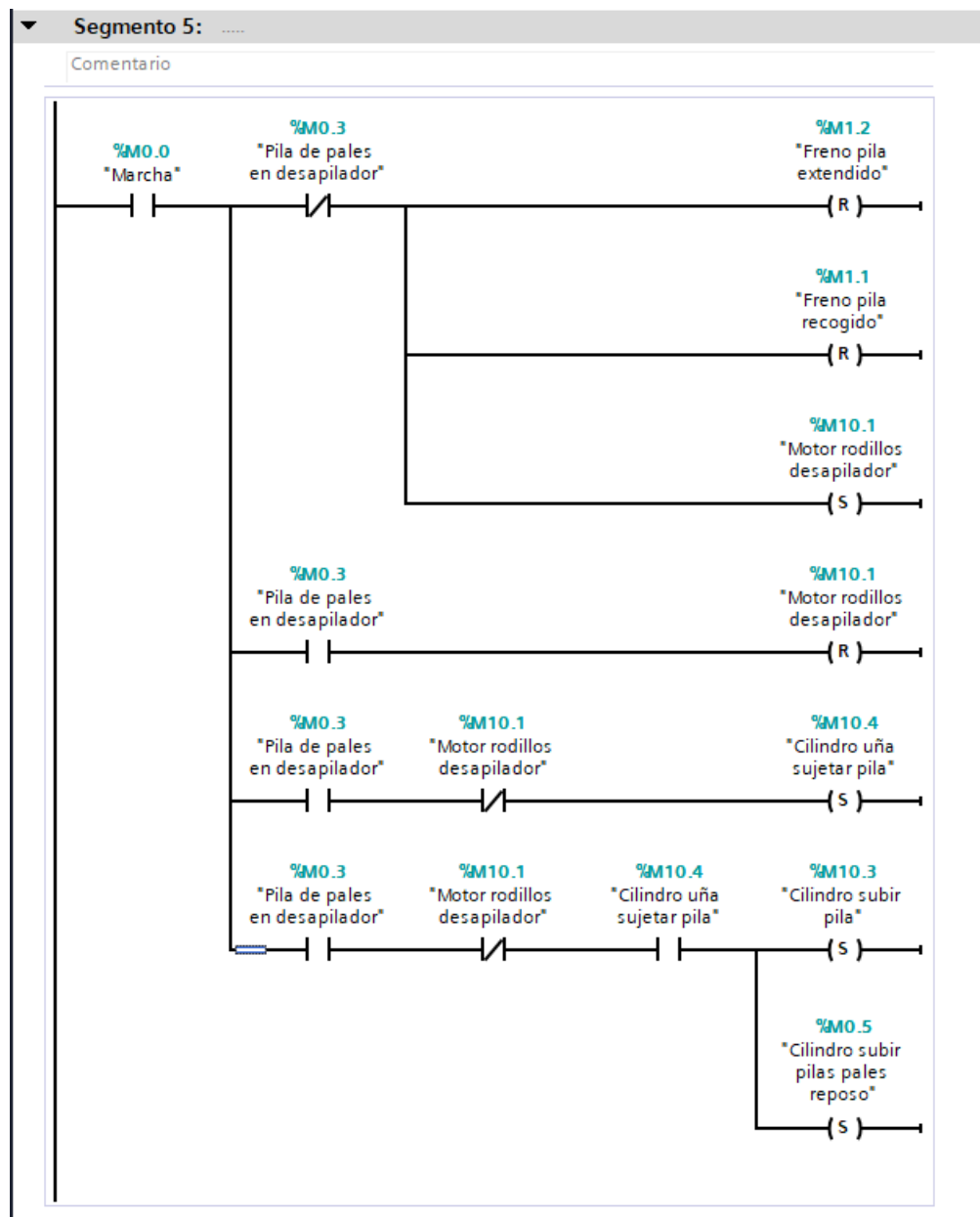


Figura 23: Segmento 5

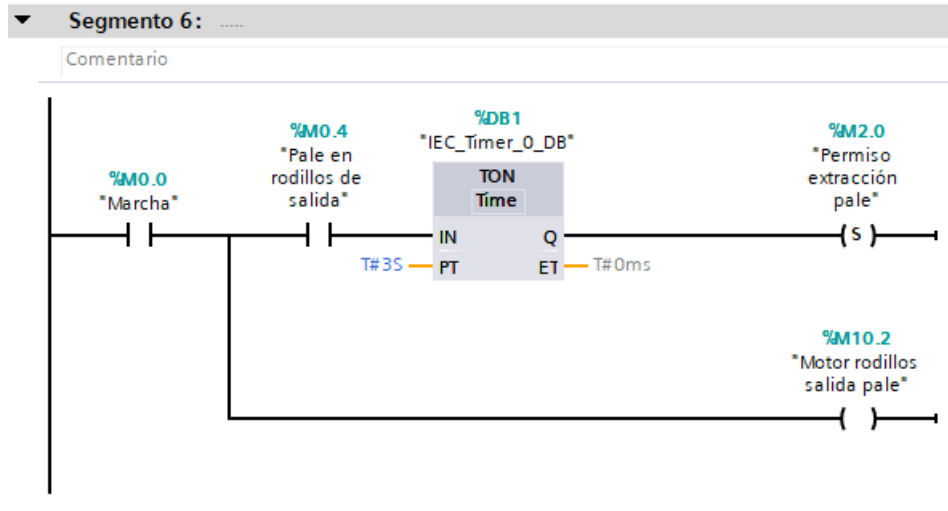


Figura 24: Segmento 6

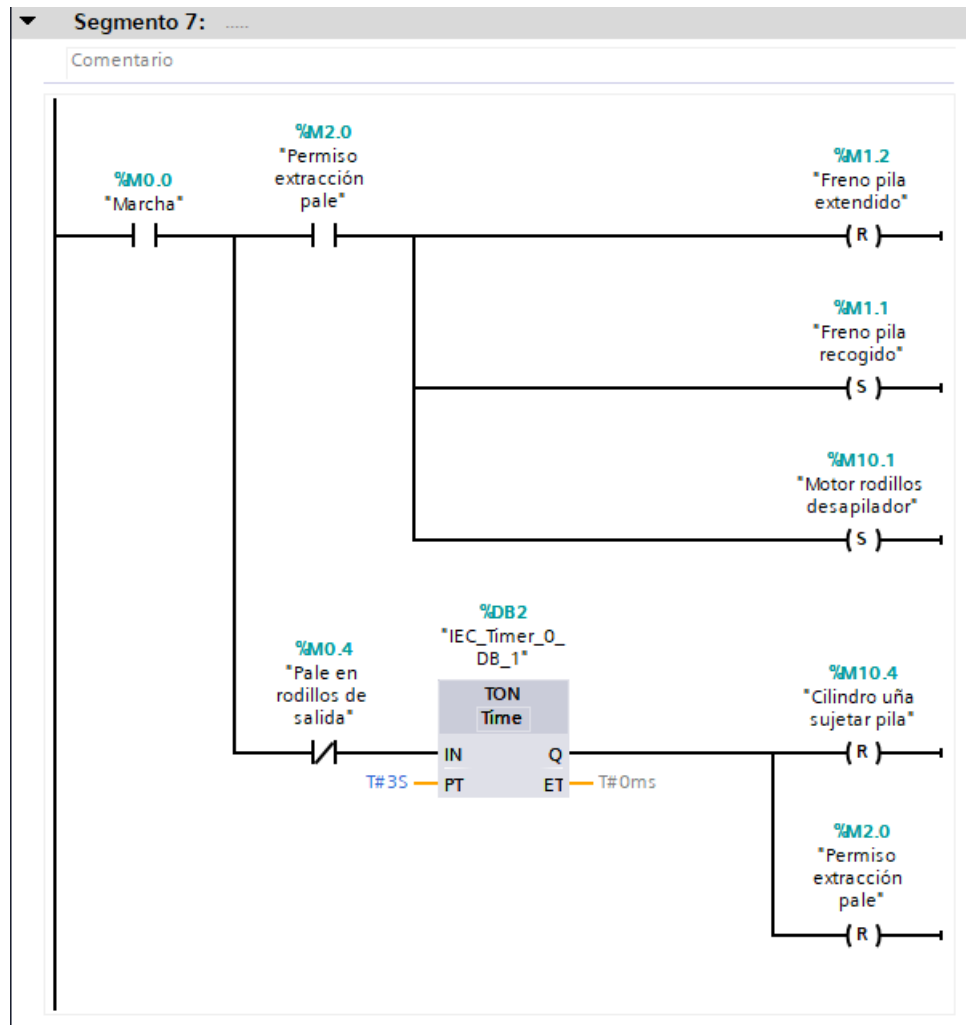


Figura 25: Segmento 7

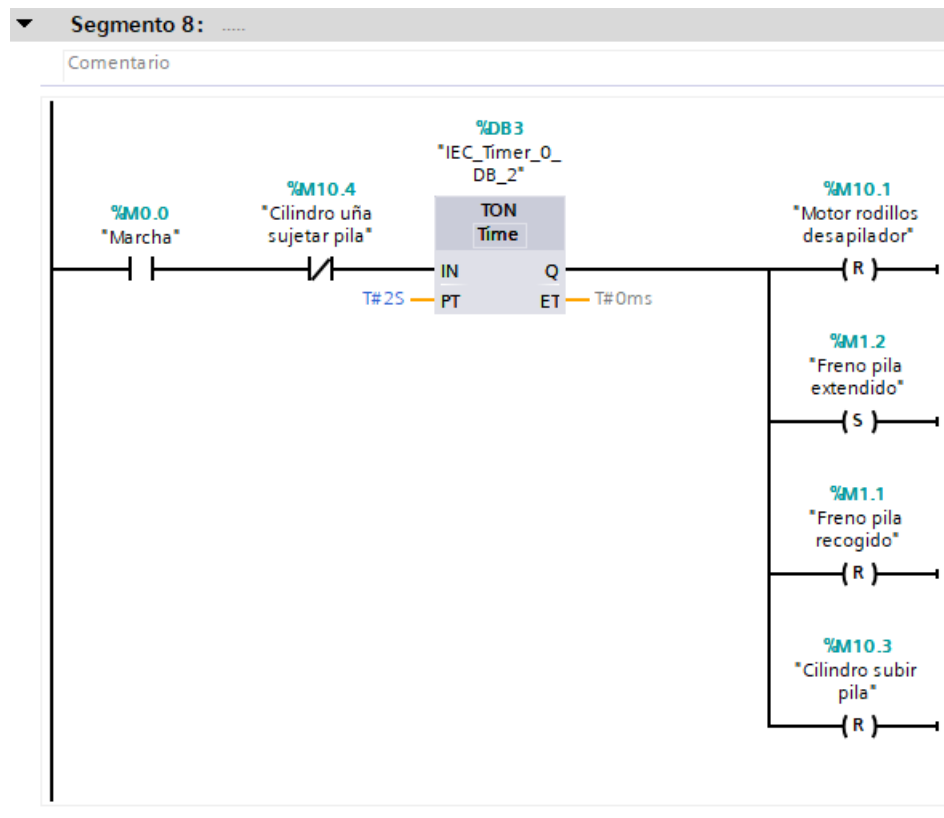


Figura 26: Segmento 8

3.3. Interfaz desarrollada

La interfaz desarrollada ha sido la siguiente:

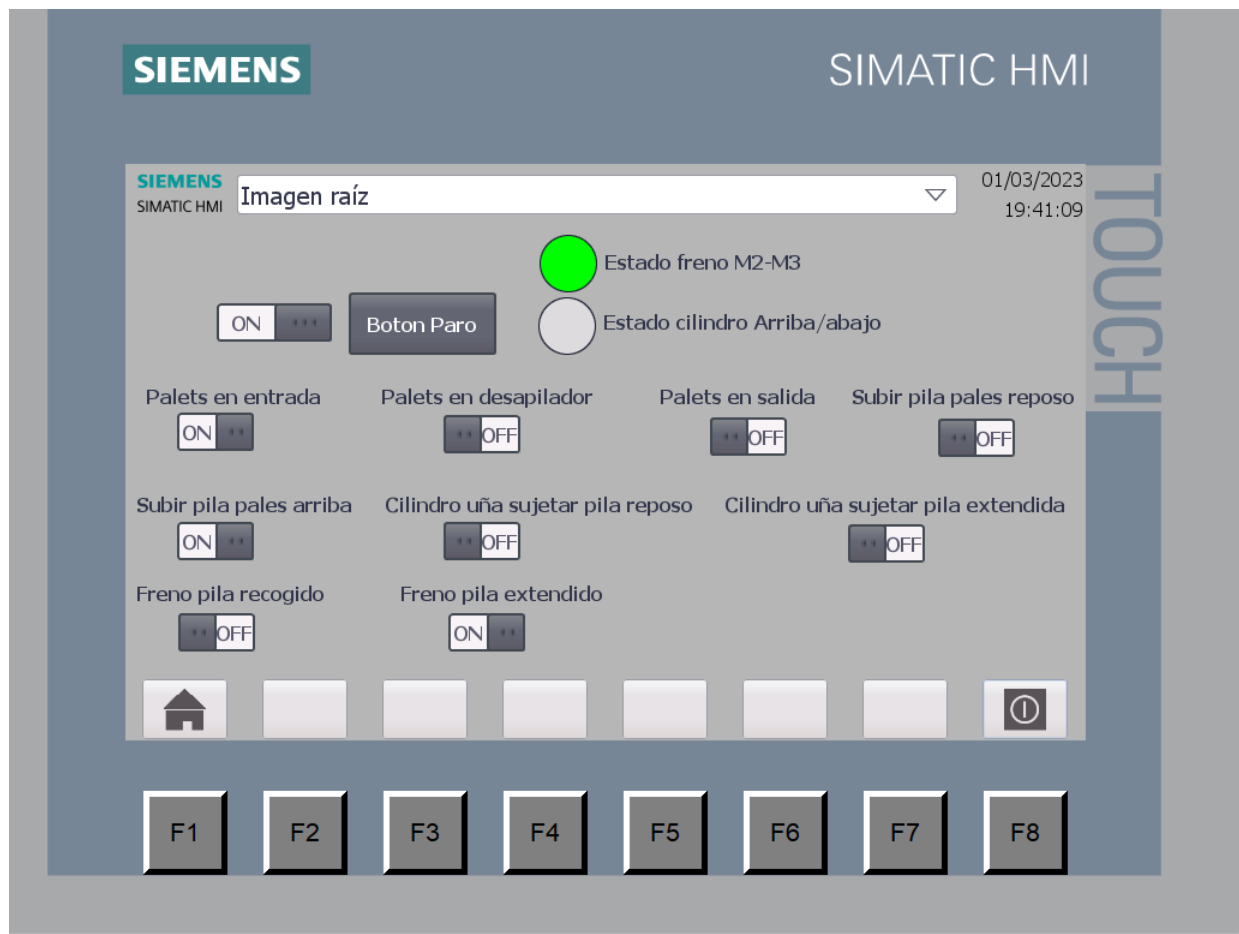


Figura 27: HMI desarrollada