



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Proyecto: Techo Solar



Miguelangel Molina
Marc Baillo
Curso 2025
Grupo C

Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

El techo solar es un panel de vidrio o material translúcido ubicado en el techo de un automóvil que permite la entrada de luz y aire al interior del vehículo

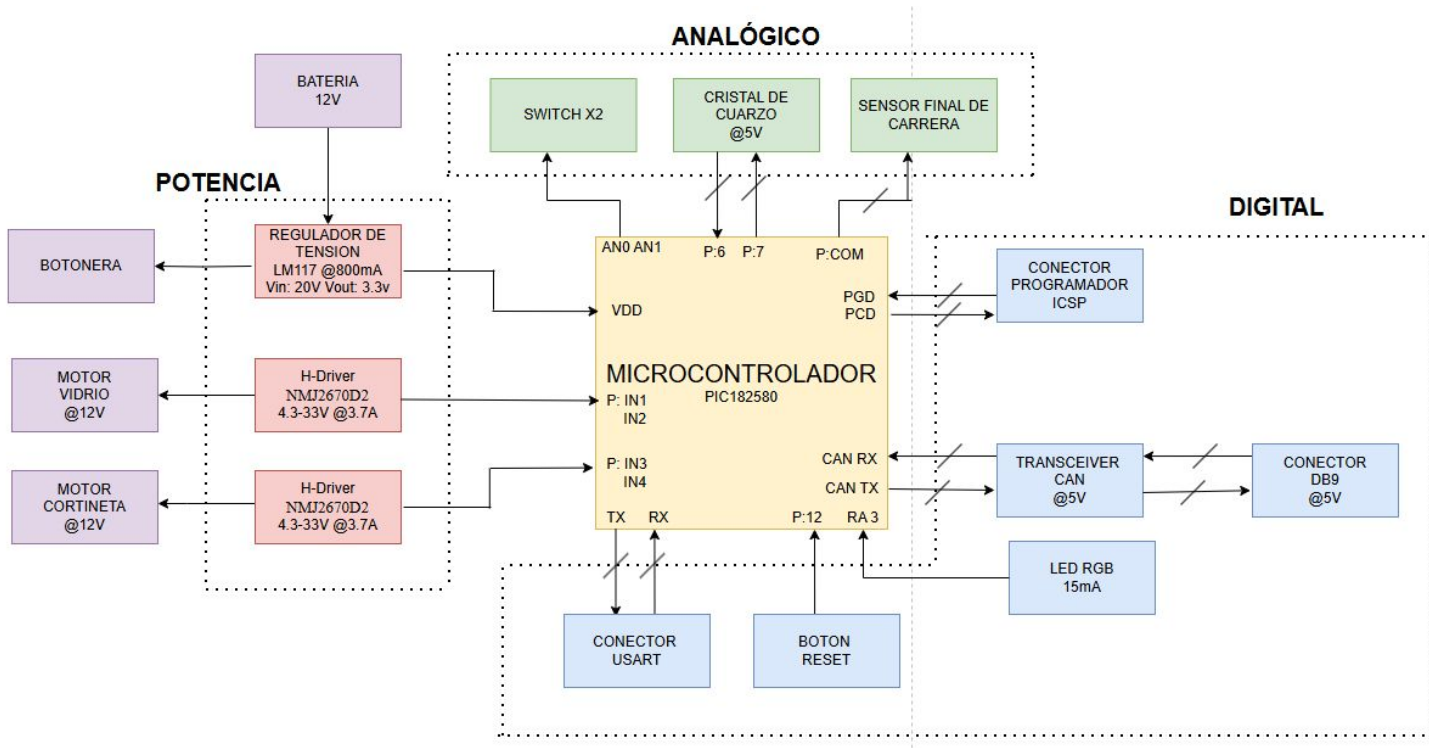
OBJETIVOS



- ✓ Diseño integral de un techo solar controlado por microcontrolador.
- ✓ Implementación de un motor de apertura con final de carrera.
- ✓ Integración de un motor de la cortina.
- ✓ Luz ambiental RGB.
- ✓ Integración de un sensor digital para evitar que atrapamientos.

Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

DIAGRAMA DE BLOQUES



Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

Componentes

TIPO	COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
POWER	Driver motor Regulador de tensión,	Las redes de potencia se refieren a los sistemas eléctricos que suministran energía eléctrica a los consumidores.
ANALOG	Oscilador, Sensor final de carrera, Botonera	La información se transmite en forma de señales analógicas.
DIGITAL	Led Conectores de comunicación (Transceiver, db9, ...) Microcontrolador, Sensor de movimiento	Transmiten los datos en forma de bits, típicamente como 0 o 1.

Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

COMPONENTES	UTILIDAD	CARACTERÍSTICAS	MODELO	DATASHEETS
Microcontrolador	Circuito programable que actuará como centro de control de todo el circuito.	Vmin = 2V Vmax = 5,5V I = 250mA	PIC18LF2580	Micro/datasheet
Regulador de tensión	Dispositivo que mantendrá o regulará un nivel de tensión constante.	Vmin = 3,3V Vmax = 20V I = 1.2A	LM1117CST-3.3	Reg/datasheet
Conector	Conector que sirve para la comunicación entre dispositivos.	—	DB9	Conn/datasheet
Oscilador	Permite la generación de señales eléctricas de una alta precisión.	Frecuencia = 8 MHz	ECS-80-8-30-JGN-TR	Osc/datasheet
H-Driver	Permitirá el control de los motores.	V=4.3-33V Power supply = -0.5-35V Imax = 0-3.7A	L293DD	Driver/datasheet

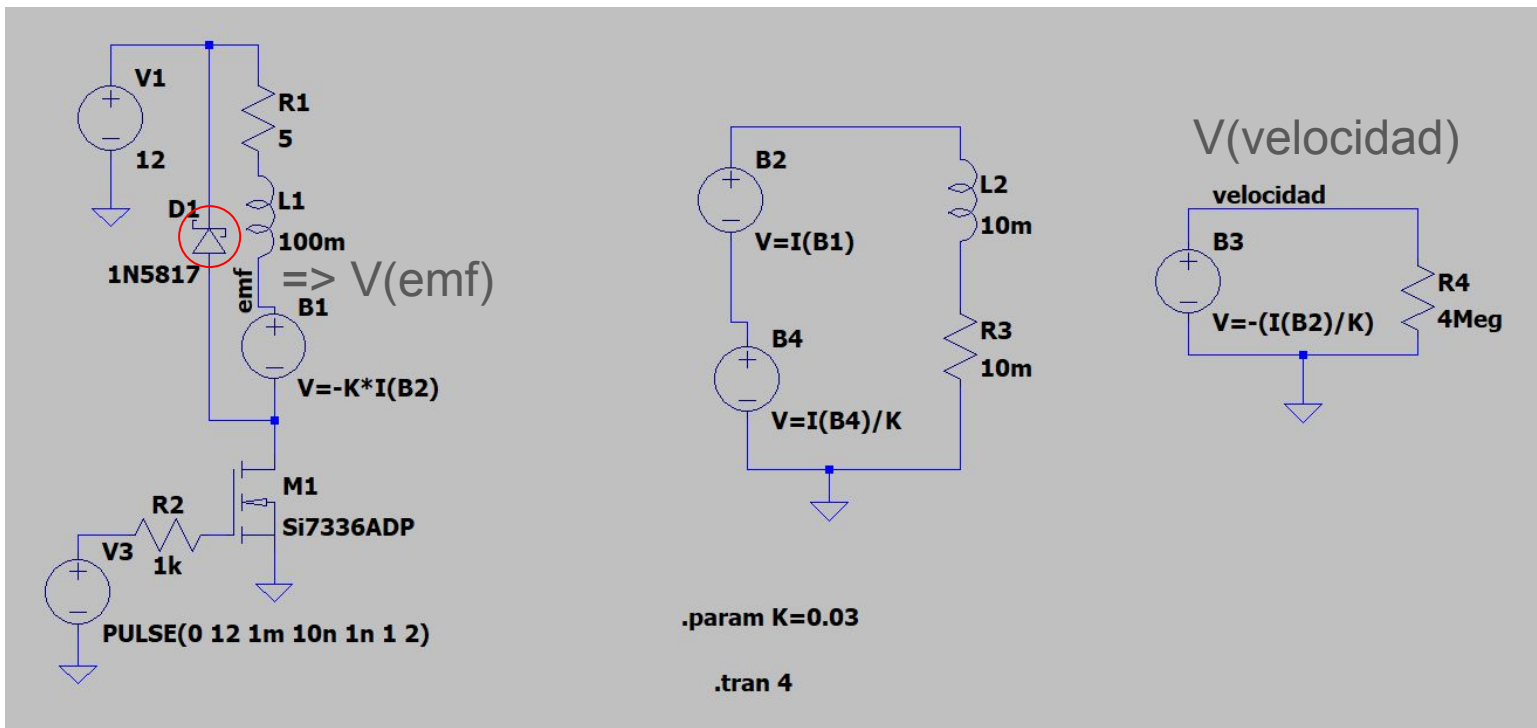
Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

COMPONENTES	UTILIDAD	CARACTERÍSTICAS	MODELO	DATASHEETS
Transceiver	Se encarga de recibir datos y transmitirlos.	$V_{min} = 3V$ $V_{max} = 3.6V$	TCAN 332x	Tran/datasheet
LED RGB	LED que dará luz ambiente	Forward current = 15 mA	LBQ39G	LED/datasheet
Motor cortina	Motor externo encargado de abrir o cerrar la cortina	Voltage=12 V $I=2A$	D4387-12-ME	Motor/datasheet
Motor final de carrera	Motor externo encargado de abrir o cerrar el techo	Voltage=12 V $I=2A$	D4387-12-ME	Motor/datasheet

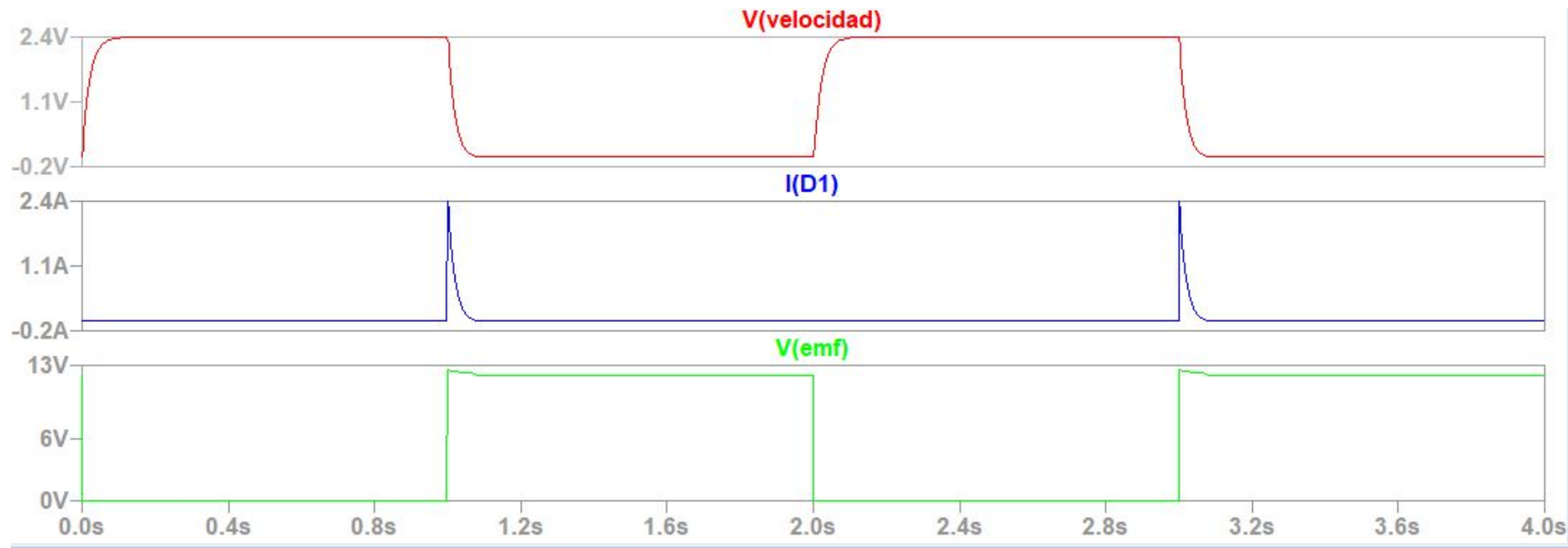
Proyecto: Diseño del Techo Solar del coche

COMPONENTES	UTILIDAD	CARACTERÍSTICAS	MODELO	DATASHEETS
Switch	Para el final de carrera.	0.1A to 10.1A	SS-01GPD	Interr/datasheet
Pulsador cortina	Pulsador para abrir y cerrar la cortina.	14 mA	MPB01-1B33-S-D	Puls/datasheet
Conector	Para programar el microcontrolador.	—	ICSP	Conn/datasheet
Pulsador cristal	Pulsador para abrir y cerrar el cristal del techo.	14 mA	MPB01-1B33-S-D	Puls/datasheet

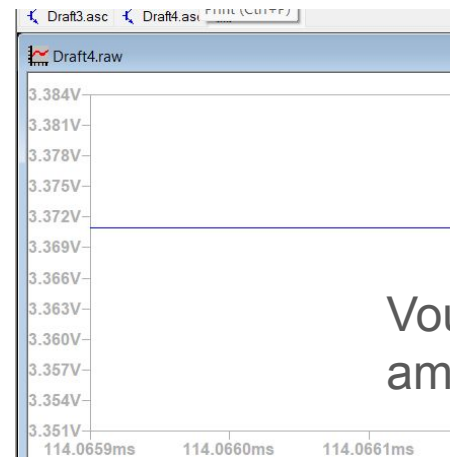
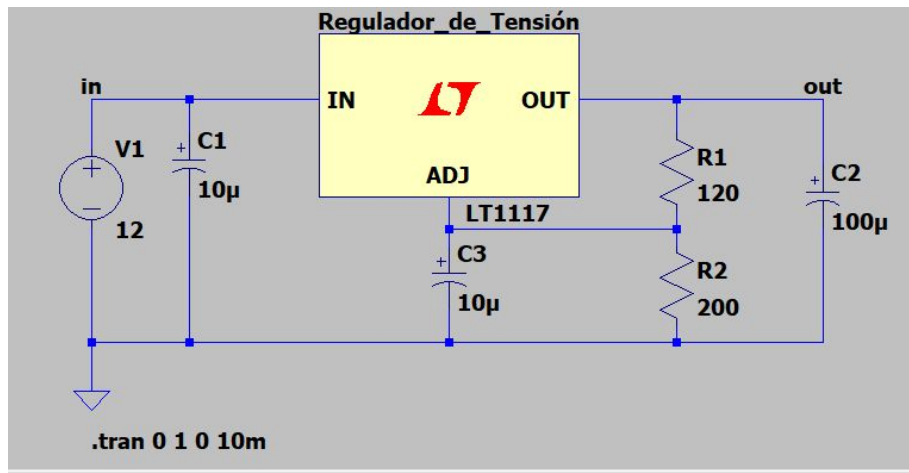
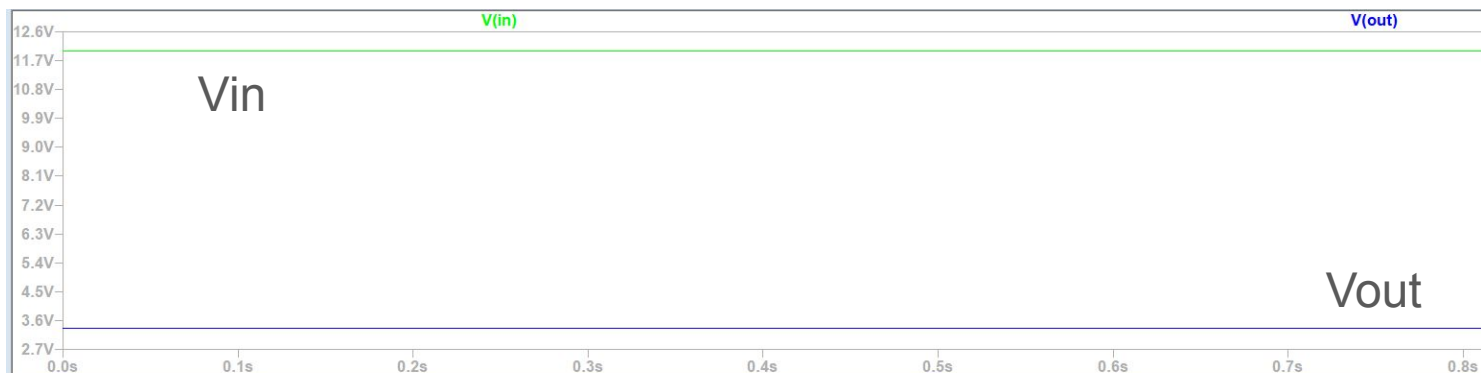
Proyecto: Simulación LTSpice Motor DC



Proyecto: Simulación LTSpice Motor DC

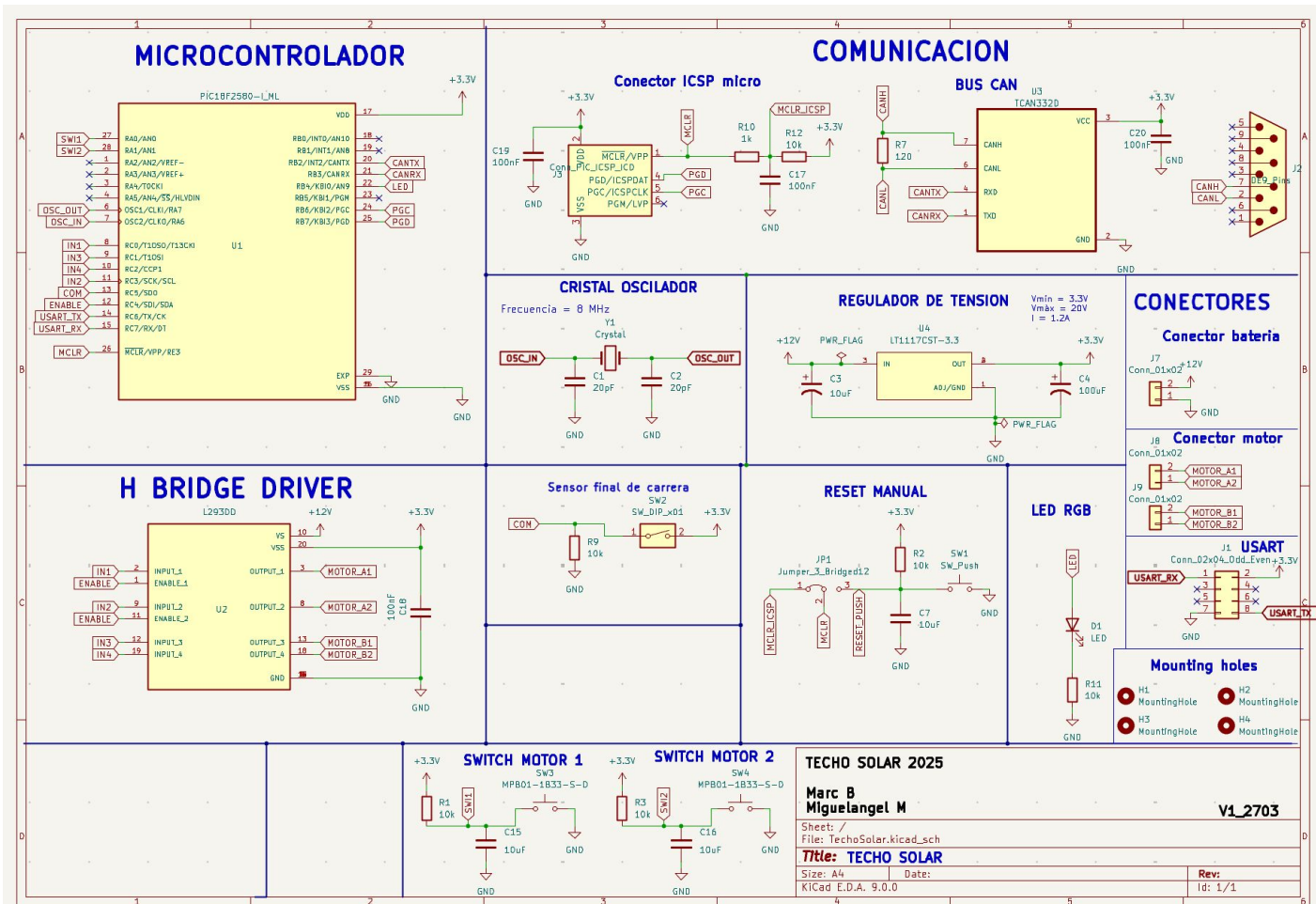


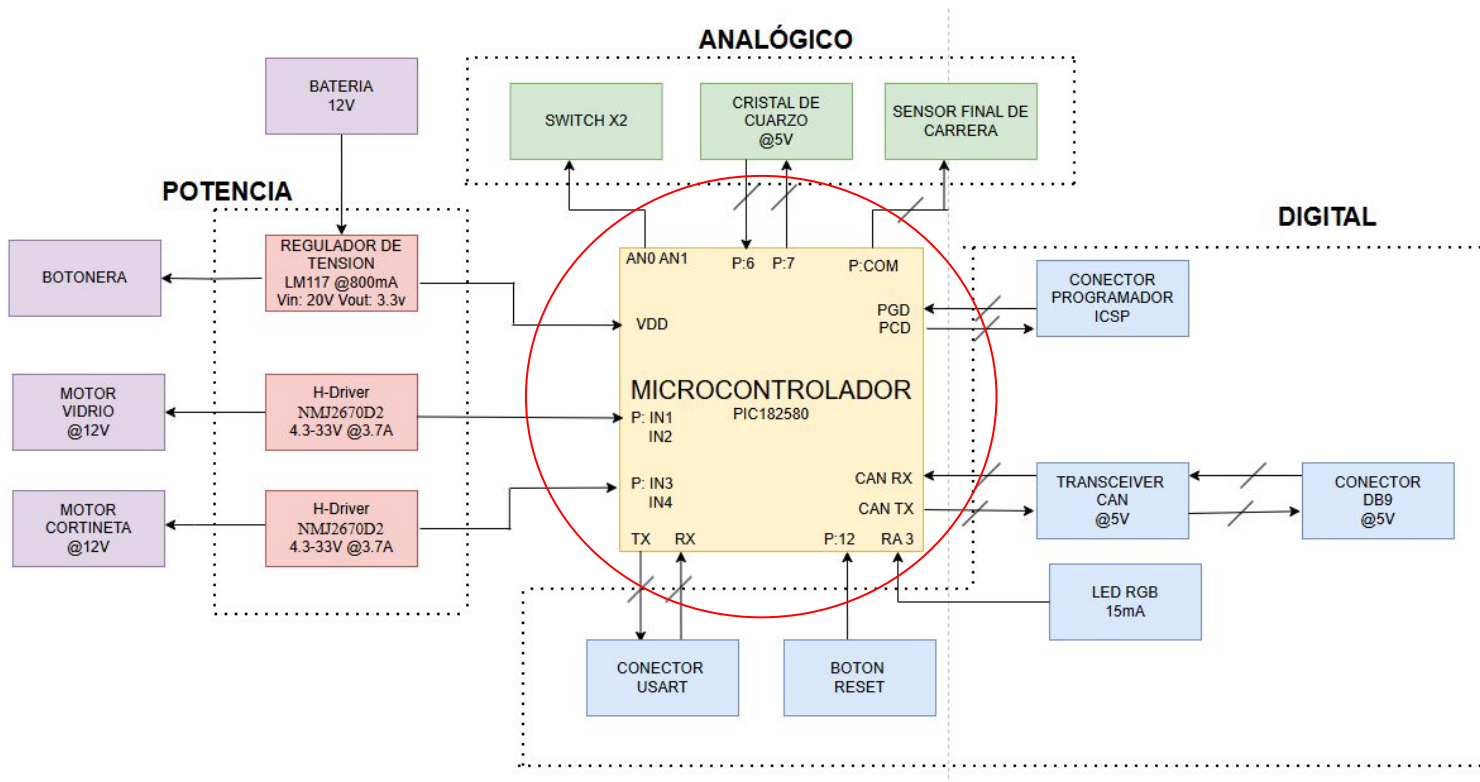
Proyecto: Simulación LTSpice Regulador de Tensión



$Vout$
ampliado

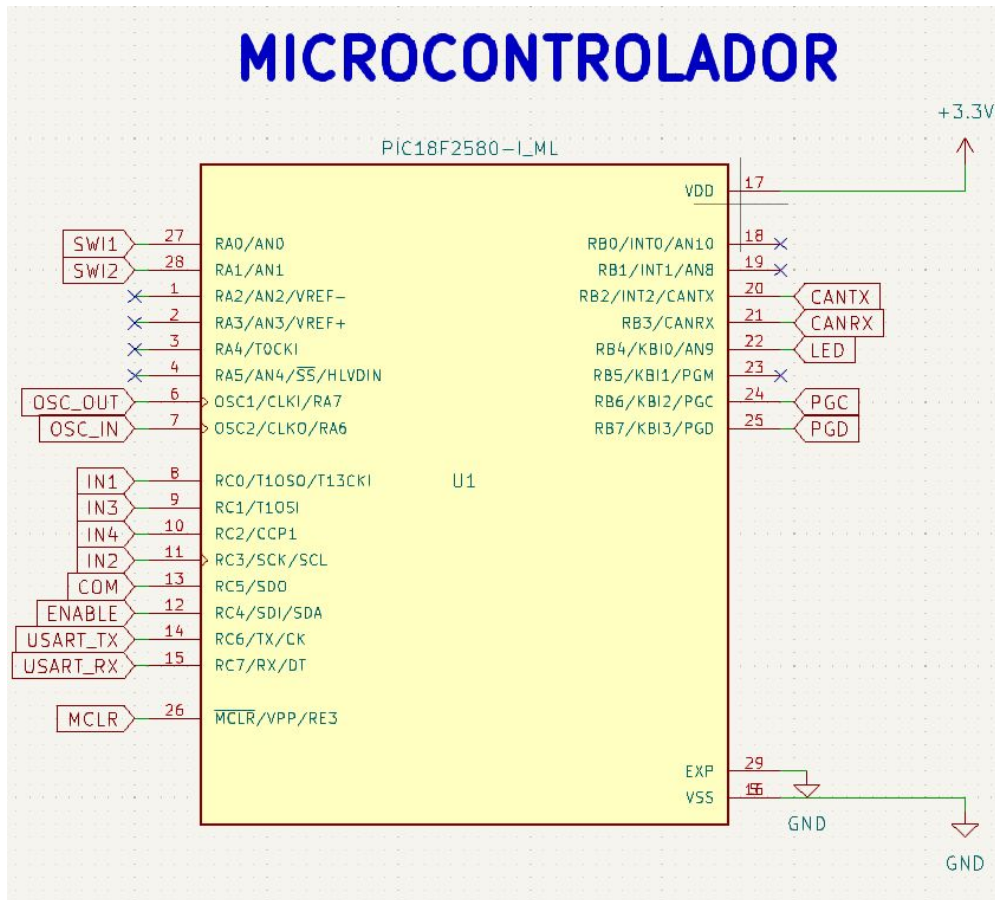
Proyecto: Esquemático

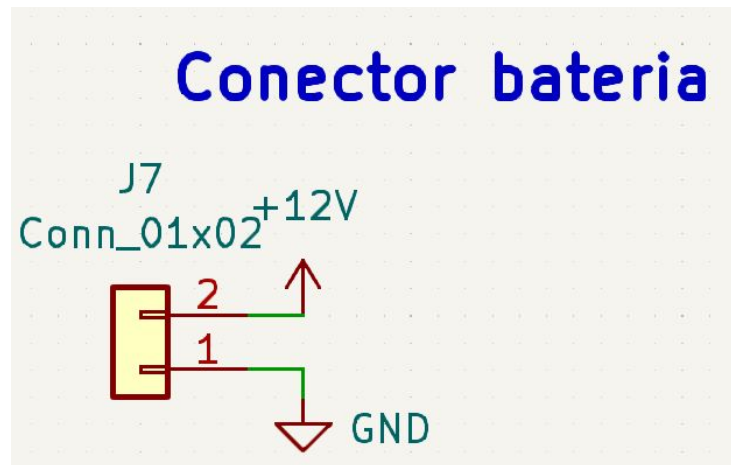
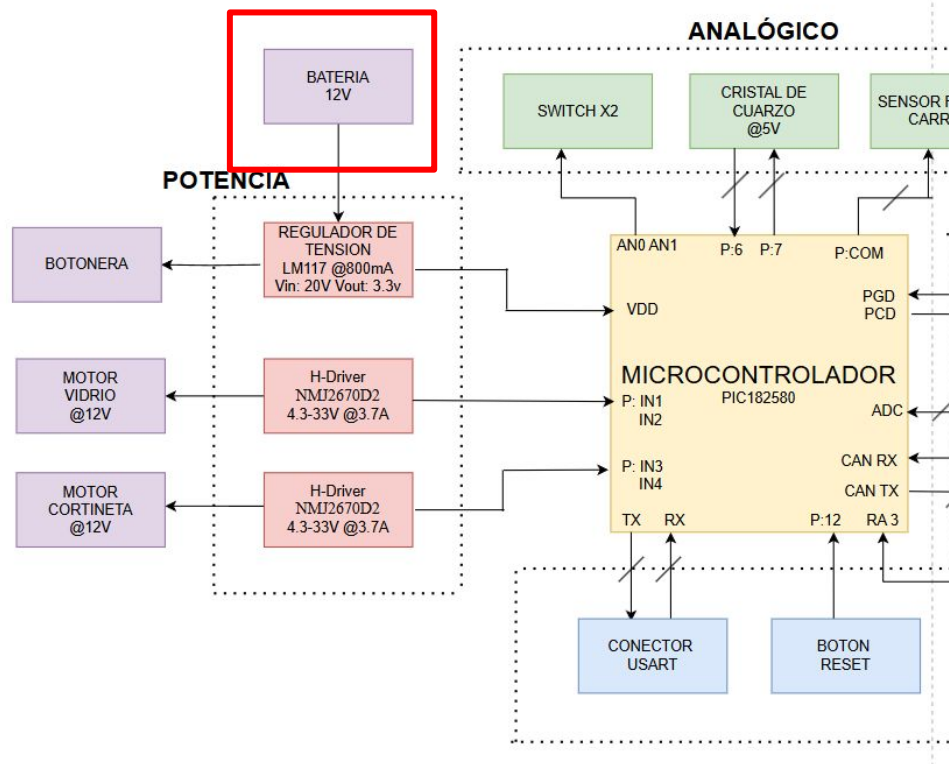


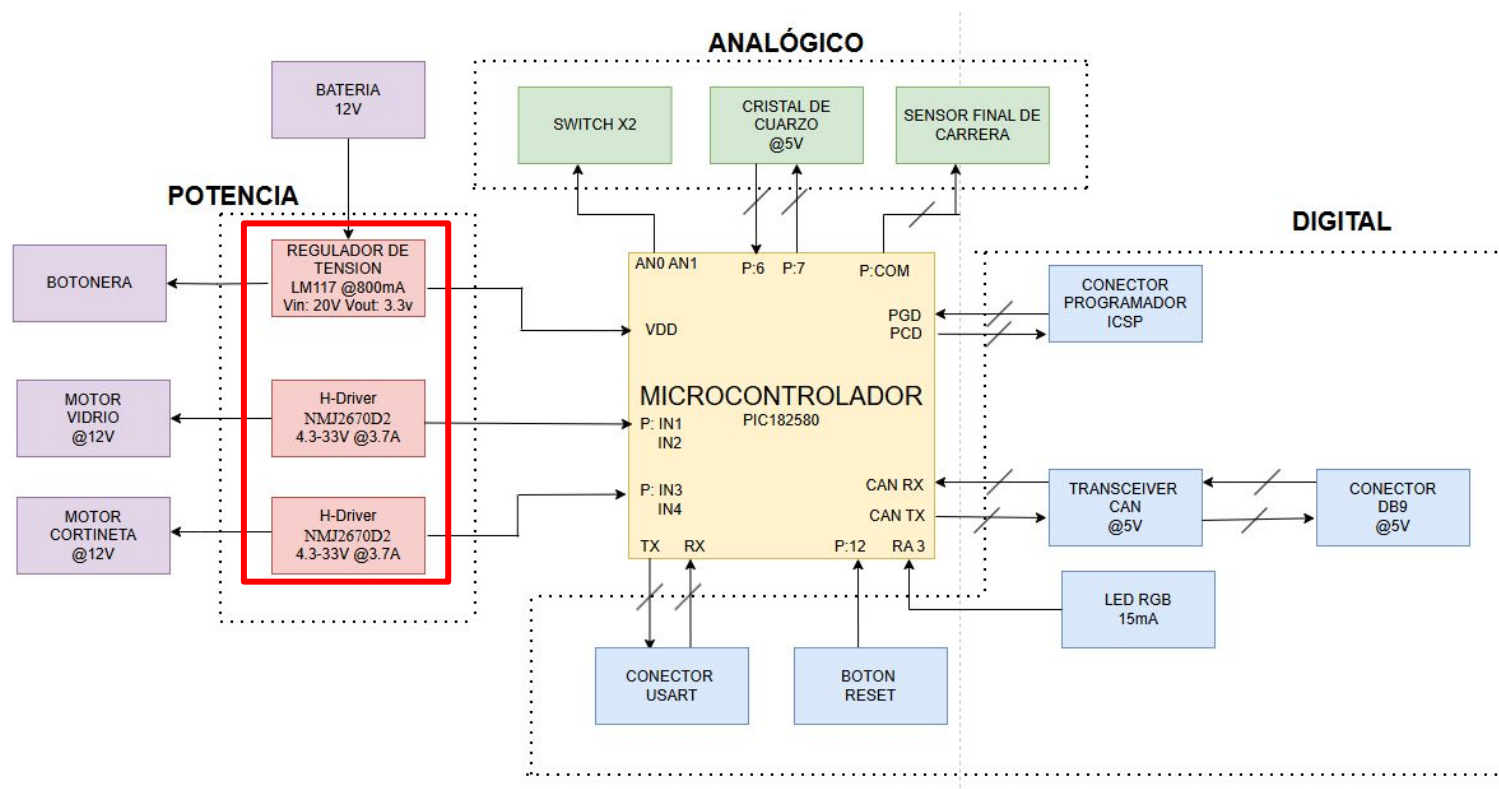


Microcontrolador: PIC18LF2580

MICROCONTROLADOR



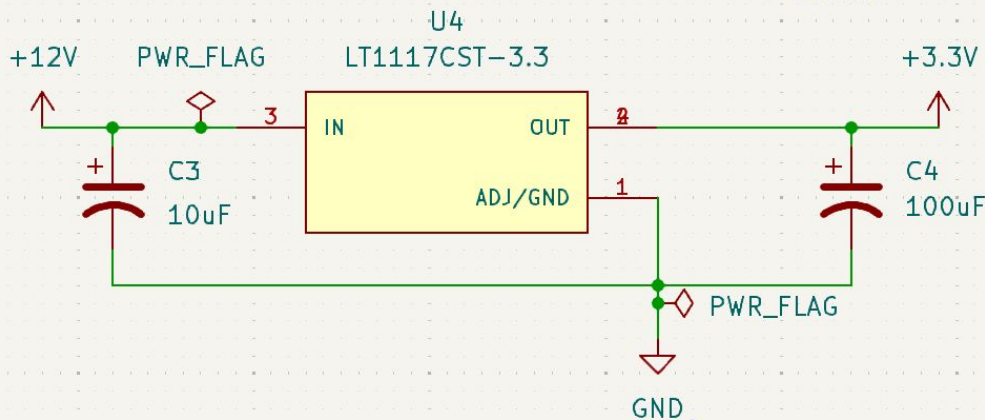




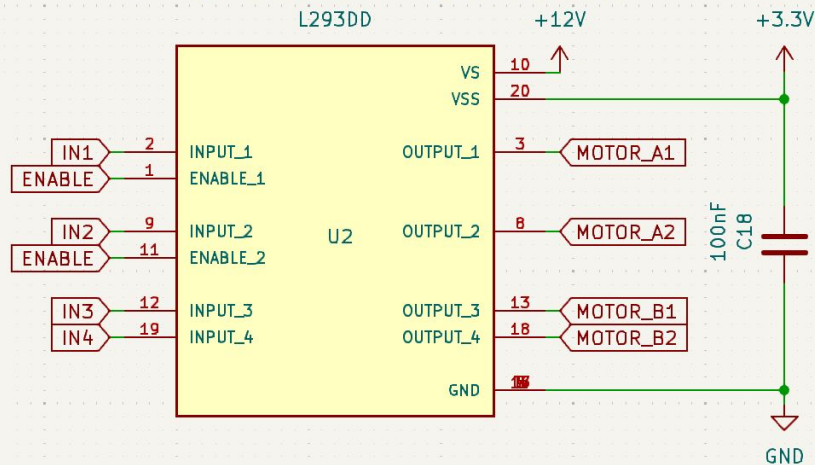
Potencia

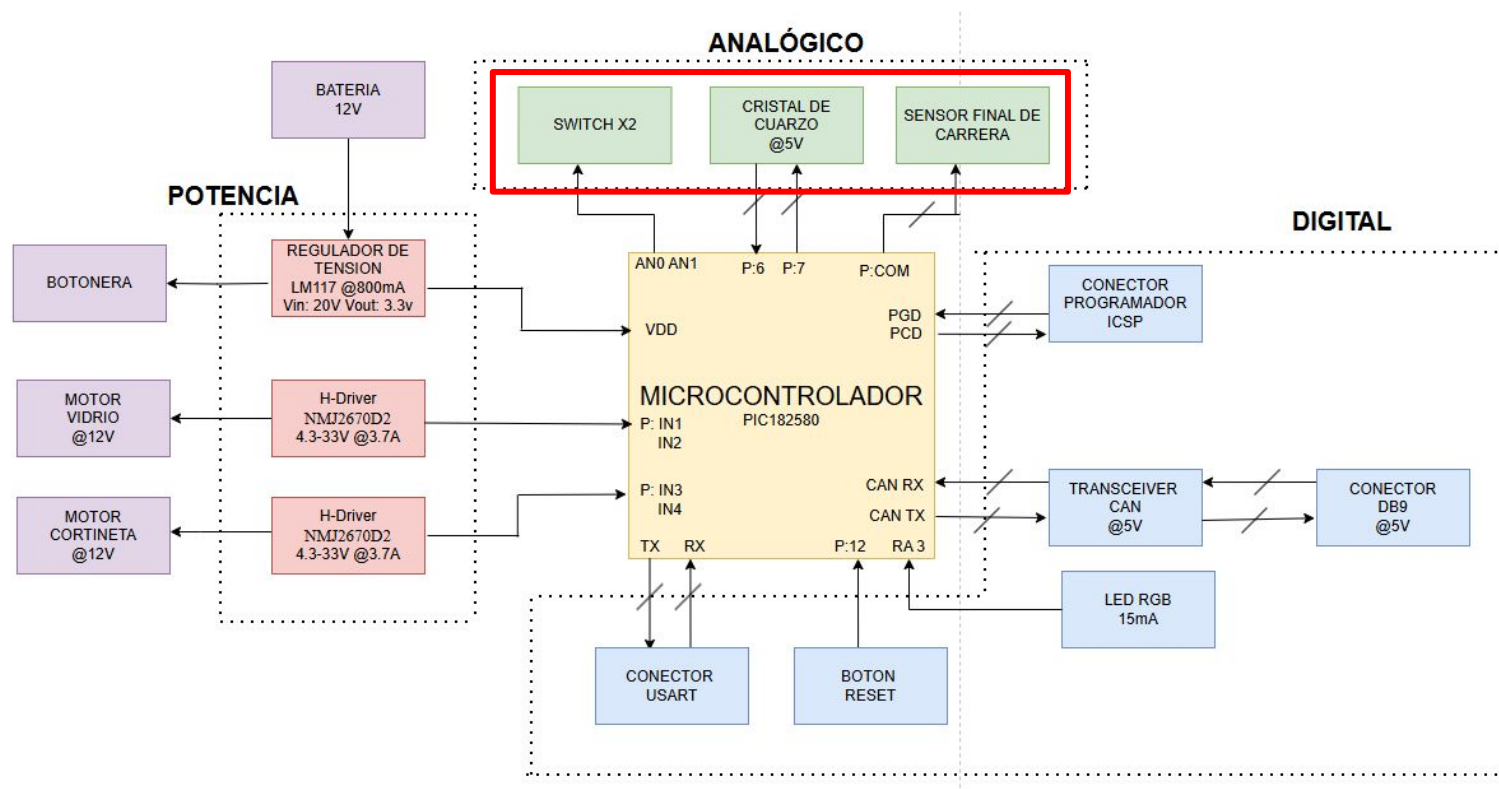
REGULADOR DE TENSION

$V_{min} = 3.3V$
 $V_{max} = 20V$
 $I = 1.2A$



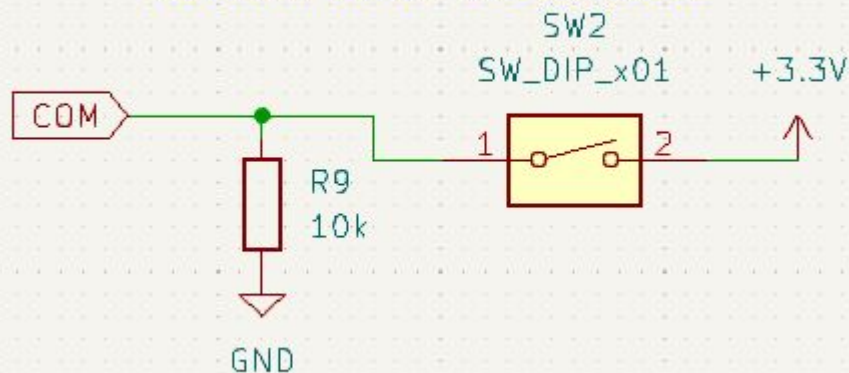
H BRIDGE DRIVER





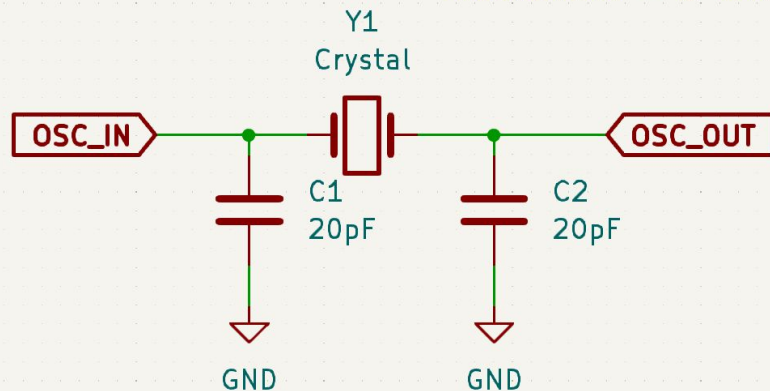
Analógico: oscilador y sensor

Sensor final de carrera

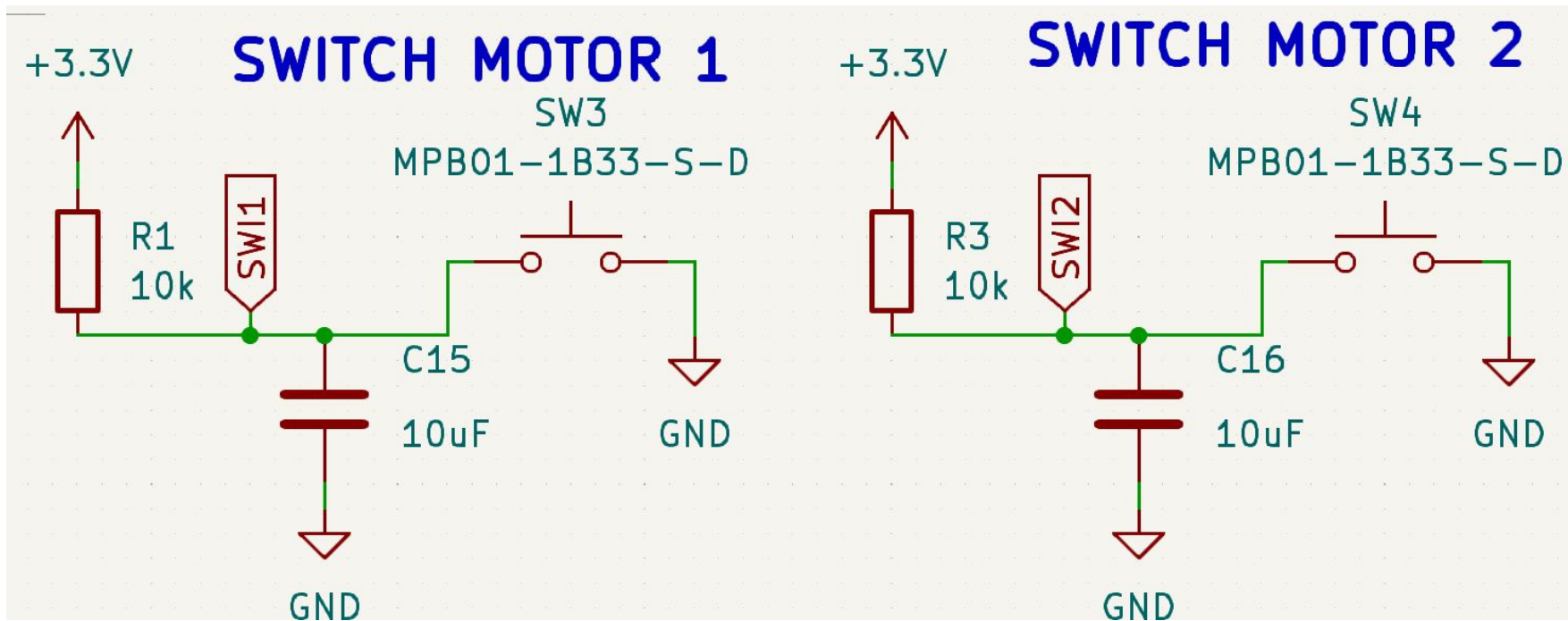


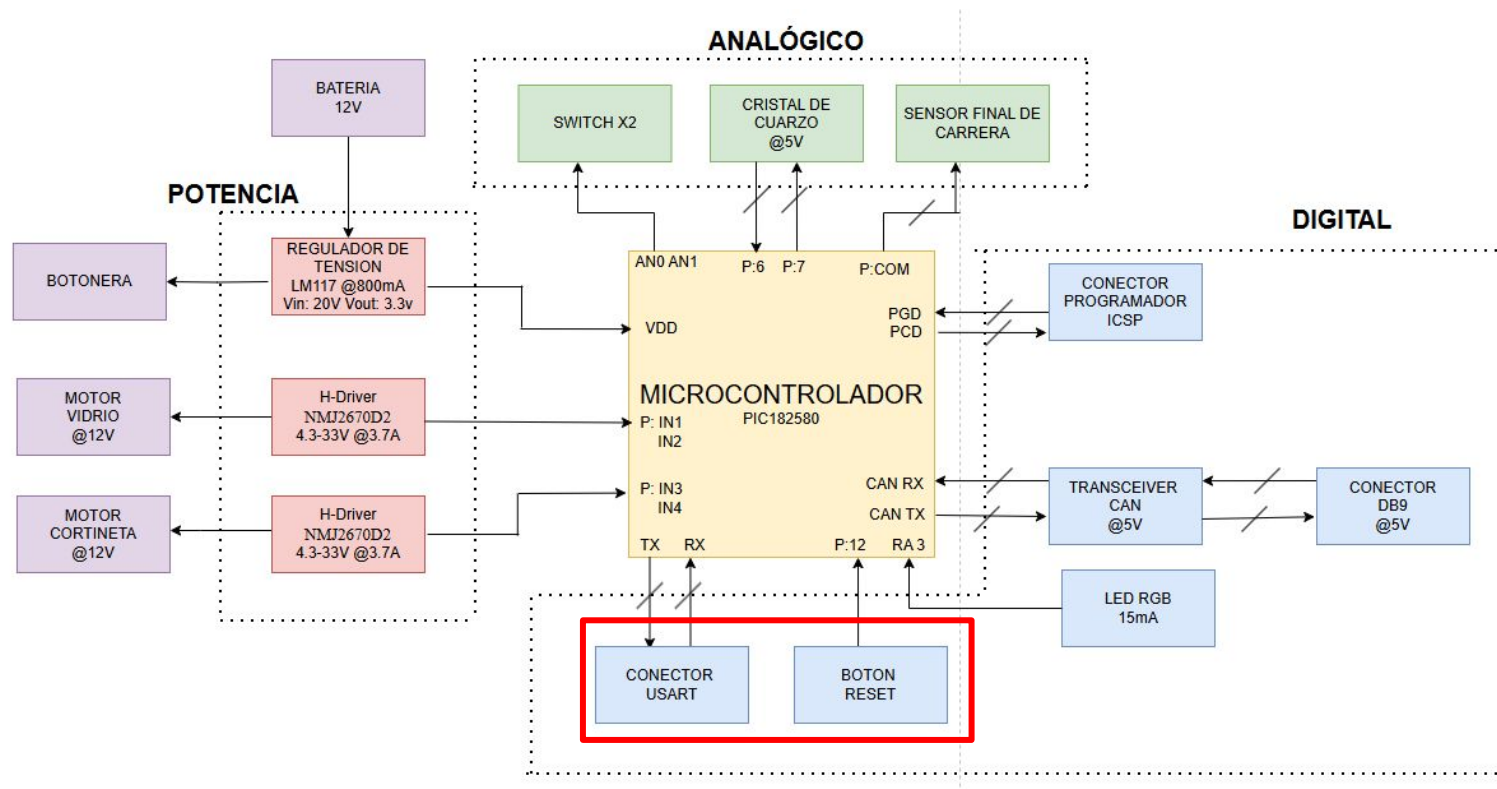
CRISTAL OSCILADOR

Frecuencia = 8 MHz



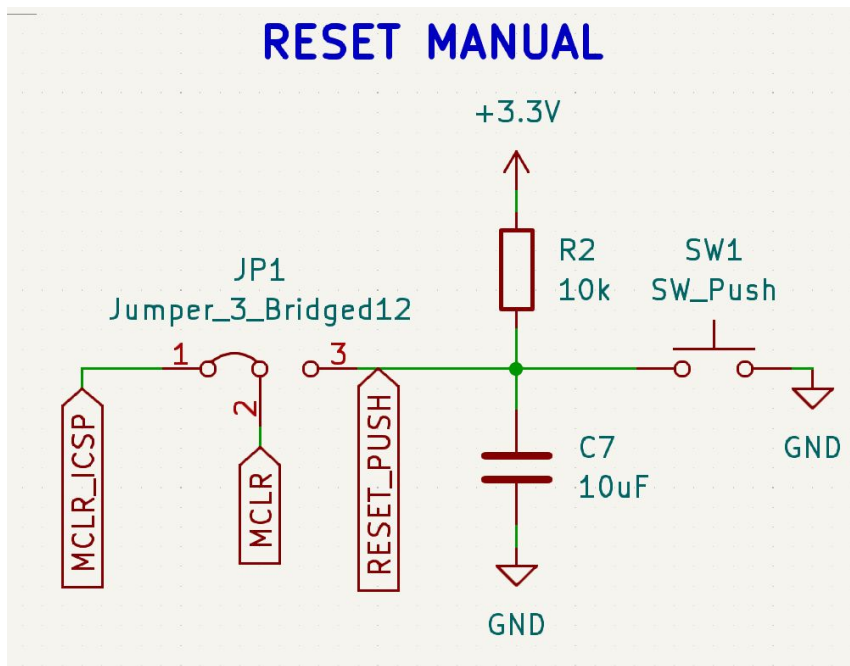
Analógico: Switch de los 2 motores



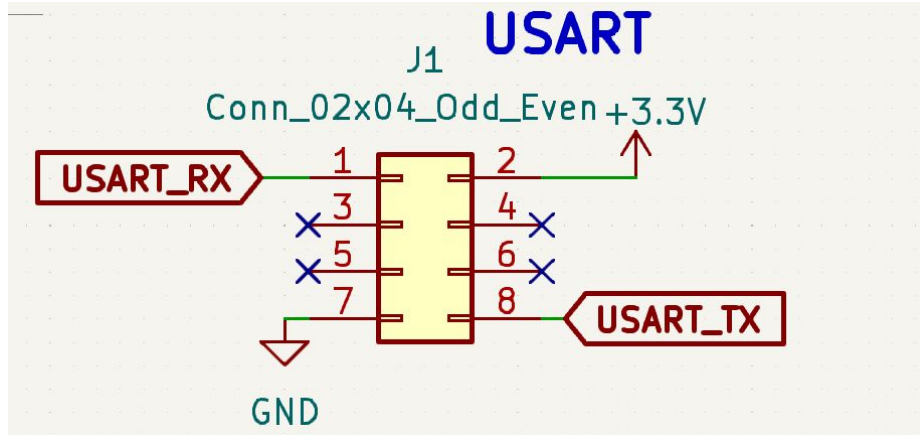


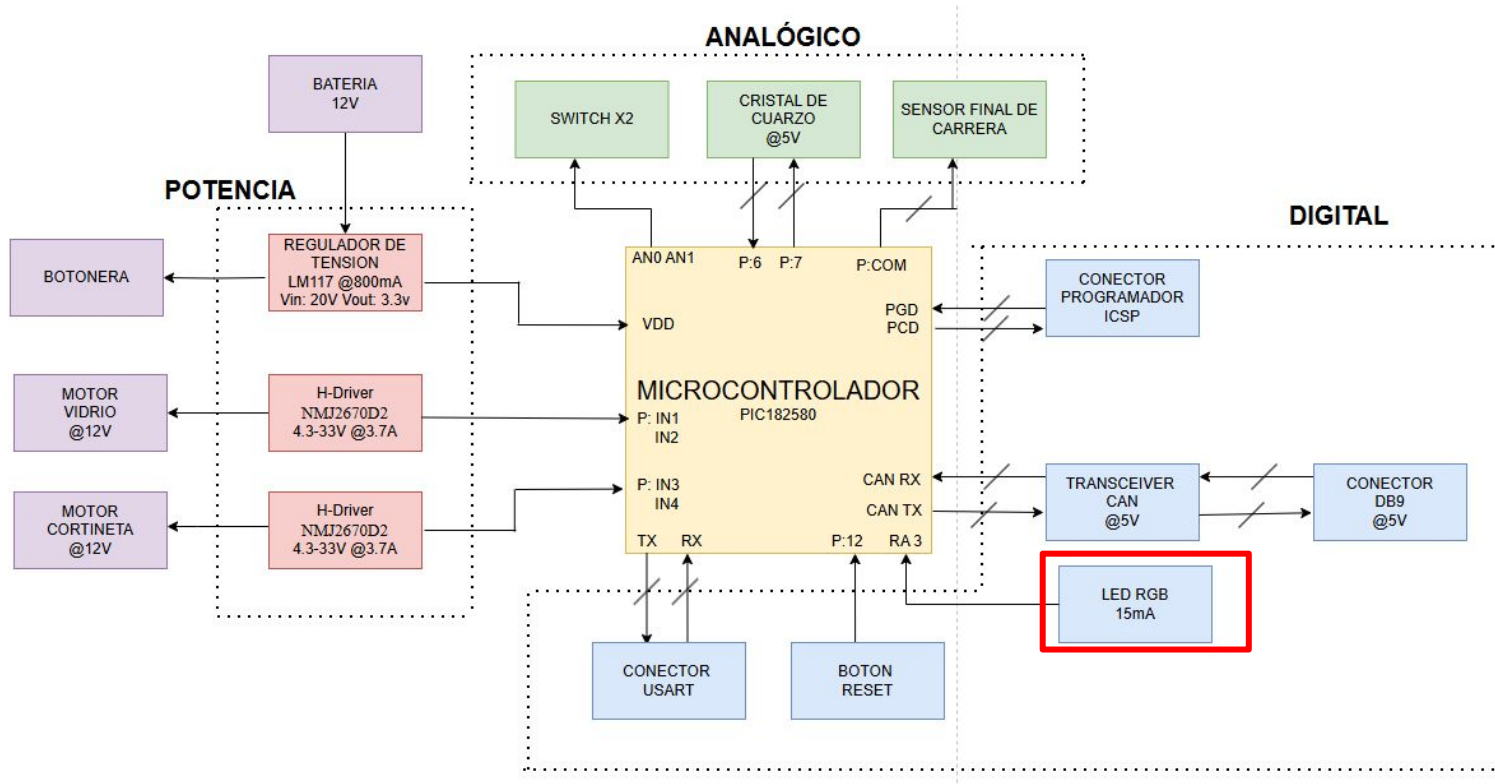
Digital: boton reset y conector USART

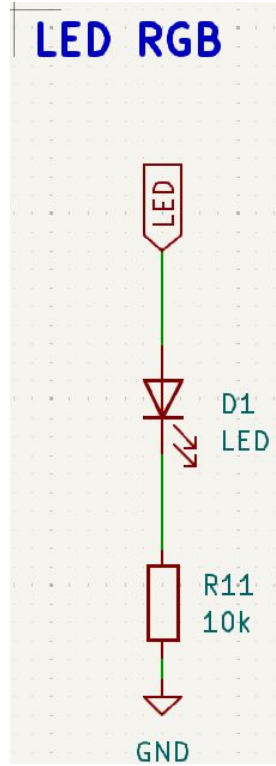
RESET MANUAL



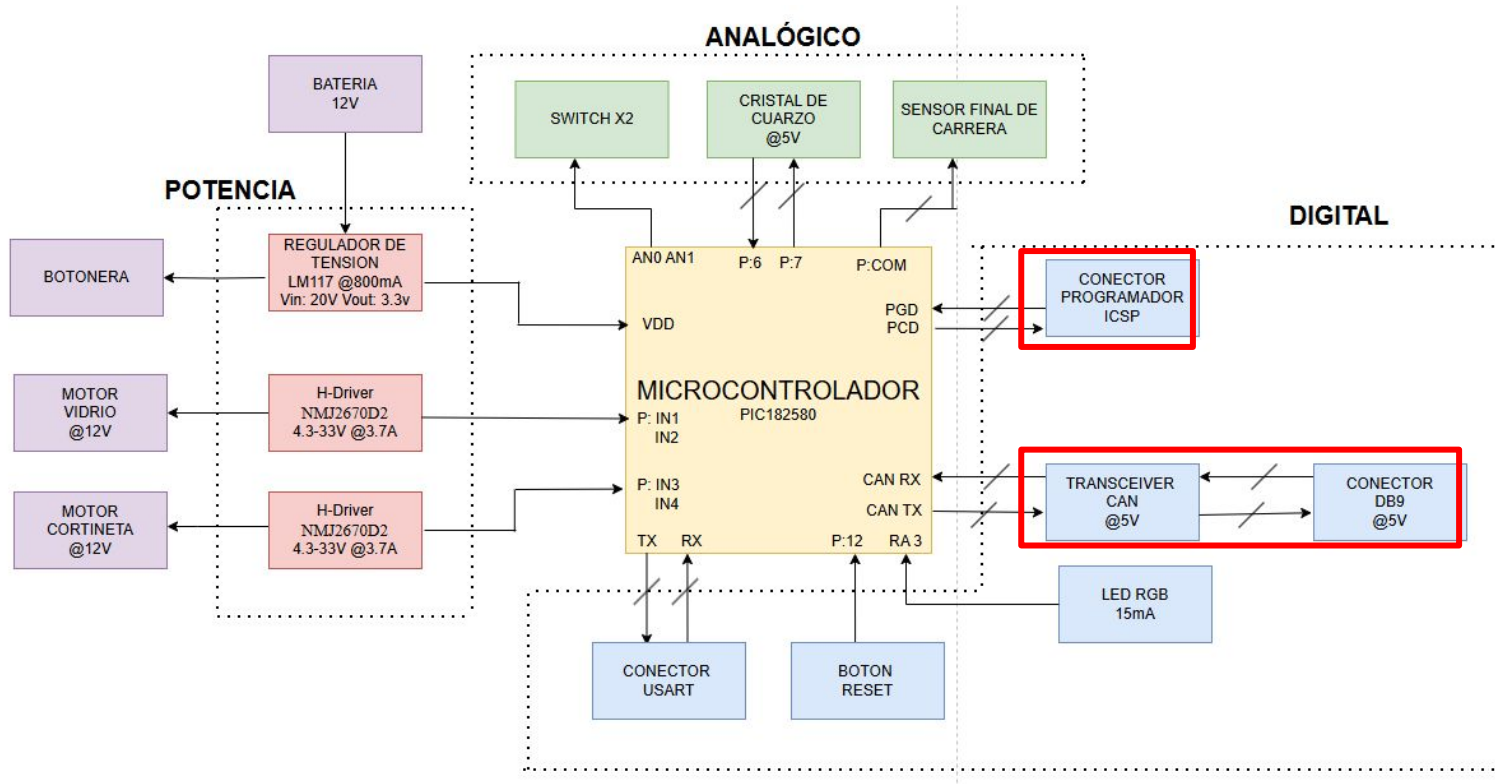
USART







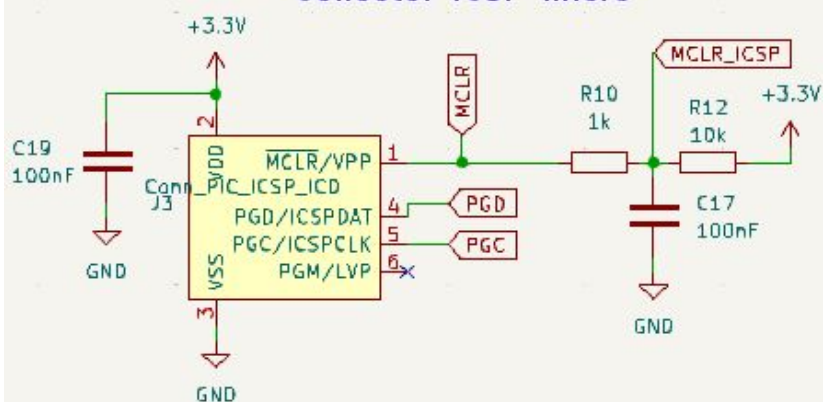
Digital: LED RGB



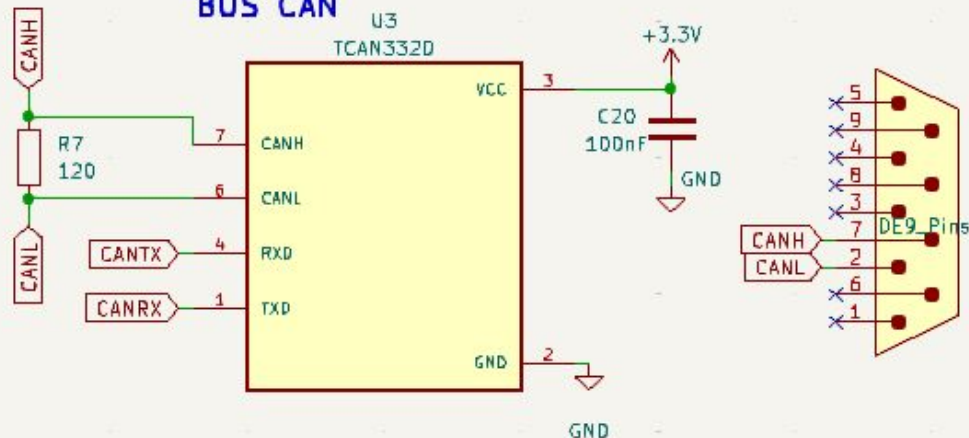
Digital (COMUNICACIÓN)

COMUNICACION

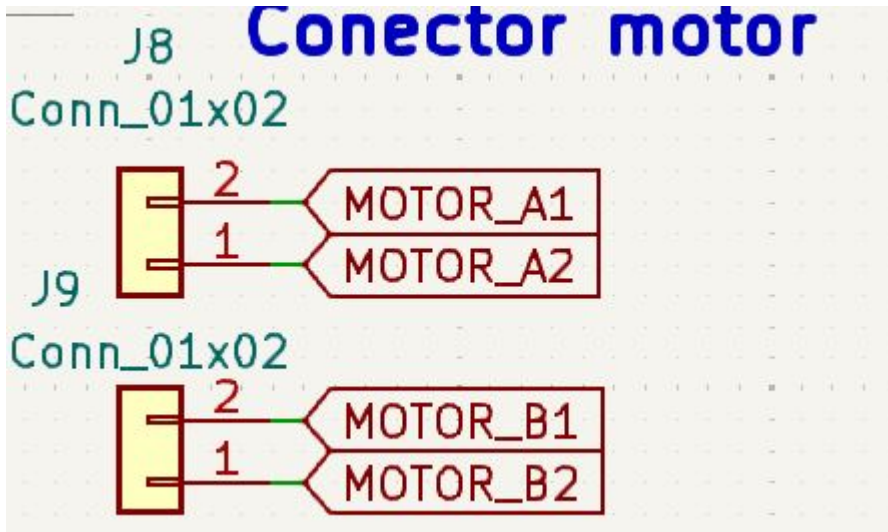
Conector ICSP micro



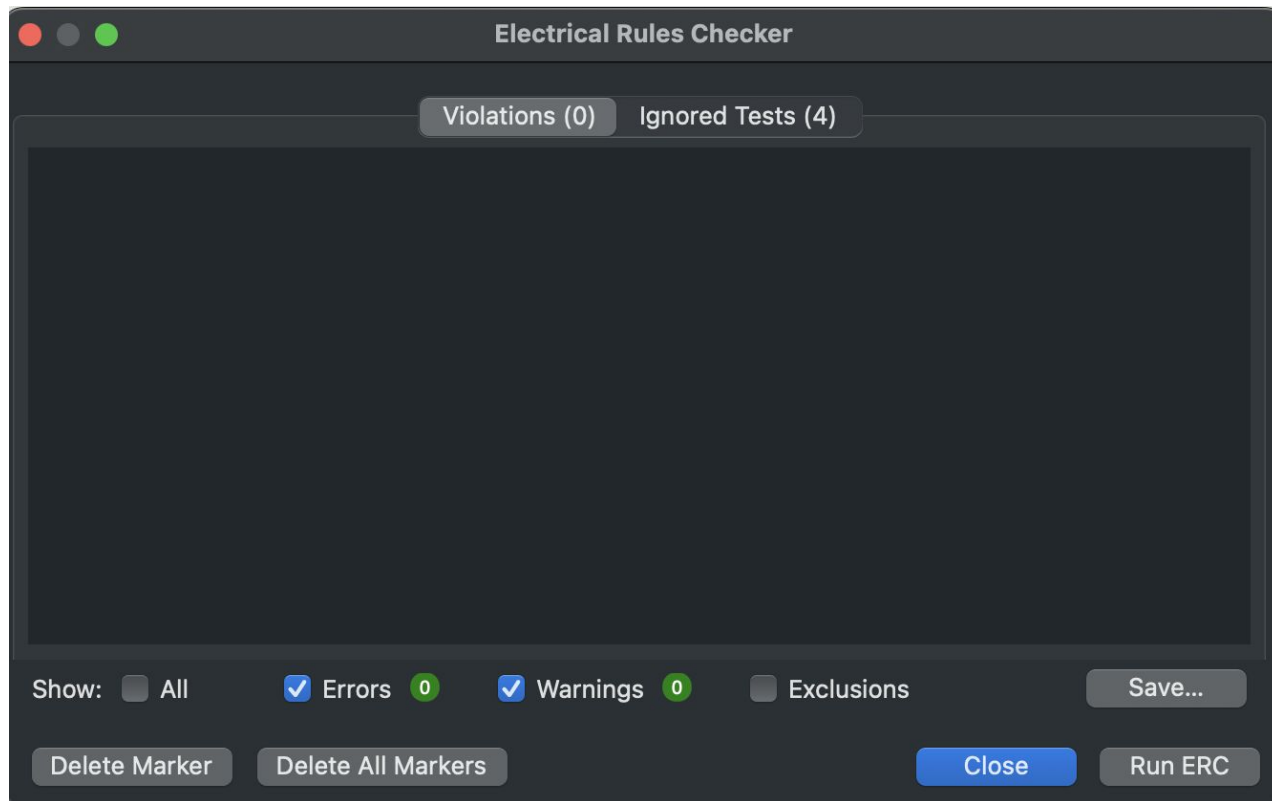
BUS CAN



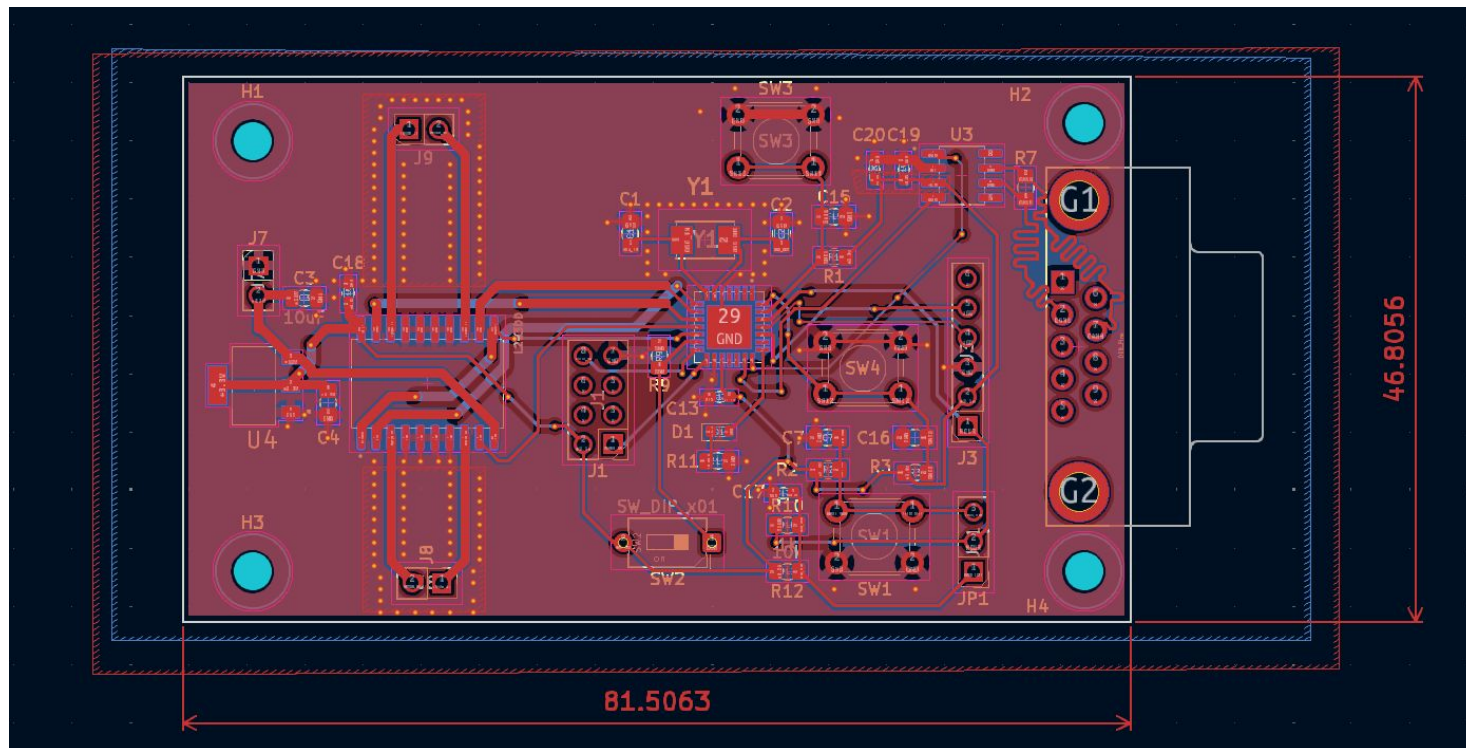
Digital: Conectores motores (DB9)



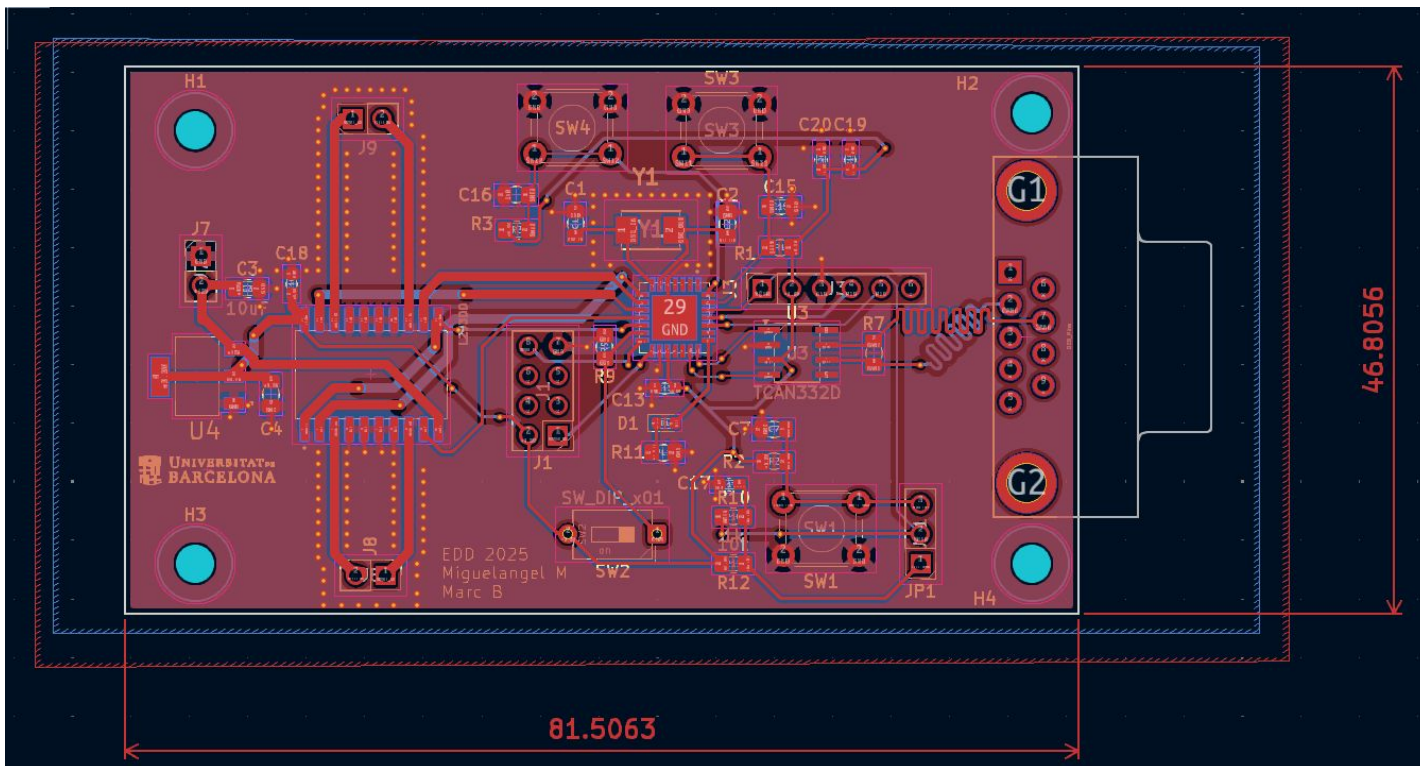
DRC



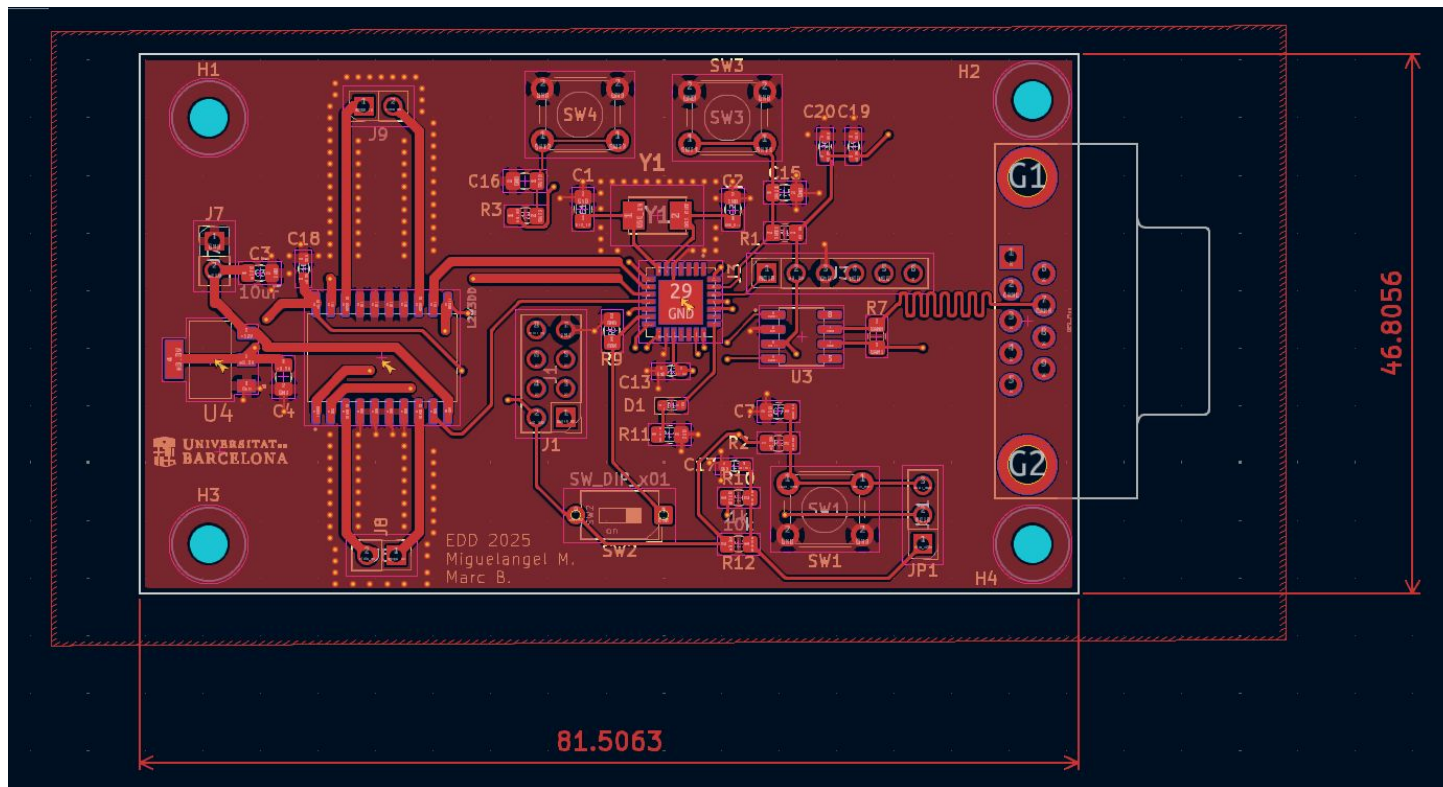
LAYOUT (03/04/2025) - v1.



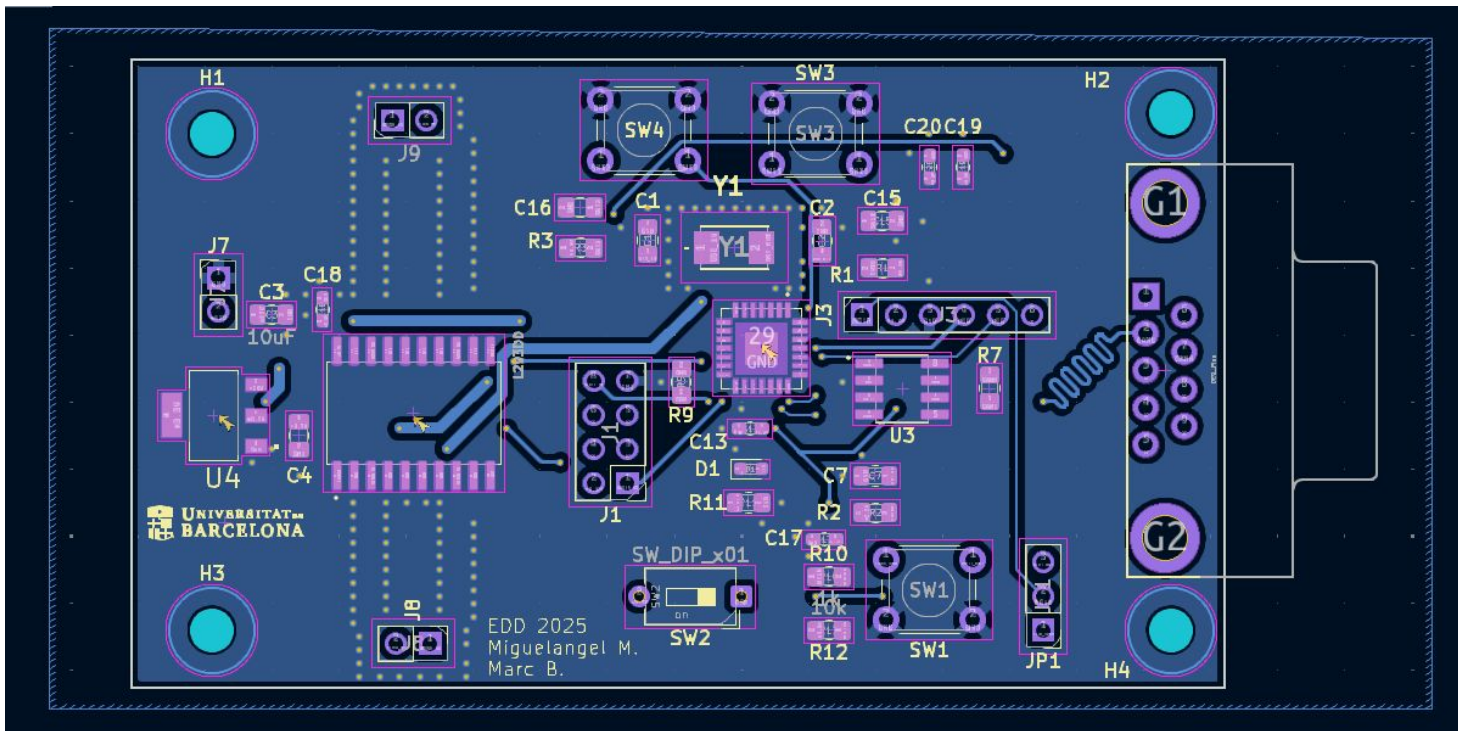
LAYOUT (actualizada) - v2.



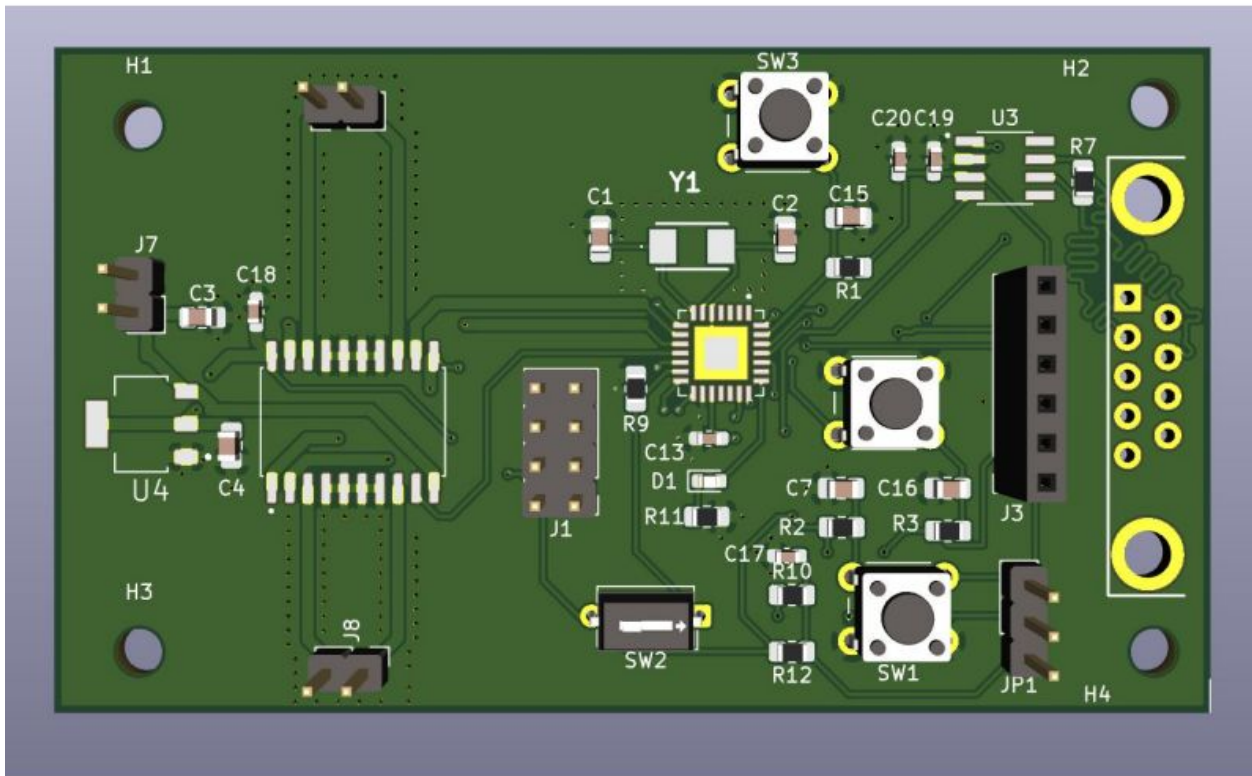
Layout: capa TOP



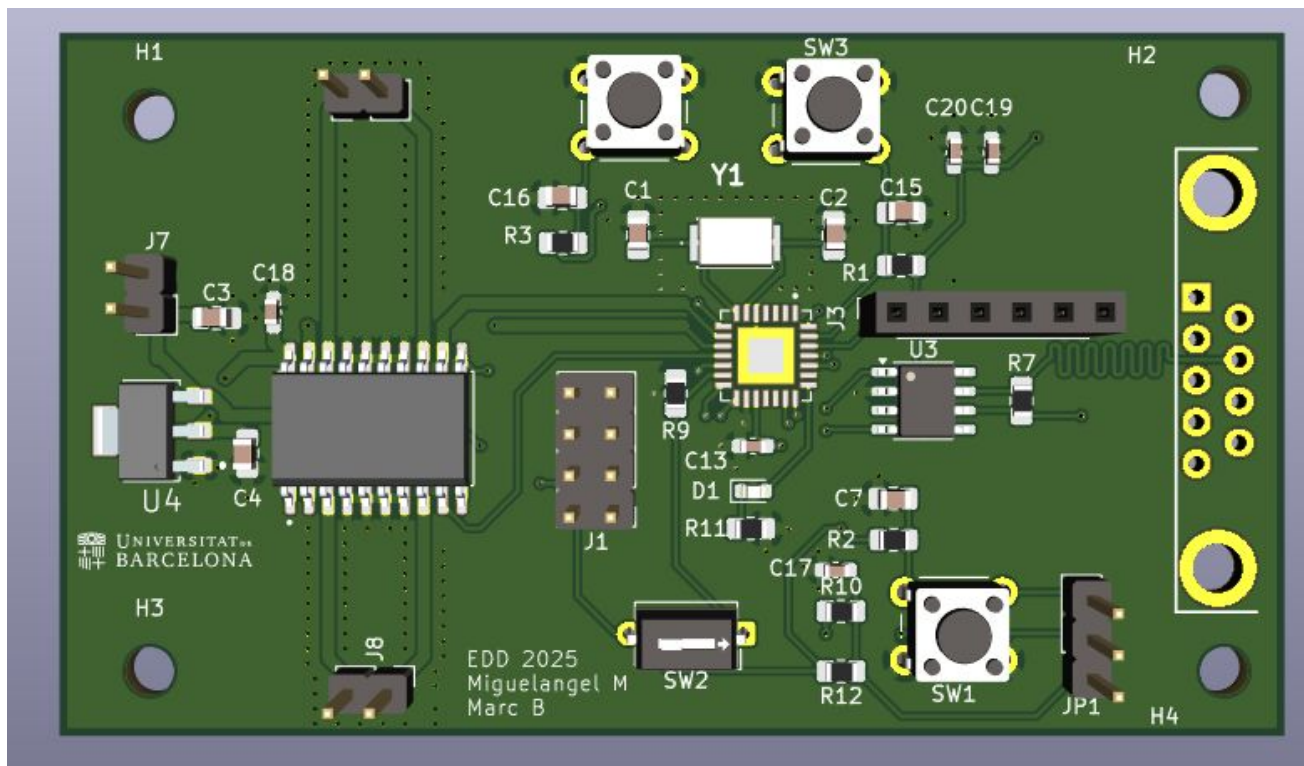
Layout: capa BOTTOM



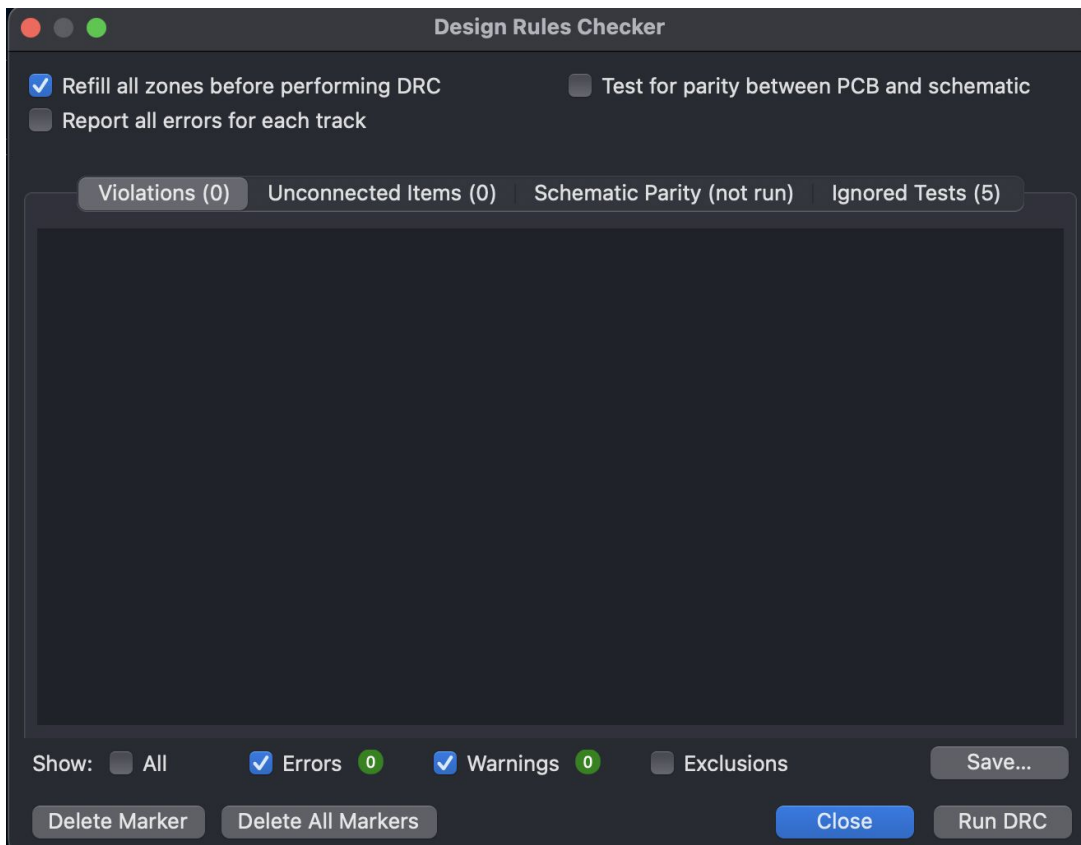
Vista en 3D (03/04/2025) - v1.














Vista en 3D (actualizada) - v2.



DRC



Reglas de Diseño

Cobre			
	Margen mínimo:	<input type="text" value="0.4"/>	mm
	Ancho mínimo de pista:	<input type="text" value="0.4"/>	mm
	Ancho mínimo de conexión:	<input type="text" value="0"/>	mm
	Ancho mínimo de anular:	<input type="text" value="0.1"/>	mm
	Mínimo diámetro de vía:	<input type="text" value="0.8"/>	mm
	Margen de cobre a agujero:	<input type="text" value="0.5"/>	mm
	Margen de cobre a borde:	<input type="text" value="0.5"/>	mm
Orificios			
	Orificio pasante mínimo:	<input type="text" value="0.5"/>	mm
	Margen de orificio a orificio:	<input type="text" value="0.25"/>	mm
uVías			
	Diámetro mínimo de uVía:	<input type="text" value="0.2"/>	mm
	Orificio mínimo de uVía:	<input type="text" value="0.1"/>	mm

Las reglas de diseño las hemos sacado del fabricante: Safe PCB.