

Índice

Antecedentes.....*¡Error! Marcador no definido.*

<u>¿QUÉ HACER?</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
<u>SOLUCIÓN PROPUESTA</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>

Capítulo 1 *Introducción**¡Error! Marcador no definido.*

1.1 <u>OBSERVACIONES GENERALES DE SEGURIDAD</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
1.2 <u>ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>

Capítulo 2 *Unidad de Control**¡Error! Marcador no definido*

2.1 <u>MICROCONTROLADOR</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.2 <u>FAMILIA DE MICROCONTROLADORES</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.3 <u>CARACTERÍSTICAS DEL MICROCONTROLADOR</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.3.1 <u>ARQUITECTURA INTERNA</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.3.2 <u>ARQUITECTURA HARVARD</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.4 <u>CARACTERÍSTICAS DEL MICROCONTROLADOR PIC18F452</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.5</i>
2.4.1. <u>MEMORIA EEPROM</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.6</i>
2.4.2. <u>ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA DE PROGRAMA (ROM FLASH)</u> ;	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.4.3. <u>ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA RAM (RANDOM ACCESS MEMORY)</u> ;	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO</i>
2.4.4. <u>INTERRUPCIONES</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.4.5. <u>CONVERTIDOR ANALÓGICO DIGITAL</u>	20
2.4.6. <u>TIMERS</u>	20
2.5 <u>HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE</u>	22
2.5.1. <u>EDITORES DE TEXTO</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.5.2. <u>ENSAMBLADORES Y COMPILADORES</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.5.3. <u>SIMULADORES</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.5.4. <u>ENTORNOS INTEGRADOS DE DESARROLLO (IDE)</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.5.5. <u>COMPONENTES ADICIONALES PARA MPLAB IDE</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.6 <u>CICLO DE DESARROLLO</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.7 <u>BUS I²C</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.8 <u>MEMORIA EEPROM DE DATOS</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.8.1. <u>TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN</u>	28
2.9 <u>RELOJ-CALENDARIO DS1307</u>	30
2.9.1. <u>CONEXIÓN DEL DS1307 AL MICROCONTROLADOR</u>	30
2.9.2. <u>REGISTROS DEL DS1307</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.9.3. <u>ESCRITURA EN EL DS1307</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
2.9.4. <u>LECTURA DEL DS1307</u>	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>

Capítulo 3 *Unidad de Potencia* *Error! Marcador no definido*

3.1	<u>RECTIFICACIÓN</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	3.1.1. <u>RECTIFICACIÓN DE MEDIA ONDA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	3.4.1. <u>RECTIFICACIÓN DE ONDA COMPLETA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2	<u>FILTRADO</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.4
3.3	<u>PORCENTAJE DE REGULACIÓN</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.4	<u>REGULACIÓN</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	3.4.1. <u>REGULADORES DE VOLTAJE LINEALES</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	3.4.2. <u>CARACTERÍSTICAS COMUNES</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.5	<u>DRIVER DE LA CORRIENTE DE SALIDA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.6	<u>INTERRUPTOR ELECTRÓNICO</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.7	<u>CONEXIÓN A LA CARGA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.9

Capítulo 4 *Interfase Humana*..... 40

4.1	<u>TECLADO MATRICIAL</u>	40	
4.2	<u>DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO O LCD</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	4.2.1. <u>INTERFASE CON MICROCONTROLADOR A LCD</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Capítulo 5 *Diseño e implementación* *Error! Marcador no definido*

5.1	<u>DISEÑO DE LA UNIDAD DE CONTROL</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2	<u>DISEÑO DE LA UNIDAD DE POTENCIA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Capítulo 6 *Arquitectura de Software*..... 60

6.1	<u>DESCRIPCIÓN DEL FIRMWARE</u>	60	
6.2	<u>DIAGRAMA DE BLOQUES DEL FIRMWARE</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.1. <u>FUNCIÓN MAIN</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.2. <u>FUNCIÓN DE INSERCIÓN DE PARÁMETROS</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.3. <u>FUNCIÓN ADC</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.4. <u>FUNCIÓN IN_DATA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.5. <u>FUNCIONES DE RECUPERACIÓN</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.6. <u>FUNCIÓN INICIALIZACIÓN DE PUERTOS</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.7. <u>FUNCIÓN TESTKEY</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.8. <u>FUNCIÓN INTERRUPTIÓN DEL TMRO</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.9. <u>FUNCIÓN BUZZER</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.10. <u>FUNCIÓN ENTER</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.11. <u>FUNCION INICIALIZACION DEL TECLADO</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	6.2.12. <u>FUNCIÓN GET_KEY</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Capítulo 7 *Resultados*..... 70

Capítulo 8 Conclusiones *Error! Marcador no definido.*

<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>REFERENCIAS</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

A P É N D I C E S *Error! Marcador no definido.*

APÉNDICE A	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>LISTA DE COMPONENTES</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>TARJETA DE POTENCIA</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>PLACA DE CONTROL</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
APÉNDICE B	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>ESQUEMA ELECTRÓNICO DE CONTROL</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>ESQUEMA ELECTRÓNICO DE POTENCIA</u>		80
APÉNDICE C	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>FIRMWARE</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>ELECTROPORADOR.C</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>ELECTROPORADOR.H</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
APÉNDICE D	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>HOJAS DE ESPECIFICACIONES</u>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>TL783</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>78L05</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>TIP 32C</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>2N2907</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>PN2222</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>MOC3011</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>IRFD110</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>ZENER 1N4733A</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>LCD</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>PIC18F452</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>MEMORIA 24C256</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>DS1307</i>	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.