

# Indice

---

---

## PROLOGO

---

---

## I. HERRAMIENTAS Y MATERIALES

---

<b>Herramientas</b>	<b>5</b>
Herramientas de uso común	5
— Atornillador y martillo	5
— Mazo de plástico	5
— Alicates	6
— Llave inglesa	6
— Arco de sierra	7
— Banco de trabajo	8
— Tornillo de banco de trabajo	8
— Llaves fijas	9
— Llaves de tubo y articuladas	10
— Llaves allen	10
— Llaves de vaso	11
— Caja y maletines de herramientas	11
— Limas y escofinas	12
— Llaves de medio punto y pivotes	12
— Cortafríos	13
— Máquina de taladrar	13
— Máquina radial o desbarbadora	15
— Sierra eléctrica	15
— Máquina esmeriladora	16
— Destornillador eléctrico	17
— Grupo de soldadura eléctrica	17

Herramientas específicas	17
— <i>Lamparilla para soldar</i>	17
— <i>Cortatubos para cobre y hierro</i>	18
— <i>Tornillos sujetatubos</i>	18
— <i>Doblador de tubos</i>	19
— <i>Abocardador de tubos o ensanchadores</i>	20
— <i>Tenazas para ajuste rápido o gatos de presión</i>	20
— <i>Tenazas de presión o antenallas</i>	21
— <i>Llaves para tubo de cadena o de grifa</i>	21
— <i>Tenazas para tubo y cortaalambres</i>	22
— <i>Abocinadores</i>	23
— <i>Herramientas para roscar</i>	25
Herramientas de medida	25
— <i>El metro</i>	25
— <i>La escuadra</i>	25
— <i>Transportador de ángulos o goniómetro</i>	26
— <i>Nivel</i>	26
— <i>Calibre o pie de rey</i>	26
— <i>Gramiles</i>	28
— <i>Micrómetros</i>	28
— <i>Polímetros</i>	32
<b>Materiales</b>	33
Conductores de acero o hierro	33
• <i>El sistema métrico internacional</i>	33
— <i>Herramientas para roscar</i>	34
• <i>Terrajas fijas</i>	34
• <i>Terrajas ajustables</i>	35
• <i>Roscado a mano</i>	35
• <i>Máquinas eléctricas para roscar</i>	37
Conductores de cobre	38
Conductores de plomo	39
Otros conductores: PVC	42

---

## II. SOLDADURA

---

<b>Introducción</b>	43
Reglas de seguridad para soldadores	43
<b>Soldadura autógena u oxiacetilénica</b>	44
El equipo	44
El soplete	44
Elementos de protección	45

Graduación del dardo	45
Temperatura y graduación de la llama	47
Material de aportación	48
Preparación de los materiales a soldar	48
Realización de la soldadura	50
Soplete, elemento de corte	50
Averías que se producen	51
— <i>Obstrucción de la boquilla</i>	51
— <i>Calentamiento excesivo de la boquilla</i>	52
— <i>Rotura del manorreductor o del tubo flexible</i>	52
— <i>Encendido de una fuga en la conducción de gas</i>	53
<b>Soldadura eléctrica (arco eléctrico)</b>	53
Introducción	53
El equipo	54
— <i>Regulación del equipo</i>	55
— <i>Tasa de utilización</i>	55
— <i>Tensión de vacío</i>	55
— <i>Potencia real</i>	55
Graduar la intensidad	56
La pinza	57
Elementos de protección	58
El electrodo	58
Preparación del material	58
Realización de la soldadura	62
— <i>Regulación de la intensidad</i>	63
— <i>Cebado del electrodo</i>	63
• <i>Electrodo nuevo</i>	64
• <i>Electrodo usado</i>	65
• <i>Electrodo cebado</i>	65
Resumen	65
— <i>Altura del arco</i>	65
— <i>Posición del electrodo</i>	66
— <i>Sentido y velocidad de desplazamiento del electrodo</i>	67
— <i>Modo de avance</i>	69
— <i>Soldadura vertical</i>	69
• <i>Soldadura vertical ascendente</i>	69
• <i>Soldadura vertical descendente</i>	70
Aplicaciones	71
<b>Soldadura por capilaridad (lamparilla)</b>	71
Introducción	71
Realización de la soldadura	72
— <i>Corte del tubo</i>	72

— Desbarbado interno y externo	73
— Calibrado del tubo	73
— Limpieza del tubo y accesorio	74
— Aplicación del decapante	75
— Montaje de la unión	75
— Limpiar los residuos de decapante	75
— Calentar la junta	75
— Aplicación de soldadura	76
— Limpieza y terminación de la soldadura	76
Aplicaciones	77
<b>Soldadura de plomo</b>	77
— Preparación de las herramientas	77
Soldadura plomo-plomo	80
Soldadura plomo-cobre o plomo-caña	81
<b>Soldadura PVC</b>	83

### III. AGUA

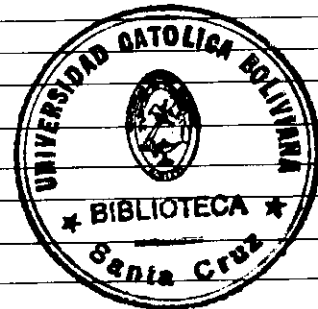
<b>Introducción</b>	85
Instalación de agua	86
Contadores de agua	87
— Técnica de lectura de contadores	88
Instalación de agua caliente y fría sanitaria	90
Cálculo de una instalación	90
— Tubo ascendente o montante	94
— Llave de abonado	94
— Derivación particular	96
— Derivación de aparato	98
Normas básicas en las instalaciones	98
Esquemas de instalaciones	98
Desagües	98
<b>Averías en las instalaciones</b>	102
Averías en las tuberías	102
— Tuberías de acero	102
• Abrazaderas atornilladas	103
• Cinta adhesiva autovulcanizante	104
• Soldadura en frío	104
• Una brida de derivación	105

— Tuberías de cobre	105
• Juntas de extremos abocardados	107
• Juntas con arandelas	109
• Juntas bicónicas	110
• Bridas universales	112
— Averías en el extremo de las conducciones	112
Averías en los desagües	114
— Los atascos	115
• Con alambre	115
• Con una ventosa de goma	115
— Limpieza en los desagües	116
• Limpieza del bote sifónico	116
• Limpieza del sifón	118
— Malos olores	118
• Desifonamiento	118
• Rebosaderos	119
• Botes sifónicos	119
Averías y reparaciones en grifos, válvulas y llaves de paso	120
— Grifos	120
— El grifo antiguo o grifo de toma	121
• Averías y reparaciones	123
— La grifería moderna	128
• El grifo sencillo	129
• El grifo mezclador	129
• Grifo dosificador mecánico o monomando	130
• Grifo dosificador termostático	130
• Desmontaje de un mezclador	130
• Averías y reparaciones	133
— Válvulas	137
• Válvula de seguridad	138
• Válvula de retención vertical y horizontal	139
— Llaves de paso	140
• Llave de paso de compuerta	140
• Llave de paso de escuadra	141
• Llave de paso normal	141
• Llave de paso de empotrar con cuello largo	142
• Averías y reparaciones en general de las llaves de paso	143
Ruidos en las instalaciones	144
— Golpe de ariete	145
• Acumulador antiarriete	145
— Martilleo continuo	147
— Bolsas de aire	147
— Comunicación de ruidos	147

— Exceso de presión	147
— Llenado de cisternas	148
— Ruidos de los desagües	148
— Bajantes	149
— Regulación llave de paso de la entrada general	150

## IV. GAS

<b>Introducción</b>	151
<b>Características de los gases</b>	151
Familia de gases	151
Poder calorífico de los gases	151
Presión de los gases	152
• Presiones normalizadas de utilización de los gases	153
• Densidad de los gases respecto del aire	153
<b>Conducción de gas</b>	153
Materiales para conducciones de gas	153
— El plomo	154
— El acero	154
— El cobre	154
— El tubo flexible	155
Uniones para las conducciones de gas	155
— Uniones mecánicas	155
— Uniones por soldadura	156
<b>Aparatos a gas</b>	156
— Aparatos domésticos de cocción	157
— Conexiones admisibles	160
— Cambio de goma caducada de la cocina	160
<b>Ventilación de las instalaciones de gas</b>	161
• Aparatos de circuito abierto	161
• Aparatos de circuito estanco	162
<b>Instalaciones de aparatos a gas</b>	164
— Instalación individual	164
• Instalación de gas butano	165
• Instalación de propano centralizado	165
— Instalaciones centralizadas	165
• Instalación de gas natural	166
<b>Mantenimiento y averías en aparatos a gas</b>	166
— Posibles averías y soluciones a las mismas	167



---

## V. EXTERIORES

---

<b>Introducción</b>	170
<b>Acondiciona tu jardín</b>	170
<b>Instalaciones de riego</b>	171
Tipos de instalaciones	172
— <i>Riego por aspersión</i>	173
— <i>Riego mediante difusores</i>	174
— <i>Riego por goteo</i>	174
<b>Piscinas</b>	175
Puesta en funcionamiento al principio de la temporada	176
Cerrar la piscina para el invierno	179
Limpieza y mantenimiento	180
— <i>Problemas de una piscina</i>	180
• <i>Agua opaca</i>	183
• <i>Algas</i>	183
• <i>Escozor de ojos y olor a cloro</i>	183
• <i>Manchas</i>	183
• <i>Filtro obturado</i>	183
• <i>Espuma</i>	186
• <i>Incrustaciones</i>	186
• <i>Agua coloreada</i>	186
• <i>Materia sólida disuelta total</i>	187

---

## GLOSARIO

---