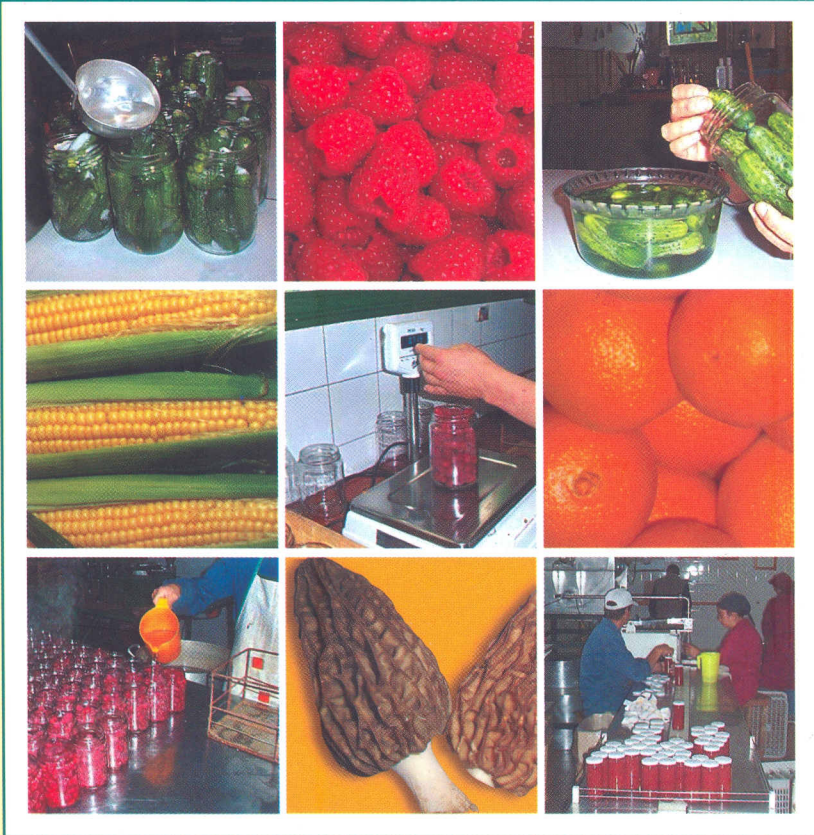




ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Procedimientos para el hogar y para pequeños emprendimientos comerciales



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.

PRÓLOGO.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN	1
SALUD Y NUTRICIÓN	2
CONCEPTO DE NUTRICIÓN	3
MANIPULEO DE ALIMENTOS E HIGIENE	7
CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS	8
ENFERMEDADES MÁS COMUNES QUE PUEDEN SER TRANSMITIDAS POR EL HOMBRE	9
PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS	10
INTOXICACIONES ALIMENTARIAS	11

Capítulo 2

DESCOMPOSICIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS	13
---	----

Capítulo 3

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRITIVO	15
AGUA	19
CARBOHIDRATOS	19
PROTEÍNAS	20
LÍPIDOS O GRASAS	21
ÁCIDOS ORGÁNICOS	22
VITAMINAS Y MINERALES	22
PIGMENTOS	23
SUSTANCIAS VOLÁTILES	23

Capítulo 4

TRANSFORMACIONES NATURALES (Fisiología y Bioquímica)	25
MADURACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LAS FRUTAS	27
REACCIONES DE RESPIRACIÓN	29
Respiración aeróbica	29
Respiración anaeróbica	30
OTRAS TRANSFORMACIONES DURANTE LA MADURACIÓN	30
Frutas	31
Hortalizas	32

Capítulo 5

CAUSAS DE LA DESCOMPOSICIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS	35
DAÑOS FÍSICOS	36
DAÑOS QUÍMICOS Y BIOQUÍMICOS	37
Maduración y metabolismo poscosecha	39

Respiración	39
Pardeamiento no enzimático	41
Pardeamiento enzimático	41
Oxidación de lípidos	42
Daños catalizados por la luz	42
DAÑOS MICROBIOLÓGICOS	42
pH	44
Potencial de oxígeno	45
Aw	45
Condiciones ambientales	46

Capítulo 6

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN	49
DAÑOS MECÁNICOS	49
DAÑOS QUÍMICOS Y/O BIOQUÍMICOS	49
DAÑOS MICROBIOLÓGICOS	50
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS	51

Capítulo 7

CONSERVACIÓN POR REFRIGERACIÓN	61
MÉTODOS Y EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO	65
Preenfriamiento	65
Breve descripción de los métodos de preenfriamiento	66
ALMACENAMIENTO REFRIGERADO	72
INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	73
ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LOS EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO	76
CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS	77
Carga térmica del preenfriamiento	79
Carga térmica de la cámara de almacenamiento	84
CÁLCULO DE LOS VOLÚMENES DE CÁMARAS NECESARIOS PARA EL PREENFRIAMIENTO Y EL ALMACENAMIENTO	89
Volumen necesario para el preenfriamiento	89
Volumen necesario para el almacenamiento refrigerado	91

Capítulo 8

CONSERVACIÓN POR CONGELACIÓN	93
ASPECTOS QUE ES NECESARIO ATENDER EN PRODUCTOS CONGELADOS	94
Daño mecánico por cristalización de agua	95
Temperatura de almacenamiento congelado	97
Recristalización	97
Cadena de frío	98
Descongelación	98
Evaporación de agua (sublimación)	99
Aspecto	99
Textura	100
Pardeamientos no enzimáticos	100

Pardeamientos enzimáticos “escaldado o blanqueo”	100
Desnaturalización de proteínas	100
Oxidación de lípidos	101
Microorganismos	101
Valor nutritivo	101
OTROS ASPECTOS QUE HACEN A LA CALIDAD FINAL DEL PRODUCTO CONGELADO	102
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y CONDICIONES DE OPERACIÓN	104
Equipo de congelación: descripción, capacidades, temperaturas y criterios de selección .	105
<i>Congelación hogareña</i>	105
<i>Congelación comercial de pequeña escala</i>	108
Construcción de Cámaras de Frío	109
Materiales de construcción	109
Detalles de construcción	109
Sala de máquinas	119
Tamaño de las cámaras - Cálculo de volúmenes	119
Recomendaciones adicionales para construcción y utilización de las cámaras	122
Cálculo de las cargas térmicas en congelación	124
<i>Cálculo de la carga térmica del túnel de congelación</i>	125
<i>Selección de equipos de frío</i>	128
<i>Cálculo de la carga térmica en la cámara de almacenamiento congelado</i>	130
CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LAS DISTINTAS ETAPAS PARA LA CONGELACIÓN	133
Cosecha	134
Lavado	135
Pelado, cortado, desgranado, etc.	135
Inmersión en baño de salmuera	135
Escaldado o Blanqueo	135
Enfriado	136
Disposición en bandejas	136
Congelamiento	136
Selección y empaque	137
Congelación de hortalizas	137
Recetas para la congelación de hortalizas:	139
<i>Arvejas: 139, Alcauciles: 140, Berenjenas :140, Chauchas: 141, Coliflor, brócoli y repollitos de Bruselas: 141, Choclos: 141, Espárragos: 142, Habas:143, Verduras de hoja (acelga, espinaca, etc.): 143, Tomate (únicamente para utilizar en “salsas”):143</i>	
Congelación de frutas	144
Recetas para la congelación de frutas	145
<i>Cassis y corinto (grosellas negra y roja): 145, Cerezas: 145, Cerezas enteras (sólo las variedades ácidas): 145, Cerezas descarozadas (sólo las variedades ácidas): 145, Cerezas descarozadas variedades “dulces” o poco ácidas: 146, Pulpa de cerezas (variedades ácidas o dulces): 146, Ciruelas: 146, Duraznos: 147, Frambuesas, moras y otros híbridos (boysenberry, loganberry, etc.):147, Frutillas: 148, Guindas: 148, Manzanas:148, Mosqueta:148</i>	
Jugos y pulpas de frutas extraídas en frío	149
Congelación de carnes, pescados y productos derivados	151

Capítulo 9

DESHIDRATACIÓN Y SECADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS	155
TRANSFERENCIA DE CALOR Y AGUA DURANTE LA DESHIDRATACIÓN DE ALIMENTOS	157
PROCESOS BÁSICOS DEL SECADO	157
Actividad de agua	158
Velocidad y temperaturas durante el secado	159
Transferencia de calor y materia	160
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y CONDICIONES DE OPERACIÓN	161
EQUIPOS PARA DESHIDRATACIÓN Y SECADO: DESCRIPCIÓN, CAPACIDADES, TEMPERATURAS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN	163
Equipamiento hogareño	163
<i>Secado al ambiente</i>	164
<i>Secadores para mejor aprovechamiento del calor solar</i>	165
<i>Secador con aprovechamiento del calor solar y acumulador de calor</i>	167
<i>Utilizando calor artificial</i>	169
<i>Salas de secado</i>	171
Equipamiento comercial de pequeña escala	174
<i>Estáticos con calefacción dentro de la sala de secado. Construcción fija</i>	174
<i>Estáticos con calefacción fuera de la sala de secado. Construcción fija</i>	175
<i>Tamaño de la sala de secado</i>	175
<i>Cálculo de la capacidad del calefactor</i>	177
<i>Secador portátil con calefacción fuera de la sala de secado</i>	178
<i>Secaderos continuos</i>	180
BALANCE DE CALOR Y MATERIA EN UN SECADERO. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE ..	181
DESHIDRATACIÓN Y SECADO HOGAREÑO O COMERCIAL DE PEQUEÑA ESCALA	186
DIAGRAMA GENERAL DE TRABAJO PARA LA DESHIDRATACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS	188
RECETAS PARA LA DESHIDRATACIÓN Y SECADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS, (HOGAREÑO O COMERCIAL DE PEQUEÑA ESCALA)	189
Acelga, espinaca, etc: 189, Arvejas desgranadas: 190, Apio: 190, Berenjena: 191, Brócoli, coliflor y repollitos de Bruselas: 191, Chauchas: 191, Choclo entero y/o desgranado: 191, Cebolla de verdeo y puerro: 192, Garbanzos, porotos, lentejas y habas desgranadas: 192, Habas enteras: 192, Hongos: 193, Hongos Champignon (<i>Agaricus Bisporus</i>): 193, Hongos de pino (<i>Suillus o Boletus luteus</i>) o cualquier hongo de "carne" compacta: 194, Hongos de Ciprés (<i>Morchella</i>): 194, Repollo: 194 Pimientos: 194, Tomate: 195, Zapallito de tronco o zucchini: 195	
DESHIDRATACIÓN Y SECADO DE FRUTAS	195
Tratamiento con soda cáustica	196
Tratamiento de "Dipping Oil"	196
Tratamiento de azufrado	197
Cámara de azufrado	197
RECETAS PARA LA DESHIDRATACIÓN Y SECADO DE FRUTAS	199
Cerezas enteras: 199, Cerezas descarozadas: 199, Ciruelas enteras: 199, Ciruelas descarozadas: 200, Damascos enteros: 200, Damascos en mitades, descarozados: 200, Duraznos enteros, en mitades sin carozo o en trozos: 200, Guindas enteras: 201, Guindas descarozadas: 201, Higos: 201, Manzanas: 202, Frutos de la Rosa Mosqueta: 202, Pelones enteros o descarozados en mitades: 202, Peras en mitades o rodajas: 203, Uvas: 203	

Capítulo 10

CONFITURAS, DULCES, MERMELADAS, Y JALEAS	205
BREVE DESCRIPCIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN LA ARGENTINA	205
Confituras	205
Dulces	208
Mermeladas	209
Jaleas	211
Dulces dietéticos o para regímenes especiales	211
Alimentos modificados en su valor energético	215
Alimentos modificados en su composición glucídica	217
ASPECTOS QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LA ELABORACIÓN DE CONFITURAS, DULCES, MERMELADAS Y JALEAS	219
Liberación de pectinas naturales y su destrucción térmica. Uso de pectinas adicionadas.	219
Inversión de la sacarosa	224
Formación de gel	224
Sinéresis	226
Velocidad de gelificación	226
Sabor adecuado	226
Formación de espumas	226
Estabilidad física, química y microbiológica	227
DULCES DIETÉTICOS	228
PRETRATAMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DE DULCES	229
MÉTODOS Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN DE DULCES	232
Cacerolas y mecheros	232
Pailas abiertas con fuego directo	235
Pailas abiertas doble camisa calefaccionada con fuego directo	236
Pailas abiertas con doble camisa calefaccionadas con vapor	238
Cocción al vacío	240
Bateas calefaccionadas previas al envasado	243
DOSIFICACIÓN – ENVASADO, TAPADO, PASTEURIZADO, LAVADO Y ETIQUETADO	244
FORMULACIONES	249
EQUIPOS DE CONTROL NECESARIOS EN LA ELABORACIÓN DE DULCES	251
ELABORACIÓN DE DULCES	252
Control aproximado de sólidos solubles refractométricos por pesada	254
Control aproximado de sólidos solubles refractométricos por medición de volumen ..	256
Incorporación de jugo de limón o ácido y pectina	258
Frascos para el envasado	258
RECETAS PARA ELABORACIÓN DE DULCES	258
Cereza o Guinda o Ciruela: 258, Cassis o Corinto (grosella negra o roja) o Calafate: 259, Durazno o Damasco o Zapallo: 261, Frambuesa o Boysenberry o Loganberry o Mora de cultivo o cualquier otro híbrido de la frambuesa o Zorzal silvestre (murra) o Arándano: 262, Frutilla: 262, Kiwi: 263, Limón o Mandarina o Naranja o Pomelo: 264, Manzana o Pera o Membrillo: 265, Frutos de la Rosa Mosqueta: 266, Ruibarbo: 267, Sáuco o Maqui: 268, Tomate: 270, Uva espina (grosella) o Uva: 270	
RECETAS PARA LA ELABORACIÓN DE MERMELADAS	271

RECETAS PARA LA ELABORACIÓN DE JALEAS	272
RECETAS PARA LA ELABORACIÓN DE CONFITURAS	273
Dulces, mermeladas, jaleas y confituras elaboradas con miel	273
Dulces sólidos (en panes)	273
Dulces para rellenos de masas (alfajores, etc.)	274
Dulces dietéticos: reducidos en calorías, de bajo contenido glucídico, etc.	274
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	278

Capítulo 11

CONSERVAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS	281
BREVE DESCRIPCIÓN DE LA LEGISLACIÓN ARGENTINA	281
MÉTODO DE ELABORACIÓN	283
PROCESADO TÉRMICO	286
Tiempo de reducción decimal	289
Tiempo de muerte térmica	289
Utilización de estos conceptos para el cálculo de un proceso térmico	290
Cálculo de la letalidad F y del tratamiento térmico equivalente	291
MÉTODOS Y EQUIPOS PARA EL PROCESO TÉRMICO	297
Autoclaves, Baños	297
RECETAS PARA LA ELABORACIÓN DE CONSERVAS ÁCIDAS (pH < 4,5)	303
CONSERVAS DE FRUTAS	303
RECETAS PARA LA ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS	313
Conserva de frambuesa y otras frutas “blandas”	313
Conserva de manzana y otras frutas “duras”	314
ALGUNAS CONSERVAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS QUE REQUIEREN TRATAMIENTOS ESPECIALES ..	319
Castañas en almíbar	319
Marrón Glasé	319
Zapallo en almíbar	320
Aceitunas en conserva	320
CONSERVAS DE HORTALIZAS	322
Conservas de tomates	323
HORTALIZAS EN CONSERVA, PREVIO ESCALDADO ÁCIDO	324
Pimientos en conserva	325
Hongos en conserva	326
Hortalizas en vinagre	326
Hortalizas en mezclas de vinagre y agua	327
Pickles o encurtidos	332
<i>Recetas para la elaboración de pickles</i>	332
<i>Pickles agridulces</i>	333
OTRAS CONSERVAS DE FRUTAS Y/U HORTALIZAS	333
Salsas de frutas	333
Salsas dulces	333
Salsas agridulces	334
Salsas Chutney	334
Hongos en aceite con condimentos	335
Escabeches de hortalizas	336

Capítulo 12

PRODUCTOS FERMENTADOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS	339
FERMENTACIÓN LÁCTICA	341
Elaboración de repollo fermentado (choucroute)	341
Elaboración de pickles de pepinos fermentados	344
Elaboración de pickles agrídulces de pepinos fermentados	345
FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA	345
Licor de fruta obtenido por fermentación y maceración	348
Licor de rosa mosqueta	349
Licor de guindas o guindado por maceración	350
Licor de cáscaras de limón "limoncello"	350
Bebida alcohólica tipo "Fernet"	351
Bebida alcohólica tipo "Tía María"	352
Bebida alcohólica tipo "Ginebra"	353
Elaboración de vinos de frutas	353
Elaboración de vino de manzana, sidra y "chicha"	355
Elaboración de vinos dulces de frutas	356
Elaboración de cerveza	356
FERMENTACIÓN ACÉTICA	362
Obtención de vinagres	362

Capítulo 13

FRUTAS Y HORTALIZAS CONFITADAS	365
Técnica de confitado	365

Capítulo 14

ASPECTOS LEGALES, PRÁCTICOS Y DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EMPRESAS COMERCIALES	369
ASPECTOS LEGALES	369
Monografía de elaboración de producto: Ejemplo dulce de frambuesa	371
Ejemplo dulce de frambuesa reducido en calorías	373
Ejemplo conserva de frambuesa	375
NOTAS GENERALES PARA LA HABILITACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS	377
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL/LOS LOCALES DEL ESTABLECIMIENTO	378
Sala de elaboración	378
Baños	379
Depósito	380
Local de preparación	380
ASPECTOS PRÁCTICOS	380
MANUAL DE NORMAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM O GPM)	382
RECOMENDACIONES MÁS IMPORTANTES CON RELACIÓN A LA MATERIA PRIMA	384
BIBLIOGRAFÍA	393
ÍNDICE DE FIGURAS	399
ÍNDICE DE TABLAS	403