AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 77

1. SUBJECT CLASSIFICATION

A. PRIMARY: Food production and nutrition — AR00-0000-0000

B. SECONDARY: Home economics

2. TITLE AND SUBTITLE

Manual de tecnologia para la comunidad,sect.4: Elaboracion y conservacion de alimentos

3. AUTHOR(S)

(101) Volunteers for Int.Technical Assistance,Mt.Rainier,Md.

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1970	~~37p.~~ 38p.	ARC

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS

VITA

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*

(In English and Spanish; English,40p.:PN-AAE-661)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER	11. PRICE OF DOCUMENT
PN-AAF-208	
12. DESCRIPTORS	**13. PROJECT NUMBER**
Food processing Food storage Intermediate technology Fishes	**14. CONTRACT NUMBER** CSD-2795 GTS **15. TYPE OF DOCUMENT**

AID 590-1 (4-74)

CSD-2795 GTS
VITA PN-AAF-208

MANUAL DE TECNOLOGIA PARA LA COMUNIDAD

por los

VOLUNTARIOS PARA LA ASISTENCIA TECNICA INTERNACIONAL

IV. ELABORACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS

CENTRO REGIONAL DE AYUDA TECNICA
AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (AID)
MEXICO/BUENOS AIRES

INDICE

Pag.

Prólogo..... V
Advertencia sobre el Uso de este Manual..... V
¿Que es VITA?.....VII
Símbolos y Abreviaturas utilizados en este libro.....VIII
Cuestionario..... IX

I. RECURSOS HIDRAULICOS
A. Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos..... 3
Cómo obtener Agua subterránea de Pozos y Manatiales..... 3
Pozos entubados..... 11
Perforación de pozos en seco con cubo extractor..... 42
Hinca de pozos..... 43
Pozos Excavados..... 46
B. Elevación y Transporte del Agua..... 54
Transporte del Agua..... 54
Elevación del Agua..... 54
Bombas..... 55
C. Almacenamiento de Agua y Fuerza Hidráulica..... 97
Aprovechamiento de Manantiales..... 97
Cisternas..... 98
Elección del Sitio para una Presa..... 103
Transmisión de Energía pormedio de un Alambre Oscilante..... 105
D. Purificación del Agua..... 111
Caldera para Agua Potable..... 113
Cloración de Agua Contaminada y Supercloración de pozos, Cajas para Manantial y Cisternas..... 115
Filtro de Arena..... 120

II. SALUD Y SANEAMIENTO
A. Letrinas Sanitarias..... 133
B. Esquistosomiasis..... 159

III. AGRICULTURA
A. Instrumentos para movimiento de tierra sen obras de riego y construcción de caminos..... 167
B. Riego..... 191
C. Avicultura..... 219
D. Ensilaje para vacas lecheras..... 228

IV. ELABORACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS
A. Conservación de alimentos en el hogar..... 235
B. Conservación de hortalizas y frutas para consumirlas en invierno..... 248
C. Cómo hacer salazón de pescado..... 252

V. CONSTRUCCION
A. Construcción con hormigón..... 259
B. Construcción con bambú..... 272
C. Colas..... 284

VI. MEJORAMIENTO DEL HOGAR
A. Calentador solar de agua..... 291
B. Máquinas lavadoras..... 293
C. Hornillas y hornos..... 296
D. Produccion casera de jabón..... 307
E. Camas..... 310

VII. ARTESANIA E INDUSTRIA RURAL..... 319

VIII. COMUNICACIONES....
A. Plumas para escribir de bambú o caña..... 331
B. Impresión con estarcido de seda..... 332
C. Pegamento de caucho poco costoso..... 336

APENDICE..... 339
Conversión de medidas de longitud..... 341
Conversión de temperaturas..... 344
Conversión de medidas de peso..... 343
Tablas de conversión..... 345

Primera edición en español, 1972.

NOTA A ESTA EDICION

Esta publicación es traducción de VILLAGE TECHNOLOGY HANDBOOK, editada originalmente en inglés por los Voluntarios para la asistencia técnica internacional (1970). La presente edición la preparó el Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), Departamento de Estado del Gobierno de los Estados Unidos de América. El Centro es una organización dedicada a la producción de versiones en español del material fílmico e impreso de los programas de cooperación técnica de la Alianza para el Progreso. Este material es distribuido exclusivamente a través de las Misiones de A.I.D. en cada país latinoamericano.

Volumen I Edición de agosto de 1963 - Agotada
Volumen II Edición de junio de 1964 - Agotada.
Edición revisada, impresa en mayo de 1970.
Edición en español impresa en junio de 1972.

Impreso en México por: Publicidad Artística Litográfica, S. A.

PROLOGO

El progreso es el resultado del dominio que ejerce el hombre sobre el mundo en que vive. El fin del MANUAL DE TECNOLOGIA PARA LA COMUNIDAD es ayudar a los aldeanos a hacerse dueños de los recursos de que disponen, mejorar sus propias vidas y llevar sus aldeas, con mayor plenitud, hacia la vida de las naciones de las cuales forman parte básica e importante.

El desarrollo de las aldeas adquiere especial importancia a la luz del hecho de que el 80 por ciento de los que viven en países de menor desarrollo habitan aldeas. Si el progreso ha de llegar a estas naciones, tiene que llegar a las aldeas.

La información técnica es un factor clave del progreso, junto con otros factores básicos: políticos, sociales y económicos. Este manual fue ideado por los voluntarios de VITA en 1962 como un medio de zanjar la "brecha de información técnica" que evita que las aldeas de todo el mundo aprendan de sus experiencias mutuas. El propósito de este libro es reunir en una sola publicación la información de muchas fuentes cuya valía ha sido comprobada en las aldeas.

El MANUAL DE TECNOLOGIA PARA LA COMUNIDAD fue publicado por vez primera por la Agencia para el Desarrollo Internacional, de los E.U.A., en dos volúmenes en 1963 y 1964. En la edición de 1970, los dos volúmenes originales han sido integrados en un solo libro, se ha dado mayor uniformidad a la edición, se ha agregado información nueva y las ilustraciones han sido mejoradas. Todo el manual ha sido revisado en cuanto a exactitud por especialistas voluntarios de VITA. Un nuevo rasgo de esta edición es haber incorporado información acerca de otras publicaciones que tratan detalladamente temas que aquí sólo se mencionan con brevedad. VITA proyecta continuar mejorando el manual en ediciones futuras para aumentar su utilidad como llave de la tecnología existente para los que trabajan en las aldeas.

La información de este manual proviene de muchas fuentes. VITA espera recibir una crítica positiva y nuevos informes provenientes de las mismas fuentes —y de otras. El cuestionario de la página (IX) fue creado para estimular dicha corriente de crítica e información. VITA someterá a prueba la nueva información y luego la divulgará entre los que la necesitan.

VITA agradece a la Agencia para el Desarrollo Internacional, de los E. U. A., el financiamiento de la revisión, y su valiosa ayuda al repasar su contenido. También da las gracias al Servicio Federal de Extensión, del Departamento de Agricultura de los E. U. A., por su asistencia al revisar la sección sobre "Mejoramiento del Hogar".

ADVERTENCIA SOBRE EL USO DE ESTE MANUAL

Este manual describe técnicas y dispositivos que pueden hacerse y emplearse en las aldeas. Es de esperarse que el libro fomente ideas nuevas y transmita conocimientos que ya han sido probados.

Algunos de los procedimientos aquí sugeridos pueden ser adoptados individualmente. Sin embargo, otros requerirán la cooperación de muchas personas y, quizá, organismos gubernamentales. En al-

gunos casos sería conveniente buscar servicios de extensión en su región. Si dispone de servicios locales se extensión por parte del gobierno o de universidades, en ellos podrán proporcionarle información adecuada a las condiciones locales. En algunos casos podría servir las necesidades comunales una cooperativa de ahorro y crédito o una cooperativa de consumo, de vivienda, de producción o de servicios. Se pueden obtener informes sobre cooperativas de ahorro y crédito en:

CUNA International, Inc.
World Extension Department
Box 431
Madison, Wisconsin 53701
U. S. A.

Se pueden obtener informes sobre cooperativas en:

The Cooperative League of the USA
Suite 1406
1012 14th Street, N.W.;
Washington, D.C. 20005

Agricultural Cooperative Development
International
Suite 1200
1430 K St., N. W.
Washington, D. C. 20005
U. S. A.

Cuando no se disponga de los materiales sugeridos en el manual, se podrán substituir por otros; pero tenga cuidado de hacer los cambios necesarios en las dimensiones que tales substituciones requieran.

Las dimensiones se proporcionan en unidades métricas en el texto y en las ilustraciones. Se proporcionan tablas de conversión en el apéndice.

Al final de cada anotación, y cuando sea pertinente se encontrará material de referencia, así como informes sobre dónde puede obtenerse. Cuando se refiera más generalmente al campo abarcado en una sección del libro, se encontrará al final de la sección. Si no puede usted obtener estas publicaciones, VITA podrá ayudarle.

Si tiene usted preguntas sobre los temas aquí presentados, si encuentra problemas al poner en ejecución las sugestiones del manual, o si tiene otros problemas de orden técnico, no vacile en solicitar la ayuda de Vita. Escriba a:

VITA
College Campus
Schenectady, New York 12308
E. U. A.

Para ayudar a los voluntarios de VITA a encontrar una solución apropiada a su problema lo más pronto posible, usted debe:

1. Especificar — proporcione medios, dibujos, o cuando sea posible fotografías.
2. Explicar cuáles materiales pueden obtenerse y qué límites de costo existen.
3. Describir la mejor solución, si la hay, encontrada en la región.
4. Explicar cualquier característica social o cultural pertinente.
5. Indicar el límite de fecha para actuar, sobre todo si se precisa una atención inmediata.
6. No esperar milagros en la primera contestación. El resolver los problemas con éxito a menudo requiere determinado número de cartas de ambas partes.

¿QUE ES VITA?

VITA fue fundada en 1959 como institución privada no lucrativa para poner a disposición de la esfera del desarrollo internacional un recurso único: los conocimientos ofrecidos voluntariamente por profesionales sumamente diestros en campos de especialización, cuyas carreras les impiden dedicarse de lleno a la asistencia técnica. La mira era desarrollar una organización que suplementara, sin duplicar los esfuerzos de otras organizaciones.

En 1971, los voluntarios de VITA, quienes residían en 76 países, sumaban más de 8,000, y más de 23,000 peticiones habían llegado al Servicio de Información de VITA, de individuos y organismos de todo el mundo en desarrollo. Las habilidades de los voluntarios abarcan todo el espectro de la tecnología, incluyendo las muchas ramas de la ingeniería, la ciencia, la educación y los negocios. VITA brinda a estos voluntarios la oportunidad de contribuir eficazmente en forma personal al desarrollo internacional, dejándoles hacerse cargo de las peticiones de orden técnico. Han llegado solicitudes de consejo desde poblados, voluntarios para el mejoramiento de la comunidad, agricultores, propietarios de pequeños negocios, y miembros de las dependencias nacionales e internacionales, públicas y privadas para la asistencia técnica.

La experiencia de VITA por medio de su Servicio de Información dio a conocer el hecho de que determinadas necesidades de información eran compartidas por muchas personas. Esto llevó al comienzo del Programa de Publicaciones de VITA, del cual el MANUAL DE TECNOLOGIA PARA LA COMUNIDAD ha sido un esfuerzo importante. Para suplementar este libro está la serie de Manuales Técnicos de VITA, folletos sobre "cómo hacerlo", que abarcan temas tales como el empleo de la Prensa para Bloques CINVA-RAM, la fabricación de ladrillos y la creación de pequeñas instalaciones de fuerza hidráulica. Hay una lista de publicaciones para quienes la soliciten.

Como extensión lógica de los principios y métodos de la transferencia de tecnología de VITA, se están formando grupos, en varios países, que proporcionan asistencia técnica por medio de especialistas voluntarios locales, VITA colabora con estos grupos dentro de una red de intercambio de tecnología.

VITA es financiada por contribuciones de particulares fundaciones y empresas industriales, y por subvenciones gubernamentales.

SIMBOLOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS EN ESTE LIBRO

C .....en, al
C .....grados Celsius (Centígrados)
cc .....centímetros cúbicos
cm .....centímetro
cm/seg. .....centímetros por segundo
d o dia. .....diámetro
F .....grados Fahrenheit
gm. .....gramo
HP .....caballos de fuerza
kg .....kilogramo
km .....kilómetro
l .....litro
lpm .....litros por minuto
l/seg .....litros por segundo
m .....metro
ml .....mililitros
mm .....milímetros
m/m .....milímetros por minuto
m/seg .....milímetros por segundo
ppm .....partes por millón
R .....radio

CUESTIONARIO

AVISO AL LECTOR: Las publicaciones de VITA son recopiladas por los voluntarios de esta organización en su deseo de ayudar a las personas de las regiones en desarrollo. Con su experiencia práctica, usted está en una posición privilegiada para poder aumentar los efectos benéficos de esta labor, compartiendo lo que ha aprendido con las personas que harán uso de esta publicación en el futuro. Le rogamos que llene el siguiente cuestionario (empleando hojas adicionales si es preciso), lo recorte y lo envíe a:

VITA

College Campus

Schenectady, N. Y. 12308

E. U. A.

Nombre ..... Fecha .....

Dirección ..... Organización .....

.....

1. ¿Encontró el MANUAL DE TECNOLOGIA PARA LA COMUNIDAD útil, demasiado sencillo, demasiado complicado, incompleto?

2. ¿Cuáles indicaciones del manual ha puesto en práctica?

3. ¿Han sido buenos los resultados, o no?

4. ¿Ha hecho usted mejoras o modificaciones a cualquiera de los dispositivos o a las técnicas? Si es así, por favor descríbalas, incluyendo fotografías o dibujos si es posible.

5. ¿Ha inventado usted algún equipo nuevo o técnicas nuevas no incluidas en el manual y que podrían ser de utilidad para otros? Si es así, por favor descríbalas.

6. OTROS COMENTARIOS Y SUGESTIONES:

Conservación de alimentos en el hogar

Cultivar alimentos y prepararlos para su consumo es un trabajo arduo. Si se han de comprar, se necesita dinero. Nadie quiere desperdiciar ninguna de estas cosas. Para conservar los alimentos limpios y seguros en el hogar, es necesario contar con: espacio para guardarlos, recipientes o envases adecuados y un modo de mantenerlos frescos y secos.

NOTA IMPORTANTE:

Para lavar o cocer alimentos sólo deberá usarse agua suficientemente pura para que se pueda beber. Si se abrigan dudas acerca de la pureza del agua, deberá ponerse a hervir durante 10 minutos, o se desinfectará.

COMO CUIDAR DE LAS DIVERSAS CLASES DE ALIMENTOS

Las diferentes clases de alimentos exigen cuidados especiales. Si se trata adecuadamente cada uno de los alimentos, éstos se conservarán mucho más tiempo.

Alimentos lácteos

La leche fresca se conserva buena si se la hierve. Si no se cuenta con refrigeración, la leche hervida se conservará poco más tiempo que la leche pasteurizada. La crema se conservará por más tiempo si se ha hervido.

Después que se ha hervido la leche o la crema, y una vez enfriada, ha de guardarse en envases o recipientes limpios y en un lugar fresco. En los climas cálidos, estos alimentos se conservarán más tiempo si se les guarda en un refrigerador mecánico o sin hielo.

Si se utiliza leche enlatada, evaporada, condensada o en polvo, añádase agua y hágase hervir por espacio de 10 minutos. Jamás deberá añadirse a bebidas calientes o frías leche que no sea segura.

Los alimentos cocidos que llevan leche o crema se echan a perder muy rápidamente. En climas cálidos, consúmanse inmediatamente. **No se les guarde.**

La leche en polvo, en sus envases de origen, se conservará por espacio de varios meses si se tiene en una alacena o en estantes descubiertos. Después de haberlo usado, ciérrese bien el recipiente. La leche en polvo absorberá humedad y se pondrá grumosa si queda expuesta a la acción del aire. Después de esto se hace difícil diluirla en agua o mezclarla con alimentos.

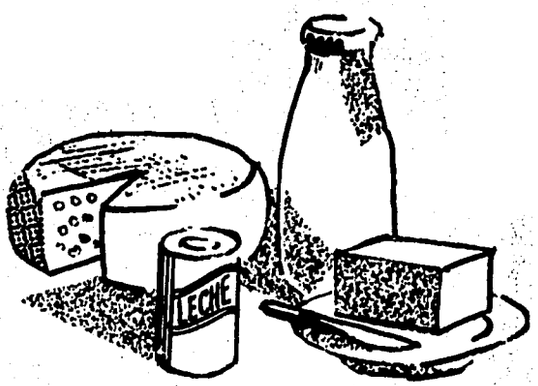


FIGURA 1

La leche **evaporada** y la **condensada** enlatadas pueden guardarse a la temperatura ambiente hasta que se abra la lata. Antes de abrir la lata, sacúdala para evitar la separación de la leche. Después de abierta, tápela herméticamente y guárdela, si es posible, en un refrigerador mecánico o sin hielo.

Después de añadir a la leche en polvo la cantidad segura de agua, guárdela del mismo modo que se hace con la leche líquida fresca.

La **mantequilla** deberá guardarse en un lugar fresco, en un recipiente tapado.

Los **quesos duros** han de guardarse en un lugar fresco. Envuélvalos en una tela o papel limpio para que no los toque el aire. De ser posible, póngalos en un recipiente metálico o caja. Antes de utilizarlos, quite cualquier moho que se haya formado en la superficie.

Los **quesos blandos** deberán guardarse en un recipiente herméticamente cerrado puesto en un lugar fresco.

Carne, pescado y volatería fresca

La superficie húmeda de las carnes, pescados y aves de corral ya faenadas atraen las bacterias causa de descomposición. Manténganse estos alimentos limpios, frescos y secos. Deberá permitirse que, cuando estén guardados, los toque un poco de aire. Envuélvalos en un papel o tela limpios, sin

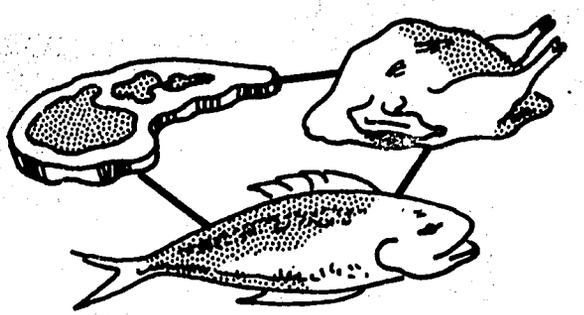


FIGURA 2

apretar la envoltura. Antes de envolverlos, quítese cualquier tierra o suciedad, frotando con una tela limpia o raspándolas con un cuchillo.

Estos alimentos se descomponen muy pronto. No deben guardarse demasiado tiempo en climas cálidos y húmedos.

Si las carnes curadas o ahumadas se frotan con bicarbonato de sodio bien seco, esto ayudará a impedir la aparición de mohos. Si la carne es atacada por insectos, o si presenta señales de descomposición, córtese la parte mala.

Huevos

Clasifíquense los huevos tan pronto como se les traiga del gallinero o del mercado. Los agrietados deberán apartarse para el consumo inmediato. Los huevos descompuestos deberán tirarse. El manejo brusco, los cambios de temperatura y la fecundidad afectan la calidad del huevo para su conservación.

Guárdense los huevos en un recipiente tapado puesto en un lugar fresco, seco y limpio.

Lave los huevos en agua hervida fría, inmediatamente antes de usarlos. El agua elimina la

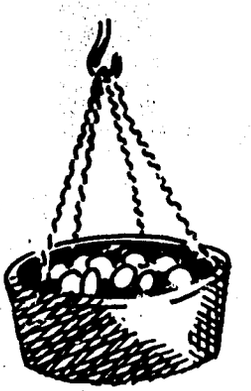


FIGURA 3

delgada película que envuelve la cáscara y que protege el huevo. Esta película ayuda a detener la evaporación, la entrada de bacterias y la absorción de olores.

Fruta y Hortalizas frescas

La mayoría de las frutas y hortalizas frescas tienen que guardarse limpias en un lugar fresco con buena circulación de aire. Estas condiciones ayudan a evitar que dichos alimentos se descompongan.

Clasifíquense las frutas y verduras antes de guardarlas. Utilícense de inmediato las magulladas; tírense las descompuestas o echadas a perder. Las frutas y hortalizas maduras deberán consumirse en un lapso de 2 ó 3 días. Déjense madurar a la intemperie, sin que les dé el sol. Antes de utilizarlas, hay que lavar toda fruta u hortaliza.

Las frutas y hortalizas guardadas en cajas, canastas, barriles y botes metálicos deberán examinarse con frecuencia para retirar las descompuestas o echadas a perder. Algunas frutas, tales como las naranjas y manzanas pueden guardarse envueltas en sendos trozos de papel. Estas envolturas ayudan a que las frutas no se magullen por el roce de unas con otras, y ayudan también a evitar la aparición de mohos.

De ser posible, las frutas blandas, tales como bayas, melocotones y ciruelas, deberán estar esparcidas sobre papel de envoltura limpio o en bandejas o platones poco profundos, no en recipientes hondos.

FIGURA 4

Aceites y grasas

Guárdense todos los aceites y grasas, tapados y en recipientes en los que no penetre la luz. El calor, la luz y el aire contribuyen a enranciar las grasas.

El moho en la superficie de grasas indica que hay humedad. Quítese cuidadosamente el moho. De ser posible, caliéntese la grasa para quitarle la humedad.

Los alimentos tales como frutos secos y chocolate, que tienen algo de grasa, se enrancian. Los frutos secos se conservan mejor cuando están dentro de la cáscara. Manténganse estos alimentos frescos y limpios en recipientes en los que no penetre la luz.

Alimentos horneados

El pan, pasteles, tartas, galletas y otros alimentos horneados han de enfriarse rápidamente después que se les saca del horno. Hay que cerciorarse de que el lugar en que se les guarda no tenga polvo ni insectos. Envuélvase el pan en un papel o tela limpio.

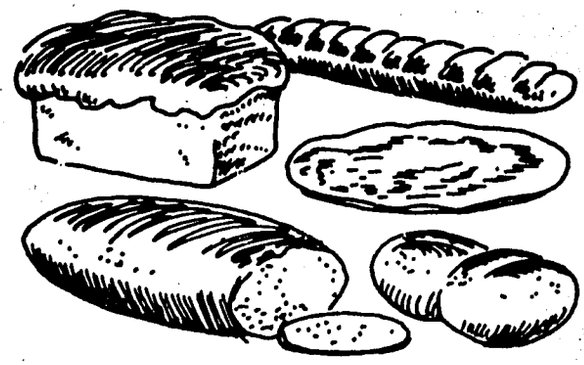


FIGURA 5

Los alimentos horneados han de guardarse en una caja de lámina limpia o en algún otro recipiente adecuado que no toque el suelo.

En la superficie del pan se forman mohos. Escáldese y airéese la caja del pan, al menos una vez a la semana. En tiempo cálido y húmedo, no se cierre apretadamente la caja cuando se haya llenado con pan recién horneado.

El pan y las galletas, dulces y saladas, han de guardarse en recipientes distintos para que conserven su fragilidad.

Alimentos secos

Las carnes secas, así como la fruta y las hortalizas secas, pueden guardarse en bolsas de tejido espeso. Cuélguense estas bolsas en lugar fresco y seco. Si estos alimentos secos se tienen colgados en un lugar húmedo, es probable que enmohezcan.

Las bolsas ya abiertas, con alimentos secos, deberán guardarse en un recipiente de arcilla vidriada o de metal. Tápese herméticamente el recipiente para que no entren en él insectos ni roedores.

Alimentos enlatados

Los alimentos enlatados deberán guardarse en un lugar limpio, fresco y seco. Dispónganse de modo que pueda circular aire en torno de las latas. Las latas de hortalizas y frutas pueden tener fugas. Destrúyase toda lata hinchada o con fugas. Límpiense todas las demás latas que queden en el estante. Lávense los estantes con agua jabonosa caliente.

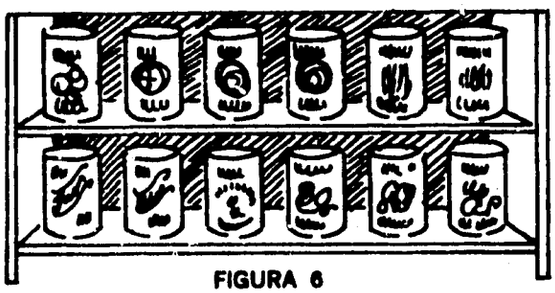


FIGURA 6

Sobras de alimentos cocidos

Los alimentos cocidos húmedos, en particular los preparados con leche, huevos, carne o pescado, se echan a perder fácilmente. Las sobras de alimentos cocidos o guisados deben enfriarse rápidamente. Guérdelas en un refrigerador mecánico o sin hielo, o en un lugar fresco. Consúmalas en la siguiente comida.

Las sobras de alimentos cocidos deberán arrancar el hervor, o se les habrá de calentar cabalmente antes de volver a servirlas.

¿CUANDO ESTA DESCOMPUESTO EL ALIMENTO?

Generalmente, los alimentos muestran síntomas cuando están descompuestos. Hay que revisarlos a menudo. Pueden presentar aspecto, sabor u olor desagradable.

Búsquense, como indicio de descomposición, las señales siguientes:

- Babosidad fangosa en el exterior de las carnes
- malos olores.
- sabor agrio de los alimentos dulces o suaves.

Es importante que los alimentos descompuestos se destruyan tan pronto como se les descubra. Tírese cualquier alimento que desprenda mal olor. La carne molida, los huevos y los mariscos se echan a perder muy aprisa. Revísense los granos por si hay gorgojos. En los alimentos secos, búsquense insectos y mohos. Destrúyase de inmediato la parte que tenga insectos o moho.

Si algún bote o lata de alimento presenta una fuga o está hinchado o abultado, tírese el alimento en él contenido. Consumirlo puede ser causa de trastornos o enfermedad.

¿POR QUE SE DESCOMPONEN LOS ALIMENTOS?

Los alimentos pueden descomponerse debido a:

- bacterias y mohos
- parásitos de animales de engorde
- insectos y roedores
- aire caliente, temperaturas de congelación y luz.
- exceso o escasez de humedad.

La suciedad y la manipulación descuidada aumentan la descomposición de alimentos. El buen cuidado doméstico de los alimentos puede ayudar a que se eviten desperdicios. Conserve los alimentos en un lugar limpio y seguro.

Las **bacterias** son seres vivos tan pequeños que resultan invisibles.

Muchas son dañinas. Viven en casi todas partes. Algunas veces, los alimentos se vuelven nocivos debido a que han penetrado en ellos bacterias causantes de enfermedades. Los alimentos pueden transmitir las enfermedades siguientes:

- disentería amibiana y disenterías de otros tipos
- fiebre tifoidea
- botulismo
- tuberculosis
- difteria
- salmonelosis

Las personas pueden verse sanas y, sin embargo ser portadores de estas bacterias. Cuando estas personas manipulan alimentos, pueden pasar bacterias a los mismos. Entonces, el alimento es nocivo para otras personas.

Las bacterias presentes en los alimentos pueden destruirse por:

- calentamiento
- secado
- exposición a la acción de los rayos solares
- aislamiento del aire
- aplicación de sustancias químicas

Los mohos pueden ser dañinos. Crecen en los lugares en los que hay marcada humedad. El aspecto de los mohos es el de excrecencias aterciopeladas o pulverulentas, de diversos colores, esparcidos en todo el alimento.

Si se encuentran mohos en la superficie de carnes o quesos, debe quitarse la parte enmohecida, cortándola. El alimento que queda puede consumirse. Tírense los alimentos enlatados que presentén mohos.

En la carne de animales viven **parásitos**, tales como la tenia o siltaria y la triquina. Las diminutas larvas de estos parásitos pueden estar en la carne magra. Están aguardando a completar su desarrollo en el cuerpo humano o en algún otro lugar.

El mejor modo de destruir estos parásitos es cociendo bien la carne. Medios conservadores de la carne, tales como la salazón o el ahumado, no destruyen esas larvas. La ingestión de embutidos crudos encierra gran peligro, aunque se trate de embutidos ahumados.

Para vivir, las bacterias necesitan agua. La eliminación del agua impide su crecimiento. Los alimentos se secan para conservarlos. Luego se les mantiene secos. Algunos de los alimentos a los que se saca son: carne, pescado, frijol, guisantes, uvas, higos y grosellas. Se les saca al sol o se les ahuma sobre fuego.

Al cocer los alimentos, se destruyen muchas especies de bacterias.

Cuando se enlatan alimentos, se quita todo el aire de la lata y se cierra ésta herméticamente. Este proceso elimina el aire que muchas bacterias necesitan para crecer y proliferar.

Muchas substancias químicas destruyen determinadas bacterias nocivas o impiden su proliferación Respecto a los alimentos, dos de estas sustancias de uso corriente son la sal y el azúcar. La sal se emplea para carne y hortalizas. El azúcar se emplea para conservar frutas.

Los **insectos y roedores** pueden destruir alimentos. También pueden dejar en ellos bacterias peligrosas.

La mosca doméstica puede propagar la fiebre tifoidea, el cólera, la disentería y la tuberculosis.

Las "manchas de moscas", que a menudo se encuentran en alimentos o platos, pueden contener gérmenes de enfermedades y huevos de parásitos peligrosos.

La rata destruye alimentos de muchos tipos.

Para mantener estas plagas apartadas de los alimentos:

- guárdense los alimentos tapados o en recipientes cerrados.
- elimínese toda basura y todos los desechos.

Los cebos, polvos o rociados envenenados pueden ser necesarios para desembarazar de plagas domésticas los lugares en que se guardan alimentos.

Pregúntese al funcionario del departamento de salubridad e higiene, o a algún otro funcionario afín, cuál es el plaguicida que debe utilizar, dónde conseguirlo y cómo usarlo. Estas personas han recibido preparación especializada acerca de cómo combatir las plagas domésticas, y están dispuestas a ayudar a quien lo solicite.

Los plaguicidas han de usarse con cuidado. Son VENENOSOS para personas y animales. Téngalos fuera del alcance de los niños. Jamás se guarden insecticidas en el mismo lugar en que se guarden alimentos. Lávese siempre con agua cualquier polvo, rociado o solución que salpique o toque la piel. Al hacer aspersiones, retírense del lugar platos, ollas, sartenes y demás utensilios de cocina, así como alimentos. Si se cuenta con un armario o alacena con puertas macizas que encajan apretadamente, guárdense en él los platos y utensilios de cocina, mientras se procede a cualquier rociado. Jamás se utilicen cerca del fuego o llama soluciones rociadoras que contengan petróleo o sus derivados.

La **temperatura** afecta los alimentos. Muchas frutas maduran rápidamente cuando están en un cuarto cálido. Si se les deja a la temperatura ambiente durante demasiado tiempo después que han madurado, se descomponen. Los frutos secos se enrancian más aprisa si se les deja en un cuarto con aire caliente.

Las temperaturas de congelación pueden echar

a perder la textura y el aroma de algunos alimentos. Las patatas heladas son acuosas y tienen un sabor desagradable.

La **luz** hace que las frutas y hortalizas frescas maduren más aprisa. Algunos alimentos enlatados o secos conservan su color durante más tiempo, si se les tiene en recipientes impenetrables a la luz, tales como botes de hojalata.

La **humedad** del aire es necesaria cuando se guardan hortalizas verdes hojosas. Si el aire no contiene humedad suficiente, la de estas hortalizas se evaporará descargándose en el aire. Entonces las hortalizas se marchitan o se ponen flácidas. Estas hortalizas se conservan mejor en un refrigerador mecánico o sin hielo.

Las galletas dulces y saladas pierden su fragilidad cuando absorben humedad atmosférica. Se deben guardar en un lugar seco, donde el aire no contenga humedad.

RECIPIENTES O ENVASES PARA ALIMENTOS

Es muy importante que se cuente con buenos recipientes o envases para guardar alimentos. Algunos alimentos han de guardarse en recipientes con tapas que ajusten apretadamente. Por lo general, cada alimento distinto se guarda mejor en un recipiente diferente. Etiquétense los recipientes para ahorrar tiempo y evitar errores.

Los alimentos secos deberán guardarse en recipientes de vidrio, arcilla vidriada, madera, hojalata y otros metales. El tipo de recipiente dependerá del alimento que haya de guardarse y de si es posible lavar el recipiente. Séquese rápidamente todo recipiente de lata, para evitar que se oxide.

La elección de recipientes queda más limitada cuando se trata de alimentos húmedos y acuosos. Tiene que evitarse toda fuga o escurrimiento. Deben tomarse en cuenta los efectos que los ácidos presentes en alimentos aguados surten en los metales. Los mejores en estos casos, son los recipientes que pueden lavarse y airearse, antes que en ellos se guarden nuevos alimentos.

Las jarras de arcilla vidriada son buenas para guardar en ella muchas especies de alimentos. Las jarras vidriadas por dentro son las mejores. Se las puede lavar fácilmente. Si las jarras no tienen una tapa que encaje apretadamente, haga una. Utilícese para ello un plato, un platillo o un trozo de metal. Una buena tapa ayuda a mantener apartados a insectos y roedores.

FIGURA 7

Los tarros y jarras de vidrio con tapas apretadas también son buenos para guardar en ellos muchos alimentos. Los alimentos a los que la luz afecta no deberán guardarse en tarros o jarras de vidrio, a menos que éstos puedan tenerse en un lugar oscuro. Los tarros de vidrio pueden utilizarse de nuevo. Lávelos con agua caliente jabonosa. Enjuáguelos con agua caliente que haya estado hirviendo por espacio de 10 minutos. De ser posible, séquelos al sol.

Las botellas son buenas para guardar líquidos y algunos alimentos secos. En muchos países la gente hace conservas de frutas y hortalizas, y las guarda en botellas.

Cocos vacíos, calabazas vinateras y calabazas, pueden utilizarse para guardar algunos alimentos secos durante corto tiempo. Las tapaderas han de hacerse de tela de tejido muy espeso. Los insectos tienden a devorar el blando forro interior de estos recipientes. Por ello no sirven para guardar durante largo tiempo harina o grano molido. Estos recipientes han de lavarse a menudo para que no tengan gorgojos. Séquense al sol.

Con una caja con estantes puede hacerse una buena alacena. La puerta se hace de tela metálica para gallinero, para que así pueda circular el aire. Utilícense alacenas así para guardar hortalizas de raíces y algunas frutas.

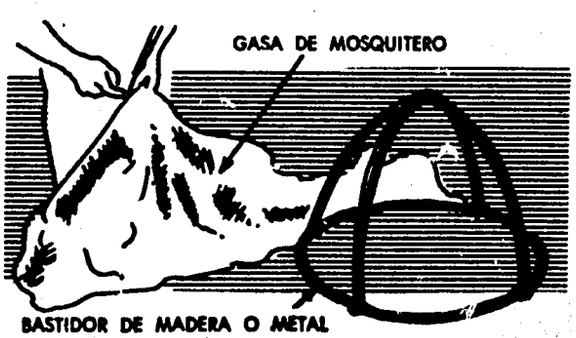


FIGURA 8

FIGURA 9. - EN ESTA COCINA RURAL MEXICANA, LAS MAZORCAS DE MAIZ SE CONSERVAN COLGADAS DEL TECHO.

Los botes de lata de todos tamaños son buenos para guardar alimentos. Algunas veces, la tapa de latas que contenían alimentos se ha quitado con un abrelatas manual o mecánico. Entonces, la tapa no encaja. Si se utilizan estos botes o latas para guardar alimentos, tiene que hacérseles una tapa, ya sea con un plato, un platillo o un trozo de metal.

Cuando se guarden alimentos encima de una tabla y en recipientes sin tapa, empléese una cubierta para mantene alejados de los alimentos a moscas y otros insectos. Puede hacerse una cubierta protectora de los alimentos con una tela de mosquitero tendida en un marco de metal o madera (véase la Figura 8). Guárdense los alimentos en esta forma sólo durante breve tiempo.

Puede hacerse una caja para pan, ya sea con metal o madera. Abranse agujeros en cada uno de los extremos de la caja para que haya circulación de aire.

Los canastos destapados son buenos para guardar frutas y hortalizas frescas durante breves períodos. Estos alimentos no necesitan tapaderas ajustadas.

Cuidado de los recipientes para alimentos

Los recipientes para alimentos han de mantenerse limpios. Lávense y séquense los recipientes antes de guardar en ellos nuevos alimentos.

El agua para lavar recipientes deberá ser clara y caliente. Hiérvase durante 10 minutos. Empléese jabón. Enjuáguese cuidadosamente el recipiente con agua limpia y clara. Si es posible, séquese al sol.

No se guarden alimentos en recipientes que hayan contenido keroseno, gasolina, aceites pesados o insecticidas.

Los recipientes que contengan alimentos que no hayan de mantenerse en un lugar fresco pueden guardarse en estantes o en una tabla.

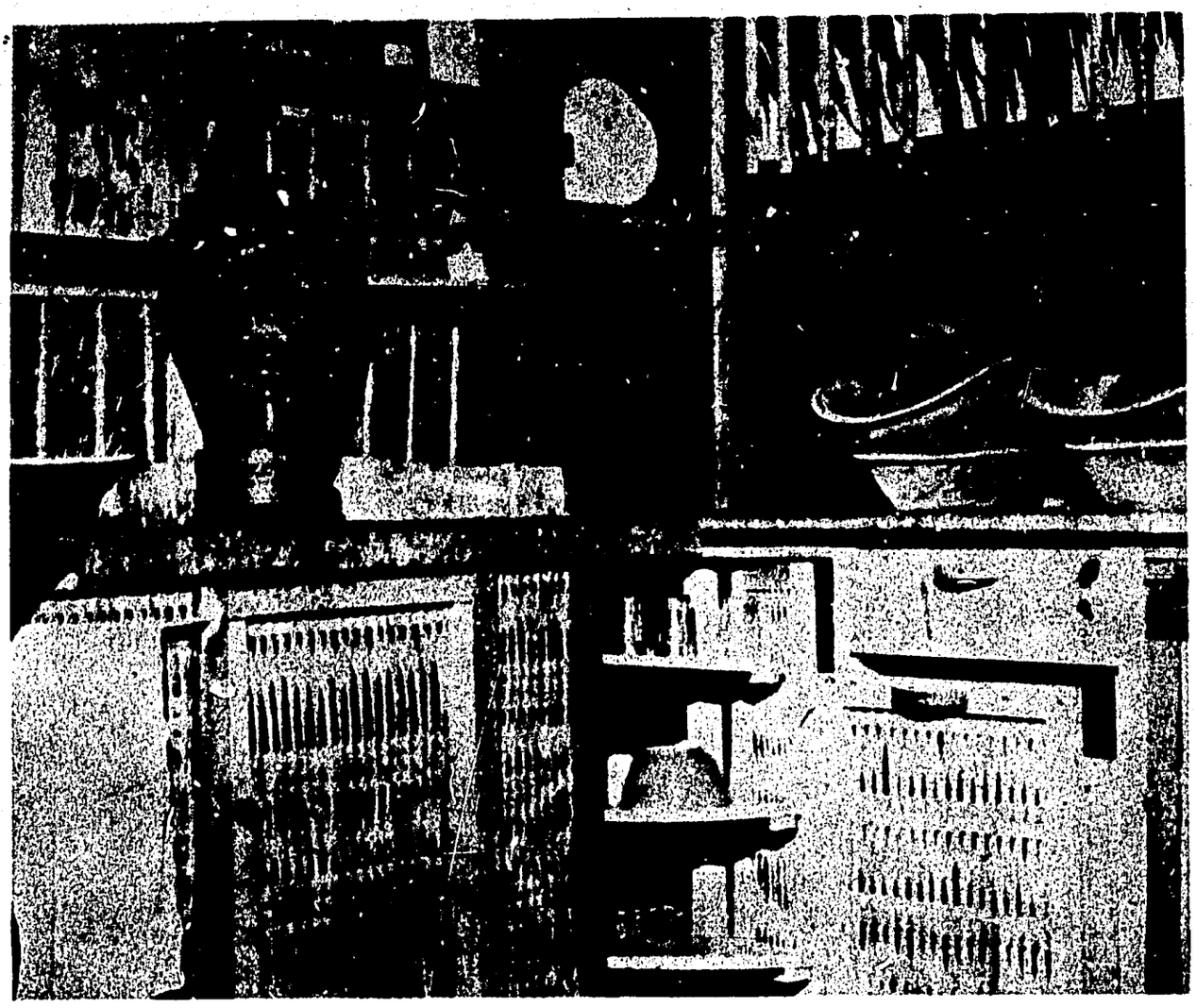


FIGURA 10 - EN ESTE HOGAR FILIPINO ALGUNOS ALIMENTOS SE GUARDAN EN ESTANTES DESCUBIERTOS Y OTROS EN ALACENAS CON PUERTAS PROVISTAS DE ABERTURAS PARA QUE PUEDA CIRCULAR EL AIRE.

LUGAR PARA GUARDAR ALIMENTOS

Un buen lugar para guardar alimentos ha de estar:

* bien ventilado
* fresco y seco
* libre de roedores e insectos.
* limpio y despejado.

Los alimentos pueden guardarse en alacenas o estantes descubiertos de la cocina, o bien en un armario cerrado con estantes. Algunas veces se utiliza para el efecto un cuarto contiguo a la cocina, llamado despensa. En algunas partes del mundo, también se utilizan para guardar alimentos: sótanos, cuevas y fosos a la intemperie.

Buena ventilación

La ventilación es importante para una buena conservación de los alimentos. Se necesita que haya buena circulación de aire en torno de los alimentos para que arrastre los malos olores, y para que los alimentos se mantengan a la temperatura correcta y con la cantidad adecuada de humedad. Los alimentos necesitan respirar. La buena ventilación ayuda a que los alimentos se mantengan a una temperatura fresca.

Manténgase fresco y seco el lugar donde se guardan alimentos

Muchas frutas frescas se echan a perder muy pronto en un lugar cálido. Entonces su consumo no está exento de riego. Los aceites para guisar, las grasas para la mesa y otros alimentos que contienen grasas pueden adquirir un sabor más fuerte si se guardan en un lugar tibio o cálido. Un lugar seco evita que se formen mohos en alimentos tales como el pan, el queso y las bayas. Impide también la aparición de orín en los botes de hojalata, en los que puede haber alimentos enlatados o guardados.

Consérvese limpio el lugar donde se guardan alimentos.

No hay sustitutivo alguno de la limpieza. Lávense a menudo, frotándolos con agua y jabón, los estantes, alacenas y pisos. Los estantes hay que pintarlos, enjabelgarlos o forrarlos con papel limpio. Lávense las paredes y luego pintense o encálense. Conservar limpio el lugar en que se guarden alimentos ayuda a evitar la presencia de plagas domésticas.

Recuérdese que la limpieza destruye los insecticidas. Aplíquense éstos después de haber limpiado y no antes.

MANTENGANSE LOS ALIMENTOS A TEMPERATURA FRESCA

Algunos alimentos son muy perecederos Estos son:

* carne, pescado y pollería fresca
* algunas frutas y hortalizas frescas
* leche, mantequilla, margarina y crema
* sobras de alimentos guisados.

En un clima cálido, lo mejor es comprar estos alimentos en pequeñas cantidades y consumirlos rápidamente, en lugar de guardarlos. Si estos alimentos han de guardarse, manténganse a la temperatura más fresca posible. La que sigue es una manera de conservarlos frescos e impedir que se descompongan.

ENFRIADOR DE ALIMENTOS POR EVAPORACION

El **enfriador de alimentos por evaporación** enfría por la evaporación del agua de su cubierta o funda de tela. La tela se humedece a medida que la acción capilar hace pasar por ella la humedad procedente de las bandejas.

Si el clima es seco y se tiene el enfriador en un lugar a la sombra por el que circule la brisa, este aparato enfriará los alimentos a una temperatura considerablemente por debajo de la prevaleciente. **Para que sea seguro,** el enfriador tiene que mantenerse muy limpio. La funda de tela del enfriador impide el paso de los insectos que vuelan. La bandeja inferior llena de agua desalienta a los escarabajos y otros insectos reptantes.

Cómo se hace un enfriador de alimentos por evaporación

Hágase el bastidor de madera de modo que encaje con la bandeja superior (véase la Figura 12). Esta bandeja bien puede ser el fondo de un bote desechado de petróleo de 5 galones de capacidad. El reborde de la bandeja encaja encima de la parte alta del marco para impedir que la bandeja caiga dentro del enfriador. Embiságrese la puerta cuidadosamente, para que oscile con facilidad, y póngasele un pestillo sencillo de madera o un pedazo de correa. Píntense o acéitense todas las partes de madera. Las bandejas superior e inferior también deberán estar pintadas para impedir que se oxiden. Cúbranse los estantes (véase la Figura 13) y el bastidor con malla o tela metálica, y cláveseó ésta con tachuelas en su lugar.

El bastidor puede reforzarse tendiendo la tela metálica del mismo en sentido diagonal, aunque esto exigirá más material que si el mismo se aplica con los alambres paralelos al marco. Háganse los estantes ajustables mediante la colocación de varios soportes para los mismos. Aplánense ligeramente las puntas de los clavos para evitar que la madera se astille o resquebraje al clavarla.

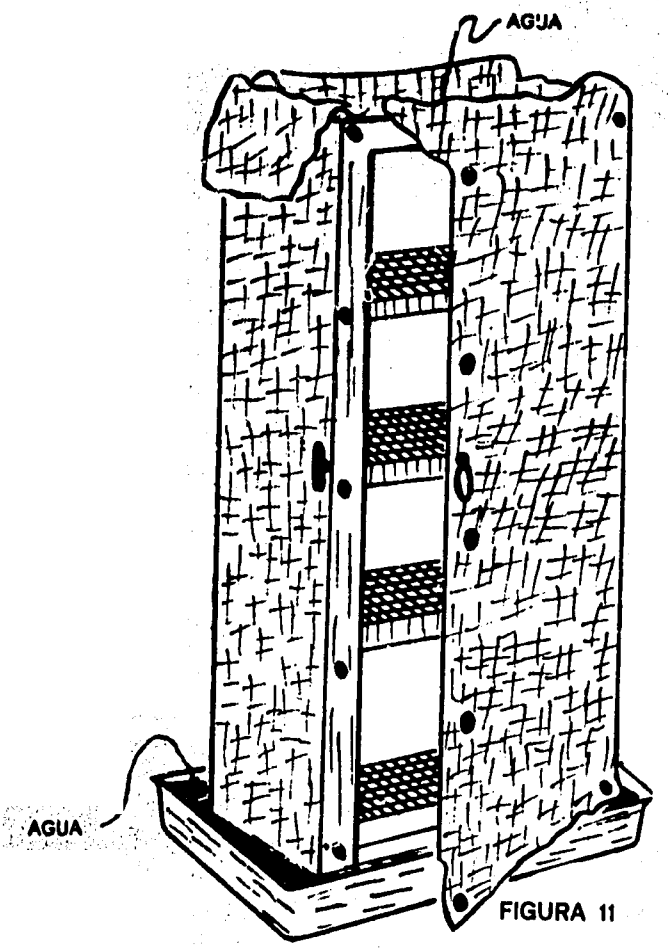


FIGURA 11

Herramientas y materiales

Sierra
Martillo
Clavos y tachuelas
Tela de yute o de otro tipo: 2 m x 2 m
Madera para bastidor: 3 cm x 13 m
Bandeja: de 10 cm de profundidad, 24 cm x 30 cm para la parte alta
Malla: tela de alambre o lámina galvanizada: 2 m x 2 m (inoxidable).
Bisagras: 2 pares
Bandeja de medidas mayores a 30 x 35 cm. para que las patas se sostengan dentro de ella.
Pintura para las partes de madera y metálicas
Botones de presión o material para abrochar la cubierta o funda.

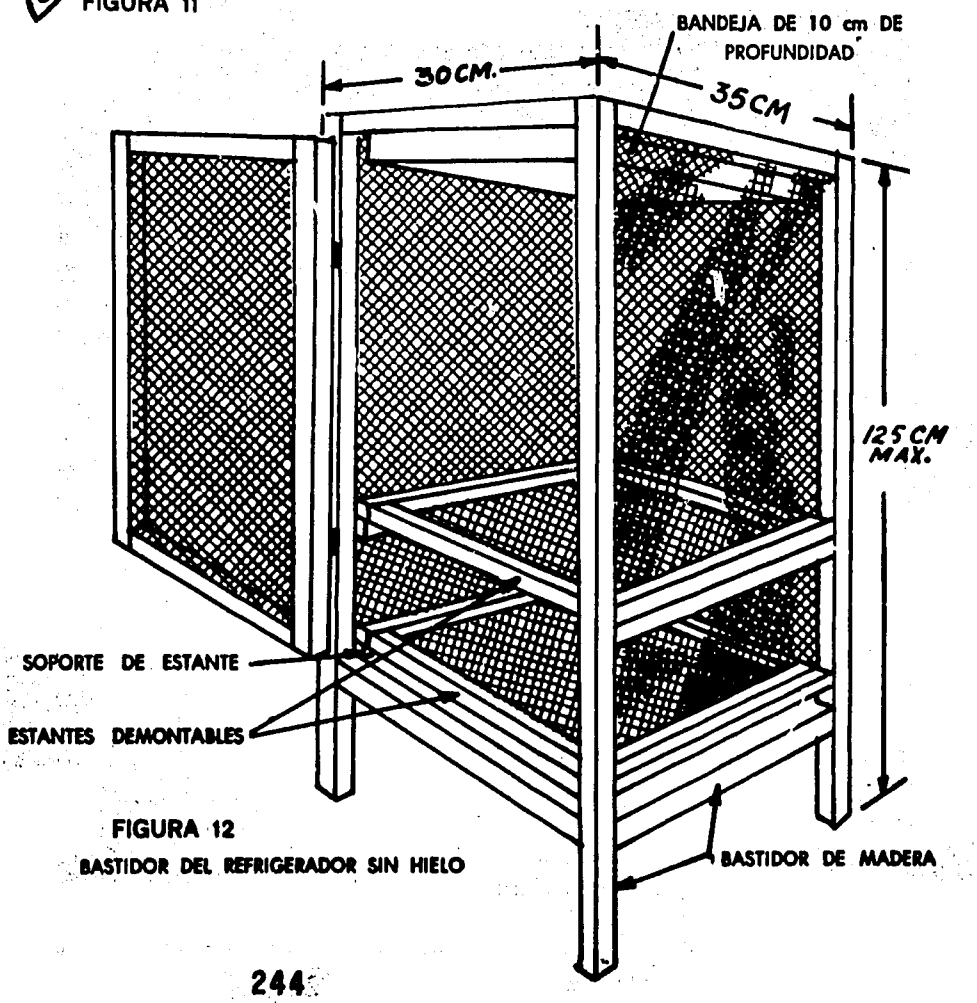


FIGURA 12
BASTIDOR DEL REFRIGERADOR SIN HIELO

Háganse dos cubiertas o fundas de franela de algodón, tela de yute (no arpillera de sisal ni de henequén) o de una tela tosca absorbente gruesa, que encajen en el exterior del recipiente. Lávese y asoléese una de las cubiertas o fundas mientras se utiliza la otra. Por el frente, sujétese la funda a la puerta en lugar de sujetarla al bastidor. Déjese un dobladillo ancho que cubra el cierre de la puerta. Para formar mechas que llevarán el agua de las bandejas a la cubierta, la parte alta y el fondo de la funda del bastidor y de la puerta deberán extenderse hasta dentro de las bandejas superior e inferior. Si la cubierta o funda de tela no mantiene la humedad, pueden colocarse otros trozos de tela en lo alto del bastidor para que hagan las veces de mechas adicionales.

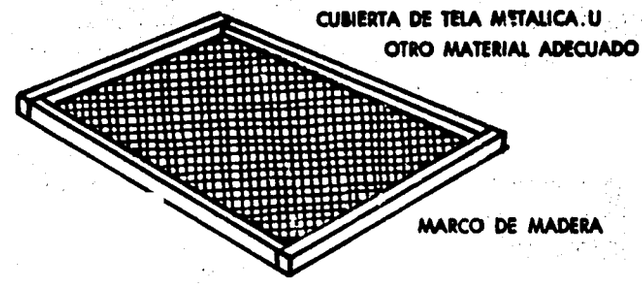


FIGURA 13 ESTANTE

ENFRIADOR SIN HIELO

Materiales

Un canasto con tapa que encaje desahogadamente. Puede hacerse de bambú o de otra madera ligera y delgada, entretejiéndola de modo abierto. El tamaño depende de las necesidades de la familia.

Un recipiente para acomodar el canasto dentro de él. Este recipiente puede ser cuadrado o redondo, de alfarería o de metal. Puede utilizarse un tambor limpio de petróleo. Este recipiente deberá tener una altura y una anchura de aproximadamnte 30 cm más que el canasto.

Ladrillos o piedras

Tela de arpillera de yute blando.

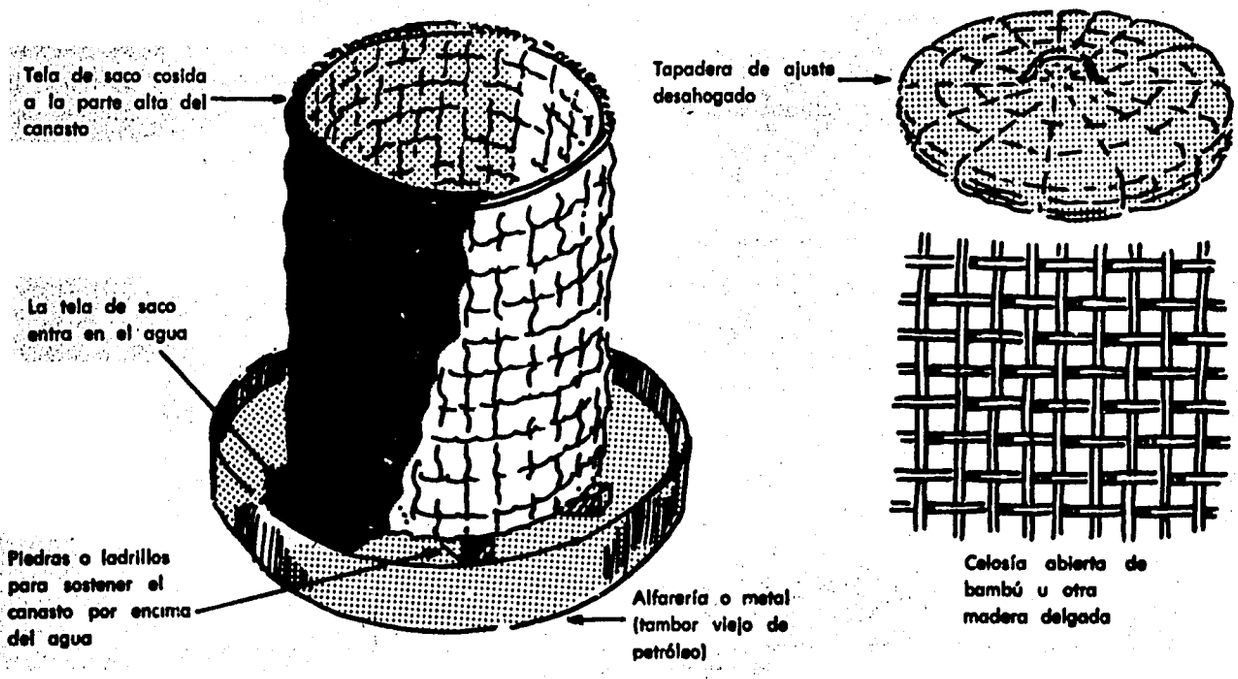


FIGURA 14

Construcción del enfriador (Véase la Figura 14)

1. Escójase para el enfriador un lugar fresco de la cocina, lejos del hornillo.
2. Colóquese en este lugar el recipiente exterior.
3. Colóquense dentro del recipiente los ladrillos o piedras, de manera que el canasto quede encima de ellos bien equilibrado.
4. Cósase la tela de yute alrededor de todo el borde superior del canasto. Déjese que cuelgue suelta en torno del fondo y extiéndase sobre el fondo del recipiente de alfarería o metal.
5. Cósase tela de yute en la tapa, de modo que quede floja.
6. Colóquese el canasto encima de los ladrillos o piedras.
7. Póngase alimentos en el canasto y tápese.
8. Póngase agua en el fondo del recipiente. Mójese la tapa del canasto la primera vez que se use éste. Después, hágase esta operación sólo de vez en cuando.
9. El canasto no debe tocar el agua. La envoltura de tela de yute debe colgar entrando en el agua.

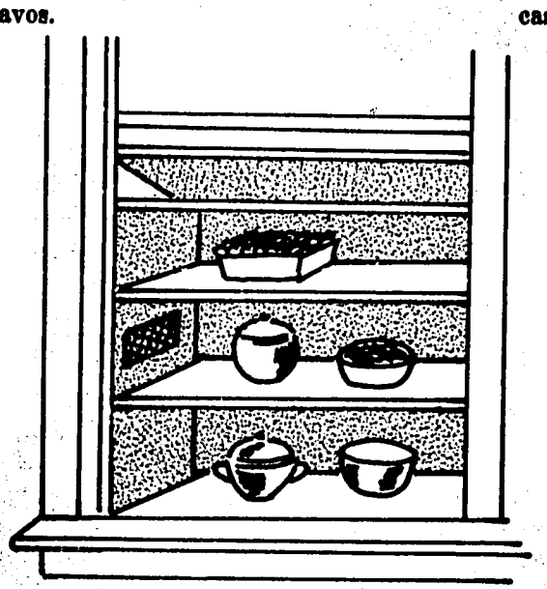
CAJA PARA VENTANA

En algunos países se utilizan, para guardar alimentos durante los meses fríos del año, cajas que se colocan en el exterior de ventanas. Estas cajas deben tener buena ventilación y tapas herméticas para impedir que entre en ellas la lluvia o la nieve. Puede utilizarse, o hacerse, una caja ligera de madera.

Instalación de una caja para ventana

1. Fíjese la caja en la parte exterior de la ventana. La ventana constituye la puerta de la caja. Escójase una ventana que esté a la sombra durante la mayor parte del día.
2. Póngase un estante en el antepecho de la ventana. Sosténgase este estante con soportes y tirantes de madera.
3. Colóquese la caja encima del estante.
4. Sujétese la caja al marco de la ventana con tornillos o clavos.
5. Ajústese una cubierta inclinada en lo alto de la caja para que detenga la lluvia.
6. Háganse agujeros en la cara inferior de la caja, para que pueda circular aire. Protéjanse con malla metálica.
7. Los estantes pueden hacerse de malla metálica gruesa, tela de alambre para gallinero, o madera.
8. Colóquense los estantes encima de unos listones clavados a los lados de la caja.
9. Píntese la caja por dentro y por fuera. Así será más fácil conservarla limpia. De vez en cuando lávese el interior con agua y jabón.
10. Los alimentos puestos dentro de la caja deberán estar en recipientes limpios y tapados.

Puede también construirse una alacena cerrada para alimentos en el exterior de la casa. Esto puede hacerse construyendo un cuarto y abriendo una puerta de acceso al mismo desde el interior de la casa.



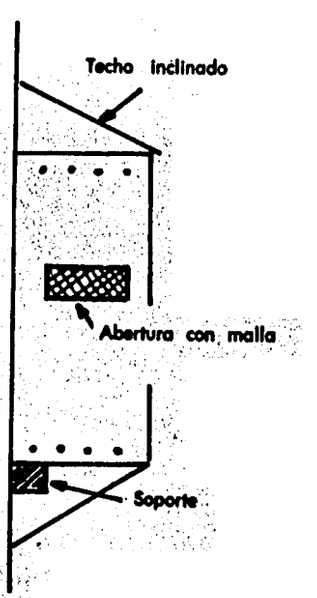


FIGURA 15

OTROS MODOS DE CONSERVAR FRIOS LOS ALIMENTOS

Para guardar alimentos perecederos, lo ideal es un refrigerador mecánico. Sin embargo, estos refrigeradores no son asequibles en todos los lugares del mundo. Cuando se utiliza un refrigerador, éste requiere cuidados especiales.

Límpiese y descongélese periódicamente. Para hacerlo, desconéctese. Déjese que el hielo funda. Lávese a fondo el interior del refrigerador, utilizando agua más caliente que tibia y jabón. Préstese especial atención a las esquinas.

Puede hacerse en casa una **nevera para hielo.** Fórrese interiormente una caja de embalaje con lámina galvanizada. Hay necesidad de colocar un aislante entre la caja y la lámina, para que el calor no penetre. Para ello, utilícese serrín de madera, corcho o algún material parecido. Hágase un agujero en la cara inferior para que el agua salga a medida que el hielo va fundiéndose. Lávela a menudo con agua y jabón.

Un barrilito de madera, forrado interiormente con cemento constituye un buen enfriador de alimentos. En él pueden guardarse hortalizas de hojas, tales como espinacas y lechugas. Las hortalizas pueden estar envueltas en una bolsa resistente de papel o plástico. Cuélguense las bolsas de sendos ganchos, atornillados en la tapa del barril. Llénese el fondo con agua.

FIGURA 16

En algunas granjas, el agua fría que se bombea de pozos profundos puede utilizarse, ante todo, para enfriar alimentos, haciéndola correr por una caja adecuada en la que se guarden los alimentos. También puede construirse una caseta o caja encima de un manantial o arroyuelo, para conservar fríos los alimentos.

Algunas veces se construyen pozos o cuevas especiales para guardar fríos los alimentos.

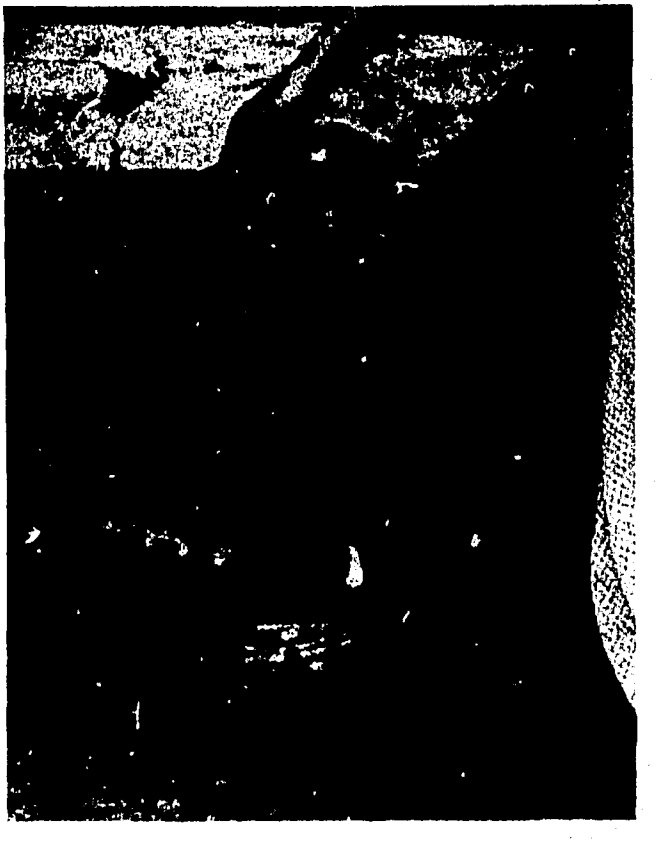


FIGURA 17

ESTE ES UN ENFRIADOR SENCILLO SIN HIELO, UTILIZADO EN ZONAS RURALES DE LA INDIA. ES FACIL HACERLO CON DOS RECIPIENTES DE ARCILLA DE DISTINTO TAMAÑO. PONGASE AGUA ENTRE LOS DOS RECIPIENTES. CUBRASE POR ENCIMA CON HOJAS DE BANANO, PALMERA U OTRAS HOJAS ANCHAS.

Conservación de hortalizas y frutas para consumirlas en invierno

En algunos países, el clima es demasiado frío para que se cultiven alimentos durante todo el año. En muchas partes del mundo, los agricultores y horticultores han encontrado modos útiles de guardar y conservar algunas hortalizas y frutas.

Algunos de los métodos por ellos empleados son interesantes de estudiar y de comunicarlos a otras personas. Un asesor agrícola puede ayudar a determinar cuál es el mejor tipo de almacenamiento para el clima local y los alimentos cultivados en cada región. Los métodos de almacenamiento que aquí se describen resultan convenientes solamente en aquellas regiones en las que la temperatura promedio invernal a la intemperie es de -1°C o más baja.

Algunas **hortalizas**, tales como los tomates, pueden sembrarse ya avanzada la temporada, a fin de recogerlas antes de las heladas. Si se recolectan cuando están blancos o comienzan a ponerse rojos, los tomates podrán madurar en un cuarto cálido. Para guardarlos durante períodos más largos, se les puede poner en cajas de serrín; cuando han de utilizarse, se abren las cajas y los tomates se ponen en un cuarto cálido para que maduren.

El **frijol** puede conservarse, para utilizarlo en invierno, recolectando las vainas tan pronto como han madurado y esparciéndolas en un lugar cálido y seco hasta que se han secado. Entonces se desgrana el frijol, se pone en sacos y éstos se cuelgan en un lugar seco, fresco y ventilado, hasta que va a consumirse el producto. Por regla general, los sótanos son demasiado húmedos para que en ellos se guarde frijol seco. Del modo arriba explicado pueden guardarse: frijol lima, frijol soya y guisante seco.

Las **raíces comestibles** tales como remolacha, zanahoria, apio, colirrábano, nabo, rábano de invierno y rabanillo no se guardan sino hasta fines de otoño. Cuando el suelo está seco, se arrancan las raíces y se les quita el cuello. Son lugares buenos para guardar raíces comestibles fosas en forma de cono, situadas en lugares en que las raíces queden protegidas contra heladas. Los nabos pueden dejarse en el huerto hasta más tarde que la mayoría de los demás cultivos, pero las heladas y los deshielos sucesivos los dañan. Las chirivías pueden dejarse en el suelo hasta que vaya a consumírseles, puesto que las heladas no las dañan. De todos modos, pueden guardarse algunas en almacenamiento subterráneo para utilizarlas cuando el suelo está helado.

Los **camotes o batatas** se guardan mejor en un lugar cálido y moderadamente seco. Puede ponerse una pequeña reserva de estos tubérculos cerca de un hornillo, de una chimenea o de algún otro lugar en que la temperatura se mantenga aproximadamente entre 12°C y 15°C.

La **calabaza** y los **chilacayotes** de maduración tardía pueden guardarse, en hileras, a la intemperie hasta fines de invierno. También se pueden guardar en estantes en lugares en los que la temperatura varía de 10°C a 15°C.

Algunas indicaciones útiles para conservar frutas y hortalizas

Las distintas frutas y hortalizas exigen métodos y condiciones diferentes para guardarlas.

No deberá guardarse ninguna fruta u hortaliza que presente descomposición o daño.

Las hortalizas y frutas se secarán, a menos que el lugar donde se les guarde esté húmedo y su temperatura sea baja, pero no de congelación.

La ventilación no sólo cambia el aire y elimina olores, sino que también mantiene la temperatura y humedad adecuadas.

Cuando la temperatura no es de helada, deberán dejarse abiertos ventiladores y ventanas.

Las paredes y los techos deberán estar provistos de una capa termoaislante, para que la humedad no se condense ni gotee sobre los alimentos guardados.

Instrucciones más detalladas de cómo guardar frutas y hortalizas se encuentran en:

"Almacenamiento de frutos y legumbres, en sótanos, bodegas, edificios contiguos y fosas" Boletín del Hogar y del Huerto No. 119. Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Puede solicitarse a la Misión AID de Estados Unidos de Norteamérica en el país del solicitante.

Las frutas y hortalizas pueden guardarse en fosas, zanjas, bodegas, o cavas exteriores, para conservarlas durante todo el invierno, si la temperatura promedio es de —1°C o más baja.

He aquí algunas clases de instalaciones para guardar frutas y hortalizas que son fáciles de construir:

Bodega de tablones

Este tipo de bodega de almacenamiento es de bajo costo, pero no durará largo tiempo, ya que la madera se descompondrá. (Véase la Figura 18) Si se dispone de creosota o algún otro material impermeabilizante, píntese la madera con él para que retrase la putrefacción.

1. Excávese un hoyo suficientemente grande para que contenga los alimentos que se han de guardar, dándole una profundidad de 120 cm.
2. Déjese el suelo excavado apilado en las inmediaciones, y empléese para cubrir el techo y los lados.
3. Instálense dos filas de postes, de igual altura, en el fondo del foso, junto a las paredes laterales.
4. Instálese una hilera central de postes, aproximadamente 150 cm más altos que los postes de los lados. Póngase una cumbrera sobre la hilera central. Clávense tablas en las dos hileras de los lados.

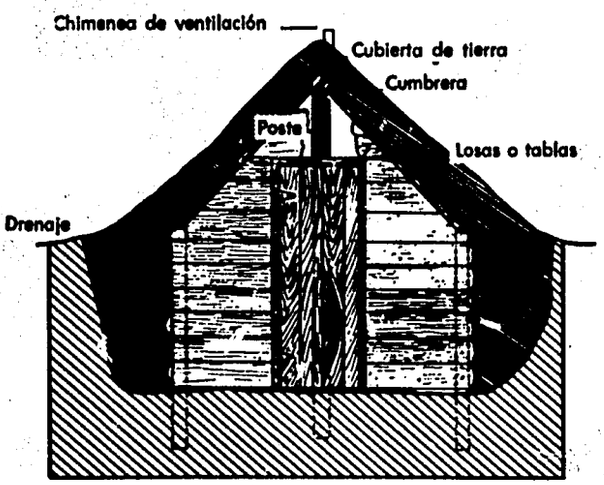


FIGURA 18

5. Hágase un techado de tablas.
6. Ciérrense los extremos y cúbrase con tierra toda la bodega así construida, salvo la puerta. La puerta puede hacerse de tablas u otro material duradero. El espesor de la cubierta de tierra depende del clima.
7. Hay que cerciorarse de que el agua se escurre alejándose de la bodega, y se ha de instalar un tubo que vaya desde la cámara de almacenamiento y suba verticalmente, atravesando la tierra de la cubierta, para que proporcione ventilación.

Fosas para coles

Un buen modo de guardar col, col rizada y otras hortalizas verdes es poniéndolas en una fosa, hecha con estacas y postes y cubierta de paja (véase la Figura 19).

1. Abrase una fosa de suficiente longitud para que dé cabida al número de coles que se han de guardar.
2. Arránquense las plantas tirando de la raíz de las mismas, y pónganse una al lado de otra en la zanja.
3. Cúbranse las raíces con suelo apretado.
4. Constrúyase un bastidor de unos 60 cm de altura en torno de ese lecho. Esta estructura puede ser de tablas, postes o estacas clavados en el suelo.
5. Apílese tierra en torno de la estructura.
6. Pónganse unos largueros atravesados en la parte alta, para que sostengan la cubierta de paja, heno, hojas o cañas de maíz.

Las coles pueden también guardarse encima del suelo, en un lugar protegido por medio de drenajes contra la humedad excesiva véase la Figura 20). Las coles se arrancan del suelo asiéndolas por la raíz, se les pone cabeza abajo en el lugar para

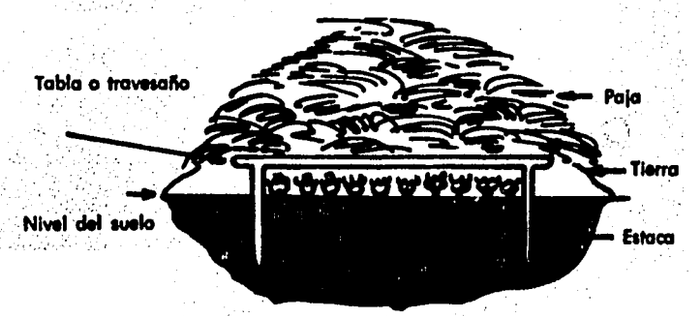


FIGURA 19

guardarlas y se cubren con tierra. La ventaja de este procedimiento para guardarlas es que se pueden retirar del lugar unas pocas coles sin tocar para nada el resto de la fosa.

Fosas cónicas a la intemperie

1. Constrúyase la fosa, ya sea sobre la superficie del suelo o en un hoyo de 15 cm a 20 cm de profundidad, en un lugar **bien avenado.**
2. Extiéndase sobre el suelo una capa de paja, hojas o un material parecido.
3. Apílense sobre dicha capa los alimentos que hayan de guardarse, dando forma cónica a la pila.
4. Cúbranse los alimentos con más paja, hojas u otro material parecido.
5. Cúbrase toda la pila con una capa de tierra de 7 cm a 10 cm de espesor.
6. Compáctese la tierra con el dorso de una pala, para hacerla impermeable. En tiempo muy frío se necesitará más tierra.
7. Constrúyase una zanja de drenaje poco profunda, en torno de toda la fosa, para que se lleve el agua.
8. Es necesaria la ventilación o circulación de aire.

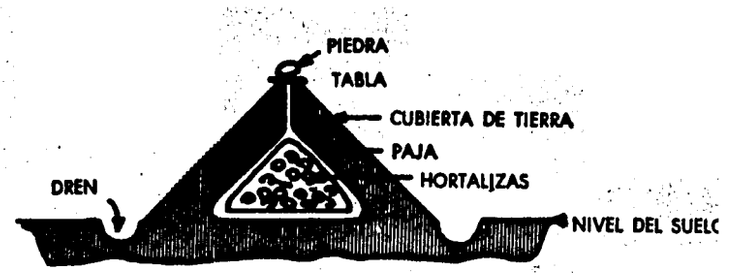


FIGURA 21

Las **fosas pequeñas** que contengan de 100 a 150 litros de hortalizas recibirán aire suficiente si la paja colocada entre las hortalizas y el suelo se extiende a través de la tierra de la cubierta junto a la abertura de la parte alta. Para evitar que entre lluvia, cúbrase la abertura de la cumbre con una tabla o un trozo de lámina metálica retenido con una piedra.

Fosas grandes — Colóquense verticalmente dos o tres tablas o estacas toscas en el centro de la pila de hortalizas, para que formen una chimenea. Cúbrase la chimenea con dos trozos de tabla clavados en ángulo recto.

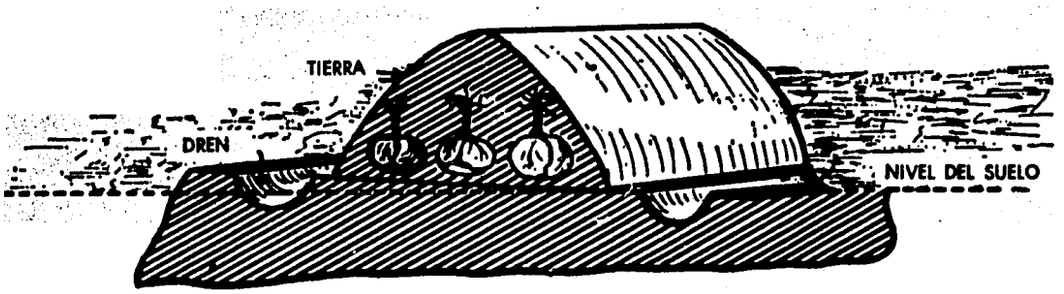


FIGURA 20

9. **Apertura de la fosa.**—Una vez abierta la fosa, lo mejor es retirar de una vez todos los alimentos contenidos en ella. Lo mejor es construir varias fosas pequeñas en lugar de una grande, y colocar en cada una una pequeña cantidad de hortalizas. Cuando en una misma fosa se guardan diversas especies de hortalizas, hay que separarlas unas de otras con paja u hojas.
10. Las fosas han de construirse en un lugar distinto cada año, para evitar la descomposición debida a los alimentos echados a perder que se dejaron en una fosa anterior.

POZO EN FORMA DE CONO UTILIZADO PARA GUARDAR PATATAS

FIGURA 22

Cómo hacer salazón de pescado

La salazón, uno de los procedimientos más antiguos para conservar alimentos, es tanto un arte como una ciencia. El proceso de salar pescado está influido por el estado del tiempo, el tamaño y la especie del pescado y la calidad de la sal que se utilice. Por lo tanto, se necesita experiencia para adaptar el proceso que aquí bosquejamos a la situación de cada caso. Comiéncese salando pequeñas cantidades de distintas variedades del pescado disponible. Salando pequeñas cantidades de pescado al comienzo, se aprende cuánto tiempo se necesita para cada uno de los pasos del proceso. Si está debidamente apilado para protegerle contra la humedad excesiva, el pescado salado no se echará a perder.

Calidad y Limpieza. Tienen especial importancia:

1. La calidad del pescado que se haya de salar: este pescado ha de ser de la mejor calidad; la salazón no mejorará el pescado de calidad deficiente, pasado o podrido; y
2. La limpieza en todas las operaciones: toda el agua que se utilice ha de estar impoluta; han de quitarse del lugar de trabajo y secado todos los desperdicios; todo cuanto entre en contacto con el pescado, inclusive todo el equipo, ha de estar siempre limpio.

Advertencia. Unas palabras de advertencia: comiéncese salando pescado de variedades no grasosas y de carne blanca. La salazón de pescados grasosos lleva consigo problemas de rancidez, herrumbre y descomposición, que pueden atacarse mejor cuando se tiene experiencia en las operaciones de salazón.

Herramientas y materiales

Un cuchillo afilado y limpio.

Sal: su cantidad varía según las condiciones locales, pero calcúlese aproximadamente 1 parte de sal (por peso) por 5 partes de pescado crudo preparado.

Recipientes limpios para lavar el pescado.

Superficies planas y limpias para trabajar en ellas; v. g. tablas o tarimas.

Recipientes limpios para retirar los desperdicios.

Artesas impermeables: una o más, según sea la cantidad de pescado que se haya de salar. Las dimensiones no tienen demasiada importancia; son medidas buenas 180 cm x 150 cm y 90 cm de profundidad, pero el pescado puede salarse en un recipiente tan pequeño como un tarro de vidrio de boca ancha. No deberán usarse metales que no sean acero inoxidable. Las tablas de madera darán buen resultado debido a que la humedad hinchará la madera y la sellará de modo eficaz.

Tablas y pesas limpias (para compresión).

Listones de madera o cuerdas limpios para colgar el pescado (véanse las Figuras 3 y 4).

Cobertizos portátiles con techo de bálago, o pequeños cobertizos techados.

Cómo se sala el pescado

El proceso de salar pescado comprende cuatro operaciones:

A. Preparar el pescado.
B. Salarlo.
C. Lavarlo y secarlo para quitarle la sal sobrante.
D. Secarlo al aire.

A. Preparación del pescado

1. **Descabezado y destripado.** El pescado se ha de descabezar y destripar tan pronto como sea posible después de haberlo atrapado.
2. **Descabezado.** Quítesele la cabeza, cortándola según una línea inclinada que siga la de las agallas. Los tiburones pueden descabezarse por la última línea de abertura de las agallas. Por lo general, lo único que se considera comestible de los rayas o mantarrayas son las "alas". No hay necesidad de descabezar los pescados que pesen menos de 250 g, pero, por lo general, hay que destriparlos. La costumbre local determinará si se les ha de descabezar o no.
3. **Destripado.** Al destripar pescado, hágase un corte desde la cavidad de las agallas, a lo largo del pliegue ventral, hasta la abertura anal (véase la Figura 1). Tienen que eliminarse todas las vísceras. También es una buena práctica industrial quitarles la membrana negra situada en la cavidad visceral (el hueco del cuerpo del pescado que contiene las vísceras o entrañas) de muchas especies.

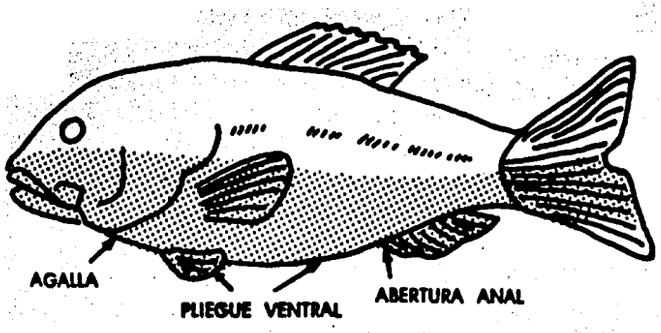


FIGURA 1

4. **Sangrado.** Han de desangrarse bien todas las especies de pescado; si no se ha suprimido la cabeza, hágase un corte en la garganta; quítense las agallas y todos los vasos sanguíneos. Los coágulos o grumos de sangre pueden ser causa de mala coloración, así como de infección bacteriana que hará que el pescado sea inadecuado para el consumo.
5. **Corte.** La forma en que se corte el pescado depende de la costumbre local, pero, como regla empírica: cuando el pescado pesa menos de 0.5 kg se puede dejarlo entero; cuando pesa de 0.5 a 5 kg, se ha de abrir por la mitad, de la cabeza a la cola (véase la Figura 2); si pesa más de 5 kg ábrase también en dos, de cabeza a cola. La clavícula detrás de las agallas deberá dejarse intacta al partir el pescado en dos.

B. Salazón

1. Espárzase una delgada capa de sal sólo lo suficiente para que cubra totalmente el fondo de una de las artesas impermeables.
2. Póngase una capa de pescado, con el lado de la carne hacia arriba, dejando espacio suficiente para cada pescado, de modo que no se trasladen ni sobrepongan unos a otros. Procúrese seguir una secuencia precisa, alternando cabeza con cola y cola con cabeza.
3. Cúbrase el pescado con sal: una capa delgada, pero sin espacios que no queden cubiertos.
4. Repítanse los Pasos 2 y 3, hasta alcanzar una altura de dos o tres capas de pescado por encima del borde superior de la artesa.
5. Dése vuelta al pescado, apilándolo con la PIEL hacia arriba, alternándolo con capas de sal. La capa superior tiene que ser de sal.
6. La sal quitará humedad al pescado, formando una salmuera. Utilícense las tablas y las pesas para que todo el pescado se mantenga debajo de la sal.
7. La salmuera ha de mantenerse saturada (grado 90 del salinómetro, o cuando ya no es posible disolver más sal) en todo momento. A medida que se va extrayendo humedad, tiene que añadirse sal para que la salmuera se conserve sa-

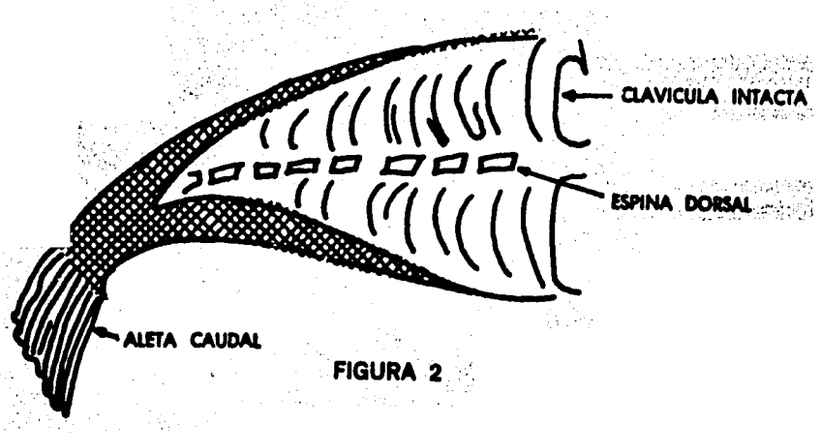


FIGURA 2

turada. La escasez de sal hará que el pescado se descomponga. Demasiada sal le restará sabor y será causa de rehidratación.

8. A medida que va restándose humedad al pescado, el nivel de éste en la artesa va bajando. Hay que añadir pescado, con la piel hacia arriba, alternando una capa de pescado con una capa de sal, siendo siempre de sal la capa superior. Sígase añadiendo sal para que la salmuera se mantenga saturada.
9. **Duración del curado.** En tiempo caluroso, el pescado queda "totalmente salado" o cabalmente impregnado de sal, en un lapso de 12 a 15 días. En tiempo frío, el pescado deberá permanecer en salmuera por espacio de 12 días o más; en el trópico, 15 días constituirán un buen límite. Cuanto más alta es la temperatura, tanto más pronto queda totalmente salado el pescado. Cuando se le ha salado debidamente, la carne del pescado es translúcida. Es firme, pero cede bajo una presión moderada. Tiene una cubierta blanquecina de sal. Deberá prevalever un olor a pescado y salmuera. No tendrá que haber olor alguno de descomposición.

C. Lavado y secado para quitar la sal sobrante

1. Cuando el pescado está ya totalmente salado, se le retira de la artesa y se lava con agua de mar impoluta o en salmuera fresca para quitarle la sal sobrante.
2. Luego se coloca el pescado sobre superficies planas, y encima de él se pone cualquier combinación de tablas y pesas para comprimirlo, dejándolo lo más plano que sea posible:
   a. para quitarle cualquier exceso de humedad.
   b. para hacer que quede más delgado, lo que disminuirá la duración del proceso de secado al aire y mejorará el aspecto del pescado para su comercialización.

D. Secado al aire

1. El secado final puede hacerse aprovechando la luz solar y las corrientes naturales de aire, o bien utilizando calor artificial y corrientes de aire originadas en ventiladores. En la mayoría de las regiones, el secado puede hacerse a la intemperie, bajo los rayos del sol y con aire fresco. Escójase un lugar despejado, para lograr el máximo de luz solar y viento. Evítense los lugares pantanosos, los situados cerca de desperdicios humanos o animales y, en especial, los lugares en los que se críen moscas.
2. Cuando se lleva por primera vez a secar pescado recién salado, se corre el peligro de que el sol lo queme. Si, en esta fase, el pescado queda expuesto a la acción de los rayos directos del sol, puede endurecerse y ponerse amarillo por fuera. Esto impedirá que el interior seque como es debido. Para evitar este riesgo, téngase el pescado a la sombra, o en penumbra, durante todo el primer día.
3. Después del primer día, expóngase el pescado a la acción de los rayos solares y del viento, tanto como sea posible. Un procedimiento para lograr-

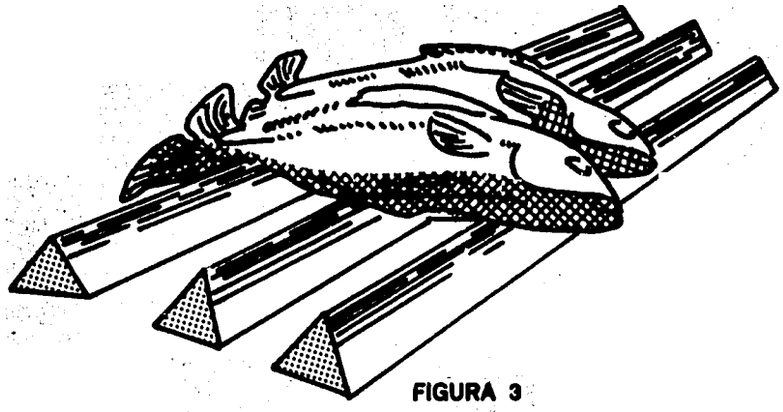


FIGURA 3

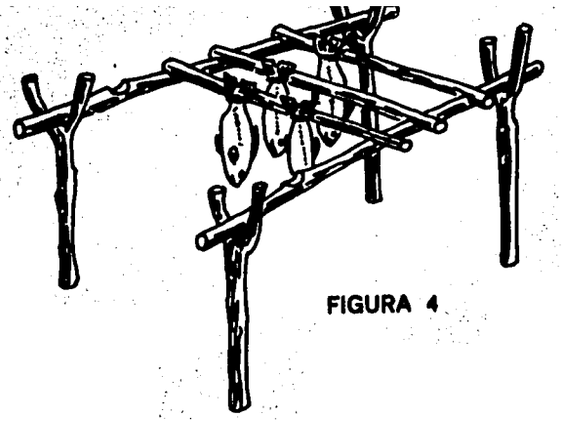


FIGURA 4

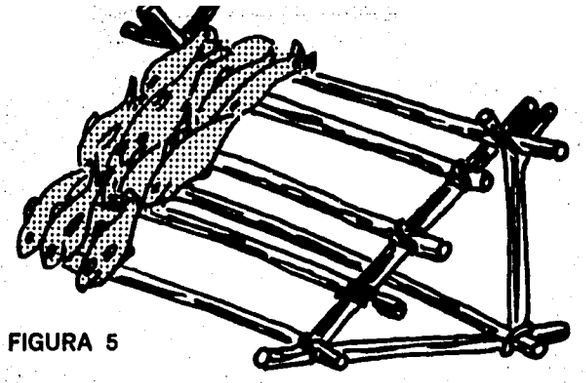


FIGURA 5

lo consiste en tender el pescado sobre listones triangulares de madera, de modo que descanse sobre la menor cantidad posible de superficie, con el lado de la carne viendo hacia el sol (véase la Figura 3). Otro procedimiento consiste en colgar el pescado por la cola (véase la Figura 4).

4. Protéjase contra toda humedad el pescado puesto a secar. El pescado ha de estar protegido por techos portátiles de bálago (véase la Figura 5) o se ha de llevar debajo de pequeños cobertizos techados, construidos en las inmediaciones, para que quede protegido contra la lluvia y la humedad de las horas nocturnas. El pescado no ha de presentar coloración extraña alguna, mohos ni otros defectos. El pescado partido o abierto no ha de tener bordes rasgados.
5. **Duración del proceso.** Por lo general, seis días cálidos con vientos de más de 5 km por hora deberán dejar el pescado suficientemente seco para que no se eche a perder al guardarlo o ponerlo a la venta, siempre que se haya empacado debidamente para protegerlo contra el exceso de humedad.

PUNTOS IMPORTANTES QUE HAY QUE RECORDAR

1. Usese únicamente pescado de la mejor calidad.
2. Trabájese con limpieza.
3. Trabájese aprisa.
4. Manténgase saturada la salmuera de las artesas para salazón; cuando se tengan dudas, añádase sal.
5. Procúrese seguir la costumbre local en lo referente al estilo y duración del curado.
6. Toda el agua que se utilice ha de ser impoluta.

Preparación del pescado salado

Por regla general, el pescado salado se tiene en remojo de un día para otro con un cambio de agua, cuando menos, para quitarle así la mayor parte de la sal antes de consumirlo. Cuanto más tiempo se le tenga en remojo, tanta más será la sal que se le quite. Luego se le prepara del mismo modo que el pescado fresco, salvo que no es bueno freírlo.

Fuente:

Daniel Casper, Gerente de Producto, de Seabrook Farms, Co., Seabrook, Nueva Jersey.

Libro útil de consulta:

Curado Casero del Pescado, por Sue Murry. Trata de la pesca, la manipulación y el curado (salazón, secado y ahumado), y de cómo utilizar el pescado curado. 18 páginas, 1967. Puede pedirse a la Misión de la AID de Estados Unidos de América, en el país del solicitante.

Apéndice

En este apéndice se dan procedimientos sencillos para la conversión de unidades de medición británicas y del sistema métrico. Después de ello contiene una serie de útiles tablas de conversión de unidades de superficie, volumen, peso, presión y energía.

CONVERSION DE MEDIDAS DE LONGITUD

La escala de la Figura 3 es útil para hacer rápidamente conversiones de metros y centímetros a pies y pulgadas, y viceversa. Para resultados más exactos y respecto a distancias mayores de 3 metros, utilícense las tablas de la Figura 2 o las equivalencias.

La escala de la Figura 3 tiene divisiones del sistema métrico, de un centímetro hasta tres metros, y unidades británicas, en pulgadas y pies, hasta diez pies. Su exactitud queda dentro de una diferencia de un centímetro en más o en menos.

Ejemplo:

Un ejemplo explicará cómo servirse de las tablas. Supongamos que queremos encontrar cuántas pulgadas equivalen a 66 cm. En la tabla "Centímetros a pulgadas" recorremos la columna de la izquierda hasta encontrar 60 cm y, luego, horizontalmente a la derecha hasta llegar a la columna encabezada con 6 cm. Esto nos da el resultado: 25.984 pulgadas.

FIGURA 1

Equivalencias:

1 pulgada	=	2.54 cm
1 pie	=	30.48 cm
	=	0.3048 m
1 yarda	=	91.44 cm
	=	0.9144 m
1 milla	=	1.607 km
	=	5280 pies
1 cm	=	0.3937 pulgadas
1 m	=	39.37 pulgadas
	=	3.28 pies
1 km	=	0.62137 millas
	=	1000 metros

FIGURA 2

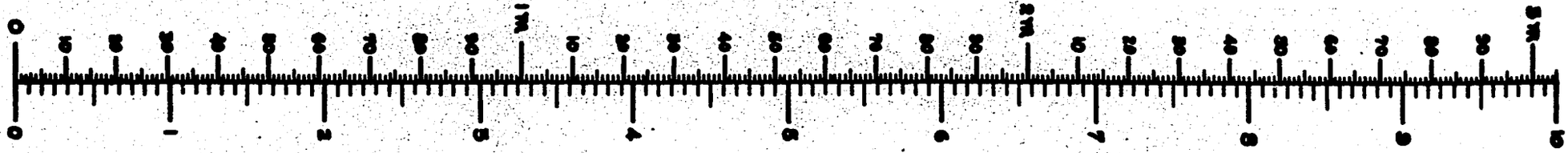
PULGADAS A CENTIMETROS
(1 pulgada = 2.539977 cm)

pulgadas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	cm.	2.54	5.08	7.62	10.16	12.70	15.24	17.78	20.32	22.86
10	25.40	27.94	30.48	33.02	35.56	38.10	40.64	43.18	45.72	48.26
20	50.80	53.34	55.88	58.42	60.96	63.50	66.04	68.58	71.12	73.66
30	76.20	78.74	81.28	83.82	86.36	88.90	91.44	93.98	96.52	99.06
40	101.60	104.14	106.68	109.22	111.76	114.30	116.84	119.38	121.92	124.46
50	127.00	129.54	132.08	134.62	137.16	139.70	142.24	144.78	147.32	149.86
60	152.40	154.94	157.48	160.02	162.56	165.10	167.64	170.18	172.72	175.26
70	177.80	180.34	182.88	185.42	187.96	190.50	193.04	195.58	198.12	200.66
80	203.20	205.74	208.28	210.82	213.36	215.90	218.44	220.98	223.52	226.06
90	228.60	231.14	233.68	236.22	238.76	241.30	243.84	246.38	248.92	251.46

CENTIMETROS A PULGADAS
(1 cm = 0.3937 pulg.)

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	inches	0.394	0.787	1.181	1.575	1.969	2.362	2.756	3.150	3.543
10	3.937	4.331	4.724	5.118	5.512	5.906	6.299	6.693	7.087	7.480
20	7.874	8.268	8.661	9.055	9.449	9.843	10.236	10.630	11.024	11.417
30	11.811	12.205	12.598	12.992	13.386	13.780	14.173	14.567	14.961	15.354
40	15.748	16.142	16.535	16.929	17.323	17.717	18.110	18.504	18.898	19.291
50	19.685	20.079	20.472	20.866	21.260	21.654	22.047	22.441	22.835	23.228
60	23.622	24.016	24.409	24.803	25.197	25.591	25.984	26.378	26.772	27.165
70	27.559	27.953	28.346	28.740	29.134	29.528	29.921	30.315	30.709	31.102
80	31.496	31.890	32.283	32.677	33.071	33.465	33.858	34.252	34.646	35.039
90	35.433	35.827	36.220	36.614	37.008	37.402	37.795	38.189	38.583	38.976

METROS Y CENTIMETROS



PIES Y PULGADAS

FIGURA 3

CONVERSION DE MEDIDAS DE PESO

La escala de la Figura 5 convierte libras y onzas a kilogramos y gramos, o viceversa. Respecto a pesos superiores a diez libras, o para resultados más exactos, úsense las tablas (Figura 4) o las equivalencias para conversión. Para un ejemplo de cómo han de utilizarse las tablas, véase "Conversión de medidas de longitud" Figura 2.

Nótese que en la escala hay, en cada libra, dieciséis divisiones que representan las onzas. En cambio, hay cien divisiones solamente en el primer kilogramo, y cada una de dichas divisiones representa diez gramos. La escala de una exactitud con una aproximación de veinte gramos en más o en menos.

Equivalencias:

1 onza = 28.35 gramos
1 libra = 0.4536 kilogramos
1 gramo = 0.03527 onzas
1 Kilogramo = 2.205 libras

FIGURA 4

KILOGRAMOS A LIBRAS
(1 kg = 2.20463 libras)

kg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	lb.	2.20	4.41	6.61	8.82	11.02	13.23	15.43	17.64	19.84
10	22.05	24.25	26.46	28.66	30.86	33.07	35.27	37.48	39.68	41.89
20	44.09	46.30	48.50	50.71	52.91	55.12	57.32	59.53	61.73	63.93
30	66.14	68.34	70.55	72.75	74.96	77.16	79.37	81.57	83.78	85.98
40	88.19	90.39	92.59	94.80	97.00	99.21	101.41	103.62	105.82	108.03
50	110.23	112.44	114.64	116.85	119.05	121.25	123.46	125.66	127.87	130.07
60	132.28	134.48	136.69	138.89	141.10	143.30	145.51	147.71	149.91	152.12
70	154.32	156.53	158.73	160.94	163.14	165.35	167.55	169.76	171.96	174.17
80	176.37	178.58	180.78	182.98	185.19	187.39	189.60	191.80	194.01	196.21
90	198.42	200.62	202.83	205.03	207.24	209.44	211.64	213.85	216.05	218.26

LIBRAS A KILOGRAMOS
(1 lb = 0.45359 kg)

lb	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	kg.	0.454	0.907	1.361	1.814	2.268	2.722	3.175	3.629	4.082
10	4.536	4.990	5.443	5.897	6.350	6.804	7.257	7.711	8.165	8.618
20	9.072	9.525	9.979	10.433	10.886	11.340	11.793	12.247	12.701	13.154
30	13.608	14.061	14.515	14.969	15.422	15.876	16.329	16.783	17.237	17.690
40	18.144	18.597	19.051	19.504	19.958	20.412	20.865	21.319	21.772	22.226
50	22.680	23.133	23.587	24.040	24.494	24.948	25.401	25.855	26.308	26.762
60	27.216	27.669	28.123	28.576	29.030	29.484	29.937	30.391	30.844	31.298
70	31.751	32.205	32.659	33.112	33.566	34.019	34.473	34.927	35.380	35.834
80	36.287	36.741	37.195	37.648	38.102	38.555	39.009	39.463	39.916	40.370
90	40.823	41.277	41.730	42.184	42.638	43.091	43.545	43.998	44.452	44.906

FIGURA 5

CONVERSION DE TEMPERATURAS

La escala de la Figura 1 es útil para la rápida conversión de grados Celsius (centígrados) a grados Fahrenheit, y viceversa. Aunque la escala es rápida y manejable, para que se obtengan respuestas exactas a la décima de grado más aproximada, han de usarse las equivalencias.

Equivalencias:

Grados Centígrados = 5/9 x (grados Farenheit — 32)
Grados Fahrenheit = 1.8 x (Grados Centígrados) + 32

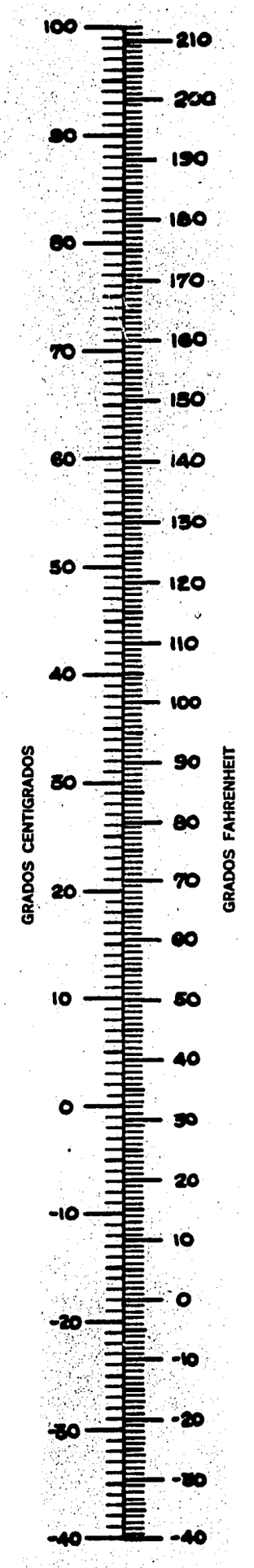
Ejemplo:

Este ejemplo puede ayudar a esclarecer el uso de las equivalencias: ¿Cuántos grados Centígrados equivalen a 72°F?

72°F = 5/9 (grados F — 32)
72°F = 5/9 (72 — 32)
72°F = 5/9 (40)
72°F = 22.2°C

Nótese que la escala indica 22°C, o sea un error de aproximadamente 0.2°C.

FIGURA 1



TABLAS DE CONVERSION

Unidades de superficie

1 Milla cuadrada	= 640 acres	= 2.5899 kilómetros cuadrados
1 Kilómetro cuadrado	= 1,000,000 Metros cuadrados	= 0.3861 millas cuadradas
1 Acre	= 43,560 Pies cuadrados	
1 Pie cuadrado	= 144 Pulgadas cuadradas	= 0.0929 Metros cuadrados
1 Pulgada cuadrada	= 6.452 Centímetros cuadrados	
1 Metro cuadrado	= 10.764 Pies cuadrados	
1 Centímetro cuadrado	= 0.155 Pulgadas cuadradas	

Unidades de Volumen

1.0 Pie cúbico	= 1728 pulgadas cúbicas	= 7.48 galones E.U.A.
1.0 Galón británico	= 1.2 Galones E.U.A.	
1.0 Metro cúbico	= 35.314 Pies cúbicos	= 264.2 Galones E.U.A.
1.0 Litro	= 1000 Centímetros cúbicos	= 0.2642 Galones E.U.A

Unidades de Peso

1.0 Tonelada métrica	= 1000 Kilogramos	= 2204.6 Libras
1.0 Kilogramo	= 1000 Gramos	= 2.2046 Libras
1.0 Tonelada corta	= 2000 Libras	

Unidades de presión

1.0 libra por pulgada cuadrada	= 144 libras por pie cuadrado
1.0 libra por pulgada cuadrada	= 27.7 pulgadas de agua*
1.0 libra por pulgada cuadrada	= 2.31 pies de agua*
1.0 libra por pulgada cuadrada	= 2.042 pulgadas de mercurio*
1.0 atmósfera	= 14.7 libras por pulgada cuadrada
1.0 atmósfera	= 33.95 pies de agua
1.0 pie de agua = 0.433 lbs/pulg^2	= 62.355 libras por pie cuadrado
1.0 kilogramo por centímetro cuadrado	= 14.223 libras por pulgada cuadrada
1.0 libra por pulgada cuadrada	= 0.0703 kilogramos por centímetro cuadrado

* a 62 grados Fahrenheit (16.6 grados centígrados)

Unidades de energía

1.0 caballo vapor (británico)	= 746 vatios = 0.746 kilovatios (kw)
1.0 caballo vapor (británico)	= 500 libras-pie por segundo
1.0 caballo vapor (británico)	= 33,000 libras-pie por minuto
1.0 kilovatio (kw) = 1000 vatios	= 1.34 caballo vapor (HP) británico
1.0 caballo vapor (británico)	= 1.0139 caballo vapor métrico
1.0 caballo vapor métrico	= 75 metros/kilogramo/segundo
1.0 caballo vapor métrico	= 0.736 kilovatios = 736 vatios