

TÉCNICAS DE ENVASADO Y EMPAQUE

LIBRO DE CONSULTA SOBRE TECNOLOGÍAS APLICADAS AL CICLO ALIMENTARIO

TÉCNICAS DE ENVASADO Y EMPAQUE

Intermediate Technology Development Group (ITDG-Perú)
Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Mujer (UNIFEM)

con el auspicio de

Asociación para la Cooperación Internacional al Desarrollo (Atelier)
Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)

Técnicas de envasado y empaque / Intermediate Technology Development Group; United Nations Development Fund for Women.—Lima: ITDG, 1998
x, 54 p.; ilus.— (libro de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario, 5)

EMBALAJE / ETIQUETADO / CAJAS / TECNOLOGÍA TRADICIONAL /
TECNOLOGÍA ADECUADA / ESTUDIOS DE CASOS / PROCESAMIENTO
DE ALIMENTOS /

503/U42/1998/5

Clasificación SATIS / Descriptores OCDE

Traducción y adaptación del original en inglés: "Packaging",
Food cycle technology source book

© 1993, The United Nations Development Fund for Women (UNIFEM)

304 East 45th Street, 6th Floor, New York, NY 10017, USA

Autores: Peggy Oti-Boateng y Barrie Axtell

Ilustraciones: Matthew Whitton

ISBN de la colección 9972 47 019 X

ISBN de la presente edición 9972 47 030 X (v.5)

Hecho el depósito legal N° 98-3522

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal: 18-0620. Lima 18, Perú

Teléfonos: 444-7055, 446-7324, 447-5127. Fax: 446-6621

postmaster@itdg.org.pe www.itdg.org.pe

© Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

Coordinación de la presente colección: Miguel Saravia

Edición y producción: Soledad Hamann

Coordinación técnica: Daniel Rodríguez

Traducción: César Ruiz de Somocurcio

Adaptación y corrección: Diana Cornejo

Estudio de caso (anexo 1): Gloria Vásquez-Caicedo

Revisión técnica: Walter Ríos

Actualización bibliográfica: Juan Fernando Bossio

Diagramación: Ana Cabrera

Preprensa y cuidado de impresión: Víctor Mendivil

Edición y producción: Lima, ITDG-Perú, 1998

Impresión: Tarea, Asociación Gráfica Educativa

Impreso en Perú

PRESENTACIÓN A LA COLECCIÓN

En reconocimiento al importante rol que desempeña la mujer en la producción, procesamiento, almacenamiento, preparación y comercialización de alimentos, se dio inicio al proyecto *Food Cycle Technology (Tecnología aplicada al ciclo alimentario)*. La finalidad de este proyecto fue conocer y comprender las tecnologías usadas tradicionalmente por las mujeres, para a partir de allí proponer mejoras adecuadas a cada realidad que potencien los factores materiales y técnicos del proceso productivo a pequeña escala. Paralelamente, se buscó también promover la amplia difusión de tecnologías que incrementen la productividad de la mano de obra femenina en este sector. Este proyecto fue desarrollado por UNIFEM –organismo autónomo creado en 1976, asociado desde 1984 con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo– que busca revalorar el conocimiento tradicional de las mujeres y liberarlas de su compromiso en tareas de baja rentabilidad, además de incrementar su productividad como un medio para acelerar el proceso de desarrollo. Si bien con una perspectiva mundial, en sus inicios se desarrolló en África, en vista de la preocupación existente acerca del abastecimiento de alimentos en muchos países de la región.

Una cuidadosa evaluación de la experiencia en África –en su fase final, luego de cinco años de aplicación del programa–, mostró la necesidad de introducir elementos que actúen como catalizadores y desarrollen las condiciones propicias para hacer más factible el acceso de la mujer a la tecnología. Estas condiciones deben permitir a las mujeres conocer y analizar las tecnologías disponibles; ofrecerles la posibilidad de escoger la opción tecnológica que mejor se adapte a sus necesidades y, finalmente, facilitar la entrega de créditos y capacitación para que ellas puedan no sólo adquirir sino también aplicar la tecnología de su elección. Esta colección de once tomos busca contribuir a crear estas condiciones.

El trabajo de investigación y recopilación para la edición de la colección original en inglés fue encargado al equipo profesional de ITDG en Inglaterra. En cada uno de los libros de consulta se incluyeron estudios de caso de experiencias de productoras que fueron contactadas gracias a la relación que se estableció entre este proyecto de UNIFEM y el proyecto “Do-it-herself: women and technological innovation” (DIH) de ITDG. Estos estudios recogen la experiencia y el conocimiento tecnológico de las mujeres de diversos lugares de Asia, África y América Latina y resaltan la importancia de su rol en el desarrollo productivo de las comunidades a las que pertenecen. La publicación de estos manuales fue posible gracias a la participación de AIDOS (Italian Association for Women in Development).

Uno de los inconvenientes que debió enfrentar esta iniciativa editorial fue que en América Latina la población no tenía acceso a los libros de consulta porque estaban publicados en inglés. En vista de esta situación, en 1995 ITDG-Perú y UNIFEM decidieron comenzar la traducción de los libros de consulta al castellano, incluyendo en ellos, además, nuevos estudios de caso sobre experiencias en América Latina. Es así como se prepararon las primeras ediciones de *Procesamiento de frutas y vegetales*, *Técnicas de secado*, *Procesamiento de cereales* y *Procesamiento de lácteos*. La fuerte demanda que tuvieron estas publicaciones hizo que se agotaran rápidamente.

Debido a la demanda mostrada, ITDG-Perú y UNIFEM concertaron con Atelier la gestión de la edición completa de la colección en castellano, para lo cual obtuvieron el patrocinio de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Es esa confluencia de esfuerzos (UNIFEM, AECI, Atelier e ITDG-Perú) la que permitió llevar a cabo la publicación de estos manuales. La colección editada en castellano, **Libros de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario**, es una traducción y adaptación al contexto latinoamericano de la colección en inglés, e incluye en cada tomo un capítulo referido a un estudio de caso de actividades agroindustriales emprendidas por un grupo de mujeres organizadas en América Latina.

Estamos seguros de que esta colección ayudará a los grupos de mujeres de América Latina que trabajan diariamente en las diferentes etapas de la producción alimentaria, contribuyendo a mejorar sus condiciones de vida y las de sus familias, así como al reconocimiento de su rol en el proceso productivo. Es nuestro compromiso que esta colección se difunda en toda América Latina, y que sea un granito más en el cotidiano esfuerzo por reducir la pobreza y aumentar la esperanza de una vida sana, digna y justa en toda nuestra región.

Los editores

La versión en inglés de la colección de **Libros de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario** ha sido preparada por ITDG en el Reino Unido dentro del marco de los objetivos de UNIFEM de alentar la especialización de la mujer en tecnologías aplicadas a este campo.

En su fase preliminar, los miembros del equipo se contactaron con los directivos de numerosos proyectos, agencias de desarrollo rural, centros tecnológicos, organizaciones de mujeres, fabricantes de equipo e investigadores de distintas partes del mundo.

Los autores y editores agradecen la contribución de todas aquellas agencias e individuos que apoyaron en la preparación de esta colección. Reconocimiento especial merecen la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Comisión Económica para África (ECA), el German Appropriate Technology Exchange (GATE/GTZ), el Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (GRET), el Royal Tropical Institute, el International Development Research Center (IDRC), el Natural Resources Institute (NRI), el Appropriate Technology International (ATI), el Institute of Development Studies at Sussex University (IDS) y el Save the Children Fund.

La colección en inglés ha sido financiada por UNIFEM, en colaboración con los gobiernos de Italia y de los Países Bajos. El gobierno de Italia, a través de la Asociación Italiana para el Desarrollo de la Mujer (AIDOS), auspició la traducción de esta colección al francés y al portugués y cubrió los costos de la primera edición.

Los primeros cuatro tomos de la colección en castellano fueron financiados por UNIFEM y realizados por ITDG-Perú. La edición completa, a la cual pertenece este tomo, es financiada por Atelier y editada en estrecha colaboración entre el Programa de Agroprocesamiento y el Área de Comunicaciones de ITDG-Perú, con la finalidad de adaptar la colección al contexto latinoamericano.

Barrie Axtell / Consultor de Intermediate Technology

Peggy Oti-Boateng / Consultora de UNIFEM

Miguel Saravia / Coordinador del Área de Comunicaciones de ITDG-Perú

Daniel Rodríguez / Gerente del Programa de Agroprocesamiento de ITDG-Perú

Soledad Hamann / Jefa de ediciones de ITDG-Perú

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1. La importancia del envasado y el empaque	2
Principios del envasado y el empaque	3
Aspectos de salud y seguridad	5
Tipos de materiales de envasado y empaque	6
Limitaciones para un envasado adecuado	6
Clasificación de alimentos envasados	7
Consideraciones socioeconómicas	7
Capítulo 2. Métodos tradicionales de envasado y empaque	11
Materiales de envasado de origen vegetal	11
Materiales de envasado de origen animal	14
Envases de madera	14
Envases de barro	16
Capítulo 3. Nuevos materiales y técnicas de envasado	17
Envases de papel	17
Recipientes de metal	19
Envases de vidrio	21
Tapas	22
Plásticos	25
Capítulo 4. Estudios de caso	30
Envasado de melaza de <i>kitul</i> , Sri Lanka	30
Envasado de yogur, Sri Lanka	31
Envasado de té, Perú	31
Envasado de nueces de <i>cashú</i> , Honduras	32
Jugo de fruta y envasado de mermelada, Ghana	33

ANEXOS	35
Anexo 1. Estudio de caso: Microempresa selladora de bolsas de plástico en Carabaylo, Perú	35
Introducción	35
Descripción	35
Análisis del caso	43
Reglamento interno	43
Anexo 2. Datos de interés	48
Referencias bibliográficas	48
Contactos	49

INTRODUCCIÓN

EN MUCHAS PARTES DEL MUNDO las mujeres son las principales responsables de la producción, procesamiento y venta de alimentos, actividades que representan una de sus principales fuentes de ingresos. Estas actividades involucran dos grandes tipos de trabajo: el transporte de productos para su venta a granel o al por menor en el mercado local, o el procesamiento de alimentos que se venderán en bodegas y pequeñas tiendas. En ambos casos el envasado y el empaque son aspectos básicos.

Las mujeres que elaboran productos para venderlos a granel pueden sufrir pérdidas económicas debido a los riesgos que supone transportar el alimento a grandes distancias o por una manipulación inadecuada de sus productos. Por su parte, las personas que elaboran alimentos procesados para su venta en bodegas enfrentan una fuerte competencia de bienes producidos comercialmente. Además, en muchos países está prohibida la venta de productos que no cumplan con estrictas leyes locales alimentarias referidas al contenido, envasado y etiquetado.

El conocimiento de técnicas adecuadas de envasado y empaque resulta, por tanto, muy importante para las mujeres productoras, y puede convertirse en un medio para aumentar los ingresos mediante la reducción de pérdidas, o para dar un valor agregado al alimento procesado volviéndolo más competitivo en el mercado.

Los alcances de este libro de consulta

Este libro de consulta pretende ofrecer una visión general a aquellas personas involucradas en proyectos que supongan actividades de envasado y empaque. En estas páginas, ellas encontrarán suficiente información acerca de los problemas con los que se pueden encontrar antes

de solicitar los consejos de un especialista. Sin embargo, la asistencia técnica es muy importante; por ello, al final de este libro se incluye una lista de instituciones y contactos que pueden resultar útiles.

Este libro ofrece información acerca de dos aspectos principales en el trabajo con alimentos: el empaque de productos en grandes volúmenes, y el envasado de alimentos procesados para su venta al por menor. Sin embargo, el énfasis de este libro se centra en el segundo punto, porque la experiencia de campo indica que ésta es el área que más preocupa a los productores de alimentos.

Después de examinar la importancia y principios del empaque y el envasado, se considerarán algunos aspectos socioeconómicos de las mujeres involucradas en este tipo de actividades. El capítulo 2 presenta algunos sistemas tradicionales de envasado, mientras que el capítulo 3 examina el uso de materiales reciclados (particularmente vidrio) y de materiales más recientes (tales como el plástico), para un envasado mejorado. Además, se describen equipos apropiados a pequeña escala para el llenado, tapado y sellado de los envases. El último capítulo presenta estudios de caso de mujeres que están usando exitosamente algunas tecnologías mejoradas de envasado, y en el anexo se presenta la experiencia de un grupo de mujeres que se dedican a la elaboración de bolsas de plástico.

Con algunas excepciones (cajas de huevos, cerámica, papel y materiales tejidos), la producción de materiales "modernos" de envasado es muy compleja y cara. Por lo tanto, no va a ser tratada en este libro de consulta.

Sin embargo, es necesario precisar que el reciente desarrollo en las técnicas de moldeado al vacío de plástico en pequeña escala puede ofrecer nuevas posibilidades en algunos países.

capítulo 1

LA IMPORTANCIA DEL ENVASADO Y EL EMPAQUE

PREVENIR LA PÉRDIDA DE ALIMENTOS es un asunto vital para los productores a pequeña escala. Hay diversas medidas que pueden aplicarse en todas las etapas, del productor al consumidor, con el fin de evitar desperdicios, mejorar la seguridad alimentaria y generar ingresos y utilidades.

El uso de envases y empaques apropiados es una medida que puede tener efectos realmente importantes, pues reduce las pérdidas y asegura que los productos lleguen a los consumidores en las mejores condiciones posibles. Hablar de envases apropiados implica tratar aspectos que van desde el uso adecuado de simples recipientes en los cuales transportar el producto al mercado local, hasta sofisticados sistemas que pueden extender el plazo de vida de ciertos alimentos procesados por un año o más. En lo esencial, el envase:

- apunta a proteger el producto ante todo tipo de efectos externos nocivos.
- es una parte integral de la cadena de procesamiento de alimentos, y ayuda a productores y consumidores en el transporte, almacenado, comercialización y uso eficiente de los alimentos.
- es una manera de asegurar que la producción llegue al usuario en las cantidades adecuadas y en las condiciones necesarias para un plazo de vida específico.
- es una forma de hacer los alimentos más atractivos con el fin de promover su uso e incrementar las ventas.
- proporciona información a los consumidores acerca del tipo de alimento que están comprando, la forma de prepararlo, su tiempo de vida, y otros requisitos acordes con la legislación alimentaria.

Así, mientras que a un nivel muy simple los envases sirven para guardar y proteger los productos, los más sofisticados tienen roles adicionales

como la preservación, venta, información y el incremento de ciertas cualidades específicas de los productos. El tipo de envase requerido depende principalmente de la naturaleza del producto, de su tiempo de vida, de las condiciones bajo las cuales será transportado y almacenado antes de su uso, del mercado final al que va dirigido y de las leyes alimentarias locales. Si el alimento se va a consumir cerca del lugar en el que se produce e inmediatamente después de su procesamiento, puede requerir solamente de un envasado mínimo o, incluso, no necesitarlo. Un buen ejemplo de esto es el alimento cocinado envuelto en hojas que las mujeres venden en las calles. Sin embargo, si el producto está dirigido, por ejemplo, a un mercado de exportación, los requisitos del envasado pueden llegar a ser realmente muy complicados. En el punto de venta, un buen envase y una presentación adecuada ayudan a atraer clientela, y su uso puede proporcionar valor agregado al producto.

Así, mientras el envasado y el empaque son aspectos de vital importancia en todas partes, las soluciones para los problemas particulares difieren según las características de cada región o país. Habrá variaciones según las circunstancias económicas y culturales de cada lugar y la disponibilidad de materiales de envasado, los sistemas de distribución, los hábitos de consumo y la legislación, todo lo cual influirá sobre la elección de alternativas.

Los cambios en las técnicas de envasado y empaque pueden llegar a ser muy beneficiosos para un gran número de mujeres. Estos beneficios van desde una simple mejora en la calidad del alimento que se piensa vender en el mercado hasta la obtención de un valor agregado para el producto mediante la mejora de su apariencia y el consiguiente aumento en sus posibilidades de comercialización. A menudo las productoras intentan evadir las leyes alimentarias vendiendo

su producto únicamente entre su círculo de amistades, debido a que éste no cumple con las regulaciones locales. Sin embargo, en muchos casos cambios muy simples, como el diseño de una etiqueta y la información que ésta proporciona –además de un examen de las muestras o la inspección de los lugares de producción–, podrán superar tales restricciones. Si además puede mejorarse la apariencia del producto con un envase apropiado a un costo adicional relativamente bajo, los pequeños productores estarán en capacidad de competir más efectivamente con las marcas comerciales.

La etiqueta debe contener al menos la siguiente información:

- nombre del producto.
- ingredientes por orden de peso.
- nombre y dirección del productor.
- peso neto del contenido.

PRINCIPIOS DEL ENVASADO Y EL EMPAQUE

La elección de un envase y un empaque apropiados depende de varios principios básicos. Para escoger la alternativa más apropiada en cada caso particular, es necesario tomar en cuenta el tipo de producto, el uso para el cual se requiere el envase o empaque (a granel, al por menor, etc.), la duración del almacenado y distribución (tiempo de vida), las condiciones climáticas y la disponibilidad local de materiales.

En países con climas húmedos y tropicales es especialmente importante que el envase ofrezca buena protección, pues los alimentos se deterioran con más rapidez. De hecho, en países cálidos se requiere de mucha protección para brindar un nivel de conservación similar durante el almacenado. Aparte del aspecto climático, los envases pueden ser grandes (cuando se trata de su distribución a un consumidor industrial) o pequeños (cuando el usuario es el destinatario final). El envasado y el empaque cumplen distintas funciones:

- el envase actúa como recipiente, y permite establecer qué cantidad será manipulada durante la distribución y el almacenado. Además, comunica la información necesaria acerca del contenido: su origen, modo de uso, peso, calidad y destino.
- el empaque protege el producto envasado contra el aplastamiento, ruptura y deterioro durante su distribución, y lo mantiene en buenas condiciones durante su tiempo de vida útil.

Estas funciones pueden verse afectadas por tres factores básicos:

- daños físicos, incluida la adulteración.
- efectos climáticos.
- contaminación por microorganismos, insectos o elementos extraños.

Daños físicos

Los alimentos envasados y empacados pueden sufrir distintas formas de daño físico: vibración, goteo, estrujamiento, aplastamiento y, en algunos casos, adulteración. La vibración, por ejemplo, puede afectar seriamente algunos alimentos procesados, pues el movimiento hace que se pulvericen y que su volumen disminuya incluso en un 50%. Entre los productos comestibles que pueden pulverizarse están los vegetales y los bocaditos. Las frutas blandas se magullan fácilmente, y luego su deterioro es más veloz. Envolver individualmente la fruta y luego empacarla en un recipiente externo adecuado reduce el riesgo de magulladuras y previene la diseminación del deterioro de fruta a fruta.

Los alimentos envasados al por menor en bolsas de plástico y botellas deben empacarse en recipientes externos –habitualmente cajas de cartón–, para protegerlos de aplastamientos y rupturas. Tanto el envase individual como el recipiente externo deben elegirse con cuidado, asegurándose de que resulten fáciles de apilar y que protejan de modo adecuado el producto durante el transporte.

Desafortunadamente, a menudo ocurren robos, adulteraciones o contaminación deliberada del

producto. Esto no sólo trae pérdidas sino, peor aún, daña el buen nombre del productor, quien pierde su mercado como consecuencia. El envase puede prevenir en cierta medida algunos de estos actos deliberados. Las tapas de botella a prueba de adulteración que se describen en uno de los estudios de caso resultan un buen ejemplo.

Efectos climáticos

Probablemente los efectos dañinos de la humedad son el factor más importante, y uno de los principales aspectos que deben tomarse en cuenta cuando se eligen materiales adecuados de envasado y empaque para productos secos o confitería. Muchos alimentos secos tienden a absorber humedad en una proporción que depende de la humedad ambiental. Esto significa que en países tropicales con climas húmedos debe proporcionarse mejor protección. En cambio en algunos casos, como en las frutas azucaradas y en los alimentos frescos y húmedos, el producto puede tender a secarse. En este caso también es importante usar una envoltura adecuada. En la sección de plásticos se puede encontrar información adicional sobre la elección de materiales de envasado y empaque para alimentos secos.

Las altas temperaturas también influyen en el deterioro de los productos. Esto es más evidente —y crítico— cuando se trata de productos frescos, pero también ocurre en productos que se envasan en recipientes sellados, como latas y botellas, cuyo plazo de vida se reduce en países tropicales. El envasado y el empaque en sí no tienen mucha influencia sobre la temperatura, pero sí pueden tomarse algunas medidas para prevenir o reducir los efectos del calor. Los productos frescos pueden envasarse y empacarse en recipientes que permitan su ventilación, y luego cubrirse con hojas húmedas o sacos que ayuden a enfriarlos. Otras medidas simples, como guardar el producto en un lugar alejado de la luz solar y usar almacenes bien ventilados, pueden reducir las pérdidas ocasionadas por las temperaturas locales.

El efecto del aire —o, más precisamente, del oxígeno—, puede ser nocivo en productos con altos contenidos de aceites o grasas. Si se almacenan

en bidones o botellas que no están completamente llenos o carecen de cerraduras apropiadas, los aceites, como el de palma, pueden tornarse rancios, lo que inevitablemente originará pérdidas para el productor. El tiempo de vida de los alimentos grasosos —como el pescado, los productos de coco o las nueces— puede extenderse si el envase evita la entrada de aire.

La luz también puede causar pérdidas en la calidad, pues destiñe los colores y, como el oxígeno, está relacionada con el desarrollo de la rancidez. Por esa razón los productos grasosos, los vinos y las cervezas, por ejemplo, se envasan en recipientes a prueba de luz tales como botellas oscuras. Sin embargo, el uso de envases transparentes también tiene algunas ventajas, pues permite al consumidor ver claramente el producto. Es necesario hacer un balance entre la necesidad de proteger el producto y las exigencias de la comercialización.

Contaminación

Uno de los principales roles del envasado y el empaque consiste en reducir al mínimo el riesgo de contaminación y prevenir el crecimiento de microorganismos en el producto después del procesamiento. Esto se logra de dos maneras:

- protegiendo al alimento de la contaminación externa debida a la suciedad, los insectos y los microorganismos.
- previniendo el desarrollo de un ambiente dentro del envase en el cual los microorganismos puedan crecer.

En un libro de consulta como éste no es posible cubrir detalladamente estos aspectos para todo tipo de productos. Si bien se ofrecen ejemplos que demuestran la importancia de que el envasado y el empaque brinden una adecuada protección, se aconseja consultar en otros libros de esta colección las recomendaciones específicas para el producto que se piensa desarrollar.

La presencia de suciedad y polvo sobre los alimentos puede aumentar la proporción de deterioro, porque estos elementos traen consigo mi-

Factores importantes a considerar cuando se selecciona un material de envasado

- **Efectos climáticos** (temperatura; humedad; aire; luz)
- **Contaminación** (bacterias; moho; insectos; ácaros; roedores; pájaros)
- **Composición química del producto**
- **Daño físico** (manipulación; transporte; almacenado; muestreos; ruptura)
- **Otros factores** (robo; precio; disponibilidad de materiales de envasado; solicitudes de los clientes; asuntos legales)

croorganismos. Además, si la suciedad o el polvo resultan evidentes también se reduce la posibilidad de vender el producto. Cualquier forma de envoltura disminuye la contaminación pero, obviamente, los recipientes totalmente sellados son la mejor alternativa.

Ciertos productos, como el pescado, son particularmente atractivos para los insectos. En el caso del pescado fresco el principal problema es el ataque de las moscas, que suelen poner sus huevos en la carne. Para evitarlo, basta con guardar el producto en cajas y cubrirlo. El pescado seco y salado atrae moscas y escarabajos. Nuevamente, el simple hecho de cubrirlo y envolverlo reduce en gran medida este problema. Sin embargo, debe recordarse que los insectos pueden atravesar con facilidad la mayoría de envolturas de papel o plástico.

Los alimentos secos tienden a absorber humedad, lo que crea un ambiente que favorece el desarrollo de moho. Algunos de estos mohos, como el *Aspergillus flavus*, producen toxinas dañinas para la salud. Ciertos productos, como el maní o el maíz, son particularmente propensos a la contaminación por *A. flavus*. Un secado adecuado, unido a la elección correcta de los materiales de envasado y empaque para el producto seco, aumenta considerablemente el tiempo de vida y reduce el riesgo de contaminación de los alimentos.

Los alimentos procesados con un tiempo de vida corto —como la carne, la leche, los jugos de fruta o el yogur—, pueden malograrse rápidamente debido al crecimiento de bacterias, levadura y moho si no se envasan apropiadamente. Un sellado completamente hermético de los recipientes puede controlar este crecimiento, siempre y cuando el producto se procese adecuadamente.

Por último, a menudo el envase juega un rol importante en la comercialización. Un buen envase debe respetar las leyes locales sobre alimentos y etiquetado, que pueden demandar una declaración de peso neto, productor, tipo de alimento y fecha de vencimiento. Un etiquetado atractivo favorece la venta del producto debido a que:

- crea una imagen y un estilo de presentación del alimento.
- permite dar un “aire de familia” a recipientes de distintos tamaños y diseños.
- posibilita un manejo y distribución convenientes.

ASPECTOS DE SALUD Y SEGURIDAD

Cuando se considera el uso de materiales de envasado y empaque, deben tenerse en cuenta aspectos de salud y de seguridad. Uno de los más importantes está relacionado con las tintas de impresión que van a estar en contacto con la comida. Muchas tintas de impresión contienen químicos cancerígenos que pueden traspasar los comestibles grasosos. En la práctica, debe desecharse el uso de bolsas de papel periódico o de papel impreso para envolver carnes, pescados, etcétera.

Algunos plásticos contienen sustancias suavizantes; la película de polietileno es un buen ejemplo. Estas sustancias pueden pasar a las comidas aceitosas, y pruebas recientes indican que posiblemente sean la causa de algunos problemas de la visión.

También debe evitarse la aplicación de técnicas de envasado al vacío o a gas, a menos que se

controle estrictamente el procedimiento. En caso contrario, el proceso puede traer consigo sustancias peligrosas relacionadas con el crecimiento de microorganismos venenosos en la comida.

Cuando se envasa en recipientes de cerámica vidriada debe evitarse el uso de vidrios que contengan plomo en su composición. Esto es especialmente importante en el caso de los comestibles ácidos.

Finalmente, es mejor evitar el uso de materiales vegetales naturales si no se sabe cómo van a reaccionar al entrar en contacto con los alimentos.

TIPOS DE MATERIALES DE ENVASADO Y EMPAQUE

Como ya se ha mencionado, el envasado y el empaque tienen dos aplicaciones principales. La primera corresponde al empaque de grandes volúmenes, que contiene y protege el producto durante su transporte y distribución. Ejemplos de ello son los cajones de embalaje, barriles, bidones, canastas, costales, etcétera.

La segunda corresponde a los recipientes para la venta al por menor, o por unidades de consumo. Éstos son principalmente envases que contienen el producto en cantidades adecuadas para su venta al por menor y su almacenado en el hogar. Por ejemplo, latas, botellas de vidrio, tubos de plástico rígidos o semirrígidos, bolsas de plástico, *sachets*, etc.

Cada uno de estos aspectos será examinado más detalladamente en los capítulos 2 y 3, pero se pondrá énfasis en los recipientes para la venta al por menor, que son de particular interés para los productores.

LIMITACIONES PARA UN ENVASADO ADECUADO

Los productores a pequeña escala, vendedores y procesadores de alimentos, enfrentan una serie

de problemas comunes que generalmente resultan más difíciles de vencer en países de África, Asia y Latinoamérica:

- las productoras frecuentemente desconocen los requisitos de envasado de los alimentos que producen y tienen dificultades para conseguir asistencia técnica.
- no siempre puede encontrarse fácilmente en el mercado toda la variedad de materiales mejorados de envasado y empaque, lo que implica que es necesario asegurarse la disponibilidad del material adecuado.
- muchos materiales de envasado y empaque son importados y, en consecuencia, resultan más caros. La importación involucra el pedido de grandes cantidades y la inversión de un capital que excede las posibilidades financieras de la mayoría de pequeñas empresarias. Por ello, generalmente hay un intermediario o un importador involucrado, lo que eleva los precios aún más.

A menudo, el proceso de envasado requiere de equipos especiales para moldear, llenar y cerrar el envase. Muchos de estos equipos vienen de países industrializados, suelen ser grandes y caros y no resultan flexibles para la producción a pequeña escala. Los estudios de caso incluyen ejemplos en los cuales organizaciones locales han diseñado y fabricado maquinaria más apropiada.

En muchas ocasiones los sistemas de envasado y empaque tecnológicamente superiores tienen un precio tan alto que pueden llegar a encarecer el producto hasta un punto tal que los consumidores no puedan comprarlo. Cuando se considera la posibilidad de un envasado apropiado para los pequeños productores y procesadores de alimentos, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos para hacerlo tan rentable como sea posible.

- tratar de estandarizar el envasado al máximo, pues así se podrán comprar mayores cantidades a precios más económicos.
- elegir materiales rentables.
- en la medida de lo posible, usar envases fabricados localmente.

- utilizar materiales tradicionales siempre que se pueda, si los resultados obtenidos son comparables en calidad.
- elegir envases que puedan reutilizarse.

CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS ENVASADOS

Los alimentos representan aproximadamente la mitad de todos los productos que se envasan en el mundo. Son pocos los alimentos que no requieren de ningún tipo de envasado: incluso los alimentos frescos vendidos en los mercados o en puestos a los lados de la carretera deben haber sido envasados para su transporte desde el lugar de producción hasta el lugar de venta.

Hay tres tipos de alimentos envasados:

- los alimentos frescos.
- los alimentos parcialmente procesados.
- los alimentos totalmente procesados.

Los alimentos frescos incluyen todos los vegetales, frutas, pescado y carnes cuyo procesamiento e higiene han sido mínimos. Como este tipo de alimentos se malogra muy fácilmente, deben consumirse lo más pronto posible y manipularse de modo que se reduzca el porcentaje de daño. Esto incluye un buen almacenado y el control adecuado de la temperatura, tema que se trata con más profundidad en el libro de consulta *Técnicas de almacenado*, de esta misma colección.

La principal razón para envasar alimentos frescos está relacionada con la prevención de daño físico y con la protección ante la contaminación externa (insectos, polvo, etcétera), y ante efectos ambientales tales como la deshidratación y la luz del sol.

Los alimentos parcialmente procesados, con un tiempo de vida corto, han sido procesados de alguna forma con el fin de retardar su deterioro. Este tipo de alimentos incluye muchos productos lácteos y carnes maceradas que deben guardarse refrigerados para reducir el nivel de deterioro microbiológico. Hay envases que permiten

tanto guardar el alimento como protegerlo de la contaminación externa.

Los alimentos totalmente procesados están destinados a conservarse durante largo tiempo a temperatura ambiente. Entre ellos están los alimentos tratados químicamente o al calor, productos secos, pescados ahumados o salados y aceites que han sido refinados antes de envasarse.

La elección de un envase adecuado para estos productos debe basarse en:

- un adecuado conocimiento de los productos, incluyendo, por ejemplo, su acidez, su contenido de aceite y su susceptibilidad al daño.
- el tipo de daño físico que puedan enfrentar durante el transporte y distribución, y el tiempo de vida requerido.
- las condiciones climáticas bajo las cuales se efectuará el transporte o almacenado.

En un libro de consulta de este tipo no es posible considerar detalladamente los productos individuales, pero puede encontrarse mayor información en otros libros de esta colección.

CONSIDERACIONES SOCIOECONÓMICAS

Planificación

La mayoría de productores, procesadores y vendedores de alimentos en África, Asia, Sud y Centroamérica son mujeres. Los alimentos se procesan tanto para su consumo en el hogar como con fines comerciales. En este último caso, representan una fuente de ingresos para las mujeres, que generalmente tienen poco acceso al dinero en efectivo. Un aspecto particular en este rubro, el envasado, suele preocupar tanto a los procesadores de alimentos comerciales como a aquellos que procesan el alimento para sus familias. El envasado puede reducir las pérdidas e incrementar las ventas, pero por otro lado también implicará someterse a las leyes alimentarias y, probablemente, aumentará los costos del nego-

cio. Por ello, requiere de una cuidadosa consideración del plano económico y de las regulaciones de salud y seguridad, así como de los aspectos sociales y culturales de las mujeres productoras.

¿Es la nueva tecnología comercialmente viable?

En la decisión acerca de la viabilidad de las diferentes opciones para mejorar los métodos de envasado y empaque, los procesadores de alimentos deben calcular lo siguiente:

• **Beneficios existentes**

Calcular los costos mensuales del negocio. Esto debe incluir tanto los costos fijos (por ejemplo, alquiler, pago de préstamos, la cantidad separada para comprar o reemplazar equipos) como los costos variables, que cambian de acuerdo con la estación o la cantidad producida (por ejemplo, materiales, mano de obra, transporte).

Calcular los ingresos mensuales brutos del negocio. Esto debe incluir la cantidad total de dinero en efectivo recibida por todos los bienes vendidos. Si el productor no guarda un registro del dinero que llega, entonces se le debe preguntar el estimado del nivel de producción y multiplicarlo por el precio.

Restar los costos del ingreso bruto para tener un estimado del promedio mensual de ingresos netos.

• **Beneficios potenciales con la nueva tecnología**

Seguir el mismo procedimiento señalado líneas arriba, pero esta vez ajustar tanto el costo de los materiales como la cantidad de ventas (que en ambos casos puede variar mucho) de acuerdo con los cambios que resulten de la introducción de los nuevos métodos de envasado y empaque. Comparar los ingresos recibidos antes y después del uso de la nueva tecnología. Si el productor decide que el aumento en los ingresos justifica la inversión de tiempo, dinero y esfuerzo, entonces revisar el siguiente paso.

¿Es la nueva tecnología apropiada para el contexto?

• **Tiempo**

Las mujeres que administran negocios de procesamiento de alimentos tienen una fuerte carga de trabajo. Además de sus roles de empresarias, generalmente se encargan de la mayoría de tareas domésticas e, incluso, de la producción agrícola y horticultora. Por ello, su trabajo comercial puede ser estacional o a tiempo parcial, de modo que les deje suficiente tiempo para otras tareas. Si los nuevos métodos de envasado y empaque requieren de más trabajo, las mujeres no podrán invertir tiempo adicional. Además, la nueva tecnología puede no ser social o económicamente viable. Si, por otro lado, el tiempo invertido en un mejor envasado y empaque puede compartirse con otras tareas, entonces los nuevos métodos podrán interesar a algunas mujeres. Para otras, invertir un tiempo adicional valdrá la pena si el incremento en los ingresos lo justifica. La viabilidad de los nuevos métodos de envasado y empaque debe ser juzgada por las mismas mujeres, pues sólo ellas pueden sopesar todos los aspectos de su carga laboral particular y sus limitaciones de tiempo.

• **Ingresos y crédito**

Obviamente, las personas de menores ingresos tienen menos posibilidades de asumir riesgos financieros. De hecho, comprar nuevos materiales de envasado y empaque y esperar un tiempo antes de recibir los beneficios de la inversión resulta más difícil para las mujeres pobres.

Con frecuencia, el acceso al crédito depende del lugar donde vive la gente (el radio de acción de los bancos e instituciones crediticias puede no abarcar áreas rurales), de sus niveles de educación (a las personas analfabetas les resulta mucho más difícil conseguir préstamos), y de la capacidad de obtener garantías. La adopción de nuevos métodos de envasado y empaque sólo será posible para las mujeres de escasos recursos si se les asiste en información –y posiblemente alguna clase de habili-

dades de organización grupal-, con el fin de asegurar el crédito. La asistencia en cuestiones de envasado sólo será viable si también se ofrece cierta asistencia económica.

• **Habilidades/entrenamiento**

Las mujeres que trabajan en el procesamiento de alimentos ya tienen algunos conocimientos y habilidades. Por ejemplo, algunos métodos pueden incluir la envoltura de productos en hojas, el llenado de sacos, canastas o calabazas, o de cajas de madera. Aunque estos materiales son baratos, biodegradables y frecuentemente atractivos, ofrecen poca protección contra la humedad, los olores, los microorganismos y los insectos. Esto significa que el producto no debe almacenarse por largo tiempo, lo que obliga al productor a consumir o vender lo más rápidamente posible para evitar la pérdida total de los alimentos. Tal vez los procesadores deseen descubrir nuevos métodos con el fin de proteger el alimento por más tiempo, pero no siempre tienen los conocimientos y habilidades necesarios para hacerlo. Adoptar nuevos métodos de envasado implica necesariamente requerir de un nuevo entrenamiento técnico. Como se mencionó anteriormente, esto sólo será posible si

las mujeres pueden invertir su tiempo en aprender y desarrollar nuevas habilidades.

Además del entrenamiento técnico para hacer nuevos recipientes y el aprendizaje de métodos de control de calidad, las mujeres pueden necesitar entrenamiento o información relevante sobre las regulaciones de salud y salubridad, cuestiones de administración de empresas, comercialización, organización grupal, alfabetización, números, contabilidad, y construcción de autoestima. Algunas habilidades sólo resultan útiles en combinación con otras. La adopción de nuevas tecnologías de envasado depende en gran medida de que las mujeres puedan acceder al desarrollo de las habilidades que necesitan, y de que haya una oferta que responda adecuadamente a la demanda por asistencia y entrenamiento.

Revisión de las consideraciones socioeconómicas

Antes de iniciar el trabajo técnico con las mujeres procesadoras de alimentos, es importante evaluar la necesidad de mejorar las técnicas de envasado. Aquí damos algunas indicaciones sobre la clase de preguntas que pueden orientar la planificación.

Aspectos socioeconómicos claves en la planificación

- ¿Hay algún problema con las técnicas de envasado existentes?
- ¿Los productores encuentran que las desventajas en las técnicas de envasado existentes pesan más que las ventajas?
- ¿Un envase más atractivo incrementará la demanda por el producto?
- ¿Los productores tendrán una demanda adicional?
- ¿Las mejoras en el envasado incrementarán las utilidades de los productores?
- ¿Las mejoras en el envasado facilitarán el transporte del producto?
- ¿Las mejoras en el envasado reducirán las pérdidas?
- ¿Los productores tienen tiempo para:
 - a) aprender técnicas mejoradas?
 - b) conseguir los materiales necesarios?
 - c) hacer los nuevos envasados?
- ¿Tendrán los productores acceso al dinero necesario para pagar por los materiales de envasado?
- ¿Tienen los productores de bajos recursos acceso a las habilidades y el conocimiento técnico necesarios?
- ¿Los probables beneficios justifican la inversión de tiempo, dinero y esfuerzo para mejorar el envasado a pesar de las limitaciones de recursos?
- ¿Tendrán las mujeres control sobre el ingreso que reciban?

Si la respuesta a la mayoría de preguntas planteadas es "sí", entonces tal vez resulte apropiado analizar más detenidamente la posibilidad de introducir mejoras técnicas en los métodos de envasado. Además, debe darse a las mujeres la oportunidad de solicitar otras formas de entrenamiento y asistencia (como organización grupal, habilidades empresariales, comercialización, obtención de créditos y otras). Los proyectos de entrenamiento deben fundarse sobre la base de su propia percepción acerca de sus fortalezas y debilidades.

Monitoreo y evaluación

Mientras se está desarrollando la nueva tecnología es importante monitorear el progreso con el fin de resolver problemas, construir sobre el desarrollo y registrar los éxitos y fracasos. El monitoreo y la evaluación deben basarse en juicios hechos por las mujeres procesadoras, pero dentro de un proyecto también es útil para el equipo evaluar sus propios esfuerzos. El progreso debe medirse tomando como referencia el nivel de habilidades técnicas, la capacidad de innovación, las cualidades del producto, el nivel de ventas e ingresos, el acceso al crédito y el número de procesadores involucrado.

Al final de la fase de desarrollo, cuando la nueva tecnología ha sido adoptada —o bien rechazada—,

es importante evaluar qué ha pasado. La evaluación dirá si el desarrollo de la tecnología ha vencido o ha fracasado en el logro de los objetivos.

Por ejemplo, durante y al final de un proyecto, los productores pueden querer saber si el nuevo envasado ha incrementado las ventas o no. Cuando se reconoce el éxito, pueden tomarse pasos para consolidarlo, y si se observa una falla, se puede identificar el problema y ocuparse de él. Otros proyectos pueden tomar como referencia estas evaluaciones para aprender de ellas o para hacer una planificación a largo plazo. Por ejemplo, si la producción continúa creciendo con el nuevo envasado y más productores muestran interés por aprender las nuevas técnicas, otras organizaciones pueden apoyar nuevos programas de entrenamiento.

Para medir el impacto pueden utilizarse los mismos puntos de referencia considerados durante el monitoreo. Además, la investigación del impacto socioeconómico debe considerar a quiénes se beneficia y cuánto ingreso o tiempo adicional se distribuye entre y dentro de la familia o negocio, quién controla los ingresos o tiempo, cuánto dinero adicional o tiempo se gasta, y qué efectos negativos y positivos tiene la nueva tecnología sobre la misma mujer productora, su familia y su comunidad.

capítulo 2

MÉTODOS TRADICIONALES DE ENVASADO Y EMPAQUE

LOS USUARIOS DE LOS MÉTODOS TRADICIONALES de envasado están muy interesados en reducir la cantidad de desperdicio y encontrar un recipiente adecuado para guardar sus productos. El envase elegido generalmente sirve para proteger el producto durante un tiempo corto y para distribuirlo localmente. El envasado tradicional depende de los recursos locales disponibles, como el bambú, hojas, juncos, madera y arcilla.

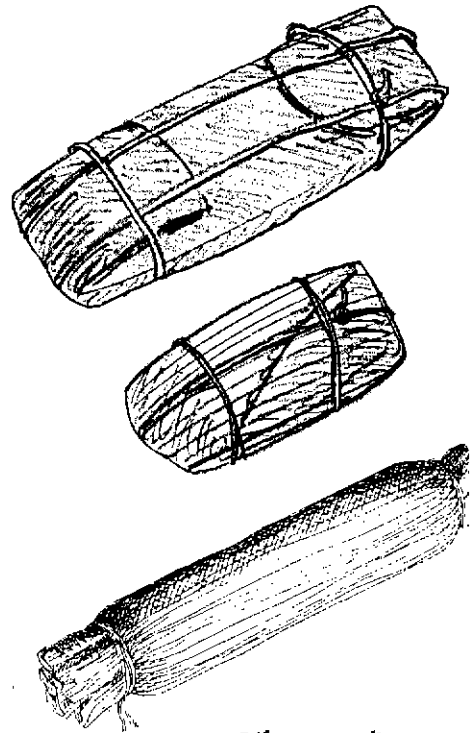
En muchas partes del mundo los productos agrícolas se distribuyen con un mínimo envasado. Algunos de los materiales tradicionales con los cuales se envasan los productos que no requieren de mayor protección contra la humedad son las canastas, fardos, sacos de yute y cajas de madera. Este tipo de materiales resulta conveniente para mercancías tales como frutas secas y vegetales, pescado seco o ahumado y algunas frutas y vegetales frescos, y es apropiado para transportar productos en volumen a un mercado central, donde se venderán a granel. Bambúes, calabazas, mates, vasijas de barro y recipientes de piel de animal también se usan para almacenar grasas, aceites y productos lácteos como leche, yogur y requesón, para su venta tanto en volumen como al por menor. Estos recipientes son baratos y tienen la ventaja de que pueden usarse varias veces, siempre y cuando se limpien apropiadamente para reducir el riesgo de contaminación.

MATERIALES DE ENVASADO DE ORIGEN VEGETAL

Hojas

Las hojas de una amplia variedad de plantas tropicales se usan como material de envasado, ya sea directamente —como envolturas— o tejidas y moldeadas dentro de recipientes y canastas. Estos materiales son baratos, están fácilmente disponibles y proporcionan un envasado adecuado para los productos que van a consumirse inmediatamente.

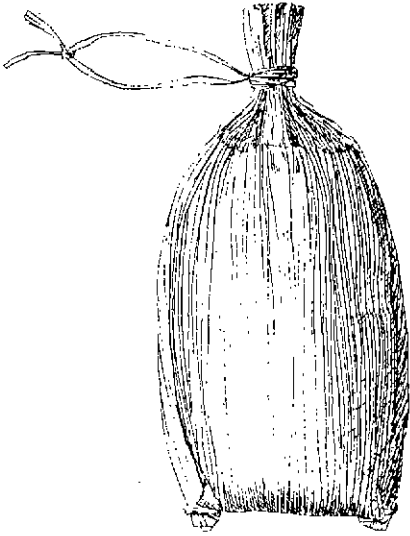
Es común encontrar alimentos cocinados de muchas clases envueltos en hojas de plátano, bambú, bijao o panca de maíz, que las mujeres venden en el mercado o por las calles. Por ejemplo, los tamales, las humitas y los nacatamales que se consumen en diferentes países de América Latina. Los alimentos secos y las especias también suelen venderse envueltos en hojas.



Diferentes alimentos envueltos en hojas

Las hojas de palma, moldeadas adecuadamente, pueden convertirse en recipientes similares a botellas capaces de contener alimentos líquidos. Ése es el caso de las botellas "Perni Mula", de Sri Lanka. Este tipo de recipientes se usa para envasar melaza de *kitul*, un jarabe dulce de palma de sabor parecido a la miel. Las hojas de pal-

ma se enrollan en forma de botella y ambos extremos se amarran con cuerdas. Para moldearlas, se llenan con arena y se dejan secar al sol. Luego, la arena se echa fuera y la botella "Peri Mula" está lista para usar.



Botella "Peri Mula"

En los trópicos, se tejen sacos o canastas de la palma verde de coco y de las hojas de papiro para transportar carne, frutas y vegetales.

Cuando se usan hojas frescas es importante asegurarse de que no estén contaminadas con telarañas, larvas o pupas, lo que es muy común en las partes inferiores de las hojas. Se recomienda lavar las hojas que se van a destinar a envolver alimentos cocinados, y luego secarlas apropiadamente. Las hojas secas dan mejor protección que las húmedas.

No todas las hojas resultan convenientes para envolver alimentos: hay algunas que son venenosas. *Conozca sus hojas*. Se recomienda seleccionar solamente aquellas que se usan tradicionalmente.

Entre las ventajas de usar hojas podemos mencionar las siguientes:

- son baratas y se consiguen fácilmente.
- ofrecen una protección razonable contra el polvo y las moscas.
- son biodegradables.

- en ciertas circunstancias, particularmente cuando se abastece a mercados de clase media, el uso artístico de las hojas puede promover una imagen de calidad tradicional.

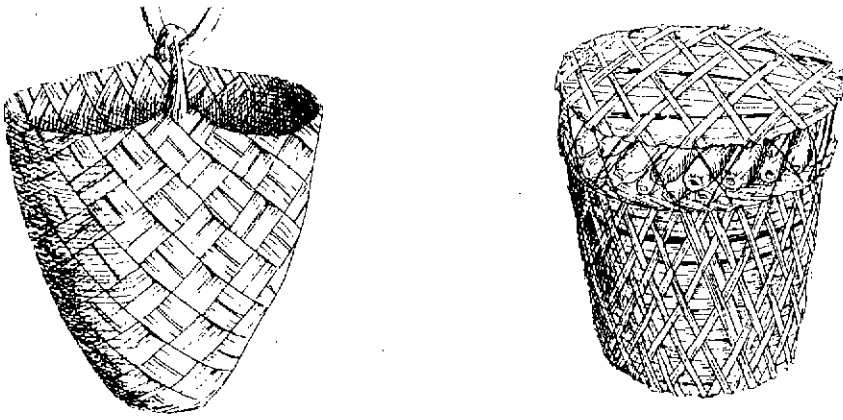
Sus desventajas son:

- la protección que proporcionan contra la humedad, el olor, microorganismos e insectos es muy pequeña y, por lo tanto, no resultan convenientes para almacenados prolongados.
- no son atractivas para algunos consumidores, como los que tienen una imagen de productos de "personas pobres".

Tallos de plantas, frondas y fibras

Para el envasado se utiliza una amplia variedad de materiales vegetales. Entre los ejemplos más comunes se cuentan el bambú, el yute, la caña, el coco, el cáñamo, el algodón, el papiro y la pita. En algunos casos, las fibras se hilan para obtener una cuerda de la que luego se elaboran sacos o canastas para empacar y transportar una amplia gama de materiales, como granos, legumbres, frutas y vegetales. En otros casos, el bambú y el coco se utilizan para elaborar grandes canastas de distintas formas. En muchas partes del mundo, los productos agrícolas todavía se llevan a los mercados envasados en este tipo de sacos y canastas. Todos estos envases tienen la ventaja de su bajo costo, la disponibilidad local de los materiales con los que se fabrican, su levedad, su flexibilidad y su aceptable resistencia. Todo ello los convierte en un material de envasado atractivo para transportar alimentos en volumen. Además, el hecho de que su superficie no sea resbalosa los hace más fáciles de apilar que los costales de plástico.

Si se presta atención a la forma de guardar los productos en las canastas, estos recipientes pueden ofrecer una buena protección contra los golpes. Los recipientes fabricados con este tipo de materiales proporcionan poca protección contra el aire, la humedad, la temperatura, las bacterias y los ataques de los insectos. Por ello, no deben usarse para envasar alimentos que necesiten protección contra estos riesgos durante un almacenado prolongado.



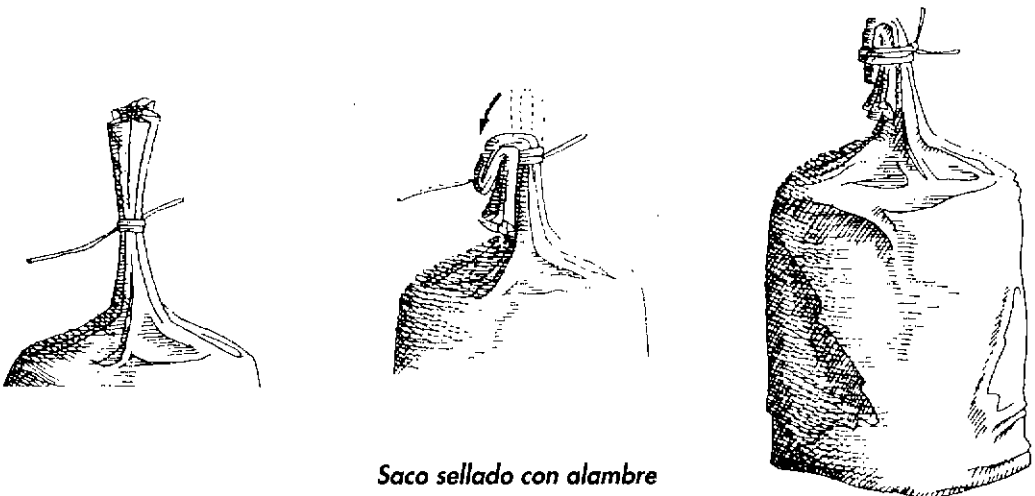
Tipicas canastas para envasado

Cuando las fibras vegetales como el yute, el algodón, la pita y el cáñamo se tejen industrialmente en costales puede obtenerse un material de envasado de mejor calidad. Estos costales proporcionan diversos grados de protección y se utilizan para envasar una amplia variedad de alimentos, incluyendo cocoa, café, arroz y granos. El uso de un saco de plástico dentro del costal puede proporcionar una protección adicional contra la humedad que absorben los alimentos secos, pero no resulta conveniente para los alimentos frescos, pues la condensación podría acelerar su deterioro.

Los sacos y costales de fibra natural tienen algunas ventajas sobre los de plástico, que están

reemplazándolos cada vez más. A diferencia de éstos últimos, son biodegradables y pueden apilarse mejor, porque no son resbalosos, pueden reutilizarse varias veces y, en algunos casos (como cuando se usa algodón), pueden lavarse con facilidad. Los costales de fibra natural también pueden repararse fácilmente, cosiéndolos o zurciéndolos. Sin embargo, no proporcionan mayor protección contra la humedad y los insectos, a no ser que se forren con plástico.

Normalmente, los costales se cierran con una máquina, o se cosen a mano en la parte superior, o se amarran con alambre, particularmente cuando se requiere un almacenado a corto plazo.

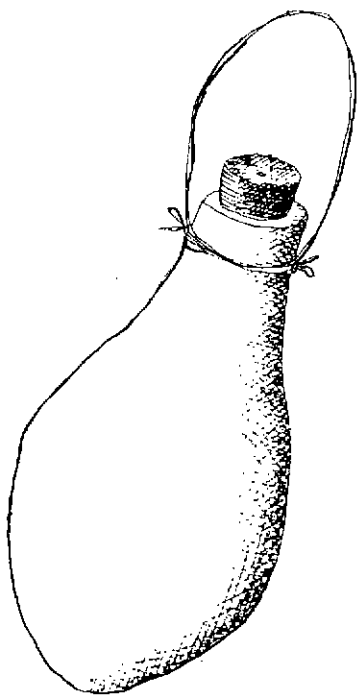


Saco sellado con alambre

Envases elaborados con mates y calabazas

Hay otros materiales vegetales, como los mates y calabazas, que pueden usarse para almacenar y transportar agua, leche, algunas frutas secas y dátiles. Éstos suelen cerrarse con un tapón de madera, con materiales tejidos o con la pieza que se cortó cuando se estaba haciendo el recipiente.

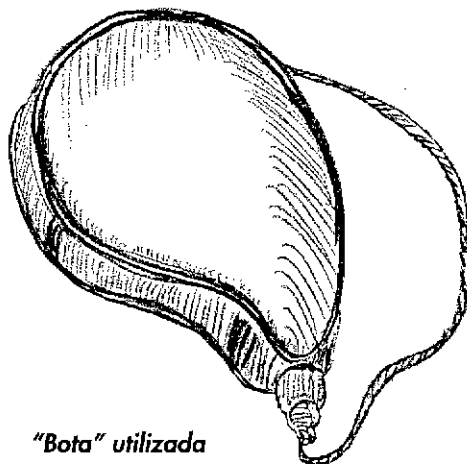
Para hacer los recipientes de mate se corta cuidadosamente la parte superior de la fruta, se extraen las semillas, se lavan y se secan al sol por algunos días. Este tipo de recipientes se ha usado en los trópicos desde hace miles de años y, cuando se cierran apropiadamente, proporcionan una mayor protección contra la humedad, el aire y los insectos que las canastas. Tanto los mates como las calabazas pueden mejorarse barnizándolos por fuera para hacerlos más resistentes a la humedad y al aire. Además, deben lavarse frecuentemente y secarse al sol para protegerlos de los gorgojos y para librarlos del olor de sus contenidos anteriores.



Botella de mate para el envasado de líquidos

MATERIALES DE ENVASADO DE ORIGEN ANIMAL

Los envases hechos de pieles de animal —cabello, cerdo, cabra, caballo, vaca, búfalo y antílope— se usan desde hace siglos para almacenar y transportar agua y vino. También suele encontrarse harina de mandioca y azúcar envasada en cajas y bolsas de cuero. Los recipientes de cuero son fuertes, flexibles, y pueden usarse muchas veces si se lavan y secan con regularidad.



"Bota" utilizada para transportar vino

ENVASES DE MADERA

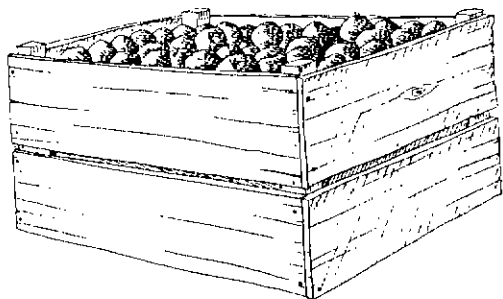
La madera es un material fuerte que se usa para elaborar diversos tipos de cajas y cajones de embalaje para almacenar pescado, frutas frescas y vegetales. También sirve para hacer barriles, comúnmente utilizados para almacenar y transportar líquidos como el vino. Debido a su resistencia, los recipientes de madera ofrecen una buena protección contra daños como la ruptura o el aplastamiento, y tienen la ventaja de poder apilarse fácilmente. Los recipientes de madera pueden reusarse muchas veces. Sin embargo, durante el uso debe tenerse cuidado de que la resina de la madera no contamine el producto con su olor o sabor.

Las cajas de madera pueden servir como recipientes externos para transportar alimentos en volumen, o como paquetes pequeños para vender productos al por menor, como té, confitería y especias. Estos recipientes no ofrecen mucha protección contra los efectos climáticos, pero cuando se forran con películas de plástico u hojas de aluminio y se cubren, pueden contrarrestar los efectos del aire. Por ejemplo, para envasar el té los países productores suelen utilizar cajones de madera contrachapada forrados con hojas de metal. Estos envases son baratos y resultan efectivos para guardar el té en buenas condiciones.

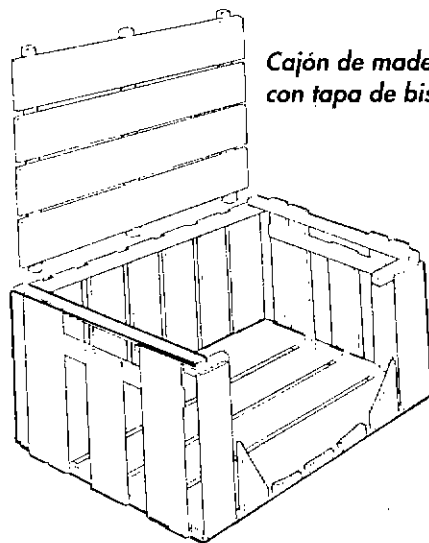
El rendimiento de un recipiente de madera depende en gran medida de los métodos utilizados para unir sus piezas. Tradicionalmente, las cajas y cajones se hacen de madera aserrada usando equipos y métodos simples. Esta operación sólo requiere de una sierra de mano o de motor. Las piezas, entonces, se cortan a medida y se clavan para formar la caja. Para producir cajas a gran escala, sin embargo, deben hacerse moldes para que no sea necesario medir las piezas individualmente o colocarlas en la posición adecuada para clavar. También pueden producirse cajas con piezas de-

sarmables, lo que las hace más fáciles de apilar durante el transporte. La fabricación de barriles no requiere de herramientas caras; sin embargo, es un oficio de habilidad que necesita entrenamiento especializado y equipo. Generalmente los recipientes dañados pueden repararse satisfactoriamente mediante un reclavado o reemplazando las partes dañadas con nuevas piezas.

El trabajo de asistencia técnica a las mujeres involucradas en la distribución y venta de productos al por mayor probablemente encuentra su mayor potencial en el área de la mejora de la organización y en el perfeccionamiento de los métodos de envasado de un producto. Muchos de los daños y pérdidas que sufren los productores se deben a la falta de control que éstos tienen sobre el modo en que su producto es manipulado mientras se transporta a un mercado. La organización en grupos de estos productores y el transporte de grandes volúmenes pueden permitir un mayor control sobre las condiciones de transporte. Además, medidas simples como separar las frutas chancadas que puedan diseminar el daño, o envolver los productos en papeles individuales, o modificar la forma de envasar el producto, o forrar los sacos con plástico, ayudan a reducir pérdidas en el transporte y distribución.



Cajón abierto con esquinas reforzadas

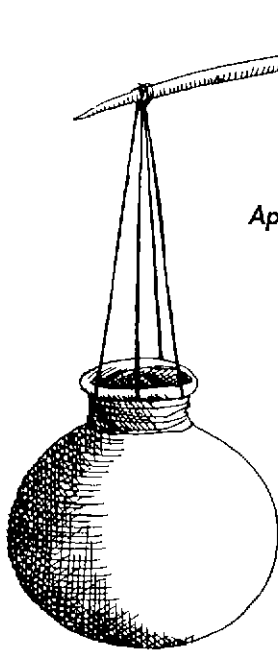
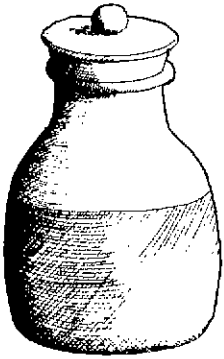


Cajón de madera con tapa de bisagra

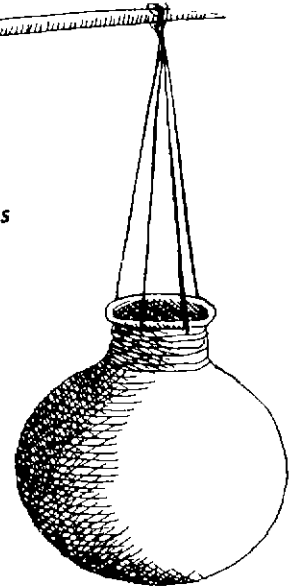
ENVASES DE BARRO

Los recipientes de barro se usan en todo el mundo para almacenar alimentos sólidos y líquidos como requesón, yogur, cervezas tradicionales, frutas secas y vegetales, harina, aceite y miel. Estos envases se cubren o sellan con tapas de cerámica,

mica, corchos, tapones de madera, hojas, tela encerada o láminas de plástico. Los recipientes de cerámica son fuertes y protegen el contenido contra los maltratos físicos, pero tienen la desventaja de romperse fácilmente si se dejan caer o se golpean. Se usan para envasar líquidos como aceites, vino y miel, deben ser barnizados en su interior y, si se sellan bien, sirven para almacenar estos productos por más de un año.



Aplicaciones de los potes de cerámica



capítulo 3

NUEVOS MATERIALES Y TÉCNICAS DE ENVASADO

DEBIDO AL CRECIMIENTO POBLACIONAL y la migración hacia lugares distantes de las tierras de cultivo unido a un aumento en la oferta de productos no tradicionales, se requiere de una mayor diversidad en los sistemas de envasado de alimentos. Éstos deben ser capaces de resistir los riesgos del transporte, asegurar un plazo de vida mayor y proteger los productos.

En este capítulo se revisan diversos métodos tradicionales de envasado y se sugieren formas de mejorarlos. También se discute el uso de materiales reciclables, junto con nuevas formas de envasado tales como las películas de plástico. Se incluyen ejemplos de equipos de tapado y llenado a pequeña escala.

Si bien algunas de las tecnologías mejoradas descritas pueden resultar caras para los pequeños empresarios, diversos estudios de caso muestran que, a pesar de la alta inversión inicial, un envasado adecuado puede incrementar sustancialmente los ingresos.

Debido al aumento de la influencia de la publicidad sobre los clientes, muchas pequeñas empresas procesadoras de alimentos tendrán que mejorar el envasado y la preservación de sus productos si quieren sobrevivir a la competencia.

El envasado hecho a mano es relativamente caro, por eso es importante seleccionar adecuadamente los materiales que van a utilizarse, basándose en un conocimiento apropiado del alimento a ser envasado. Se debe tomar en cuenta, por ejemplo, si el envase protegerá el alimento de la humedad, del aire o de la luz—según las necesidades del producto—, de los golpes, de los insectos, etcétera. Un factor que también debe tomarse en cuenta es si el propio material del envase puede reaccionar con el producto que contiene.

En esta sección se verá el reciclado y la reutilización de materiales de envasado, porque es una práctica común en muchos países en desarrollo.

Efectivamente, para muchas mujeres productoras el vidrio reutilizable es la única opción práctica viable. Más adelante, en este mismo capítulo, se proporcionan breves descripciones de equipos de tapado y sellado.

ENVASES DE PAPEL

En la mayoría de países de África, Asia y Latinoamérica se produce papel de pulpa de madera, hojas de papiro o de plátano, pastos, cáscara de arroz y papel reciclado. Se usa mucho para envolver productos tales como vegetales, azúcar, sal, pescado y alimentos, tanto cocidos como crudos.

Como el papel absorbe fácilmente el agua y es un material muy suave, no resulta recomendable para envolver alimentos frescos con un alto contenido promedio de humedad si se los piensa almacenar por un periodo prolongado.

Hay dos tipos principales de papel: el *papel kraft* y el *papel de sulfito*. El *papel kraft* es fuerte y se utiliza comúnmente en costales “multicapas” para envasar alimentos en polvo, harinas, cereales, legumbres, frutas y productos pesados como las papas. Los costales de papel son fáciles de manipular y almacenar, pero tal vez no estén disponibles en todos los países. El *pergamino vegetal* es un papel especial, con mayor resistencia al aceite y a la humedad y, por lo tanto, se usa para envasar alimentos grasosos.

El *papel de sulfito* es más delgado y frágil y se usa en bolsas de abarrotes, en envolturas de dulces y en láminas. El *papel apergaminado* es un tipo de papel de sulfito resistente a aceites y grasas, pero pierde sus propiedades cuando se humedece. A menudo se usa para envolver pescado, carne, productos lácteos y alimentos horneados como galletas, queques, etcétera. El *papel manteca* es un papel apergaminado más resistente cuando es-

tá seco. El papel *tisú* no es resistente ni al aceite ni al agua, y frecuentemente se usa para envolver y proteger frutas contra el polvo y los golpes.

En general, el papel ofrece muy poca protección contra la humedad y el aire y no puede sellarse al calor, a menos que se forre o lamine con una cubierta de plástico. Comúnmente, los papeles se tratan con cera mediante un baño de cera, un encerado al seco en el cual la cera caliente penetra el papel, o añadiendo la cera durante la preparación de la pulpa.

Los papeles encerados ofrecen mayor protección contra la humedad y pueden sellarse al calor. Sin embargo, una simple capa de cera puede dañarse fácilmente debido a pliegues o a alimentos abrasivos. Esto puede solucionarse mediante el laminado de la cera entre capas de papel y/o polietileno. Para una protección adecuada contra la absorción de la humedad se requiere de películas de plástico del espesor suficiente.

Cartón prensado

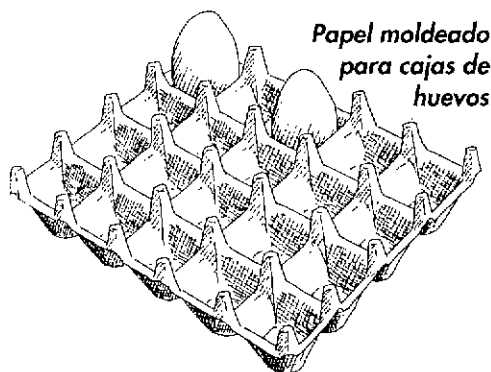
Los cartones se hacen de forma similar al papel, pero son más gruesos y fuertes y ofrecen mayor protección contra las rupturas y los daños físicos. Las principales características de los cartones son su espesor, su tiesura y su capacidad para doblarse sin agrietarse. El cartón blanco —que, de hecho, no siempre es blanco—, resulta conveniente si el envase va a estar en contacto con la comida y frecuentemente se recubre con polietileno, PVC o cera para hacerlo sellable al calor. De esa forma se elaboran cajas apropiadas para guardar recipientes que contengan cereales, té, harina, etcétera.

Cajas moldeadas de pulpa de papel

A pequeña escala están disponibles sistemas de moldeado de pulpa de papel que requieren de una gran cantidad de mano de obra, en los cuales el papel reciclado puede moldearse en cajas de huevos y en diversas formas de platos descartables y recipientes. En líneas generales, durante el proceso se pulpea el papel y se le da forma en un molde. Luego, se saca del molde y se seca.

Pueden añadirse tintes y encerados a la pulpa para lograr una mejor apariencia y mayor resistencia a la humedad.

En India se ha desarrollado un equipo simple que utiliza una combinación de calor y presión para moldear platos y cajas descartables.

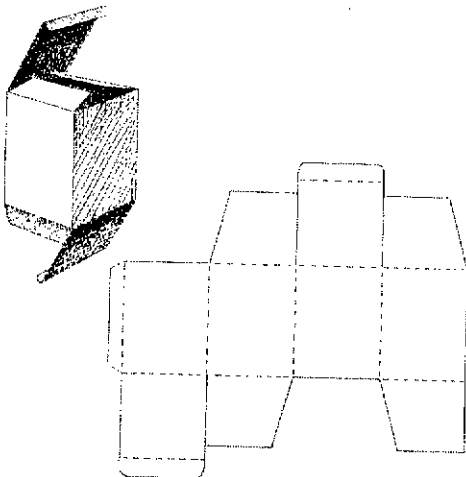


Cajas de cartón laminado

Para envasar alimentos esterilizados y pasteurizados, como leche y jugos de fruta, se usan diferentes tipos de plástico y cartón laminados. Si bien este tipo de cajas —conocidas como *tetra-packs*— están disponibles en muchos países desarrollados, el costo del equipo necesario para formarlas, llenarlas y sellarlas es alto y requiere de una producción a gran escala. Por lo tanto, es probable que esté más allá de las posibilidades financieras de las personas que producen alimentos a pequeña escala. La fibra prensada está hecha de cartón sólido o corrugado y, si se elige el grosor adecuado para para cada tipo particular de alimentos y se mantienen condiciones apropiadas de transporte, puede ofrecer una buena protección. Habitualmente, las cajas de fibra prensada que se destinan a guardar frutas frescas y vegetales tienen agujeros de ventilación que permiten controlar la temperatura y la atmósfera interior. Generalmente se usan para la exportación de frutas y vegetales a gran escala. Para confitería y especias, en cambio, suelen usarse pequeños cilindros de fibra prensada con tapas de metal, como una alternativa económica frente a los bidones o tambores de metal. Éstos se usan para envasar alimentos deshidratados y, cuando se forran con polietileno, para grasas.

El cartón corrugado tiene un forro externo e interno de papel *kraft* con un material central corrugado o acanalado. El cartón se corta en piezas que se ensamblan antes de llenarse. Niveles altos de humedad pueden causar una delaminación del material corrugado, aunque ello puede prevenirse, hasta cierto punto, con el uso de adhesivos resistentes al agua. Estas cajas se usan principalmente para el transporte: son las típicas cajas de cartón. Para la venta al menudeo se usan como envase simples hojas de cartón. La transferencia de humedad desde los alimentos a la caja puede prevenirse con forros de película de polietileno o con papel apergaminado. Estos sistemas se usan para envasar productos congelados y alimentos lácteos.

Aunque las cajas hechas de fibra prensada y de cartón corrugado usualmente no se fabrican a pequeña escala, a veces es posible producirlas a mano usando un cuchillo afilado o una guillotina. Con la práctica pueden puntuarse líneas de modo que la caja se pliegue en la forma adecuada sin romperse. En el diagrama de la página siguiente se muestra un típico ejemplo. Si estas cajas se forran con materiales adecuados darán una protección adicional, y pueden permitir a los productores mejorar la presentación de su producto, incrementando sus posibilidades de comercialización. Pueden imprimirse simples etiquetas con el logo del negocio para hacer la caja más atractiva y promocionar el producto.



Diseño de caja encolada por los lados

Sellado de envases de papel

En tanto que los sistemas de sellado automático se usan comúnmente en las grandes industrias, en el sector de productores a pequeña escala el cerrado manual es más frecuente.

Los costales de papel generalmente se cierran con máquinas cosedoras, a veces aplicando una cinta sobre las puntadas, pero también suelen amarrarse con alambre o sellarse a mano con fuertes grapas.

Las cajas de fibra prensada pueden cerrarse con papel engomado, adhesivos plásticos, cintas, grapas o goma. El uso de goma hace más difícil abrir la caja, lo que dificulta o impide su reutilización. Las cajas pequeñas pueden cerrarse más firmemente, si es necesario, mediante el uso de cinta adhesiva o goma.

Reutilización

Si las cajas no están dañadas, pueden reutilizarse. Si el daño es leve y el recipiente no va a exponerse a nuevos riesgos severos pueden hacerse algunas reparaciones mediante el encintado de las áreas dañadas o el recintado de las costuras defectuosas.

RECIPIENTES DE METAL

Los recipientes de metal que más se usan son las latas de estaño, en las que se guardan carnes, jugos de fruta, etcétera. Los recipientes de lata más grandes, con una capacidad superior a los cinco galones (22,5 litros) de capacidad, se usan para envasar aceites o productos secos. Comúnmente se usan recipientes de acero forrados con capacidades superiores a los 45 galones (aproximadamente doscientos litros) de capacidad para envasar aceites vegetales. La cubierta interior debe estar elaborada con materiales que no reaccionen con el aceite. Generalmente se usa hojalata y algunos tipos de plástico. En años recientes, el aluminio está utilizándose cada vez más, ya sea en forma de hojas para envolver o como

pequeños recipientes y latas. El metal tiene ciertas ventajas como material de envasado, pues puede ofrecer una perfecta protección contra la contaminación externa. Sin embargo, los recipientes de metal tienden a ser relativamente caros, particularmente cuando se comparan con los envasados más modernos basados en plástico, que están reemplazándolos. La conveniencia de usar latas de estaño en las pequeñas industrias no debe excluirse totalmente, pues en países con condiciones apropiadas para su fabricación éstas pueden ser más baratas que la alternativa de importar materiales como el vidrio.

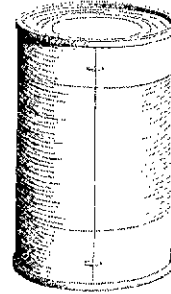
Latras de tres piezas

Las latas de tres piezas se usan para envasar una gran variedad de productos, incluyendo leche evaporada, vegetales, sopas, pescado, carnes y frutas. Estos envases están disponibles en varias medidas, desde aproximadamente cien gramos a tres kilogramos, y los hay de diferentes formas. La más común es el cilindro, pero también se usan latas llanas, ovaladas y cuadradas, particularmente para envasar pescado. Las latas de tres piezas se fabrican de acero recubierto internamente con una delgada capa de estaño y una laca o barniz para prevenir la corrosión. Estas latas resultan más convenientes para productos que requieren de procesamientos térmicos tales como el llenado, sellado y luego cocinado en la lata, frecuentemente bajo presión. Están disponibles en dos formas: como latas semiararmadas, con la base ya en su lugar, y como latas desarmadas, en las cuales el usuario tiene que sellar tanto la base como la tapa. El diagrama muestra una lata armada típica.

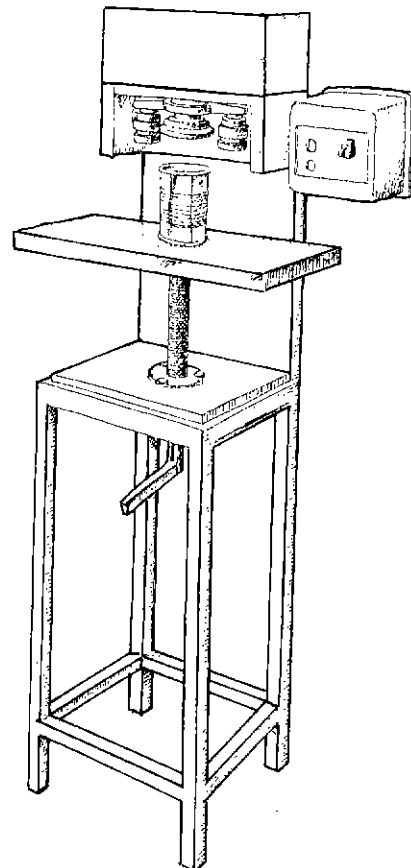
En el mercado pueden encontrarse simples máquinas manuales selladoras de latas, como la que se muestra en el diagrama. Es muy importante entrenar a los productores en la forma de colocar y ajustar las latas en las máquinas y también en el enroscado adecuado de las tapas, para asegurar un sellado adecuado.

El uso de latas de tres piezas puede resultar apropiado para algunas industrias de pequeña escala, dependiendo del precio y de la disponibilidad de

alternativas, siempre y cuando haya asistencia técnica especializada localmente disponible. Debe subrayarse, sin embargo, que la utilización de este tipo de envase puede estar restringida para productos ácidos como jugos de frutas y, en algunos casos, incluso resultar peligrosa.



Detalle de una lata de tres piezas



Pequeña máquina eléctrica para enlatado

SI OCURREN ERRORES CUANDO SE ENLATAN VEGETALES, CARNES O PESCADO, HAY UN ALTO RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS QUE PUEDE SER FATAL.

NO SE RECOMIENDA SU USO PARA LA INDUSTRIA A PEQUEÑA ESCALA.

Los recipientes de hojalata más grandes, con capacidades que van de 2 a 20 kg, se usan para envasar productos tales como leche en polvo, galletas y aceites vegetales. Pueden ser redondos o cuadrados, y tienen mecanismos especiales de vaciado en uno de sus extremos o una simple tapa a presión. Proporcionan una excelente protección en climas húmedos. Estos recipientes resultan apropiados para los pequeños productores: tomando ciertas precauciones pueden reutilizarse varias veces, y frecuentemente los de segunda mano pueden encontrarse fácilmente. Si se usan latas de segunda mano, deben considerarse las diversas precauciones puntualizadas en la sección de reciclado.

Los bidones de acero de 20 a 200 litros de capacidad generalmente se utilizan para transportar aceites vegetales y grasas. Cuando se recubren apropiadamente, o se forran en grandes bolsas de plástico, pueden resultar útiles para almacenar productos como purés de fruta, salsas picantes, etcétera. Proporcionan buena protección y generalmente son lo suficientemente fuertes como para resistir una manipulación inadecuada. Hay bidones de acero con varios tipos de sellos: con un sistema de vaciado especial o con tapas a presión, con o sin una tapa enroscada. Los que tienen tapas a presión son muy útiles para almacenar y transportar comidas secas en grandes volúmenes, mientras que los bidones con sistemas de vaciado se usan para almacenar aceite. Para almacenar jugos ácidos de fruta y productos que contienen mucha sal no se recomienda usar bidones de acero que no estén forrados, pues puede haber corrosión. Debido a su fortaleza, los bidones de acero pueden reutilizarse muchas veces. También suelen usarse para transportar químicos y materiales como kerosene, combustible, etcétera. Los bidones que hayan sido utilizados para guardar este tipo de materiales no deben usarse de ninguna manera para almacenar productos comestibles. Generalmente, los bidones que contienen contenidos pe-

ligrosos tales como pesticidas se marcan claramente en el exterior. En ningún caso deben usarse estos bidones para guardar comestibles.

Las hojas de aluminio proporcionan una excelente barrera para proteger los alimentos y tienen la ventaja de ser resistentes al calor. Actualmente se utilizan principalmente para envasar comida rápida, aunque también se usan para envolver queso, carne, vegetales y confitería. Las hojas y los platos de aluminio, frecuentemente recubiertos con cartón (conocidos como "recipientes compuestos"), pueden ser una buena opción para las productoras que venden sus alimentos en las calles, pues proporcionan una apariencia más profesional y mejor protección que la envoltura en hojas. Sin embargo, las hojas de aluminio son más caras que las alternativas tradicionales y, como se rasgan fácilmente, son difíciles de reusar.

ENVASES DE VIDRIO

El vidrio se usa muy a menudo como material de envasado y está disponible en diversas formas, medidas y colores de botellas y frascos. Si se sellan adecuadamente, los recipientes de vidrio pueden ofrecer una excelente protección contra la contaminación externa y, como no pueden corroerse, no reaccionan con la comida. Si se toman las precauciones necesarias, las botellas de vidrio y los frascos pueden sellarse al calor, lo que los hace convenientes para procesar al calor los jugos, mermeladas y pickles. Algunos tipos de envase, como los de cerveza o las botellas de bebidas gaseosas, pueden resistir considerables presiones internas debido a la carbonación. Las botellas claras ayudan a mostrar el contenido y las botellas verdes y marrones ofrecen protección contra la luz cuando ésta se necesita. Los envases de vidrio son fuertes, pueden apilarse sin problemas y su contenido puede verse con claridad, lo que puede dar valor agregado al producto. Además, la posibilidad de reusarlos les da una gran ventaja.

Los recipientes de vidrio tienen algunas desventajas, como su peso, que aumenta los costos de

transporte, su costo y su fragilidad cuando no se manipulan con cuidado. Además, siempre existe el riesgo de que se filtren astillas de vidrio en los alimentos.

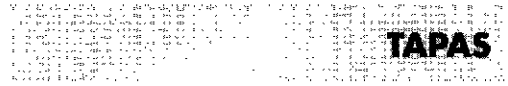
Reutilización de envases de vidrio

Los recipientes de vidrio que se hallan en buenas condiciones pueden reusarse varias veces si se encuentran nuevas tapas convenientes. Es más, muchas grandes industrias alimentarias dependen del eficiente retorno y reutilización de sus botellas. Esto ocurre especialmente en las cervecerías y fábricas de gaseosas. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado de que las botellas no hayan sido usadas para contener productos no alimentarios. Esa práctica puede ser muy peligrosa si, por ejemplo, se han utilizado para guardar pesticidas, pero otros materiales —como el kerosene—, también pueden contaminar la comida. Debe realizarse una cuidadosa inspección visual y olfativa y cualquier botella desconchada, dañada o sospechosa debe descartarse.

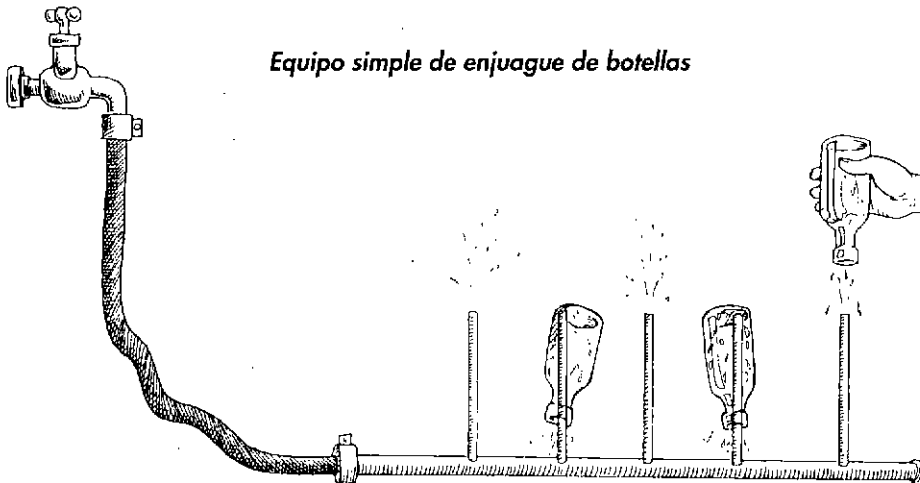
Después de la inspección, las botellas deben lavarse y esterilizarse minuciosamente. Esta tarea puede hacerse mediante el lavado con un agente de limpieza suave (por ejemplo, soda cáustica, de un rango de concentración de 0,5-3%) junto con algún detergente para asegurar la remoción de polvo, grasa y etiquetas viejas.

Los recipientes deben enjuagarse minuciosamente para quitarles cualquier exceso de detergente. Para ello se ha desarrollado un simple aparato de enjuague que resulta de mucha utilidad.

Las botellas que van a ser reusadas para envasado de alimentos deben esterilizarse para eliminar cualquier riesgo de infección por microorganismos. La esterilización puede hacerse hirviendo las jarras y botellas en un recipiente con agua que cubra totalmente las botellas, o mediante vapor. (El tratamiento de botellas reusadas se analiza más detalladamente en el libro de consulta *Procesamiento de frutas y vegetales*).



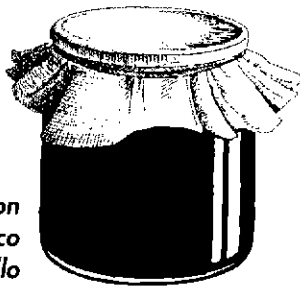
Los principales problemas que pueden encontrarse en las unidades de producción más pequeñas que utilizan el vidrio como material de envasado están relacionados con el cerrado o sellado de la botella. Éste es el paso crítico, pues el buen desempeño de la botella depende de la clase de cerrado que se utilice. Otras operaciones con estos envases —como la limpieza, el llenado y el etiquetado— normalmente se hacen a mano, pero para ajustar la tapa de la botella o cierre en la mayoría de casos se requiere de un equipo especial. Además, en muchos países se necesitan tipos especiales de tapas que, o no están disponibles, o son di-



fáciles de adquirir, o tienen que comprarse en cantidades muy grandes, así que resultan caras.

Si bien teóricamente debe usarse una tapa nueva apropiada para sellar una botella, muchos productores a pequeña escala usan métodos más simples y baratos pero menos efectivos. Normalmente, estos métodos se aplican para el embotellado casero de alimentos que van a venderse rápidamente para su consumo inmediato. Los más comunes incluyen:

- películas de plástico o papel encerado que se amarra o envuelve sobre la boca de la botella y luego se fija en su lugar mediante una banda de jebe o caucho.
- aceite comestible o grasa que se vierte por encima de algunos productos, como la pasta de tomate.
- papel o plástico que se esteriliza mediante un baño en alcohol y se deposita encima del producto inmediatamente después del llenado. Luego, se ajusta un celofán húmedo sobre el frasco que, cuando se seca, se encoge formando un sello resistente.
- piezas de tela redondas que se esterilizan en agua hirviendo, se sumergen en cera caliente, se colocan rápidamente sobre el cuello de la botella y, finalmente, se sujetan con un cordel.
- corchos o taponeros de madera que se sellan con cera líquida y ofrecen una buena protección contra el aire.



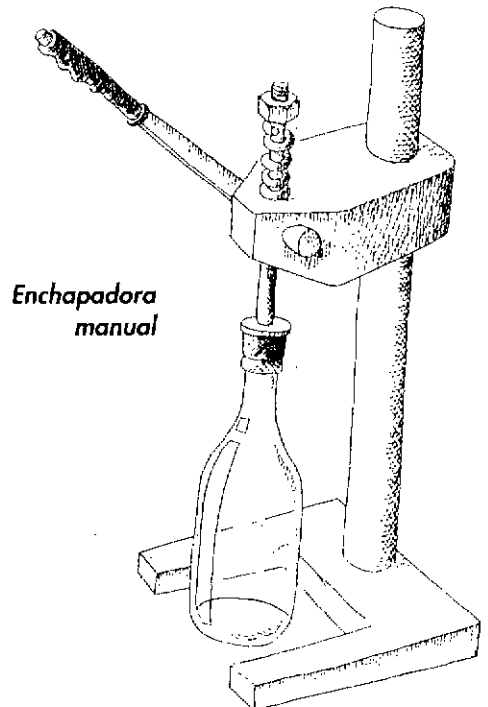
Frasco sellado con película de plástico atada al cuello

Sin embargo, se necesitan ciertos requisitos de control de calidad para comercializar un producto en el sector formal del mercado. Esto significa que deben usarse cierres más "profesionales", que protejan mejor el producto contra la contaminación.

Hay cinco tipos básicos de sistemas de cierre para envases de vidrio. Aquí detallamos cada uno de ellos, junto con ejemplos de equipos simples para aplicar tapas a pequeña escala que pueden encontrarse fácilmente.

Tapas de corona o chapas

Las tapas de corona o chapas se aplican a presión sobre la punta de la botella y se sellan herméticamente sobre un anillo de vidrio ubicado en el cuello de la botella. Generalmente se usan para tapar botellas de cerveza y bebidas de fruta. Hay diversas clases diseñadas para diferentes productos, como por ejemplo aquellos de gran acidez. Una vez que se abre la chapa, el sellado pierde su hermeticidad. Las chapas se usan de preferencia para sellar los envases de productos que se consumen completamente inmediatamente después de ser abiertos. Las chapas no pueden aplicarse a mano, pero pueden encontrarse pequeñas máquinas manuales. En el esquema se muestra un ejemplo. Las chapas son baratas, fáciles de aplicar y proporcionan un sellado hermético. Sin embargo, no son reusables y pueden corroerse en climas húmedos.



Tapas-rosca

Las botellas en las cuales se aplica este tipo de tapas tienen una simple rosca continua en el cuello, donde se ajustará la tapa-rosca. Ejemplos típicos son las botellas grandes de gaseosas y néctares de fruta, y algunos frascos de mermeladas y *pickles*. Estas tapas tienen por dentro un cartón, una lámina de corcho o un forro de plástico que las recubre. Hay tres tipos básicos.

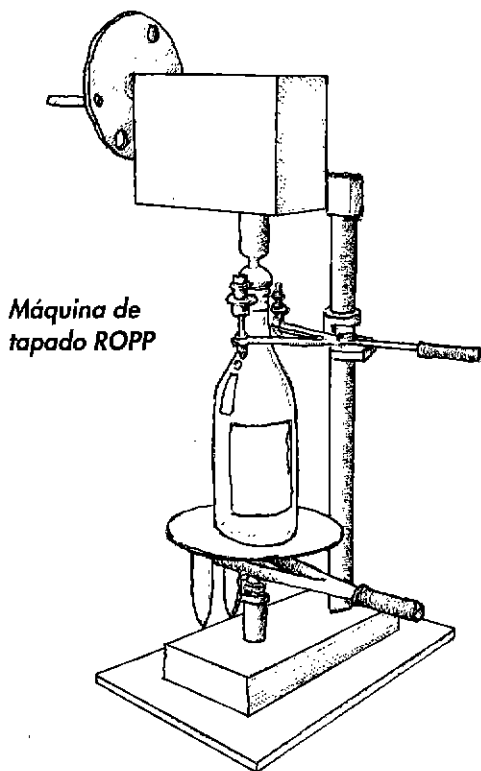
La más simple de estas tapas tiene la rosca formada y puede aplicarse a mano fácilmente. Un poco más complicadas son las tapas que vienen sin la rosca. En este caso, la tapa se pone sobre el cuello de la botella y una máquina presiona el metal de la tapa sobre la rosca preformada de la botella de vidrio. Las tapas de este tipo no son a prueba de adulteración, pero pueden comprarse pequeños anillos de plástico que dan al envase una protección adicional. Estos anillos se comercializan sumergidos dentro de un líquido, y cuando se sacan y ajustan sobre la tapa y el cuello de botella, se secan y encogen fuertemente, protegiendo el envase del robo o la adulteración.

Un tipo de tapa más sofisticado incluye un sello integral a prueba de robo. Estas tapas se conocen como "tapas-rosca a prueba de robo" (ROPP, por sus siglas en inglés) y se suelen usar en las botellas de gaseosas. Son muy similares al tipo de tapas sin rosca descrito en el párrafo anterior, excepto que la máquina de tapado tiene un sistema mediante el cual, debajo de la rosca, queda un anillo de seguridad fijo a la botella que se separa de la tapa al momento de abrir el envase. Tales tapas son particularmente útiles para productos de mayor valor, que pueden ser susceptibles de robo o adulteración.

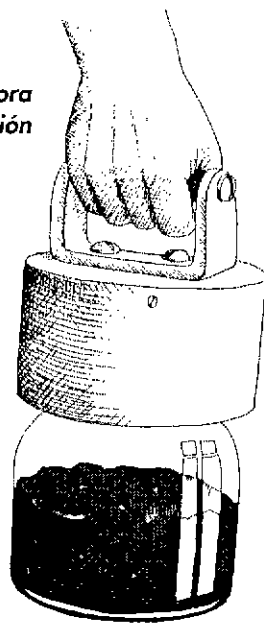
Tanto las versiones de metal como las de plástico de los tres tipos de tapas arriba descritos se pueden encontrar con facilidad.

Tapas a presión

Este tipo de tapa, frecuentemente conocida mediante su nombre comercial "Omnia", ofrece un sellado resistente al aire y suele usarse para el tapado de frascos cuando se ha formado vacío después de un llenado al calor, como en el caso de las mermeladas. Estas tapas se adaptan a varias medidas de frascos que pueden contener una amplia variedad de productos comestibles.



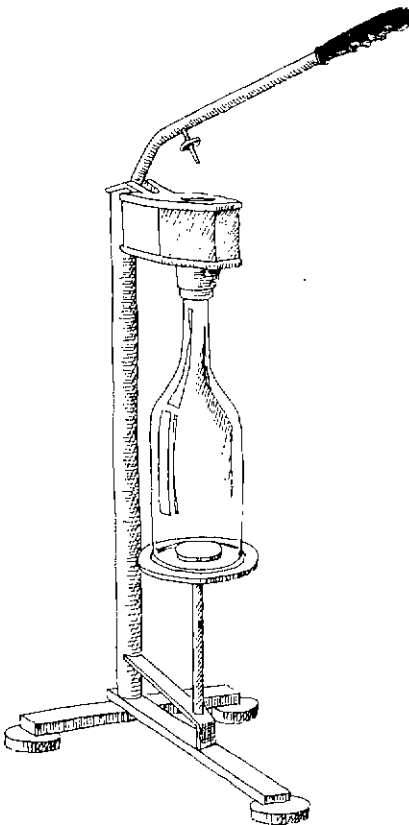
Selladora a presión



Puede encontrarse en el mercado un simple equipo manual que empuja la tapa sobre el frasco y la presiona sobre el anillo de vidrio del cuello para proporcionar un sellado firme.

Corchos

Los corchos se usan principalmente para sellar botellas de vino, pero en muchos países de África, Asia y Latinoamérica pueden encontrarse envases sellados con corcho que contengan otros productos, tales como miel o aceite de cocina. Desde hace algunos años los corchos de plástico vienen reemplazando cada vez más a los corchos naturales. A diferencia de éstos últimos, los corchos de plástico pueden usarse más de una vez. Hay pequeñas máquinas manuales de encorchado que pueden encontrarse con facilidad. Los corchos naturales deben remojar en agua caliente antes de usarse.



Máquina simple de encorchado

Cierres *twist-on/twist-off*

Los frascos que utilizan este tipo de cierres se fabrican con un diseño de rosca diferente. Las tapas se compran preformadas y generalmente contienen un sello de goma o plástico suave en su interior. Pueden aplicarse manualmente, girando la tapa sobre el cuello del frasco y, al hacerlo, la unión de la tapa con el envase forma un sello hermético. Las tapas de este tipo pueden abrirse y cerrarse varias veces y resultan ideales para productos que no se consumen totalmente de una vez. Están hechas de plástico o de metal laqueado y frecuentemente se usan para sellar frascos que contienen mostaza, *ketchup*, mermeladas, *pickles*, salsas y mayonesa.

PLÁSTICOS

El fenomenal crecimiento en la variedad y aplicación de diferentes tipos de materiales de plástico ha aumentado la variedad de envases disponibles para almacenar productos alimentarios. Mientras que actualmente se encuentran disponibles en muchas partes del mundo distintos tipos de plástico capaces de envasar diversas clases de alimentos, muchos de ellos todavía no están disponibles —o son muy difíciles de encontrar— en países de África, Asia y Latinoamérica.

Grandes compañías químicas se encargan de producir y convertir el polímero básico —usado para elaborar plástico—, en hojas, películas y recipientes que permiten su transporte y distribución a pequeña escala.

Los plásticos tienen ciertas ventajas sobre otros materiales:

- pueden ser rígidos o flexibles.
- se encuentran disponibles en distintos espesores.
- ofrecen buena protección contra el agua y la sequedad y, en comparación con otros materiales, son químicamente inertes.
- forman una buena barrera contra la humedad y el aire.

- se pueden cerrar al calor y proporcionan un sellado hermético.
- los más flexibles pueden adaptarse a la forma del alimento, de modo que se gasta muy poco espacio durante el almacenado y la distribución.
- tienen poco peso, lo que facilita su uso.
- generalmente son más baratos que alternativas como el metal o el vidrio.
- tienen buena apariencia para la venta.

Puede encontrarse una gran diversidad de materiales de plástico, con diferentes propiedades de resistencia a *shocks* físicos, luz, calor, humedad y aire. Estas diferencias se deben principalmente a dos factores: su espesor, que puede ser muy variado, o las combinaciones de diferentes clases de plástico en capas. Este último tipo de materiales se conoce como copolímeros y laminados. También pueden producirse en forma de fibra para tejerlos en forma de sacos y costales y son mucho más durables que los materiales confeccionados de fibras animales o vegetales. Sin embargo, los plásticos tienen una gran desventaja ambiental, pues en la mayoría de los casos no son biodegradables.

La siguiente sección examinará sólo los tipos más comunes de envasado de plástico que los productores a pequeña escala pueden encontrar. Si se está pensando utilizar plástico como mate-

rial de envasado se recomienda especialmente solicitar asistencia técnica con el fin de asegurar que sólo se usen plásticos apropiados para guardar alimentos.

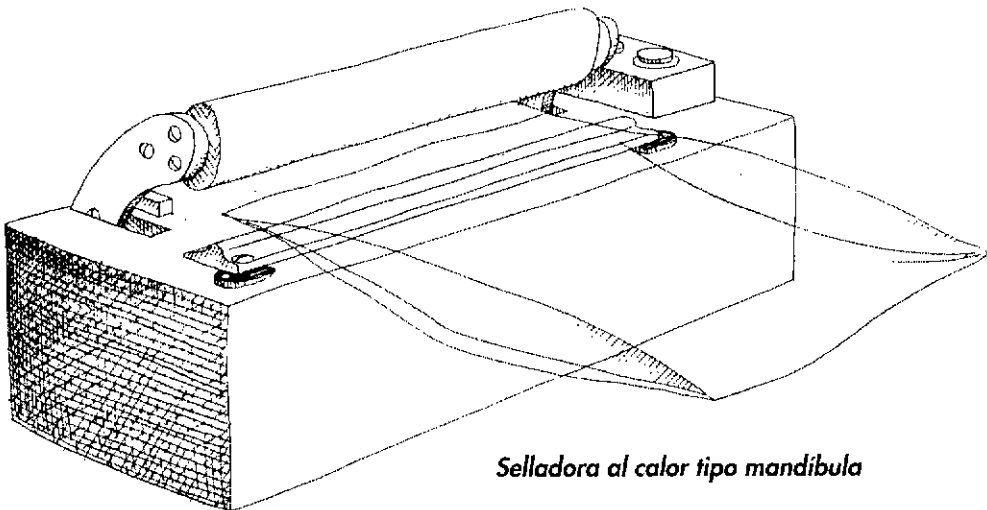
Películas de polietileno

Hay dos tipos principales de polietileno: los de baja densidad y los de alta densidad.

El polietileno de baja densidad (LDPE), comúnmente conocido como politeno, probablemente es la película de envasado más usada a causa de su versatilidad y su bajo costo. Éste puede ser extruido en una película, usado como una cubierta sobre el papel, en hojas de aluminio o en películas de celulosa.

Las bolsas de politeno se usan para envasar cualquier clase de alimentos secos o refinados en casa y en los mercados en países desarrollados. Como ya hemos mencionado, forrando un envase tradicional con una película de politeno se puede añadir una importante protección contra la captación de vapor de agua.

Las bolsas de politeno deben usarse con cuidado, pues cada tipo de alimento requiere de características particulares de almacenado. Ciertas condiciones —como la exudación, por ejemplo—, pueden afectar a algunos alimentos, como las pastas o los panes. Alimentos de este tipo deben enfriarse antes de ser envasados.



Selladora al calor tipo mandíbula

El polietileno de baja densidad puede sellarse al calor y proporciona una barrera razonable contra la humedad. Sin embargo, es muy permeable a los gases y sensitivo a los productos aceitosos.

El polietileno de alta densidad (HDPE) es más grueso, más fuerte, menos flexible y tiene menor permeabilidad a la humedad y gases. Este tipo de polietileno se usa comúnmente para confeccionar costales de plástico.

Películas de celulosa

La celulosa natural es una película brillante y transparente que se fabrica a partir del tratamiento químico de la pulpa del papel de sulfito. No tiene olor ni sabor y es biodegradable a partir de los cien días, aproximadamente. También es dura y resistente a pinchazos, pero se rompe fácilmente. Aunque resulta muy conveniente para confeccionar bolsas de sellado a presión, tiene la desventaja de no ser sellable al calor y, por tanto, su uso es limitado. Proporciona una mejor protección contra la humedad y el aire que el politeno.

Cuando se recubre con laca, la película de celulosa es sellable al calor. Este material se conoce como celofán. Se produce una amplia variedad de películas laminadas de celofán, papel, hojas y plástico con distintos objetivos. El uso de celofán a gran escala está disminuyendo, pero en pequeña escala puede ser útil por sus propiedades de sellado al calor.

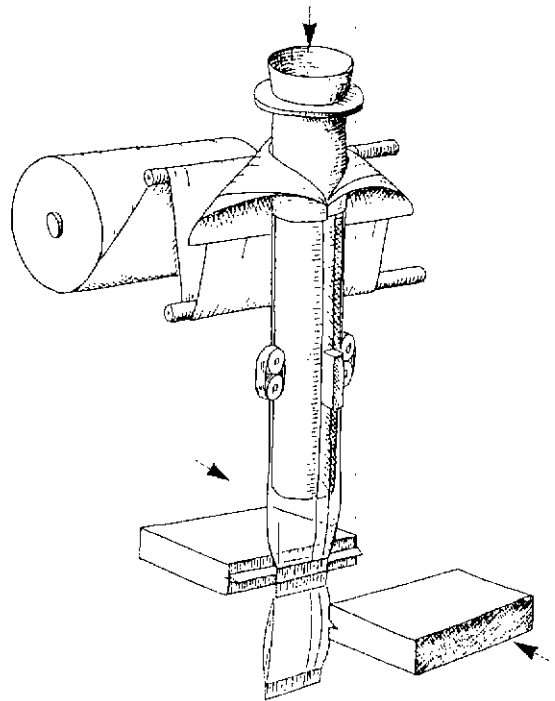
Películas de polipropileno

Hay diferentes tipo de películas de polipropileno que pueden usarse en lugar del politeno y el celofán. Éstas proporcionan una mayor protección que el politeno contra la humedad y el aire. Por ello, se recomienda el uso de polipropileno para comidas que pueden absorber humedad o resultar susceptibles a la acción del aire. El polipropileno es un material de envasado atractivo y lustroso que puede resultar útil porque tiene una buena apariencia para el consumidor.

Otras películas de plástico

El poliéster es una película fuerte, transparente y lustrosa que tiene buenas propiedades de barrera contra la humedad y el gas. Es resistente a una amplia variedad de temperatura y se usa tanto para películas como para recipientes semirrígidos.

La película de polivinilideno clorado no recubierto (PVDC) no siempre resulta fácil de encontrar en algunos países. Este material tiene muy buenas propiedades de barrera contra la humedad, el olor y el gas, es resistente a las grasas y no se funde en contacto con grasas calientes. Por eso resulta conveniente para envasar pollos, jamón, alimentos refrigerados para hornear y para envolver queso para su almacenado. Puede ser sellado al calor. En formas tubulares, se usa como piel de salchichas.



Mecanismo de llenado y sellado

Este tipo de láminas se está utilizando, cada vez con más frecuencia, en láminas a las cuales se da la forma de bolsas. Estas láminas se usan en la forma descrita anteriormente, y se elaboran en máquinas selladoras y llenadoras. En estos

casos, un rollo de película se dispone en un tubo y, a medida que va pasando por la máquina, se sella al calor por la parte inferior, se llena con el producto que va a comercializarse y se sella al calor por la parte superior.

En el diagrama mostramos una selladora al calor simple tipo mandíbula y un mecanismo formador.

Recipientes rígidos

Los recipientes de plástico tales como frascos, botellas, cajas, tubos, bidones grandes y bandejas están reemplazando cada vez más a los recipientes de vidrio y metal. Este tipo de envases tiene algunas ventajas.

- no son corrosivos.
- son transparentes y pueden transportarse fácilmente.
- pueden moldearse en diversas formas.
- son duros, fáciles de sellar y no se rompen fácilmente.
- se producen a un costo relativamente bajo.

Sin embargo, rara vez se reutilizan para su aplicación original (aunque su uso doméstico posterior puede ser importante), lo que los vuelve caros para los pequeños productores. Tienen poca resistencia al calor y son menos rígidos que el metal y el vidrio.

Las botellas de plástico de más de cuatro litros de capacidad suelen usarse para envasar aceites vegetales y generalmente se complementan con un cierre a prueba de pérdidas. La resistencia de los recipientes de plástico a una manipulación inadecuada depende del material (tipo de polímero) usado. Las botellas de PVC, por ejemplo, tienen poca resistencia y no pueden soportar la presión de la carbonación. Por tanto, sólo se usan para envasar aceite, jugos de fruta, zumos y concentrados.

Las botellas que deben resistir a la presión generalmente se elaboran de polietileno de baja densidad. El polietileno de alta densidad sólo se usa si se requiere de una botella rígida y la transparencia no es esencial; en cambio, el PVC se usa cuando la transparencia y la resistencia química son im-

portantes –por ejemplo, para envasar aceites vegetales–. Las botellas de polietileno *terephthalate* (PET) son particularmente importantes debido a que se usan para envasar bebidas carbonatadas.

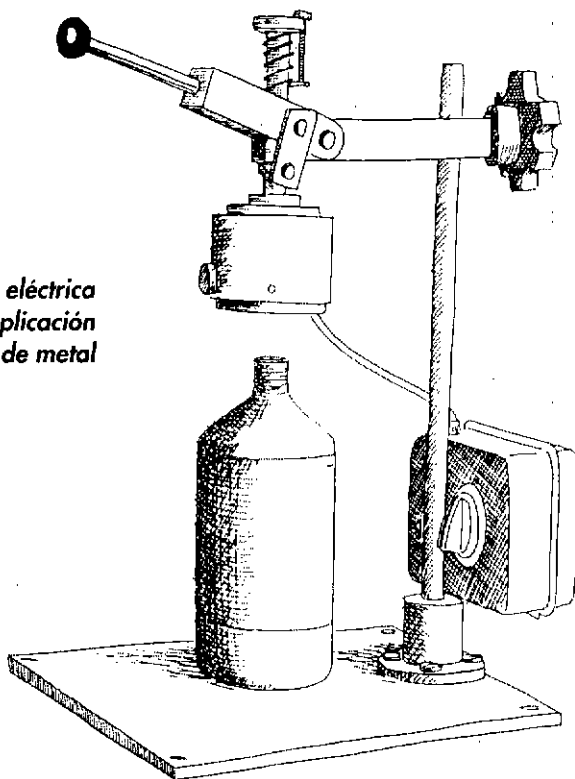
Los frascos generalmente se elaboran de plásticos más rígidos y se usan en tamaños pequeños, para guardar cosméticos y productos de tocador, pero también pueden servir para contener productos alimenticios que no requieren del llenado al calor. Los tubos y baldes de boca ancha a molde, hechos de polipropileno o de polietileno de alta densidad y con capacidades que van desde uno a veinticinco litros o más, sirven para guardar productos alimentarios y no alimentarios. Recipientes todavía más grandes, como bidones y barriles capaces de almacenar una capacidad superior a los doscientos litros, se elaboran de polietileno de alta densidad.

Hay otros recipientes de plástico pequeños, blancos y en forma de vasos, que pueden encontrarse cada vez con más frecuencia. Hay dos formas de sellarlos: una tapa de plástico a presión y una hoja laminada de aluminio sellada al calor. Ésta última, que da un buen sello resistente al aire a prueba de fugas, proporciona una solución útil para envasar una variedad de bienes, incluyendo comida seca, yogur, mermeladas, *pickles* y bebidas. Las tapas selladas al calor pueden ser aplicadas con una plancha o mediante el uso de una pequeña máquina especial, como la mostrada en el diagrama que aparece en la siguiente página.

Envasado de alimentos seleccionados

Como ya hemos mencionado, la elección de un envasado para comestibles particulares en una situación particular depende de diversos factores, incluyendo el rol del envasado, el clima, la disponibilidad de materiales, el mercado al cual éste está destinado y la naturaleza particular del producto que se va a envasar. La tabla que presentamos en la página siguiente resume el tipo de protección ofrecido por los materiales elegidos para el envasado y las distintas opciones que deben considerarse para diferentes grupos de alimentos.

Selladora eléctrica para la aplicación de tapas de metal



Protección ofrecida por los materiales elegidos de envasado, asumiendo que están apropiadamente sellados

tipo de envasado	Protección ofrecida por los alimentos contra:							
	pinchazos, ruptura, etc.	luz del sol	aire	humedad	olores	insectos	roedores	micro-organismos
Lozas	A	A	A	A	A	A	A	A
Vidrio (botellas, frascos)	A-M	A -coloreado	A	A	A	A	A	A
Sacos de papel	B	M	B	M	B	B	B	M
Costales de papel	B	M	B	B	B	B	B	B
Cartulina	M	H	B	B	B	B	B	M
Cajas de madera	H	H	B	B	B	B	B	M
Cerámicas	HM	A	A	A	A	A	A	A
Hojas	B	A	A	A	A	M	B	M
Películas de plástico	B	B	A	A-M	A-M	B	B	M
Tubos de plástico	B	M	A	A	A	M	B	M

A = Alta
M = Mediana
B = Baja

capítulo 4

ESTUDIOS DE CASO

ENVASADO DE MELAZA DE KITUL, SRI LANKA

La palma de *kitul* tiene muchos usos en Sri Lanka: las hojas sirven como forraje; la madera para leña y, lo que es más importante, la savia extraída de las flores para hacer melaza de *kitul*. La elaboración de melaza de *kitul* es un oficio rural tradicional en el país y una importante actividad generadora de ingresos para las mujeres.

Para recolectar la savia se la extrae de las flores y luego, después de añadir una lima para retardar la fermentación, se concentra mediante un hervor a fuego lento en una cocina humeante. De este modo, la melaza desarrolla un agradable sabor ahumado. La concentración final de azúcar debe estar por encima de los 72 °brix para prevenir una fermentación secundaria.

El producto final todavía puede verse envasado en las tradicionales botellas "Peri Mula" que se hacen de las hojas de palma de areca. Ahora, sin embargo, es más común verlo comercializado en botellas de segunda mano. El procesamiento y el envasado tradicional tienen algunas limitaciones. A menudo la savia fermenta, con la consecuente pérdida de producción, y desarrolla un sabor ácido. La determinación del punto final de cocción luego del hervido es un momento crítico: si es demasiado bajo, el producto se fermenta; si es demasiado alto, en cambio, pierde volumen y, por tanto, los ingresos se ven menudados. Además, la melaza de *kitul* es un producto de alto valor, y los consumidores se preocupan mucho por la adulteración con azúcar rubia. En realidad esto es muy común, pues los intermediarios que compran melaza pura a las productoras a menudo la adulteran en el camino.

En 1985, ciertas investigaciones llevadas a cabo en la capital, Colombo, sugirieron la existencia de un buen mercado urbano —y, posiblemente, de exportación— para la melaza pura de alta calidad.

Debido a ello se estableció un proyecto para enfrentar esta demanda. El Industrial Development Board (IDB) organizó a los productores en sociedades y enseñó técnicas mejoradas en las cuales la savia fresca fue inmediatamente hervida y el contenido de azúcar final fue controlado mediante el uso de un refractómetro (un instrumento usado para medir el nivel de azúcar). Después de la filtración la melaza se llenó en caliente en botellas de 26 onzas (750 cm³) selladas con tapas rosca a prueba de adulteración (ROPP), cuyo giro se ajustaba mediante una simple máquina de bajo costo desarrollada por IDB.

La tecnología mejorada tuvo un impacto considerable sobre la comercialización de la melaza de *kitul*. Cuando la calidad mejora, los consumidores pueden confiar en el producto y los productores pueden obtener mejores precios. El impacto de los nuevos procesos sobre la mujer es menos obvio. Actualmente ellas tienen que trasladarse desde una industria basada en sus propios hogares hacia un centro comunitario de la aldea. Esto sugiere que podría ser mejor para el grupo continuar hirviendo la melaza en la casa y simplemente usar el centro para el mezclado, el control de calidad y el envasado.

Notas

- La producción centralizada y supervisada con mecanismos de control de calidad mejora el producto.
- Los envases a prueba de adulteración permiten ganar la confianza de los consumidores.
- El procesamiento y el envasado centralizados pueden ayudar sólo a algunos miembros de la comunidad y tener un efecto negativo sobre otros.

Se necesitan más datos sobre las restricciones de tiempo de las mujeres rurales y las ventajas y desventajas del trabajo en el hogar con relación al trabajo centralizado.

ENVASADO DE YOGUR, SRI LANKA

En Sri Lanka hay una larga tradición en la elaboración de cuajo, un producto parecido al yogur. El cuajo se hace de leche de búfalo, que tiene un contenido de grasas muy alto. El producto es espeso, y enfrenta bien las condiciones climáticas tropicales del país. En años recientes ha habido una demanda creciente por el estilo occidental de yogur de leche de vaca, particularmente por consumidores de clase media urbana.

En 1986, el Programa de Desarrollo Integrado para el Pueblo de Hambantota (Integrated Development Programme for the Town of Hambantota) en el sur de la isla respondió a las solicitudes para encontrar formas de procesar los excedentes de leche en el área mediante la investigación de producción de yogur. En ese tiempo toda esta producción era manejada por una o dos fábricas muy grandes en la capital y no había plantas rurales pequeñas.

Con asistencia de un tecnólogo alimentario visitante, se desarrolló un sistema simple y seguro de producción a bajo costo. Los equipos más grandes requeridos para el trabajo fueron una refrigeradora, que es un artefacto común en muchas casas, y una selladora al calor. Se asistió a un número de mujeres empresarias en la organización de su propio negocio de producción de yogur a pequeña escala.

Al inicio, el envase utilizado para el yogur fue un pote blanco de plástico que desde hacía poco tiempo estaba disponible en Sri Lanka. Este envase se sellaba mediante la aplicación al calor de una hoja laminada de aluminio importado como tapa. Ello proporciona un sello de alta calidad y una protección casi perfecta contra la contaminación debida a microorganismos externos, un serio problema que puede derivar en la contaminación alimentaria. Por tanto, la limpieza es esencial en todas las etapas. Para sellar al calor las tapas de los potes se identificó una pequeña máquina que se muestra en la sección de máquinas de envasado.

En 1987, sin embargo, los productores empezaron a rechazar las tapas sellables al calor y optaron por una tapa a presión, menos perfecta, que recientemente había empezado a producirse en el país. Los productores manifestaron que ellos preferían esta tapa porque les evitaba tener que comprar una selladora especial al calor, y era la misma que usaban los productores más grandes.

En 1989, durante una evaluación del proyecto, se notó que cierta cantidad de pequeños productores todavía estaban operando y que la demanda por el producto era fuerte.

Notas

- La repentina disponibilidad de potes de yogur permitió que se desarrollara el envasado de yogur de leche de vaca.
- Los productores estaban más interesados en que sus productos parecieran similares a los de la competencia de gran escala que en la protección misma.
- Las dificultades en la obtención de láminas de aluminio importadas sellables al calor pueden haber contribuido al cambio de envasado.

ENVASADO DE TÉ, PERÚ

Tradicionalmente, en el Perú las infusiones de hierbas se usan como té. En la región andina mucha gente cultiva pequeñas cantidades de manzanilla en los bordes de sus campos y vende una cantidad sustancial en los mercados locales. En los inicios de la década del 80, un empresario local se dio cuenta de que había potencial en el envasado de tés de hierba en la forma de bolsitas filtrantes, pero no había una secadora o una tecnología de envasado localmente disponibles.

La compañía Yerfil empezó como una empresa muy pequeña. En sus días iniciales el propietario y su esposa cortaban, llenaban a mano con una cucharita de té y sellaban al calor cada bolsita filtrante. Esto era un proceso extremadamente lento y laborioso, pero permitió que la compañía

empiece. Al incrementarse la demanda quedó demostrado que este método intensivo en mano de obra era totalmente ineconómico, y se compró una pequeña máquina embolsadora de té de segunda mano (al momento de escribir este informe el nuevo precio es aproximadamente de veinte mil dólares). Estas máquinas pueden producir ciento veinte bolsitas por minuto.

Ahora, la compañía ha crecido sustancialmente y compra una amplia variedad de yerbas para secado de pequeños productores en Perú. Actualmente, dos máquinas de embolsado, incluyendo una unidad nueva más grande, trabajan todo el día, y la empresa cumple contratos de envasado para otras compañías.

La industria, aunque perteneciente y administrada por un solo hombre, ha proporcionado más de veinticinco trabajos para las mujeres pobres más necesitadas de las áreas urbanas que rodean la fábrica. Mientras que a primera vista el costo de las máquinas de envasado automático parece muy alto, un análisis de las utilidades de la compañía indica que alrededor del 80% de estas utilidades proviene de las operaciones de envasado y no del secado o cultivo de yerbas. La máquina de envasado es, por tanto, el corazón del negocio.

Nota

- En situaciones óptimas, equipos más sofisticados de envasado pueden proporcionar mayores utilidades y creación de trabajo para las mujeres.

ENVASADO DE NUECES DE CASHÚ, HONDURAS

A principios de 1980, Pueblo a Pueblo, una ONG con base en Houston, Texas, respondió a la solicitud hecha por granjeros pobres de los alrededores de Chuloteca, en el sur de Honduras, por asistencia en el procesamiento y comercialización de nueces de *cashú*, producto que había sido cultivado a gran escala como resultado de la

política de promoción de la agricultura del gobierno de Honduras.

Pueblo a Pueblo, que previamente había estado involucrado en la comercialización de artesanía de Honduras en los Estados Unidos, hizo algunas investigaciones que mostraron un mercado posible para la nuez de *cashú* en Houston. El Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (IN-CAP) visitó a los granjeros y les proporcionó asistencia que, eventualmente, derivó en el establecimiento de una unidad de producción. Además, se identificó un segundo producto con potencial de exportación: la fruta del *cashú* seca endulzada.

Al poco tiempo, ambos proyectos, las nueces y la fruta seca de *cashú* (ver mayores detalles en el libro de consulta sobre secado), se envasaron en bolsas de polietileno selladas al calor. Éstas, sin embargo, no daban una protección adecuada contra el deterioro, el ingreso de humedad, el crecimiento de moho y los pinchazos en las bolsas de plástico por los filos puntiagudos de las nueces, lo que originaba pérdidas monetarias postcosecha.

Entonces Pueblo a Pueblo ayudó a los productores a cambiarlas por bolsas de celofán preimpresas sellables al calor, material que tiene una mejor resistencia.

Sin embargo, en 1989 surgieron nuevos problemas debido a la infestación por polillas. Se pensó que esto podía deberse a dos causas. La primera fue el diseño de mandíbulas selladoras al calor que hacían sellos verticales. Al parecer, estos sellos permitían el ingreso y desarrollo de minúsculas larvas que se convertían en polillas adultas. En segundo lugar, la infestación ocurrió en el almacén. El problema se resolvió mediante la adquisición de una selladora al calor más eficiente y la mejora en los sistemas de almacenado. Ahora, los productos se guardan en grandes bolsas de plástico que luego se almacenan en cajas de cartón con unas tapas que proporcionan un sello resistente al aire. También se ha mejorado la limpieza y manejo del almacén.

Alrededor de 1990, la cantidad de mujeres agrupadas en cooperativas se había incrementado

hasta sesenta a setenta señoras, y las ventas de exportación se estimaban en cinco toneladas anuales, cifra que se pensaba aumentar para 1991. Además, se planeaba organizar a cinco grupos más de mujeres de cincuenta miembros cada uno.

Ésta es una clara demostración de mejoras en el estatus socioeconómico de mujeres rurales ocasionadas por un esfuerzo coordinado para perfeccionar las técnicas de envasado y almacenado y la preparación de bienes para su distribución al por menor y para su exportación, asegurando que el producto llegue al consumidor en buenas condiciones. De este modo se alcanzó el propósito de elevar las ventas y mejorar las utilidades.

Notas

- El uso de celofán sellable al calor y de equipos adecuados de sellado al calor solucionó el problema.
- Con un apoyo apropiado, los grupos de mujeres productoras pueden entrar a los sofisticados mercados del norte.
- La agresiva comercialización por el equipo norteamericano de Pueblo a Pueblo fue un aspecto importante.

JUGO DE FRUTA Y ENVASADO DE MERMELEDA, GHANA

En los inicios de la década del 50, cuando había muy pocas industrias establecidas en Ghana y se vendían más productos importados, una joven ama de casa decidió producir para sus amigos mermeladas hechas en casa. La mermelada era un producto que muchas familias de clase media adquirirían a un costo adicional por un producto lujoso importado. Con el incremento de la demanda entre los amigos y otros, ella se dio cuenta de que había un mercado para sus productos y decidió aumentar su producción, de una a dos ollas por día. Ella envasó la mermelada en frascos importados de segunda mano (comprados a los recolectores), los cerró

con películas de plástico fijas en su lugar mediante una banda de caucho y añadió una etiqueta escrita a mano en la que aparecía la fecha de manufactura y las frutas usadas. Ese simple envasado, acompañado de una etiqueta, sin duda ayudó a que su producto fuera percibido, y luego de un año la producción se incrementó diez veces. Ella comenzó a vender activamente de puerta en puerta.

En 1960, había pasado de envasar en la cocina a un envasado industrial mediante el uso de tapas de botellas importadas. Usaba tanto las tapas *twist-on/twist-off* recubiertas, como las tapas de metal Omnia, que aplicaba mediante el uso de simple maquinaria operada manualmente. Además, empleó a dos miembros de su familia para que la ayudaran a satisfacer la demanda. Luego, reinvirtió sus utilidades en el negocio y, en 1970, incrementó su oferta de productos: empezó a producir jugos de fruta y jarabes envasados en botellas de cerveza cerradas con chapas y fue el primer empresario en procesar y enlatar crema de frutos y aceite de palma para exportación.

Como el gusto del consumidor se va desarrollando, ella mejoró sus técnicas de procesamiento y envasado mediante el uso de botellas importadas con tapas, máquinas de llenado semiautomático y etiquetas atractivas, todo ello conforme con la legislación local e internacional alimentaria, y los productos fueron exactamente tan competitivos como los de las grandes industrias establecidas. Su estándar de envasado mejorado gradualmente, además del conocimiento de su mercado –tanto real como potencial–, le permitieron moverse hacia los mercados turistas e internacionales.

En 1975, ella registró el negocio como compañía ilimitada. Producía una variedad de productos y empleaba a más de veinte mujeres, de las cuales dos eran científicas alimentarias. Ella continuó investigando y se mantuvo al corriente de las modernas técnicas de envasado. Su rol pionero en el procesamiento y envasado de alimentos le ganó la reputación de empresaria de primera clase. Ella todavía organiza programas de entrenamiento para mujeres rurales en procesamiento y envasado de alimentos.

Notas

- Al inicio, el negocio sólo usaba unos simples materiales de envasado de segunda mano.
 - Como el negocio pasó a ser más rentable, la empresaria empezó a usar envasado mejorado.
 - La empresaria perfeccionó los estándares de envasado para enfrentar la sofisticación y las demandas del consumidor.
 - Las utilidades fueron reinvertidas, lo que ayudó a expandir la producción.
-

ANEXOS

ESTUDIO DE CASO**MICROEMPRESA SELLADORA DE BOLSAS DE PLÁSTICO EN CARABAYLLO, PERÚ****INTRODUCCIÓN**

En el Perú, el 44,1% de la población –esto es, aproximadamente 10 552 000 peruanos–, vive en condiciones de pobreza¹. De éstos, el 18,7% se encuentra en situación de pobreza extrema². Si bien según los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares de 1996 (INEI, 1997) esta situación ha mejorado ligeramente –pues han disminuido en 1,2 puntos porcentuales los hogares que se encuentran en situación de pobreza con relación a 1995–, no cabe duda de que éste constituye uno de los principales problemas del país.

La reducción de la pobreza extrema es actualmente una de las prioridades de las ONG, la cooperación internacional y el gobierno. Así, el Ministerio de la Presidencia creó el *Proyecto para la focalización de la inversión económica y social* (PROFINES) el 28 de mayo de 1998 a través de la Resolución Ministerial 235-98-PRES. Dicho proyecto tiene a su cargo la coordinación interinstitucional e intersectorial de la estrategia de lucha contra la pobreza extrema 1996-2000, cuya meta es reducir en un 50% el número de peruanos que viven en pobreza extrema³. En este contexto, es relevante conocer las actividades y experiencias de la población en extrema pobreza para mejorar su situación, como es el caso de esta microempresa selladora de bolsas de plástico “El progreso”, en Carabayllo, en el Cono Norte de Lima⁴. La creación de una microempresa es una importante alternativa de autoempleo en el país. Actualmente, el 98% de las unidades económicas son pequeñas o micro empresas.

El sellado de bolsas es una actividad práctica y fácil de aprender. Las bolsas de plástico son un producto muy comercial, pues resultan imprescindibles para la gran cantidad de pequeños negocios que se encuentran en la ciudad, particu-

larmente en los conos de Lima Metropolitana (abarrotes, venta de frutas, verduras, carne, pollo, etcétera). También resulta interesante señalar que es una fuente de empleo a bajo costo: el costo por puesto de trabajo creado de la microempresa selladora de bolsas “El progreso” es de aproximadamente US\$ 600.

DESCRIPCIÓN**Antecedentes de la empresa (el proceso de formación)**

La microempresa selladora de bolsas “El progreso” se inauguró en marzo del presente año como resultado de una iniciativa conjunta entre los educadores de calle del *Programa nacional de promoción integral del niño y adolescente trabajador y de la calle*⁵ del INABIF (Instituto Nacional de Bienestar Familiar)⁶ y el *Programa internacional de erradicación del trabajo infantil* de la OIT (Organización Internacional del Trabajo).

La microempresa selladora de bolsas se formó con la finalidad de generar una alternativa laboral para las madres de los niños y adolescentes trabajadores en un área donde éstos trabajaban como picapedreros, actividad considerada de alto riesgo para el desarrollo físico y psicológico. De esta manera, a través de la formación del “Taller de alternativa laboral”, las madres se comprometieron a que sus hijos dejen de trabajar para que puedan dedicarse a estudiar. El objetivo fue que el ingreso que ellas generasen en la microempresa permitiera que los niños que se veían obligados a trabajar para ayudar a sus familias dejaran de hacerlo. Paralelamente a la formación de este taller, los educadores de calle han organizado talleres de sensibilización con los padres de familia sobre las desventajas y las consecuencias que genera el trabajo infantil.

Se eligió la actividad de sellado de bolsas de plástico siguiendo la sugerencia de una de las socias –la señora Hilaria– que, posteriormente, fue nombrada gerenta del taller por unanimidad. Desde el comienzo ella fue una de las socias más activas, pues contaba con experiencia en el área: hace algunos años tuvo un pequeño negocio en este rubro, y afirmaba que había mercado y que la actividad producía ganancias.

Así, representantes de la OIT donaron el equipo necesario para que el taller empezara a funcionar: cuatro máquinas selladoras de bolsas; una jaladora de plástico metálica; polietileno de diferentes calidades, colores y medidas y cuatro sillas. Asimismo, se convocó a la ONG Curmi para que fuera el ente ejecutor. Esta organización tendrá a su cargo la capacitación a las socias de la microempresa, las compras iniciales y la administración y posterior entrega de un pequeño fondo donado por IPEC-OIT para el inicio de las actividades.

La empresa y sus miembros

• La empresa

La microempresa viene operando desde mediados de 1998. Sus miembros han pasado por una etapa de aprendizaje del proceso de sellado, de cálculo de costos, de búsqueda de mercado y de conocimiento mutuo y adaptación al trabajo en equipo. Cabe resaltar este último aspecto, pues antes de la formación del taller laboral las señoras se conocían muy poco. Actualmente, en cambio, ellas se conocen bien: en el taller se observa un ambiente grato y de solidaridad.

La organización es sencilla y se encuentra descrita en el reglamento interno elaborado en reunión, con apoyo de los dos educadores de calle a cargo del seguimiento de la experiencia (ver anexo). Cuentan con una gerenta que lleva el cuaderno de ingresos y egresos y está a cargo de los trámites legales. La “persona adjunta” apoya a la gerenta y la reemplaza en sus funciones cuando es necesario. Todas deben trabajar por igual en el sellado de bolsas, excepto la gerenta, que ha sido exone-

rada por el momento debido a que se encarga de los trámites legales. Los horarios, turnos y sanciones también están descritos en el reglamento interno.

Generalmente, las decisiones se toman en asamblea. Se convoca a reunión cada dos semanas o cuando existe la necesidad de discutir algún tema de interés común.

La microempresa aún no cuenta con reconocimiento legal, pero ya ha iniciado el trámite correspondiente para obtener su RUC⁷, que debe estar listo en algunas semanas. Se espera que ello inaugure una nueva etapa en la microempresa, dado que facilitará su acceso al mercado y les permitirá empezar a vender el producto al por mayor.

Son muchas las expectativas que las señoras tienen en la microempresa. Fundamentalmente, que ésta sea una fuente de ingresos permanente para la familia, pues la mayoría no cuenta con ingresos significativos ni constantes en este momento.

• Los miembros de la empresa

En la microempresa participan ocho miembros: Juana Riveros, Hilaria Ramírez, Elvia Castillo, María Angulo, Lucila Álvarez, Antonieta Torres, Robertina Quilo y Zoila Celestino. Excepto en un caso, todas son migrantes de diversas partes del país, al igual que sus esposos.

Las señoras tienen entre 32 y 45 años, y la mayoría tiene hijos adolescentes o niños. Tienen una alta carga familiar (entre tres y seis hijos), en especial las que son jefes de hogar (tres de las ocho socias).

Su experiencia laboral previa es variada y más o menos similar: el empleo doméstico y el comercio ambulatorio son las ocupaciones que predominan. Con relación a ello, se observa que no cuentan con ninguna capacitación adicional, aparte de la ofrecida por el comedor popular o el comité de vaso de leche (nutrición, salud). La capacitación impartida por la ONG Curmi fue muy breve.

Las mujeres entrevistadas y sus familias se encuentran en una situación precaria y vulnera-

ble: abandono del esposo, desempleo, subempleo. En la mayoría de los casos, el presupuesto familiar mensual es menor a los S/. 500.

Las señoras y sus familias habitan en viviendas precarias, cuyas paredes en la mayoría de casos son de esteras⁸ o de material mixto (esteras, madera, concreto). Los techos son de esteras, de calamina y, en menor medida, de concreto. Llama la atención que la mitad de las viviendas tenga techos de estera, el material más barato y de menor calidad⁹. Con una excepción, no tienen servicio de agua y desagüe. Algunas familias cuentan con luz provisional, otras con luz fija. En la mitad de los casos sorprende que, a pesar de vivir un tiempo relativamente largo en sus viviendas, la situación de éstas no haya mejorado: sólo una de las señoras ha sustituido las esteras por material noble. Algunas nos han comentado que sólo han cambiado de esteras, pues éstas se pican y pudren con facilidad. La mayoría de las socias participa en organizaciones de sobrevivencia y/o programas sociales del gobierno, como el vaso de leche y el comedor popular. También han trabajado para PRO-NAA¹⁰, que otorga alimentos a cambio de labores comunales (construcción de veredas, caminos, etcétera). Para algunas señoras, estas organizaciones representan la única alternativa alimentaria de sus familias.

Planificación y organización

• Planificación de la producción

La producción se organiza en dos turnos; uno en la mañana (de 8 am a 12 m) y otro en la tarde (de 2 a 6 pm). Los turnos se organizaron de mutuo acuerdo, según la disponibilidad de tiempo de las socias y teniendo en cuenta la cantidad de máquinas selladoras disponibles. Al inicio de cada turno proceden a limpiar el taller. También anotan la hora de entrada y de salida de las socias, en cualquiera de los dos cuadernos que utilizan para apuntar la cantidad producida diariamente.

La distribución de turnos es flexible. Por ejemplo, en época de vacaciones escolares las socias

llegan un poco más tarde, entre 8:30 y 9:00 am. Otra excepción se da cuando a algunas señoras les toca cocinar en el comedor popular al que pertenecen, lo que generalmente sucede una vez por semana y les toma toda la mañana. En ese caso, acuden al taller en la tarde. En general, si alguna socia no ha podido asistir en la mañana, va en la tarde si hay disponibilidad de máquinas selladoras. Hay mayor presencia de las señoras en las mañanas o temprano en la tarde, pues prefieren acompañar a sus hijos en la realización de sus tareas.

turno	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
mañana	Lucila	Elvia	María	Robertina	Lucilo
	Elvia	María	Robertina	Lucila	Elvia
	María	Robertina	Lucila	Elvia	María
	Robertina	Lucila	Elvia	María	Robertina
tarde	Hilaria	Antonieta	Zoila	Juana	Hilaria
	Antonieta	Zoila	Juana	Hilaria	Antonieta
	Zoila	Juana	Hilaria	Antonieta	Zoila
	Juana	Hilaria	Antonieta	Zoila	Juana

• Organización de la producción

El trabajo por turnos es lo más relevante en cuanto a la organización de la producción. Las señoras toman una cantidad de plástico de la jaladora y empiezan a trabajar. El proceso de producción es sencillo: una vez instalado el plástico en la selladora, empiezan a sellar las bolsas. Cada máquina tiene marcada una serie de medidas con cinta adhesiva en la plataforma hacia la cual estiran el plástico para proceder a sellarlo. Luego, según la medida que estén preparando, estiran el plástico hasta la medida mencionada y pisan el pedal de la máquina selladora. El tamaño y las medidas en pulgadas —que es como se conocen en el mercado— de las bolsas que se han elaborado hasta este momento son:

1/2 kg (5 × 10)

1 kg (7 × 10)

2 kg (8 × 12)

3 kg (10 × 15)

Han hecho la selección del tamaño de las bolsas de acuerdo al mercado, según lo que han observado que es más comercial. Por ejemplo, las bolsas de 1 kg y de 1/2 kg blancas transparentes son las más comerciales. Otro aspecto que influye en el tamaño de las bolsas es la medida de la manga (el rollo de polietileno) con la que están trabajando. Es decir, el ancho de la manga determinará los posibles tamaños de las bolsas. Generalmente, esto se les explica en la fábrica donde compran la materia prima.

Se observa que las medidas determinadas en cada máquina selladora con cinta adhesiva varían ligeramente de máquina en máquina. La gerenta de la microempresa afirma que éstas han sido revisadas, por lo cual se deduce que las cintas se pueden haber movido ligeramente debido al calor emanado por las máquinas.

Las señoras sellan las bolsas de cincuenta en cincuenta, después de lo cual las cuentan nuevamente y las colocan en bolsas chicas, formando paquetes. La producción se cuenta por paquetes de cincuenta bolsas cada uno. La cantidad de diez paquetes de cincuenta bolsas se denomina "millar", aunque en realidad se trata de quinientas bolsas. Afirman que ésta es la manera como las denominan en el mercado.

Como tienen una sola jaladora en la que se encuentra el material plástico con el que trabajan en el momento, todas usan el mismo material a la vez hasta que se acabe. Es decir, todas elaboran el mismo tamaño y calidad de bolsas en el mismo momento.

Las señoras son muy conscientes de que en cada paquete hay exactamente el número de bolsas que aparece en la etiqueta, generalmente cincuenta bolsas. Ellas sienten que en este aspecto ofrecen garantía, pues parece ser común en el mercado que en cada paquete siempre haya menos bolsas de lo estipulado. También saben que el tamaño de las bolsas que elaboran no es menor del que debe ser, como también suele ocurrir en el mercado. Si bien en algunos casos hay pequeñas diferencias entre el tamaño de las bolsas, hay una tendencia a que éstas sean ligeramente más grandes que el tamaño señalado.

– **Las compras:** En un inicio, las compras fueron realizadas por Curmi, la ONG encargada de ejecutar el proyecto. Posteriormente, esta tarea recayó sobre la gerenta, acompañada por otra socia y por uno de los educadores de calle. Sin embargo, las socias de la microempresa están buscando mejores precios de plástico. Debido a que los precios de la competencia son mucho menores, las señoras han deducido que debe haber fábricas donde la materia prima es más barata.

• Datos cuantitativos de producción

El taller se inauguró en marzo de este año. Sin embargo, dejaron de producir durante unas semanas entre mayo y junio debido a que carecían de materia prima.

Producción de un día (5-8-98)		
persona	tamaño y calidad de bolsa	cantidad de paquetes producidos
Zoila	3 kg (rojo)	19
Robertina	"	15
Elvia	"	28
Antonietta	"	11
Juana	"	11

Se observa que algunas señoras son más rápidas que otras en el sellado de bolsas. Sin embargo, esto no parece ocasionar roces entre ellas, aunque la gerenta opina que cada una debería producir treinta paquetes diarios de cincuenta bolsas cada uno. Como se puede graduar el calor de las máquinas selladoras, las señoras que trabajan más rápido prefieren la medida intermedia. Las señoras que demoran más prefieren la medida de calor más baja. Ninguna trabaja con la medida de calor más alta, y para otras la diferencia entre la temperatura más baja y la mediana no es importante al momento del sellado.

Por otro lado, observando el cuaderno de producción se puede ver que la producción disminuye en la época de las vacaciones escolares, lo que se explica por el hecho de que la mayoría de señoras tiene hijos pequeños y no cuenta con apoyo para hacerse cargo de ellos.

Se calcula que de la manga blanca transparente de calidad térmica simple —una de las más comer-

ciales- se ha obtenido un total de 1580 paquetes de cincuenta bolsas cada uno de 1 kg y de 1/2 kg.

La comercialización

Las socias de la empresa venden el producto en la zona, a bodegas, paraditas o a los mercados cercanos. Salen a vender con un pequeño cargamento de bolsas de diferentes tamaños, calidades y colores.

En general, el producto se comercializa en el mercado local. Las señoras han visitado diferentes mercados del Cono Norte de Lima y afirman que hay una gran competencia. Sobre todo, señalan que la competencia vende a menor precio y que sus paquetes contienen siempre menos bolsas de las que anuncian, lo que genera una desconfianza general de los potenciales clientes.

Recientemente han conseguido un cliente que les ha hecho un pedido grande de bolsas (por millares) que adquiriría cada semana. Sin embargo, éste les ha solicitado que coloquen etiquetas en los paquetes. Otros clientes les han pedido boletas de venta. Por ello, están tramitando la obtención de su RUC que, por la legislación vigente, debe aparecer en las etiquetas y en las boletas. Además, luego de examinar una serie de cotizaciones han seleccionado la imprenta que les ofrece el mejor precio para la elaboración de las etiquetas, pero aún tienen que esperar que les asignen su número de RUC. Hay gran expectativa frente a este trámite y a la elaboración de las etiquetas, pues tienen la esperanza de que esto mejorará sus posibilidades de comercialización, sobre todo porque ya contarían por lo menos con un pedido fijo semanal.

En resumen, la venta es la mayor dificultad de la microempresa, pero esta situación puede mejorar si buscan más clientes que compren al por mayor.

• Presentación del producto

La presentación del producto es sencilla: paquetes que contienen cincuenta bolsas cada uno, acomodados en una bolsa pequeña del mismo color. Además, cuentan con una etiqueta hecha a mano de manera rudimentaria

(papel recortado con un sello "Taller de bolsas El Progreso"). Además, agregan el tamaño de la bolsa escrito a mano en la etiqueta.

Precios

El cálculo de los costos se ha realizado con apoyo de los educadores de calle del INABIF que están a cargo de hacer el seguimiento de la microempresa.

Medida	Compra en el taller (por paquete)	Precio de venta
1/2 kg	0,20	0,30 (millar ¹¹ : S/. 2,50)
1 kg	0,25	0,30 (millar: S/ 3,00)
2 kg	0,50	0,50
3 kg	0,60	0,70

En la primera columna se tiene el tamaño de las bolsas, que está asociado con su calidad, pues aún se está trabajado con poca variedad de polietileno. Se pone un mayor énfasis en la calidad más comercial.

En la segunda columna del cuadro se observa el precio de venta de los paquetes de bolsas (de cincuenta cada uno) a precio de taller.

La tercera columna señala el precio al que deben vender en la calle. Las señoras se pueden quedar con la diferencia entre el precio de venta en el taller y el precio de venta comercial, si es que han logrado vender a este último precio.

Las bolsas de 1/2 kg y de 1 kg han sido elaboradas con la misma manga de polietileno. La calidad es térmica simple y el color es blanco transparente. Se compra mayormente para abarrotes, como azúcar y arroz. Es la calidad y tamaño de bolsa que más demanda tiene.

Las bolsas de 2 kg son de calidad térmica doble, bastante más gruesa que la anterior. Vienen en distintos colores: azul, amarillo, verde y rojo. Las señoras afirman que las compran para carne, pollo, menestras y frutas. Piensan que, debido a su mayor densidad, podrían servir también para comida caliente; por ejemplo, papas fritas.

Las bolsas de 3 kg son de calidad térmica simple,

de color rojo. Las compran mayormente para pan, fruta y otros.

Han elaborado también algunas bolsas de 1/4 de kg de polietileno de calidad cristal, pero aún no las han vendido. Piensan que pueden servir para envasar especias. Sienten que es más difícil sellar bolsas con esta calidad de plástico porque "se les resbalan de las manos".

Como se observa, la ganancia aún es poca. En la mayoría de los casos, sólo recuperan el precio. A veces han vendido a un precio aún menor que el acordado, pero han decidido no hacerlo más sin haberlo discutido en reunión. Por ejemplo, la gerenta de la empresa ha conseguido un cliente que compraría al por mayor y haría pedidos semanales de bolsas de 1 kg. En este caso, han decidido vender cada paquete a S/. 0,23 en lugar de los S/. 0,25 acordados inicialmente.

Han observado que la competencia vende a un precio menor. Las señoras afirman que la gente a la que ofrecen las bolsas señala que su producto es más caro que el promedio.

En general, se encuentran en una etapa de conocimiento del mercado, de los precios, de las exigencias de los clientes y de los posibles usos de las bolsas según su calidad y tamaño. Este aprendizaje inicial será útil para el posterior desempeño de la microempresa.

Ingresos

Los ingresos por venta aún son modestos debido a que hasta el momento han vendido poco. Además, los escasos ingresos obtenidos se han destinado a pagar algunos gastos fijos de la empresa, como la luz, una reparación de la jaladora, etiquetas, etc. La luz es el único gasto que tienen que hacer en relación al local, y el monto es bastante bajo: entre S/. 20 y S/. 30 mensuales.

En la última reunión efectuada, se concluyó que hasta el día primero de agosto se ha registrado la venta de 189 paquetes de cincuenta bolsas de diversos tamaños, lo cual hace un total de S/. 94,50. Si se tienen en cuenta algunos gastos que la empresa ha efectuado, como la compra de dos vidrios, el pasaje a la fábrica para la adquisición

del plástico, las llamadas telefónicas o el pago de la luz, y los gastos que se tienen que realizar (mandar hacer las etiquetas, la luz del siguiente mes) aún no se puede hablar de utilidades.

Tareas administrativas

Se cuenta con un cuaderno de ingresos y egresos manejado por la gerenta, quien da cuenta del estado de la empresa en las reuniones. Ella lleva un registro aproximado de la producción, de los gastos generados y de las cuentas por pagar, así como de lo generado por las ventas. También registra las deudas de algunas señoras del taller que tienen en su poder paquetes de bolsas que deben regresar al taller si no pagan el precio estipulado.

También se dispone de un cuaderno donde se anota la producción general diaria, según la persona que la elaboró, el número de paquetes realizados y la calidad y tamaño de las bolsas.

Inicialmente, cada una de las señoras tenía un cuaderno de apuntes personal donde debía anotar lo producido diariamente, pero esto se ha dejado de hacer.

Propiedad y autogestión

La unidad productiva funciona en un local comunal, llamado centro cívico femenino, donde también funcionan un comedor popular de la localidad y el centro de referencia del INABIF, donde se encuentran trabajando los educadores de calle con varios niños, entre ellos sus propios hijos.

Es importante señalar que las socias de la microempresa no participan de ese comedor sino de otros (más modestos, por lo que hemos podido observar). Se comunican poco con las señoras del comedor, con quienes han tenido un malentendido con relación a la limpieza de un corredor común al comedor y a la entrada del taller.

Las llaves del local (una de entrada al centro cívico y otra para el taller propiamente dicho) se rotan entre las socias, pues sólo tienen dos juegos: uno para ellas y otro para los educadores de calle. La señora Zoila es quien usualmente tiene las llaves, pues vive cerca del taller. Pero en ge-

neral, no parece haber problema con relación a las llaves, pues la mayoría de las señoras se conocen y no viven muy lejos del local.

El local funciona como centro de producción, almacenado y reuniones de la asociación.

• La planta

La planta de producción es pequeña (40 m²) pero resulta suficiente para el sellado de bolsas en dos turnos, en cada uno de los cuales trabajan cuatro señoras. Sólo un enrejado las separa del corredor que comparten con el comedor popular, y unos estantes las separan del centro de referencia del INABIF. A menudo las señoras son visitadas por sus hijos menores.

Es posible escuchar las conversaciones que se realizan en los locales vecinos, pues el taller no es una habitación independiente. Sin embargo, esto no las incomoda sino que, por el contrario, señalan que las distrae un poco.

Disponen de instrumentos de limpieza (escobas, recogedor), y una mesa grande donde dejan los cuadernos y donde se reúnen. También tienen un forro de plástico para cubrir las máquinas cuando no están en uso.

Al fondo de la planta hay unos anaqueles de metal con el nombre de cada señora, en los que colocan los paquetes producidos. Al final de cada turno, las señoras ponen en su anaquel lo que han producido. Además, colocan los paquetes en bolsas transparentes y escriben su nombre con lapicero. Las señoras señalan que no mezclan lo que producen y que ellas reconocen claramente su producción.

ANÁLISIS DEL CASO

La organización de mujeres

La microempresa es fundamentalmente una organización de mujeres que comparten una experiencia común: sus hijos niños y/o adolescentes se vieron obligados a colaborar con los ingresos familiares a través de la realización de un trabajo muy nocivo: picar piedras para construcción.

Actualmente, hay una identificación con la microempresa que va más allá del contexto económico: están trabajando bajo el compromiso de que sus hijos dejen de trabajar y estudien, en la medida que los ingresos que generen con su nueva actividad así lo permitan.

Además, algunas señoras pertenecen al mismo comedor, otras al mismo comité de vaso de leche, otras tienen a sus hijos en el mismo colegio o tienen hijos de la misma edad. Esto hace que, en la mayoría de los casos, se identifiquen y surjan actitudes de solidaridad entre ellas. Frecuentemente sus hijos menores las acompañan en el taller o las visitan, y son bien acogidos por las demás madres de familia.

La gerenta ejerce un fuerte liderazgo. Si bien ha sido la que ha orientado a la unidad económica en la actividad de sellado de bolsas y ha capacitado a las demás en los inicios del taller, ahora está dedicada a la obtención del RUC, por lo que va poco al taller. Además, cuando asiste es para supervisar o informar, pero no para producir, pues se ha acordado que ella se dedique a la obtención de los trámites legales hasta que éstos estén listos. Ello puede generar conflictos desde dos puntos de vista: ella se puede sentir sobrecargada de asumir la responsabilidad de llevar las cuentas, los trámites, de informar y sentir que no la apoyan, y las demás pueden sentir que ella no viene a trabajar y no entender o no estar al tanto de las actividades que realiza. Por tanto, sería importante que la "persona adjunta" a la gerenta también comparta algunas de las funciones que se concentran en la gerenta e informe a las demás socias sobre éstas.

La perspectiva de género del grupo

• El proceso de producción

La producción no significa un problema, pues la mayoría de las señoras tienen cierta facilidad para ello. Sin embargo, necesitan hacer un control de calidad y comparar sus productos, pues se observa que el tamaño difiere un poco. Se debe tener un poco más de cuidado con relación al tamaño de las bolsas, porque

influye en la determinación de los costos de producción y puede causar desconfianza en los clientes.

Por otro lado, es importante señalar que no se ha contemplado la participación o colaboración ocasional del cónyuge u otro familiar, lo cual podría ser positivo en algunos casos. Por ejemplo, una de la socias de la microempresa señala que su esposo tiene bastante experiencia en negocios y podría apoyar en la elaboración de los costos y/o en orientación legal. Es decir, en opinión de esta socia, la ayuda de su esposo hubiera podido ser valiosa en los momentos de desorientación que ha pasado la microempresa.

- **Identidad y autoestima**

Las señoras se identifican claramente como personas pobres, en algunos casos como “madres solteras”, “madres de los picapedreros”, también como “invasoras” de terreno en un asentamiento humano. Hay una clara conciencia de su situación y una baja autoestima derivada de su realidad, pero también se observa un gran deseo de mejorar.

Sin embargo, es importante señalar que el trato entre las socias de la microempresa es muy cordial y respetuoso. Lo mismo se puede afirmar de la relación entre las socias y los educadores de calle: es una relación muy cercana, amistosa y de mucho respeto. En opinión de algunas señoras, la microempresa es para ellas un espacio de distracción, pues significa “salir de la casa”. También es un espacio que ha generado solidaridad entre las señoras participantes.

Si bien las señoras necesitan generar ingresos, también admiten que necesitan estar cerca de sus hijos pequeños, cuidarlos, ayudarlos a hacer las tareas. Hay una clara identidad de las socias de la microempresa como madres de familia, responsables de la alimentación, salud y bienestar de la familia. Ellas esperan que su participación en la microempresa les signifique beneficios económicos para las necesidades cotidianas de sus hijos. Además, otras alternativas laborales (como la limpieza de casas y el lavado de ropa) las alejarían de su familia.

Rol de las instituciones de apoyo

- **INABIF: Programa Educadores de calle**

El INABIF, mediante su programa *Educadores de calle*, ha cumplido un rol fundamental en la formación y el desarrollo de la microempresa. Son dos los educadores de calle que trabajan en la zona y que han acompañado la realización de la microempresa. Ellos fueron quienes, en compañía de algunas madres de familia, diseñaron el proyecto de alternativa laboral con el objetivo de erradicar el trabajo de los niños adolescentes. Posteriormente, seleccionaron a las madres que conformarían la microempresa, basados en su mayor necesidad, voluntad de trabajo y participación en el programa.

Se observa que existe una relación muy cercana entre los educadores de calle y las socias de la microempresa. Ellos vienen trabajando en la zona alrededor de tres años, en los que se han relacionado con muchos niños de la zona, particularmente con los niños trabajadores, de modo que conocen los problemas que enfrentan estas familias.

Los educadores de calle están a cargo de asesorar y realizar el seguimiento de la microempresa y del proyecto en general. Es decir, deben velar por el cumplimiento del acta de compromiso firmada por las madres en el que se estipula que sus hijos no deben trabajar. En caso de incumplimiento, son ellos quienes deben conversar con la persona para que se retire. Además, los educadores de calle deben mantener el acuerdo de partes con el centro cívico femenino, local donde se ubica el taller de alternativa laboral y el centro de referencia del INABIF, garantizando de esta manera el funcionamiento de ambos.

Sin embargo, los educadores de calle reconocen que necesitan apoyo especializado en cuestiones de gestión y de ventas que ellos no pueden otorgar a las señoras de la microempresa, pues no se encuentran capacitados para realizarlo.

- **IPEC-OIT**

El Programa internacional de erradicación del trabajo infantil de la OIT ha implementado el

taller, gestionado el curso de capacitación y de gestión empresarial con la ONG Curmi y próximamente reforzará el desarrollo del proyecto con un componente integral, compuesto por elementos de salud, educación, alimentación y recreación para el bienestar de la población atendida. Están en constante coordinación con los educadores de calle que están a cargo del seguimiento del taller.

• ONG Curmi

La ONG Curmi ha sido la entidad encargada de ejecutar el proyecto. Ha impartido a sus socias los siguientes cursos de capacitación técnica y gestión empresarial: comercialización y ventas, control de almacén, administración, gestión y finanzas. Asimismo, han sido los encargados de comprar la materia prima inicial para la elaboración de las primeras bolsas y han manejado un pequeño fondo destinado a los primeros gastos administrativos de la empresa (pasajes a puntos de venta, a fábricas de plásticos), que ya ha sido otorgado a la gerenta.

Sobre la unidad económica

Los turnos, las responsabilidades y la meta de producción diaria, o por persona, deben ser mejor definidos. Además, se debe evitar que la carga se concentre en la gerenta de la empresa. En este sentido, la persona adjunta, encargada de reemplazar a la gerenta en su ausencia, podría tener un rol más dinámico.

Las ventas deben ser registradas de manera más detallada. La falta de registro de pedidos y de venta se debe parcialmente a contar con algunos clientes casi personales al por menor (en los barrios de los socios) que no se registran.

Las señoras perciben a la unidad económica como una empresa que se está iniciando. Si bien las ventas son lentas, tienen expectativas de que la microempresa salga adelante. Ellas sienten que en cuanto a la producción no hay ningún problema, pues ya han aprendido a hacerlo con facilidad y agrado. El mercado es hasta el momento la mayor dificultad.

Las señoras desean sacar adelante la empresa. No son muchas las alternativas laborales con las que cuentan y reconocen que la alternativa de la microempresa presenta la ventaja de estar ubicada cerca de sus hogares y al alcance de sus hijos, pues se encuentra en el mismo local que el centro de referencia del INABIF, donde la mayoría de sus hijos asiste para hacer sus tareas y otras actividades. También reconocen que ahorran en transporte y en tiempo.

Recomendaciones

- La necesidad más urgente del taller es la venta. Necesitan encontrar mercado, o clientes al por mayor. Por otro lado, es importante que se calculen los costos más cuidadosamente con el fin de tener más claro el precio de venta. Para ello, es necesario que se registre con más cuidado el número de bolsas que resulta por manga, en lugar de realizar un cálculo aproximado de éste basado en el peso de un determinado número de bolsas.
- Para continuar con el desenvolvimiento armónico del taller, los turnos, las funciones y las responsabilidades deben definirse de manera más concreta. Un ejemplo es la realización de la limpieza del taller, que generalmente se hace al inicio de cada turno, especialmente en las mañanas. Una posibilidad es designar roles para la limpieza. Sin embargo, la flexibilidad en los horarios debe mantenerse en la medida que no perjudique la producción, pues es una ventaja que las señoras puedan ajustar su participación de acuerdo a sus tareas domésticas, especialmente en relación con el cuidado de los hijos pequeños. En este sentido, se observa una gran comprensión de las señoras frente a los problemas y necesidades que enfrentan.
- Con relación a lo anterior, un tema más importante aún es la planificación de la producción. Dado que no cuentan con mercado, las señoras trabajan a un ritmo lento.
- La administración de la producción y de las ventas podría realizarse de una manera más ordenada y constante. Es importante que las

socias centralicen esta información en un registro común al que todas puedan acudir. Además, el registro de lo producido y de lo retirado para ser vendido debe ser claro para evitar malentendidos.

Testimonios

• Sra. Elvia

“Yo puedo producir pero no vender”

La señora Elvia es quien más rápido trabaja. Sin embargo, por su difícil situación económica y debido a que aún no se reparten utilidades, le resultaba difícil comprometerse a que su hijo no trabaje, pues necesita ayuda económica. Tiene cinco hijos menores de edad y hace pocos meses se separó de su tercer compromiso. El padre de las dos niñas menores la ayuda con un pequeño monto semanal. Cuenta con \$/ 400 mensuales para vivir.

La señora Elvia ha acompañado a la gerenta a hacer algunas compras y conoce muy bien la situación de la microempresa. Tiene condiciones de liderazgo. Es muy activa en las organizaciones de sobrevivencia de su zona. Participa en el vaso de leche y cocina varias veces a la semana en el comedor popular, por lo que recibe un dinero adicional.

En general, le resulta difícil estar largo rato fuera de su casa porque tiene hijas pequeñas que le piden que se quede con ellas. Sin embargo, es común que sus hijas menores asistan al centro de referencia del INABIF y estén cerca de ella cuando sella bolsas.

• Sra. Juana

A pesar de trabajar con mayor lentitud, la señora Juana es hasta el momento quien más bolsas ha vendido. Esto se debe a que vive cerca de un mercado y tiene sus clientes que le compran las bolsas. Sin embargo, la señora Juana no ha estado apuntando detalladamente las bolsas que ha estado retirando del taller para vender, lo que ha ocasionado algunas dudas sobre sus intenciones. Parece que las demás socias no saben que la señora Juana es

analfabeta y, si bien apunta su nombre y el número de bolsas que produce diariamente con dificultad, es posible que le haya resultado más complicado apuntar en otro registro, menos claro y accesible, el número de bolsas que retira para vender.

REGLAMENTO INTERNO!

El presente reglamento tiene la finalidad de establecer las reglas y normas que regirán el funcionamiento del taller de bolsas, el cual debe ser cumplido en todos sus aspectos por las madres participantes del mismo:

- **Del horario:** la jornada laboral será dividida en dos turnos, mañana y tarde, de 8 am a 1 pm y de 2 pm a 6 pm, de lunes a viernes.
- **De la organización:** el organigrama de funcionamiento está dividido en Dirección, Tesorería, Control y personal operario.
 - *Dirección-tesorería:* normará el control de producción, horario de trabajo, contabilidad y administración de los ingresos y egresos, dirigirá las reuniones, coordinará con INABIF (a través de educadores de calle), OIT y la ONG Curmi u otras instituciones.
 - *Persona adjunta:* apoyará la dirección cuando ésta lo requiera y la representará en su ausencia.
 - *Personal operario:* aquí están comprendidas todas las madres que laboran en el taller, se encargará de la producción, el sellado de bolsas, etiquetado, empaquetado, demanda y venta, la cual puede ser al por mayor y menor.
- **Del cumplimiento del acta de compromiso:** En el taller sólo podrán laborar las madres firmantes del acta. Las madres firmantes no permiten el trabajo de sus menores hijos en ninguna actividad laboral, con excepción del apoyo que pueden brindar en la venta de la producción, sin per-

judicarse, asistir a la escuela, a su espacio de recreación y socialización.

- **De las sanciones:** Las señoras que incumplan el acta de compromiso quedarán excluidas del proyecto.
 - Las madres que no quieren participar tienen que renunciar en una asamblea. Con la inasistencia de tres veces al mes, se debe entregar un documento escrito aclarando su renuncia, previa notificación.
 - Las faltas en caso grave se justifican.
 - Los gastos del taller deben ser costeados por el grupo de madres.

Notas

- 1) Según la principal fuente consultada, basada en la Encuesta Nacional de Hogares 1996 (INEI, 1997. *Perú: Medición de niveles de vida y pobreza*) el concepto de pobreza utilizado está basado en la definición de pobreza absoluta, según la cual la pobreza es un estado de privación de lo necesario para el sustento de la vida. Es una situación en la cual los gastos del hogar no alcanzan a satisfacer un conjunto de necesidades mínimas (alimentarias y no alimentarias), contenidas en la canasta mínima de consumo (CMC).
- 2) Es la situación en la cual el hogar no cuenta con los ingresos suficientes para adquirir una canasta mínima de consumo alimentario (CMA), que satisfaga los requerimientos mínimos nutricionales en términos de calorías y proteínas (INEI, 1997).
- 3) Ministerio de la Presidencia, 1998. *La estrategia de lucha contra la pobreza. Proyecto para la inversión económica y social*. Mayo. Proyecto PROPAL/GTZ.
- 4) De la observación y realización de encuestas se deduce que las señoras participantes de la microempresa y sus familias se encuentran en situación de extrema pobreza.
- 5) El programa *Educadores de calle* del INABIF está conformado por jóvenes profesionales que ofrecen apoyo integral a niños trabajadores y niños de la calle: asistencia en tareas escolares, recreación, orientación a la familia y a los hijos, etcétera.
- 6) El INABIF (Instituto Nacional para el Bienestar Familiar) es una entidad del gobierno que forma parte del Ministerio PROMUDEH (Promoción de la Mujer y los Derechos Humanos).
- 7) Registro Único del Contribuyente.
- 8) Según la Encuesta Nacional de Hogares 1996 (INEI, 1997. *Perú: medición de niveles de vida*) el 7,4% de hogares pobres en Lima Metropolitana habitan en viviendas con paredes de esteras.
- 9) La mayoría de techos de los hogares pobres en el Perú son de calamina (32,3%), los techos de concreto ocupan un cuarto lugar (12,7%) y los techos de estera un sexto lugar (6,1%).
- 10) Programa Nacional de Asistencia Alimentaria.
- 11) Por "millar" se refieren a quinientas bolsas (diez paquetes de cincuenta bolsas cada uno). Señalan que es común referirse a quinientas bolsas con la palabra "millar" y que es algo que todos saben en el mercado.
- 12) El reglamento interno de la microempresa selladora de bolsas de plástico ha sido elaborado por las socias con apoyo de los educadores de calle.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

- ALLES, D. (1982). *Traditional forms of packaging and vending*. Facets of Sri Lanka, 1. Seevali Design & Printing Centre, 179, Sir James Peiris Mawatha, Colombo 2, Sri Lanka.
- BARAIL, L.C. (1954). *Packaging engineering*. Reinhold Publishing Corp., 430 Park Ave., New York 22, Estados Unidos.
- BRODY, A.L. (1971). *Flexible packaging of foods*. Newnes-Butterworths, Londres, Reino Unido.
- DEA-SUNG LEE (1984). "The choice of packaging materials for developing countries". *Paper: Packaging research and development department*. Korea Design and Packaging Center, Seúl, Corea.
- FAO World Food Programme (1983). *Food storage manual*. FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100, Roma, Italia.
- FELLOWS, Peter (1988). *Food processing technology, principles and practices*. Ellis Horwood, Chichester.
- FELLOWS, Peter (1992). *Traditional food technologies*. Intermediate Technology Development Group, Londres.
- FELLOWS, Peter y AXTELL, Barrie (1993). *Technical memorandum on food packaging*. ILO, Geneva 22, Suiza.
- FELLOWS, Peter y HAMPTON Ann (1992). *Small-scale food processing, a guide to appropriate equipment*. IT Publications, Londres, Reino Unido.
- FELLOWS, Peter y HIDEORAGE, Vishaga (1994). *Making safe food: a guide to safe food handling and packaging for small-scale producers*. Intermediate Technology Development Group, Londres.
- GRIFFIN, R.C.; SACHARO, S. y BRODY, A.L. (1972). *Principles of food packaging*. AVI Publishing, Westport, Connecticut, Estados Unidos.
- HEISS, R. (1970). *Principles of food packaging, an international guide*. Publicado por acuerdo con la FAO, P. Keppler Verlag KG, Abt. Central-druck, 6056. Heusenstamm, Industriestrasse 2, República Federal de Alemania.
- ILO (1986). *Solar drying; practical methods of food preservation*. Memorandum técnico (WEP). Publication branch, ILO, CH-1211 Geneva 22, Suiza.
- JONES, A. (sin fecha). *Packaging problems in India and elsewhere*. Reporte de consultor, UNIDO, Austria.
- LIFE (1979). *Packaging problems in developing countries*. League for International Food Education, 1155 Sixteenth St., NW, Room 705, Washington DC, Estados Unidos.
- MCDONALDS, G.M. (sin fecha). *Food packaging; coffee/tea and spices*. Reporte de consultoría para PIRA, Randalls Road, Leatherhead, Surrey KT227RU, Reino Unido.
- MILLIGAN, I. (1981). "Developing new markets". *Packaging Review*, junio de 1981.
- MOODY, B.E. (1964). *Packaging in glass*. Hutchinson Publishing Group, Londres, Reino Unido.
- PAINE, F.A. y PAINE, H.V. (1983). *A handbook of food packaging*. Leonard Hill, Londres, Reino Unido.
- PAINE, F.A. et al. (1962). *Fundamentals of packaging*. Blackie & Sons, Londres, Reino Unido.
- RAMSLAND, T. (1989). *Handbook on the procurement of packaging*. PRODEC, Töölönkatu 11A, 00100, Helsinki, Finlandia.

- RANGER, H.O. (1985). "Visiting experts help solve tough packaging problems". *Packaging*, abril de 1985, pp. 73-77.
- SACHARO, S. y GRIFFIN, R.C. (1970). *Food packaging, a guide for the supplier, processor and distributor*. AVI Publishing, Westport, Connecticut, Estados Unidos.
- SALAS, Eladio (1994). "Pequeñas plantas emparadoras: una alternativa agroindustrial para la producción campesina". En: *Hoja informativa/Programa Cooperativo de Desarrollo Agroindustrial Rural*. v. 5, n. 13, pp. 3-4.
- Sprenger Instituut (sin fecha). *Guide for the packaging of vegetables and fruit*. Sprenger Instituut Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen, Holanda.
- SUBRAMANIAN, M.R. (sin fecha). "Packaging and pollution". *Procedimientos del 8vo. congreso de envasado en Asia*.
- UNIDO (1979). *Appropriate industrial technology for food storage and processing*. United Nations, Nueva York.
- Artimo Rwanda V.Z.W, Rue Thys-Straat 6-8, 1150 Bruselas, Bélgica. Telf: 02 770 25 02.
- Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries, PO Box 30009, 3001 DA Rotterdam, Holanda. Telf: 010-130787; Telex: 27151.
- Dritte-Welt-Laeden/Team, Rawiestrasse 5 Postfach 4006 D 4500 Osnabruck/FR Alemania. Telf: 0541 70 74 01.
- Eza Entwicklungszusammenarbeit mit der dritten welt, (Co-operation in Development with the Third World) A-5028 Salzburg Lengfelden 169, Austria. Telf: 6222 52178; Telex: 63 142 RK Elix A.
- Federation for the Development of Utilitarian Handcrafts, C/OD. Bouchart, 17 Rue Campagne Premiere, 75014 París, Francia.
- Gepa, Gesellschaft zur forderung der partnerschaft mit der dritten welt mbh, Talstrasse 5830 Schwelm, Alemania Occidental. Telf: 02125/10967; Cable: GEPA D-5830 Schwelm.
- Twin Trading, 345 Goswell Road, Londres EC1V7JT, Reino Unido. Telf: 071 837 8222; Telex: 264825.
- Traidcraft Exchange, Kingsway Gateshead NE11, Reino Unido. Telf: 091 487 3191; Telex: 537681.
- Oxfam Trading, Murdock Road Bicester, Oxon OCX6, Reino Unido. Telf: 08692 45011; Telex: 83610.

CONTACTOS

Organizaciones de comercio alternativo

El objetivo de las organizaciones de comercio alternativo es promover una comercialización justa para productores de países en desarrollo. Varios de estos institutos proporcionan asistencia técnica y de mercadeo a las empresas comunitarias y pueden resolver sus dudas. Las organizaciones individuales pueden tener sus particulares límites geográficos e institucionales de operación.

Europa

Alternative Handel, PO Box 7053 Hom 0306. Oslo 3, Noruega.

Norteamérica

Bridgehead Trading, 54 Jackman Avenue, Toronto, Ontario M4K 2X5, Canadá. Telf: 416 463 0618 Telex: 06-22199.

Floresta, 190855 Sorrento Valley Rd, Suite 5, San Diego, California 92122 Estados Unidos.

Friends of the Third World, Wayne Street, Ft. Wayne, Indiana 46802, Estados Unidos. Telf: 219 422 6821.

Pueblo a Pueblo, 1616 Montrose Boulevard, Houston, Texas 77006, Estados Unidos.

Institutos de investigación de envasado

Estos organismos son principalmente institutos privados de investigación interesados en el intercambio internacional de experiencias y conocimiento en tecnologías de envasado, educación y entrenamiento de especialistas, estandarización internacional de envasado y comercialización. Ellos pueden necesitar partidas para su asistencia.

Asia

Asian Packaging Federation: c/o Japan Packaging Institute, Honshu Building, 2-5 chome Ginza Higashi, Chou-ku, Tokyo, Japón.

China Packaging Institute: 62 Sining South Road, Taipei, Taiwan, República de China.

Hong Kong Productivity Centre: Rooms 512-516, Gloucester Building, Des Voeux Road, PO Box 16132, Hong Kong.

Indian Institute of Packaging: H-24 Green Park Extension, Nueva Delhi-16, India.

Korea Packaging Institute: Daewan Building Hap-Dong Suh Dae Mun-Ku Seúl, Corea.

Packaging Institute of the Philippines: Room 207, Far East Building, Buendia Avenue, Makati, Rizal, Filipinas.

Thailand Industrial Product Design Centre, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry: Rama VI Road Phayathai, Bangkok, Tailandia.

Australia

The National Materials Handling Bureau, 105-115 Delhi Road, North Ryde, NSW 2113, Australia.

The National Packaging Association of Australia: Manufacturers House, 370 St. Kilda Road, Melbourne 3004, Australia.

Latinoamérica

CESEP (Centro Argentino de Servicios y Estudios de Empacado): Hipólito Yrigoyen 850, Buenos Aires, Argentina.

Instituto Mexicano del Envase y Embalaje AG: Asociación Nacional de Importadores y Exportadores de la República Mexicana (ANIERM), Paseo de la Reforma No. 122, México 6 D.F., México.

Europa

AGROMISA: PO Box 41 6700 AA, Wageningen, Países Bajos.

Beratungsstelle für Seemassige Verpackung: 36 Bleichenbrucke 10, Z.415, Alemania.

Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung: 54 Schragenhofstrasse 35, Alemania.

Institute TNO for Packaging Research: Shoemakerstraat 97, Delft, Países Bajos.

Intermediate Technology: Myson House, Railway Terrace, Rugby, Warwickshire CV21 3HT, Reino Unido.

International Packaging Consultants: Kirvuntie 35A, SF-02140 Espoo, Finlandia.

Laboratoire General pour Emballages: 105 Boulevard Suchet, París 16e, Francia.

Natural Resources Institute: Central Avenue, Chatham Maritime Chatham Kent ME4 4TB, Reino Unido.

Norwegian Agricultural Institute for Food Packaging: Bks 64, Vollebakk, pr. Oslo, Noruega.

Norwegian Pulp and Paper Research Institute: Post Box 250, Vinderen, Oslo, Noruega.

Osterr. Institut für Verpackungswesen: Franz Klein-Gasse 1 A-1190, Viena, Austria.

Packaging Industries Research Association: Randalls Road, Leathernead, Surrey, Reino Unido.

Sprenger Institut, Haagweg 6, 6708 PM Wageningen, Países Bajos.

Stichting Verpakkingsontwekkeling Nederland: Parkstraat 18, The Hague, Países Bajos.

Swedish Packaging Research Institute: Elek-travagen 53, Box 42054, Stockholm 42, Suecia.

TOOL: Sarphatistraat 650, 1018 AV Amsterdam, Países Bajos.

Verpackungslabor für Lebensmittel und Getränke: c/o University für Bodenkultur, Gregor Mendel Strasse 33, A-1180 Viena, Austria.

World Packaging Organization: 1 Vere Street London W1M 9HQ, Reino Unido.

Norteamérica

International Development Research Centre (IDRC): 60 Queen Street, PO Box 8500, Ottawa, Canadá.

Packaging Association of Canada: 45 Charles Street East, Toronto 5, Canadá.

The Packaging Institute: 342 Madison Avenue, New York, NY 10017, Estados Unidos.

Volunteers in Technical Assistance (VITA): 1600 Wilson Boulevard, Suite 500, PO Box 12438, Arlington, Virginia 22209, Estados Unidos.

Oriente Medio

The Israel Institute of Packaging and Industrial Design: 2 Carlebach Street, PO Box 20038, Tel Aviv, Israel.

Otras direcciones útiles

Se puede hacer una distinción entre las instituciones que estudian problemas relacionados con el envasado de alimentos (por ejemplo sobre requisitos de exportación), y aquellas que son capaces de proporcionar asistencia técnica considerando el envasado y/o la comercialización de comestibles, ya sea destinados a la exportación o no. Las siguientes organizaciones, que se interesan en aspectos de desarrollo, pueden informar sobre problemas específicos de envasado.

AGROMISA, Intermediate Technology, Natural Resources Institute y TOOL (ver en la sección referente a Europa).

CIDA (Canadian International Development Association): 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec K1A 0GA, Canadá.

GRET (Groupe de la Recherche et d'Echanges Technologiques): 213 Rue Lafayette, 75010 París, Francia.

ITC/GATT (International Trade Centre): 54-56 Rue de Monbrillant, CH-1202 Ginebra, Suiza.

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization): Agro-industries Section, PO Box 707, A-1011 Viena, Austria.

Publicaciones de ITDG-Perú

agroprocesamiento • seguridad alimentaria

COLECCIÓN: LIBROS DE CONSULTA SOBRE TECNOLOGÍAS APLICADAS AL CICLO ALIMENTARIO

En reconocimiento al importante rol que desempeña la mujer en la producción, procesamiento, almacenamiento, preparación y comercialización de alimentos en diversos países del mundo, UNIFEM inició en 1985 el proyecto *Tecnología aplicada al ciclo de producción de alimentos*. Este proyecto buscó promover la amplia difusión de tecnologías que probaron incrementar la productividad de la mano de obra femenina en diversos países de África, Asia, Europa y Latinoamérica. Se editaron once títulos en inglés y se tradujeron al portugués y al italiano. Ahora ITDG-Perú, con el apoyo de Atelier y la Agencia Española de Cooperación Internacional, ofrece la colección completa en castellano, que contiene los siguientes títulos:

- Procesamiento de frutas y vegetales
- Técnicas de envasado y empaque
- Extracción de aceites
- Procesamiento de cereales
- Transporte rural
- Procesamiento de pescado
- Técnicas de secado
- Técnicas de almacenamiento
- Rol de la mujer en la innovación tecnológica
- Procesamiento de lácteos
- Procesamiento de tubérculos

SERIE: CARTILLAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

Estas cartillas difunden alternativas de bajo costo para el procesamiento de diversos productos, con el fin de promover la generación de empleo e ingresos. Están escritas en forma sencilla y con ilustraciones que acompañan cada paso de los procesos facilitando la información. Los títulos publicados y por publicar en 1998 son:

- Papa seca
- Fruta confitada
- Helados de fruta y chupetes
- Bombones
- Vinagre de fruta
- Vino de fruta
- Marshmallows
- Expandidos
- Bocaditos fritos y maní confitado
- Yogur y helados de yogur
- Encurtidos
- Turrón de maní
- Néctares de fruta
- Molinería
- Frutas en almíbar

• PROCESAMIENTO DE AZÚCAR. Producción de chancaca en la selva alta peruana

Gonzalo La Cruz. Lima: ITDG, 1988

• CULTIVANDO DIVERSIDAD. Recursos genéticos y seguridad alimentaria local

David Cooper, Renee Vellvé, Henk Hobbelink. Lima: ITDG; CCTA, 1991. ISBN: UK 1 85339 168 9

• HUERTOS CON RIEGO PARA FAMILIAS CAMPESINAS

Bernardino Tapia. Lima: ITDG, 1997. ISBN 9972 47 002 4

• LA PEQUEÑA AGROINDUSTRIA EN EL PERÚ. Situación actual y perspectivas

Marisela Benavides, Gloria Vásquez Caicedo y Jazmín Casafranca. Lima: REDAR; ITDG, 1996. ISBN 1 85339 282 0

• TERCER ENCUENTRO DE LA AGROINDUSTRIA RURAL. Ponencias. Tarapoto, marzo de 1997

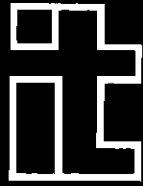
Daniel Rodríguez y Felipe Rodríguez, editores. Lima: REDAR; ITDG, 1998. ISBN 9972 47 018 0

Solicite mayor información sobre nuestras diversas publicaciones en tecnologías apropiadas y desarrollo sostenible.

INTERMEDIATE TECHNOLOGY DEVELOPMENT GROUP, ITDG-PERÚ • ÁREA DE COMUNICACIONES

Av. Jorge Chávez 275 Miraflores, Lima 18, Perú. Tel.: 444-7055, 446-7324, 447-5127 Fax: 446-6621

E-mail: postmaster@itdg.org.pe Web: <http://www.itdg.org.pe>



PERU

En el Perú, desde 1985 **ITDG** viene realizando actividades de investigación, difusión, transferencia y adecuación tecnológica a través de sus programas de Agroprocesamiento, Energía, Riego y Desastres, y de sus áreas de Investigaciones y Comunicaciones. Como producto de estas experiencias, **ITDG-Perú** ofrece a profesionales, técnicos, promotores de desarrollo, comunidades organizadas, estudiantes y público en general, diversas publicaciones con alternativas tecnológicas viables por su costo, adaptabilidad y respeto al ambiente.

ITDG-Perú ha venido editando diversas publicaciones sobre los siguientes temas:

- Cambio tecnológico
- Energía
- Agroprocesamiento
- Forestería
- Espacio económico regional
- Seguridad alimentaria, riego y gestión del agua
- Vivienda, agua y saneamiento
- Gestión de desastres

Además, somos distribuidores para la región latinoamericana de **IT Publications**, que incluye publicaciones de **ITDG** (Reino Unido), **IDRC** (Canadá), **SKAT** (Suiza) y **Kit Press** (Reino Unido). **IT Publications** trata los siguientes temas:

- Agricultura y seguridad alimentaria
- Participación y desarrollo
- Género y desarrollo
- Agua, saneamiento y salud
- Desarrollo gerencial
- Transporte
- Educación, capacitación y comunicación
- Estudios de IT en conocimiento del desarrollo indígena
- Agroforestería y forestería
- Vivienda y construcción
- Desarrollo y planeamiento urbano
- Asuntos de desarrollo
- Alimentación y pesquería
- Industria y manufactura
- Energía
- Desarrollo empresarial, créditos y finanzas

ITDG es una organización de cooperación técnica internacional que promueve la tecnología apropiada como alternativa de desarrollo sostenible. A través del trabajo en sus ocho oficinas en el mundo (Sudán, Kenya, Zimbabwe, Sri Lanka, Bangladesh, Nepal, Inglaterra y Perú), **ITDG** ha acumulado valiosa información sobre tecnologías apropiadas, su adaptación y utilización en los más diversos entornos.

Evaluar los alcances del presente material como instrumento educativo y de difusión de tecnologías permitirá depurar las estrategias para que los futuros manuales sean más efectivos y cumplan cabalmente con las expectativas de cada uno de los lectores.

Solicitamos su ayuda para que conteste la presente encuesta y nos la envíe de regreso de manera que podamos procesarla. Su pronta respuesta permitirá remitirle los demás ejemplares de la colección.

Muchas gracias

Área de Comunicaciones
ITDG-Perú

1. Título de la publicación:

2. ¿Cómo accedió al presente material?

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a) En una biblioteca/centro de documentación/
servicio de información | d) Lo solicitó a ATELIER |
| b) Lo solicitó directamente a ITDG | e) En su organización |
| c) Lo solicitó a UNIFEM | f) Se lo prestó un(a) amigo(a)/colega |

3. ¿Cuántas personas, además de usted, han tenido oportunidad de revisar este material?

4. Usted calificaría las tecnologías presentadas como:

- | | | | |
|---------------|-----------|----------------|----------------|
| a) Muy útiles | b) Útiles | c) Poco útiles | d) Nada útiles |
|---------------|-----------|----------------|----------------|

5. Usted calificaría los directorios de contactos y proveedores como:

- | | | | |
|---------------|-----------|----------------|----------------|
| a) Muy útiles | b) Útiles | c) Poco útiles | d) Nada útiles |
|---------------|-----------|----------------|----------------|

6. ¿En qué sentido considera usted que el conjunto de la información presentada en esta publicación le es útil?

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| a) Proporciona acceso a contactos con personas e instituciones especializadas en el procesamiento de alimentos a pequeña escala. | SÍ <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| b) Permite utilizar de manera práctica la información técnica. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Proporciona ideas innovadoras sobre posibilidades de proyectos de transferencia de tecnología apropiada. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. ¿Se ha beneficiado directamente con la información obtenida en esta publicación? Sí NO

8. Relate brevemente una experiencia reciente en la cual haya aplicado algo de los conocimientos expuestos en la presente publicación:

.....
.....
.....

9. Relate brevemente una experiencia (no propia) en la cual se haya aplicado algo de los conocimientos expuestos en la presente publicación:

.....
.....
.....

10. Comentarios adicionales:

.....