

SERIE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

3

EXPANDIDOS

UK ISBN 1 85339 161 1

© Tecnología Intermedia ITDG - Programa de Procesamiento de Alimentos, 1992.
Apartado 18-0620, Perú - Teléfono: 46-6621

Autor: Roberto Montero

Diseño, edición y producción: Tecnología Intermedia - ITDG

Ilustraciones: César Ayllón

Lima, Julio de 1992

Impreso en el Perú

PRESENTACION

El presente título forma parte de la serie CARTILLAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS, elaborada por ITDG en el afán de difundir en forma sencilla y clara la experiencia de desarrollo tecnológico realizada a través de un programa piloto ejecutado en diferentes regiones del país.

Intermediate Technology Development Group (ITDG) institución británica sin fines de lucro, viene trabajando en Perú, en el campo de la agroindustria, desde 1985. Su objetivo es investigar, desarrollar, promocionar y capacitar en tecnologías de transformación de productos agropecuarios acordes con las condiciones locales existentes.

Hasta el momento, ITDG, apoyado por UNIFEM y ODA ha trabajado en el desarrollo tecnológico de 32 productos. Estas actividades son, tanto de fácil manejo como de costos mínimos de inversión; y han sido probadas y comprobadas por grupos de mujeres rurales y urbanas en la costa, sierra y selva del país, según el producto.

ITDG, espera que esta publicación sea una herramienta útil para las instituciones públicas y privadas de desarrollo, organizaciones de productores, promotores y microempresarios interesados en la búsqueda de actividades productivas rentables de bajos niveles de inversión que promuevan la generación de empleo-ingresos así como en tratar de mejorar la calidad de vida de quienes participen en ellas.

INTRODUCCION

La elaboración de productos expandidos o "Cuculiches", según la terminología popular, es una técnica muy sencilla. Uno de los productos de mayor consumo entre los niños, escolares y adultos es el maíz y el arroz.

Esta línea de producción ofrece buenas posibilidades comerciales con márgenes de beneficio o utilidades por encima del 40% al por mayor y de 170% al por menor; por lo que ofrece una gran rentabilidad.

La inversión es pequeña, sólo se necesita 600 dólares en equipamiento y alrededor de 600 dólares de capital de trabajo.

La unidad productiva considera 2 personas en producción, y 3 en comercialización al por menor.

La tecnología es sencilla de manejar. La planta ofrece además con el mismo equipamiento la posibilidad de procesar otros productos expandidos como: quinua, cebada, trigo, kiwicha, habas, etc.

La capacidad instalada para una unidad pequeña es de 1.0 TM/mes de materia prima (con referencia a maíz) para obtener aproximadamente 0.9 TM/mes de producto final.

Se estima rentable esta línea a una capacidad de producción del 40% de su capacidad instalada

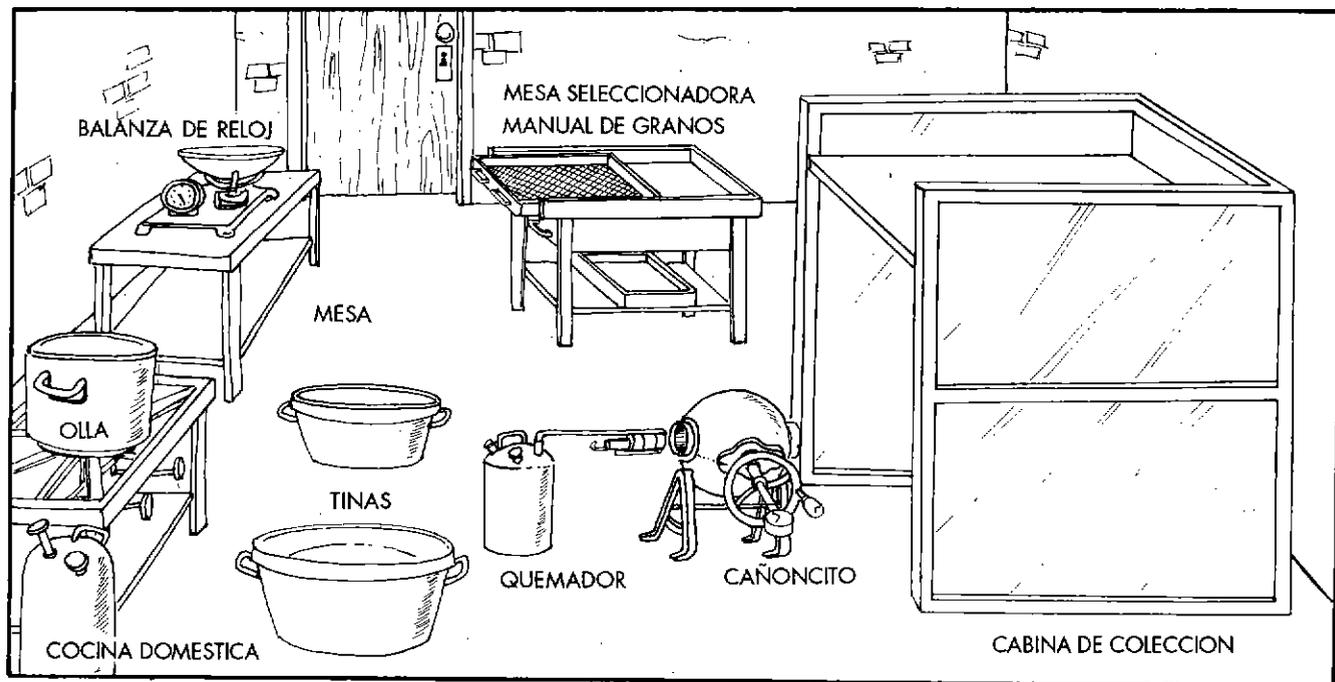
LA UNIDAD DE PRODUCCION

Grupo de familias, entre cuyos miembros, los varones, mujeres y niños participan entusiastamente en las tareas productivas y comerciales de los "cuculiches", "manas" o productos expandidos.

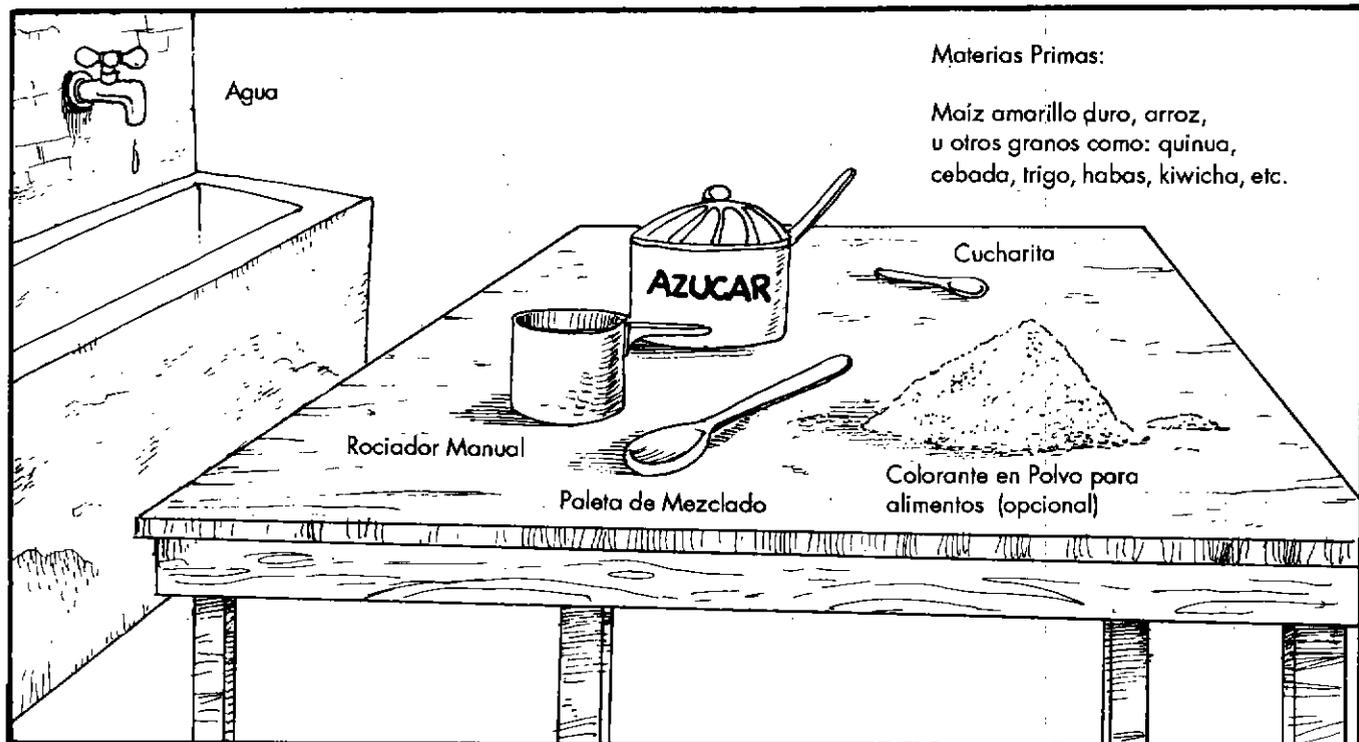


LA PLANTA

EQUIPOS



HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS



LA PRODUCCION EN PLANTA

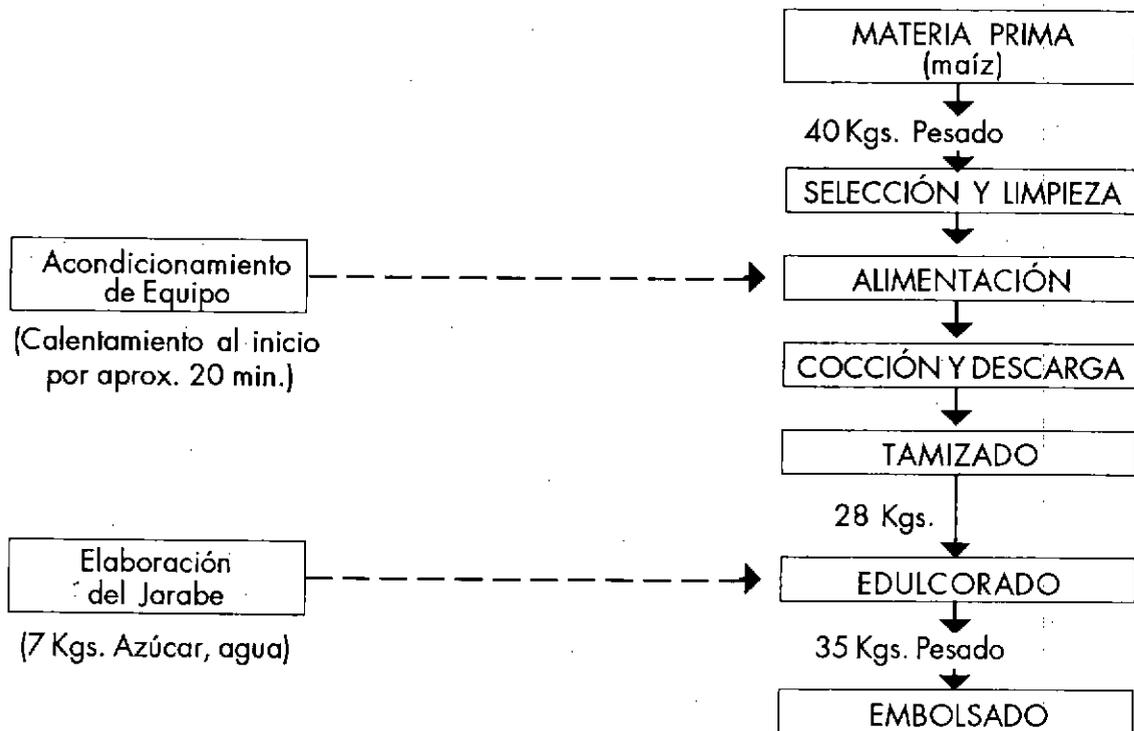
EL ABASTECIMIENTO



El abastecimiento es clave para todo el proceso de producción. Para iniciar bien este paso es mejor:

- 1.- Comprar una vez por semana y de un proveedor de confianza.
- 2.- El maíz tiene que ser bueno, con pocas impurezas.
- 3.- Es mejor comprar de los puestos mayoristas a menor precio.
- 4.- Concertar con ellos para que nos abastezcan periódicamente, incluso al crédito.

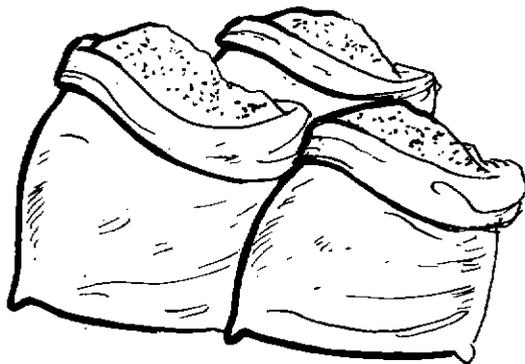
EL PROCESO



LA MATERIA PRIMA

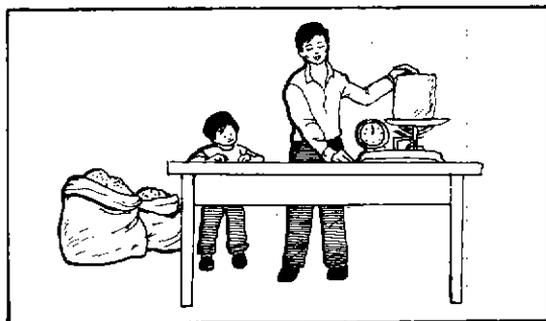


Los granos tienen que ser enteros, sanos, no muy húmedos, ni demasiado secos, de preferencia uniformes en tamaño para evitar pérdidas.



EL PESADO

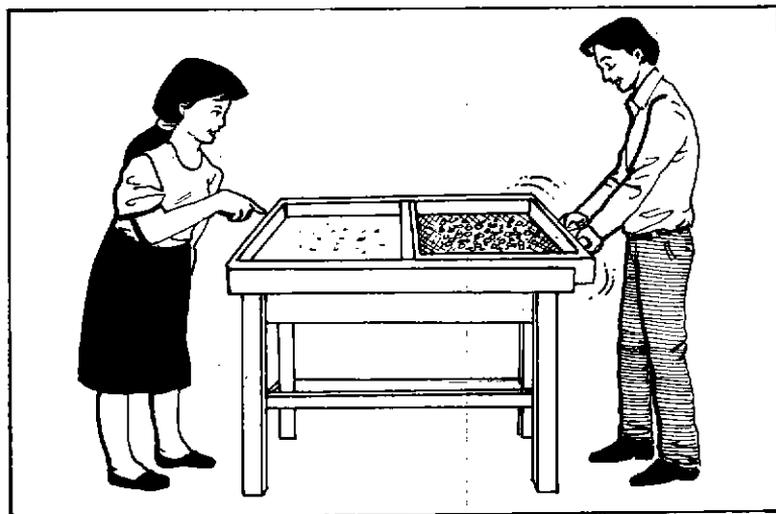
A veces el maíz tiene en los 100 Kgs que adquirimos, 10 Kg. de impurezas, por ejemplo: la coronta, grano menudo, pajilla, etc. Esto hay que separarlo.



SELECCION Y LIMPIEZA

Uno mismo puede construir la seleccionadora. Es muy sencilla.

Las impurezas que quedan, se separan rápidamente, en forma manual sobre una mesa o un tendal sobre el suelo.



ACONDICIONAMIENTO DEL EQUIPO

Al comenzar hay que calentarlo por 20 minutos, sin carga; -es decir sin poner el grano-. Es necesario girar el timón lenta y constantemente.



ALIMENTACION O CARGA

Se puede cargar de 1 Kg. a 1.5 Kgs. de materia prima por tanda. Esto se hace quitando el seguro e inclinando el equipo hacia atrás. Luego hay que cerrar bien la puerta. Si esto no se hace, escapa el vapor durante la cocción y el grano no expande.



COCCION Y DESCARGA

La cocción para el maíz se realiza hasta que el manómetro alcance una presión de 180 lbs. aproximadamente. En ese momento, se abre en forma rápida la puerta con la palanca



TAMIZADO

Con el tamizador, se eliminan las cáscaras, granos expandidos rotos, quemados o pequeños y quedan granos expandidos de buena calidad para mezclar con el jarabe.



PREPARACION DEL JARABE

En el caso del maíz se debe disolver el azúcar a fuego normal luego agregar el agua y disolver. Para el arroz, mezclar el agua y el azúcar, ponerlo a fuego normal hasta que hierva. En este punto agregar el colorante disuelto en una pequeña cantidad de agua.



PROPORCIONES

1 Para Maíz:

- El Jarabe: - 1.25 kg. azúcar
- 1-2 tazas de agua.
- Utilizar esta cantidad de jarabe para 5-6 Kgs. de maíz expandido.

2 Para Arroz:

- El Jarabe: - **1.25 Kg. azúcar**
- 2-3 tazas de agua
- Media cucharadita aprox. de colorante en polvo para alimentos.
- Utilizar esta cantidad de jarabe para 5-6 Kgs. de arroz expandido.

EDULCORADO

Es necesario rociar y agitar o mezclar rápidamente, además para el caso del arroz, es preferible producir 3 colores. Para esto mezclar en la siguiente proporción 2 partes de rosado. 1 parte de verde y 1 de amarillo.



EMBOLSADO

Se coloca en bolsitas de polietileno, para venta al por menor. Cada bolsita que se prepara tiene 35 gr.

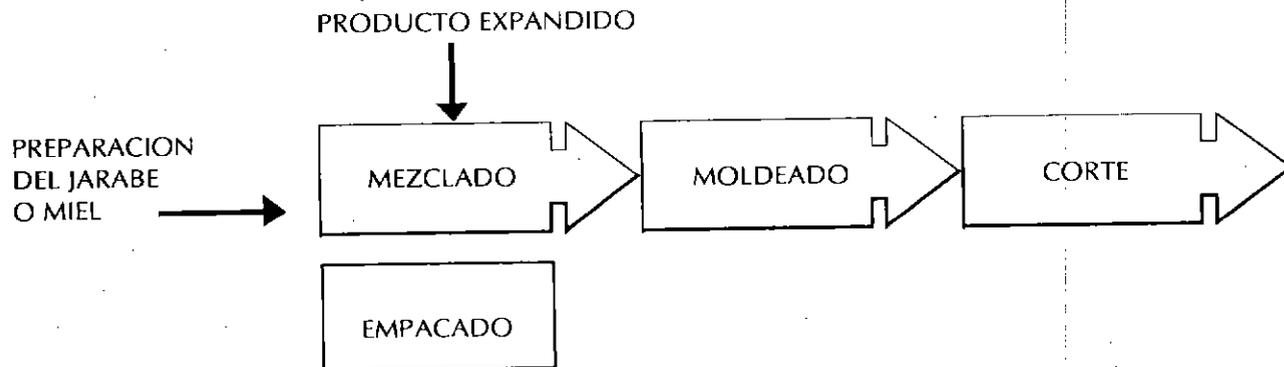
Para mayor venta al por mayor se ensaca de 2 a 4 Kgs.



RECOMENDACIONES

Es necesario tener en cuenta:

- 1.- Es posible expandir otros tipos de granos o productos como los mencionados en el Anexo 1.
- 2.- Los datos de presión de trabajo son referenciales, pueden variar de 10 a 20 lbs. por encima o debajo, de acuerdo a las características de los granos y a la zona donde se procesa.
- 3.- Para el caso de trabajo con 15% de humedad aproximada, se efectúa remojando el grano con anticipación y dejándolo orear.
- 4.- La Unidad Productiva considera 2 trabajadores para producción, y 3 para compras de materia prima e insumos y además venta al por mayor y menor. Una capacidad normal de producción de esta Unidad es de 40 Kgs. de materia prima por día.
- 5.- Los subproductos después del tamizado de los granos expandidos, se pueden usar para alimentación humana o animal, previa separación y molienda.
- 6.- A partir de los expandidos es posible elaborar diferentes tipos de turrone, cuyo procedimiento básico es:



COSTOS

EQUIPOS Y MATERIALES

Nº	Cant.	Nombre	Costo \$
1	1	Balanza de 10 kg. tipo reloj y/o platillo	40. =
2	1	Mesa de trabajo pequeña de madera	30. =
3	1	Equipo completo de tostado o expandidor (Máquina cuculichera) que comprende: - El cañoncito - El quemador	250. =
4	1	Cabina de madera y lino, para la colección de granos expandidos	60. =
5	1	Cocina doméstica	70. =
6	2	Ollas de aluminio	50. =
7		Otros (finas de mezclado, rociador, paletas, etc.)	100. =
Costo Total			600. =

COSTOS DE PRODUCCION (Más Comercialización)*

	Concepto	Cantidad	Precio	Total S/.
1	Materia prima	40 Kg.	0.20 S/kg.	8.0
2	Mano obra directa	2 jornales	1.267 S/j	2.534
3	Combustible (Kerosene)	0.06 gal/kg.m.p		
4	Empaques	39 Kgs Total	0.94 ^s /gal.	2.200
5	Fletes: - M. Prima	40 Kgs	0.0015 S/Kg	0.06
	- P. Final	35 Kgs	0.0015 S/Kg	0.05
6	Carguío: - M. Prima	40 Kgs	0.0012 S/Kg	0.054
	- P. Final	35 Kgs	0.0012 S/Kg	0.042
7	Azúcar (Por mayor)	7 Kgs	0.450 S/Kg	3.15
8	Colorante (Opcional sólo en arroz)	10 grs.	0.025 S/g	0.250
			Sub Total	16.34
9	Otros gastos, (administrativos, depreciación, financieros, comercialización, etc.) 10% de los Anteriores.			1.63
10	Costo Total			17.97
11	Márgen de utilidad			
	Al mayor 46%			
	Al menor 178%			

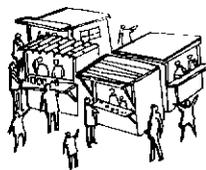
RESUMEN:

- Cantidad prod. procesado 35 Kgs
- Total costos (+ comercial.) 17.97 soles/Kg
- Costo total unitario (prod. más comercialización) 0.513 soles/Kg
- Precio al por mayor 0.750 soles/Kg
- Precio al por menor 0.05 soles/35 grs (**)

(*) Datos referenciales en nuevos soles tomados a Set. de 1992 en Huancayo.
 (***) Unidad de venta al público en bolsa pequeña de polietileno que contiene 35 grs. c/u.

MERCADEO

COMERCIALIZACION



¿DONDE?	ESCUELAS Y COLEGIOS	FERIAS	CALLES Y BUSES	LOCAL: UNID. DE PROD.
¿CUANDO?	Epoca escolar	Todo el año	Todo el año	Todo el año
¿COMO?	Por menor Bolsas de Poliet. de 35-70 grs.	Por menor Bolsas de Poliet. simple de 35-70 grs.	Por menor Bolsas de Poliet. simple de 35-70 grs.	Por mayor En sacos de 4 Kg c/u a Vendedores minoristas.

Condiciones de proceso para expandido de diferentes productos o materias primas (*)

Materia Prima o Producto	Carga por tanda (kg)	Humedad adecuada (%)	Presión de:	
			Retiro de quemador lbs/pulg ²	Explosión descarga lbs/pulg ²
Maíz duro	1.0	10	160	180
Arroz	1.0	10	160	180
Fideos	0.8	10	140	160
Trigo	1.0	15	180	200
Cebada	1.0	15	180	200
Quinua	1.0	15	160	180
Kiwicha	1.5	10	140	160
Habas	1.5	15	80	100
Piel de cerdo	0.4	20	80	100

* Datos referidos a condiciones de trabajo de Huancayo (3,200 m.s.n.m.)

