

MÓDULO VI

ÁREA TÉCNICA TECNOLÓGICA
NIVEL TÉCNICO MEDIO

Transformando nuestros productos agropecuarios



Competencia del módulo

Conoce, utiliza e innova técnicas adecuadas que le permiten transformar los recursos agrícolas y pecuarios de la región.

© 2008
Módulo No. 6



FACILITADORES DE EDUCACIÓN RURAL INTEGRAL ALTERNATIVA -
Red FERIA
Transformando nuestros productos agropecuarios
Área Técnica Tecnológica
Nivel Técnico Medio

Elaborado por: Centro de Educación Alternativa (CEA) “Chiro K’asa”
Agr. Liborio Oporto Aldunate
Tec. Agr. Inés Oporto Ojeda
Tec. Agr. Luisa Lucana Choque
Tec. Agr. Edilberto Condori Vargas

Revisión: Ponciano Quispe
Equipo Nacional de la RED FERIA

Coordinación: Agustina Quispe M.
Equipo Nacional de la RED FERIA

**Revisión de estilo
y diagramación:** Marcelo Vargas
Equipo Nacional de la RED FERIA

Auspiciado por: Broederlijk Delen
Red FERIA - Coordinadora Regional Oruro

**CEAs - CETHAs
de la CRF Potosí:**

- CEA - Chayanta
- CEA - CETHA Toropalca
- CEA - Chiro Q’asa
- CEA - Caripuyo
- CEA - Policapio Colque
- CEA - Pocoata
- CEA - Hnos. Katari
- CEA - Ocurí
- CEA - CETHA Juan Ramón Alcalde
- CEA - CETHA Colquechaca
- CEA - Santa Rita
- CEA - Otuyo
- CEA - Radio Pío XII (fraterno)
- CEA - Yachay Wasi (fraterno)

Dirección: Calle Potosí No. 814, Edif. Conferencia Episcopal Boliviana, 5to. Piso
Tel.: 2409000 - 2406882
Fax: 2407145
Email: cee@ceebolivia.net
redferia@bolivia.com
Página Web: www.redferia.org

Octubre de 2008
La Paz - Bolivia

CEA: Centro de Educación Alternativa
CETHA: Centro Educativo Técnico, Humanístico, Agropecuario
CRF: Coordinadora Regional de FERIA

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| PRESENTACIÓN | 6 |
| UNIDAD 1: IMPORTANCIA DE LA TRANSFORMACIÓN | 7 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| a) ¿Qué es la transformación de alimentos? | 9 |
| b) ¿Por qué es necesario promover transformación de productos o la pequeña agroindustria rural? | 10 |
| 2. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE POTOSÍ | 12 |
| a) Descripción fisiográfica | 12 |
| b) Identificación de productos agropecuarios | 14 |
| 3. PRINCIPIOS DE LA CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS | 18 |
| 3.1. Conservación de alimentos | 18 |
| 3.2. Microorganismos que ayudan a la transformación | 18 |
| 3.3. Clasificación de los métodos de conservación de alimentos | 20 |
| UNIDAD 2: TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS | 25 |
| 1. TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN DE LA UNIDAD FAMILIAR (TRANSFORMACIÓN CASERA) | 26 |
| a) Tubérculos | 26 |
| b) Cereales | 27 |
| c) Leguminosas | 29 |
| d) Hortalizas | 31 |
| e) Frutales | 33 |
| f) Productos cárnicos | 34 |
| g) Procesamiento para el curtido | 35 |
| UNIDAD 3: CONTROL Y SEGURIDAD EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN | 39 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 40 |
| 2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS | 40 |
| a) Grado de madurez | 41 |
| b) Sanidad | 66 |
| 3. ASPECTOS GENERALES EN LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS TRANSFORMADOS | 41 |
| a) Higiene personal | 41 |
| b) Higiene de materiales y utensilios | 41 |
| c) Empleo de agua potable | 42 |
| 4. EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN | 42 |

| | |
|---|-----------|
| 5. PREPARACIÓN DE LOS ENVASES | 43 |
| a) Lavado | 43 |
| b) Esterilización | 43 |
| 6. PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS | 44 |
| a) Elección | 44 |
| b) Limpieza | 44 |
| c) Escaldado o blanqueo | 44 |
| 7. PRECALENTAMIENTO Y ESTERILIZACIÓN DEL PRODUCTO ENVASADO | 45 |
| a) Precalentamiento | 45 |
| b) Esterilización | 45 |
| 8. CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS | 47 |
| 9. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO | 47 |
| 10. PRUEBAS DE DEGUSTACIÓN | 48 |
| 11. ETIQUETAS | 48 |
| 12. MEDIO AMBIENTE EN LA TRANSFORMACIÓN | 51 |
| 12.1. Introducción | 51 |
| 12.2. Características de la industria moderna | 52 |
| 12.3. Vías y formas de contaminación | 52 |
| 12.4. Impacto directo | 52 |
| 12.5. Impacto indirecto | 53 |
| 12.6. Ley del Medio Ambiente | 54 |
| UNIDAD 4: PLAN DE NEGOCIOS PARA EL PRODUCTO TRANSFORMADO | 55 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 57 |
| 2. FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PLAN DE NEGOCIOS | 58 |
| 3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO | 59 |
| 4. OBJETIVOS DEL PLAN DE NEGOCIOS | 59 |
| 5. ELEMENTOS QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA | 60 |
| a) Análisis de Mercado | 60 |
| b) La competencia | 61 |
| c) El cliente | 61 |
| d) Marketing | 62 |
| 6. INFORMACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA | 65 |
| a) Inversión | 65 |
| b) Análisis de rentabilidad | 66 |
| c) Proyección de ventas | 66 |
| d) Análisis de costos | 67 |
| e) El punto de equilibrio | 67 |
| 7. EL FORMATO DE UN PLAN DE NEGOCIOS | 68 |
| a) Resumen ejecutivo | 68 |
| b) Descripción de la empresa | 68 |
| c) Descripción del producto o servicio | 69 |
| d) Definición del negocio | 69 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| e) Análisis de mercado | 69 |
| f) Plan de marketing | 69 |
| g) La organización | 69 |
| h) Información económica y financiera | 69 |
| i) Conclusiones | 70 |
| BIBLIOGRAFIA | 71 |

Presentación

Este material de educación alternativa es un esfuerzo del equipo de Educación Técnica Agropecuaria (ETA) del CEA-CETHA CHIRO K´ASA, que busca la innovación tecnológica como un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, en el cual se integra un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con su consecuente comercialización. Este material titulado **TRANSFORMANDO NUESTROS PRODUCTOS AGROPECUARIOS** propone transformar los recursos agrícolas y pecuarios de la región utilizando técnicas y procedimientos adecuadas para su transformación y protegiendo el medio ambiente, obteniendo así un alimento ecológico.

El presente módulo contiene 7 unidades. En la primera unidad se habla de la importancia de la transformación; la segunda, muestra las características de la producción agropecuaria de Potosí; la tercera unidad nos indica los principios de conservación; la cuarta explique cuáles son las técnicas de transformación; la quinta unidad se habla del manejo de un plan de negocios, que es uno de los instrumentos importantes para iniciar un emprendimiento; la sexta es muy importante, ya que indica los procedimientos de control y seguridad en el proceso de transformación, así como las normas y reglamentos de SENASAG; por último, la séptima unidad aborda el cuidado que se debe tener con el medio ambiente al transformar nuestros productos.

Para la elaboración y validación de este material se ha trabajado junto con los alumnos, profesores y técnicos de ETA y responsables de de CHIRO K´ASA de la gestión de 2008

La transformación es un sistema dinámico que implica la combinación de dos procesos productivos, el agrícola y el industrial, para transformar de manera rentable los productos provenientes del campo.

Unidad Temática **1**

Importancia de la transformación de los alimentos

Indicadores de Aprendizaje

Reconoce y aplica la importancia de la transformación de especies agrícolas y pecuarias de su región y su papel en la actividad económica interna y externa.

1. Introducción

Tradicionalmente, los proyectos en el ámbito rural, reconociendo la gran importancia de la agricultura, han concentrado sus esfuerzos en promover un incremento de la producción agropecuaria, articulándose eventualmente con propuestas de tipo ambiental o agroecológico para una explotación sostenible de los recursos naturales. Los resultados obtenidos han sido de mediana aceptación; sin embargo, el incremento de la producción ha significado una sobreoferta y como efecto de la política de la oferta y demanda bajaron los precios de los productos. Esta tendencia generalizada hacia la caída de precios en chacras ha ocasionado un menor ingreso para el agricultor.



Fuente: fotografía cosecha de papa ETA CHIRO; 18-04-08

Esto ha llevado a replantear la estrategias de intervención tradicionales, que trabajan exclusivamente sobre la oferta, para pasar a una etapa donde se diseñan estrategias para responder a la demanda por productos agrarios, identificando las necesidades reales del consumidor y sus tendencias de largo plazo. Además, los estilos de vida que se adoptan en función a nuevas necesidades, el crecimiento de la población urbana y las exigentes jornadas de trabajo obligan a los consumidores a concentrar sus preferencias en productos que presenten características como la siguientes:

- Mayor contenido nutricional
- Menores mermas
- Facilidades para el almacenamiento
- Conservación
- Preparación

La agricultura es incapaz de sostener por sí sola un nivel de vida aceptable para dichas familias y por el otro, esta misma insuficiencia de ingresos les impide invertir recursos para incursionar competitivamente en otras actividades lucrativas.

En un mercado cada vez más sofisticado y exigente, hace muy difícil que productos elaborados en condiciones precarias puedan competir con las unidades económicas mejor equipadas y gestionadas, por tal motivo es necesario realizar una **transformación** adecuada.

a) ¿QUE ES TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS?

La transformación de los alimentos es transformar la materia prima en otro producto o sub producto.

Fuente: fotografía de Feria de ETA CHIRO; 28-06-08

B) ¿POR QUÉ ES NECESARIO PROMOVER LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS O LA PEQUEÑA AGROINDUSTRIA RURAL?

En principio permite superar los tres obstáculos:

- **Estacionalidad:** un producto procesado es menos perecible.
- **Valor agregado:** el procesamiento del producto fresco necesariamente implica procesos de clasificación, TRANSFORMACION, envasado, etc. que aumentan el valor del

Pero además, la actividad agroindustrial (*transformación*) permite demandar mano de obra adicional para diversas etapas del proceso productivo, representando una posibilidad de trabajo para otros miembros de la familia, donde las mujeres juegan un rol fundamental.

Por último, las agroindustrias rurales llenan un vacío que difícilmente será cubierto por la gran industria, concentrada en productos de consumo masivo y grandes escalas de producción. Para ámbitos empobrecidos que enfrentan condiciones muy duras, como en el altiplano y valle boliviano, el desarrollo de pequeñas unidades dedicadas a procesar productos locales como hortalizas, leguminosas, cereales andinos o tubérculos representa la única posibilidad de insertarse competitivamente en el mercado urbano.



Actividades:

- 1. ¿Existen organizaciones que ayudan a promocionar tus productos agrícolas y pecuarios?, ¿cuáles son?**

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

- 2. ¿De qué forma comercializas tus productos y donde?**

al norte con el departamento de Cochabamba, al noroeste con el departamento de Oruro y la República de Chile, al este con el Departamento de Chuquisaca, al Suroeste con Tarija y al sur con la República de Argentina.

a) Descripción fisiográfica

La zonificación ecológica y socioeconómica divide al departamento de Potosí en tres regiones fisiográficas:

- Cordillera Occidental o volcánica
- Altiplano
- Cordillera oriental

Cada una de estas regiones con sus particulares características geológicas y de relieves particulares. Se caracteriza por ser en su mayor parte montañoso y por tener en el encajonamiento de las montañas diversidad de cabeceras de valle con microclimas muy heterogéneos.



El promedio de **tenencia de tierra** se reduce a 6,8 hectáreas por familia. De esta superficie solo se alcanza a cultivar 2,6 hectáreas. En general, la tenencia de tierra es de propiedad comunitaria en las zonas de autoconsumo, pues no cuentan con títulos ejecutoriales por familias.

La precaria situación del sistema de producción campesina obliga a la búsqueda de ingresos adicionales, cada vez más determinantes para garantizar la supervivencia y reproducción

familiar. Así, se puede decir que la **economía campesina** en general es de subsistencia y autoconsumo. Aproximadamente, el 75% de la producción se destina a la alimentación anual.

Fuente: ETA CHIRO; 28-04-08

b) Identificación de productos agropecuarios

Todos quienes se interesan en el sector agropecuario conocen el gran potencial del departamento de Potosí, expresado tanto en la capacidad productiva física como en la diversidad de sus productos, los que en muchos de los casos ni siquiera son nombrados en las mismas encuestas regionales, lo que demuestra un absoluto abandono de este sector productivo. Actualmente, su producción es destinada al consumo y mercado local.



Unidad 1 Importancia de la transformación de los alimentos

La **producción agropecuaria de Potosí** es diversa por el manejo de varios pisos ecológicos:

Zona subtropical:

Está ubicada entre los 1.640 a 2.400 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). Hay áreas con riego, ubicadas en orillas de los grandes ríos (Caine, San Pedro y Chayanta). Se producen allí todo tipo de productos, especialmente cultivos y frutales subtropicales: limón, naranja, maní, guayabas, chirimoya, membrillo camote, caña dulce, limones y maracuyá, además de árboles forestales.



En esta zona subtropical existe también una gran variedad de especies forestales. Y se practica la crianza de bovinos, porcinos, caprinos y aves de corral. Hay asimismo una gran gama de fauna silvestre.



Zona de valle:

Está ubicada entre los 2.400 y 2.800 m.s.n.m. Se produce papa, maíz, hortalizas, zapallos, limones, duraznos, manzanas y tumbo, además de especies forestales. Se crían bovinos, ovinos, cerdos y caprinos, entre otros.



Valle alto:

Ubicada entre los 2.800 y 3.800 m.s.n.m., en la región del Valle Alto se produce trigo, papa lisa, oca, tarwi, maíz y durazno; hay escasas variedades arbustivas. Se crían ovinos, caprinos, asnos y otros.



Zona de la puna:

Está ubicada entre 3.800 a 4.200 m.s. n. m. Se caracteriza por la producción de papas nativas, trigo, cebada, quinua, tarwi y la crianza de ovinos, llamas, alpacas, burros y algunas aves de corral.





Actividades:

1 ¿Qué tamaño de terreno destinas para tus diferentes cultivos?

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

2 ¿Qué cultivos siembras?

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

3 ¿Cuál es el rendimiento de tus productos en quintales (qq)?

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

4 ¿Cuánto es el ingreso por tus productos, en Bolivianos (Bs.)?

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

5 Del total de la producción, ¿cuánto se destina al consumo y cuánto a la comercialización?

.....
.....

.....
.....

6 De acuerdo a la evaluación de tus productos, ¿cuál de ellos destinarías a la transformación?

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

3. Principios de la conservación de los productos

3.1. CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Para prolongar más la vida de los alimentos, siempre se usaron y actualmente se siguen utilizando métodos de conservación y almacenamiento de alimentos. Hay que tener en cuenta ciertas variables de conservación y almacenamiento, por ejemplo: se sabe muy bien que hay que proteger de la humedad, el aire y la luz con algunos materiales, ingredientes naturales o artificiales, como los siguientes:

Sal, vinagre, cenizas, papayas y vinos, entre otras, pueden ser sustancias que impermeabilizan, sustancias antisépticas y desecadoras que impiden de manera general la proliferación de microorganismos.

Hay que tomar en cuenta la gran cantidad de microorganismos que rodean a los alimentos. Estos organismos pueden encontrarse antes de su elaboración o durante su obtención (en el agua, suelo, etc.).

3.2. MICROORGANISMOS QUE AYUDAN A LA TRANSFORMACIÓN

Los alimentos se transforman por causa de la putrefacción, que son cuatro:

Enzimas

Son sustancias químicas naturales contenidas en la mayoría de las plantas. En el transcurso de cierto periodo de tiempo pueden causar cambios en los alimentos. No actúan sobre las materias congeladas y también quedan destruidas a temperaturas superiores a 60 °C.

Mohos

Los mohos pueden verse a simple vista (Figura1): son ese vello blanco que se forma sobre el pan integral guardado en un nylon o recipiente cerrado, sobre las mermeladas; o ese polvo grisáceo que aparece encima de algunos productos como en el charque. Algunas clases de mohos son benignos, por ejemplo los que se utilizan en la elaboración de cierto tipo de quesos, pero la mayoría son malignos.

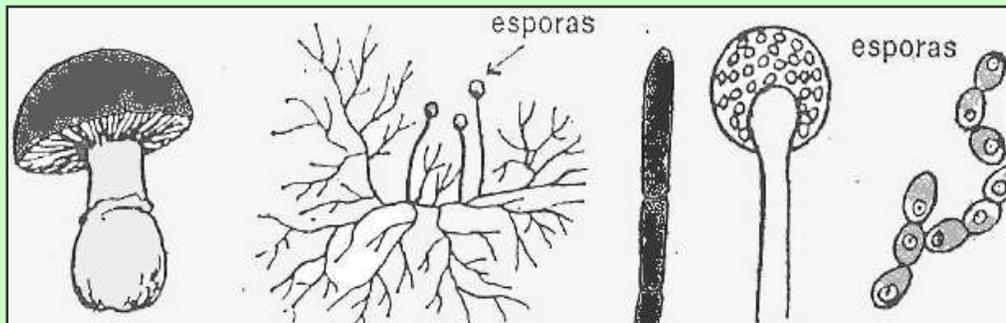


Fig.1 Hongos

Los mohos no se propagan a ninguna temperatura por debajo del punto de congelación o por encima de 60 ° C, temperaturas en la que empiezan a morir, aunque para estar seguros de eliminarlos se deben calentar los alimentos hasta los 85° C.

Fermentos

Actúan aproximadamente en las mismas temperaturas que los mohos; causan la fermentación que transforma los azúcares en alcohol. Se utilizan en la elaboración de la chicha, el vino y la cerveza.

Bacterias

Algunas bacterias son el peor enemigo con que se puede tropezar, aunque otras ayudan a conservar los alimentos.

Las bacterias malignas no solo hacen podrir los alimentos, sino que lo vuelven incomedibles e incluso pueden causar la muerte a la persona.

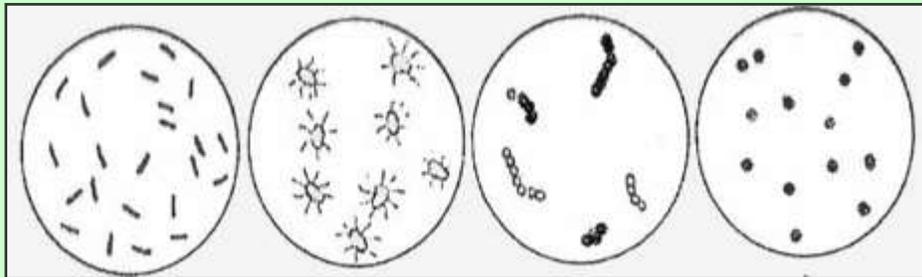


Fig.2 Bacterias diferentes formas

Las bacterias mueren a distintas temperaturas y las más resistentes son los *estafilococos*; los *clostridium botulinum* necesitan estar sometidos a una temperatura de 115 °C. A esta temperatura no se alcanza con la ebullición del agua (como sabemos, el agua hierve a sólo 100 ° C), por eso tendríamos que hacer hervir en una olla de presión para que mueran estas bacterias (Figura2). Sin embargo, las bacterias no actúan en medios ácidos, todos los alimentos que tienden a la acidez (pH inferior a 4-5) pueden envasarse sin peligro.

3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| TRATAMIENTO FISICO | TRATAMIENTO QUIMICO |
|---------------------------|----------------------------|

| | |
|--|--|
| Con intervención de temperatura: .....Mayor y menor T° .....Escaldado.....Esterilización.....Pasteurización.....Congelación.....Refrigeración | Sin modificaciones organolépticas: Uso de compuestos químicos |
| Con intervención del agua: Deshidratación Concentración | Con modificaciones organolépticas: Salazón Fermentación Acidificación Azucarado |
| Con intervención de ambos: Liofilización | |

A. TRATAMIENTO FÍSICO

- **Con la intervención de la temperatura:**

- a) Mayor y menor T°**

El calor juega un papel importante para eliminar microorganismos. Especialmente cuando son a escaladas arriba o debajo de lo normal; dependerá mucho de la técnica y el tipo de alimento, tomando en cuenta de no perder su sabor ni olor.

- b) Escaldado**

Se usa una temperatura no mayor a 100 °C y por tiempos medianamente cortos. La utilización de esta técnica es efectiva en mohos y levaduras.

- c) Esterilización**

Se emplea por lo general en las autoclaves (aparatos especiales de esterilización) y se realizan en lugares específicos, como los laboratorios.

- d) Pasteurización**

Se realiza a temperaturas menores a 100 °C. En esta técnica intervienen otros procedimientos como la acidificación, reducción del agua, agregado de azúcar al producto de sales, etc.

- e) Congelación**

Se someten los alimentos a temperaturas más bajas del punto de congelación. Se habla de conservación a largo plazo con la intervención del agua pero en forma de hielo.

Se pueden citar tres fases:

- **Enfriamiento:** Es el comienzo de la congelación.
- **Formación de hielo:** Es el cambio al interior del objeto donde se va realizando la congelación.
- **Enfriamiento:** Es el enfriamiento del ambiente donde toda agua se ha vuelto hielo y consecuentemente la baja de temperatura.

f) Refrigeración

Es uno de los procesos de conservación más usados en la actualidad. Es también la bajada de temperatura más allá del punto de congelación.

Se deben tomar en cuenta aspectos muy importantes: el uso de envolturas que protegen al alimento, la unidad, la temperatura, la cantidad, el tamaño del producto, e incluso la marca del equipo de refrigeración.

En esta técnica de conservación se toman en cuenta aspectos como:

- **La ventilación:** Importante para mantener uniforme la temperatura y humedad.
- **La humedad:** Depende del lugar en que se esté empleando la técnica (el altiplano, los valles, etc). El efecto de la disminución de la humedad es la pérdida de peso; si se habla de los vegetales, marchitez, encogimiento de las frutas, etc.
- **La temperatura:** Cuanto más baja sea la temperatura, mejor para la conservación, pero dependiendo del producto a conservar.

- **Con la intervención del agua:**

a) Deshidratación

Es la extracción de la humedad de los alimentos; puede ser con calor natural o calor artificial. Es uno de los métodos de conservación más antiguo de la historia de la humanidad. Fue utilizado por diversas civilizaciones.

Tomando en cuenta la presencia y crecimiento de los microorganismos, no tiene tiempo, clima, ni lugar, solo requiere la presencia del líquido elemento que es el agua.

Esta eliminación del agua de los alimentos se realiza mediante la evaporación, por uso del calor sobre el agua.

- **Con intervención de ambos:**

- a) **Liofilización**

Es la extracción de la humedad de los alimentos; tiene varios pasos de preparación del producto: selección, pelado, lavado, escaldado y por último refrigerado.

B. TRATAMIENTO QUÍMICO

- **SIN MODIFICACIONES ORGANOLÉPTICAS:**

El uso de compuestos químicos en los alimentos tiene por finalidad disminuir la actividad microbiana y conservar más los productos.

Es así que tenemos: al anhídrido sulfuroso, que actúa como antioxidante, no permite el ennegrecimiento; el sulfito sódico y otros, que se utilizan mucho en pulpas, zumos, etc.



- **CON MODIFICACIONES ORGANOLÉPTICAS:**

Salazón: Es una forma de conservar donde interviene la sal.

Fermentación: Existen modificaciones químicas gracias a los diversos microorganismos.

Acidificación: Se puede conservar mediante dos formas:

- Forma natural: Como ser el tomate (ácido cítrico).

- Azucarado: Esta técnica es de uso común en nuestro medio en la elaboración de mermeladas, jalea, almíbares y confituras.



Actividades:

1 ¿Qué métodos utilizas para conservar tus productos?

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

2 ¿De qué forma conservas las carnes?

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

3 ¿De que forma conservas las frutas?

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

4 ¿La conservación que realizas es beneficiosa? ¿Por qué?

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

Unidad Temática 2

Técnicas de transformación de alimentos



Indicadores de Aprendizaje

Conoce y distingue los métodos y técnicas adecuadas a seguir en el proceso de transformación de la producción agropecuaria.

1. Técnicas de transformación de la unidad familiar (transformación casera)

Estas técnicas se refieren a la transformación tradicional que el agricultor practica en el área rural, con el fin de asegurar su seguridad alimentaría y de dar mejor utilidad a sus productos.

a) TUBERCULOS

Los tubérculos son perecibles, contienen glúcidos que impiden el consumo de algunos tubérculos, por ejemplo, las papas amargas

Transformación de tubérculos

PRODUCTOS OBTENIDOS POR PROCESO DE DESHIDRATACIÓN - SECADO - COCCIÓN

Transformación empírica

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|---------------|--|-------------------------------------|
| Isaño-Mashua | Todas | Thayacha, |
| Oca | Todas | Qawi o khaya, |
| papa Amarga | Saq'ampaya, pali Pali, luq', akhawiri | Chuño negro Chuño blanco(tunta) |

Nuevas técnicas de transformación

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Papa dulces y amargas | Decire, runa, holanda | Papas fritas Hojuelas |
| | Waychá, arque, qoyllu | Almidón Tocosh o shele |
| | Waych'a y otros | Papa seca |
| Oca | Amarillo y blanco | Api |

- **Elaboración del chuño**

Consiste en exponer los tubérculos (papas) a los fríos nocturnos (heladas) que se presentan en el invierno (junio, julio); posteriormente, se saca la cáscara para luego secarlos al sol. Así se pierde la mayor parte de los glúcidos.

Si pelamos el tubérculo y lavamos obtenemos la tunta totalmente desamargada.

A continuación le hacemos conocer algunas transformaciones de los tubérculos.

- **Elaboración de hojuelas de papa**

Para la elaboración de hojuelas se seleccionan papas de calidad, redondas, blancas, sin ojos, con alto contenido de materia seca (mayor de 24%) y bajo contenido de azúcar.

- **Elaboración de papa seca**

Se obtiene al cocinar, pelar y cortar en cubos o tiras pequeñas y luego someter a secado solar. Es la mejor manera de conservar la papa. Su presentación es más atractiva para el consumidor.

- **Elaboración de Tocosh, togosh o shele**

Se elaboran por proceso de fermentación y secado solar, depositando los tubérculos en pozas con pisos y paredes recubiertos con paja sobre las papas; ahí se les remoja continuamente por un periodo de 5 a 8 meses. Tiene un sabor poco agradable pero es un gran revitalizador y tiene la propiedad de ser antibiótico.

b) CEREALES

Son el fruto de gramíneas como el trigo, avena, cebada, centeno, maíz, arroz, sorgo, etc.

Su uso como alimento varía de región a región. Constituye un 70-90% de la ración diaria en países pobres.

Por otro lado, el módulo propone aprovechar la diversidad de cereales para luego obtener productos, higiénicamente, bien elaborados y embolsados, asegurando el logro de los objetivos sin causar enfermedades de infección o intoxicación a los consumidores.

Transformación de cereales

PRODUCTOS OBTENIDOS POR PROCESO DE MOLIDO - FERMENTACIÓN

Transformación empírica

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|---------------|---|---|
| Trigo | Amarillo, totora, México Amarillo, tocto, Tocto Tocto Amarillo, otros Qumu Amarillo | Harina para panificación Pelado Pito Jankáquipa Wiñapu Chaque tostado |
| Maíz | Amarillo Blanco Piriquito chuspillo | Harina, wiñapu Pelado,harina Pipocas Tostado de chuspillo |

Nuevas técnicas de transformación

| Materia prima | variedades | Producto transformado |
|---------------|--|--|
| trigo | ITocoto, estaquilla (acompañado con leguminosas) | Harina integral Trigo aplanado |
| Maíz | Culli Willcaparu Piriquito Blanco y amarillo | Harina (api) Harina (desayuno, refresco) Pipocas (palomitas de maíz) pasankalla |
| Quinua | Mayoría de las variedades | Harinas Hojuelas Granolas |

- **Elaboración de harinas**

Es el proceso de moler los granos limpios, es decir, los granos son triturados varias veces por cientos de rodillos de tamaños diferentes y así las partículas de los granos se van volviendo más pequeñas. Este procedimiento se hace con granos blandos.

- **Trigo aplanado**

Es el resultado del trigo limpio, sin impurezas, que es remojado, lavado y secado al sol para ser aplanado y luego embolsado.

c) LEGUMINOSAS

Leguminosa es el nombre dado a todas aquellas plantas que tienen como fruto una legumbre.

Las leguminosas son productos alimenticios importantes en todos los países, ya que es suplemento de los cereales, pues contienen de 20 a 26% de proteínas.

Algunas, por su alto contenido de alcaloide, son poco empleados en la transformación de otros productos y su uso es limitado; por ejemplo, el tarwi.

La propiedad más especial del tarwi son las saponinas, que combaten ciertos tipos de cánceres, y tiene una cantidad de proteínas, minerales y vitaminas. ¿Por qué no cambiar carne por tarwi?

Transformación de leguminosas

**PRODUCTOS OBTENIDOS POR PROCESO DE
COCCIÓN - DESAMARGADO - SECADO - MOLIDO**

Transformación empírica

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|----------------------|---|------------------------------------|
| Tarwi | Todas variedades | Mote |
| Haba | Todas las variedades Criolla Habillas | Mote Tostado al horno Harina |
| Arveja | Blanca Todas | Tostado Mote |

Nuevas técnicas de transformación

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|----------------------|----------------------|--|
| Tarwi | Todas las variedades | leche de tarwi harina de tarwi, multimezclas salsa de tarwi |
| Haba | Habilla Habilla | Harina Tostado al aceite |
| Arveja | | Mate |

- **Leche de tarwi**

Solo se necesita agua hervida, una licuadora, un cernidor y un poco de miel de caña o chancaca: licuar media taza de tarwi en 1 litro de agua, licuarlo bien, cernirlo apretando hasta sacar todo el líquido, agregar miel de caña a gusto y listo para tomar.

- **Salsa de tarwi**

Previa cocción e eliminación de saponina, para luego secar, licuar y hacer cocer.

- **Elaboración de tostado en aceite**

La habilla se hace remojar 24 hrs. en agua, luego se hierve por 30 minutos o hasta que reviente; después se saca en aguayos para envolver, rociando con agua para mantenerlo un poco húmedo, poco a poco; por último, se lo tuesta en ollas de barro con aceite o grasa de cordero y posteriormente se almacena en yutes.

d) HORTALIZAS

Son plantas herbáceas utilizadas para la alimentación del hombre, quien aprovecha su bajo contenido de calorías y sus altos contenidos de proteínas, minerales y vitaminas.

Transformación de hortalizas

**PRODUCTOS OBTENIDOS POR PROCESO DE
DESHIDRATACION - COCCION - SECADO**

Técnicas de transformación

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Zanahoria | Todas las variedades | Té Jugos |
| Lacayo Zapallo tomate | Todas las variedades | Mermeladas Salsa de tomate |
| Zanahoria, cebolla | | escabeches |

Elaboración de mermeladas (Zapallo, lacayo)

Fuente: fotografía de ETA CHIRO, 28 – 06- 08. Trabajo elaborado por participantes de ETA CHIRO

Para la elaboración de las mermeladas de hortalizas se procede a la cocción a fuego lento, previo lavado y picado; posteriormente se realiza el envasado y etiquetado.

- **Elaboración de escabeche**

Cocción (100 °C) de cebolla, zanahoria, vainitas, pimentón, coliflor, previamente lavadas y picadas o trozadas; posteriormente, agregar vinagre para su conservación.

- **Salsa de tomate**

Se deben lavar los tomates, zanahorias y cebollas, que se cortan para permitir una cocción más rápida; posteriormente, se hace cocer añadiendo los condimentos necesarios. La duración de la cocción depende del volumen del fuego.

e) FRUTALES

Los frutales son muy apreciados, no solo por su variada gama de sabores, sino por su contenido de proteínas, grasas, minerales, carbohidratos y vitaminas para la nutrición del hombre, que las consume en forma natural o procesada, en jugos, mermeladas y conservas; además de su uso industrial y pecuario.

La fruta fresca tiene un 90% de parte comestible, en su composición física y química, además de que toda la planta es aprovechable para su utilización de diferentes maneras. La fruta en su mayoría es procesada para la obtención de mermeladas.

Transformación de frutales

PRODUCTOS OBTENIDOS POR PROCESO DE DESHIDRATACION - COCCION - SECADO

Técnicas de transformación

| Materia prima | Variedades | Producto transformado |
|---|----------------------|--|
| Manzana | Todas las variedades | Té |
| Cítricos Duraznos Guayaba Membrillo Ciruelos Tunas | Todas las variedades | Jugos Se pueden realizar mermeladas, jaleas y frutas deshidratadas. |

• Elaboración de mermeladas y jaleas

En la elaboración de mermeladas se recurre al empleo del calor y del azúcar para conservar frutas que tienen un contenido de acidez relativamente alto.

La sustancia secreta que hace posible las mermeladas y las jaleas es la **pectina**. Esta se desprende al cocer por primera vez la fruta y es lo que hace que mermeladas o jaleas se cuajen.

Las manzanas, duraznos, damascos y ciruelos contienen gran cantidad de pectina. Otras frutas como la pera y la cereza necesitan que se añada algo de pectina. Para esto debemos agregar jugo de limón o combinar frutas con mucha pectina con otras con poca pectina.

Para elaborar cualquier clase de mermelada o de jalea se utiliza pectina o jugo de manzana en la proporción de 300 ml. por cada 500 gr. de fruta y 300 gr. de azúcar. La mermelada o jalea cuajará perfectamente.

f) PRODUCTOS CÁRNICOS

La carne no solo es la porción muscular de los animales. Incluye también la grasa, los nervios, tendones, partes de huesos, etc. En su conjunto forma diversos tipos y cualidades. La carne se caracteriza por su sabor, olor, color, textura y dureza .

Derivados cárnicos

Llamamos así a los productos alimenticios preparados con carne y sus despojos, que son sometidos a diferentes procesos que modifican sus características iniciales.

- **Embutidos**

Es la preparación en base a carnes, grasas y despojos; se aprecian diferentes masas de sabor y olor agradables, condimentados a gusto del paladar de cada persona. Se introducen en tripas naturales si son chorizos, quesos de chancho, salchichas, etc.

- **Productos deshidratados**

La deshidratación es una técnica de conservación muy antigua: los productos se exponen al sol por muchas horas para que pierdan humedad. Esta técnica de desecación, por lo general en carnes, se combinan con la salazón, prensado, desecado y curado, obviamente con tiras de carne (por ejemplo, charque).

Derivados lácteos

Es una gran diversidad de productos que mediante procesos físico-químicos de la leche nos proporcionan productos alternos: mantequilla, quesos diversos, yogurt, caseína, sueros lácteos, etc.

Pieles e industrialización

El cuero es la piel de animal preparada químicamente para producir un material robusto, flexible y resistente a la putrefacción. Casi toda la producción mundial de cuero procede de pieles de ganado vacuno, caprino y lanar.

El cuero se emplea en una amplia gama de productos. La variedad de pieles y de sistemas de procesados producen cueros suaves como telas. Las pieles de vaca, la principal materia prima de la producción de cuero, pueden ser ligeras, flexibles, duras y resistentes. Se producen suelas de zapato y de las terneras empeines de zapato. La piel de la oveja es suave y flexible, este cuero es apropiado para guantes y chamarras.

- **Procesamiento para el curtido**

Para curtir las pieles, éstas se deben remojar durante una noche en bandeja de madera, plástica o cemento (no usar latas por la oxidación que pueden tener). Después, se procede a descarnarlo con mucho cuidado para que no se rompa la piel; luego se lava con Ace u otro detergente; posteriormente, se enjuaga bien en otro recipiente.

Luego se prepara un nuevo baño con los siguientes ingredientes: de la tara se usa el polvo blanco, aproximadamente 50 gr./piel, la misma cantidad de sal, y 2 litros de agua por piel. Se disuelven y mezclan todos los ingredientes, luego se introduce la piel y se deja una noche. Al día siguiente, se sacan las pieles y quedan suaves; se enjuagan y se secan; puede dejarse al sol por 10 minutos o en la sombra por un tiempo mayor.



Actividades:

Realiza una breve descripción de otras técnicas utilizadas en tu comunidad

| MATERIA PRIMA | PRODUCTO TRANSFORMADO | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|------------------------------|--------------------|
|----------------------|------------------------------|--------------------|

| TRANSFORMACION DE TUBERCULOS | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Papa |  | ..... ..... ..... |
| Oca |  | ..... ..... ..... |
| Isaño |  | ..... ..... ..... |
| Papalisa |  | ..... ..... ..... |
| Otros |  | ..... ..... ..... |
| TRANSFORMACION DE CEREALES | | |
| Trigo |  | ..... ..... ..... |
| Maíz |  | ..... ..... ..... |
| Cebada |  | ..... ..... ..... |
| Otros |  | ..... ..... ..... |
| TRANSFORMACION DE LEGUMINOSAS | | |

| | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| Tarwi |  | ..... ..... ..... ..... |
| Haba |  | ..... ..... ..... ..... |
| Arveja |  | ..... ..... ..... ..... |
| TRANSFORMACION DE HORTALIZAS | | |
| Tomate |  | ..... ..... ..... |
| Lacayo |  | ..... ..... ..... |
| Zapallo |  | ..... ..... |
| Zanahoria |  | ..... ..... ..... |
| Otros |  | ..... ..... ..... |
| TRANSFORMACION DE FRUTALES | | |
| Citricos |  | ..... ..... ..... |
| Membrillo |  | ..... ..... ..... |

| | | |
|-----------------|--|-------------------------|
| | | |
| Guayaba |  | ..... ..... ..... |
| Duraznos |  | ..... ..... ..... |
| Otros |  | ..... ..... |

1. ¿Cómo conservas la carne en tu casa?

.....
.....

2. ¿Qué subproductos realizas de la leche?

.....
.....

3. ¿Qué haces con las pieles de tus ganados?

.....

Unidad Temática **3**

Control y seguridad en el proceso de transformación



Indicadores de Aprendizaje

Conoce y aplica las técnicas de manejo y operación, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene en los procesos de transformación.

1. Introducción

La disponibilidad y variedad de productos comestibles de origen agropecuario se ha incrementado notoriamente en años recientes, debido a mejores técnicas de cultivo, postcosecha, y métodos más eficientes y seguros para la limpieza, preparación, procesamiento, envasado, distribución y venta de los comestibles agropecuarios. La aceptación creciente de los consumidores depende de que se cumplan dos objetivos primordiales:

- Presentar un producto que no presenta peligro para la salud.
- Proporcionar un alimento que conserve sus propiedades nutritivas, organolépticas y estéticas durante un periodo de tiempo aceptable, sin que sufra deterioro.

Por ello, es importante que el productor y quienes intervienen en el manejo posterior del producto agropecuario conozcan las tecnologías que aseguran el logro de los objetivos mencionados sin riesgo de causar enfermedades por infección o por intoxicación.

2. Control de calidad de materias primas

Para la obtención de productos de buena calidad se debe partir de materias primas (frutas, hortalizas, leche, carnes) cuyas características de calidad a tener en cuenta son:

a) Grado de madurez



Para la elaboración de las conservas se debe considerar aquellas materias primas que presentan un grado de madurez apropiado, lo cual está relacionado con el color, sabor y consistencia de las frutas, hortalizas, leche y carnes.

No se deben emplear frutas y hortalizas inmaduras (verdes) o excesivamente maduras; la leche y la carne deben ser frescas.

b) Sanidad

En la elaboración de las conservas hay que utilizar solamente las frutas, hortalizas, cereales, leguminosas y otras que están completamente sanas. Deben ser rechazadas las materias primas inapropiadas o, en algunos casos, las partes de éstas que presenten síntomas de descomposición: por ejemplo, ablandamiento excesivo, colores extraños, manchas oscuras, olor a fermentado, presencia de hongos o mohos, etc.

3. Aspectos generales en la elaboración de los productos transformados

a) HIGIENE PERSONAL

- **Aseo de manos y uñas**

Las manos deben lavarse muy bien con abundante agua y jabón. Las uñas limpias y cortadas se deben asear muy bien con la ayuda de un cepillo apropiado para retirar completamente la suciedad que puedan tener acumuladas. No se deben portar anillos, pulseras, relojes, etc.

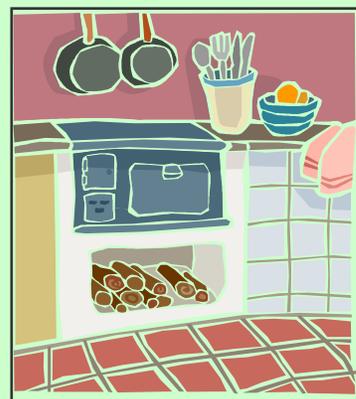


- **Uso de elementos de protección**

Es necesario el empleo de gorro, tapaboca y un delantal o blusa apropiada y completamente limpia.

b) HIGIENE DE MATERIALES Y UTENSILIOS

Todos los elementos empleados para la obtención de los diferentes productos deben lavarse muy bien con agua y jabón, al igual que el sitio de trabajo.



c) EMPLEO DE AGUA POTABLE

El agua que se use en el aseo de utensilios y en las labores de esterilización y elaboración de productos, debe ser agua potable. Si no se cuenta con agua proveniente del acueducto municipal, se utiliza agua reservada o aquella que ha permanecido almacenada. Se debe hervir muy bien, por espacio de 15 minutos y guardarla en un recipiente limpio y con tapa, hasta el momento de su utilización.



4. Equipos y materiales empleados en el proceso de la transformación



- Cuchillos
- Cucharas de madera o plásticos
- Espátulas
- Coladores plásticos o metálicos
- Frascos de vidrio
- Tapas
- Ollas con tapa
- Parrillas perforadas para colocar en el fondo de las ollas
- Jarras plásticas, de vidrio o metálicas
- Licuadora
- Despulpadora
- Marmitas
- Termómetro
- Refractómetro
- Balanzas



5. Preparación de los envases



a) LAVADO

Los recipientes de vidrio que serán utilizados para el envasado de los diferentes productos deben ser lavados muy bien con agua limpia, preferiblemente hervida y jabón. Se recomienda usar tapas metálicas y asearlas igual que los recipientes.

b) ESTERILIZACIÓN

Para realizar esta operación se utiliza una olla con tapa donde entren holgadamente los frascos y tapas, una parrilla de alambre o un soporte perforado para colocarlo en el fondo de la olla. Los frascos y tapas se colocan dentro de la olla sobre la parrilla y se llena la olla con agua hasta cubrir completamente los envases. Se deja en ebullición durante 15 minutos. Los frascos y tapas se dejan dentro del recipiente muy bien tapado y con agua hasta el momento de ser utilizados para llenarse con el producto.

6. Preparación de las materias primas

a) ELECCIÓN

Consiste en escoger las materias primas que por su grado de madurez y su sanidad sirven para ser procesadas.

b) LIMPIEZA

Las frutas y hortalizas seleccionadas se deben lavar muy bien con agua limpia, preferiblemente hervida, para retirarles la suciedad y residuos de pesticidas que pueda tener.

En esta parte también se quitan las hojas, tallos, pedúnculos y partes en mal estado.

c) ESCALDADO O BLANQUEO

Consiste en someter las materias primas a un calentamiento por poco tiempo, con el fin de completar su limpieza, ablandarlas, fijar el color, facilitar su posterior arreglo o proporcionarle el volumen final.



7. Precalentamiento y esterilización del producto envasado



a) PRECALENTAMIENTO

Se colocan los frascos semi-tapados conteniendo el producto envasado en una olla con parrilla en el fondo. Se agrega agua caliente (a temperatura de ebullición) hasta alcanzar una altura igual a la mitad de la altura de los frascos. Se pone a hervir en el agua durante el tiempo recomendado para cada producto. Finalizado el tiempo de precalentamiento los frascos se sacan de la olla y se colocan sobre una superficie de madera para prevenir que se quiebren. Con ayuda de un agitador de madera, plástico o metal, previamente lavado y esterilizado, se agita el contenido del frasco para facilitar la salida de las burbujas de aire. Seguidamente se coloca y ajusta la tapa correspondiente.

b) ESTERILIZACIÓN

Se pueden realizar de diferentes maneras:

- **A baño María**

Después del precalentamiento, los frascos debidamente tapados se colocan en una olla con parrilla en el fondo (se puede emplear el mismo recipiente donde se realizó el precalentamiento) y se cubren completamente con agua caliente. Se lleva al agua en ebullición durante el tiempo recomendado para cada producto. El tiempo de esterilización depende de la altura sobre el nivel del mar, del sitio donde se esté realizando la elaboración de los productos. Se debe aumentar un minuto por cada 167 metros de altura sobre el nivel



del mar. En la siguiente tabla se encuentra el número de minutos por agregar, teniendo en cuenta la altura.

Terminado el tiempo de esterilización se sacan los frascos de la olla y se colocan sobre una superficie de madera, se dejan enfriar, se marcan con el nombre del producto, fecha de elaboración y se almacenan en un lugar seco y oscuro.

- **En olla a presión**

- Colocar en el fondo de la olla a presión una parrilla perforada o de alambre.
- Poner los frascos dentro de la olla después de haber realizado el precalentamiento.
- Adicionar agua caliente hasta llegar a la mitad de la altura de los frascos.
- Tapar bien la olla sin colocar la válvula.
- Llevar el agua a ebullición y dejar escapar el vapor durante cinco minutos. Colocar la válvula.
- Empezar a contar el tiempo de esterilización a partir del momento en que empiece a pitar la olla; durante toda la esterilización la olla debe estar pitando.
- Terminado el tiempo de esterilización retirar la olla de la estufa y dejar bajar completamente la presión por sí sola.
- Destapar la olla y sacar los frascos con la ayuda de un trapo limpio y seco para evitar quemarse.
- Colocar los frascos sobre una superficie de madera seca.
- Dejar enfriar.



- **En autoclave**

El autoclave es un aparato que sirve para esterilizar objetos y sustancias situados en su interior, por medio de vapor y altas temperaturas. Por ende todos los productos deben pasar por este proceso, es decir, los envases con sus respectivos contenidos.



8. Control de calidad de los productos elaborados

Este control consiste en verificar la presencia de síntomas de descomposición en el producto. El primer control se realiza tres días después de la fecha de elaboración, el segundo a los ocho días y el tercero a los 20 días.

Los productos que por algún motivo no hayan quedado bien esterilizados o aquellos en los que el cierre de la tapa no es hermético, son susceptibles a descomponerse. Si se observa alguno de los siguientes síntomas de descomposición, el producto debe ser desechado:

- Enturbiamiento del líquido.
- Formación de burbujas o fermentación.
- Olor desagradable.
- Cambio de coloración.
- Tapa abombada o soplada.
- Presencia de óxido en la tapa. Corrosión.

9. Análisis bromatológico

El control bromatológico consiste en analizar los alimentos con el fin de establecer su calidad, identidad, pureza, estado de conservación y posibles alteraciones y/o adulteraciones. El análisis se realiza en productos alimenticios derivados de harinas, leche, conservas de carne, frutas y hortalizas.

Este análisis bromatológico determina la calidad de los alimentos y forrajes para su ganado, cuantifica la materia seca, cenizas, grasas, fibra, proteína, el calcio y el fósforo de los forrajes. Esta información es básica para planificar el suplemento de sales y minerales.

10. Prueba de degustación

Las pruebas de análisis sensoriales más utilizados son de cuatro tipos: pruebas discriminativas:

- Prueba triangular.
- Duo-trio.
- Prueba de conformidad categorización.
- Prueba de clasificación.



Las pruebas descriptivas (pruebas de notación de una variable sensorial sobre una escala, realización del perfil sensorial).

Se aplica el test de puntaje compuesto (correspondiente a pruebas hedónicas), que es un test de respuesta objetiva que permite realizar una evaluación comparativa de las muestras en estudio; se pueden presentar hasta cuatro variables sensoriales:

- Sabor.
- Aroma.
- Color.
- Textura.

El puntaje se establece para cada variable o característica de acuerdo a su grado de importancia :

| | |
|-----------------------|-----------|
| Sabor y textura ----- | 30 puntos |
| Aroma y color ----- | 20 puntos |

11. Etiquetas

Las etiquetas son guías alimentarias. Además el etiquetado nutricional nos ayuda a seleccionar los alimentos que debemos consumir para prevenir las enfermedades relacionados con la alimentación.

En las etiquetas se conoce la fecha de elaboración y vencimiento, los ingredientes, aditivos y las características nutricionales del producto.

a) Reglamentos de las etiquetas

Aprueba el SENASAG y se basa en el documento de la Resolución Administrativa **R.A. N° 072/2002** (21/may/2002) “**Reglamento de etiquetas y control del etiquetado de los alimentos pre-ensados**”.

El Decreto Supremo D.S. N° 26510 menciona que el reglamento de las etiquetas tiene por objetivos:

- Proteger la salud humana.
- Respetar los derechos de los consumidores en el mercado nacional.

b)Cuál es el ámbito de aplicación

Esta norma tiene que aplicarse a todos los productos alimenticios pre-ensados, incluyendo la harina de trigo en todo tipo de envase que se comercialice en el territorio nacional, sean de producción nacional o de importación.

c) Información obligatoria

Cualquier producto alimenticio, debe contener la siguiente información en la etiqueta:

- Nombre del alimento.
- Naturaleza y condición física del alimento.
- Contenido neto.
- Composición del alimento.
- Identificación del lote.
- Fecha de elaboración.
- Fecha de vencimiento.

- Instrucciones para su conservación.
- Nombre o razón social.
- Dirección de la empresa.
- Lugar y país de origen.
- Marca.
- Registro Sanitario SENASAG.
- Número de NIT.



Las etiquetas son muy importantes por que te indica el nombre del producto, ingredientes, la fecha de elaboración y vencimiento, lugar y el responsable de la elaboración.



Actividades:

1. ¿Que opinión tienes del tema?

.....

.....

.....

.....

2. ¿En qué te servirá el contenido de este tema?

.....

.....

.....

3. Identifica si el producto (carácter industrial) que consumes tiene los siguientes requisitos:

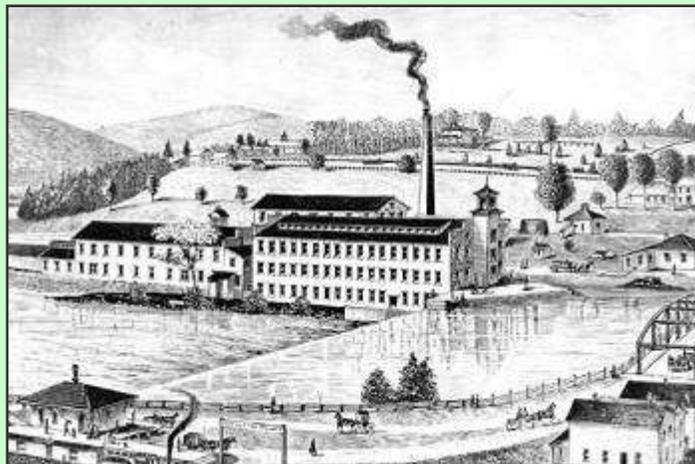
- Nombre del alimento:*.....
- Naturaleza y condición física del alimento:*.....
- Contenido neto:*.....
- Composición del alimento:*.....
- Identificación del lote:*.....
- Fecha de vencimiento:*.....
- Instrucciones para su conservación:*.....
- Nombre o razón social:*.....
- Dirección de la empresa:*.....
- Lugar y país de origen:*.....
- Marca:*.....
- Registro Sanitario SENASAG:*.....
- Número de NIT:*.....

12. Medio ambiente en la transformación

12.1. INTRODUCCIÓN

El proceso de transformación-industrialización representa el aspecto más dinámico en los países desarrollados y países en desarrollo, por ende es la piedra angular sobre la cual se basa su desarrollo económico y social.

Es evidente que los países que hoy se consideran desarrollados, han pasado por un proceso de industrialización tal, que ha



modificado la estructura de todo su sistema social y político, diversificando los patrones de consumo, introduciendo nuevas necesidades.

Como el proceso de industrialización apremia a todas las manifestaciones del sistema social, afectará también al medio ambiente, tanto a través de su impacto directo como indirectamente, al provocar alteraciones en la dinámica social.

12.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA MODERNA



Una de las características de la industria moderna es su persistente tendencia al aumento de la escala de producción, con lo cual los impactos ambientales (daños al medio ambiente) que produce tienden también a ser mayores.

Son también estos países los que consumen la mayor parte de los productos de la actividad industrial. Por lo tanto, el impacto de la utilización de los recursos naturales debido al desarrollo industrial se da fundamentalmente en los países en desarrollo, que conforman la periferia del sistema mundial. En consecuencia, serán estos países los primeros afectados por el agotamiento o el uso irracional de los recursos naturales.

12.3. VIAS Y FORMAS DE CONTAMINACIÓN

Las vías más claras de contaminación son el agua (lagos, ríos, lagunas, etc.) y el viento, porque las sustancias químicas aplicadas se infiltran al suelo, de donde la planta absorbe dicha sustancia juntamente con minerales.

12.4. IMPACTO DIRECTO

El impacto directo de la industria sobre la naturaleza se produce básicamente por la ocupación del espacio, la utilización de los recursos naturales y la generación de residuos: desechos y contaminantes.

De estos impactos, la *contaminación* es el aspecto que ha sido examinado más detalladamente en los países industrializados, cuyos habitantes sufren los efectos de la contaminación directamente. Las personas comunes pueden percibir la contaminación en sus lugares de trabajo, hogar, etc.

La otra forma es la extracción de los recursos naturales. Generalmente no es perceptible por las personas y, a veces, no lo es ni siquiera para aquellas que llevan a cabo la explotación de la naturaleza.

Sin embargo, tal extracción altera el ecosistema natural, produciendo cambios en su estructura y modificando su dinámica.

Por otro lado, los recursos naturales no son inagotables. Al menos no lo son en la dimensión temporal humana. Así pues, su utilización no puede llevar a cabo *ad infinitum*. El agotamiento de un recurso natural tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente, pudiendo causar su colapso definitivo, que arrastraría con él al sistema social que depende de él para su subsistencia. Pero además tiene efectos graves sobre el proceso de desarrollo, al comprometerlo en el largo plazo.

12.5. IMPACTO INDIRECTO

La forma en que se va ocupando el espacio tiene efectos importantes en el sistema natural e, indirectamente, en el sistema social, sobre todo cuando esa ocupación se lleva a cabo a expensas de otros recursos y, muy en especial, de los terrenos agrícolas. La ocupación del espacio agrícola por establecimientos industriales significa no sólo un determinado impacto ambiental sino también la pérdida del recurso tierra para la producción de alimentos.

Los efectos ambientales deben ser considerados como parte del proceso de planificación industrial, pero lo importante es que sean introducidos en la toma de decisiones como una dimensión más, que tiene su propia razón de ser dentro del proceso de desarrollo, y no como un impuesto más, un valor monetario a ser considerado en la estructura de costos.

12.6. LEY DEL MEDIO AMBIENTE

La Ley N° 1333 en su Título 11 en el capítulo 5 de los DELITOS AMBIENTALES en su 112 indica: el que deposita, vierta o comercialice desechos industriales líquidos y sólidos o gaseosos poniendo en peligro la vida humana y/o siendo no asimilable por el medio ambiente, o no cumple las normas sanitarias y de protección ambiental sufrirá la privación de libertad por dos años.



Actividades:

1. ¿En tu comunidad que formas de contaminación existen?

.....

.....

.....

.....

2. Sobre los productos transformados de tu región: ¿de qué manera crees pueden estar contaminados?

.....

.....

.....

.....

3. ¿Qué puedes hacer para evitar la contaminación?

.....

.....

.....

Unidad Temática 4

Plan de Negocios para el producto transformado



Indicadores de Aprendizaje

Conoce, elabora y aplica un plan de negocios para el producto agropecuario transformado.



Actividades:

1. ¿Qué observas en esta imagen?

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



2. ¿Qué estrategias utilizas para comercializar los productos transformados?

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

2. En los sectores que realizan la transformación de productos, ¿qué estrategias de comercialización puedes observar?

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

3. ¿Conoces qué es un plan de negocios?

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

1. Introducción

El plan de negocios es un documento que ayuda al productor a analizar el mercado y planificar la estrategia de un negocio que ayuda a tomar decisiones de negocios, alternativas para evitar "caminos equivocados" y "callejones sin salida".

Un plan de negocio puede estar relacionado con:



También está relacionado con el lanzamiento de nuevos productos, la mejora de los productos existentes, el cambio o ampliación de locales para aumentar la capacidad de producción, respaldar un pedido de crédito o captar un socio potencial.

En el plan de negocios predominan los aspectos económicos y financieros, pero también es fundamental la información que está relacionada con los recursos humanos, las propuestas estratégicas, comerciales y operativas.

Para tener éxito en un emprendimiento empresarial, no hay que copiar un negocio similar a otro que le fue bien, porque al copiar estamos duplicando la oferta y posiblemente no se aumente la demanda, es decir, se está repartiendo el mismo mercado en un número mayor de negocios.

2. Factores que intervienen en el plan de negocios

Tiene que existir información sobre: como se crea el negocio, funcionamiento, dirección, análisis de los costos, ventas, rentabilidad y perspectivas de expansión.

Estos factores son clave para que un Plan de Negocios tenga éxito:

a) Efectivo: debe contener toda la información relacionada con las inversiones. En caso de ser necesaria la participación de otros inversionistas, debe explicar todo lo que ellos necesitan saber para financiar la empresa.



b) Estructurado: organización de las ideas de manera clara y sencilla.

c) Comprensible: redacción directa con términos precisos.

d) Breve: no más de 20 páginas, incluyendo los apéndices o anexos.

f) Atractivo: las cifras y cuadros deben ser de fácil comprensión y se evitará los "efectos especiales" en los gráficos.

3. **Análisis estratégico**

Para iniciar un negocio es importante que evaluarnos nuestra situación actual, y para esto es recomendable el FODA:

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none">• La experiencia en la actividad que se quiere realizar.• Recursos humanos bien capacitados y motivados• La accesibilidad a las materias primas a precios adecuados• La calidad de los productos• Ubicación apropiada | <p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">• Mercado en crecimiento• Deficiencia de la competencia en la producción y/o distribución de sus productos• Posibilidades de exportar |
| <p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">• Falta de capital de trabajo• Recursos humanos sin capacitación y totalmente desmotivados• Conocimiento inadecuado del mercado• Precio alto• Calidad deficiente | <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Competencia desleal• Aparición de productos sustitutos• Introducción de productos importados• Escasez de materia prima |

4. **Objetivos del plan de negocio**

Los objetivos de un plan de negocios deben ser cuantificables y fáciles de medir, tienen que ser alcanzables y accesibles para cualquier individuo.

La formulación de objetivos debe cumplir con algunos requisitos esenciales:

- Establece un único resultado a lograr (aumentar la producción un 10 % el año próximo).
- Comienza con un verbo de acción (lograr, aumentar, participar, desarrollar, mejorar).
- Tiene una fecha límite para su cumplimiento.
- Debe ser lo más específico y cuantificable posible.
- Tendrá que ser coherente con la misión de la empresa y con los demás objetivos que se establezcan.
- Deber ser factible de alcanzar, para no provocar frustración y falta de motivación.

5. Elementos que se deben tomar en cuenta

a) ANÁLISIS DE MERCADO

El análisis de mercado permite a la empresa buscar las demandas que existen para luego ofertar y determinar la cantidad del producto y/o servicios, así como saber cuáles pueden ser los posibles competidores.

También nos ayuda a conocer quiénes van a ser los posibles clientes, investigar con el mayor detalle posible cuáles son sus ingresos, sexo, edad, educación, etc. Esta información es valiosa para determinar por ejemplo:

Si los clientes potenciales son personas mayores de edad, entre 50 y 65 años con un determinado poder adquisitivo:

- ¿Qué tipo de publicidad es necesario realizar?
- ¿Qué política de precios?
- ¿Cuál va ser la ubicación del negocio?, etc.

b) LA COMPETENCIA

Toda empresa enfrenta una serie de competidores. Para tener éxito, es necesario satisfacer las necesidades y los deseos de los consumidores mejor que como lo hacen los competidores.

Antes de iniciar un negocio es conveniente responder a preguntas como las siguientes:

- ¿Quiénes son mis competidores?
- ¿Qué productos o servicios ofrecen?
- ¿Qué forma de pago tienen?
- ¿Qué participación tienen los competidores en el mercado?
- ¿Qué política de precios tienen para sus productos o servicios?
- ¿Qué productos sustitutos pueden aparecer?
- ¿Cuáles son las tendencias del sector en los próximos años?
- ¿Cómo cree que pueden reaccionar frente al ingreso de otro competidor?

c) EL CLIENTE

Cualquiera sea el producto o servicio que se ofrece, es imprescindible conocer al cliente porque es el que compra y hace posible que la empresa se desarrolle o no. Por eso, es necesario conocerlos y saber satisfacerlos, porque ellos son la razón de una empresa.

"Escuchar a los clientes tiene que llegar a ser la meta de todos. Con una competencia que avanza cada vez con mayor rapidez, el éxito será para aquellos que escuchen y respondan más resueltamente" (Tom Peters)

A continuación se hacen algunas preguntas que pueden servir de guía para el análisis de los clientes:

- ¿A qué segmento/s de mercado se va dirigir con el producto o servicio?
- ¿Cuántas personas constituyen el mercado potencial?

- ¿Cómo se podrá ampliar la cantidad de clientes?
- ¿Quiénes y cuántos conocen los productos o servicios?
- ¿Por qué razones se acepta el producto/servicio que se va a ofrecer?
- ¿Con qué frecuencia se compra?
- ¿Es un producto estacional o de todo el año?
- ¿Cómo pagan los clientes (tarjeta, efectivo, cheque, etc.)?
- ¿El precio del producto o servicio es aceptado por el mercado?
- ¿Cómo se desarrollará la demanda en los próximos años?
- ¿Qué causas pueden modificar la actitud de los posibles clientes?
- ¿Cuáles son los procedimientos que usan los clientes para comprar (por teléfono, van al comercio, los visitan los vendedores, etc.)?
- ¿Están sus clientes dispuestos a arriesgarse a comprar algo nuevo?

d) MARKETING

"Marketing es el conjunto de actividades que facilitan el paso de los productos/servicios desde el lugar de origen o producción hasta el destino final: el consumidor".

El marketing debe tener en cuenta:

- Lo que quiere el cliente.
- ¿Dónde y cuándo lo quiere?
- ¿Cómo quiere comprarlo?
- ¿Quién quiere realmente comprarlo?
- ¿Cuánto quiere comprar y cuánto está dispuesto a pagar por él?
- ¿Por qué puede querer comprarlo?
- ¿Qué estrategia utilizaremos para que finalmente sea comprarlo?



• El Producto:

"Un producto es cualquier elemento que se puede ofrecer a un mercado para la atención, la adquisición, el uso o el consumo que podría satisfacer un deseo o una necesidad. Incluye objetos físicos, servicios, sitios, organizaciones e ideas".

El producto tiene tres aspectos básicos que es necesario tener en cuenta:

- Característica del producto: ¿qué es?
- Funciones: ¿qué hace?
- Beneficios: ¿qué necesidades satisface?

Es muy importante conocer las necesidades y deseos de los clientes, porque representa el componente más destacado (beneficio) para agregar valor a nuestros productos.

La pregunta clave es: ¿Por qué el cliente elegirá nuestro producto, entre tantos otros iguales que están en el mercado?

• El Precio:

Es necesario considerar varios factores antes de establecer los precios:

a) Costos: Los precios deben cubrir los costos y permitir un margen de ganancia aceptable. Se deben tomar en cuenta la suma de los costos fijos y variables más un margen de ganancia.

b) Precios de los competidores: El precio en relación a la competencia puede ser más alto o más bajo aún cuando se venda el mismo producto debido a una serie de factores. Puede ser que los costos sean mayores o menores que la competencia, porque los beneficios que se ofrecen al cliente (servicio, garantía, etc.) son distintos; los clientes pueden ser diferentes y estar dispuestos a pagar un mayor o menor precio según su poder adquisitivo.

- **La Distribución (Plaza)**

Es poner el producto o servicio lo más cerca posible del cliente para que éste pueda comprarlo con rapidez y simplicidad. Tiene que ver con el lugar donde se va a ofrecer el producto (**ubicación**) y la forma de llegar al cliente (**distribución**).

a) Ubicación: Se recomienda analizar las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la imagen que debe tener el lugar y el establecimiento?
- ¿Es importante estar cerca de los clientes?
- ¿Se distribuye al mayor, al menor o al detalle?
- ¿El lugar cuenta con servicios como electricidad, agua, luz, gas, teléfono, etc.?

b) Los canales de distribución: Los canales de distribución pueden ser:

Directos: son aquellos que vinculan la empresa con el mercado sin intermediarios y poseen un solo nivel. Por ejemplo, algunos productos se comercializan directamente a través de locales propios de venta al público, o por medio de corredores, viajantes, agentes de venta o el servicio de correo.

Indirectos: pueden ser cortos o largos, según cuenten con uno o más niveles entre la empresa y el consumidor.

-Cortos: Venta minorista.

-Largos: La venta se realiza a través de mayoristas, distribuidores y representantes.

c) Comunicación (Promoción): La comunicación comprende el conjunto de actividades que se desarrollan con el propósito de informar y convencer, en un determinado sentido, a las personas que conforman los mercados objetivos de la empresa, a sus distintos canales de comercialización y al público en general.

Muchos emprendedores piensan que el producto o servicio y el precio que ofrecen es todo lo que importa: pero no es así. Es necesario establecer un vínculo con el consumidor para hacer conocer lo que se ofrece, motivar la adquisición del producto e incentivar la reiteración de la compra. Para ello, es necesario realizar publicidad, ya sea en periódicos, radio o televisión, o mediante volantes, afiches, banners, etc.

6. Información económica y financiera

a) INVERSIÓN

La inversión financiera no es nada más que analizar el monto de dinero que se necesita para ponerlo en funcionamiento y mantenerlo. Para ello es imprescindible tomar en cuenta cuáles son los activos fijos (terrenos, inmuebles, maquinarias, equipos, etc.) y capital de trabajo (dinero en efectivo, sueldos, compra de materias primas y materiales, publicidad, etc.), que debe tener la empresa antes de que comience a generar ingresos. Si no se realiza esta previsión se corre el riesgo de una asfixia financiera al poco tiempo de iniciado el negocio.

Por ejemplo: Análisis de la inversión inicial para una Agencia de Turismo.

- Inmuebles
- Arreglo del inmueble
- Equipamiento
- Insumos varios
- Inscripciones
- Publicidad
- Retribución del propietario
- Sueldos del personal
- Dinero en efectivo

Inversión necesaria:

b) ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

El objetivo de toda empresa es generar utilidades. Muchas empresas en determinados períodos pueden tener pérdidas o rentabilidad nula. Esta situación, a largo plazo, se hace insostenible y la empresa no sobrevive.

Para calcular la utilidad de un negocio es imprescindible considerar todos los componentes necesarios para determinar, por un lado, lo que se denomina el "costo" para producir un bien o un servicio y, por otro lado, los "ingresos" generados por la venta de los mismos.

No se debe confundir ingresos con ganancias. El ingreso es el valor que recibe la empresa por los bienes o servicios que comercializa. A ese valor se le debe restar el monto de todos los componentes que intervienen en la producción de esos bienes o servicios (costos), para obtener un resultado económico que puede ser positivo (ganancia) o negativo (pérdida).

c) LA PROYECCIÓN DE VENTAS

Una de las etapas más críticas del inicio de un negocio es predeterminar el volumen de ventas, antes de abrir las puertas de la empresa.

Para aquel empresario que ya está operando el negocio, la pregunta puede ser: ¿cuánto se puede ganar con una expansión o diversificación del mercado?

Pero para aquel que recién comienza el interrogante que se le plantea es: ¿qué información estratégica me permite una proyección de ventas realista? Lamentablemente no hay una respuesta apropiada a esa pregunta. De lo contrario, si fuera fácil predecir, no cerrarían sus puertas muchas empresas.

d) ANÁLISIS DE COSTOS

Una vez determinado el nivel de ventas estimado, ahora se puede trabajar en los costos. Debe establecerse una clasificación de los costos en fijos y variables.

Los costos fijos son los que permanecen constantes independientemente del nivel de producción. Son por ejemplo: sueldos, alquileres, seguros, patentes, impuestos, servicios públicos, etc. Hay que pagarlos aún cuando no se venda nada.

Los costos variables son los que cambian, aumentando o disminuyendo de manera proporcional a la producción. Por ejemplo: la materia prima, los insumos directos, material de embalaje, la energía eléctrica (para la producción), etc.

La determinación de los costos no sólo se utiliza para el cálculo de rentabilidad de un negocio, sino también como una herramienta importante para fijar los precios de los bienes y servicios que se comercializan.

Puede ocurrir que el precio fijado de esta manera quede descolocado del mercado porque es superior al de la competencia. Por lo tanto, será necesario revisar los costos, cotejar los precios existentes en el mercado y verificar hasta dónde están dispuestos a pagar los consumidores.

e) EL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es un cálculo crítico para el mantenimiento de un negocio. Implica la determinación del volumen de ventas necesario para que la empresa no gane ni pierda. Por encima de ese volumen de ventas el negocio proporciona utilidades, por debajo se producen pérdidas.

La fórmula es muy sencilla:

Supongamos que el dueño de un negocio que elabora tortas, quiere averiguar qué cantidad tiene que vender para no ganar ni perder. El cálculo es el siguiente:

Costo fijo mensual (sueldos, alquiler, seguros, impuestos, • etc.) = \$ 1.500,00

Costo variable por unidad (mat. prima, envase y otros gastos • directos) = \$ 4,00

Precio de venta de cada torta = • \$ 10,00

Aplicando la fórmula, tenemos:

Es decir que este empresario debe vender 250 unidades (tortas) para no perder ni ganar.

Por lo tanto debe analizar si es posible vender esa cantidad o más para obtener utilidades a lo largo del mes.

7. El formato de un Plan de Negocios

Cuando se ha reunido la información detallada en los capítulos anteriores, es necesario ordenarla para el armado del plan.

La confección de un Plan de Negocios puede tener muchas variantes, aquí se indica una a modo de ejemplo. La forma de presentar la información varía de acuerdo al tipo de empresa, sector industrial, productos, etc. No hay un solo método para preparar el plan de negocio.

a) RESUMEN EJECUTIVO

Es un panorama global de todos los hechos más relevantes que contiene el proyecto.

Aunque el resumen ejecutivo se coloca antes del plan de negocios, se escribe después de tener todos los elementos que lo integran. No debe ocupar más de dos páginas.

b) DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

- a. Nombre o razón social.
- b. Fecha de iniciode actividades.
- c. Ubicación.
- d. Nombre de los propietarios o integrantes de la sociedad.
- e. Personal ocupado.
- f. Breve historia del negocio, eventos de mayor importancia, logros del negocio y antecedentes más destacados, principalmente en ventas.

c) DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

- Especificaciones del producto o servicio. Utilidades y usos.
- Características técnicas.
- Diferenciación con otros productos de la competencia. Ventajas y desventajas.
- Derechos de propiedad, patentes y licencias si han sido registrados.
- Describir el proceso de elaboración: máquinas, herramientas, insumos, etc.
- Proveedores.

d) DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

- La misión.
- Factores claves y ventaja competitiva.

- Objetivos y estrategias.

e) ANÁLISIS DE MERCADO

- Segmento de mercado. Tamaño. Tendencias.
- Competencia.

f) PLAN DE MARKETING

- El producto.
- El precio.
- Ubicación y distribución.
- La comunicación

g) LA ORGANIZACIÓN

h) INFORMACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

- La inversión necesaria.
- Proyección de ventas.
- Análisis de costos. Punto de Equilibrio.
- Proyección de Resultados.
- Flujo de Fondos.

i) CONCLUSIONES

El plan debe ser presentado en forma clara y sencilla de entender. No debe ser demasiado extenso.

La información que se detalla debe ser coherente. Se puede incorporar información adicional, como planos, fotos, diagramas y folletos para respaldar la presentación del plan de negocio.

No se debe cometer el error de pensar que el Plan Empresarial contiene todos los detalles del negocio. El plan ayuda a entender lo que uno quiere hacer y muestra a las entidades financieras o inversionistas porqué merece que lo respalden.

El Plan de Negocio es la mejor herramienta con la que uno cuenta para saber hacia dónde va y lo que quiere lograr. No todo va a ocurrir como lo ha planeado, hay que estar preparado para resolver lo impredecible y aprender de los fracasos (ver diagrama).



Actividades:

1. Elaborar un plan de negocios del producto transformado de la unidad 3.

.....

.....

.....

.....

.....

BIBLIOGRAFIA

AGROINDUSTRIAS RURALES TEORIA Y PRACTICA, 2005 David Pérez Román, Edición Latinas editores, Oruro-Bolivia.

ALIMENTACION SALUDABLE-AGRECOL, 2007 Fundación AGRECOL, Cochabamba Bolivia.

FRIO INDUSTRIAL Y DOMESTICO EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS J Vochelle, España.

LOS DIEZ MEJORES ALIMENTOS SON BOLIVIANOS, 2007 Víctor ¡Maceda, Latinas Editores, Oruro-Bolivia.

MICROBIOLOGIA, Dra Lia Panozo Vargas, 2000, Editro Cepa, Oruro-Bolivia.

PRODUCCION AGRICOLA, 1995, Terranova editores limitada, Colombia.

TUBERCULOS ANDINOS, EN CULTIVOS MARGINADOS1492, **OTRA RESPECTIVO**, Arzibu C y M Tapia, edición J. E., Córdova. España.

Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif36.htm