

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS



## INDUSTRIALIZACIÓN DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE FORMOSA

Análisis de factores que obstaculizan la instalación de una planta industrial elaboradora de Puré de Banano, en el Departamento Pilcomayo, como estrategia de agregado de valor en origen.

Autor: Ing. Juan Carlos López

Director: Dr. Ing. Antonio A. Arciénaga Morales

Diciembre 2016

## **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada especialmente a mi esposa Roxana y mi hijo Giovanni, por su gran apoyo en la realización de la misma.

## **Agradecimientos**

Mis más sinceros agradecimientos:

A mi Director de tesis, Dr. Antonio Arciènaga Morales, por compartir su conocimiento, experiencia y predisposición para la guía de este trabajo.

A mis padres y hermanos.

A mis compañeros de la XII Cohorte de esta Maestría.

A todas aquellas personas que participaron en esta investigación.

## Resumen

El propósito del presente trabajo de investigación fue analizar los factores que obstaculizan la industrialización del banano de la Provincia de Formosa, como estrategia de agregado de valor en origen. El objetivo general fue describir los posibles factores que impiden la instalación de una planta industrial elaboradora de puré de banano en la Provincia de Formosa, en el periodo 2004/2015. La investigación es del tipo descriptiva, empleando una metodología cualitativa, desarrollada a partir de datos secundarios e información primaria recolectada a través de entrevistas y consultas a expertos en el tema. Los resultados obtenidos mostraron que, desde la perspectiva del negocio, la comercialización del producto es insegura, la adquisición de materia prima para el correcto funcionamiento de la planta industrial es inestable y se requiere una cuantía elevada de inversión para la implementación de la misma; y por otra parte, analizado desde la perspectiva de los inversores (actores), se observó una aparente falta de interés en este tipo de proyectos productivos. Concluimos que este negocio, bajo las condiciones estudiadas, es demasiado riesgoso y como consecuencia desalienta a posibles inversores.

*Palabras claves:* banano, valor agregado, agroindustria, puré de banano.

## Tabla de Contenidos

Resumen .....	IV
Tabla de Contenidos .....	V
Lista de cuadros .....	IX
Lista de gráficos e ilustraciones .....	X
I - Introducción.....	1
1.1. Objetivos de la investigación .....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos.....	2
1.2. Metodología de la investigación .....	3
1.3. Abordaje y limitaciones de la investigación.....	3
1.4. Justificación académica y social .....	4
1.5. Estructura de la tesis.....	4
II - Marco Teórico.....	6
2.1. Definición y características .....	7
2.1.1. Clima .....	7
2.1.2. Suelo.....	7
2.2. Valor agregado .....	8
2.2.1. Importancia del valor agregado.....	8
2.2.2. Estrategias para agregar valor .....	8
2.2.3. Productos industrializados de banano.....	9
2.3. Agroindustria.....	10
2.3.1. Concepto .....	10
2.3.2. Clasificación.....	11
2.3.3. Características .....	12
2.3.3.1. Estacionalidad .....	12
2.3.3.2. Naturaleza perecedera .....	12
2.3.3.3. Variabilidad .....	13
2.4. Análisis de proyectos agroindustriales .....	13
2.4.1. Comercialización .....	14
2.4.1.1. Consumo Aparente .....	15
2.4.1.2. Tasa de crecimiento media anual .....	15
2.4.2. Adquisición de materia prima.....	15

2.4.2.1. Elementos fundamentales .....	15
2.4.3. Elaboración de materia prima.....	16
2.4.3.1. Elementos fundamentales .....	16
2.5. Barreras de entrada .....	17
2.5.1. Tipos de barrera .....	17
2.5.1.1. Legales:.....	17
2.5.1.2. Naturales:.....	18
2.5.1.3. Estratégicas .....	19
2.5.2. Otras barreras .....	19
III - Comercialización del Producto .....	21
3.1. El producto.....	21
3.1.1. Descripción.....	21
3.1.2. Ingredientes .....	22
3.1.3. Características organolépticas .....	22
3.1.4. Parámetros fisicoquímicos (fuente: Confoco S.A.).....	22
3.1.5. Características microbiológicas (fuente: Confoco S.A.) .....	22
3.1.6. Aplicación y vida útil .....	23
3.2. Ciclo de vida del producto .....	23
3.3. Mercado objetivo.....	23
3.4. Posición arancelaria .....	23
3.5. Consumo aparente.....	23
3.5.1. Las importaciones .....	24
3.5.2. Los consumidores .....	24
3.5.3. Consumo anual .....	25
3.5.4. Precios.....	27
3.5.5. Proveedores .....	29
3.5.5.1. Países proveedores .....	29
3.5.5.2. Empresas proveedoras.....	30
3.5.5.3. Distribución y transporte .....	30
3.5.6. Utilización.....	31
3.5.7. Estacionalidad .....	31
3.6. La comercialización como factor limitante .....	32
IV - Adquisición de Materia Prima .....	34
4.1. Esquema para industrialización .....	34

4.2. Producción nacional.....	35
4.3. Producción Formoseña .....	37
4.3.1. Aptitud .....	38
4.3.2. Estacionalidad .....	38
4.3.3. Disponibilidad .....	39
4.3.4. Precios.....	41
4.4. La adquisición de materia prima como factor limitante.....	42
V - El Proceso de Elaboración.....	44
5.1. El proceso de elaboración.....	44
5.1.1. Balance de producción.....	45
5.1.2. Formulación .....	46
5.2. Tecnología .....	47
5.3. Localización .....	47
5.4. Inversiones .....	48
5.5. Importancia del agregado de valor .....	50
5.6. La elaboración de la materia prima como factor limitante .....	51
VI - Los Inversores .....	52
6.1. El inversor público.....	53
6.1.1. Promoción industrial.....	53
6.1.2. Parques industriales.....	53
6.1.3. Otros .....	54
6.2. El productor .....	55
6.2.1. Rango de hectáreas.....	55
6.2.2. Rango de edades.....	55
6.2.3. Organización .....	56
6.2.4. Situación actual.....	57
6.3. El inversor independiente .....	58
6.3.1. Falta de interés aparente en inversiones en derivados de banano.....	58
6.3.2. El negocio es poco atractivo .....	60
6.4. Los actores como factor limitante .....	60
VII - Normativas .....	62
7.1. Normativa Obligatoria .....	62
7.2. Optativas .....	63
7.3. La normativa como factor limitante .....	64

VIII - Conclusiones.....	65
8.1. Conclusiones de la investigación .....	65
8.2. Futuras líneas de investigación .....	68
Bibliografía .....	69

## Lista de cuadros

Cuadro 1: Estrategias para agregar valor a la producción primaria .....	9
Cuadro 2: Productos elaborados de banano .....	10
Cuadro 3: Clasificación de la agroindustria .....	12
Cuadro 4: Participación promedio de los consumidores .....	24
Cuadro 5: Participación anual de los consumidores .....	25
Cuadro 6: Consumo anual por empresa (Tn/año) .....	27
Cuadro 7: Evolución de precios unitarios promedios FOB (USD/kg) .....	28
Cuadro 8: Participación de los países proveedores .....	29
Cuadro 9: Participación de países proveedores por empresa .....	29
Cuadro 10: Empresas proveedoras del mercado interno .....	30
Cuadro 11: Zonas productoras de banano en la Argentina .....	35
Cuadro 12: Demanda y oferta global de banano en Argentina .....	36
Cuadro 13: Mapa político de la Provincia de Formosa .....	37
Cuadro 14: Resumen de estudios anteriores .....	48
Cuadro 15: Importancia del valor agregado .....	50

## Lista de gráficos e ilustraciones

Grafico 1: Consumo anual de puré de banano .....	26
Grafico 2: Evolución monetaria del mercado nacional .....	28
Grafico 3: Estacionalidad de la compra de puré de banano .....	31
Grafico 4: Estacionalidad de la producción de bananos .....	39
Grafico 5: Evolución de la superficie sembrada.....	39
Grafico 6: Evolución de la producción de bananos .....	40
Grafico 7: Distribución de superficie (ha) .....	55
Grafico 8: Distribución de rango de edad .....	56
Ilustración 1: Sistema agroindustrial.....	11
Ilustración 2: Etapas de un estudio de inversión.....	14
Ilustración 3: Esquema de obtención de materia prima para industrializar .....	34
Ilustración 4: Diagrama de bloques con balance de materia.....	46
Ilustración 5: Esquema de posibles inversores.....	52

## **I - Introducción**

El cultivo del banano en la Provincia de Formosa reviste de importancia, tanto económica como social. En la década de los '90, ante la falta de rentabilidad del algodón, el cultivo del banano pasó a constituirse como la actividad de renta más importante en la Provincia. Tanto es así, que el nivel de producción llegó a representar casi un 50 % de la producción nacional, desarrollada principalmente en los departamentos de Pilcomayo y Pilagás.

Pese a la relevancia, a lo largo de todo este tiempo el sector se vio afectado por diversos factores que impactaron negativamente en la calidad de los frutos y, por ende, en la producción. Entre estos factores se pueden destacar:

1. Equipamiento obsoleto e ineficiente en las etapas de cosecha, empaque, post-cosecha y conservación en frío de la fruta.
2. Enfermedades parasitarias.
3. Condiciones climáticas adversas (invierno intenso y sequías).
4. Fluctuaciones de precios.

Estas situaciones, en mayor o menor medida, provocaron pérdidas económicas importantes en el sector, conllevando a que el Gobierno Provincial tenga que intervenir, subsidiando el mismo. Por otra parte, no debemos olvidar que, como toda fruta, es un producto perecedero.

En su edición digital, el diario formoseño El Comercial del 31/07/2015, transcribe un reportaje realizado a Omar Príncipe, presidente de la Federación Agraria Argentina (FAA), quien se mostró de acuerdo con generar valor agregado en origen y puso como ejemplo el banano de Formosa, propiciando la industrialización de dicho fruto en el mismo lugar donde se la produce. Por otra parte, desde diversas instituciones, como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), se insta a generar valor agregado en origen. Esto implica que la producción que tiene dificultades para comercializarse, por no llegar a los parámetros de calidad que exige

el mercado de consumo en fresco, podrá ser industrializada en origen, trayendo beneficios inclusive al productor primario.

De los productos que se pueden elaborar a partir del banano, uno de los más importantes en el mercado es puré de banano. Dicho producto es empleado en la industria alimenticia como parte de los ingredientes, en productos tales como: jugos frutales, licuados y yogures bebibles, entre otros.

Estos sectores industriales se abastecen de puré de banano mediante empresas externas, ubicadas en países tropicales, por ejemplo Ecuador (ver punto 3.5.5.1).

Ahora bien, la propuesta para industrializar parte de la producción bananera en Formosa, no es nueva. De hecho, en esta investigación se pudo acceder a dos trabajos presentados en su momento, que se mencionaran y utilizaran en el Capítulo V, referidos a la factibilidad de elaborar puré de banano en la Provincia, donde concluían que dicho negocio es muy favorable para invertir.

Ante esto, nos planteamos una pregunta elemental como ser: ¿por qué hasta el momento no se pudo implementar este proyecto productivo? Es por ello que surge la necesidad de analizar la industrialización del banano, centrándonos en el análisis de la instalación de una planta industrial elaboradora de puré de banano, y puntualmente en los factores o elementos que impiden el desarrollo del proyecto productivo en la Provincia de Formosa.

## **1.1. Objetivos de la investigación**

### **1.1.1. Objetivo general**

Describir los posibles factores que impiden la instalación de una planta industrial elaboradora de puré de banano en la Provincia de Formosa, en el periodo 2004/2015.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

1. Caracterizar y explicar la importancia de industrializar la producción de bananos, como método para agregar valor a dicho sector.

2. Investigar y describir los posibles obstáculos que impiden implementar este proyecto productivo.

3. Identificar las acciones realizadas tendientes a superar dichos obstáculos.

## **1.2. Metodología de la investigación**

El presente trabajo de investigación es descriptivo, con una metodología cualitativa. Se trabajó principalmente con datos secundarios y con información primaria recolectada a través de entrevistas y consultas a expertos en el tema.

Sintéticamente, el relevamiento de datos se realizó mediante:

1. Consulta y revisión bibliográfica.

2. Búsqueda de información sobre las etapas del proyecto productivo como ser el mercado, producción primaria, tecnología, etc.

3. Consulta con expertos, ya sea personalmente, mail y/o llamadas telefónicas, por aspectos más intrínsecos de la industrialización del banano.

## **1.3. Abordaje y limitaciones de la investigación**

La investigación intenta dar una respuesta a la falta de industrialización, hasta el momento, del banano de la Provincia de Formosa.

Ahora bien, industrializar parte de la producción de banano y obtener un producto como el puré de banano implicará una inversión económica. Por lo tanto, la lógica indica que la inversión en este proyecto dependerá de las bondades económicas que pueda ofrecer a los posibles inversores.

En vista de esta realidad, consideramos necesario abordar la investigación desde tres perspectivas:

1. La primera, y a la que se le dará mayor importancia en esta tesis, es la descripción del negocio a partir de tres factores fundamentales como son la comercialización del producto, la adquisición de materia prima y el proceso de elaboración. Buscaremos determinar si es un negocio aconsejable para invertir. Pero, no se realizarán cálculos económicos-financieros.

2. En la segunda, describiremos brevemente a los actores que podrían llevar a cabo la inversión en este proyecto, discriminados como: gobierno, productores e inversores independientes.

3. Finalmente, en la tercera perspectiva, brevemente nos centraremos en las normas básicas que debe cumplir el proyecto para ser implementado. Aunque breves, con estas últimas, se buscó complementar a la primera.

Luego del análisis de los factores que podrían impulsar la industrialización del banano en la región, nos centraremos en aquellos que actúan como barreras, impidiendo que un proyecto de esta naturaleza avance, aunque haya incluso razones económicas que lo justifican.

#### **1.4. Justificación académica y social**

Esta investigación aporta una descripción de los factores que impiden la implementación del proyecto productivo en la Provincia de Formosa.

El conocimiento y los resultados obtenidos podrán ser herramientas y/o criterios para futuros planes de acciones, por ejemplo en decisiones de inversión en el mismo o también en el diseño de políticas.

Académicamente, los resultados podrán ser usados como guía para posteriores estudios sobre el problema de la falta de industrialización en la Provincia y/o región.

#### **1.5. Estructura de la tesis**

Esta Tesis está estructurada en ocho capítulos, donde se describe el trabajo desarrollado y los resultados obtenidos.

El Capítulo I presenta la introducción de la tesis, recorriendo brevemente la importancia del cultivo de banano, su problemática y alternativa de industrialización. Se presentan los objetivos de dicho trabajo, tanto el general como los específicos. Así también, se mencionan el abordaje y limitaciones que presenta la investigación. Y por último, se describe la justificación tanto académica como social.

Los fundamentos teóricos, se describen en el Capítulo II, necesarios para esta tesis. Allí encontraremos definiciones, características y principalmente el enfoque para el análisis de proyectos agroindustriales, según Austin (1984), revisando tres actividades principales como son: comercialización, adquisición y elaboración. También veremos las posibles barreras de ingreso a un negocio.

El Capítulo III nos introduce a la comercialización del producto en el mercado nacional, donde podemos observar distintas características del mismo, como ser: consumidores, consumos, precios, proveedores, entre otros.

Como parte de la actividad de adquisición de materia prima, el Capítulo IV nos mostrará la producción primaria, primero y en forma breve a nivel país, para luego situarnos en la Provincia de Formosa, donde se analizarán puntos importantes como aptitud, estacionalidad, disponibilidad y precio de la fruta.

El proceso de elaboración, como última actividad, se mostrará sintéticamente en el Capítulo V. Se describirá el proceso, formulación, la cuantía de las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto y la importancia de agregar valor a la producción primaria.

En el Capítulo VI explicaremos brevemente algunas características y acciones de los posibles inversores. Por contraste, también se plantearán los factores que inhiben o actúan como barrera para la toma de decisiones de inversión.

Las normativas básicas para implementar el proyecto productivo se explicarán en el Capítulo VII. Se analizará si alguna de estas normativas puede ser una barrera de entrada para un proyecto de inversión.

Finalmente, el presente trabajo finaliza en el Capítulo VIII con las conclusiones del mismo, a lo que se agregarán recomendaciones de acción y las posibles líneas de investigación futuras.

## II - Marco Teórico

El banano es la fruta más popular del mundo y ocupa un lugar destacado en la producción de bienes agrícolas de diversos países tropicales. Es una fuente de alimentación invaluable, pues contiene aproximadamente el 74% de agua, el 23% de carbohidratos, el 1% de proteínas, el 0.5% de grasas y el 2.6% de fibra (cfr. Bananas: historia, producción, comercio. Las bananas, párr. 6).

A su vez, es una fruta muy versátil a la hora de utilizarse, ya que puede ser empleada sin madurar (plátano) y madura, fresca o procesada.

Los expertos creen que existen casi 1.000 variedades de banano en el mundo, subdivididos en 50 grupos. El más popular es la variedad conocida como Cavendish, que se produce para los mercados de fruta fresca

Al investigar sobre su historia, brevemente podemos decir que el banano es una fruta que registra sus orígenes desde la antigüedad. Se originó en el sudeste de Asia, en las selvas de Malasia, Indonesia y Filipinas. Fue mencionado de manera escrita por primera vez en 600 a.C., en algunos textos budistas; y Alejandro Magno también las mencionó en 327 a.C. Para el año 650 d.C., los conquistadores islámicos llevaron el banano hasta Palestina. Posteriormente, los comerciantes árabes difundieron dicha fruta en casi toda África y, de allí, en América Central gracias a los exploradores. Para finales del siglo XIX se empezó a comerciar los bananos a nivel internacional, principalmente porque antes de esta fecha la falta de medios adecuados por su transporte impedía su comercio en los países no productores (cfr. Bananas: historia, producción, comercio. Bananas, historia y orígenes, párr. 1-5).

Se les atribuye a los africanos haberle dado el nombre actual, ya que la palabra banano se deriva del árabe *banānah*, cuyo significado es “dedos”.

Hoy en día, en el continente americano, entre los principales países productores se encuentran Brasil, Ecuador, Honduras, México y Costa Rica. Pese a esto, es necesario resaltar que la Argentina produce parte de lo que se consume en el mercado interno, aunque por ahora no pueda competir en calidad y cantidad con los países mencionados.

## **2.1. Definición y características**

El nombre científico del banano, tal como lo define el INTA, es “Musa sp. pertenece a la familia de las musáceas. Existen dos subtipos: a) acuminata y b) balbisiana. De ahí surgen diploides, triploides y tetraploides; AA, AB, AAA, AAB, ABB, AAAA, AAAB” (cfr. Ficha del Cultivo de Banano, párr. 1).

Las principales variedades a nivel mundial son: Cavendish, Dwarf Cavendish, Gross Michel, Lacatan, Poyo, Red Skin y SilverSkin.

Al considerar la importancia comercial se tendrá dos especies principales de bananos comestibles:

1. Banano común (musa acuminata)
2. Plátano (musa paradisiaca).

El banano no es un árbol, sino una megaforbia, una hierba perenne de gran tamaño. Es un cultivo tropical, pero también es cierto que puede crecer y desarrollarse en las más variadas condiciones de suelo y clima. Las condiciones más favorables, según lo explica la Ficha del Cultivo de Banano (INTA, párr. 10 y 11), son las siguientes:

### **2.1.1. Clima**

1. El ideal es el tropical húmedo. Temperaturas de 18,5 °C a 35,5 °C.
2. Requerimientos de agua de 1.200 a 1.300 mm/año.
3. Buena luminosidad y ausencia de vientos fuertes.

### **2.1.2. Suelo**

1. Los que presentan una textura: franco arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limoso y franco limoso.
2. Buen drenaje interno y alta fertilidad.

## **2.2. Valor agregado**

Existe una variedad de definiciones del término “valor agregado”, las cuales pueden ser sencillas y otras complejas, siendo algunas más completas que otras.

La enciclopedia de la Política de Rodrigo Borja, en su edición digital, define al valor agregado como:

“Es la traducción de la expresión inglesa *value added* usada por los economistas norteamericanos para designar el valor que la actividad productiva de la empresa añade o incorpora, con la utilización de los factores de la producción, a las materias primas o bienes intermedios que procesa” (s. f., párr. 1).

Agregar valor a la producción primaria significa transformar las materias primas obtenidas en productos más elaborados con mayor valor comercial; por ejemplo al maíz se lo convierte en fructosa, cereales de desayuno, alcohol, bioplásticos, entre otros.

Ahora bien, desde una perspectiva de mercado, valor es todo aquello por lo que un cliente está dispuesto a pagar, según Michael Porter (1985).

### **2.2.1. Importancia del valor agregado**

La importancia del valor agregado radica en más empleos, más inversiones y un mejor aprovechamiento de los recursos, incluidos los recursos naturales.

### **2.2.2. Estrategias para agregar valor**

Una forma tradicional y conocida para agregar valor a la materia prima de origen agrícola es mediante su conservación y transformación. Aquí el producto fresco es sometido a operaciones simples (limpieza y almacenamiento) o complejas (elaboración de un producto), pasando por otras más orientadas a la conservación (refrigeración, secado y congelación).

La finalidad de estas operaciones es que los productos cumplan con los requerimientos de los compradores, sean clientes industriales o consumidores finales.

Conforme aumenta la complejidad de las operaciones, también aumentan la inversión, la exigencia tecnológica y los requerimientos de gestión.

Existen diversas estrategias para agregar valor a la producción primaria; en el siguiente cuadro podemos ver un resumen de ellas:

Cuadro 1: Estrategias para agregar valor a la producción primaria

	<b>Descripción de la estrategia</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Producto y/o proceso</b>	Son aquellas que implican cambios en el estado físico del producto y/o la valorización de atributos específicos del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Procesos de conservación y transformación</li> <li>· Valorización de atributos intangibles</li> <li>· Generación de bioenergía</li> </ul>
<b>Unidad agropecuaria</b>	Son aquellas que resultan en la diversificación de las actividades agropecuarias y en la generación de ingresos adicionales al agro-negocio principal, disminuyendo así la vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Agro-turismo</li> <li>· Retribuciones por servicios ambientales</li> <li>· Aprovechamiento de biodiversidad; biocomercio</li> <li>· Generación de bioenergía</li> <li>· Aprovechamiento de subproductos y residuos</li> </ul>
<b>Aumento de la eficiencia</b>	Puede darse tanto en los procesos productivos, de procesamiento y de comercialización, como también en aspectos organizacionales y administrativos, el aprovechamiento de los recursos disponibles, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Disminución de pérdidas en manejo pos-cosecha</li> <li>· Aprovechamiento de subproductos y residuos</li> <li>· Alto nivel de integración vertical en la cadena productiva.</li> <li>· Circuitos cortos de comercialización</li> </ul>

Fuente: extraído de “Valor agregado en los productos de origen agropecuario” –IICA (2014, p. 11).

### 2.2.3. Productos industrializados de banano

Además del consumo en fresco, el banano puede ser empleado en el procesamiento industrial, tanto en el sector de la alimentación como en productos farmacéuticos y cosmética (cfr. Banana: estudios de mercado SEBRAE/ESPM, 2008, p. 24).

Dentro del sector alimentación es posible encontrar diversos productos, tanto para consumo directo como ser el jugo de banano, como también para el consumo industrial, es decir como materia prima para elaborar productos diversos como alimentos para bebé.

A fin de tener una idea de los diferentes productos que se pueden elaborar a partir del banano, resumiremos algunos en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Productos elaborados de banano

PROCESO	PRODUCTOS ELABORADOS
<b>TRITURADO</b>	Pure de banano Pure de banano concentrado congelado Producto congelado de banano (cubos, rodajas, pure, peladas enteras, mezclas)
<b>DESHIDRATADO</b>	Escamas de banano (flakes) Bananas-pasas Polvo de banano Liofilizado granulado Rodajas liofilizadas Harina de banano Agglomerado de cereales
<b>OTROS</b>	Jugo de banano clarificado concentrado Chips de banano Banano en rodaja en jarabe liviano Almidon de banano

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. Agroindustria

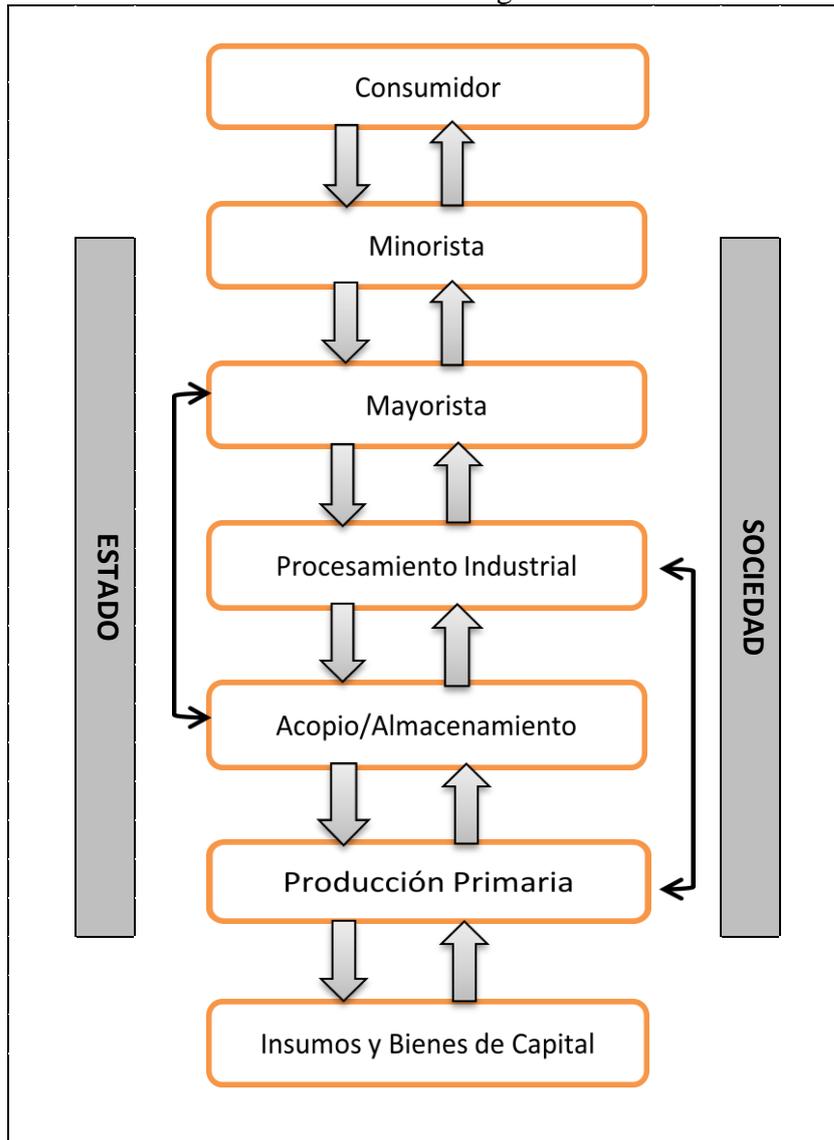
Los procesos agroindustriales permiten agregar valor a los productos agropecuarios mediante operaciones sencillas, como la selección, el lavado y la clasificación, o más especializadas, como la conservación, la transformación, el envasado, el transporte y la comercialización.

#### 2.3.1. Concepto

El concepto agroindustria se emplea generalmente para definir los procesos de industrialización a que son sometidas la materia prima de origen agropecuario, las unidades productivas que realizan estos procesos y para identificar las articulaciones entre el sector productor de materia prima y el sector transformador de éstas.

James Austin (1984, p. 15) dice al respecto: “Se entiende por agroindustria una empresa que elabora materias primas agrícolas, entre ellas los cultivos superficiales y arbóreos y los productos ganaderos”. Pero también agrega: “Las agroindustrias son esencialmente operaciones de elaboración y por consiguiente representan tan sólo un componente del sistema agroindustrial más amplio que abarca toda la cadena comercial, desde la producción de semillas hasta el consumidor final”. Dicho sistema agroindustrial y sus componentes o eslabones, lo podemos representar mediante la siguiente ilustración:

Ilustración 1: Sistema agroindustrial



Fuente: extraído de “Guía Metodológica para el Estudio de las Cadenas Agroalimentaria y Agroindustriales” (2007, p. 4).

### 2.3.2. Clasificación

La agroindustria se clasifica según diferentes criterios, como ser el grado de participación de la materia prima, grado de procesamiento industrial, según el nivel del proceso de transformación, entre otros.

También se los puede clasificar por el destino del producto en dos categorías: la industria de alimentos y el resto. El siguiente Cuadro 3 ilustra esta clasificación:

Cuadro 3: Clasificación de la agroindustria

<b>SISTEMA</b>	<b>AGROINDUSTRIAL</b>	
<b>CADENA</b>	<b>ALIMENTARIAS</b>	<b>NO ALIMENTARIAS</b>
<b>PRODUCTOS</b>	Leche y Carne Oleaginosas Cereales Frutas y Hortalizas Pesquera Tuberculos y similares Chocolates y similares Azucares y similares Café Te, Mate, Aromaticas Especias y Condimentos Bebidas Apicultura Ovinos y Caprinos	Flores Textiles Madera Papel, Carton Tabaco Forestal Cordeleria

Fuente: Elaboración propia.

### **2.3.3. Características**

Referente a las materias primas, influyen notablemente en la agroindustria las siguientes características:

#### **2.3.3.1. Estacionalidad**

El suministro de materia prima es estacional, es decir, se encuentra disponible al final de la cosecha.

Tengamos presente que el suministro de materia prima estará disponible sólo durante uno o dos periodos durante el año; en cambio la demanda del producto terminado es prácticamente constante de principio a final del año.

#### **2.3.3.2. Naturaleza perecedera**

Las materias primas son perecederas y con frecuencia bastante frágiles. Por esa razón los productos agroindustriales exigen mayor velocidad y cuidado en la manipulación y almacenamiento, dado que pueden influir en la calidad de los productos alimentarios, ya que se reduce el daño o deterioro de las materias primas.

### **2.3.3.3. Variabilidad**

Es la característica distintiva final en cuanto a la cantidad y calidad de la materia prima.

La cantidad es incierta debido a los cambios climáticos o al daño a las cosechas a causa de enfermedades. Se trata de factores aleatorios no gobernables. La calidad varía porque la estandarización de las materias primas sigue siendo un factor evasivo; es decir, usualmente fuera del control de los métodos que emplean los productores en todo el proceso agrícola, aunque la biotecnología hoy tiende a disminuir algunas de las variaciones aleatorias.

Estas variaciones pueden ejercer presión adicional en el programa de producción de una planta agroindustrial y en las operaciones de control de calidad.

## **2.4. Análisis de proyectos agroindustriales**

El éxito de la empresa agroindustrial será función de muchas variables que van desde la pre-cosecha, pasando por la cosecha, tratamiento post-cosecha, embalaje, transporte y almacenamiento, controles de calidad en diferentes etapas de la distribución, entre otras.

Por otra parte, como centro del Sistema Agroindustrial, es esencial examinar tanto la explotación agrícola (fuente de suministro de las materias primas) como el mercado (fuente de salida de los productos elaborados).

Según James Austin (1984, p. 28): “el análisis de sistemas agroindustriales ayuda al diseño general y a la ejecución de los proyectos agroindustriales al examinar tres actividades de operación de una agroindustria: la comercialización, la adquisición y la elaboración”. Pero también, es muy importante realizar un análisis económico y financiero, a fin de evaluar la viabilidad del proyecto agroindustrial.

La viabilidad exige que cada una de las tres actividades básicas, componentes del proyecto -adquisición, elaboración y comercialización-, tengan una base sólida. Ahora bien, el punto de partida de un análisis de proyectos es el factor de comercialización.

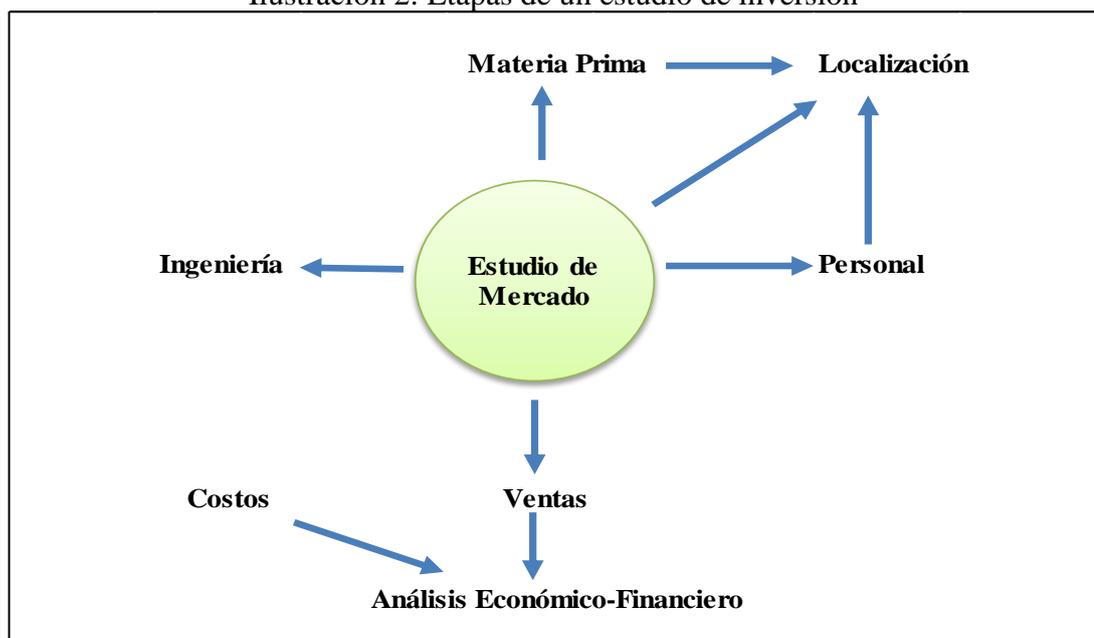
### 2.4.1. Comercialización

El mercado es crítico para cualquier inversión que pretenda justificarse por medio de la venta de un producto. Ningún proyecto productivo que tenga el propósito de generar ingresos puede sostenerse si no responde a la demanda del mercado. Esto significa que la elaboración de un producto y su entrega al comprador deben reunir las características deseadas en términos de volumen, precio, empaque, calidad, estacionalidad, tiempo de entrega y muchos otros factores.

Por lo tanto, la evaluación de la demanda, tanto existente como potencial para el producto previsto, debe constituir el primer paso para determinar que una inversión es factible. Pero, evaluar la demanda no sólo determina la factibilidad general de la inversión, sino también puede tener un impacto importante en la selección de la escala de inversión, las características del producto generado, la tecnología utilizada, los insumos permitidos, la mano de obra requerida y la programación de actividades.

Así, cualquier propuesta de inversión que no presente un examen explícito del mercado es una propuesta inadecuada. Con la siguiente ilustración, mostraremos cómo, el estudio de mercado, influirá en las otras etapas del proyecto de inversión.

Ilustración 2: Etapas de un estudio de inversión



Fuentes: extraído de "Apuntes de clase de Proyecto de Inversión" de Ing. Grimoldi (s.f., cap. 1, p. 24).

### **2.4.1.1. Consumo Aparente**

El consumo aparente mide la cantidad total consumida de un bien o servicio en un período de tiempo determinado y en una región definida, teniendo en cuenta la exportación e importación del mismo, la producción y los stocks en dicha región.

$$\text{Consumo aparente} = \text{producción} + \text{importación} - \text{exportación} \pm \Delta \text{ stocks}$$

Como se ve en la fórmula, sirve para determinar el consumo en el mercado local basado en datos fácilmente obtenibles de la oferta del mismo.

### **2.4.1.2. Tasa de crecimiento media anual**

Para una serie de datos, la tasa de crecimiento media anual la podemos obtener a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Valor presente} = \text{Valor pasado} * [1 + \text{Tasa de crecimiento}]^n$$

Por lo que la tasa, será:

$$\text{Tasa de crecimiento} = [\text{Valor presente} / \text{Valor pasado}]^{1/n} - 1$$

donde: n = número de períodos de tiempo.

## **2.4.2. Adquisición de materia prima**

En segundo lugar, pero no menos importante, hay que comprobar la disponibilidad de materia prima y asegurarse de que su precio va a permitir que el procesamiento y la comercialización sean rentables. De hecho, una debilidad típica de los proyectos agroindustriales es la fiabilidad del suministro de la materia prima.

### **2.4.2.1. Elementos fundamentales**

Según James Austin (1984, p. 76) los elementos fundamentales que han de evaluarse en el análisis de las operaciones de adquisición de materia prima de un proyecto agroindustrial, expuestos en forma abreviada, son los siguientes:

1. Cantidad: debemos identificar los factores determinantes de la producción (superficie cultivada y rendimiento de los cultivos), los factores que afectan la

variabilidad de la superficie de siembra y las posibles utilizaciones alternativas de las materias primas (disponibilidad efectiva).

2. Calidad: se examina las necesidades del mercado, los factores determinantes de la calidad y el control de ésta, los actores y/o factores que fijan o condicionan los estándares de calidad.

3. Temporalidad: se debe evaluar las limitaciones de la estacionalidad, la índole precedera, los tiempos logísticos de entrega y la concentración temporal de la disponibilidad de las materias primas.

4. Costo: se debe investigar la importancia económica de las materias primas, los factores determinantes de los costos y los mecanismos de fijación de precios. También es vital el conocimiento de los actores, particularmente en mercados del tipo oligopolios, en donde existen asimetrías en la formación de precios.

5. Organización: se debe examinar la composición del sistema de adquisición del proyecto, su estructura, poder, integración vertical y organización de los productores.

### **2.4.3. Elaboración de materia prima**

Es la actividad transformadora y fase esencial desde el punto de vista de las operaciones de la empresa. Constituye el punto en el cual los analistas deben adoptar las decisiones de inversión. Por lo tanto, la planificación de la producción debe basarse en la demanda y no sólo en la disponibilidad de materia prima.

#### **2.4.3.1. Elementos fundamentales**

James Austin (1984, p. 119) indica que, aunque las operaciones de elaboración pueden variar en cuanto a su forma y complejidad, existen factores comunes a contemplar para el análisis:

1. Selección de la tecnología: se estudia los efectos de las necesidades del mercado, la flexibilidad en la elaboración, los costos y la disponibilidad de mano de obra, el capital, los materiales, la energía y las cuestiones de las fuentes de abastecimiento de dicha tecnología y de la protección de la misma.

2. Ubicación de la planta industrial: se examina los aspectos relacionados con la materia prima, el mercado, el transporte, la mano de obra, la infraestructura, los servicios disponibles, la energía, la tierra y el efecto sobre el desarrollo y medioambiente.

3. Administración de existencias: se evalúa la capacidad de almacenamiento, las instalaciones físicas y los aspectos financieros.

4. Suministros: se identifica las necesidades de insumos distintos de la materia prima.

5. Programación y control: se estudia el diseño de sistemas de producción y de control de calidad.

6. Subproductos: se examina las posibilidades económicas de los productos secundarios de la producción.

## **2.5. Barreras de entrada**

Las barreras a la entrada se refieren a impedimentos y dificultades que tienen los entrantes potenciales para ingresar a una industria. Dalmau (1997) se refiere a las barreras de entrada como mecanismos que influyen en la rentabilidad esperada de un nuevo competidor entrante en el sector, siendo la misma inferior a la que están obteniendo los competidores que están presentes en el mismo.

### **2.5.1. Tipos de barrera**

Las barreras a la entrada son fundamentales para evaluar el grado de competencia en un mercado ya que, normalmente, a menores barreras, mayor será la competencia.

Según Tarzijan y Paredes (2006, Cap. 5), las barreras a la entrada que enfrenta un potencial competidor, las podemos distinguir en tres categorías:

#### **2.5.1.1. Legales:**

Las barreras legales tienen su origen en la normativa y corresponden a aquellas con las cuales, por algún cuerpo legal, se impide, o al menos se encarece, la

entrada de nuevas empresas en una industria. Existen muchos casos de barreras legales, algunas pueden ser: permisos municipales, la legislación de patentes, las marcas registradas, los aranceles a la importación y los accesos privilegiados a insumos de producción, canales de distribución exclusivos y clientes con contratos.

#### **2.5.1.2. Naturales:**

Las barreras naturales derivan, fundamentalmente, de la tecnología y de la situación de mercado. Se manifiestan cuando, sin mediar alguna norma legal, las empresas establecidas pueden producir con costos menores a los de los potenciales entrantes. Estos menores costos pueden provenir de la existencia de sinergias operacionales. Hay por lo menos cuatro tipos de sinergias operacionales:

1. Economía de escala: existe cuando el costo medio decrece con el nivel de producción. Es decir, cada unidad adicional que produce la empresa disminuye su costo unitario.

2. Economía de ámbito: existe cuando el costo total de producir juntos dos o más bienes o servicios, es menor al costo de producir estos mismos bienes en forma separada. Se conocen también como economías de gama o de alcance.

3. Economía de densidad o de aglomeración: son aquellas que se obtienen cuando disminuye el costo unitario de producción a medida que aumenta la densidad física de usuarios en una determinada zona geográfica.

4. Economía de secuencia o de integración: son las que se obtienen cuando el costo de producir un bien o servicio en una misma empresa integrada verticalmente es menor al costo de producir el mismo bien o servicio en empresas que no estén integradas.

La existencia de cualquiera de estos tipos de economías puede generar que el nuevo entrante requiera ingresar con cierto tamaño, número de productos, en una determinada región o con un grado de integración vertical tal, que le permita obtener ventajas de todas o algunas de estas economías para competir en igualdad o similitud de costos con los productores ya establecidos.

Normalmente, el tamaño con el que requiere ingresar un nuevo entrante está asociado al monto de inversiones irreversibles que debe incurrir para entrar a un negocio.

### **2.5.1.3. Estratégicas**

Las barreras estratégicas son aquellas construidas, mediante acciones estratégicas, por las propias empresas establecidas. Son decisiones estratégicas en un contexto de competencia dinámica (mantener una posición de mercado).

La mayor parte de estas acciones exige la realización de inversiones. Estas inversiones afectarán las decisiones de otras empresas en la medida en que señalen una acción verosímil, por lo que deben poseer cierto grado de irreversibilidad. Ejemplos de inversiones estratégicas que se realizan son las decisiones de capacidad, localización, control de recursos esenciales, desarrollo e innovación de productos, integración vertical, de reputación y aquellas destinadas a aumentar los costos de cambio. Algunas de ellas son:

1. Precios: una acción verosímil para el establecimiento de una barrera a la entrada la da el manejo de precios. Por ejemplo, si una empresa establecida fija o puede fijar los precios lo suficientemente bajos, los potenciales entrantes se sentirán desalentados de ingresar a la industria.

2. Capacidad: este tipo de barrera permite cubrir totalmente el mercado. Es decir, usar la capacidad ociosa de forma de señalar a potenciales entrantes lo feroz que podría tornarse la competencia. A esta estrategia se la llama disuasoria.

3. Proliferación de marcas: la proliferación de marcas, ubicaciones geográficas y formatos puede constituirse en una barrera estratégica a la entrada, ya que encarece la entrada para los nuevos competidores y su capacidad de segmentar el mercado.

### **2.5.2. Otras barreras**

Otras acciones estratégicas que pueden levantar barreras son las inversiones en investigación y desarrollo. Por ejemplo, un aumento de la tasa de aprendizaje en la producción ayudaría a bajar más aceleradamente los costos unitarios. Se trata de

economías dinámicas de aprendizaje, que favorecen al primer llegado en la curva de aprendizaje. Asimismo, la investigación y el desarrollo son capaces de aumentar la tasa de innovación de una empresa y convertirse en una barrera a la entrada, por ejemplo, para la percepción de los entrantes potenciales de un eventual mayor riesgo de obsolescencia. Además, el aprendizaje tecnológico y/o la realización de actividades de investigación y desarrollo permiten a una empresa solicitar patentes, las cuales pueden constituir una barrera de entrada. Una patente le da a su poseedor un monopolio temporal de 20 años en el uso exclusivo de una determinada tecnología de proceso o de producto.

La reputación de una empresa también involucra una barrera a la entrada estratégica. Para obtener una determinada reputación en un mercado, las empresas deben efectuar una serie de inversiones (publicidad, servicio al cliente, etc.) que, una vez realizadas, representan costos irreversibles. Si la reputación es importante para el éxito de una empresa, un potencial entrante deberá hacer estas inversiones para obtenerla, y como tal, representa un costo relevante para su decisión de entrar o no.

Otra barrera estratégica a la entrada la representa el control, por parte de una o más empresas establecidas, de ciertos recursos "esenciales" para el desenvolvimiento de determinada actividad. Estos recursos pueden representar una barrera a la entrada cuando no sea posible su acceso a ellos por parte de otras empresas, o cuando este acceso sea a un costo sustancialmente mayor a aquel en que debieron incurrir las empresas establecidas.

### **III - Comercialización del Producto**

“El problema no es producir, el problema es vender”, con estas palabras, el gerente de una planta industrial alimentaria que visitaba, indicaba la importancia que tiene la comercialización en el negocio. En pocas palabras, sin mercado en donde vender el producto, no hay negocio posible.

Es por ello que primeramente nos introduciremos en el mercado del puré de banano, intentando cuantificarlo. Previamente, definiremos el producto y su ciclo de vida, para luego introducirnos en las estadísticas del mercado.

En este capítulo buscaremos dar respuesta a las siguientes preguntas básicas, sobre el producto, como ser:

¿Quiénes son los consumidores?

¿Cuánto compran?

¿Cuál es el precio pagado?

¿Quiénes son los proveedores?

¿Cuáles son los principales canales de distribución del producto al cliente?

¿Hay productos parcial o totalmente sustitutivos?

#### **3.1. El producto**

El producto analizado es Puré de Banano aséptico.

##### **3.1.1. Descripción**

Las empresas proveedoras del mercado interno describen al producto como: pastoso, concentrado, no fermentado, obtenido a partir de bananos frescos, maduros, limpios; mediante el proceso de pelado, desintegración, tamizado, acidificado, homogenizado y desaereado; envasado y almacenado higiénicamente.

### 3.1.2. Ingredientes

Está compuesto por banano maduro, ácido ascórbico y ácido cítrico.

### 3.1.3. Características organolépticas

Apariencia: libre de cuerpos extraños.

Color: semejante al color del banano.

Olor: característico al banano, sin olores extraños.

Sabor: característico al banano, sin sabores extraños.

### 3.1.4. Parámetros fisicoquímicos (fuente: Confoco S.A.)

Sólidos solubles (°Brix a 20 °C) .....	21 - 25
Consistencia (Bostwick cm/30 seg. a 20 °C) .....	2.5 - 7.5
pH (Potenciómetro, temp. corregida) .....	4.2 - 4.5
Semillas/100g (en seedlees) .....	0 - 1
(con semillas) .....	> 50

### 3.1.5. Características microbiológicas (fuente: Confoco S.A.)

Conteo total en placas .....	< 100 UFC/g
Coliformes .....	< 10 UFC/g
Levaduras .....	< 10 UFC/g
Stafilococos .....	negativo
E. coli .....	negativo
Salmonella .....	negativo

### **3.1.6. Aplicación y vida útil**

A nivel industrial es usado en preparaciones con frutas, jugos, helados, yogurt, pasteles, alimentos para bebé, postres congelados, entre otros.

Mayormente, las empresas que elaboran el producto, establecen un periodo de aptitud o vida útil del mismo en un año, almacenado a unas temperaturas de 15 a 30 °C, en las fundas selladas (fuente: Confoco S.A.).

### **3.2. Ciclo de vida del producto**

El puré de banano es un producto que, en su ciclo de vida, se encuentra en la etapa de maduración; esto se desprende de la sobreoferta que existe a nivel mundial, y por ende, no se observa variaciones considerables de precio (ver punto 3.5.4.).

### **3.3. Mercado objetivo**

El mercado que estudiaremos es el mercado interno (nacional). De la investigación, no surgieron empresas que se dediquen en el país a la elaboración de este producto a escala industrial, para abastecer el consumo interno. Por ende, la implementación de este proyecto productivo permitiría en principio obtener un producto sustituto de importación.

### **3.4. Posición arancelaria**

Según la Nomenclatura Común Mercosur (NCM), el puré de banano se encuentra englobado en el capítulo 20, correspondiente a “Preparaciones de hortalizas, frutas u otros frutos o demás partes de plantas”. Puntualmente, corresponde a la posición arancelaria 2007.99.90.990Y.

### **3.5. Consumo aparente**

Dado que, a nivel nacional, no tenemos producción industrial ni exportación de puré de banano, el consumo aparente lo podemos representar con las importaciones realizadas en el mercado objetivo (ver punto 2.4.1.1.).

Con la posición arancelaria vista anteriormente, la empresa Infonecta S.A. nos brinda un reporte completo de las operaciones aduaneras, realizadas por las

empresas en la Argentina, desde el año 2005 al 2015 inclusive. Dicho reporte se basa en cruzar información del Sistema Informático María (SIM) de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) con datos de la Cámara de Importadores de la República Argentina (CIRA).

A partir de dicho reporte, procedemos a construir las series estadísticas siguientes, a fin de describir el mercado objetivo.

### 3.5.1. Las importaciones

Durante el periodo 2005/2015 se importaron un total de 56.392,29 Toneladas de productos; de los cuales 47.777,41 Toneladas corresponden al producto en cuestión.

Estos datos, traducido a tanto por ciento, muestran que el 84,72 % del total de las importaciones, es puré de banano; siendo el restante 15,28 %, productos de otras frutas tropicales, entre ellos: duraznos, frutilla, frambuesa, mango, etc.

Dichos números realzan la importancia de la utilización del Puré de Banano.

### 3.5.2. Los consumidores

En el periodo 2005/2015, las empresas consumidoras y su grado de participación promedio en el mercado interno, se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 4: Participación promedio de los consumidores

EMPRESAS	PARTICIPACION
RPB S.A.	96,29 %
Dulciora S.A.	0,02 %
Litoral Citrus S.A.	1,18 %
S/N	2,13 %
Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.	0,38 %

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Como observamos, la empresa RPB S.A., conocida bajo la denominación comercial “Baggio”, con un 96,29 %, abarcó casi el total del mercado consumidor.

Otro punto interesante es que el mercado objetivo consta tan sólo con 5 consumidores como máximo, es decir es un mercado pequeño.

Es preciso aclarar que el término S/N corresponde a operaciones realizadas donde no figura el nombre de la empresa, y por lo tanto, Infonecta S.A. nos informa que es imposible poder determinar con exactitud a quién corresponde dichas operaciones.

Ahora bien, la evolución anual (expresado en porcentaje) de cada empresa a lo largo del periodo 2005/2015, fue siguiente:

Cuadro 5: Participación anual de los consumidores

EMPRESAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
RPB S.A.	97,2	99,2	99,5	75,4	100,0	99,3	99,5	85,0	98,0	99,7	100,0
Dulciora S.A.	0,6										
Litoral Citrus S.A.	2,2	0,8	0,5	1,2		0,7	0,3	8,0			
S/N				23,4				5,9			
Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.							0,3	1,1	2,0	0,3	

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

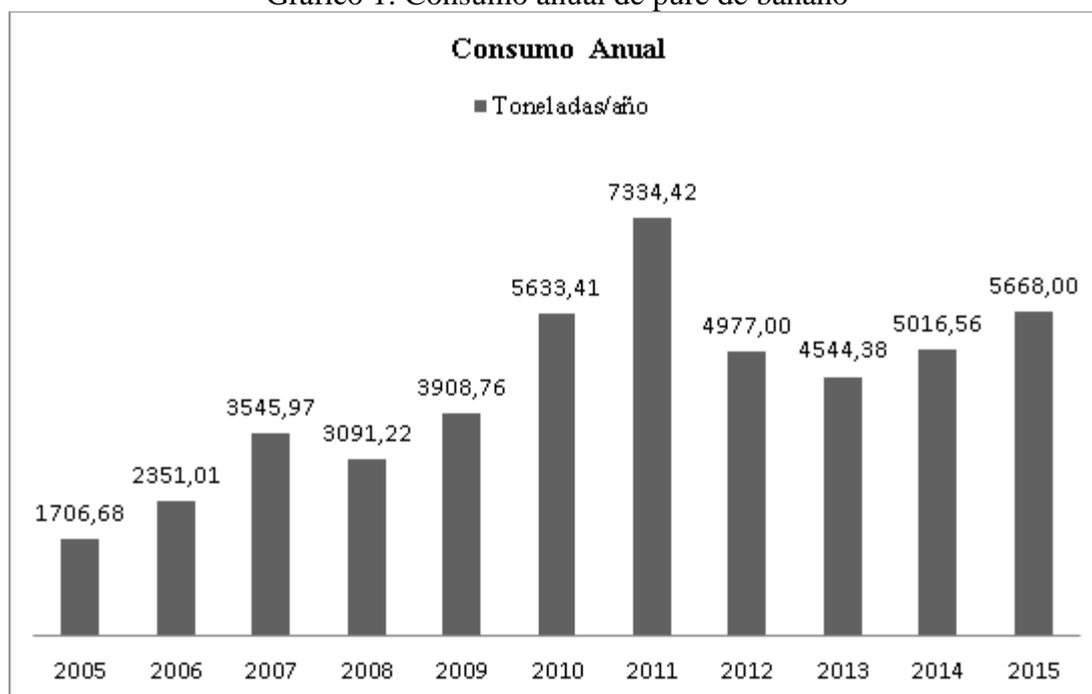
Del Cuadro 5 surge que sólo la empresa RPB S.A. tiene un consumo continuo en el tiempo y su participación es importante en términos del porcentaje de importación del mercado nacional. Los demás consumidores poseen una evolución discontinua, apareciendo y desapareciendo, es decir, consumidores inestables en el mercado objetivo.

### 3.5.3. Consumo anual

Es necesario conocer el tamaño del mercado interno, pues el mismo será la base para determinar la escala del proyecto y por ende los recursos necesarios para implementar el proyecto productivo en cuestión.

La evolución del consumo anual de puré de banano, expresado en Tn/año, fue según el Gráfico 1 el siguiente:

Grafico 1: Consumo anual de puré de banano



Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

El gráfico muestra dos etapas bien definidas: la primera, arranca en el año 2005, con un crecimiento interesante y en cuyo final, en el año 2011, se da el mayor consumo del periodo analizado. Luego, la segunda etapa comienza en 2012 con una caída importante del consumo en un 32,14 %, continuando la caída al año siguiente; pero a partir de 2014 comienza una tendencia creciente del mismo.

Aunque no pudimos develar la causa real de la caída de consumo, producido en el año 2012, debemos recordar que hubo varios acontecimientos a finales del año 2011 que pudieron condicionar dicho fenómeno: la crisis mundial del año 2008 continuó su marcha por el mundo hasta el 2012, generando fuga de divisas de la Periferia a los Países Centrales; desde el punto de vista macroeconómico, se impuso en el país el “cepo” o control al dólar, que afectó el consumo tanto a las empresas como -en menor medida- a los individuos.

Ahora bien, desde el punto de vista del crecimiento del mercado interno y aplicando la fórmula del punto 2.4.1.2., podemos decir que la primera etapa (2005/2011) tuvo un crecimiento medio anual del 23,14 %; mientras que la segunda (2012/2015) fue notablemente inferior, ubicándose en un 3,3 % de crecimiento medio anual. En general, el crecimiento medio anual total del mercado, en todo el periodo, fue un 11,52 %.

Con el siguiente Cuadro 6, mostraremos los consumos anuales de cada empresa en el periodo 2005/2015:

Cuadro 6: Consumo anual por empresa (Tn/año)

EMPRESAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
RPB S.A.	1659,08	2332,61	3527,57	2330,90	3908,76	5596,61	7297,62	4229,80	4452,38	5000,00	5668,00
Dulciora S.A.	10,80										
Litoral Citrus S.A.	36,80	18,40	18,40	36,80		36,80	18,40	400,00			
S/N				723,52				292,00			
Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.							18,40	55,20	92,00	16,56	

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Como el consumo promedio, en el periodo analizado, estuvo en el orden de las 4.800 Tn/año y si consideramos sólo los últimos 7 años tendremos 5.200 Tn/año. Por lo tanto, como base para el cálculo a futuro de la demanda potencial, diremos que aproximadamente el mercado nacional tiene un nivel de consumo que ronda los 5.000 Tn/año de puré de banano, tomando en cuenta supuestos conservadores debido a las políticas actuales del Gobierno Nacional que incluyen devaluación y apertura de la economía nacional, configurando un escenario difícil para la industria nacional.

Dicho consumo está altamente concentrado en términos de compradores posibles, lo cual puede ser un factor importante a la hora de plantear la inversión en una planta industrial, por la posibilidad de una integración vertical hacia atrás de la empresa compradora del producto.

#### 3.5.4. Precios

Otro punto importante es conocer el precio abonado por las empresas para adquirir el producto. Dado que esto servirá como punto de partida para definir el precio de venta del producto propuesto.

En valores medios, la evolución de precios lo presentamos en el Cuadro 7 siguiente:

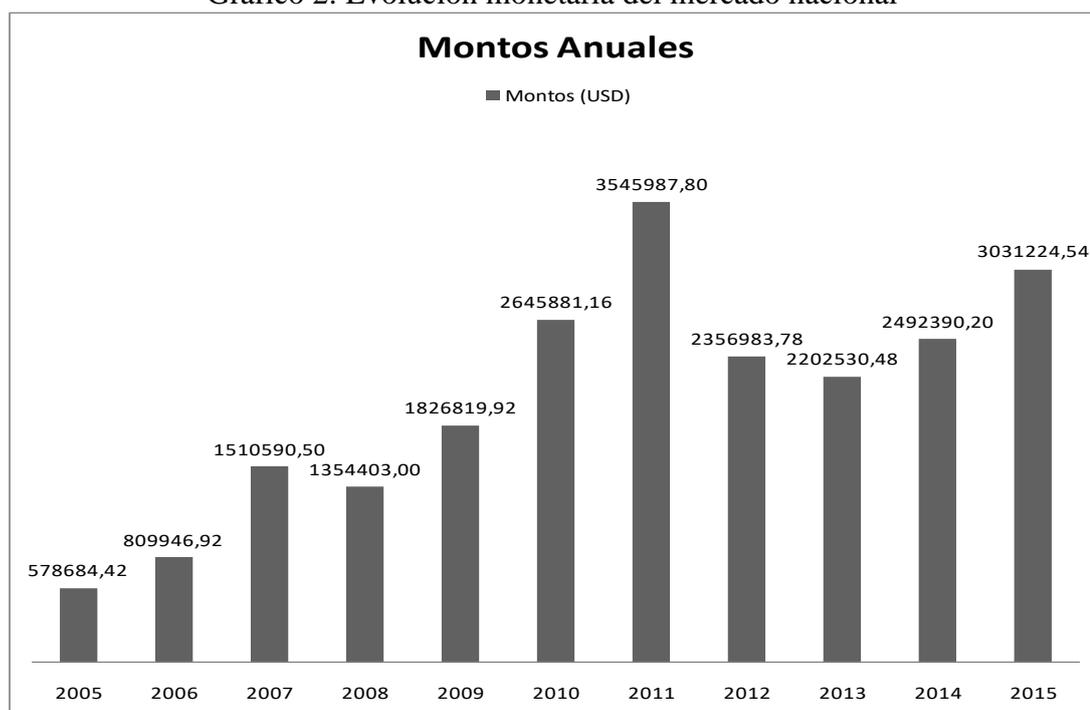
Cuadro 7: Evolución de precios unitarios promedios FOB (USD/kg)

EMPRESAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
RPB S.A.	0,34	0,34	0,43	0,42	0,47	0,47	0,48	0,47	0,48	0,50	0,53
Dulciora S.A.	0,43										
Litoral Citrus S.A.	0,33	0,33	0,42	0,41		0,52	0,53	0,47			
S/N				0,51				0,47			
Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.							0,65	0,66	0,67	0,71	

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Como observamos, no hay grandes variaciones interanuales en el precio unitario de compra, tal como es de esperar dada la etapa del ciclo de vida en que se encuentra el producto. La tasa media anual de crecimiento del precio, según cada consumidor, se ubicó entre un 2 a 4 % anual. Es decir que el puré de banana se comporta como un *commodity* o producto no diferenciado. Los grandes formadores de precios en este producto son las empresas multinacionales norteamericanas que desde hace mucho tiempo dominan el mercado mundial de todos los productos del banano. Por otra parte, la evolución monetaria del mercado se mostrará en el siguiente gráfico, expresado en USD/año (valores FOB):

Grafico 2: Evolución monetaria del mercado nacional



Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

El monto total pagado por el mercado nacional, en el periodo analizado, asciende a la suma de USD 22.355.442,72. Esto implica un promedio de USD 2.235.544,27 por año.

Debemos tener presente, que a estos montos se le debe sumar los montos debido al costo por fletes, a fin de obtener el costo total del producto “puesto en planta” (precio *ex works*), abonado por las empresas consumidoras.

### 3.5.5. Proveedores

#### 3.5.5.1. Países proveedores

Los consumidores compran el puré de banano principalmente de empresas localizadas en países tropicales. En el siguiente Cuadro 8, podemos observar la participación total de dichos países, expresado en porcentaje, en el mercado interno:

Cuadro 8: Participación de los países proveedores

PAIS DE ORIGEN	TONELADAS	%
Ecuador	47.584,45	99,60
Costa Rica	182,16	0,38
Brasil	10,80	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>47.777,41</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Ecuador es prácticamente el único país proveedor de puré de banano del mercado nacional. Esto es lógico pues, dicho país es una potencia, tanto en la producción de banano como en su industrialización. Ahora bien, por empresas consumidoras, tenemos:

Cuadro 9: Participación de países proveedores por empresa

EMPRESAS	TONELADAS	PAIS DE ORIGEN
RPB S.A.	46.003,33	Ecuador
Dulciora S.A.	10,80	Brasil
Litoral Citrus S.A.	565,60	Ecuador
S/N	1.015,52	Ecuador
Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.	182,16	Costa Rica

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

### 3.5.5.2. Empresas proveedoras

Las empresas que abastecen el mercado nacional son las siguientes:

Cuadro 10: Empresas proveedoras del mercado interno

EMPRESAS	RPB S.A.	N/A	Litoral Citrus S.A.	Dulciora S.A.	Servicios y Productos para Bebidas Refrescantes S.A.
PROVEEDORES	N/A Confoco S.A. Banalight Futurcorp S.A. Borja S.A. Ecuaplantation S.A.	SM N/A Confoco S.A.	SM N/A Confoco S.A.	N/A	Gerber N/A

Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Es interesante resaltar que el mayor consumidor dentro del mercado objetivo se abastece de diversas empresas. Esto podría beneficiar al futuro proyecto productivo dado que disminuirán las barreras de entrada del tipo estratégicas al no estar tan concentrado el número de proveedores. Por ejemplo, al ver el tema precios, hemos podido notar que la empresa RPB S.A., en el mismo periodo ha realizado la compra del producto a varios proveedores, con distintos precios.

Pero no debemos olvidar que las empresas proveedoras “tienen años” en el negocio, es decir, cuentan con una “reputación” que puede ser empleado como una barrera estratégica a la que debe hacer frente el proyecto propuesto.

### 3.5.5.3. Distribución y transporte

Algo que podemos resaltar es que las empresas operan directamente con las empresas abastecedoras. Es decir, el canal de distribución es directo, sin intermediarios. De todos modos, en el país encontramos algunos intermediarios como ser Tradesco SRL, que ofrece puré de banano proveniente de Brasil.

El transporte utilizado es marítimo y luego terrestre; por ejemplo el producto comprado por la empresa RPB S.A., sale desde Ecuador hasta Chile, vía marítima, para luego transportarlo vía terrestre por camión hasta la planta industrial ubicada en Galeguaychú (Entre Ríos).

### 3.5.6. Utilización

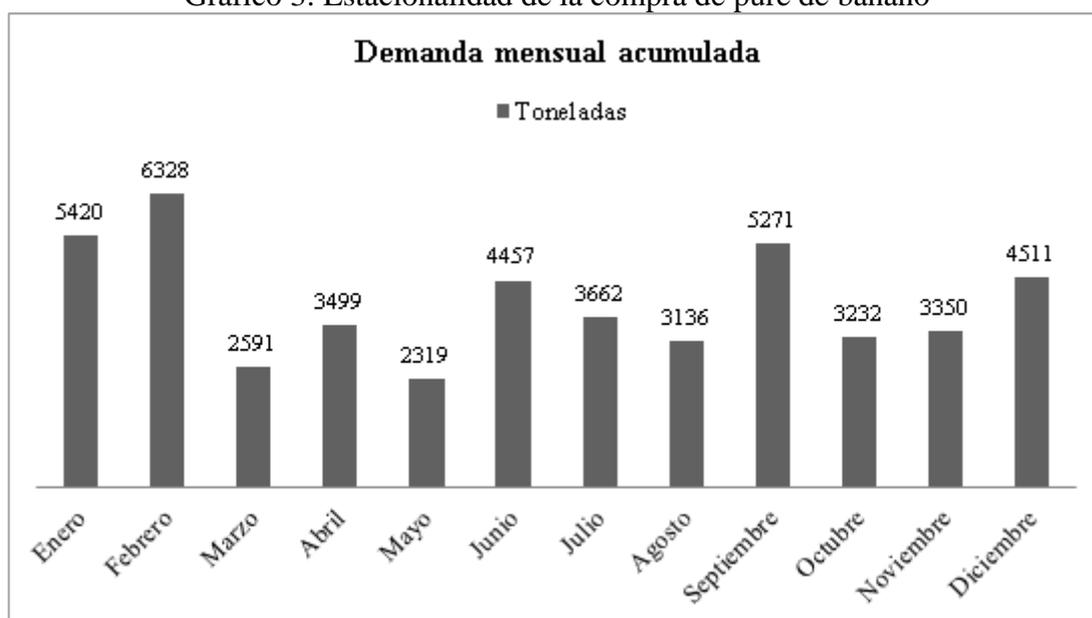
En las entrevistas que realizamos, al consultar sobre el uso concreto que se le está dando al puré de banano, las empresas consumidoras nos informan que lo emplean en la elaboración de jugos multifrutales.

### 3.5.7. Estacionalidad

Por último, veremos la estacionalidad de la compra de puré de banano, asociada a la producción de jugos, lo cual también puede condicionar un potencial proyecto si éstas están muy concentradas en el tiempo.

En el Gráfico 3, a partir de las importaciones mensuales acumuladas, realizadas por las empresas, representaremos la necesidad de puré de banano a lo largo del año.

Gráfico 3: Estacionalidad de la compra de puré de banano



Fuente: Elaboración propia en base a información de Infonecta S.A.

Como vemos, la demanda es bastante constante; es decir, se emplea el puré de banano a lo largo de todo el año. Por otro lado, también se observa que en época estival el consumo aumenta, y esto es lógico, pues como vimos en el punto anterior, el empleo del producto es en una gran medida para elaborar jugos. Este punto es muy importante y deberá ser tenido en cuenta a la hora de implementar un posible proyecto de industrialización, dada la estacionalidad de la oferta de materia prima que presenta la producción de bananos en la Provincia.

### **3.6. La comercialización como factor limitante**

Este Capítulo, nos mostró que el mercado argentino es muy acotado en el número de posibles compradores; para ser más exactos consta con un máximo de cinco empresas consumidoras, de las cuales una de ellas abarca el 96,29 % del mercado. Este reducido número, corre el riesgo de comportarse como un oligopsonio frente a un proveedor nacional de insumos industriales, fijando a través de su capacidad de compra los precios de la materia prima o de dichos insumos. Este comportamiento es mucho más difícil de observar para el caso de proveedores extranjeros, que tienen otras alternativas en términos de mercado.

Además, la demanda tiene un consumo continuo en el tiempo. Es decir, podemos asemejar el mercado interno a un mercado del tipo oligopsonio e incluso monopsonio, para un potencial proveedor nacional de puré de banano.

Por otro parte, agregamos que, pese al abanico de posibilidades en el empleo de puré de banano, las empresas lo están utilizando en un muy alto porcentaje para la elaboración de jugos multifrutales.

Este hecho implica que, un nuevo proyecto, debería ampliar el mercado consumidor, buscando nuevos clientes en otros rubros industriales como lácteos, heladerías, confiterías, entre otros; para mejorar su sustentabilidad comercial y sus márgenes de precios. Para lograr esto, es decir poder ingresar a estos nuevos mercados, se debería “cambiar” el uso de la fruta fresca por un producto estabilizado y con mayor durabilidad. Pero, dicho “cambio” no es sencillo tecnológicamente y comercialmente, amén de demandar tiempo, como así también dinero.

Con esta realidad, un potencial proyecto productivo tiene en el mercado interno numerosos riesgos que pueden hacerlo fracasar. Sin embargo, una alternativa para superarlos, como primera medida, es acordar una “alianza comercial estratégica” con el principal consumidor de puré de banano de la Argentina. Esta alianza funcionaría, mientras se busca ampliar el mercado, introduciéndose en segmentos industriales donde se puede emplear el puré de banano. Sin olvidar, la posibilidad de explorar otros mercados a futuro como ser Estados Unidos, Europa, China, entre otros.

Por último exponemos un comentario realizado por el Dr. Valentín Díaz Pérez, especialista en el tema frutas tropicales y consultor independiente, cuando lo consultamos sobre el negocio del puré de banano, para desarrollarlo en la Provincia de Formosa, y nos dice [sic]:

“...creo que habría oportunidades para otros productos diferentes del puré, por ejemplo la producción de bananos deshidratados tipo pasa, sería interesante de explorar, ya que la variedad [de bananos] que utilizáis allí es bastante dulce y pequeña, creo que sería interesante trabajar en esa dirección”. (V. Díaz Pérez, comunicación por mail, 24 de abril de 2016).

Este comentario, aunque indirectamente nos dice “no invertir en este negocio”, por otro lado nos aconseja a buscar nuevos productos para desarrollar, para un mercado más de exportación.

## IV - Adquisición de Materia Prima

La principal materia prima para la elaboración del puré es el banano en fresco. De hecho, en la formulación del producto, un 99,6 % corresponde a pulpa de banano. Por lo tanto se hace necesario explorar la producción primaria, observando su evolución.

Este capítulo se centrará en contestar preguntas básicas, necesarias para evaluar la adquisición de materia prima, como son:

¿La materia prima es adecuada para su industrialización?

¿Con qué disponibilidad de materia prima se cuenta?

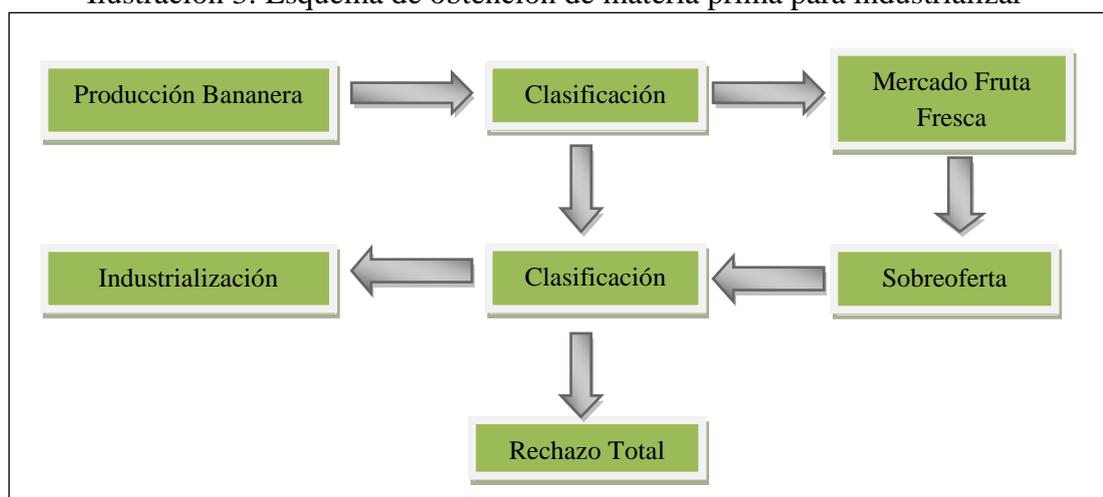
¿Cuán fiable es el suministro de la fruta fresca cuando incrementa su precio?

¿Cuál será el precio de adquisición?

### 4.1. Esquema para industrialización

Es normal que el banano utilizado en la industria corresponda al exceso de oferta o los que no cumplen con los estándares de calidad correspondiente a los mercados en fresco, tal lo mostrado en la Ilustración 2.

Ilustración 3: Esquema de obtención de materia prima para industrializar



Fuente: Elaboración propia.

Es decir, la producción primaria abastece principalmente el mercado en fresco y el remanente es empleado para industrializar. Pero es importante que al seleccionar el banano para industrializar, se desechen los que tengan comprometida su pulpa, ya que han cambiado su composición y cualidades organolépticas (aroma, sabor y textura) y microbiológicas. También, la cantidad debe justificar un abastecimiento continuo a la industria, para solucionar un primer riesgo como es la fiabilidad del suministro. De esta forma, nos aseguraríamos el funcionamiento continuo de dicha planta industrial.

Por otra parte, debemos tener presente que, en la Argentina, todo el banano producido, es consumido o utilizado como fruta fresca. Por lo tanto, la ampliación de la superficie de producción aparece como una alternativa razonable para asegurar el adecuado aprovisionamiento de una potencial planta de puré de banano. En el apartado siguiente exploraremos esta cuestión.

#### 4.2. Producción nacional

Las provincias pioneras en el cultivo y desarrollo del banano en la Argentina son las Provincias de Formosa, Salta y Jujuy. Tan sólo Formosa y Salta juntas, producen el 98 % de la producción nacional. El siguiente mapa, detallado en el Cuadro 11, muestra las principales zonas productoras de bananos en el país, destacando los municipios en los que se concentra la mayor parte de los cultivos. Cabe acotar que todas estas zonas tienen un clima tropical o subtropical, y se ubican casi todas contiguas al Trópico de Capricornio.

Cuadro 11: Zonas productoras de banano en la Argentina



Fuente: extraído de Costo de la Producción de Banana en Formosa – INTA (2015, p. 4).

También encontraremos plantaciones en las Provincias de Misiones y Chaco, que se desarrollaron en los últimos años, pero en cuanto al área sembrada no son de importancia en comparación con las provincias pioneras en este sector.

Como comentamos anteriormente, lo producido se destina al mercado interno, compitiendo con la importación proveniente de Ecuador, Brasil y Bolivia. Es también importante mencionar que los grandes importadores “argentinos”, radicados centralmente en la ciudad de Buenos Aires, han conseguido establecer como patrón de consumo un banano de gran talla, de variedades que no se cultivan en el país, y que han desplazado al banano nacional de los grandes centros de consumo a un papel de producto secundario o bien inferior (cuando crece la renta o ingresos del consumidor nacional, pasa a consumir el banano importado).

Si bien el banano se puede cosechar durante todo el año, la discontinuidad de la producción está relacionada con las condiciones climáticas existentes. Normalmente, durante el invierno (a temperaturas inferiores a 10 °C) y verano (a temperaturas superiores a 32 °C) la producción disminuye. Esto provoca que la demanda del mercado local quede insatisfecha, dando lugar al ingreso de frutas de países vecinos, o bien, a la sobreoferta de producción que genera la caída de precios en el mercado. El Cuadro 12 muestra la evolución de la oferta y la demanda en el mercado nacional.

Cuadro 12: Demanda y oferta global de banano en Argentina

Periodo	Producción (Tn)	Importación (Tn)	Exportación (Tn)	Consumo (Tn)	Habitantes (millones)	Kg/cápita
2005	167998	303373	48	471323	38,6	12,2
2006	134323	302181	216	436288	39,0	11,2
2007	134323	295724	11	430036	39,3	10,9
2008	134323	318878	110	453091	39,7	11,4
2009	134323	346775	0	481098	40,0	12,0
2010	134323	344106	0	478429	40,4	11,8
2011	131031	351094	0	482125	40,7	11,8
2012	130840	381260	0	512100	41,1	12,5
2013	107575	404280	530	511325	41,5	12,3
2014	99310	414020	0	513330	41,8	12,3

Fuente: Extraído de “Costo de Producción de Banana en Formosa” (INTA-2015).

Siendo:

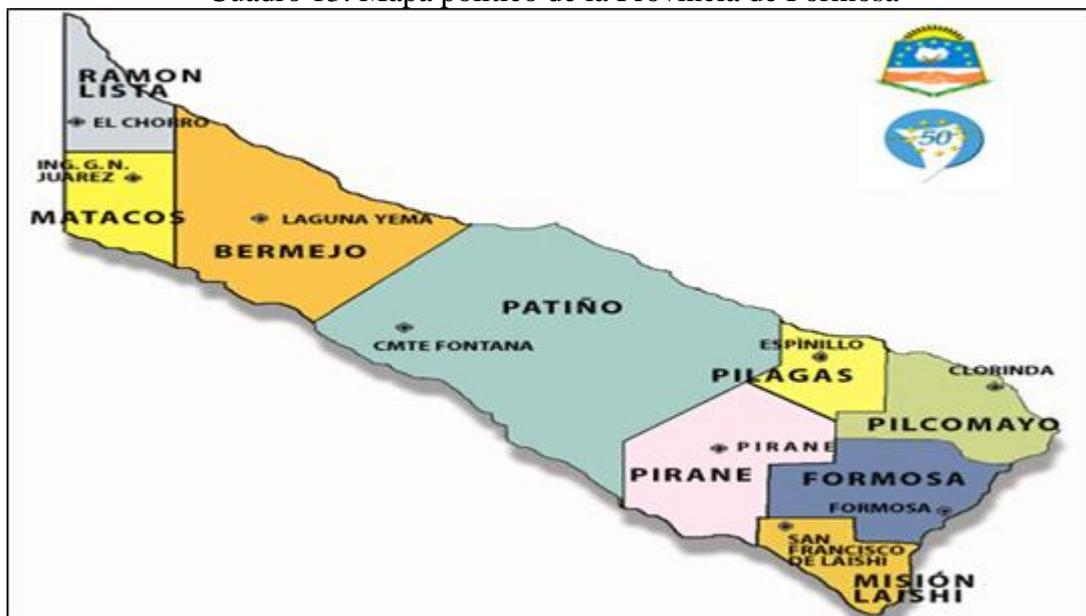
- (a) Oferta Global = Producción + Importación
- (b) Demanda Global = Consumo + Exportación
- (c) Consumo per cápita = Consumo \* 1000 / Población

Como observamos, en los últimos años ha decrecido la producción nacional y como consecuencia, aumentado la importación, para mantener el consumo nacional. También tiene que ver esta tendencia con el carácter de bien inferior señalado anteriormente, en el que el aumento gradual de los ingresos de los trabajadores y la clase media, se volcó al consumo de banano importado.

### 4.3. Producción Formoseña

La producción bananera en la Provincia Formosa, se concentra en los departamentos Pilcomayo y algunas Colonias del Departamento Pilagás. En dichos departamentos, se estiman unas 1.500 hectáreas en producción con 460 productores.

Cuadro 13: Mapa político de la Provincia de Formosa



Fuente: División Política de Formosa ([www.Formosa.gob.ar](http://www.Formosa.gob.ar)).

Es interesante hacer notar que desde el año 2000 salieron del sistema productivo entre 300 a 350 productores. Algunos factores que propiciaron dicha salida fueron económicos (precios, mano de obra, costos de producción), problemas climáticos (sequía y heladas) y comercialización (política comercial).

Además, la fruta no cumple con la calidad exigida o impuesta por los importadores en los grandes mercados urbanos. Aun así, lo producido se comercializa localmente en las provincias del Noreste y Centro del país, siendo escaso el porcentaje que llega a Buenos Aires.

#### **4.3.1. Aptitud**

Es necesario conocer si el banano producido en la Provincia de Formosa es apto para obtener un producto de exigencias industriales. En el trabajo “Industrialización del Banano de la Provincia de Formosa”, presentado por el ingeniero Rubén Roa (2001), tanto en el Capítulo 3 y 8, encontramos un estudio pormenorizado sobre la cuestión. Las conclusiones de dichos capítulos, deja claro que el banano formoseño es apto para la industrialización, tanto para obtener puré, como otros productos (deshidratados, banano en rodaja, etc.).

Al consultar con el Dr. Valentín Díaz Pérez, especialista en el tema de frutas tropicales, sobre esta cuestión nos indica que [sic]: “el tipo de banano hace que el pardeamiento del puré sea mayor, y obligaría a la utilización de acidificantes en mayor volumen para tratar de disminuir los procesos de oxidación”. (V. Díaz Pérez, comunicación por mail, 24 de abril de 2016).

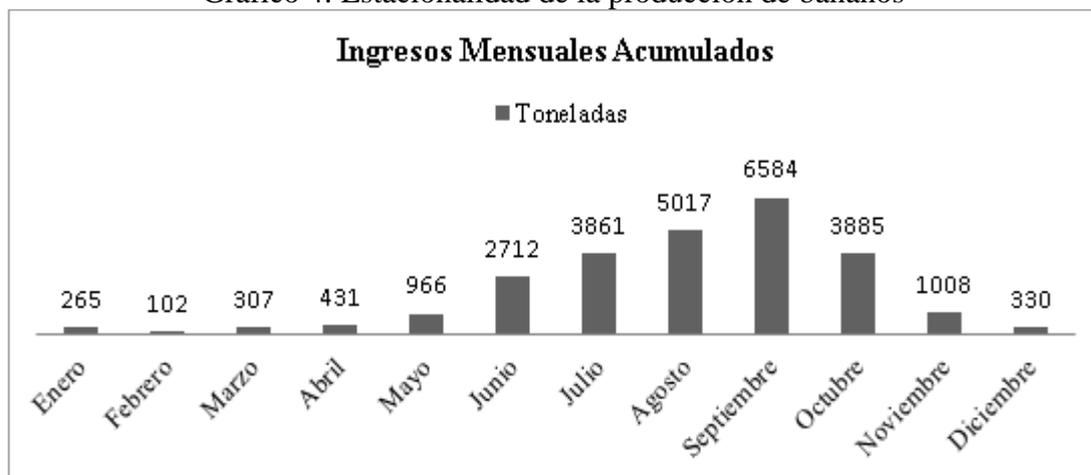
Pero, pese a esta última observación, podemos decir que el banano formoseño cumpliría con las condiciones necesarias para su industrialización.

#### **4.3.2. Estacionalidad**

Debido a diversos factores, la cosecha se concentra en pocos meses del año, entre marzo a julio; con producciones menores durante el resto de los meses del año.

En el Gráfico 4, a partir de información obtenida del Mercado Central de Buenos Aires, se busco representar la estacionalidad del banano mediante la sumatoria del ingreso de la fruta a dicho mercado en los últimos 10 años.

Grafico 4: Estacionalidad de la producción de bananos



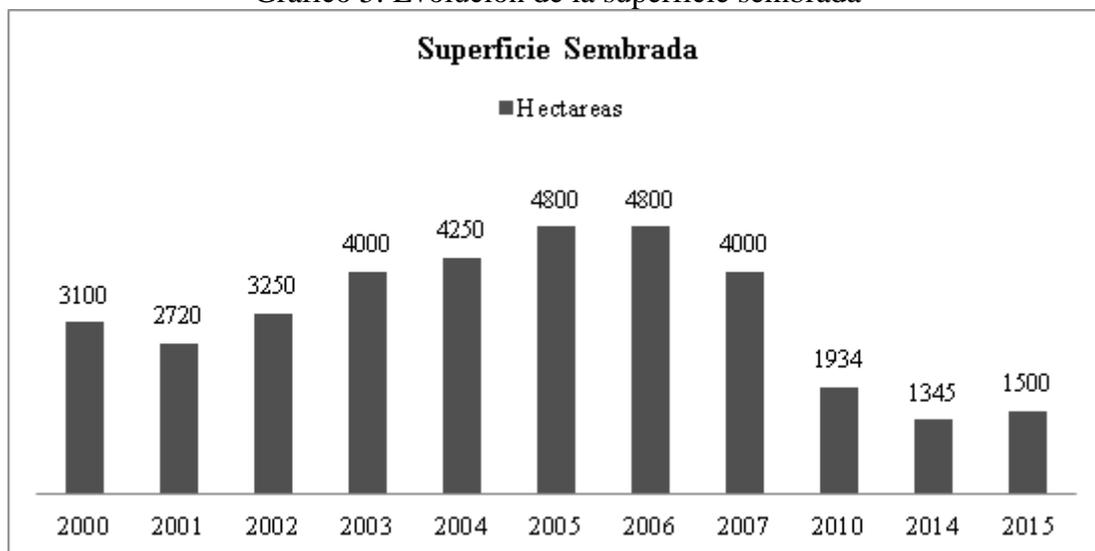
Fuente: Dpto. Información Comercial - Mercado Central de Buenos Aires.

Es necesario resaltar que, pese a la estacionalidad que presenta el cultivo, algunos especialistas en el tema, consideran que es posible tener dos cosechas en el año. Como consecuencia de ello, la producción primaria aumentaría y por ende el volumen disponible para industrializar.

#### 4.3.3. Disponibilidad

Un hecho importante es que, en los últimos años, la producción de bananos en la Provincia ha disminuido. Con datos obtenidos de distintas fuentes como el Ministerio de la Producción de Formosa y el INTA, procedimos a construir los siguientes gráficos, donde observamos la evolución de la producción a lo largo del tiempo. Primeramente, veremos la superficie sembrada, en la siguiente gráfica:

Grafico 5: Evolución de la superficie sembrada

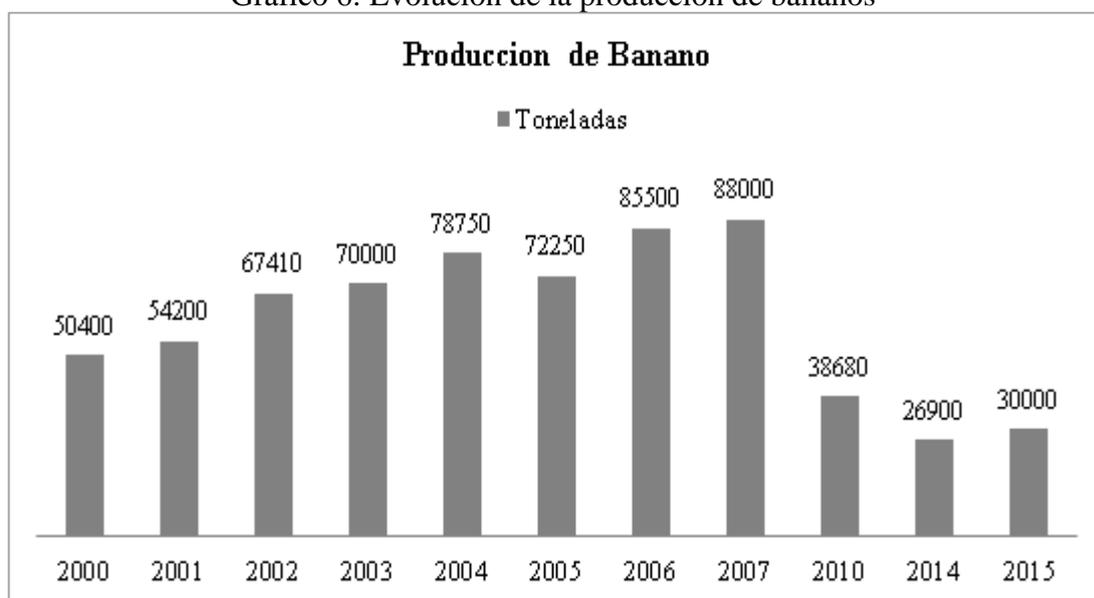


Fuente: Elaboración propia en base a qué datos del Ministerio de Producción de Formosa y el INTA.

Desde el año 2007, la tendencia es decreciente, llegando al punto más bajo en el 2014 con una superficie sembrada de sólo 1.345 hectáreas. Este dato muestra que, aunque la realidad actual de la producción es a la baja, sin embargo, también implica que existe espacio disponible para la expansión casi tres veces de la superficie cultivable, sin necesidad de desmontes. Por lo tanto, no existen limitaciones agroecológicas para expandir la producción frente a una demanda local sostenible, de naturaleza industrial y esta expansión no tendría impactos negativos sobre el bosque nativo ya que existe disponible superficie cultivable para el banano.

También la productividad o rinde del cultivo debe tenerse en cuenta para el cálculo de disponibilidad. Si tenemos en cuenta que el rendimiento promedio por hectárea ronda las 20 toneladas, podemos decir que la producción de la Provincia de Formosa obtuvo los siguientes valores a lo largo del periodo bajo análisis, indicados por el Gráfico 6:

Grafico 6: Evolución de la producción de bananos



Fuente: Elaboración propia en base a qué datos del Ministerio de Producción de Formosa y el INTA.

Como comentamos anteriormente, la disminución en la producción fue consecuencia de varios factores.

Ahora bien, como vimos en el Capítulo III, el consumo promedio de puré de banano en el mercado nacional ronda las 5.000 toneladas anuales. Para poder abastecer este consumo, deberíamos emplear aproximadamente 8.320 toneladas anuales de fruta fresca (ver punto 5.1.1.).

Pero, ¿cuál es el porcentaje de rechazo?, es decir, el banano que no puede venderse en el mercado en fresco. El Ing. Agr. Eduardo Alberto, Coordinador de Proyecto Regional – INTA, responde a este interrogante con las siguientes palabras [sic]:

“En realidad en la zona, por el sistema de comercialización que tenemos, embalan toda la fruta, es decir hasta los más pequeños, para comercializar en los barrios más humildes a menor precio. Pero si se clasifica, estaríamos en el orden del 20 % (6.000 tn.), los que podrían ir a la industria, esto en base a aproximadamente 30.000 Tn., que se producen en la zona”. (E. Alberto, comunicación por mail, 25 de julio de 2016).

En base a la respuesta anterior, y siguiendo el razonamiento de abastecer la totalidad o un porcentaje mayoritario del consumo nacional de puré de banano, se tendrá que emplear bananos que se destinan al mercado en fresco a fin de completar la materia prima necesaria para el funcionamiento de la planta industrial. Si consideramos los stocks, a grandes rasgos podemos decir que se necesitaría de un 30 a 35 % del banano producido actualmente en la provincia.

#### **4.3.4. Precios**

Como vimos en el punto anterior, se necesitaría emplear parte del banano que se destina hoy al consumo en fresco. Esto implicará una puja importante en el precio de adquisición de la fruta, dado que el precio que se abona para mercado en fresco es mucho mayor al que se abonaría para industrialización.

El Dr. Valentín Díaz, antes mencionado, opina al respecto, con estas palabras [sic]:

“...resulta difícil pensar en una industria para la producción de puré de banano, a mi juicio por dos razones, la primera muy importante, es que no existe un volumen que permita tener un precio adecuado para el banano de rechazo, las experiencias realizadas han demostrado que el precio base de la fruta para proceso es mucho más alto que en la mayoría de los países productores de puré, lo que ya establece una barrera de entrada importante...”. (V. Díaz Pérez, comunicación por mail, 24 de abril de 2016).

A fin de tener una idea de los valores monetarios, un estudio realizado por el INTA (2015, p. 7), indica que a noviembre de 2014 el productor obtenía por kg de fruta entre \$ 0,48 a \$ 0,60. Los profesionales que trabajaron en dicho informe realizaron el cálculo de costos de producción, obteniendo como resultado un valor de \$ 0,59/ kg de fruta. Concluyeron que la rentabilidad del productor es casi nula (p. 12).

A finales de 2015 los valores mejoraron; el mismo equipo investigador realizó una estimación de costos de producción, dando un valor de \$ 1,00 por kg de fruta y el productor obtenía un valor de venta de \$ 1,30 por kg (INTA, 2016).

Pero, ¿cuál debería ser el precio de adquisición de la fruta, para su industrialización? Aunque se tendrá que realizar los cálculos actualizados, evidentemente deberá ser el valor más bajo que se pueda conseguir. Pero, por lógica, el productor venderá su producción al que pague el mayor valor por ella, sea para el mercado en fresco o para industrializar.

Otra cuestión a tener en cuenta a la hora de calcular el capital de trabajo es que normalmente los productores venden su producto a los intermediarios, con una modalidad que incluye sólo pagos al contado, con mercadería cargada en camión y en la finca del productor.

#### **4.4. La adquisición de materia prima como factor limitante**

A través de este Capítulo se ha podido resaltar que, aunque el banano local no puede competir con el importado, de igual forma abastece parte del mercado interno de fruta fresca. El abastecimiento de este mercado es el negocio principal del sector y es en el cual obtendrá su mayor rédito económico.

Como vimos, la producción de bananos en la Provincia posee bajo volumen de rechazo y por ende, es muy factible que se deba emplear parte de lo producido que va al mercado de fruta fresca. De todas maneras, el sector tiene condiciones en cuanto a superficie para producir en una proporción que permitirá el abastecimiento de la industria.

Por lo tanto la mayor limitación que se presenta es el precio de adquisición de la fruta, dado que influirá en la rentabilidad del proyecto; pero también en la del sector primario, puesto que se buscará abonar el menor precio por la fruta para industrializar. Sin embargo, éste no puede ser menor a los costos del productor más un margen razonable para el mismo, ya que en caso contrario el productor cambia de producto. Por estos motivos, es importante aclarar que si bien la instalación de una planta industrial, para agregar valor a la producción primaria, producirá efectos positivos en su entorno, una política de compra al menor precio posible no implicará necesariamente una mejora económica directa en el sector primario y puede a su vez afectar a la sustentabilidad de la actividad industrial.

Tampoco debemos olvidar, y por experiencia propia lo decimos, que el sector primario “se mueve” a un ritmo distinto al sector industrial, por lo cual será necesario una articulación adecuada entre ambas partes (productor-industrial), incluso contractual, para una adquisición eficiente de la fruta.

## V - El Proceso de Elaboración

La actividad transformadora del negocio es el proceso de elaboración y es esencial desde el punto de vista de las operaciones. Es por ello que en este Capítulo exploraremos esta actividad y, básicamente, contestaremos las siguientes preguntas sobre el proceso industrial, como ser:

¿Cómo obtener el producto buscado?

¿Cuál sería la escala adecuada de producción?

¿Qué tecnología usar?

¿La localización de la planta productiva?

¿Cuánto se debe invertir?

¿Importancia de agregar valor?

Este Capítulo está basado principalmente en los trabajos presentados, en el año 2001 por el ingeniero Rubén Roa (Industrialización del Banano de la Provincia de Formosa, CFI) y en el año 2007 por el ingeniero Gustavo Medina (Pulpa de Banana Natural, UTN); por lo cual, para mayor información sobre el diseño técnico, solicitamos al lector recurrir a dichos trabajos. También adjuntamos (Anexo 1) un trabajo, respecto al tema en cuestión, desarrollado para la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

### 5.1. El proceso de elaboración

Sintéticamente el proceso industrial para obtener puré de banano aséptico, lo podemos describir con las siguientes etapas:

1. Desverdizado: en cámaras de climatización y un ambiente controlado, la fruta verde cosechada se “desverdiza”, obteniendo una fruta madura para las siguientes operaciones.

2. Inactivación Enzimática parcial: la fruta es sometida a un tratamiento térmico moderado para retardar el pardeamiento.

3. Pelado: se separa la pulpa de la cáscara mediante pelado manual o mecánico.

4. Desintegrado: la pulpa es triturada obteniendo un puré susceptible de refinamiento en las etapas posteriores.

5. Ajuste de pH: en un tanque de mezcla, al puré se le adiciona una solución de ácido cítrico y ascórbico.

6. Tamizado Finisher: el puré atraviesa una malla tamiz de dos etapas, que elimina fibras y semillas.

7. Desaireado: el puré que sale del tamiz atraviesa un sistema desaireador para eliminar oxígeno disuelto.

8. Homogenizado: mediante un homogenizador se da la textura final al puré.

9. Tratamiento Térmico: el producto es tratado térmicamente a fin de inactivar totalmente las enzimas responsables del pardeamiento y eliminar los microorganismos especificados en el protocolo de calidad.

10. Envasado: se envasa bajo condiciones estricta, en envases asépticos pre-esterilizados y sin contacto manual.

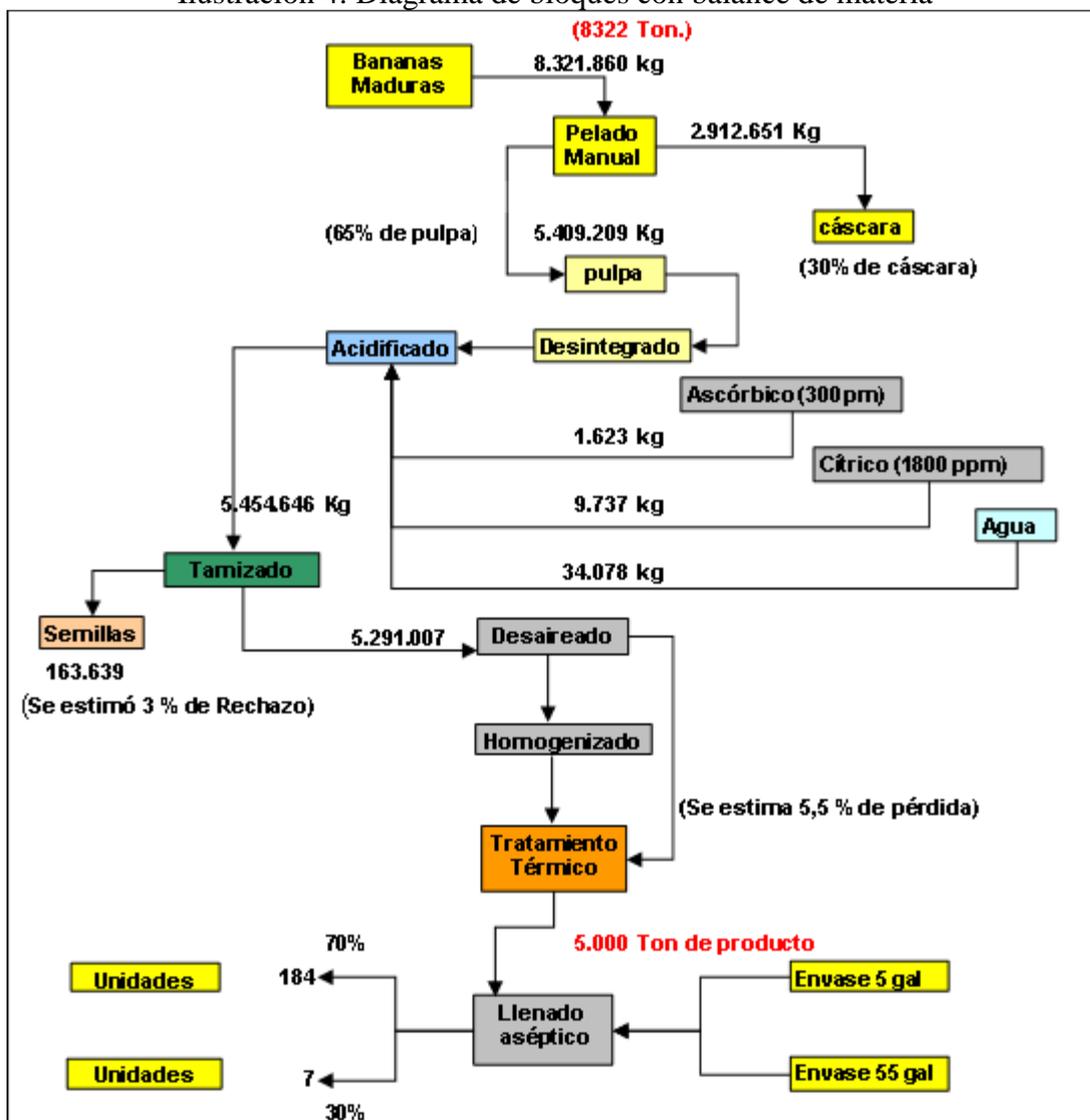
11. Almacenamiento: el producto es almacenado en depósitos comunes a temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

#### **5.1.1. Balance de producción**

A fin de ilustrar el proceso de fabricación, a continuación presentamos el diagrama de bloques con balance de materia anual, correspondiente al mercado objetivo; es decir, la transformación de aproximadamente 8.320 Ton. de fruta fresca para obtener 5.000 Ton. de puré de banano.

Aclaremos que las etapas 1 y 2 del punto 5.1, se realizan previamente y, por ende, no están tenidas en cuenta en el diagrama de bloque siguiente.

Ilustración 4: Diagrama de bloques con balance de materia



Fuente: extraído de “Pulpa de Banana Natural” del Ing. Medina (2007, Cap. 4).

### 5.1.2. Formulación

La formulación empleada por las empresas que comercializan el puré de banano cuenta con los siguientes porcentajes de materias primas:

1. Bananos frescos..... 99,6 a 99,7
2. Ácido cítrico..... 0,2 a 0,3
3. Ácido ascórbico..... 0,05 a 0,1

## **5.2. Tecnología**

Desde el punto de vista tecnológico, se puede decir que el proceso anteriormente descrito, sólo tiene una diferencia en el equipo empleado en la etapa de Tratamiento Térmico. Las empresas proveedoras de equipos de proceso ofrecen para esta etapa, dos tipos de intercambiadores de calor, a saber:

1. Diseño Tubular.
2. Diseño Paredes Rascadas.

Pero, aclaramos que, en el trabajo presentado por el ingeniero Medina (2007), la empresa Edelflex S.A. diseñó y cotizó un intercambiador de calor de Placas para cumplir con dicha operación.

## **5.3. Localización**

¿Es la Provincia de Formosa la localización correcta para ubicar la planta industrial?

Pensemos primeramente en la producción de materia prima, y tal lo mostrado en el capítulo anterior, tanto Salta y Formosa son los principales productores de bananos. Posteriormente, en el mercado consumidor donde, según el capítulo II, el principal consumidor de puré de banano en el mercado interno, es la empresa RPB S.A., cuya planta industrial se encuentra en Gualegaychú, Entre Ríos.

Con ambos puntos en mente, concluimos que geográficamente la Provincia de Formosa es el punto estratégico para localizar la planta industrial. Pues, no solamente cuenta con materia prima para abastecerla, sino también la ubicación cercana a las vías terrestre y fluvial para transportar lo producido al consumidor, permitirá tener menores costos logísticos.

Ahora bien, como gran parte del Norte Argentino, dicha ubicación tiene sus inconvenientes, entre ellos los servicios. El Ing. Agr. Eduardo Alberto, del INTA, nos comenta al respecto, en pocas palabras [sic]: "...Habría que analizar el tema del agua para la industria, también la energía requerida, dado que en la zona tenemos dificultades durante el verano...". (E. Alberto, comunicación por mail, 11 de

noviembre de 2015). Por otra parte, y por experiencia propia, podemos aserir los problemas con el servicio eléctrico (variación de tensión principalmente) en la zona, lo que implicaría algún tipo de inversión en equipos generadores o estabilizadores para solucionar este inconveniente.

#### 5.4. Inversiones

¿Qué dinero se necesita para llevar a cabo el negocio? Es una de las preguntas más frecuentes que realizan los posibles inversores. Aunque en esta tesis no contestaremos directamente esta cuestión, mediante datos extraídos de los estudios de pre-factibilidad mencionados al comienzo del Capítulo, trataremos de dar una idea de la cuantía de las inversiones para implementar el proyecto.

Dichos trabajos presentan diferencias. No obstante, ambos toman un proceso productivo con una capacidad de procesamiento de 5 Ton/hora de fruta fresca, lo que los hace comparables. En el Cuadro 14 siguiente, hemos resumido algunos de los datos más salientes o característicos de dichos trabajos.

Cuadro 14: Resumen de estudios anteriores

	2001	2007
Produccion (tn/año)	9728	721
Relacion peso/dólar	1	3
<b>Programa de produccion</b>		
Consumo Banana (tn/h)	5	5
Pure de Banana (tn/h)	3,2	3,2
Meses trabajo	8	10
Dias trabajo	25	24
hs de trabajo	16	8
<b>Abastecimiento</b>		
Mercado interno (%)	30	100
Mercado externo (%)	70	-
<b>Mano de Obra</b>		
Total de personas	165	41
<b>Inversiones Activos Fijos y Asimilables (sin IVA)</b>		
Equipos de procesos (\$)	725000	1208838
Instalaciones Servicios (\$)	553000	68000
Varios (\$)	381481	217200
Terreno y Obra Civil (\$)	670782	596000
Otros (\$)	-	252219
<b>Total (\$)</b>	<b>2330263</b>	<b>2342257</b>
<b>Inversiones Capital de Trabajo</b>		
Capital de Trabajo (\$)	313388	458877
<b>Total Inversiones sin IVA (\$)</b>	<b>2643651</b>	<b>2801134</b>

Fuente: elaboración propia en base a los estudios de pre-factibilidad mencionados.

En el transcurso de nuestra investigación, contactamos telefónicamente a la empresa Edelflex S.A., proveedora de equipos de proceso, quien nos indicó como cotización aproximada, un monto de USD 500.000 por el equipo empleado para el tratamiento térmico.

Por mail de fecha 09/08/2016, la empresa Tropical Food Machinery, en función a datos de capacidad de producción (5 Ton/h) y localización del proyecto, nos envía una cotización de la línea de proceso:

“Envío en adjuntado una descripción del proceso como también de los equipos de la línea para los estudios preliminares de viabilidad económica. El valor de la línea es de aproximadamente US\$ 1.000.000,00.

Actualmente esta tecnología fue desarrollada, no estamos más optando por trocadores de calor tipo *rototherm* más por trocadores tubulares.

Todo el sistema después del pelado es con atmosfera modificada de nitrógeno para garantizar el mejor color del puré.”

Tengamos presente que el valor cotizado no incluye la obra civil, ni instalaciones industriales (servicios), entre otros.

Ahora bien, si consideramos que la inversión económica en una línea de proceso representó cerca de un 30 a 40 % de la inversión total del proyecto (ver Cuadro 14), podemos decir que a grandes rasgos la cuantía de las inversiones estaría en USD 2.500.000,00 a USD 3.400.000,00.

Por otra parte, con estos montos de inversiones y si tenemos en cuenta que, en un turno laboral de 8 hs, solo 6 hs son de trabajo efectivo (se debe descontar el tiempo de descanso del personal y la limpieza aséptica de los equipos de proceso); implicara que para procesar 8320 Ton de banano fresco y obtener 5000 Ton anuales de puré de banano, se necesitaran la cantidad de:

$$\text{Turnos} = 8320 \text{ Ton} / (5 \text{ Ton/hs} * 6 \text{ hs/turno}) = 278$$

Si se considera trabajar 24 días en el mes, se puede decir, que la planta procesadora, estará operando efectivamente en el año, en la cantidad de meses:

1. Un turno por día:  $278 \text{ turnos} / (24 \text{ día/mes} * 1 \text{ turno/día}) = 11,58$  meses.
2. Dos turnos por día:  $278 \text{ turnos} / (24 \text{ día/mes} * 2 \text{ turnos/día}) = 5,79$  meses.
3. Tres turnos por día:  $278 \text{ turnos} / (24 \text{ día/mes} * 3 \text{ turnos/día}) = 3,86$  meses.

Estos datos nos muestran que, se debe evaluar una línea de proceso de menor capacidad, o bien, pensar en elaborar algún otro producto de iguales características, a fin de lograr un funcionamiento pleno de la planta industrial. También, como se comento en el Capítulo III, se deberá a futuro ver la opción de buscar nuevos mercados.

### 5.5. Importancia del agregado de valor

La importancia de agregar valor en origen, empleando la estrategia de transformar parte de la producción bananera en puré de banano, la resaltamos a través de los datos económicos expuestos en esta investigación, principalmente en los Capítulos III (punto 3.5.4) y IV (punto 4.3.4), y que lo resumiremos en el siguiente cuadro:

Cuadro 15: Importancia del valor agregado

	2014	2015
<b>Puré de Banano</b>		
relación peso/dólar	8,54	14,00
Precio promedio (USD/kg)	0,50	0,53
Precio promedio (\$/kg)	4,27	7,42
<b>Banano Fresco</b>		
Costo de producción (\$/kg)	0,60	1,00
<b>Valor Agregado</b>		
(\$)	<b>3,67</b>	<b>6,42</b>
(%)	<b>611,67</b>	<b>642,00</b>

Fuente: elaboración propia en base a datos de Cap. III y IV.

Al tomar los datos del año 2015, vimos en el capítulo anterior que el costo de producción de bananos a finales de mismo estaba en \$ 1,00 por kg. Por otra parte, el precio promedio de puré fue de \$ 7,42 en kg. Esto implica un 642 % superior, o visto

de otra manera, un incremento de 7,42 veces el valor original del fruto sin industrializar.

Evidentemente, será necesario determinar el costo de fabricación del puré de banano, con el fin de conocer el margen entre dicho costo y el precio promedio del producto en el mercado. Esto finalmente permitirá conocer la ganancia que se podrá obtener en este proyecto.

### **5.6. La elaboración de la materia prima como factor limitante**

Los trabajos citados en este capítulo concluyeron que es posible elaborar el producto. De hecho, el trabajo del Ing. Roa (2001, cap. 8) presenta la “Elaboración a escala laboratorio y/o planta piloto”. Por lo tanto, el proceso de elaboración no parece ser el factor limitante de un potencial proyecto de puré de banano.

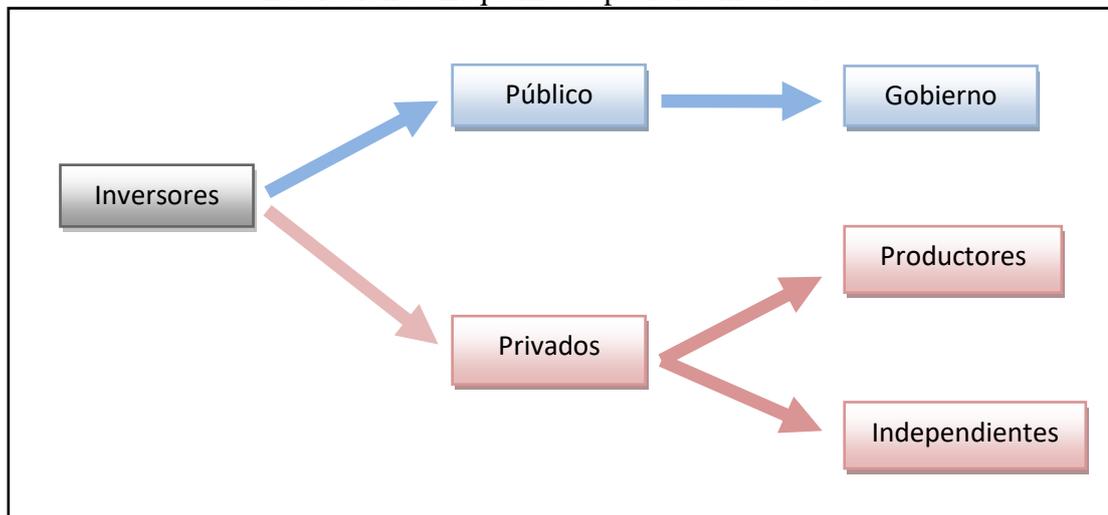
Sobre esta base, concluimos que la limitación más importante está en la cuantía de la inversión total necesaria para llevar adelante este proyecto productivo.

## VI - Los Inversores

Agregar valor en origen mediante la industrialización de la producción primaria es básicamente un negocio, en el cual es indispensable realizar una inversión económica. Pero, ¿quién realizará esta inversión? Evidentemente, la respuesta lógica será aquellos inversores que se sientan “seducidos” por este tipo de negocio.

Ahora bien, ¿quiénes pueden ser estos posibles inversores? Desde la perspectiva de los actores que actúan en la cadena productiva, encontramos y clasificamos a los posibles inversores de la siguiente manera:

Ilustración 5: Esquema de posibles inversores



Fuente: Elaboración propia.

En este capítulo exploraremos y describiremos brevemente las características de los posibles inversores, buscando contestar las siguientes preguntas como son:

¿Hay políticas para incentivar las inversiones productivas?

¿Qué beneficios ofrece el Estado a inversiones productivas?

¿Cuál son las características del productor formoseño?

¿Hay interés en inversiones de este tipo?

## **6.1. El inversor público**

Algunos autores hacen hincapié en el hecho que el Estado debería invertir en proyectos industriales. A este respecto, en su libro *Agroindustria I parte – Aspecto Generales de la Agroindustria* (2002), sus autores dicen: “...el Estado debería tomar la iniciativa de impulsar proyectos de industrialización, con una actitud pionera necesaria, aunque implique un riesgo económico...” (Bolaños Murillo, Hernández. & Rojas Trejos, p. 54).

Contrariamente a esta idea, consideramos necesario que el Estado cree las condiciones necesarias para que las inversiones provengan de otra fuente. En función de esto, exploremos las acciones realizadas por el Estado Provincial para fomentar la industrialización.

### **6.1.1. Promoción industrial**

Las inversiones privadas son fomentadas mediante las leyes provinciales 777/79 y 877/80, junto al decreto reglamentario 1946/79. Estas regulaciones establecen la exención de los impuestos provinciales para aquellos emprendimientos que estimulen el desarrollo provincial, otorga garantías para préstamos y facilita la adquisición de tierras fiscales por un período que va de 15 a 20 años (dependiendo de la localización). El régimen de promoción industrial beneficia a las inversiones que se realicen en la Provincia con la exención del Impuesto Inmobiliario, Impuesto a los Ingresos Brutos, Impuesto a los Sellos y aquellos que se aplican sobre contratos y transferencias, por un plazo de 15 años (100% de beneficio para los primeros 7 años y el resto con porcentajes decrecientes), que se extiende a 20 años para las zonas de frontera (ADI, 2004)

### **6.1.2. Parques industriales**

En la ciudad de Formosa, se ubica un Parque Industrial, en una superficie de 137 hectáreas. El mismo posee infraestructura básica y servicios públicos. Podría ser, por lo tanto, una infraestructura atractiva -a modo de factor de localización- para el establecimiento de una planta de industrialización de banano en la Provincia.

### 6.1.3. Otros

Ante diversas condiciones climáticas adversas, el Gobierno asistió, en distintas oportunidades, a la producción primaria, mediante asistencia crediticia en insumos y para recuperar las plantaciones.

A finales de 2002, el Gobierno considera como estratégico al banano y a partir de ese momento, comienza una serie de trabajos (censos, capacitación, línea de créditos, entre otros) que involucró a toda la cadena productiva, con la finalidad de posicionar al banano formoseño en el mercado nacional.

También, contrataron los servicios profesionales del Ing. Rubén Roa, antes mencionado, para realizar estudios de industrialización del banano formoseño. El trabajo presentado, denominado “Industrialización de Banano de Formosa”, estudia la viabilidad técnica-económica de instalación de una planta de “Puré de Banano” y otra de “Deshidratados”.

Por otra parte, se creó el Centro de Validación de Tecnología Agropecuaria (CEDEVA) a fin de generar información para la eficiencia o resolución de problemas de los sistemas productivos, con énfasis en los pequeños y medianos productores.

Para el año 2003, el Gobierno inauguró en el Parque Industrial Formosa, la planta procesadora de alimentos "Nutrir Alimentos", como una alternativa viable para minimizar el cuadro de carencias alimentarias en la población. Esta planta procesadora elabora productos enlatados (sopa, salsas, mermeladas, etc.) y sólidos (polenta, puré, ñoquis, etc.). Dichos productos son distribuidos a comedores hospitalarios de la Provincia, "Casas de la Solidaridad" y otros comedores comunitarios.

Uno de esos productos es la mermelada de banano. Sobre el mismo, el Ing. Mario Jarzinski, responsable del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Formosa, nos cuenta que [sic]: “En cuanto a industrialización, se han realizado experiencias en una planta de elaboración de alimentos Nutrir, pero la realidad es que hubo escasa aceptación de la mermelada” y agrega [sic]: “...Aquí se promocionó la mermelada y nadie la quiere” (M. Jarzinski, comunicación por mail, 14 y 23 de

octubre de 2015). Es decir, productos de consumo directo a base de banano, como la mermelada, no tienen una aceptación en las góndolas de supermercados o requieren de más tiempo para su aceptación en los patrones de consumo alimentario local, que suelen cambiar muy lentamente.

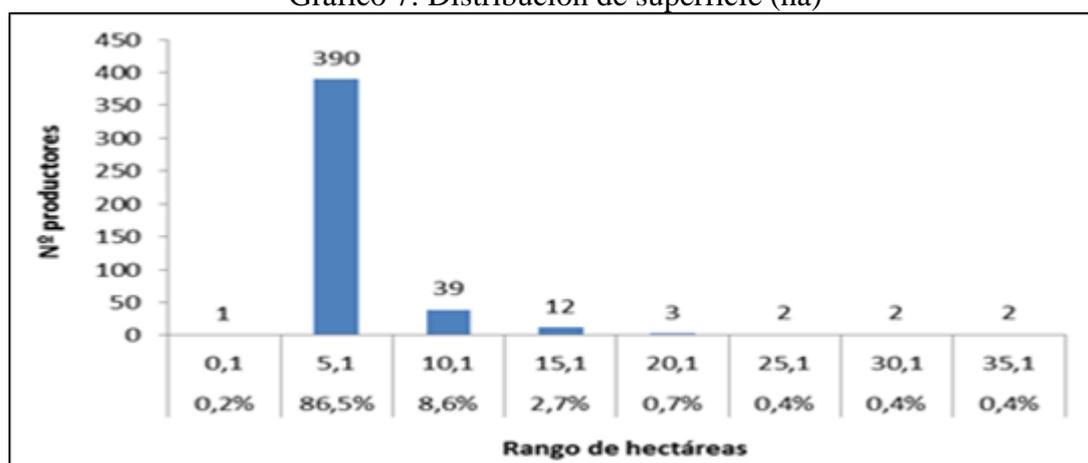
## 6.2. El productor

En el sistema de producción primaria nacional, la Provincia de Formosa cuenta con la mayor cantidad de productores de banano. A su vez, un gran porcentaje de los mismos son agricultores familiares, con las siguientes características.

### 6.2.1. Rango de hectáreas

Los productores están distribuidos, en cuanto a la superficie para siembra, de la siguiente forma:

Grafico 7: Distribución de superficie (ha)



Fuente: extraído de “Estado Actual de la Producción de Banano 2014” (INTA, p. 4).

Casi un 95 % de los productores cuentan con superficies que van de 5 a 10 hectáreas; y el 5 % restante lo conforman productores cuya superficie varía de 15 a 35 hectáreas. En pocas palabras, el sector bananero de la Provincia está compuesto principalmente por pequeños productores.

### 6.2.2. Rango de edades

El CEDEVA (2009, p. 7 y 8), mediante un informe, nos presenta un punto interesante referido a la edad de los productores: “...cerca de la mitad de los productores tiene más de 60 años, ese fenómeno implica que las personas mayores

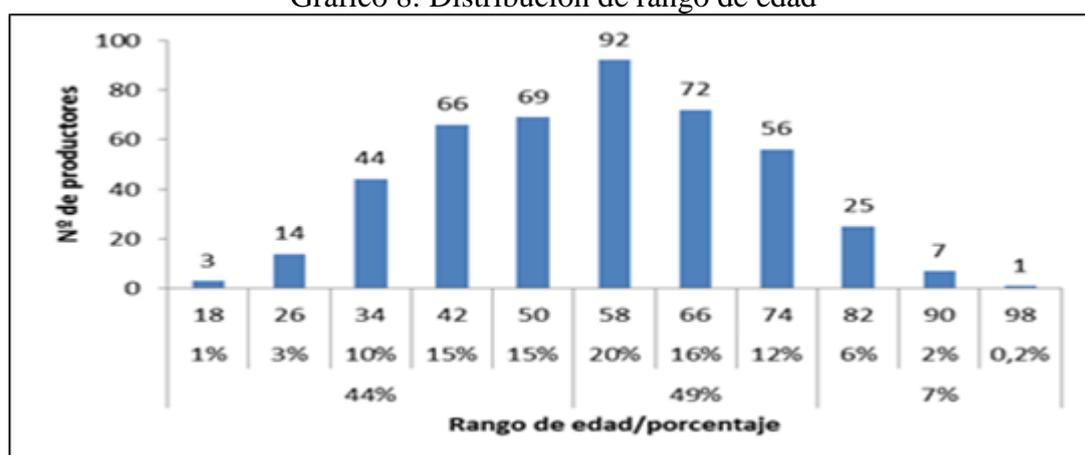
son el único estrato que persiste en el negocio bananero, probablemente por su experiencia adquirida a través del tiempo...”.

Otro informe, del INTA (2014, p. 4), en función al censo bananero del año 2014, indica lo siguiente:

“Un análisis detallado de la edad de los productores refiere que el 26 % (107 productores) supera la edad de jubilación (a partir de los 64 años), siendo éste motivo uno de los causales del abandono de la actividad, al no contar con hijos dispuestos a continuar”.

De este informe, extraemos el siguiente Gráfico 8, donde veremos cómo se distribuye las edades de los productores.

Gráfico 8: Distribución de rango de edad



Fuente: extraído de “Estado Actual de la Producción de Banano 2014” (INTA, p. 4).

Dicho informe agrega que: “Algunos por su edad ya no están dispuestos a continuar con un cultivo que demanda mucho trabajo...”. (p. 1).

### 6.2.3. Organización

Otra cuestión importante a tener en cuenta es la falta de asociativismo o cooperación entre los propios productores. Este hecho se evidencia, por ejemplo, a la hora de la comercialización de su producción, donde alrededor de un 90 % de lo producido lo venden a un intermediario/acopiador, que posteriormente lo ubica en el mercado en fresco. Esto provoca que los precios y consecuentemente los márgenes de beneficios conseguidos por estos productores sean bajos.

#### **6.2.4. Situación actual**

El Ing. Eduardo Alberto, del INTA, refiriéndose al sector, nos comenta [sic]: “En la actualidad el gobierno prácticamente subsidia la producción para el estrato de pequeños productores (hasta 3 has.), les provee de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, bolsas y cintas y asistencia técnica” (E. Alberto, comunicación por mail, 11 de noviembre de 2015).

Todo indica que gran parte de los productores “viven al día”, en cuanto a la rentabilidad que obtienen del negocio. Es por ello, que el informe del INTA (2014, p. 1), antes mencionado, dice:

“Otros han decidido cambiar de rubro debido a que no han logrado resultados que consideren positivos (bajos rendimientos, baja de precios, mala calidad, imposibilidad de venta en momentos de pico de producción). La mayoría se ha volcado al cultivo de hortalizas pesadas y cultivos de verano y otros han implantado pasturas a la espera de una nueva posibilidad”.

Al consultarlo sobre el productor formoseño, principalmente en el empleo de herramientas para mejorar el sector, el Ing. Mario Jarzinski del INTI, nos indica lo siguiente [sic]:

“Hay una especie de INTA local, denominando CEDEVA, Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias, instalados en distintas localidades, con el objetivo de realizar investigación y desarrollo relacionados con la cadena de valor más importante de la región. Es por ello que en Misión Tacaaglé se instaló un centro especializado en banana, cuyo trabajo es muy interesante. Se maneja genética, buenas prácticas agrarias, empaque, etc. Pero los productores no se han apropiado de estas herramientas y por ende el sector no se desarrolla como pretendemos”.

Finalmente, agrega [sic]: “La otra es que el producto no es competitivo. El manejo post cosecha es malísimo”. (M. Jarzinski, comunicación por mail, 14 y 23 de octubre de 2015).

### **6.3. El inversor independiente**

Un estudio realizado en el año 2010 por el Proyecto “Apoyo a los procesos de apertura e integración al comercio internacional”, financiado por el BID y el FOMIN, referido a las inversiones extranjeras en el país y que consistió en entrevistas a empresarios del sector agroindustrial, banqueros y representantes de fondos que invierten en la región, concluyó que desde la perspectiva de la rentabilidad, a la “agroindustria argentina se le exige más”.

Esto es producto de distintos factores que presenta el país a la hora de realizar inversiones en el sector agroindustrial. Algunos de ellos son discutibles como: inseguridad jurídica, barreras a la exportación, movilidad de capital, inestabilidad macroeconómica, elevada carga impositiva, falta de infraestructura, entre otras. Dichos factores hacen pensar que desarrollar un proyecto agroindustrial de una escala media, exigirá tasas de retorno sobre el capital invertido más altas de lo normal. (Los grupos extranjeros exigen mayor rentabilidad para invertir en agroindustria, Cronista Comercial, 04/11/2010).

También hay que señalar que, históricamente, el sector agropecuario argentino ha renunciado a industrializar sus productos, desde el siglo XIX casi hasta nuestros días, con numerosos ejemplos como la industria cárnica, molinera, etc., en las que se dejó en manos extranjeras los frigoríficos, molinos, transporte, entre otros.

Aunque el artículo del Cronista Comercial es muy genérico en cuanto a la agroindustria y se refiere a las inversiones extranjeras, ¿qué ocurrirá con el inversor nacional?, es decir, aquel que ya trabaja en el país y conoce las condiciones del mismo. Podemos observar dos caminos a este interrogante:

#### **6.3.1. Falta de interés aparente en inversiones en derivados de banano**

El tema de la industrialización del banano en la Argentina no es nuevo. Haciendo un poco de historia, encontramos un trabajo sobre banano del Ing. Héctor Caretta (1996, p. 22) donde dice claramente sobre la industrialización del mismo: “...su estudio y realización, no interesó a ningún inversor” y “...se tomaron contactos con empresas agroalimenticias a los cuales se les propuso comercializar

‘Bananas Chips’ y/o bananas desecadas, aunque no se logró despertar el menor interés en nuestro interlocutores”.

En el año 2008, la Unión Industrial Argentina (UIA) preparó un informe sobre frutas tropicales, puntualmente sobre el banano de Formosa y el melón de Santiago del Estero, e indica: “...que existe una clara falta de experiencia en el desarrollo de derivados de ambas frutas con mayor valor agregado y que serían una alternativa al desechado de la fruta” (p. 22).

Más actual, el Ing. Mario Jarzinski, del INTI, al consultarlo sobre propuestas de industrializar el banano de Formosa, responde [sic]: “Por otro lado, el CFI financia este tipo de actividades, pero no hubo ninguna propuesta para instalar una planta de este tipo. Al menos yo no lo sé”. (M. Jarzinski, comunicación por mail, 23 de octubre de 2015).

Del INTA, el Ing. Eduardo Alberto, nos dice [sic]: “Hasta ahora, ningún inversor se acercó a analizar la posibilidad de industrializar”. (E. Alberto, comunicación por mail, 11 de noviembre de 2015).

Por otra parte, el Ing. Gustavo Medina, autor de “Pulpa de Banana Natural” (UTN-2007), nos responde que al contactarse con algunos “posibles inversores” locales y explicarles su proyecto, no obtuvo respuestas positivas. Es más, nos hace la siguiente observación [sic]: “...los inversores quieren recuperar la inversión en dos años...”. (G. Medina, comunicación personal, 01 de agosto de 2015).

También, nos contactamos con Facundo Rindel, gerente del área comercial - Región NEA, de la empresa RPB S.A., principal consumidor de puré de banano en el mercado argentino, quien nos respondió sobre la posibilidad que dicha empresa pueda invertir en este tipo de proyectos, con estas palabras [sic]:

“Respecto de que la empresa avance con un proyecto u otro, depende de varios factores, algunos reservados exclusivamente a los deseos de la familia, independientemente de la rentabilidad.”

“Esa es un característica que tienen las empresas familiares, por lo tanto, en el caso particular de la familia BAGGIO es casi imposible darle una respuesta

porque no se va a basa -con seguridad- la definición, en un estudio y/o en cuestiones lógicas, que lo serían para otros tipos de empresas”. (F. Rindel, comunicación por mail, 01 de diciembre de 2015).

Por lo tanto, todo indicaría que no existe un interés genuino en este tipo de proyecto productivo por parte de los empresarios locales, o bien, las condiciones actuales no estimulan a pensar en posibles proyectos como el que estamos analizando.

### **6.3.2. El negocio es poco atractivo**

En el país el consumo de banano se realiza como fruta fresca, por lo cual su industrialización puede presentar problemas de fiabilidad de suministro cuando se da un repunte de precios de la fruta en fresco, generando así un margen muy estrecho para el abastecimiento de la materia prima con destino a la industria.

De hecho, como vimos en los Capítulos III, IV y V, el negocio de puré de banano presenta muchos riesgos, y como consecuencia, los mismos no estimulan, sino todo lo contrario, desalientan a cualquier posible inversor.

Por lo tanto, para llevar a cabo este proyecto productivo, no sólo habrá que reducir y actuar sobre dichos riesgos, sino que también es lógico que el inversor solicite mayores beneficios para cubrir su inversión.

### **6.4. Los actores como factor limitante**

Para lograr el éxito de la implementación de este negocio será necesario contar con una capacidad económica-financiera (dada la magnitud de inversión y actividades a desarrollar), profesionalismo técnico y gerencial.

En base a esto último y a todo lo expuesto en este Capítulo, los únicos que aparentemente están en condiciones para desarrollar este proyecto son los inversores independientes; pero lamentablemente, no se ha podido despertar un interés genuino por parte de los mismos.

También podría haber interés por parte de alguno de los actuales compradores, ya que la gran devaluación realizada por el actual Gobierno Nacional

no favorece la estabilidad ni la certidumbre de precios de los insumos. Sin embargo, una posible alianza debe neutralizar otros riesgos, como los señalados en el Capítulo III. Todo ello implica la necesidad de construir una cuidadosa estrategia de suma positiva para actores diversos de una posible alianza. Por ende, el proyecto debería también identificar las estrategias que den garantía a los potenciales socios, incluidos los actuales grandes compradores.

## **VII - Normativas**

Dado el tipo de producto a elaborar, el potencial negocio estará encuadrado dentro de la industria agroalimentaria. Por tal motivo, deberá estar sujeto a normativas vigentes. Éstas, a grandes rasgos, las podemos separar como obligatorias y optativas. En este capítulo trataremos brevemente ambas.

### **7.1. Normativa Obligatoria**

La normativa más importante impuesta a este tipo de negocios es el Código Alimentario Argentino (CAA). Esta norma “tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población, además de velar por más posibilidades de acceso a alimentos que tengan tanto garantía de inocuidad como un valor agregado en calidad.” (Legislación Alimentaria – Nacional – Código Alimentario Argentino, parr.2).

En el Capítulo II del mismo, encontraremos las especificaciones y características generales que debe reunir la planta industrial para su funcionamiento.

Dicho capítulo, también refiere a la implementación tanto de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Con ello, se pretende que, a través de la aplicación de principios higiénico-sanitarios y del análisis de peligros potenciales, se asegure la inocuidad de los alimentos industrializados, por aplicación de parámetros y requisitos mínimos aceptados internacionalmente y recomendados por el Codex Alimentarius y la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Otro punto a mencionar es la Resolución 392/2005, por intermedio de la cual se crea un sello que identifica los atributos de los alimentos argentinos, posibilitando de esa manera el posicionamiento de los productos alimentarios industrializados en los mercados, favoreciendo finalmente su colocación y comercialización. Para ello se debe aplicar un protocolo de calidad (documentos en los que se describe de manera detallada las características particulares que confieren el carácter de calidad diferenciada a un producto determinado). Este protocolo debe ser aprobado, atravesando una serie de instancias evaluativas, luego de las cuales, y en caso de no

mediar inconvenientes, se llega a la etapa de oficialización del mismo, lo que se materializa en una Resolución del Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.

Ahora bien, sobre el producto en cuestión en esta tesis, el CAA, no lo tiene incorporado específicamente, pero si lo podemos englobar dentro del capítulo XII (art. 1040 y art. 1051) correspondiente a “jugos o zumos vegetales obtenidos por medios mecánicos de frutas”. Por otra parte, dichos artículos son muy generales, donde no se incluyen especificaciones y limitaciones, tanto del tipo fisicoquímico, microbiológico y contaminante (ver Anexo 2). Es por ello que, para información más puntual al respecto, en el Anexo 3, detallamos las especificaciones técnicas del puré de banano presentadas por las empresas proveedoras del mercado nacional.

Otras normativas que se deberán cumplir son más de carácter provincial y municipal. Tampoco debemos olvidarnos de las normativas referidas a la salud y seguridad (Decreto 351/79, Ley 19587, Ley 24557, entre otras).

## **7.2. Optativas**

Tenemos normativas que son optativas para las empresas, por ejemplo un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001), cuya implementación tiene muchos beneficios, pero no es obligatoria su certificación.

En la Argentina la certificación de normas de gestión de la calidad no es obligatoria y, por otro lado, implican un costo relativo que se hace elevado a medida que se reduce el tamaño de la empresa. La decisión de hacerlo dependerá de las circunstancias de la empresa; por ejemplo los contratos que así lo exigen, evaluación por parte de los clientes, competidores que ya lo hicieron, programas internos, entre otros.

Otras normas optativas que podemos mencionar son las referidas al medio ambiente (ISO 14001) y a la seguridad ocupacional (OHSAS 18001). Al igual que las normas de calidad, su implementación requiere un gran esfuerzo en cuanto a elaboración de documentación y mejora continua de los procesos, también un costo económico y un esfuerzo sostenido en el tiempo para lograrlo. Usualmente las

empresas Pymes tienen dificultades para evaluar el impacto que tendrá en la empresa y en sus estrategias de competencia.

### **7.3. La normativa como factor limitante**

Dentro de las barreras de entrada del tipo legales, las normativas obligatorias deben ser tenidas en cuenta a la hora del diseño del producto, proceso, establecimiento industrial. Pero, no pueden considerarse como un obstáculo en el proyecto productivo, por el simple hecho que a todo emprendimiento similar, se le exigirá lo mismo.

En cambio, las normativas optativas podrán transformarse en una barrera de entrada, dado que su implementación lleva tiempo y un costo económico; sin embargo, deberá considerarse como una inversión a futuro, teniendo en cuenta que las empresas proveedoras del mercado Argentino cuentan con distintos tipos de Normas certificadas.

También cabe destacar otros elementos normativos, aunque de una naturaleza más implícita. Se trata del patrón de consumo del banano, establecidos por los grandes importadores en detrimento del banano de origen nacional. El privilegio de un tipo de banano que no se cultiva en Argentina en este patrón, ha confinado a nuestra fruta al carácter de un bien inferior, que sólo se consume cuando se reducen los ingresos del comprador de las grandes urbes del país. Esta presión, por la vía de los precios, también introduce un elemento de fragilidad en los proyectos de industrialización, ya que la contracción y expansión de precios -sobre todo esta última- operan directamente sobre la fiabilidad del suministro a una planta industrial.

## VIII - Conclusiones

Este capítulo final se enfoca en abordar las conclusiones extraídas de esta investigación.

Así, en primer lugar, se presentan las deducciones referentes a los objetivos planteados en esta investigación. Para luego, ofrecer algunas recomendaciones para futuras líneas de trabajo.

### 8.1. Conclusiones de la investigación

En función a los objetivos trazados en esta investigación, obtenemos las siguientes conclusiones:

1. *Describir los posibles factores que impiden la instalación de una planta industrial elaboradora de puré de banano en la Provincia de Formosa, en el periodo 2004-2015.*

En función a cómo se estructuró la investigación, desde el punto de vista del negocio mismo, se encontraron dos factores muy importantes que pueden desalentar la inversión en este proyecto.

El primero es la comercialización del producto, pues se presenta como un riesgo potencial para la instalación de una planta de industrialización del banano en forma de puré, dado la elevada concentración de la compra en Argentina, en más de un 95 % en manos de una sola empresa, como documentamos en el Capítulo III. Con este hecho se corre el riesgo que dicha empresa compradora pueda generar un oligopsonio –e incluso un monopsonio- para fijar el precio en el mercado.

Este riesgo requiere una estrategia a la hora de plantear la demanda potencial y efectiva para un proyecto de industrialización de la banana. Concretamente, dicha demanda debería también sostenerse con compradores atomizados en industrias diferentes a las de jugos, y también con importantes cuotas de exportación, para evitar o minimizar los riesgos precitados.

El segundo riesgo potencial se encuentra en la adquisición del banano para su industrialización. Como se documentó en el Capítulo IV, para los niveles actuales de

producción, el porcentaje de rechazo que se podría industrializar es bajo; además todo lo producido se comercializa en el mercado de fruta fresca como de 1ª, 2ª y 3ª calidad. Esto implica una competencia, con desventaja para la industria, por el precio de la fruta. Como consecuencia se tendrá un abastecimiento inseguro de materia prima para una posible planta industrial.

También en el Capítulo IV, se pudo observar que la zona tiene capacidad de producir bananos en más de 3 veces la producción actual. Evidentemente, con ese tipo de nivel de producción, permitiría poder obtener el fruto a precio industrial. Pero, lograr esto implicará estrategias que mejoren el sector primario; por ejemplo, la regulación del mercado a fin de proteger principalmente a los pequeños y medianos productores.

Por otra parte, en el Capítulo VI, desde el punto de vista de los posibles inversores, concluimos que existe una aparente falta de interés por parte de aquellos que se encuentran en condiciones económica-financieras óptimas para desarrollar estos proyectos agroindustriales.

La gran aceptación del banano en el mercado de fruta fresca se convierte en el paradigma de los productores y empresarios del sector, dado que no se deciden a invertir en otras formas de aprovechamiento del cultivo. Cuando dicho mercado se vuelve crítico, por ejemplo al bajar el precio de la fruta, renace cierto interés por industrializar la producción primaria.

*2. Caracterizar y explicar la importancia de industrializar la producción de bananos, como método para agregar valor a dicho sector.*

Poder agregar valor a la producción bananera mediante la industrialización de parte de la misma, representa una estrategia muy significativa dado que aumentará el valor de dicha producción, la sustentabilidad de los pequeños productores la demanda laboral, el desarrollo con inversión y equidad social; todo esto contribuirá a mejorar el nivel de vida del entorno donde se desarrolle el proyecto.

A modo de ejemplo, en el Capítulo V, pudimos observar que el incremento de valor, es decir, la diferencia entre el precio de venta del puré y del banano en fresco, representa unas 7,42 veces el valor original del fruto sin industrializar.

Pero, tengamos presente que esta estrategia de agregar valor debe buscar un modelo amplio, con mayor participación del productor primario en toda la cadena de valor hasta llegar al consumidor, a fin de obtener una empresa competitiva y sustentable (en cuanto a la fiabilidad del suministro). Para ello, se deben incrementar las estructuras tanto productivas, en cuanto a escala y tecnología, como asociativas con mayor participación de los actores sociales locales.

*3. Investigar y describir los posibles obstáculos que impiden la implementación de este proyecto productivo.*

De la investigación surgen dos posibles obstáculos y/o barreras que no permitirían la realización de este negocio agroindustrial.

El primero, está relacionado con el negocio en sí mismo. Al repasar las actividades principales necesarias para su análisis, llegamos a la conclusión que la comercialización del producto es insegura, dado las características particulares del mercado interno (asemejado a un oligopsonio, o más bien, monopsonio). También sumamos la posibilidad de una inestabilidad en el suministro de materia prima dado el precio de la misma (por la competencia de precio con el mercado en fresco para adquirir la fruta). Finalmente, la inversión económica para llevar a cabo el proyecto productivo es bastante importante. Estas características provocan que el negocio sea muy riesgoso, desalentando a posibles inversores interesados, que por más altruistas que sean sus motivos de apoyo al mismo, deben encontrar en este proyecto agroindustrial autosuficiencia en sentido económico, ambiental y social, para no convertirse en un fracaso financiero, que desvirtúe la responsabilidad social empresarial.

El segundo, está basado en la escasa motivación por parte de los inversores en este tipo de proyectos productivo, como podemos deducir de los comentarios realizados por las diversas personas vinculadas al rubro, cuando fueron consultadas sobre el tema. Las expectativas de inversión no son las adecuadas, ya sea por las políticas nacionales pasadas como por las actuales.

*4. Identificar las acciones realizadas tendientes a superar dichos obstáculos.*

Solo hemos podido observar las acciones realizadas por el Estado Provincial sobre el sector primario, buscando impulsar el mismo, mediante ayuda directa al productor a través de diversos programas, ayuda crediticia y otras medidas.

No hemos podido observar la realización de acciones para concertar alianzas ni tampoco para investigar a los actores que actúan como grandes importadores, fijando tanto el precio a escala nacional como también los estándares de calidad y patrones de consumo, en los principales mercados del país (Buenos Aires, Rosario, Córdoba y Mendoza). Tampoco hay estudios prospectivos que permitan planificar de una manera más sustentable la superficie sembrada, las variedades posibles, la mejora de la logística de abastecimiento de fruta a los mercados, entre otras.

## **8.2. Futuras líneas de investigación**

Para que este proyecto agroindustrial tenga éxito, y a fin de dar certidumbre a futuros inversionistas, es importante trabajar en una estrategia adecuada a fin de lograr una “alianza comercial” con el principal consumidor de puré de banano del mercado nacional. Para ello, previamente, se deberá realizar los cálculos económicos necesarios a fin de determinar el costo de fabricación del producto actual. Se debería investigar también las condiciones que favorecen las estrategias de integración vertical hacia atrás, a fin de identificar estrategias de alianza que den mayores márgenes de seguridad a los potenciales inversores.

Una segunda línea de investigación, deberá incluir al sector primario, pues es éste el más perjudicado. Es necesario desarrollar una estrategia de integración entre el sector primario y el industrial, de tal forma que el primero, sea también beneficiado en este tipo de emprendimiento. Para ello, la política de precio parece ser el núcleo o eje principal de un posible acuerdo entre el sector primario e industrial.

## Bibliografía

- Administración Federal de Ingresos Públicos. (s.f.). *Consulta de Importaciones en el periodo 2005-2015*. Recuperado el 25 de enero de 2016, de Sistema Informático María (SIM en línea): <http://www.afip.gov.ar/aduana/sim/>
- Agencia de Desarrollo de Inversiones. (2004). *Provincia de Formosa. Información Socioeconómica*. Buenos Aires: Secretaría de Industria, Comercio y Pyme.
- ANMAT. (s.f.). *Normativa de Alimentos - Código Alimentario Argentino*. Recuperado el 20 de julio de 2016, de [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)
- Arias, P., Dankers, C., Liu, P., & Pilkauskas, P. (2004). *La Economía del Banano 1985 a 2002*. Roma: FAO.
- Austin, J. (1984). *Análisis de Proyectos Agroindustriales*. Madrid: Ed. TECNOS S.A.
- Bananas: historia, producción, comercio*. (10 de enero de 2013). Recuperado el 15 de julio de 2016, de ZipMec: <http://www.zipmec.com/es/banana-historia-produccion-comercio.html>
- Bolaños Murillo, P., Hernández, C., & Rojas Trejos, J. (2002). *Agroindustria I parte - Aspectos generales de la Agroindustria*. Costa Rica: Ed. EUMED.
- Borjas, R. (s.f.). *Enciclopedia de la Política*. Recuperado el 20 de abril de 2016, de <http://www.encyclopediadelapolitica.org/Default.aspx?i=e&por=v&idind=1552&termino=>
- Candiotti, E. (2015). *Administración Financiera a base de Recetas Caseras* (11 ed.). La Plata: Ed. Universidad Adventista del Plata.
- Caretta, H. (1196). *Perspectivas Agroindustriales del trópico Argentino. Subsistema banana*. Salta: Consejo Federal de Inversiones.
- Centro de Validación de Tecnología Agropecuaria - Misión Tacaagle. (2009). *Situación Actual de la Producción, Cosecha-Poscosecha y Comercialización del Banano en los Departamentos de Pilcomayo y Pilagas. Provincia de Formosa. Argentina*. Formosa: CEDEVA.
- Código Alimentario Argentino*. (s.f.). Recuperado el 10 de agosto de 2016, de Legislación Alimentaria: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/marco/marco2.php>
- Colamarino, I. (2010). *Producción de banana*. Buenos Aires: Revista Alimentos Argentinos - SAGyP.

- Dalmau, P., Juan, I., & Oltra, V. (1997). *Análisis Estratégico de Sectores Industriales*. Valencia: Ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- de Souza Lima, F. (s.f.). *Como montar uma produção de polpa de banana*. Recuperado el 10 de junio de 2016, de SEBRAE: [www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-producao-de-polpa-de-banana,f2487a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-producao-de-polpa-de-banana,f2487a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD)
- Díaz Pérez, V. (2014). *Cuaderno Tecnológico N° 7: Conservación de Frutas Tropicales*. Buenos Aires: UE-INTI.
- FAA propone industrializar la banana cerca del productor formoseño. (31 de julio de 2015). Recuperado el 01 de agosto de 2016, de Diario El Comercial - Formosa: [http://www.elcomercial.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=176961:faa-propone-industrializar-la-banana-cerca-del-productor-formoseno&catid=5:interior&Itemid=57](http://www.elcomercial.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=176961:faa-propone-industrializar-la-banana-cerca-del-productor-formoseno&catid=5:interior&Itemid=57)
- Ghezan, G., Iglesias, D., & Acuña, A. M. (2007). *Guía Metodológica para el Estudio de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales*. Recuperado el 05 de noviembre de 2015, de INTA EEA Anguil - La Pampa: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-guia\\_metodologica.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-guia_metodologica.pdf)
- Grimoldi, J. (s.f.). *Apuntes de clase de Proyectos de Inversión*. Buenos Aires: ITBA.
- Infonecta S.A. (2016). *Reporte de Importaciones Definitivas. Periodo 2005-2015*. Buenos Aires.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2014). *Manual de Capacitación: Agregación de Valor a Productos de Origen Agropecuario: Elementos para la Formulación e Implementación de Políticas Públicas*. San José - Costa Rica: IICA.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2014). *Estado Actual de la Producción de Banano*. Formosa: INTA EEA Laguna Blanca.
- Los grupos extranjeros exigen mayor rentabilidad para invertir en agroindustria. (04 de noviembre de 2010). Recuperado el 02 de marzo de 2016, de El Cronista Comercial: <http://www.cronista.com/impresageneral/Los-grupos-extranjeros-exigen-mayor-rentabilidad-para-invertir-en-agroindustria-20101104-0007.html>
- Mazacotte, V., Scribano, R., & Cardozo, F. (2011). *Estudio sobre antecedentes históricos y situación actual del cultivo de banana (Musa paradisíaca) en la Provincia de Formosa - Argentina*. Formosa: INTA.
- Medina, G. (2007). *Pulpa de Banana Natural (tesis de grado)*. Resistencia - Chaco: UTN - FRRe.

- Molina, N. (2016). *La producción de frutas tropicales: panorama mundial y en Argentina*. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de INTA EEA Bella Vista: <http://inta.gob.ar/documentos/la-produccion-de-frutas-tropicales-panorama-mundial-yen-argentina>
- Molina, N., Scribano, F., Tenaglia, G., & Rodriguez, D. (2016). *Análisis Técnico y Económico para la Producción de Banana y Mango en Formosa*. Recuperado el 05 de agosto de 2016, de INTA EEA Bella Vista: Descargado de <http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-st56-analisisbanana-mango.pdf>
- Molina, N., Scribano, F., Tenaglia, G., & Rodriguez, D. (2014). *Costo de Producción de Banana en Formosa*. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de INTA EEA Bella Vista: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-s\\_t\\_\\_n\\_50\\_-\\_costo\\_de\\_produccion\\_de\\_banana\\_en\\_form.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-s_t__n_50_-_costo_de_produccion_de_banana_en_form.pdf)
- Nomenclatura Común del Mercosur. (s.f.). *Código Arancelario del Puré de Banano*. Recuperado el 15 de diciembre de 2015, de <http://www.aduanaargentina.com/ncm/cap20.htm>
- Olivera Doll, I. (25 de enero de 2007). *Cuáles son las provincias más atractivas para instalar empresas*. Recuperado el 27 de febrero de 2016, de iProfesional - economía: <http://www.iprofesional.com/notas/39847-Cules-son-las-provincias-ms-atractivas-para-instalar-empresas>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (1981). *Aseptic Banana Puree Processing Plant. How to start manufacturing industries: technological and investment perspectives*. Vienna.
- Roa, R. (2001). *Industrialización del Banano de la Provincia de Formosa*. Formosa: Consejo Federal de Inversiones.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2000). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (4 ed.). México: Ed. McGraw Hill Interamericana.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2008). *Banana. Estudos de mercados*. Brasil: SEBRAE/ESPM.
- Shepherd, A. (2003). *Estudio de Mercados Agroindustriales*. Roma: FAO.
- Subsecretaría de Comercio Internacional. Dirección General de Estrategias de Comercio Exterior. (2011). *Informe Sector Alimentos Industrializados. Frutos Comestibles*. Buenos Aires.
- Tapia, A. C., & Fagiani, M. J. (2011). *Ficha del Cultivo de Banano*. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de INTA EEA Yuto: <http://inta.gob.ar/documentos/ficha-del-cultivo-del-banano>

- Tapia, A. C., & Fagiani, M. J. (2015). Situación Bananera - pasado, presente y futuro. *III Congreso Latinoamericano y del Caribe del Plátano y el Banano - Brasil*. Jujuy: INTA - Estacion Experimental de Cultivos Tropicales Yuto.
- Tarzijan, J., & Paredes, R. (2006). *Organización Industrial para la Estrategia Empresarial* (2 ed.). México: Ed. Pearson Prentice Hall.
- Unión Industrial Argentina. (2008). *Debilidades y desafíos Tecnológicos del Sector Productivo. Frutas Tropicales*. Recuperado el 20 de enero de 2016, de [http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias\\_pdfs/salta/UIA\\_frutas\\_trop\\_08.pdf](http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/salta/UIA_frutas_trop_08.pdf)
- Vilar Trínade, A., Borges, A. L., de Castro Teixeira, A., Pires de Matos, A., Prata Ritzinger, C., Oliveira de Almeida, C., y otros. (2004). *O cultivo da bananeira*. Cruz das Almas (Brasil): Ed. Ana Lucia Borges - Luciano da Silva Souza.

# ANEXOS

# Anexo 1: Planta procesadora de puré de banano

- 1 -

FILE: A-29  
ISIC: 3113

How to Start Manufacturing Industries

## ASEPTIC BANANA PUREE PROCESSING PLANT\*

Banana is grown in tropical countries all the year round at a low cost compared with its price in developed countries with temperate or cold climates. Banana purée began to be marketed in developed countries when the United Fruit Company installed a plant with the trade name Chiquita Banana in La Lima, Honduras, 20 years ago. Banana is normally grown on the coast, at sea-level, with a yield of 18-20 tonnes per hectare. A typical bunch of bananas weighs approximately 22 kg; therefore each tonne consists of 42-45 bunches. All these figures are based on the Nanicao variety or Gros Michel variety, which are the most commercialized and produce the best purée.

When the fruit is intended for export, it is harvested in bunches that are still at a green, ripening stage or three quarters ripe stage.

The selection and classification of fruits for export is one of the most important tasks of a packing house. Only perfect bunches, with no mechanical injuries or spoilage, are selected. All bunches that are not good enough for export are rejected, which makes it necessary to use them in some way in order to reduce costs and make the export of bananas profitable and competitive.

The production of banana purée is a possible solution, as it requires good quality raw material as regards flavour and texture, but at a reasonable price.

The principal world exporters of banana are:

	<u>Approximate quantity</u> (tonnes)
Ecuador	1 600 000
Costa Rica	1 000 000
Honduras	1 000 000
Panama	600 000
Philippines	700 000
Spain (Canary Islands)	400 000
Other countries	<u>2 500 000</u>
Total	7 800 000

The principal world importers of banana are:

	(tonnes)
United States of America	2 000 000
Japan	1 000 000
Germany, Federal Republic of	700 000

continued

---

\*This information was prepared for UNIDO by CONSULTEC Comercial e Serviços Técnicos Ltda., Brazil. Inquiries should be sent to: Department for Industrial Promotion, Consultations and Technology, Registry file no. ID/562/12, UNIDO, P.O. Box 300, A-1400 Vienna, Austria.

France	500 000
Italy	500 000
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	300 000
Canada	200 000
Netherlands	150 000
Argentina	<u>100 000</u>
Total	5 450 000

#### Process description

Selection. After banana bunches have been selected for export, the rejected bunches, which must be in good sanitary condition with no mechanical injuries, are separated into groups of banana fingers. These groups of banana fingers of about one to two dozen bananas are then packed carefully into wooden crates.

Filling of wooden crates. Green bananas are packed in wooden crates that hold around 20 kg. They are not tightly packed so as to allow ventilation. The corners of the crates should be rounded in order to avoid mechanical bruising of the bananas. After each use, the crates must be well washed and sanitized in order to avoid the contamination of fresh lots of bananas.

Ripening. Bananas must be ripened under controlled conditions of temperature and atmosphere. For uniform ripening, ethylene oxide is used.

Temperatures should always be round 20 °C. Since the banana ripening process produces heat, refrigeration and extraction of air are necessary in order to keep carbon dioxide, produced during the respiration process, at a low concentration. Ethylene oxide is introduced into the ripening room at a concentration of 0.001 ppm in nitrogen. Acetylene (1 m<sup>3</sup>) can also be used and produced directly in the ripening room by combining water (5.32 g) with CaC<sub>2</sub> (2.66 g). This is applied three times a day at eight-hour intervals during ripening.

Ripened bananas are removed from the ripening room once a yellow colour is well distributed all over the skins, except on the tips, which should still be green. The air should be extracted 12 hours after the first gas has been introduced and every day at 24-hour intervals. Ripening at 20 °C takes about five days, and at the ripened stage, the starch content for purée production should be over 1% in order to obtain a good purée texture.

Washing. The ripened bananas are removed from the ripening room and are washed by soaking them in chlorinated water (10 ppm) and then spraying them with a jet of water at the outlet of the washer. Chlorine should be used to sanitize the surface of the fruit and decrease its initial bacterial count.

Peeling. The ripening and washed bananas are normally skinned over a sanitary conveyor belt. Each worker skins around 100 kg per hour. Skins are discarded since their moisture content is around 95% and therefore dehydration is uneconomical.

Ascorbic acid bath. In order to prevent any browning of bananas before enzyme inactivation, they are treated with a 0.5% solution of ascorbic acid for 30-60 seconds.

Disintegration. Disintegration is accomplished by a Rietz-type disintegrator with a very wide opening in the perforated plate (0.5 in.).

Enzyme inactivation. Using a positive displacement pump the crushed bananas are pumped to a scraped surface heat exchanger, where the fruit should be kept at a temperature of 95 °C for two minutes.

Pulping. At a temperature of 95 °C the purée is pulped in two pulping machines, the first with a 0.033-inch opening plate and the second with a 0.020-inch opening plate. Through this process, seeds and fibres are eliminated and the purée becomes free of dark seed spots, and takes on a very fine texture.

Deaeration. With the temperature still high (90 °C), the purée is deaerated in a centrifuge-type deaerator under vacuum and deposited for a short time in a holding tank, under vacuum.

Sterilization. The purée is pumped to a scraped surface heat exchanger and heated at 140 °C for a sufficient time to obtain a value for  $F_0$  of 5.0.

Cooling. At a temperature of 140 °C the purée is pumped under pressure to a cooling sector where the same type of scraped surface heat exchangers are used and where all rotating parts are of sanitary design to avoid any kind of contamination. At the first aseptic cooling sector, water is used as a cooling medium and in the second stage a refrigerant, directly expanded in the double-walled heat exchanger. This aseptically lowers the temperature of the purée to a temperature of 15-20 °C.

Aseptic filling. The sterilized and aseptically cooled purée is aseptically filled into 200-litre drums, which have been previously sterilized by dry steam at 65 psi. The drums are aseptically filled under vacuum with up to 220 kg of banana purée and finally sealed before the filling autoclave is opened.

Storage. Banana purée that has been aseptically filled is microbiologically stable at room temperature and is therefore stored and transported at room temperature.

Example of aseptic banana purée processing plant

Tables 1-5 are based on a plant with the following production scheme:

Production capacity: 3,000 kg per hour = fifteen 200-litre drums per hour  
Operating hours: 8 hours per day  
25 days per month  
300 days per year.

A process flow-sheet is also given below.

Table 1. Machinery and equipment required

Item	Quantity
Boilers	1
Ripening rooms	5
Sanitary conveyor belts	3
Washing bath	1
Disintegrator	1
Positive displacement pumps	2
Horizontal pulper	1

continued

Table 1 (continued)

Item	Quantity
Scraped surface heat exchangers	4
Deaerator	1
Tanks	3
Aseptic drum filler	1
Vacuum system	1
Compressors	2
Fork lifter	1

Note: Price of machinery and equipment f.o.b. (approximately) \$US 600,000 (1984 values).

Table 2. Requirement of raw and subsidiary materials  
(Per month)

Item	Quantity
Bananas (tonnes)	1 200
Ascorbic acid (kg)	20
Steel drums (200-litre drums)	3 000

Table 3. Utilities required

Item	Quantity
Electricity (kW)	50
Steam (kg)	400
Process water (m <sup>3</sup> )	15
Fuel (kg)	35
Refrigerant (kg)	0.01
Ripening gas (kg)	0.1

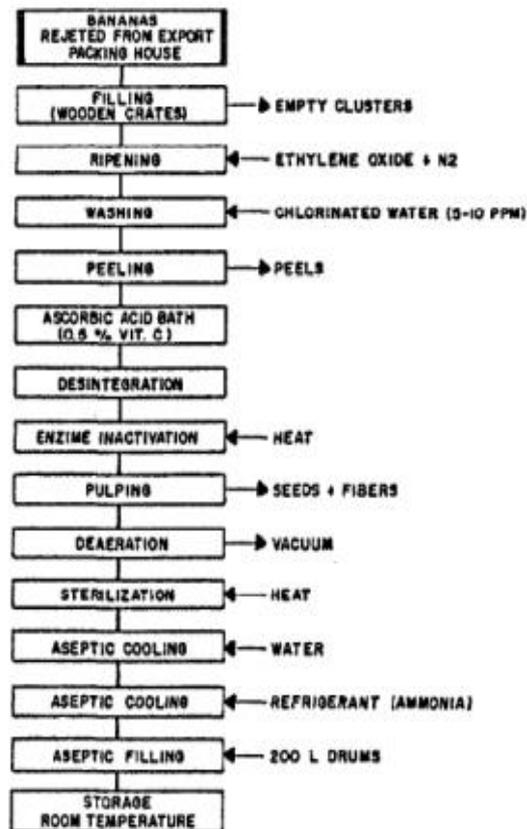
Table 4. Manpower required

Item	Number
Manager	1
Chemist	1
Food engineer	1
Office workers	3
Skilled workers	6
Unskilled workers	60
Maintenance workers	<u>3</u>
Total	75

Table 5. Area required for plant site

Item	Area (m <sup>2</sup> )
Buildings (process plant, warehouse, laboratory, workshop, ripening rooms etc.)	600
Land	2 400

Process flow-sheet for an aseptic banana purée processing plant



## Anexo 2: Código Alimentario Argentino

### 1. Artículo 1040 - (Res 2067, 11.10.88)

"Se entiende por Jugos o Zumos Vegetales, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras.

Podrán presentarse turbios debido a la presencia de sólidos insolubles propios de la fruta u hortaliza de la cual proceden.

Deberán cumplir las siguientes exigencias:

a) Estarán libres de toda parte no comestible de la fruta u hortaliza de la cual proceden.

b) No contendrán más de 0,5% v/v de alcohol etílico y no se hallarán en estado de fermentación.

c) Cumplirán con las tolerancias residuales para plaguicidas y otros agentes de tratamiento agrícola establecidas por las leyes vigentes.

d) Deberán presentarse conservados por alguno de los siguientes sistemas:

1 - Por los métodos físicos según los Artículos. 160 a 166 del presente Código con declaración en el rotulado principal del método empleado con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad.

2 - Mediante los siguientes conservadores químicos: Acido benzoico (o su equivalente en sales de sodio) máx. 1,00 g/kg o Acido sórbico (o su equivalente en sorbato de sodio) máx.1,00 g/kg, o 1 g/kg de la mezcla expresada como ácidos, con la inserción en el rotulado principal con caracteres de buen realce y visibilidad y 2 mm de altura como mínimo de la leyenda "Con conservadores autorizados".

e) Se expendrán en envases bromatológicamente aptos en los cuales el producto deberá ocupar como mínimo el 90% v/v de su capacidad de agua.

La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C que el envase cerrado puede contener cuando está completamente lleno.

f) Responderán a las normas individuales para cada jugo que establece el presente Código.

Quedan permitidas las siguientes operaciones:

1 - La sulfitación de los jugos.

El contenido de dióxido de azufre total no será mayor de 60 mg/kg, debiendo indicarse en el rotulado "Con dióxido de azufre como antioxidante" o indicación equivalente, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad.

2 - El agregado de ácido levo-ascórbico como antioxidante en la cantidad tecnológicamente adecuada, sin declaración en el rotulado.

3 - La carbonatación con dióxido de carbono con declaración en el rotulado.

Estos productos se rotularán: "Jugo o Zumo de ..." indicando en el espacio en blanco el nombre de la fruta u hortaliza de la cual procede. Deberá consignar en el rótulo la fecha de elaboración o de vencimiento. En el caso de estar estabilizado por métodos físicos deberá consignar la fecha de vencimiento o ambas".

## **2. Artículo 1051 – (Resolución Conjunta SPReI N°180/2012 y SAGyP N° 716/2012)**

Se entiende por Triturado de Frutas u Hortalizas los productos homogéneos obtenidos por un proceso adecuado de trituración mecánica de frutas u hortalizas maduras, sanas y limpias, libres de carozos, prácticamente libres de semillas, privadas o no de piel o cáscara, parcial o totalmente.

No contendrán más de 0,5% en volumen de alcohol etílico y no se hallarán en estado de fermentación.

Deberán presentarse conservados por algunos de los sistemas indicados en el Artículo 1040.

Queda permitida la sulfitación con no más de 60 mg de dióxido de azufre por kg (con declaración en el rotulado). No deberán presentar un contenido residual de plaguicidas superior a lo establecido en la legislación vigente.

Se presentarán en envases bromatológicamente aptos indicando en el rotulado la fecha de elaboración.

En el caso de estar estabilizados por métodos físicos deberá reemplazarse por la fecha de vencimiento o consignar ambas.

Se entiende por pulpa el triturado de frutas u hortalizas con su jugo y privadas o no de su piel o cáscara, según corresponda (excepto las frutas cítricas definidas en el artículo 810 bis).

Deberá presentar las proporciones de jugo y pulpa correspondientes a las de la fruta u hortaliza de la cual proceden.

Se rotulará “Pulpa de...” llenando el espacio en blanco con el nombre de la fruta u hortaliza que corresponda.

Se entiende por Cremogenado el triturado de frutas u hortalizas con su piel o cáscara. Deberá presentar las proporciones de jugo, pulpa y cáscara correspondientes a las de la fruta u hortaliza de la cual proceden.

En el caso de los cremogenados de frutas cítricas se admite la trituración de las frutas enteras procesadas de manera que el cremogenado resultante contenga, como máx. 20% p/p de albedo y 1% p/p de flavedo y el agregado de agua en la cantidad tecnológicamente indispensable para el proceso de obtención, que no podrá superar el 10% p/p. No se permitirá el agregado de albedo y/o flavedo ajenos a las frutas industrializadas.

Se rotularán “Cremogenado de...” llenando el espacio en blanco con el nombre de la fruta u hortaliza correspondiente y las indicaciones de rotulación insertas precedentemente en este artículo.

En los triturados destinados a uso industrial exclusivo se admitirá el agregado de hasta 2000mg/kg de ácido benzoico o su equivalente en sales de sodio o hasta 2000 mg/kg de ácido sórbico o su equivalente en sales de sodio o hasta 2000 mg/kg de una mezcla de ambos, expresados como ácidos y de 600 mg/kg de dióxido de azufre.

Se expendrán en envases bromatológicamente aptos de contenido mínimo de 10 kg, indicando en el rótulo la denominación, la indicación cuali-cuantitativa de los conservadores empleados y la fecha de elaboración.

.....”

## Anexo 3: Características del puré de banano

### 1. Empresa: BORJAS (Ecuador)

#### Specifications

PRODUCT:	ASEPTIC BANANA PUREE
Fresh bananas are the most popular fresh fruit in the U.S. They are known to be over 99% fat free, contain no sodium and are high in potassium and vitamin C. Applications include: muffins, cakes, fruit beverages, yogurt, ice cream and baby food.	
PACKER:	INDUSTRIAS BORJA, ECUADOR
The Borja ("Bor ha") family has been in the banana business for over fifty years. In 1985, IndustriasBorja constructed a banana puree processing facility on their Victoria Plantation which is conveniently located near the seaport, Puerto A Bolivar.	
BRIX:	22° - 26°
TOTAL SOLIDS:	23 - 28 %
PH:	4.2 - 4.5 Acidified* 4.6 - 5.2 Non-Acidified *(citric and/or ascorbic acid added at <0.7% to control pH)
ACIDITY:	0.35-0.7% as citric acid (5.5 - 11 ml NaOH 0.1N/10mg.)
COLOR:	CreamyYellow
FLAVOR & ODOR:	Natural Banana (No Preservatives) Free from off flavor & odor.
VARIETY:	CAVENDISH
VISCOSITY:	3 - 9 cm /180 sec. at 20°C
TEXTURE:	Available with or without seeds. Seedless: 0-10 fractions per 100 grams.
HARVEST:	Year Round
STORAGE:	Room Temperature - 74°F Preferred / 12 months.
PACKING:	Scholle Aseptic Metallized Bag-in-Box (Net Wt: 58 lbs, Gross Wt: 60.4 lbs) Scholle Aseptic Metallized Bag-in-Drum (Net Wt: 506 lbs, Gross Wt: 545 lbs) Scholle Aseptic Metallized Bag-in-Bin (Net Wt: 2,034 lbs, Gross Wt: 2,130 lbs)
<i>Depending on crop conditions specifications are subject to variation.</i>	

Note: 55 allon packaging available in steel drum and carboard drum.

## 2. Empresa: CONFOCO S.A. (Ecuador)

**PURÉ DE BANANO ASÉPTICO ACIDIFICADO CONFOCO:** elaborado a partir de banano Cavendish.

**DESCRIPCIÓN ORGANOLÉPTICA:** el Puré de Banano Aséptico tiene el color, olor y sabor típico de los bananos maduros.

**PROCESAMIENTO:** producido a partir de bananos maduros pelados, tamizados, acidificados homogenizados y desaereados. Llenado en fundas preesterilizadas; todo el proceso es aséptico.

**INGREDIENTES:** Banano (99.7%), Ácido Cítrico (0.2%), Ácido Ascórbico (0.1%).

### PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS:

Sólidos solubles (°Brix at 20 °C/68°F).....	21 - 25
Consistencia (Bostwick cm/30 sec at 20°C/68°F).....	2.5 - 7.5
pH (Potenciómetro, temp. corregida).....	4.2 - 4.5
Semillas/100g (en seedlees).....	0 - 1
(con semillas).....	> 50

**MICROBIOLOGÍA:** esterilidad comercial.

**APLICACIÓN:** es usado en las diferentes formas como se utiliza el banano fresco. Apropiado para preparaciones con frutas, néctares, jugos, helados de crema, yogurt, panecillos, pasteles, pan, alimentos para bebé, postres congelados y dietas alimenticias suaves.

**VIDA ÚTIL RECOMENDADA Y ALMACENAJE:** un año, almacenado a una temperatura de (15-30°C /59-86°F) en las fundas de polialuminio originales sellados.

**CERTIFICADOS:** Certificados Kosher y Halal disponibles. Productos GMO Free. La planta tiene certificación HACCP.

### 3. Empresa: FUTUCORP S.A. (Ecuador)

INGREDIENTE: Bananos 99.65%, Ácido cítrico 0.30 %, Ácido ascórbico 0.05%.

ESPECIFICACION: es elaborado con banano fresco de variedades desarrolladas en Ecuador (Cavendish), los bananos son seleccionados y madurados; el proceso incluye la limpieza de la fruta, pelado, triturado, dessemillado, acidificado, homogeneizado, térmicamente procesado, enfriado, llenado aséptico y empacado

#### CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

Color:Amarillo

Olor:Característico a banano maduro, dulce. Libre de olores extraños.

Sabor:Característico a banano maduro, dulce. Libre de sabores extraños.

Textura:Pastosa, viscosa.

#### CARACTERISITICAS FISICO-QUIMICAS

Acidez (% ácido cítrico).....	0.50 - 0.80
Acido ascórbico (mg/100g).....	40 - 60
Sólidos solubles (°Brix).....	21 - 25
PH.....	4.1 - 4.5
Consistencia a 20°C (cm / 30 seg).....	3 - 9
Densidad (g/ml).....	1.09
Semillas x 100g.....	0 - 3
Impurezas x 100g.....	0 – 10

#### CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS

Aerobios mesófilos totales (ufc/g).....	10 (*)
Aerobios termófilos (ufc/g).....	< 10
Anaerobios mesófilos (ufc/g).....	< 10
<sup>1</sup> Enterobacterias (ufc/g).....	< 10
<sup>1</sup> Coliformes totales (ufc/g).....	< 10
<sup>1</sup> Escherichia coli (ufc/g).....	< 10
Staphilococcus aureus (ufc/g).....	< 10
Hongos (ufc/g).....	10 (*)
Alicyclobacillus acidoterrestris (Tab/10 g).....	< 10

< 10 = ausencia en dilución 1:10; 1 Empleando método Petrifilm; (\*) = NTE INEN 2 337:2008

CERTIFICACIONES (disponible bajo requerimiento): Kosher, Producción Orgánica y HACCP.

#### 4. Empresa: GERBER S.A. (Costa Rica)

**Gerber Ingredients®**  
BF ASEPTIC SINGLE STRENGTH DESEEDED

**Aseptic Banana Puree BF,  
Natural, Homogenized**

<b>Appearance</b>	Bright, Creamy yellow	
<b>Color</b>	L value > 60 (Hunter colorimeter)	
<b>Flavor and Aroma</b>	Typical of fully ripened bananas. Free of any off odors or flavors.	
<b>Brix (refr.)</b>	21-25	
<b>Acidity</b>	0.25 - 0.35 % (Expressed as citric Acid)	
<b>pH</b>	4.7 - 5.1	
<b>Consistency</b>	2.5 – 7.5 cm (Bostwick @ 25°C 30 sec)	
<b>Microbiological</b>	Yeast & Moulds	(cfu/g): < 10
	Total plate count	(cfu/g): < 10
	Thermofilic spores TS/FS	(cfu/g): 0
	E.Coli	(cfu/g): < 10
	Staphylococcus	(cfu/g): < 10
	Salmonella	in 25 g: Negative
<b>Packaging</b>	- 55 gal (230 kg/507 lb) bag in Conical drum. <b>SKU: 11296974</b>	
	- 55 gal (230 kg/507 lb) bag in box. <b>SKU: 12308344</b>	
<b>Labeling</b>	Each unit is properly labeled with: Name of the product ("Aseptic Banana Puree BF"), net weight, lot number, unit number, date/time, ingredients and name and address of the manufacturer.	
<b>Recommended storage</b>	Optimal temperature storage 5-15°C (41-59°F). Temperatures between 15-30°C (59-86 °F). are acceptable avoiding high changes (more than 15°C) and direct sunlight exposure.	
<b>Best before</b>	12 months (at recommended storage)	

