

**Programa Conjunto para el Fortalecimiento de la Cadena de Valor
del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos
(Proyecto FAO UNJP/DOM/013/SPA)**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA FABRICACIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN DE HARINA DE BANANO,
EN LAS PROVINCIAS DE AZUA, MONTECRISTI
Y VALVERDE**



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HARINA DE BANANO, EN LAS PROVINCIAS DE AZUA, MONTECRISTI Y VALVERDE

Programa Conjunto para el Fortalecimiento de la Cadena de Valor
del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos
(Proyecto FAO UNJP/DOM/013/SPA)



Instituto de Innovación en Biotecnología e Industrias
Dra. Bernarda Altagracia Castillo

Participantes en el Estudio:

Ing. Héctor Rosario, Asesor Dirección Ejecutiva IIBI
Ing. Oscar Merette, Biotecnología Industrial-IIBI
Ing. Félix Rivas, Enc. Unidad de Proyectos –IIB

Elaboración del Estudio:

Ángel Vásquez Perdomo



Agosto, 2011
Santo Domingo, República Dominicana.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Los puntos de vista del autor expresados en este informe no necesariamente reflejan la opinión de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

CONTENIDO

GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS	1
RESUMEN EJECUTIVO	3
I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
2.3 Justificación	6
III. METODOLOGÍA	7
IV. ESTUDIO DE MERCADO	11
4.1 Objetivo del Estudio	11
4.2 Metodología.....	11
4.2.1 Estudio de la Oferta	13
4.2.2 Comercialización y Precio	13
4.2.3 Análisis de Precio	13
4.2.4 Estudio de la Demanda	13
4.2.5 Análisis de las Encuestas Aplicadas.....	14
4.3 Definición y Características de Harina de Banano	14
4.4 Mercado del Banano	15
4.4.1 Análisis de la Demanda	15
4.4.2 Análisis de la Oferta	16
4.4.3 Consumo Aparente de Banano	20
4.4.4 Comercialización	21
4.4.5 Proyección del Consumo Aparente Nacional de Banano	22
4.5 Mercado del Banano en el área del Proyecto.....	23
4.5.1 Características del Producto	23
4.5.2 Oferta del Producto	23
4.5.3 Demanda del Producto	25
4.5.4 Procesamiento del Producto	25
4.5.5 Canales de Comercialización.....	25
4.6 Estudio de Mercado de la Harina	26
4.6.1 Descripción del Producto	26
4.6.2 Tipos y Usos de las Harinas Alternativas.....	26
4.6.3 Área de Mercado	27
4.6.4 Tipos de Harinas Consumidas en el País	27
4.6.5 Oferta Nacional de Harina de Trigo	28
4.6.6 Análisis de la Demanda	31
4.6.7 Comercialización y Precios de Harinas.....	32
4.6.8 Análisis de Precios.....	33
4.7 Estudio del Mercado de Harina de Banano	34
4.7.1 Identificación del Producto	35
4.7.2 Área de Mercado	36
4.7.3 Dimensión del Mercado Actual y Potencial	36
4.8 Plan de Mercadeo para los Productos de Panadería y Repostería.....	42

4.8.1	Análisis del Entorno	42
4.8.2	Investigación de Mercado.....	42
V.	ASPECTOS TÉCNICOS	44
5.1	Tamaño y Localización de la Planta	44
5.1.1	Tamaño	44
5.1.2	Localización de la Planta	44
5.1.3	Descripción de la Provincia Valverde.....	45
5.2	Características del Banano y sus Técnicas de Procesamiento.....	46
5.3	Características Físico - Químicas.....	48
5.4	Especificaciones Comerciales	48
5.4.1	Requisitos Organolépticos	49
5.4.2	Requisitos Microbiológicos	49
5.4.3	Empaque	49
5.4.4	Almacenamiento y Transporte	50
5.4.5	Tiempo de Vida Útil.....	50
5.5	Descripción de las etapas del proceso productivo.....	50
5.5.1	Diagrama de Flujo de Proceso Harina de Banano de 100 Kg.....	50
5.5.2	Descripción del Proceso para la Obtención de Harina de Banano	51
5.6	Descripción de las Maquinarias y Equipos, según la etapa del Proceso, y el Costo de Adquisición	53
5.6.1	Equipos Requeridos en el Procesamiento	53
5.6.2	Mano de Obra Requerida	55
5.7	Balance de Materia Prima.....	56
5.8	Descripción de la Distribución de la Planta	58
5.9	Costos de Instalación de los Equipos y Maquinarias.....	59
5.10	Descripción de la Obra Civil requerida para la Instalación de la Planta o Fábrica.....	59
5.11	Servicios y Otros Insumos	59
5.11.1	Materia Prima Requerida por el Proceso de Producción de la Harina	59
5.11.2	Material de Embalaje.....	60
5.11.3	Agua	60
5.11.4	Energía Eléctrica.....	60
5.11.5	Gas Propano.....	61
5.11.6	Lubricantes.....	61
5.11.7	Mano de Obra Directa	61
5.11.8	Mano de Obra Indirecta.....	62
5.11.9	Personal Administrativo.....	63
VI.	ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	64
6.1	Inversiones	64
6.2	Análisis de las Inversiones	65
6.2.1	Inversión Fija	65
6.2.2	Inversiones Intangibles	66
6.2.3	Capital de Trabajo	67
6.2.4	Explicación del calendario de inversiones	67
6.3	Financiamiento.....	68
6.3.1	Generalidades	68

6.3.2 Aportes de los Beneficiarios	68
6.3.3 Fuente y Usos de los Recursos.....	69
6.3.4 Calendario de Amortización e Intereses.....	69
6.3.5 Capacidad de Pagos	70
6.4 Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos	70
6.4.1 Presupuesto de Ingresos.....	70
6.5 Evaluación Económica y Financiera del Proyecto	72
6.5.1 Generalidades	72
6.5.2 Resultados de la Evaluación Privada.....	73
VII. IMPACTO AMBIENTAL	75
VIII. ASPECTOS ORGANIZATIVOS.....	76
8.1 Empresa Cooperativa	76
8.2 Aspectos Normativos e Institucionales.....	76
8.3 Estructura de Procesos y Funciones de Áreas	76
8.4 Estructura Organizativa	77
8.5 Aspectos Legales	77
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
9.1 Conclusiones	79
9.2 Recomendaciones	80
X. REFERENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN	81
XI. ANEXOS.....	83

GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS

ADOBANANO	Asociación de Productores de Banano
AGRODOSA	Aseguradora Agropecuaria Dominicana, S. A.
APROBANO	Asociación de Productores de Banano Orgánico
ASEXBAM	Asociación de Exportadores de Banano
ASOANOR	Asociación Agrícola Noroestana
ASOBANU	Asociación de Bananeros Unidos
BAGRÍCOLA	Banco Agrícola de la República Dominicana
BANAMIEL	Grupo Banamiel, S.A
BANELINO	Asociación de Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste
B/C	Beneficio/Costo
CEI-RD	Centro de Exportación e Inversión de República Dominicana
COOPPROBATA	Cooperativa Agrícola de Pequeños Productores de Banano Orgánico Los Taínos
CF	Costo Fijo
CV	Costo Variable
EE.UU.	Estados Unidos de América
FAIR TRADE	Organización del Comercio Justo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FOB	Free On Board
Grs	Gramos
IDECOOP	Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo

IDIAF	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
IIBI	Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria
Kg	Kilogramos
MA	Ministerio de Agricultura
MANUD	Marco de Asistencia de Naciones Unidas para el Desarrollo
ODM	Objetivos para el Desarrollo del Milenio
ONE	Oficina Nacional Estadística
QQ	Quintales
Ta	Tarea
TIR	Tasa Interna de Retorno
TM	Toneladas Métricas
UE	Unión Europea
VAN	Valor Actual Neto

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito del presente estudio se enmarca en el contexto del **Programa para Fortalecimiento de la Cadena de Valor del Banano mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos**, el cual persigue evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera, de producir harina a partir de la producción no exportable de banano en la zona de influencia del programa, es decir, las provincias de Azua, Montecristi y Valverde.

Surge del acuerdo suscrito entre el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como de la propia necesidad de los productores de banano puedan conocer la factibilidad de agregar valor a sus productos, con fines de incrementar su nivel de ingresos y crear nuevas fuentes de empleos en las zonas bananeras.

La producción de Harina de Banano se obtiene, a partir del proceso de recepción, pesado, lavado, pelado, troceado, deshidratación, molienda, envasado, etiquetado y almacenado. Con la finalidad de demostrar la factibilidad para fabricar y comercializar harina de banano en las provincias de Azua, Valverde, y Monte Cristi, en la República Dominicana, los cálculos se sustentan partiendo del uso del rechazo de banano no exportable.

El Proyecto se sustenta en un análisis de sus diferentes componentes, a través un horizonte de diez (10) años.

El 53.3% de las panaderías y reposterías compran entre 200-300 sacos de 120 libras. Cada 15 días, el 33.3% compra entre 100-200 y el 13.4% más de 300 sacos mensual. Siendo así, el consumo potencial de harina se estimó en unos 769,330 kg. Anual. Esto es, unas cinco veces la capacidad máxima de la planta.

Por otra parte, la estructura de precios del producto, indica que el mismo evidencia niveles aceptables para los consumidores del área de influencia, ya que el mismo representa un 33.2% menor al precio actual de la harina de trigo, es decir la harina de trigo tiene un precio entre RD\$1,950.00 y RD\$2,500.00 cada saco de 120 libras. Es decir RD\$20.83 la libra, mientras que la Harina de Banano alcanza el nivel de RD\$1,500.00 el saco de 50 kg. Esto es, RD\$13.60 la libra. Como se observa, la libra de harina de trigo, es un 34.6% más alta.

La oferta del producto de lo que podría constituir la competencia, está representada fundamentalmente por la producción nacional de harina de trigo, más las importaciones. La producción nacional representa aproximadamente el 85% del consumo aparente nacional, y está siendo

suministrada, por las empresas Molinos del Ozama, Molinos del Cibao, Molinos del Yaque, y Molinos del Higuamo.

El Proyecto se instalaría en la ciudad de Mao, Capital de la Provincia de Valverde, y tendría una capacidad de producción de: 153,000 Kg de Harina de Banano, cuando la planta opere a su máxima capacidad.

El programa de producción asumido para copar la capacidad máxima de la planta sería de 76,500 kg durante el 1er. año, esto es el 50% de la capacidad máxima; 91,800 kg para el 2do año; 107,100 kg para el 3er año; 122,400 kg para el 4to año; y finalmente 153,000 kg a partir del 5to año.

La inversión requerida por el Proyecto es de RD\$6,055,890.00, de ésta el 70.6% está constituida por inversión fija es decir, RD\$4,280,565.00, mientras que el 12.6% corresponde a las inversiones intangibles (RD\$765,625.00), y el restante 16.8% corresponde al Capital de trabajo (RD\$721,325.00) y los imprevistos (RD\$288,375.00) estimados para cubrir posibles contingencias.

La fuente de los recursos requeridos por el Proyecto, se corresponderán con un pari-passu de uno a uno; esto es, el 50% provendría de financiamiento y el 50% será aportado por los beneficiarios del Proyecto. La Tasa Interna de Retorno del Proyecto para los inversionistas resultó ser del 32.7% y para el Proyecto como un todo, del 22.4%.

El Valor Actual Neto es de RD\$9,479,607.00 para los inversionistas y de RD\$9,013,905.00 para el Proyecto. Se estima que el Proyecto recuperaría la inversión al cabo del quinto año. La relación beneficio-costo: es de 1.42 para el 1er año.

La estructura de organización administrativa que adoptaría el Proyecto, sería la de una empresa cooperativa de producción, cuya estructura se corresponde con la naturaleza del Proyecto, es decir, con unidad productiva de carácter agroindustrial. La estructura de organización administrativa contaría con dos niveles: un nivel de dirección, compuesto por una asamblea general de socios y órganos de control; y un nivel operativo, integrado por un área de producción, área administrativa y financiera, y un área de mercadeo y ventas.

I. INTRODUCCIÓN

En la República Dominicana existe una amplia variedad de frutas para la transformación, elaboración y comercialización de productos derivados de los mismos, como lo son la Harina de Banano, las conservas, compotas, los dulces, postres, entre otros. El banano es un importante producto agrícola de exportación en la República Dominicana constituyendo además una importante fuente de empleo, salarios e ingresos en las regiones pobres del país, donde la pobreza supera el 50%. En adición, es un renglón importante en la dieta diaria de los dominicanos, por su alto contenido calórico.

El Proyecto “Estudio de Factibilidad para Fabricar y Comercializar Harina de Banano en las Provincias de Azua, Montecristi y Valverde”, forma parte del **Programa para Fortalecimiento de la Cadena de Valor del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos**, el cual se fundamenta en el establecimiento de una alianza estratégica de las siete (7) asociaciones ubicadas en las provincias beneficiarias del programa, formadas principalmente por los pequeños productores de banano, con los demás actores de la cadena de banano.

El Programa Conjunto se basa en una estrategia de crecimiento de mercados inclusivos en la cual participa el sector privado, a través de las grandes y medianas empresas conjuntamente con los pequeños productores y los trabajadores, en beneficio de todos los participantes de la cadena de valor. Esta estrategia se vincula a las acciones desarrolladas por el sector público, a través del Consejo Nacional de Competitividad (CNC), que se orientan a promover la competitividad sistémica de los conjuntos productivos.

El resultado final del Programa será aumentar la competitividad de la cadena de valor del banano contribuyendo al crecimiento y desarrollo de los pequeños productores, sus trabajadores y la población, a fin de reducir la pobreza en las zonas productoras. Este resultado se enmarca en el efecto directo del MANUD que propone *“para el año 2011, haber contribuido al desarrollo de un nuevo modelo de desarrollo económico, social e institucional que es incluyente, sostenible y descentralizado, que prevé el aumento en la inversión social y creación de empleo digno, así como una mayor eficiencia en el uso de los recursos a favor del logro de los ODM”*. En la implementación del mismo participarán siete agencias del Sistema de Naciones Unidas residentes en el país las cuales, trabajarán con las instituciones públicas sectoriales relevantes, bajo la coordinación del Consejo Nacional de Competitividad (CNC).

Este estudio se ha elaborado en base al desarrollo y análisis de todos los componentes que normalmente se toman en cuenta en la elaboración de un estudio de factibilidad, para el cual se ha seguido una metodología que combina la utilización de datos primarios con datos secundarios.

II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

2.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad técnica, económica y financiera para destinar recursos para la inversión en un Proyecto que produzca Harina de Banano, producción de panadería y repostería, en las provincias de Azua, Montecristi y Valverde, partiendo de una alianza estratégica entre los pequeños y medianos productores, que forman parte de las siete asociaciones de esas poblaciones.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Analizar el entorno de la actividad bananera en las provincias y el país.
- ✓ Determinar los canales de distribución y comercialización en el área del Proyecto.
- ✓ Determinar la demanda potencial para la Harina de Banano.
- ✓ Determinar puntos críticos durante el flujo de proceso productivo.
- ✓ Determinar la viabilidad financiera del Proyecto, mediante el uso de indicadores adecuados y universalmente aceptados, como TIR, VAN, Relación B/C, en un periodo de 10 años.
- ✓ Calcular el punto de equilibrio del Proyecto.
- ✓ Estimar capacidad de pago del Proyecto.
- ✓ Analizar la sensibilidad de las magnitudes del Proyecto, ante posibles cambios de las mismas.
- ✓ Determinar la posible frecuencia de compra de la harina en el área de influencia del Proyecto.
- ✓ Determinar la disponibilidad de pago del consumidor objetivo.
- ✓ Determinar los lugares en los que el consumidor meta estaría dispuesto a comprar.
- ✓ Conocer la percepción del cliente objetivo.

2.3 Justificación

La República Dominicana requiere de opciones que generen divisas y que representen ventajas competitivas para el país. El estudio de factibilidad para procesar Harina de Banano para la producción de panadería y repostería en las provincias de Azua, Montecristi y Valverde, podría constituirse en una importante iniciativa de negocios, representando al grupo de pequeños y medianos productores de banano, una mejor forma de comercializar sus productos, incentivando la implementación de valor agregado y abriendo otras opciones de mercado.

A través de los años, la mujer ha dejado de ser la simple ama de casa, para integrarse a las actividades productivas; el banano ha constituido una de estas opciones participativas que engrandecen el rol productivo de la mujer.

La producción de Harina de Banano, constituiría una innovación industrial, que facilitaría la inserción de mayor cantidad de mujeres en las actividades productivas del campo agrícola dominicano.

La producción de harina a partir del banano, para la fabricación de productos de panadería y repostería como serían los panes y galletas, bizcochos, etc., constituirían un producto innovador, cuyo mercado apenas se está iniciando. Al no existir suficiente información como para la formulación de estudios más acabados, pudiera presentar ciertas limitantes para las proyecciones de mercado, así como otras variables importantes, que al final pueden evidenciar resultados diferentes ante la aparición de eventos impredecibles.

III. METODOLOGÍA

Este estudio, como se ha mencionado anteriormente, está siendo realizado con la participación de un equipo multidisciplinario del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), el cual ha aplicado las técnicas de enfoque participativo. Dicha metodología se adecuó a restricciones de tiempo, procurando capturar los aspectos considerados más relevantes presentando la evidencia necesaria para probar la consistencia de la información recopilada para estos fines.

Particularmente, se definieron aspectos temáticos claves que componen el mismo, con el fin de orientar la recopilación de información primaria y secundaria. Se puede afirmar que el estudio combina el enfoque cualitativo con el enfoque cuantitativo. Se hicieron visitas de campo a las zonas de Azua, Montecristi y Valverde, y a las siete (7) Asociaciones que comprenden el estudio que cumplen con los criterios básicos requeridos para este Proyecto de investigación. Además, se aplicaron encuestas a los productores de banano asociados en siete (7) organizaciones, así como a los consumidores de la harina como materia prima para la elaboración de alimentos de panaderías y reposterías, en las provincias indicadas.

La metodología aplicada comprendió los siguientes pasos:

- a. **Revisión de información secundaria, previo al inicio de los trabajos de campo.** Se revisaron estudios previos, información estadística, entre otras, provenientes de diferentes fuentes (ONE, CEI-RD, IDIAF, MA, otras).
- b. **Socialización de la metodología de la investigación.** Para fines de iniciar las visitas de campo, durante y después de cada proceso, se realizaron varias reuniones con el equipo de trabajo con el objetivo de unificar el entendimiento del objetivo del estudio, productos esperados, y finalmente, la metodología del estudio.

- c. **Reconocimiento de campo.** Previo a la salida de campo se hizo contacto con los representantes de las asociaciones de la Línea Noroeste (primeras en ser visitadas) y Azua, para coordinar todo lo respecto a la visita a ser realizada por el equipo. En dichas visitas, se obtuvieron informaciones relevantes sobre los productores y los miembros de las asociaciones, y se logró tener una percepción más objetiva por observación directa de la producción, los productores y de los actores claves. Durante el recorrido se entrevistaron formalmente a los dirigentes de las 7 asociaciones escogidas para el Programa Conjunto.
- d. **Recopilación primaria de información.** Se realizaron encuestas formales a los presidentes de estas asociaciones, y entrevistas informales con representantes de organismos institucionales de la República Dominicana.
- e. **Procesamiento y análisis de la información.** Cada grupo de trabajo procesó la información recopilada y presentaron sus resultados; de ahí se arribó a las conclusiones preliminares.
- f. **Análisis y redacción de los informes.**

Los criterios establecidos por el programa para elegir las Asociaciones beneficiarias del Proyecto fueron:

- a. Debe estar compuesta por pequeños productores, es decir, que la mayoría de los asociados deben poseer menos de 50 tareas.
- b. Productores de banano orgánico y/o convencional en transición a orgánico, certificados por la FAIR Trade.
- c. Deben tener una estructura institucional organizada y reconocida.

Cinco de las siete asociaciones se encuentran en la Línea Noroeste (Zona Norte) y dos en la provincia de Azua (Zona Sur).

Las asociaciones encuestadas fueron: **COOPPROBATA, APROBANO, ASEXBAM, ASOANOR, MAXIMO GOMEZ, ASOBANU, BANELINO y ASOARA**, esta última no corresponde a las asociaciones escogidas según los criterios mencionados anteriormente, sobre la base del Proyecto, pero pudimos obtener información adicional relevante para este estudio.

ASOANOR (Asociación Agrícola del Noroeste): La Asociación tiene 98 miembros de los cuales 14 son mujeres que tienen finca desde Hatillo Palma hasta Villa González, abarcando la provincia de Valverde casi en su totalidad. Poseen 13,510 tareas con una producción por tareas de 14,400 cajas semanales.

La producción es principalmente banano orgánico que exporta a través de SAVID Dominicana y Grupo Banamiel. Comercializa entre 15 y 16 contenedores semanales, de los cuales 10 contenedores son de banano

orgánico. ASOANOR está certificada como orgánica por la Global Gap y FAIR Trade.

ASOBANU (Asociación de Bananeros Unidos): La finca está ubicada desde Santiago a Montecristi con 24,000 tareas y una producción por tareas de 30,000 cajas semanales.

Es una asociación de pequeños productores de banano situada en la ciudad de Mao. Producen banano orgánico y convencional y están certificados como FAIR Trade.

Cuenta con 242 productores asociados, de estos 48 son mujeres. La comercialización del banano se hace a través de SAVID Dominicana/Quinta Pasadena y alcanza la cifra de 40 contenedores semanales, siendo el 50% de banano orgánico. Posee un programa social que otorga becas a los hijos de los productores, realiza obras de infraestructuras en las comunidades, distribuye útiles escolares y deportivos, además, ofrece seguro médico para los asociados y sus familias.

APROBANO (Asociación de Productores de Banano Orgánico): Se encuentra ubicada en el término de FINCA 6 zona sur de Azua, desarrollada en la primera etapa de la reforma agraria. Cuenta con 267 productores pequeños que tienen un promedio de entre 15 y 22 tareas de cultivo de banano orgánico. El tamaño de la finca es de 5,422 tareas y posee una producción por tarea de 1.5 cajas por tarea.

COOPPROBATA (Cooperativa de Producción de Banano Orgánico Los Taínos): Surge en 1994 y tiene contratos de suministro de banano orgánico con Horizontes Orgánicos y con el Grupo Banamiel, exporta su producción hacia Europa. Tiene licencia de exportación a través de FAIR Trade. Semanalmente comercializa 10,000 cajas. Estos a su vez comprenden 8,000 cajas a través de FAIR Trade y 2,000 cajas con Horizontes Orgánicos. Consta con 408 miembros pasivos y activos, 372 son hombres y 36 mujeres. El 5% de los productores posee 30 tareas, y el otro 95% posee 50 tareas. La totalidad de sus miembros, representan 492 hectáreas con una producción por tarea de 1.5 cajas por tareas semanales.

El tamaño de finca para la producción de banano es muy variable y fundamentalmente depende del número de asociados, igualmente los costos de producción, estos fluctúan entre RD\$12,000.00 a RD\$ 18,000.00. Sin embargo, COOPPROBATA asegura que sus costos alcanzan los RD\$ 30,000.00 por tarea, aproximadamente.

Los productores venden el banano de rechazo en finca, destacando que la comercialización en el mercado es realizada por los compradores, y en algunos casos pueden ser comprados por la planta empacadora, como sucede en la asociación COOPPROBATA. También algunos compradores lo exportan, pero la mayoría, se vende en el mercado local.

ASOCIACIÓN MÁXIMO GOMEZ: La asociación está formada por 84 productores de banano de varias zonas de la provincia de Valverde y Monte Cristi. Actualmente producen banano de exportación de tipo orgánico y convencional. Las exportaciones se realizan a través de SAVID Dominicana y va dirigida a Europa. Comercializa aproximadamente 15 contenedores semanales siendo el banano convencional el principal producto exportado. De los miembros 81 son hombres y 3 son mujeres. Posee 5,732 tareas con una producción por tareas de 8,514 unidades.

BANELINO (Bananos Orgánicos de la Línea Noroeste): Está formado por 5 núcleos de pequeños productores divididos entre las provincias de Valverde y Monte Cristi. Cuentan con 374 productores asociados, 314 hombres y 60 mujeres que producen banano orgánico y convencional para exportación. Los productores tienen en promedio 40 tareas destinadas al cultivo de banano. Exporta a través de Horizontes Orgánicos con destino a Europa 20 contenedores semanalmente de banano convencional y orgánico, que representa el 80% de su producción y posee 23,000 tareas con una producción de 1.5 cajas por tareas.

ASEXBAM (Asociación de productores de Banano de Exportación de Monte Cristi): Se encuentra en la provincia de Monte Cristi, con un total de 162 productores. La finca posee 4,860 tareas aproximadamente y tiene una producción de 25 cajas por tarea semanal. Reúne a los productores de banano de varios municipios que producen banano orgánico y convencional para exportación. Comercializan a través de SAVID Dominicana, empresa especializada en la exportación de banano, y se vende en Europa. El 60% de su producción es banano orgánico y el 40% es banano convencional. Exporta entre 10 y 13 contenedores semanales. La productividad del banano orgánico alcanza 1.5 cajas por tarea mientras que el banano convencional asciende a 2 cajas por tarea.

IV. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Objetivo del Estudio

El objetivo fundamental del estudio de mercado es cuantificar la demanda potencial de Harina de Banano, principalmente en el área de influencia del Proyecto, es decir, en las provincias involucradas de manera directa, así como en el resto del país. El análisis del comportamiento del mercado de la harina, sugiere partir del comportamiento del mercado de banano, como insumo principal para su procesamiento, pues se utilizará banano no exportable o de segunda. Eso permitirá conocer las magnitudes y las tendencias futuras de dichos productos.

A partir de este análisis se podrán elaborar los indicadores que muestren las ventajas y desventajas de invertir recursos económicos en la instalación de una fábrica dedicada a la transformación del banano no exportable para elaborar el producto, con la participación fundamentalmente de mujeres asociadas en las organizaciones involucradas.

4.2 Metodología

Para la determinación de la demanda tanto del insumo básico (banano) como de la harina de trigo, se utilizó la investigación descriptiva de mercado. En cambio, para la demanda de Harina de Banano, se aplicó la investigación exploratoria la cual se fundamentó en la aplicación de una encuesta en el área de influencia del Proyecto, a fin de lograr una perspectiva de la situación actual del mercado potencial de Harina de Banano.

Para determinar la situación actual de la Harina de Banano, se aplicó una encuesta a los usuarios directos del producto es decir a las panaderías y reposterías de las provincias de Montecristi y Valverde; a través de las entrevistas, se logró determinar la potencialidad de la demanda y el nivel de aceptación del producto. Mediante la aplicación de la encuesta, se definió el tamaño del mercado y el perfil del consumidor.

Se partió de fuentes secundarias, obtenidas en la Oficina Nacional de Estadísticas, el IDIAF, el Ministerio de Agricultura, la FAO, boletines trimestrales del Banco Central de la República Dominicana, el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria, así como páginas de Internet, entre otras, relativas al ciclo vegetativo del banano, superficie cultivada destino de la producción, niveles de venta anuales, rendimientos, precios e informaciones clasificadas por región y meses para un periodo determinado.

En lo que concierne a la obtención de datos primarios, fueron aplicadas dos encuestas: una a nivel de consumidores en las principales Panaderías y Reposterías de las Provincias de Valverde y Montecristi, donde se tomó una muestra de 15 encuestas, las cuales fueron realizadas al azar según la ubicación de dichos establecimientos. El formulario diseñado para levantar las encuestas contenía 15 preguntas relacionadas con el conocimiento del producto de la Harina de Banano, la frecuencia de compra, la perspectiva del mercado la preferencia del consumidor y la frecuencia de compra, entre otros.

La otra encuesta fue realizada a nivel de productores mediante un sondeo aleatorio en las siete asociaciones que están involucradas en el proceso de mercados inclusivos de este Proyecto, las cuales están situadas dos en Azua; uno en Montecristi; y cuatro en Valverde; allí se aplicaron 49 encuestas para ver la opinión de los verdaderos actores de este proceso de mercado inclusivo, los cuales serán los gestores y responsables de que esta empresa sea ejecutada, con la participación mayoritaria de mujeres miembros en dichas asociaciones.

Las encuestas a productores contenían, entre otras variables, determinar el conocimiento del producto, la factibilidad de la instalación de la empresa, la disponibilidad de colocar la producción no exportable de banano en la nueva empresa, la ponderación del éxito para dicha empresa, así como la intención de los productores de realizar algunos aportes en recursos.

Uno de los factores más críticos en el estudio del mercado, es el hecho de que la Republica Dominicana no cuenta con producción de Harina de Banano a nivel industrial, lo cual evidentemente constituye una limitante para definir la cuantía de la demanda del producto y por tanto de los posibles ingresos de operación. Eso implica que para estudiar ese mercado, se debe conocer el comportamiento de las harinas competidoras, principalmente la de trigo, por tratarse de la harina a sustituir con el Proyecto según las proporciones establecidas desde el punto de vista técnico, es decir, de utilizar entre 15 – 20% de harina de trigo, y así dar paso a la harina alternativa (Harina de Banano).

Las encuestas se realizaron a distintos grupos focales (panaderías y reposterías). La encuesta fue estructurada en base a una lista de preguntas abiertas y cerradas que se les formularon a todos los encuestados, las preguntas comprendieron desde las actitudes, la aceptación, el comportamiento hasta la frecuencia de compras. Una vez recopilada la información, fue analizada e interpretada. Con lo anterior, la encuesta determinó la demanda potencial que tendría la Harina de Banano en el área de influencia del Proyecto.

4.2.1 Estudio de la Oferta

El análisis de la oferta de Harina de Banano, solo se realizó para determinar la posible competencia, ya que el país no registra producción de Harina de Banano. Los parámetros a tomar en cuenta fueron, los precios de la harina trigo, así como su consistencia de su oferta, ya que esta será la de alternativa para la producción de Harina de Banano objetivo de este Proyecto.

Una vez determinada la demanda potencial, se definió la cantidad a ofertar por el Proyecto para programar la producción y así penetrar el mercado de manera paulatina. Siendo así, la oferta del Proyecto se iniciará con un 50% de su capacidad de producción.

4.2.2 Comercialización y Precio

Se determinó el canal principal de distribución, analizando la participación de los agentes de distribución detectados en el mercado de la competencia.

4.2.3 Análisis de Precio

El precio fijado para el producto que se elaborara con el Proyecto, será determinante.

Los factores considerados al establecer el precio, fueron: los costos de operación, los cuales determinaron el precio y los factores de la competencia. Se determinó el margen de ganancia del canal de distribución a ser usado por el Proyecto.

4.2.4 Estudio de la Demanda

El consumo aparente para el producto se estimó de la siguiente manera:

Durante los primeros años, el consumo potencial de harina se estimó en unos 769,330 Kg al año. Esto es, unas cinco veces la capacidad máxima de la planta.

Por otra parte, la estructura de precios del producto, indica que el mismo evidencia niveles aceptables para los consumidores del área de influencia, ya que el mismo representa un 36.9% menor al precio actual de la harina de trigo, es decir la harina de trigo evidencia precio entre RD\$1,950.00 y RD\$2,500.00 cada saco de 120 libras. Esto es, \$20.83 la libra, mientras que la Harina de Banano alcanza el nivel de RD\$1,500.00 el saco de 50 Kg. Es decir, RD\$13.60 la libra. Como se observa, la libra de harina de trigo, es un 34.7% más alta.

La oferta de los productos de lo que podría constituir la competencia, está representada fundamentalmente por la producción nacional más las

importaciones. La producción nacional representa aproximadamente el 85% del consumo aparente nacional, y la misma está siendo suplida por las empresas nacionales, Molinos del Ozama, Molinos del Cibao, Molinos del yaque, y Molinos del Higuamo.

4.2.5 Análisis de las Encuestas Aplicadas

Se sostuvieron reuniones y conversaciones de trabajo con miembros directivos de las siete (7) asociaciones involucradas: en Azua (COOPPROBATA y APROBANO), Montecristi (ASEXBAM y ASOANOR) y en Valverde-Mao (ASOBANU, BANELINO, MAXIMO GOMEZ), para conocer sus opiniones sobre las perspectivas de instalar una fábrica de harina de banano en la provincia de Valverde en base al banano no exportable o de rechazo. Además, se consultaron dirigentes de ADOBANANO y del clúster del banano, en el sentido de que para poder instalar la indicada fábrica existen muchos productores de banano que pertenecen a otras asociaciones, y productores independientes que constituyen futuros ofertantes para el suministro de la materia prima básica (banano) a fin de elaborar Harina de Banano.

4.3 Definición y Características de Harina de Banano

La Harina de Banano se considera un producto sencillo de obtener de bajo costo. Como producto alimenticio, se obtiene de la deshidratación, molienda y tamizado de la pulpa de bananos verdes. La harina obtenida puede ser utilizada como sustituto parcial de la harina de trigo para la elaboración de productos de panificación, con el fin de combinar las propiedades nutricionales de ambos frutos. La cáscara puede ser aprovechada mediante el mismo proceso para la obtención de alimentos para animales.

Por medio del proceso de deshidratación se podría dar uso al banano de rechazo de exportación impulsando la instalación de pequeñas industrias a fin de provocar ahorro de divisas al país, mediante la sustitución de importación de harina de trigo de tanto uso en el país, a través de las panaderías y reposterías.

La composición de la Harina de Banano obtenida en la planta piloto del IIBI, demuestra la alta composición nutricional de esta harina.

4.4 Mercado del Banano

4.4.1 Análisis de la Demanda

4.4.1.1 Usos y características de Banano

Las plantas de banano se reproducen asexualmente brotando vástagos desde un tallo subterráneo. Los brotes tienen un crecimiento enérgico y pueden producir un racimo maduro en menos de un año. Los vástagos siguen brotando de una única mata, año tras año, lo que hace de los bananos un cultivo perenne. La importancia del banano como cultivo alimentario en las zonas tropicales no puede subestimarse. Los bananos se dividen en dos categorías:

- ✓ Los bananos para cocción, entre los que figuran los plátanos y otros sub-grupos de variedades como el Pisang Awak en Asia.
- ✓ Los bananos para postres o dulces, entre los que se destaca el sub-grupo Cavendish, con una parte correspondiente al 47% de la producción mundial de banano.

4.4.1.2 Valor nutritivo del Banano

El fruto contiene un alto contenido de fibra, potasio, vitaminas B6 y un 99.5% de su contenido se encuentra libre de grasa, por lo cual es considerado un producto dietético y favorable para el proceso digestivo.

Tabla 1
BANANO: Valor Nutritivo

Componentes	Cantidades	Unidades
Agua (g)	58 - 80	Gr
Fibra (g)	0,3 - 3,4	Gr
Azúcar (g)	15,1 - 22,4	Gr
Grasas (g)	Trazas - 0,4	Gr
Proteínas (g)	1,1 - 2,7	Gr
Calorías (Kcal.)	77 -116	Kcal
Acido Ascórbico (mg)	0 - 31	Mg
Carotenos (mg)	0,04 - 0,66	Mg
Tiamina (mg)	0,02 - 0,06	Mg
Riboflavina (mg)	0,02 - 0,08	Mg
Niacina (mg)	0,04 - 0,08	Mg
Acido Fólico (ug)	10	Ug
Piridoxina (mg)	0,5	Mg
Vitamina A (UT unidades Inter)	190	UT Unidad Inter,
Calcio (mg)	jul-22	Mg
Hierro (mg)	0,4 - 1,6	Mg
Fosforo (mg)	29	Mg
Sodio (mg)	1	Mg
Potasio (mg)	370	Mg

Fuente: M. Soto, 1992

4.4.1.3 Principales aportes del Banano

Los principales aportes de la producción de banano a la economía dominicana se inscriben en diferentes aspectos a saber:

- a) **Seguridad alimentaria**, consistente en ser el segundo proveedor de carbohidratos con ventajas nutricionales para los sectores más empobrecidos.
- b) **Generación de divisas**, representando el tercer producto de importancia en cuanto a volúmenes y valores exportados.
- c) **Combate a la pobreza extrema**, dado que las principales plantaciones de banano del país, se encuentran localizadas en las provincias del suroeste y noroeste del país, las cuales evidencian los más altos índices de pobreza.
- d) **Representación de la más alta oportunidad de generación de empleos productivos e ingresos**, en los lugares estratégicamente urgidos para el combate de la pobreza.

4.4.2 Análisis de la Oferta

4.4.2.1 Localización Geográfica de la Producción

El Ministerio de Agricultura (MA) como institución estatal rectora que fomenta y respalda las actividades agrícolas, ha dividido geográficamente el país en ocho (8) regiones agropecuarias, tomando en cuenta la ubicación de las áreas de explotación agrícola, conforme a los cuatro (4) puntos cardinales y las confluencias entre esos puntos. Estas regiones son: Norte, Nordeste, Noroeste, Norcentral, Sur, Suroeste y Este.

Las informaciones estadísticas que registran las oficinas del MA en cada una de dichas regiones, indican que el banano se cultiva en todas esas regiones del país. Es importante destacar que no hace diferenciación entre las áreas que se destinan a producir banano de exportación o aquellas que se destinan a producción para el consumo interno. De acuerdo a sus datos, la región Noroeste es la de mayor producción de banano en la República Dominicana. Dicha región está integrada por las provincias de Valverde, Santiago Rodríguez, Montecristi y Dajabón.

En las restantes regiones, se produce banano en niveles muy inferiores a la Noroeste. A la región Noroeste le siguen en orden de importancia, las regiones Centrales y Suroeste.

Cuadro 1

BANANO: evolución de la superficie sembrada en tareas, según regiones

Región	Año							Prom	Variación	
	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009		Abs.	%
Norte	2,483	2,452	3,449	1,668	4,007	3,787	2,589	2,919	436	17.5
Nordeste	1,368	643	3,118	2,291	2,208	5,202	3,558	2,626	1,258	92.0
Noroeste	6,196	20,337	24,042	14,778	10,000	33,556		18,836	12,640	204.0
Norcentral	2,254	1,763	1,136	3,138	3,638	7,125	4,872	3,418	1,164	51.6
Central	4,013	4,605	4,569	3,772	6,473	8,565	5,856	5,407	1,394	34.7
Sur	2,936	1,837	3,969	4,228	4,738	9,600	6,565	4,839	1,903	64.8
Suroeste	4,368	4,099	4,494	3,669	7,050	8,331	5,696	5,386	1,018	23.3
Este	478	942	3,102	1,419	779	3,226	2,206	1,736	1,258	263.1
Total	24,096	36,678	47,879	34,963	38,893	79,392	54,288	45,167	21,073	87.4

Fuente: SEA, Registro Nacional de Productores e Informes Estadísticos del Departamento de Seguimiento y Evaluación, 2009.

Los datos del cuadro anterior muestran el comportamiento de la superficie sembrada de banano por región en el año 2009 y en el periodo 2002-2009. Dichos datos evidencian que se ha mantenido constante la participación de la mayoría de las zonas en las áreas de siembra del cultivo.

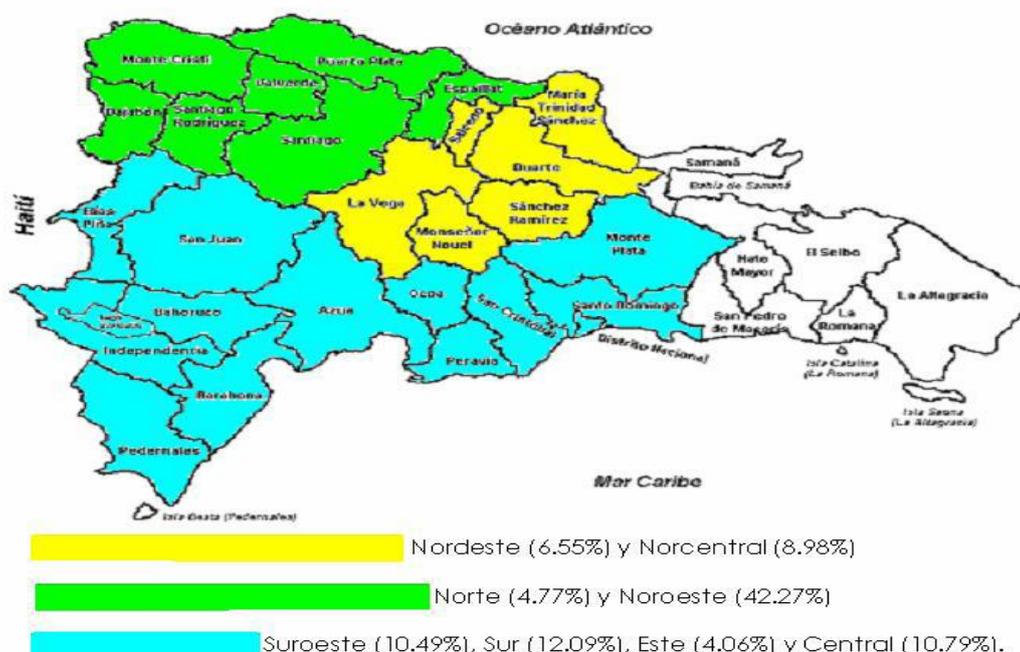
La región Noroeste aumentó significativamente su área sembrada del 2000 al 2009, pasando, pasando de 6,196 tareas a 20,337, respectivamente. Sin embargo, la región Noroeste aumento su área de siembra en 13,523 tareas en el periodo 2002-2006 en comparación con el 2000, lo que representa una variación de 218.25%. Asimismo, la región central aumentó su área de siembra en 1,394 tareas en el periodo 2002-2009, en comparación con el 2000, lo que representa una variación de 34.7%.

En cuanto al área total, la misma registró un aumento constante entre el 2000 y el 2004, pasando de 24,096 a 47,879 tareas, respectivamente. Sin embargo, para el 2006, dicha área se redujo ubicándose en 34,963 tareas. A pesar de esto, la variación absoluta entre el promedio del periodo 2002-2006 y el año 2000, fue de 15,744 tareas, lo que refleja un aumento general en el área sembrada a nivel nacional.

Para el 2009, las regiones Nordeste y Norcentral concentraron el 15.53% del área sembrada total; las regiones Norte y Noroeste el 47.04% y finalmente la Suroeste, Sur, Este y Central el 37.43%.

Gráfico 1

BANANO: Mapa de Localización Geográfica de la Producción en la República Dominicana



4.4.2.2 Evolución del Área Sembrada, Cosechada, Producción y Rendimiento

Área Sembrada

Durante el período 2000-2009, se sembraron en promedio 45,169 tareas por año. Como se observa en los datos del Cuadro 2, el comportamiento de la superficie sembrada ha sido variable durante los últimos seis años, y para el 2006 se ubicó por debajo del promedio con un área sembrada de 34,963 tareas a nivel nacional.

Cuadro 2¹

BANANO: Evolución de Área Sembrada, Cosechada, Producción y Rendimiento en República Dominicana por tareas

Años	Siembra (Tareas)	Cosecha (Tareas)	Producción (Racimos)	Rendimiento (Racimos/Tareas)
2000	24,096	236,343	17,241,688	72,95
2001	43,643	251,051	18,045,418	71,88
2002	36,678	252,159	20,530,436	81,42

¹ (*) **Nota:** En el cuadro anterior se observa una gran diferencia entre el área sembrada y el área cosechada. Esto se debe a que la mayoría de las plantaciones existentes prácticamente no hacen labores de siembra, sino que se limitan a ejecutar labores de mantenimiento a las plantas ya sembradas, por lo cual dichas áreas se contabilizan como áreas cosechadas.

2003	36,503	258,126	21,023,354	81,45
2004	47,879	238,229	19,119,697	80,26
2005	59,644	282,238	22,200,593	78,66
2006	34,963	306,891	20,446,774	66,63
2007	38,893	310,116	20,236,534	65,2
2008	79,392	292,709	18,231,278	62,3
2009	54,288	287,200	24,070,508	83,8

Fuente: Ministerio de Agricultura, Depto. de Seguimiento y Control y Evaluación. Informaciones Estadística del Sector Agropecuario, 2000-2009.

Del año 2000 al 2001, el área sembrada experimentó un aumento significativo, pasando de 24,096 a 43,643 tareas, respectivamente. A partir del 2001 hasta el 2003 empieza a disminuir el área sembrada hasta ubicarse en 36,503 tareas para dicho año.

A partir del 2004 hasta el 2005, empieza nuevamente a incrementarse el área cosechada, hasta llegar a un punto máximo de 59,644 tareas para el 2005. Para el año 2006, el área sembrada se reduce drásticamente hasta ubicarse en 34,963 tareas. Durante el periodo 2007-2009, el comportamiento es creciente, alcanzando para el 2008 unas 79,392 tareas sembradas, para luego decrecer hasta 54,288 tareas durante el 2009.

Área Cosechada

La superficie cosechada de banano en el período citado muestra una tendencia constante desde el año 2000, alcanzando en el año 2006 su nivel más alto cuando fue de 306,891 tareas y presentando un punto mínimo en el año 2000, cuando registro 236,343 tareas, así como durante el año 2004, el cual mostró un decrecimiento del 7.7%, respecto del año anterior. Luego evidencia una tendencia creciente bastante pronunciada durante el periodo 2006-2008, creciente en un 1.23% promedio anual.

Producción de Banano

Durante el período 2000-2009, la producción promedio nacional de banano fue de 20,198,816 racimos anuales. En el año 2009, la producción alcanza su nivel máximo con la producción de 24,070,508 racimos y en el 2000 su punto mínimo con la producción de 17,241,688 racimos.

El volumen de producción registrado presenta una tendencia creciente desde el año 2000 hasta el 2003, pasando de 17,241,688 a 21,023,354 racimos. En el año 2004, presenta una pequeña reducción ubicándose en 19,119,697 racimos, para luego aumentar en el 2005 a 22,200,593.

Finalmente, en el periodo 2006-2008 la producción se muestra estable, ubicando sus volúmenes en unos 19,638,195 racimos en promedio para ese periodo, e incrementándose en el año 2009 a unos 24,070,508 racimos para un 22.5%.

Rendimientos

El rendimiento de la producción nacional de banano se ubica en promedio, para el período 2000-2006, en 76.18 racimos/tarea. El mayor rendimiento se registró en el año 2009 con 83.8 racimos/tarea y el mínimo en el 2008 con 62.3 racimos/tarea.

4.4.3 Consumo Aparente de Banano

Según los datos de la Tabla 4 mostrado más abajo, el consumo aparente de banano en el país ronda las 361,135 TM en promedio anual durante los años 2000-2005. Lo anterior significa que de manera mensual, la población dominicana demanda cerca de 30,095 TM ó 662,090 QQ=1.0 TM=22.0 QQS.

En el año 2000, el consumo aparente registró el nivel más bajo de la serie, al situarse en unas 275,920 TM, es decir cerca de unas 85,000 TM por debajo del promedio del período.

Cuadro 3

BANANO: Consumo Aparente de Banano en República Dominicana por Toneladas Métricas

Año	Produccion	Importacion	Exportacion	CONSUMO Aparente	CONSUMO Percapita (KG/HAB/AÑO)
2000	343,310	20	67,410	275,920	31,52
2001	442,010	20	96,070	345,960	32,63
2002	502,880	3180	105,280	400,780	34,23
2003	514,950	40	121,250	393,740	35,75
2004	468,320	40	112,510	355,850	36,89
2005	547,430	0	152,870	394,560	37,82
2006	469,817	550	109,232	361,135	34,81
2007	465,207	0	120,482	344,725	33,1
2008	419,110	0	122,020	297,090	32,41
2009	553,345	0	126,113	427,232	34,15

Fuente: Ministerio de Agricultura. Diagnostico del Sector Agropecuario, 2005. Informaciones estadísticas del Sector Agropecuario.

En el período 2000-2005, la producción creció a una tasa promedio de 10.55%, mientras que el consumo aparente de la fruta creció a un ritmo menor de 8.14% anual, arrojando una diferencia de 2.41% en comparación con la producción local.

Lo anterior significa que claramente éste es un rubro que dedica gran parte del nivel de producción local a la exportación hacia mercados internacionales. De hecho, las exportaciones representan, en promedio, alrededor del 23% de la producción local.

Las importaciones del rubro no son de importancia para el país, pues apenas promedian para el período 2000-2005 unas 550 toneladas, el 0.11% de la

producción local. El consumo per cápita del cereal en el período de referencia es de unos 34.81 kilogramos por persona por año.

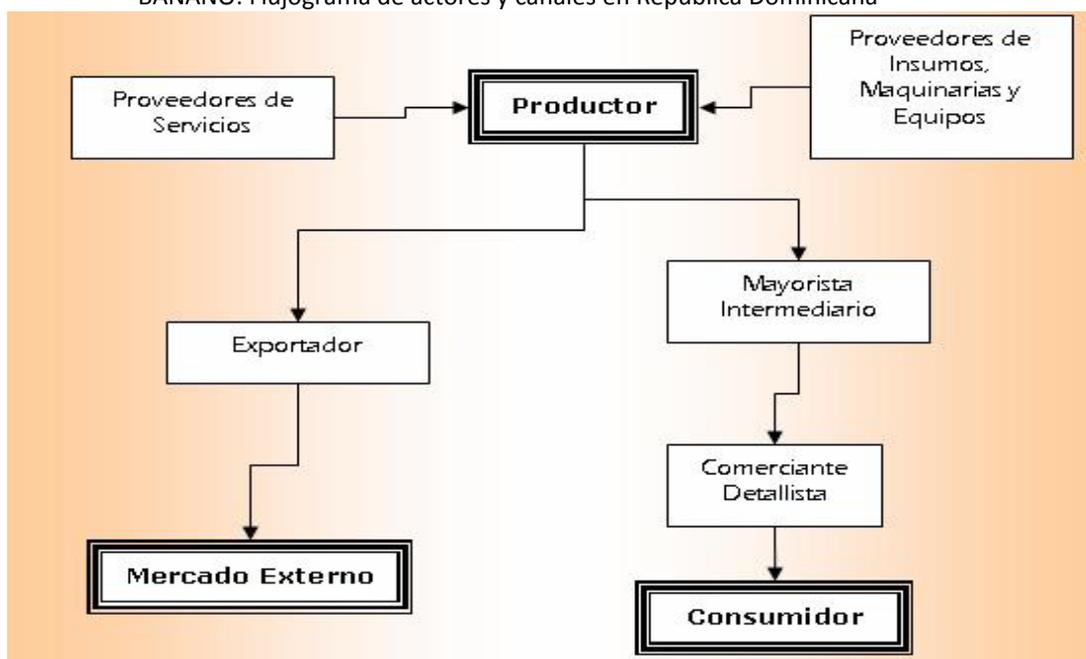
4.4.4 Comercialización

En la cadena productiva de Banano participan una serie de actores, entre los cuáles se destacan:

- ✓ **Proveedores de Servicios:** Son las instituciones públicas y privadas que prestan diversos servicios y asistencia técnica a los productores.
- ✓ **Proveedores de Insumos, Maquinarias y Equipos:** Son empresas que proveen a los productores de insumos (cepas, fertilizantes, herbicidas, etc.), y diversas maquinarias y equipos para la producción primaria y también a las industrias empacadoras para la exportación.
- ✓ **Productor:** Puede ser pequeño, mediano o grande, el cual tiene sus propias empacadoras y directamente negocia con importadores internacionales, por lo que eliminan inmediatamente todos los demás actores de la cadena. Para el consumo interno, el productor destina, la mayoría de las veces, aquellos bananos no aptos para la exportación y los comercializa a través del mayorista intermediario. Este productor puede referirse además a las asociaciones, que acopian producto para vender a los exportadores un mayor volumen.
- ✓ **Mayorista Intermediario:** Es el comerciante que le sule al comerciante detallista. Este intermediario no hace labores de empaque, por lo que se dedica a suplir al mercado local frutas a granel.
- ✓ **Comerciante detallista:** Este actor está compuesto por varios integrantes entre ellos los supermercados, los mercados populares, colmados, entre otros. El comerciante detallista constituye el último eslabón de la cadena previo a llegar al consumidor final.
- ✓ **Exportador:** Este es el comerciante que se abastece del productor y sule a los mercados internacionales.

Gráfico 2

BANANO: Flujograma de actores y canales en Republica Dominicana



Fuente: Elaborado por el consultor.

4.4.5 Proyección del Consumo Aparente Nacional de Banano

Con el propósito de estimar los posibles niveles de consumo de Banano en el país, se determinarán y extrapolarán los volúmenes, de acuerdo a la tendencia de la serie histórica de consumo aparente durante el periodo 2000-2009, expresada como una función lineal.

Proyectando la anterior tendencia del consumo nacional, se obtuvieron los posibles volúmenes de dicho consumo para los años 2012-2015. El cuadro que sigue, muestra la proyección señalada.

Cuadro 4

BANANO: Proyección del Consumo Aparente Nacional, según años 2012-2015

Año	Volumen (TM)
2012	390,550
2013	394,670
2014	398,790
2015	402,910

Fuente: Estimación del Consultor

4.5 Mercado del Banano en el área del Proyecto

4.5.1 Características del Producto

El banano en la República Dominicana es consumido por las familias, tanto en su punto máximo de madurez ó como banano verde. También es consumido a nivel industrial para la elaboración de harina y de banano revestido de chocolate. En su presentación es requerida una apariencia normal, sin daños y de un tamaño aceptable, es decir debe cumplir las siguientes características:

Tabla 2
BANANO: características

Características	Condición
1,- Presentación:	1.1. Cajas de 42 libras
	1.2. A Granel para la industria
	1.3. Demandado x Unidad
2,- Clasificación:	2.1. - 14 cms Consumo Directo
	2.2. De 14 cms cuando es para la industria
3,- Apariencia:	3.1. Sano, sin efectos de apariencia normal
	3.2. Sin manchas, ni daños.

4.5.2 Oferta del Producto

La oferta de banano en el área del Proyecto está constituida por la producción local o provincial doméstica, la cual de acuerdo a las estimaciones resultantes de la aplicación de encuestas o entrevistas a los productores, asciende a promedio anual de 90,133.8 TM o unas 13,519.5 TM de banano de rechazo; para el efecto, se cultivan aproximadamente 57,870 tareas con rendimiento promedio de 1,577.2 Kg/Ta.

Las áreas de producción se ubican en las provincias Azua, Montecristi y Valverde, y en siete (7) asociaciones de productores, a saber:

- ✓ COOPPROBATA
- ✓ APROBANO
- ✓ ASEXBAM
- ✓ BANELINO
- ✓ ASOANOR
- ✓ ASABANU
- ✓ MÁXIMO GÓMEZ

Es importante destacar que de las siete asociaciones, 2 (es decir el 28.5%), se ubican en Azua y las restantes 5, esto es el 71.5%, en las provincias de Montecristi y Valverde, en la zona Noroeste del país.

Conviene señalar, que el Proyecto para producción de Harina de Banano, se fundamentará en la producción de banano existente, por lo que tiene que depender de suplidores adicionales a los miembros de las 7 asociaciones para sus requerimientos de la materia prima básica (banano). Sin embargo, este hecho no constituirá dificultades para la adquisición de la misma, ya que las siete (7) organizaciones de agricultores han establecido una alianza estratégica entre ellas, la cual garantizará el suministro del banano no exportable (rechazo), a fin de su procesamiento.

El cuadro anterior muestra, la potencialidad de la oferta de banano no exportable (rechazo) en las zonas Sur y Noroeste del país, zonas donde se ubican los agricultores beneficiarios del Programa Conjunto.

Como se observa, el 58.8% de banano no exportable (rechazo) se localiza en la zona Noroeste del país, lo cual constituyó una de las causas fundamentales para la ubicación de la planta procesadora de Harina de Banano, en la ciudad de Mao, Valverde.

Es importante destacar que existe una fuerte estacionalidad del cultivo y por tanto de la oferta, comprendida entre los meses de Enero y Mayo; así como una oferta reducida entre Julio y Septiembre. La reducción de la producción es debida al efecto de la época de sequía, periodo durante el cual únicamente poseen el producto los agricultores con acceso al riego.

Pueden diferenciarse tres categorías de productores que participan en la generación de la oferta; los pequeños productores, que cultivan hasta un máximo de 50 tareas; medianos productores que cultivan hasta un máximo de 150 tareas; y los grandes productores que cultivan más de 150 tareas.

Cuadro 5
BANANO: Producción Local del Área del Proyecto

Zona/Asociación	Producción (KG.)	Rechazo (KG)	Valor RD\$	Precio Unitario
<u>1.- Zona Sur:</u>				
1,1- COOPPROBATA	14,710,920	2,206,640	5,165,950	
1,2- APROBANO	7,673,110	1,150,965	2,877,410	
TOTAL	22,384,030	5,564,245	13,958,250	2.50
<u>2.- Zona Noroeste:</u>				
2,1- ASEXBAM	14,432,185	2,164,827	5,412,070	
2,2- ASOANOR	7,264,200	1,089,630	2,724,075	
2,3- BANELINO	39,718,890	5,957,335	14,894,585	
2,4- ASOBANU	226,387	33,960	84,900	
2,5- MAXIMO GOMEZ	6,108,190	916,230	2,290,575	
TOTAL	67,749,852	7,955,342	19,841,960	2.50
TOTAL GENERAL	90,133,882	13,519,587	33,800,210	2.50

Fuente: Encuesta levantada en las asociaciones del programa Enero-Marzo, 2011. Estimaciones del Consultor-Proyecto producción de Haina para productos de Panadería y Repostería.

4.5.3 Demanda del Producto

Los segmentos más importantes de la demanda lo constituyen el consumo interno con un 10% y las exportaciones con un 90%. Es importante destacar que los volúmenes de exportaciones son principalmente hacia la Unión Europea, combinando banano orgánico y convencional. El resto es exportado a los Estados Unidos de Norteamérica.

En cuanto al banano de rechazo, demandado por el presente Proyecto, es un mercado cautivo, ya que los pequeños productores asociados en las siete organizaciones beneficiarias serían los propietarios de la planta procesadora de harina, los cuales suplirían el banano no exportable (rechazo) para su transformación.

4.5.4 Procesamiento del Producto

El procesamiento del producto que recibe el banano a través de la cadena de comercialización, responde u obedece a prácticas sencillas y prácticamente artesanales o relacionadas con la clasificación, embalaje y presentación para su distribución.

La Tabla que sigue ilustra sobre los procesos básicos que recibe el Banano en la actualidad:

Tabla 3
BANANO: Procesos Básicos

Agente que reporta	Procesamiento
1.- Productor	1.1- Cosecha 1.2- Desmanado 2.3- Clasificación
2.- Acopiador o distribuidor	2.1- Verificación de tamaño 2.2- Inspección de calidad 2.3- Embalaje en caja
3.- Mayorista	3.1- Presentación en góndolas 3.2- Distribución

4.5.5 Canales de Comercialización

El aspecto de interés del presente esquema radica en el hecho de que los productores, especialmente los medianos y grandes, se han integrado hasta el eslabón de los acopiadores y distribuidores. La figura del acopiador transportista, reviste importancia en el nivel de los pequeños productores.

La principal variante de pago al contado en la comercialización del banano, la constituye la norma establecida por distribuidores especializados y supermercados, de ejecutar el pago a los 30 días después de la recepción del producto.

4.6 Estudio de Mercado de la Harina

4.6.1 Descripción del Producto

Con la finalidad de reducir las importaciones de harina de trigo y aprovechar nuestro potencial de producción agrícola, el IIBI ha estado trabajando desde hace más de 4 años en la investigación y desarrollo de proceso para la obtención de harinas a partir de arroz, plátano, guineo, rulo, auyama, ñame, yautía, yuca, batata y nopal. Estos productos se les han determinado valor nutricional sensorial, rendimiento, costo de proceso y la proporción óptima de sustitución de la harina de trigo por cada una de estas harinas dependiendo del producto a obtener (pan, galletas y bizcocho). La producción de harina es un proceso sencillo y de bajo costo que permite obtener productos con mejores características de almacenamiento a temperatura ambiente y en empaque adecuado.

Las características más importantes del proceso de producción de cualquiera de estas harinas es que requiere equipos sencillos, no necesita la cadena de frío, puede utilizarse el excedente de producción no exportable (rechazo), como la materia prima principal en la industrialización. El guineo o banano (*Musa Sapientu*) pertenece a la familia de las musáceas (brochure IIBI)².

4.6.2 Tipos y Usos de las Harinas Alternativas

Para nuestro caso, harina alternativa se refiere a la combinación de la harina de trigo con las harinas de banano, yuca, nopal, batata, etc. El IIBI ha desarrollado el proceso de producción fundamentalmente para la obtención de harina alternativa de banano para la panificación y repostería, con resultados exitosos. Los resultados de estos estudios indican que las harinas de bananos compiten con la de trigo, lo cual permite la elaboración correcta de harina alternativa con la harina de trigo para la fabricación de los productos de panadería y repostería, en las siguientes proporciones.

Tabla 4
HARINA: Porcentaje de Sustitución de Harina de Trigo por
Harina Alternativa en %

Harina	Pan	Galletas	Bizcochos
Arroz	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Plátano	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Auyama	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Yautía	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Nopal	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Yuca	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Ñame	15 – 20	20 - 30	10 – 15

²www.iibi.gov.do

Batata	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Guineo (banano)	15 – 20	20 - 30	10 – 15
Rulo	15 – 20	20 - 30	10 – 15

Fuente: IIBI – Brochure Harinas Alternativas

Los datos presentados indican la factibilidad técnica-económica de sustituir 15-20% de harina de trigo por Harina de Banano en la elaboración de pan tipo agua, sándwich; de 20-30% en la producción de galletas; y de 10-15% en la de bizcochos.

La discrepancia en los resultados podría estar determinada por:

- a) La calidad de la Harina de Banano utilizada en la elaboración del pan.
- b) El tipo de pan. Datos experimentales obtenidos en el Instituto en Biotecnología e Industria indican la posibilidad de usar un mayor porcentaje de sustitución en el pan tipo francés que en los demás panes.
- c) El tipo de harina de trigo. La función de la Harina de Banano es como un diluyente al no poseer gluten.
- d) La calidad del pan elaborado con harinas compuestas es determinada principalmente por la calidad de la harina de trigo.

4.6.3 Área de Mercado

El brochure presentado por el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) con el nombre de “Harinas Alternativas en la Elaboración de Productos de Panadería”, es parte de un estudio interesante y completo sobre el mercado de harinas compuestas en este país. Del mismo, se han tomado las consideraciones que a continuación se expondrán.

4.6.4 Tipos de Harinas Consumidas en el País

Las harinas consumidas en la República Dominicana pueden ser clasificadas en varios tipos: harina de trigo, de maíz, plátano, arroz y banano. La harina de trigo, la cual es totalmente importada, es usada básicamente para la elaboración de productos de panaderías.

Los productos derivados del maíz se obtienen de diferentes niveles de industrialización del grano y encuentran gran número de aplicaciones, unas directamente en la alimentación y otras en una variedad de actividades industriales.

La harina industrial se extrae de las partículas amiláceas del maíz y se destina al consumo doméstico, principalmente en la preparación de alimentos; y, en la industria (alimenticia), en la elaboración de productos de panadería y repostería, confitería, heladería, etc.

La Harina de Banano podría servir como un diluyente de bajo costo en la preparación industrial de un alimento a base de harina de trigo para consumo general. Este alimento podría usarse en la preparación de un desayuno rápido o alternativamente como una cena ligera.

Pruebas preliminares indican la posibilidad de reemplazar hasta un 30% la harina de trigo por Harina de Banano en la preparación de un cereal cocido con leche, sin que los panificadores observen diferencias significativas con un alimento similar preparado a base de 100% harina de trigo.

El efecto de la Harina de Banano es aclarar el color y aumentar la firmeza del alimento cocido a medida que incrementa su porcentaje en la mezcla.

4.6.5 Oferta Nacional de Harina de Trigo

4.6.5.1 Origen de la Oferta Nacional

La Oferta Nacional de Harina de Trigo en el mercado doméstico, para el año en curso, se sitúa en unas 250,000 TM.

El análisis de mercado nos inducen a concluir, que existen actualmente unas 5 empresas dedicadas a la producción de harina de trigo a saber:

- ✓ Molinos del Ozama
- ✓ Molinos del Higuamo
- ✓ Molinos del Cibao
- ✓ Cooproharina
- ✓ MERCASID

Es importante destacar que de estas 5 empresas, 3 tienen el dominio del mercado doméstico de la harina de trigo, ya que se estima que en conjunto tienen una participación del 85%. De estas empresas, 2 se ubican en la Zona Norte del país, particularmente en la provincia de Santiago de los Caballeros.

De esta parte, las empresas productoras de harina de trigo en el país, fabrican las siguientes harinas:

- a) **Molinos del Ozama:** Esta empresa produce cuatro (4) marcas de harinas como son: Harina Blanquita, Primavera, Isabela y Panadero.
- b) **Molinos del Higuamo:** La empresa Molinos del Higuamo produce las harinas: Santa Fé, Espiga Roja e Higuamo.
- c) **Molinos del Cibao:** Esta empresa produce las marcas: Princesa, Famosa, Diana y Príncipe.

Esta distinción en cuanto a marcas de harinas, se hace con el interés de especificar, que solo las harinas para panificación tienen vocación para ser mezcladas con Harina de Banano y así hacer sustitución de harina de trigo en la fabricación de panaderías (objetivo fundamental de este Proyecto).

4.6.5.2 Capacidad Instalada

Según las informaciones de que se dispone, la capacidad instalada entre las cinco(5) empresas productoras de harina de trigo, se estima en unas 350 TM diarias u 84,000 TM anuales.

La empresa Molinos del Ozama, se considera la de mayor capacidad productiva instalada, ya que ha producido durante el último año (2010), unos 38,500 sacos de 120 libras mensuales. Esto es, unas 25,200 T.M./anual.

Como se nota, la empresa Molinos del Ozama es una empresa mixta, es decir, que concurre Capital del Estado Dominicano como del Sector Privado. Representa aproximadamente el 30% de la capacidad Instalada Nacional.

4.6.5.3 Producción Nacional de Harina de Trigo

Dado que el objetivo fundamental del Proyecto es sustituir la harina de trigo por la de banano, y dado que en la República Dominicana la oferta nacional está representada por las importaciones y la producción nacional, los cuadros que siguen evidencian su comportamiento.

En el Cuadro 6 se presenta la producción nacional para los años 2000-2009. Tal como se puede apreciar, la producción nacional de harina entre los años de 2000-2002 mostró un crecimiento bastante acelerado, para luego, en el siguiente año de la serie, presentar un decrecimiento y luego un cuadro fluctuante y creciente hacia el 2009. La situación especial por la que atravesó el país en el 2003, explica la baja registrada en ese año, así como la posterior recuperación parcial que se observa.

La producción que aparece para el año de 2003 aunque reducida, resultó como consecuencia directa de la crisis bancaria que se presentó a mediados de ese mismo año 2004. La serie de producción de la harina, muestra un acelerado crecimiento, pasando de 114,380 TM a 189,880 TM durante el 2009, lo cual representó una tasa de crecimiento promedio anual de 11.1%

Cuadro 6
HARINA DE TRIGO: Volumen y Valor de la Producción Nacional en Toneladas Métricas

Años	Volúmen (TM)	Valor RD\$ (miles de RD\$)	Valor Unitario (RD\$)
2000	110,610	3,108.4	28.160
2001	114,220	3,321.4	29.079
2002	116,735	3,469.1	29.718
2003	104,725	3,108.4	29.687

2004	114,380	3,708.5	32.423
2005	115,600	3,787.9	32.768
2006	143,775	5,846.6	40.665
2007	185,335	7,610.5	41.064
2008	186,420	7,822.5	41.962
2009	189,880	7,986.5	42.061

Fuente: *Estadística Industrial de la República Dominicana, Oficina Nacional de Estadística Banco Central de la República Dominicana.*

4.6.5.4 Importaciones de Harina de Trigo

De lo que se ha podido constatar hasta ahora, la República Dominicana durante el período bajo análisis 2000-2009, evidencia un claro proceso de sustitución de importaciones de harina de trigo, induciéndose de esto que ahora el proceso de importaciones se acerca más al origen, esto es, que antes se importaba la harina como tal y ahora se importa el trigo y se procesa en el país.

El Cuadro 7 ofrece los volúmenes importados durante el período 2000-2009, lo cual manifiesta claramente el proceso de sustitución de las importaciones de la harina como tal. Esto es así, dado que el comportamiento es un tanto decreciente y fluctuante, ya que solo en algunos períodos fue necesario recurrir al expediente de las importaciones de harina en lugar del trigo por razones muy especiales referente a la cosecha del trigo. A continuación se muestra el comportamiento de las importaciones de harina de trigo hechas por el país durante los años 2000-2009, así como los valores de dichas importaciones.

Cuadro 7
HARINA DE TRIGO: volumen y valor FOB de las importaciones
en toneladas métricas

Años	Volumen (TM)	Valor RD\$ (miles de RD\$)	Valor Unitario
2000	2,569.5	30,533.3	11,883.6
2001	4,045.8	69,673.5	17,221.2
2002	1,035.3	23,830.7	23,018.2
2003	1,138.1	22,081.6	19,402.2
2004	2,051.6	48,018.7	23,405.5
2005	1,534.3	40,275.5	26,250.6
2006	32.4	1,074.7	33,170.5
2007	1.6	50,239.1	31,399.4
2008	2,610.1	64,154.9	24,579.5
2009	4,621.3	114,891.1	24,861.2

Fuente: *Comercio Exterior de la República Dominicana, Oficina Nacional de Estadística. Banco Central de la República Dominicana. Dirección General de Aduanas, Dpto. De Estadísticas.*

4.6.6 Análisis de la Demanda

4.6.6.1 Consumo Aparente Nacional de Harina de Trigo

La demanda nacional de harina de trigo es atendida en la actualidad mediante las importaciones y la producción nacional. Es así que el consumo aparente de harina de trigo, está representado por los cuadros anteriores.

El consumo aparente de harina de trigo ha sido objeto de análisis en función de que la República Dominicana no registra producción de Harina de Banano ni importación de dicha harina, por lo cual se ha tomado como referencia de mercado el consumo aparente del bien que se pretende sustituir con la producción del Proyecto (Harina de Trigo). El Cuadro 8 referente al consumo aparente de harina de trigo, muestra de manera fehaciente las posibilidades del mercado de la Harina de Banano, ya que muestra con su comportamiento las posibilidades de sustituir hasta en un 15% la harina de trigo por Harina de Banano para panificación. Siendo así, el consumo aparente de harina de trigo para el período 2000-2009, es el que se muestra en el cuadro que se presenta a continuación.

Cuadro 8
HARINA DE TRIGO: consumo aparente
nacional en toneladas métricas

Años	Volúmen (TM)
2000	113,180
2001	118,265
2002	236,035
2003	341,900
2004	458,330
2005	117,135
2006	260,940
2007	446,280
2008	635,310
2009	829,810

Fuente: *Informaciones de los Cuadros 6 y 7*

4.6.6.2 Demanda Nacional Futura de Harina de Trigo

Con el propósito de estimar los posibles niveles de la demanda futura de harina de trigo en la República Dominicana, se determinarán y extrapolarán los quantum de acuerdo a la tendencia de la serie histórica analizada durante el período 2000-2009, como una función lineal en base al método de los mínimos cuadrados.

Extrapolada la anterior tendencia del consumo aparente, se obtienen los siguientes posibles volúmenes del consumo aparente para los años 2012-2015.

Cuadro 9

HARINA DE TRIGO: previsión sobre la posible demanda futura en toneladas métricas, según años, 2012-2015.

Años	Volumen (TM)
2012	833.9
2013	879.7
2014	961.5
2015	1,025.3

Fuente: *Estimación Consultor.*

Como ya se ha señalado en otras partes de este estudio, la harina de trigo y la de maíz se refieren básicamente al mismo producto y, por lo tanto, son posibles de sustituirse con la producción de Harina de Banano.

Dado lo anterior y las previsiones de la demanda futura, se destaca la posibilidad de colocar en este mercado toda la producción de la planta, proyectada en toneladas de Harina de Banano al año. Esta posibilidad se justifica por lo siguiente:

- a) **Calidad superior del producto:** La harina a producirse es de tipo (A) según la clasificación internacional. Por la facilidad del producto de transformarse en harina comestible o de primera calidad puede competir en forma ventajosa con la harina de maíz; se espera que exista un incremento del consumo per cápita de Harina de Banano, que en la actualidad es muy bajo.
- b) **El precio** está por debajo del precio de mercado (32% inferior al precio del mercado interno).
- c) **El suministro del producto** a las diferentes regiones del país se realizará con facilidad, debido a la localización de la futura planta industrial.

4.6.7 Comercialización y Precios de Harinas

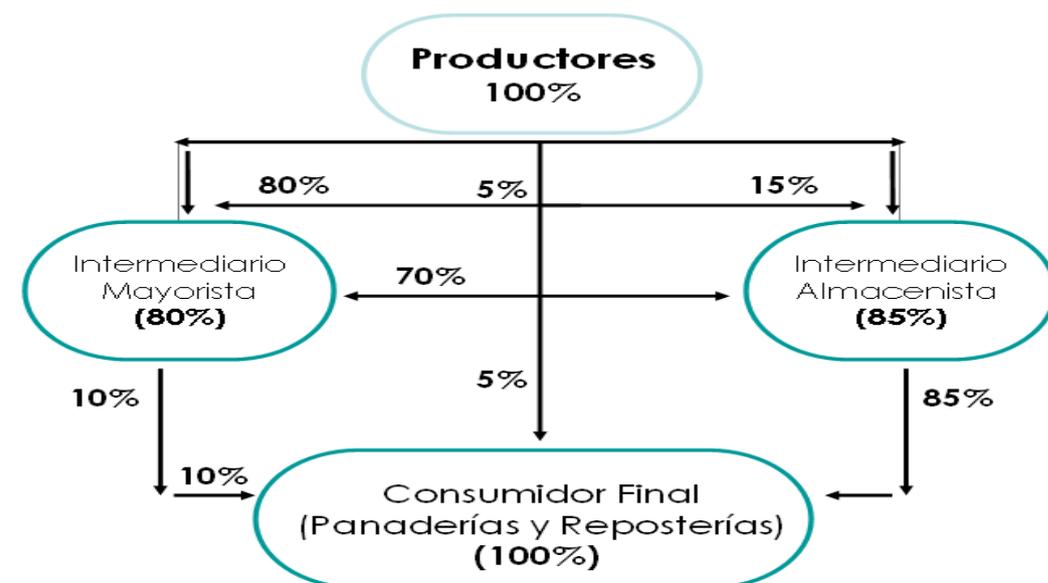
El producto (Harina de Banano) se comercializará siguiendo los canales de distribución especificados y establecidos por el mercado de Harinas en la República Dominicana, es decir, la fábrica vendería su producción a los mayoristas, los cuales a su vez, harían llegar el producto a los procesadores de harina para la fabricación de productos de panadería y repostería.

En otros casos, se evidencia la existencia de un intermediario detallista el cual se ubica entre el acopiador mayorista y el consumidor final de harina (panadería y repostería), éste se cataloga como intermediario detallista, y es un agente del mercado aparece en provincias como es el caso que del presente estudio, y el cual hace llegar la harina hasta su destino final, como materia prima.

Siendo así, los canales de distribución de la harina en el mercado del área de influencia del Proyecto presentan los siguientes niveles:

- El productor (molinos) vende directamente al intermediario mayorista (80%) de su producción y a la vez coloca el (15%) al intermediario detallista, y el restante (5%) lo coloca de manera directa al consumidor final (panaderías y reposterías)
- Por otra parte, el intermediario mayorista vende 70% a los intermediarios detallistas y el restante 10% directamente a las panaderías y reposterías.
- El intermediario detallista, que recibe 5% del productor de harina (molinos), 15% del mayorista, lo coloca al consumidor final. En síntesis, los canales de distribución se combinan para hacer llegar la producción de harina hasta el consumidor final, así:

Gráfico 3
HARINA: flujograma de la distribución



4.6.8 Análisis de Precios

El análisis de precios de la harina de trigo es de carácter especial, debido a que no es de vital importancia mirando desde el punto de vista de la competencia, ya que la Harina de Banano (objeto de este Proyecto) no sería competencia, sino mas bien complementaria; dado que la Harina de Banano sería una mezcla con harina de trigo, para así obtener una harina alternativa, no competitiva. Las harinas competitivas de la harina del Banano, serían las de plátano, maíz, etc.

No obstante, lo antes indicado, la harina de trigo en el área de influencia del Proyecto (Azua, Montecristi y Valverde), resulta ser de RD\$2,500.00 el saco de 120 libras al consumidor final; esto es, a las panaderías y reposterías.

Por otra parte, los márgenes de comercialización del producto evidenciaron que de la planta productora (molino) al intermediario mayorista, el precio resultó ser de RD\$1,950.00 el saco de 120 libras. Así mismo, del mayorista al intermediario almacenista el saco de harina llega al precio de RD\$2,240.00, es decir, con un margen de ganancia de RD\$290.00; esto es, un 15%. Finalmente, el precio del almacenista al consumidor final, es de RD\$2,500.00, el saco de 120 libras, es decir un 12% de margen de ganancia.

4.7 Estudio del Mercado de Harina de Banano

La demanda Harina de Banano fue determinada a través de aplicación de encuestas en el área de influencia del Proyecto y cuantificada mediante variables como volúmenes adquiridos de harina de trigo y posibilidades de su sustitución en las proporciones establecidas técnicamente, frecuencia de consumo, volúmenes potenciales de consumo de Harina de Banano, posibilidades de incursionar en el desayuno escolar, y mediante el aprovechamiento de ese mercado en la zona del Proyecto.

Con la finalidad de validar las posibilidades de cuantificar la demanda potencial del área del Proyecto, asumiendo la cuantificación de las variables anteriormente señaladas, se aplicaron, tabularon y cuantificaron los resultados de 15 encuestas aplicadas a las panaderías y reposterías del área de influencia del Proyecto.

Es importante destacar, que las panaderías y reposterías a las cuales se les aplicó la encuesta, fueron 10 en la provincia Valverde y 5 en la Provincia Montecristi. Entre las panaderías y reposterías encuestadas se destacan: Panadería Don Pepe, Pamela Repostería, Panadería el Detallista, Kiki Pan, Panadería y Repostería Pepe Pan, Repostería La Altagracia, Montecristi, entre otras.

Partiendo de la encuesta aplicada, a fin de estimar la demanda potencial del área, se aplicó un cuestionario diseñado en base a preguntas cerradas, referidas a localización del establecimiento encuestado, nivel de asociativismo del establecimiento, consumo actual de harina de trigo, como base de la Harina de Banano en proporción establecida por los aspectos técnicos, frecuencia de consumo, frecuencia sobre posibilidad de instalación con éxitos de la fábrica de Harina de Banano en Valverde, precio actual de la harina de trigo usada y posibilidad de mezcla con la Harina de Banano, forma de presentación del producto usado en la actualidad, etc.

Una vez recopilada la información, fueron tabuladas las encuestas, analizadas e interpretados los resultados, lo cual nos permitió cuantificar la potencialidad de la demanda de Harina de Banano en la locación estudiada.

4.7.1 Identificación del Producto

4.7.1.1 Características del negocio

La anta de producción de Harina de Banano se orientará básicamente en dos aspectos: en primer lugar en la elaboración y en segundo lugar, en la comercialización a nivel local y luego a nivel nacional e internacional.

El primer aspecto a tomar en cuenta, el de la elaboración de Harina de Banano, se llevará a cabo mediante el uso de los mejores procedimientos de producción, a fin de poder ofrecer a los consumidores, los mejores estándares de calidad y cumpliendo a la vez con los objetivos del Proyecto. El segundo aspecto, se fundamenta en la comercialización del producto y en la cual se pondrá el más alto interés por tratarse de seguir los canales y márgenes de comercialización de un producto prácticamente desconocido en el país, y en la zona de influencia del Proyecto, lo cual amerita la implementación de una estrategia de comercialización fundamentada en una excelente campaña de promoción y publicidad, a fin de penetrar un mercado bastante competitivo por su tradicional uso.

4.7.1.2 Características del Producto

El Proyecto ofrecerá la Harina de Banano como alternativa de sustitución en hasta un 15% la harina de trigo de tradicional consumo en el mercado dominicano, para el uso para panificación y repostería.

La Harina de Banano a ofrecer pretende cubrir la demanda de panaderías y reposterías en primer lugar, en el área de influencia del Proyecto y, posteriormente, cubriendo el país como un todo.

Es importante destacar que del proceso productivo de Harina de Banano, se obtienen subproductos como es el caso de su cáscara, la cual es usada en procesos productivos para la obtención de alimentos para animales. Esto no se cuantifica en el Proyecto por no constituir objetivo para el mismo.

4.7.1.3 Usos y Técnicas del producto

La Harina de Banano estudiada como alternativa de sustitución, es considerada como un excelente producto alimenticio, buen aglutinante, gracias a su elevado nivel de almidones y, constituye además, una gran fuente de vitamina.

La Harina de Banano es producida básicamente mediante la deshidratación o secado y posterior molido del banano verde, proceso que permite obtener una harina de color claro, polvo homogéneo, calidad constante, y baja humedad.

La harina así obtenida, es un producto barato y de fácil producción de energías, así como de vitaminas A, B y B6, se resalta su alto contenido de carbohidratos y potasio.

4.7.1.4 Materia Prima

La materia prima principal es la pulpa de banano deshidratada y molida; algunos otros ingredientes que se usan en el proceso de producción son vitaminas, así como estabilizadores a fin de darle consistencia y una mayor vida útil al producto. En el proceso de envasado, se usan sacos de polipropileno, a fin de facilitar su comercialización en el mercado.

4.7.1.5 Presentación del producto

La harina será presentada en sacos de 110 libras (50 Kg), para que sean consumidas por las panaderías y reposterías de la zona de influencia del Proyecto; los sacos llevarán el nombre del producto, el de la empresa, así como sus características organolépticas a fin de dar fiel cumplimiento a lo establecido por las normas vigentes en el país.

4.7.1.6 Ventajas competitivas

La ventaja de competencia es básicamente que la Harina de Banano se considera un sustituto proporcional de otras harinas de tradicional uso en el mercado dominicano, sin alteraciones notables en su uso. Además es una harina más barata que las demás, dado que su insumo (básico) es de origen local y más abundante, lo cual abarata su precio unitario; asimismo, la Harina de Banano, será un producto elaborado por una estrategia o alianza entre los productores y los asociados, en los lugares del cultivo.

4.7.2 Área de Mercado

La Harina de Banano ofrecida en la presentación anteriormente descrita, estará dirigida inicialmente al área de influencia del Proyecto, esto es Azua, Montecristi y Valverde. Más adelante, cuando el Proyecto se encuentre bien posicionado en el mercado, el mismo sería comercializado hacia la demanda institucional nacional, así como a personas.

4.7.3 Dimensión del Mercado Actual y Potencial

4.7.3.1 Oferta

La empresa ofrecerá un único producto, el cual se presentará en sacos de polipropileno con volúmenes de 50 Kg (110) libras cada uno. La Harina de Banano se ofrece para todos los gustos, para cualquier clase social y para las panaderías y reposterías, teniendo en cuenta que se trata de una harina alternativa cuyo objetivo mercadológico es la sustitución en hasta un 15% la harina de trigo para su uso en la panificación y repostería.

La fábrica estaría en capacidad de producir unos 153,000 Kg, al año.

Con la finalidad de penetrar el mercado en el área de influencia del Proyecto, se ha programado la utilización de la capacidad de la planta en un 50% durante el primer año de operaciones, y así colocar unos 76,500 Kg. A partir del segundo año, se pretende operar la planta a su capacidad máxima y ofrecer los 153,000 Kg., correspondientes a su capacidad total.

4.7.3.2 Estudio de la demanda

A través de este estudio se consigue determinar la demanda potencial para aprovechar la oportunidad de negocio, y sustituir las importaciones de harina de trigo para la producción de sus subproductos. Se pretende determinar la demanda usando la investigación exploratoria e investigación descriptiva del mercado. Por medio de la investigación exploratoria, basada en la observación y consultas de datos históricos, se logró una perspectiva de la situación actual del mercado de estos productos en el país.

Se realizaron entrevistas a panaderías y reposterías del área de influencia del Proyecto, trabajo que nos permitió obtener mayor información respecto a la situación actual del mercado, determinar las plazas donde se ofrecen los productos al consumidor y el nivel de aceptación por parte

4.7.3.3 Demanda actual

El consumo de Harina de Banano en la República Dominicana, es prácticamente desconocida y la población desconoce sus bondades. Sin embargo, el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), ha estudiado las posibilidades con éxito probado, Harina de Banano, para así reducir los volúmenes de importación de harina de trigo y de otras harinas que regularmente se consumen en el país. Es importante destacar, que según las encuestas aplicadas en el área de influencia del Proyecto, el 100% de las panaderías y reposterías, estarían en disposición de comprar la Harina de Banano como alternativa de sustituir hasta en un 15% la harina de trigo en la fabricación de panes, galletas, biscochos, dulces, etc., y así contribuir con la reducción de las importaciones de harina de trigo fundamentalmente en la fabricación tradicional de panificación.

4.7.3.4 Demanda Potencial

Es importante destacar, que el 53.3% de las panaderías y reposterías compra entre 200 y 300 sacos de harina de 120 libras, cada quince (15) días. El 33.3% compra entre 100-200 sacos cada semana. El 13.4%, compra entre 300 o más sacos, cada mes.

Como se nota, la demanda potencial de harina en el área del Proyecto, es aproximadamente 750 sacos de 120 libras cada día; 2,000 sacos cada 15

días; y unos 600 cada semana. Siendo así, se puede decir, que la demanda potencial de harina en la zona es de unos 23,350 sacos mensuales; 94,200 sacos de harina de trigo anual, que es lo mismo a 11,304,00 libras o **5,128,860 Kg.**

Siendo así, y en el entendido de que según las normas establecidas, la harina de trigo podría ser sustituida entre un 15-20%, la potencialidad del mercado en el área de influencia del Proyecto sería de unos 769,330 Kg., anuales, esto es unas cinco (5) veces la capacidad máxima de la planta a instalarse con el Proyecto.

La demanda potencial sería cubierta apenas en el 19.8%, cuando la planta alcance su capacidad máxima 153,000 Kg., al año, o 3,060 sacos de 50 Kg, cada uno. A continuación se presentan las respuestas obtenidas.

¿Con qué frecuencia consume usted harina de trigo?

A continuación, un 86% dice que consume la harina de trigo todos los días, el 6.7% manifestó consumirla cada semana y el 6.7% cada 15 días. El cuadro abajo lo expone:

Frecuencia	NO
todos los días	86.6%
Cada 15 días	6.7%
Semanal	6.7%

¿Qué cantidad de harina compra usted?

En cuanto a la cantidad de harina que compra la respuestas fueron las siguientes: 5 Personas indicaron comprar entre 100-200 lbs, es decir 33.3%; 8 personas indicó comprar entre 201-300; y 2 personas indicaron comprar 300 libras o más.

Frecuencia	%
100-200	33.3
201-300	53.3
Mas 300	13.4

4.7.3.5 Comercialización

La Harina de Banano a producirse sería comercializada utilizando el canal directo de distribución esto es, de la fábrica al consumidor final (panadería y repostería). Esto, es así, dado que se trata de una demanda institucional y por tanto de fácil distribución, no produciendo mayores inconvenientes.

¿Con qué frecuencia la compra?

En cuanto a la frecuencia de compra de la harina respecta, observamos, que 2 personas indicaron comprar harina cada semana, 13.3%, 10 personas dijeron que cada 15 días, esto es, 66.6%; y 3 cada mes, para el 20.1%.

Frecuencia	%
Semanal	13.33
c-15 días mensual	20.1

¿Si tuviera oportunidad de comprar Harina de Banano, la compraría?

Si	15	100%
No	0	0%

¿Dónde compra usted la harina actualmente?

En Valverde: -----	10	66.6%
Fuera de Valverde -----	5	33.4%

Como se observa, la gran mayoría de las panaderías y reposterías, compra la harina que actualmente usa, en la provincia de Valverde.

¿A quién le compra la harina en la actualidad?

Almacenista local ----- 15 100%

Se observa que la totalidad de los entrevistados manifiesta comprar la harina al comercio mayorista de la provincia de Valverde.

4.7.3.6 Análisis de precios

El precio establecido a la Harina de Banano variará dependiendo del nivel de distribución, así como los márgenes de intermediación a los que se ofrece la harina de trigo en el área del Proyecto. El precio de la harina de trigo al consumidor final es en la actualidad entre RD\$2,000.00 y RD\$2,500.00 el saco de 120 libras. Esto es, RD\$20.83 libra.

El precio a ofertar la Harina de Banano sería aproximadamente un 33.2% menos por cada libra comercializada. El precio sería de RD\$1,320.00 el saco de 50 Kg o 110 libras. Es decir, RD\$13.90 la libra.

¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por saco de 120 libras?

Rango	frecuencia	%
950.00 - 1,000.00	10	66.8%
1,001.00 – 2,500.00	4	26.6%
2,501.00 - 3,000.00	1	6.6%
Mas de 3,000.00	0	0%
Total de Observaciones	15	100.0%

¿Precio a que la compra?

Al preguntárles sobre el precio al que compra la harina en la actualidad, el 80% de los entrevistados manifestó comprar la harina entre RD\$ 1900.00 – RD\$2,500.00 el saco de 120 libras. El restante 20% indicó comprar el saco a más de RD\$2,500.00.

Finalmente, ¿le gustaría a usted que se instalara en la provincia Valverde una fábrica de Harina de Banano?

El 100%, manifestó estar de acuerdo en que se instale una fábrica productora de harina a partir de la producción no exportable (rechazo) de banano.

Las encuestas fueron realizadas en las panaderías y reposterías de Valverde y Montecristi, por tratarse de las provincias beneficiarias directas de este Proyecto, pero además porque su localización será la ciudad de Mao.

Es una encuesta que recoge información descriptiva, la cual fue estructurada en base a un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas; las preguntas comprendieron actitudes, ingresos percibidos, aceptación, comportamiento, frecuencia de compra y consumo de parte de los consumidores hacía el producto.

Una vez recopilados los datos a través de 15 entrevistas, de las cuales 11 fueron aplicadas a las panaderías (73.3%) y las restantes (4) a las reposterías (26.7%), fueron analizadas e interpretadas las informaciones lo cual ha permitido tener una primera aproximación de las potencialidades del mercado y por tanto de la posible demanda del área de influencia del Proyecto.

Resultado Prueba Piloto 15 encuestas:

Todas los encuestados se ubican en las provincias Valverde y Montecristi, esto es, 73.3% en Valverde; y las restantes 4, esto es, 26.7% en Montecristi; 11 se ubican en Valverde y 4 en Montecristi.

¿Dónde tiene su establecimiento comercial?

Valverde	Montecristi	Otras	Total
11	4	0	15
73.3%	26.7%	0%	100.0%

De los 15 establecimientos encuestados, 11 pertenecen a alguna asociación, es decir, que el 73.3% practica la asociatividad; en cambio, solo el 26.7% no se encuentra asociado. Del 73% de los establecimientos encuestados, es decir, las panaderías y reposterías que se encuentran asociadas, se destaca que en su mayoría están localizadas en la provincia Valverde. La Tabla más

abajo, presenta el grado de asociativismo de los establecimientos que utilizarían la Harina de Banano del Proyecto.

¿Pertenece usted a alguna asociación?

SI	NO
11	4
73.3%	26.7%

¿Consumes usted Harina de Banano?

SI	NO
0	15
0%	100%

Se puede ver, que el 100% de las panaderías y reposterías, no consume Harina de Banano. ¿Cuándo se le pregunto por qué no? El 100% manifestó por qué no la conoce.

¿Por qué no la consume?

Panaderías	11	100%
Reposterías	4	100%

¿Consumes usted harina de trigo?

En el siguiente cuadro, se observa que al preguntársele por el consumo de harina de trigo, el 100% contestó positivamente, es decir, el que si conoce la harina de trigo porque es la que normalmente usan en la fabricación del pan, galletas, bizcochos, etc.

Panaderías	11	73.3%
Reposterías	4	26.7%

4.8 Plan de Mercadeo para los Productos de Panadería y Repostería

4.8.1 Análisis del Entorno

4.8.1.1 Económico

El entorno económico, se refiere al ambiente que afecta a los consumidores potenciales de la empresa productora. En ese sentido la estructura de la distribución del ingreso por clases sociales, los hábitos de consumo, y los gastos de los consumidores podrían afectar la compra de los productos elaborados. Otros aspectos a ser considerados son el nivel general de precios, la tasa de inflación y la tasa de desempleo que afecta a una comunidad.

Un aspecto a ser considerado es el nivel de competencia a que se ve sometida la empresa que va a lanzar un producto al mercado. Dependiendo de la estructura prevaleciente en el mercado, el plan de mercadeo deberá establecer la estrategia de penetración al mercado de forma tal que le garantice un nivel mínimo de ventas.

4.8.1.2 Sociocultural

El consumo de productos como panes, galletas, bizcochos, etc., constituye una característica importante que tiene la mayoría de los hogares del área de influencia del Proyecto (Valverde, Montecristi), desde el grupo socio económico alto hasta el medio y bajo lo cual implica que hay una necesidad potencial del uso de productos de panaderías y reposterías.

Al hablar de panes, galletas y bizcochos, se habla de tres factores: la calidad, frescura del producto y la salud de las personas. Respecto a estos puntos se refieren al uso de insumos de calidad en la composición de los panes fundamentalmente, la frescura de la harina utilizada y uso de productos naturales en la composición de las cremas y la decoración, ya que el grupo objetivo de estos clientes tiene un ritmo de vida cuya cotidianidad lo hace ser exigente, al tratarse de uno de sus principales productos de consumo diario.

4.8.2 Investigación de Mercado

Puesto que el estudio tiene como objetivo fundamental la producción de Harina de Banano para la producción de productos de panadería y repostería como son: panes, galletas y bizcochos, estudiamos la posibilidad de éxito en el mercadeo de los productos; para esto, se tomó en cuenta la producción posible a través del Proyecto, cuantificando su producción anual a partir del uso de coeficientes técnicos. Siendo así, se pronosticó las

posibles cantidades anuales de panes, galletas y bizcochitos, las cuales resultaron ser las siguientes:

- ✓ La producción de panes sería de unas 35 unidades por Kg o 3,850 por saco de 50 Kg, lo que para el primer año resultaría en unas 2,598,750 unidades al año.
- ✓ La producción de galletas, por su parte, sería de 40 unidades por Kg o 765,000 galletas-año.
- ✓ La producción de bizcochitos sería de 30 unidades por Kg o 573,750 unidades año.

El plan de mercadeo de los productos de panaderías y reposterías comprendería la atención a los consumidores locales, con la producción de panes, galletas y bizcochos a la población de las provincias de Azua, Montecristi y Valverde. Las características del mercado meta son las siguientes:

- ✓ Familias que residen en localidades de clase media y pobre.
- ✓ Con un mínimo de 5 personas.
- ✓ Tienen un ingreso familiar mensual promedio de RD\$3,000 - RD\$5,000.
- ✓ Uso intensivo de crédito.

Residen en vivienda regularmente alquilada, o en casas mayormente construidas con materiales inadecuados y con pocas comodidades.

Se considera como mercado secundario a consumidores de altos ingresos, que habitan en otras zonas o que viven en otros distritos, y suelen ir de compras por los centros comerciales.

4.8.2.1 Caracterización de la Población

Se estudió el comportamiento de un consumidor de un estrato socioeconómico de clase media y pobre, cuyas características principales según estudio de mercado son:

Tabla 5
CONSUMIDOR: caracterización de la población

Características de la Población	Urbanizaciones de Desarrollo Medio
Tiempo que llevan en la zona	De 10 años – 30 años
Sexo del (de la) Jefe(a) del hogar	Predominan los hombres
Condición del (de la) Jefe(a) del hogar (Estado Civil: casado y/o conviviente, divorciado, viudo)	Casados; existe un porcentaje de personas solteras
Número de personas que viven en el hogar	5 personas por hogar
Edad promedio del (de la) Jefe(a) del hogar	Entre 35 – 50 años
Número promedio de hijos/as menores de cinco años	2 hijos/as

V. ASPECTOS TÉCNICOS

5.1 Tamaño y Localización de la Planta

5.1.1 Tamaño

El tamaño de la planta se calculó para la producción de 153,000 Kilogramos anual, cuando la misma opere su máxima capacidad de producción, esto es, 510 kg diarios durante 300 días al año, jornada de 8 horas día.

5.1.2 Localización de la Planta

5.1.2.1 Macrolocalización

Con la finalidad de determinar la posible localización de la planta procesadora de Harina de Banano, se analizaron las fuerzas locacionales o factores que pudieran incidir en la misma, en tal sentido se analizaron los siguientes:

a) Proximidad y disponibilidad de la materia prima básica (banano)

La cercanía a la fuente de suministro de la materia prima básica, es un factor fundamental al momento de optar por la localización del Proyecto, debido a que el transporte implica un costo de extrema relevancia en la estructura de costos y en la medida que la empresa se localice próximo a la materia prima, constituiría una ganancia en el transporte.

La materia prima básica en el caso del Proyecto que nos ocupa, la constituye el banano del cual se extraerá la pulpa de los rechazos producidos por el proceso de selección de los mismos para la exportación.

Los principales productores de banano del país, se encuentran localizados en las provincias de Azua, Montecristi y Valverde, donde justo se encuentran las asociaciones beneficiarias del Proyecto.

b) Proximidad al mercado

Es importante hacer notar, que el principal mercado donde estará dirigida la producción de Harina de Banano, será principalmente el de la zona urbana de las provincias beneficiarias del Proyecto y específicamente las panaderías y reposterías de las comunidades ya mencionadas.

c) Disponibilidad de recursos humanos

Las provincias de Azua, Montecristi y Valverde, constituyen sin duda conglomerados sociales de importancia destacada; cuando de calificación de la mano de obra se trata, existen centros de formación laboral, así como universidades reconocidas, por lo que este factor de tan alto sentido, no constituirá problemas cuando se opto por localizar la planta productora en la zona seleccionada.

d) Accesibilidad al lugar de la localización

El acceso a los lugares seleccionados no representó inconvenientes algunos, ya que los mismos se encuentran en condiciones excelentes, ya que las vías de acceso (carreteras y caminos vecinales) acusan posibilidades de fácil rodamiento.

e) Disponibilidad y calidad de energía eléctrica industrial.

La energía eléctrica en el lugar de localización, no representa inconvenientes que impidan la instalación sin mayores problemas de la planta de producción.

f) Posibilidad de sostenibilidad y del Medioambiente.

Facilidad para la eliminación de desechos producidos por el proceso productivo.

5.1.2.2 Microlocalización

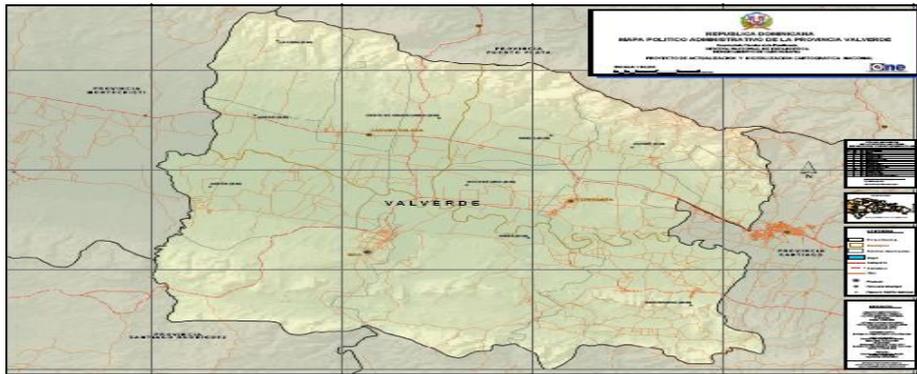
El Proyecto resultó ser microlocalizado, después de un minucioso análisis de las fuerzas locacionales o factores de localización en la Provincia Valverde, específicamente en un terreno contiguo a la asociación de productores Máximo Gómez, en el municipio de Hato Nuevo y Mao, provincia Valverde.

Este lugar reúne las condiciones apropiadas para la instalación de la planta procesadora de Harina de Banano, ya que allí se cuenta con facilidades para el procesamiento, para la disposición de los desechos sin contaminar el ambiente, es de fácil acceso a la producción de banano, entre otras ventajas para su correcta operatividad del proceso de producción.

5.1.3 Descripción de la Provincia Valverde

El Proyecto estará localizado entre los municipios de Mao y Hato nuevo de la provincia Valverde, cuya descripción obedece según los perfiles provinciales de la ONE, a las siguientes características:

Gráfico 4
Provincia Valverde



La provincia Valverde forma parte de la región Noroeste del país y cuenta con una superficie de 809.44 Km². Está limitada al norte por la provincia de Puerto Plata, al sur por la provincia de Santiago Rodríguez, al sur y al este por Santiago, y al oeste por la provincia de Montecristi. La provincia está constituida por 3 Municipios y 10 Distritos Municipales. Municipios: Mao, Esperanza, Laguna Salada. Distritos Municipales: Amina, Guatapanal, Jaibón/Pueblo Nuevo, Maizal, Jicomé, Boca de Mao, Paradero, Jaibón, La Caya, Cruce de Guayacanes.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, para el 2002 la provincia de Valverde contaba con un total de 158,293 habitantes. Según estimaciones de la ONE, en el 2007 los habitantes de Valverde suman 177,911. Esta población supone una densidad de 219.8 h/km².

5.2 Características del Banano y sus Técnicas de Procesamiento

El banano al igual que el plátano pertenece a la familia de las musáceas y en general presenta las mismas características de cultivo de aquel. Es un alimento de gran valor nutritivo. Aporta unas 90 calorías por 100 gramos, es rico en azúcares y apenas contiene proteínas y grasas. Muy rico en potasio y magnesio, pobre en sodio, tiene también algo de hierro, betacaroteno, vitaminas del grupo B –sobre todo, ácido fólico– y C, buena fibra y algo de vitamina E. La presencia de las tres vitaminas antioxidantes (A, C y E) hace que figure como ‘fruta-salud’, un poco diurética y suavemente laxante, energética y remineralizante. Por todos esos motivos, constituye una fuente de energía natural y gustosa, excelente para niños y deportistas, porque sus carbohidratos ricos en almidón se digieren muy bien cuando el banano está maduro.

Tabla 6
BANANA VERDE: Composición Nutricional en 100g de porción comestible

Componente	Unidad	Banano
Agua	Gramos (g)	74,26
Energía	Kilocalorías (kcal)	92
Proteína	Gramos (g)	1,03
Grasa	Gramos (g)	0,48
Carbohidratos	Gramos (g)	23,43

Calcio	Miligramos (mg)	6
Hierro	Miligramos (mg)	0,31
Potasio	Miligramos (mg)	396
Sodio	Miligramos (mg)	1
Vitamina C	Miligramos (mg)	9,1
Tiamina	Miligramos (mg)	0,045
Riboflavina	Miligramos (mg)	0,100
Niacina	Miligramos (mg)	0,540
Vitama A	Unidades Internacionales (UI)	84
Grasas Saturadas	Gramos (g)	0.185
Grasas Monosaturadas	Gramos (g)	0.041
Grasas Polin-saturadas	Gramos (g)	0,089

Fuente: IIBI

Existen algunas técnicas para el procesamiento del plátano verde, con el fin de obtener productos como son:

- ✓ Harinas para consumo humano
- ✓ Hojuelas (Chips) de banano: secas y/o fritas
- ✓ Tostones
- ✓ Tostones Congelados
- ✓ Plátanos conservado por Frío
- ✓ Harina de plátano: mezclas para concentrado animal

Producción de Harina de Banano

La producción de harinas se considera un proceso sencillo y de bajo costo que permite obtener productos con mejores características de almacenamiento, ya que al eliminar la mayor parte del agua de la fruta, se disminuye también la actividad acuosa, lo que permiten su conservación a temperatura ambiente en empaque adecuado.

La Harina de Banano, como producto alimenticio, se obtiene de la deshidratación, molienda y tamizado de la pulpa de bananos verdes. La harina obtenida puede ser utilizada como sustituto parcial de la harina de trigo para la elaboración de productos de panificación, con el fin de combinar las propiedades nutricionales de ambos frutos. La cáscara puede ser aprovechada mediante el mismo proceso para la obtención de alimentos para animales.

Por medio del proceso de deshidratación se podría dar uso al banano de desecho de exportación (aquel en estado de sanidad óptimo, pero de tamaño pequeño), impulsando la pequeña industria. Si se analiza, el montaje de una industria de tamaño mediano no necesitará una excesiva

inversión en equipo, porque los elementos requeridos son de fácil adquisición y bajo costo en el comercio.

5.3 Características Físico - Químicas

La composición nutricional de la Harina de Banano obtenida en la Planta Piloto del IIBI se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7
HARINA DE BANANO: composición nutricional en 100g

Determinación	Unidad	Harina de Guineo
Energía	Cal	335.11
Proteína	%	2.86
Grasas	%	0.23
Carbohidratos	%	80.4
Cenizas	%	4.56
Humedad	%	11.95
Hierro	mg	1.2
Calcio	mg	11.8
Sodio	mg	<1,44
Azúcares Totales	%	5.46
Vitamina C	µg	0.00
Vitamina A	µg	0.00
Potasio	mg	1 460

Fuente: Laboratorios Analíticos del IIBI

Los parámetros del Proceso fueron los de la tabla siguiente:

Tabla 8
HARINA DE BANANO: Parámetros

Determinación	Resultado
Grados Brix	0.6°
pH	5.44
Acidez %	0.69
Actividad de Agua (aW)	0.443

Fuente: Laboratorios Analíticos del IIBI

5.4 Especificaciones Comerciales

La Harina de Banano deberá ser fabricada a partir de bananos sanos y limpios y en perfecto estado de conservación. Deberá estar exenta de impurezas y microorganismos que indiquen manipulaciones defectuosas del producto, sabores, olores extraños y de insectos vivos.

La Harina de Banano está dirigida a las panaderías para su utilización como sustituta parcial de la harina de trigo en diversos productos de panificación,

como son: Pan, Galletas dulces y saladas, Bizcochos, Coconete, Bizcochitos, entre otros.

5.4.1 Requisitos Organolépticos

Los requisitos organoléptico que deberá cumplir la Harina de Banano son los siguientes:

Aspecto: el producto se presenta en forma de polvo, libre de terrones; y exento de insectos en cualquier etapa de desarrollo, excretas de animales, parásitos y de otras materias extrañas al mismo;

Olor y sabor: el producto debe tener olor y sabor característicos. Debe estar libre de olor o sabor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o sabor diferente al característico;

Color: el color del producto debe ser cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.

5.4.2 Requisitos Microbiológicos

La Harina de Banano no deberá contener microorganismos patógenos, ni microorganismos causantes de la descomposición del producto (Ver Tabla 9).

Tabla 9
HARINA DE BANANO: Requerimientos Microbiológicos

Requisitos	Límites
Aerobios Mesófilos	max. 100,000 UFC/g
Coliformes Totales	max. 100 UFC/g
E. coli	Ausencia
Mohos	max. 100 UFC/g
Levaduras	max. 10 UFC/g
Staphilococos aureus	Ausencia
Salmonella en 25 g	Ausencia
Bacillus cereus	Ausência

5.4.3 Empaque

La Harina de Banano debe envasarse y transportarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y sensoriales del producto.

Los recipientes, incluido el material de envasado, debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deben transmitir al producto ninguna sustancia toxica ni olores o sabores desagradables.

Para los fines de comercialización se pretende envasar la Harina de Banano obtenida en sacos de 50 kg para facilitar su distribución. Los sacos deben ser de primer uso y limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados.

5.4.4 Almacenamiento y Transporte

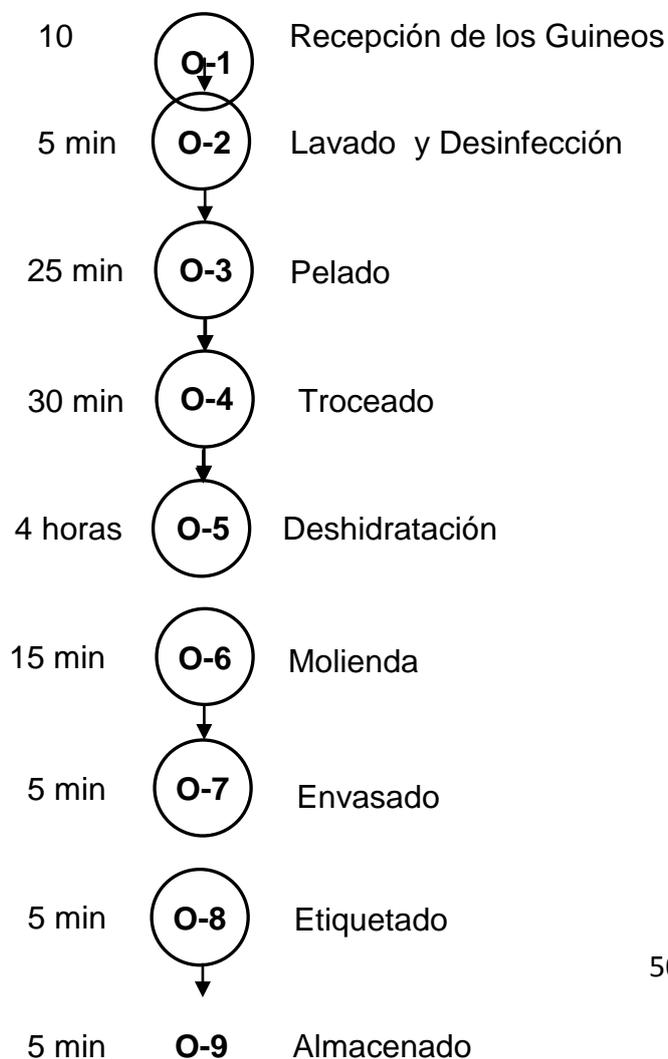
Las condiciones de almacenamiento y transporte de la Harina de Banano deben ser tales que, al ser manipulada en condiciones apropiadas, ésta conserve las características del producto y sus niveles de fortificación. No se debe transportar harina en vehículos que transporten o hayan transportado productos tóxicos, contaminantes, animales vivos o muertos o cualquier producto que altere sus características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas.

5.4.5 Tiempo de Vida Útil

Un año, a partir de la fecha de producción. Esto dependerá de la temperatura y humedad del ambiente de almacenamiento.

5.5 Descripción de las etapas del proceso productivo

5.5.1 Diagrama de Flujo de Proceso Harina de Banano de 100 Kg



5.5.2 Descripción del Proceso para la Obtención de Harina de Banano

1. Recepción y Selección de los Bananos

Los bananos se transportan en camionetas en lotes, hasta la planta de proceso. Antes de ser introducidos al proceso, se chequean de forma rigurosa con el propósito de detectar si hay algún desperfecto en éstos y seleccionar los que estén en condiciones íntegras.

Esta operación debe ser bien controlada para evitar que los bananos enfermos entren al proceso y provoquen resultados no deseados. También, debe tomarse en cuenta que los bananos a utilizar no deben tener más de 48 horas de cosechado.

Es muy importante pesar la materia prima para tener un buen control en los parámetros involucrados en el proceso y, además, conocer la cantidad de producto a recibir.

2. Lavado y Desinfección

Esta operación consiste en lavar los productos con el objetivo de eliminar impurezas adheridas a la cáscara, lo que ayuda a evitar contaminaciones posteriores en el producto. Se realiza un primer lavado con agua de la tubería y luego una desinfección en una solución desinfectante de cloro diluido a 5 ppm (5 mg de cloro por litro de agua) por 5 min para reducir los microorganismos presentes en la cáscara.

El lavado se puede realizar de manera manual o mecánica; pero, se elige aquel que presente las mayores ventajas. El lavado manual presenta un alto costo de operación, expone a la materia prima más al contacto con el medio, por lo que estaría más expuesta a contaminarse, ya sea por contaminación adquirida por los operarios o contraídas del medio ambiente. Por otro lado, el lavado mecánico, implica una inversión cuantiosa al inicio de operación en la planta de proceso, pero es muy rentable por la reducción de los costos de operación en los procesos subsiguientes. Además, utilizando el método mecánico se ocuparía menos espacio físico en la planta, el trabajo sería realizado con mayor rapidez y eficiencia. Un punto negativo en la elección de este método, es que no contribuye a una gran empleomanía, como lo haría de forma manual.

Para este estudio se considera conveniente la utilización del lavado manual debido a que se refiere a una industria de producción pequeña.

3. Pelado

Consiste en retirar la cáscara del fruto. Debido a que el banano tiene forma alargada, arquada, blando y dimensiones variables, se ha hecho difícil la realización de sistemas mecánicos de pelado, por lo que esta actividad se realiza de manera manual, manteniendo las buenas prácticas de manufactura.

4. Troceado

Consiste en cortar transversalmente el producto en trozos de 1 cm de espesor, lo cual permitirá un secado más rápido, contribuyendo así a un gasto menor de energía. Es importante que las lonjas sean de tamaño uniforme para que el secado sea homogéneo en cada una de las partículas y que permitan mostrar en toda la masa el porcentaje de humedad deseado. Se considera conveniente realizar esta actividad con ayuda de un rebanador eléctrico para garantizar la uniformidad del corte.

5. Deshidratación

Las rodajas de plátano se acomodan en bandejas de malla y se pone a secar a una temperatura de 65 °C durante 4 horas, en un deshidratador. En la planta piloto del IIBI el material fue secado en un deshidratador de gas propano (marca Tsung Hsing Food Machinery LTD.). Cada dos horas se debe tomar una muestra del material para medir la actividad de agua y evaluar la textura.

6. Molienda

Esta operación se realiza empleando un molino de martillos, por el cual se pasan los trozos de producto seco para ser finamente divididos hasta partículas pequeñas, formándose así la harina. En la planta piloto del IIBI, la operación de molienda del material se realizó empleando un Molino de Martillo Dietz.

El tamaño de los gránulos de harina puede variar según el uso posterior al que se destine, por eso un análisis de tamizado se recomienda para seleccionar el tamaño de malla adecuado en el molino y para condiciones de almacenamiento.

7. Envasado

Una vez obtenida la harina se procede a empaquetar en sacos de 50 Kg., las cantidades a colocar en cada empaque y el tipo del mismo, dependen del tipo de cliente y de las condiciones de almacenamiento.

8. Etiquetado

Se le coloca la etiqueta que identifique el producto, la fecha de fabricación y el lote de producción.

9. Almacenado

Se almacena en un lugar fresco y cerrado, hasta su distribución.

5.6 Descripción de las Maquinarias y Equipos, según la etapa del Proceso, y el Costo de Adquisición

5.6.1 Equipos Requeridos en el Procesamiento

1. Equipo de Picado o Rebanado

El rebanado se puede hacer en forma manual, pero, presenta la desventaja de que tardaría mucho tiempo la operación y saldría más costosa. Por lo que su puede utilizar un equipo de rebanado cilíndrico con salientes en forma de granas, que al girar va rebanando uniformemente los bananos.

2. Equipo de Secado

El deshidratador o horno industrial funciona principalmente a gas añadiéndose solamente un control eléctrico para medir la temperatura, motivo por el cual el consumo de gas es de 8 galones en 24 horas de trabajo. El equipo cuanta con 100 bandejas de 806.56 pulg².

La capacidad de producción es de 150 kilos de producto terminado por hora (37,5 kg/hora), con lo cual se alcanza una producción de 300 kilos en 8 horas de funcionamiento.

3. Equipo de Molienda

El equipo de molienda utilizado es el Molino Manesty Fitzmill Universal Modelo "D". La eficiencia de este molino está determinada por la gran superficie de cedazo que le es presentada a la cámara de material de molienda; la flexibilidad es debida a la variedad de relaciones posibles por las diferentes combinaciones de velocidad, tamaño de las aperturas del cedazo y tipo de cuchillas.

El molino está construido de acero inoxidable y, en esencia, consiste en una cámara cuya parte inferior soporta un cedazo intercambiable. Un eje que lleva un rotor pasa a través de la cámara, y este rotor tiene cuchillas fijas. El material se alimenta a la cámara por medio de una garganta de alimentación, asegurada a la parte superior de ésta.

Posee cedazos de fácil y rápido cambio. Se desliza por la parte inferior de la cámara, fijándose en posición cuando se monta la garganta de alimentación. Además, tiene cuchillas oscilantes con filos distintos. En un lado del filo es cortante como el cuchillo, mientras que en el otro lado es plano como el martillo.

4. Empacadora

Empacado semiautomática construida en acero inoxidable.

5. Cuarto Frio

Se utiliza para el almacenamiento de los bananos hasta el momento de su procesamiento. Un cuarto frio con unas dimensiones de 2,0 x 3,5 x 3,0 metros; tiene la capacidad de resguardar 200 racimos de bananos.

Tabla 10
Equipos Requeridos

Detalle	Cantidad	Precio (en RD\$)	Costo (en RD\$)
Peladora	1	22,138,31	22,138,31
Picadora	1	38,948,42	38,948,42
Deshidratador a gas Propano	1	1,007,094,86	1,007,094,86
Molino de Martillo	1	150,000,00	150,000,00
Empacadora	1	151,258,59	151,258,59
Cuarto Frio	1	11,985,51	11,985,51
		Total	1,381,425.50

Tabla 11
Equipos de Medición

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (en RD\$)	Costo (en RD\$)
Balanza en acero inoxidable (Rango 0-600 lb y Resolución de 0.1 kg)	Unidad	1	40,000.00	40,000.00
Monta carga manual con balanza integrada (PALLET JACK)	Unidad	1	32,000.00	32,000.00
Termómetros Digital con bulbo metálico de acero inoxidable (0-150 °C)	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Medidores de actividad de agua	Unidad	1	20,000.00	20,000.00
			Total	93,500.00

Tabla 12
Equipos Adicionales Requeridos

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (en RD\$)	Costo (en RD\$)
Tanque de gas (45 galones)	Unidad	2	3,995	7,990
Armario	Unidad	1	10,000	10,000
Mesa de trabajo en acero Inoxidable (Dimensión 30 x 48")	Unidad	4	13,340	53,360
Estantes	Unidad	4	4,000	16,000
Fregaderos Triple en acero inoxidable (24.5 x 54")	Unidad	1	20,880	20,880
Extintor	Unidad	1	1,740	1,740
Inversor	Unidad	1	37,975	37,975
Planta Eléctrica	Unidad	1	45,000	45,000
Etiquetadora Manual	Unidad	2	3,000	6,000
Tina de lavado en acero inoxidable (Dimensión 3 x 1 x 1 metros)	Unidad	1	60,000	60,000
			Total	258,945

Tabla 13
Equipo de Transporte

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (en RD\$)	Costo (en RD\$)
Medio de Transporte	Unidad	1	450,000.00	450,000.00

6- Diagrama de Flujo de Equipos



5.6.2 Mano de Obra Requerida

Se requiere la participación de 7 personas:

- ✓ 1 Jefe de Producción.
- ✓ 1 Jefe Operador de Máquinas.
- ✓ 3 Operarios.
- ✓ 1 Asistente Administrativa.

- ✓ 1 Auxiliar de Limpieza.

La remuneración mensual que percibirán, considerando 25 días de trabajo mensual, sería como sigue:

Trabajador	Nivel Educativo	Cantidad	Salario RD\$	
			Unitario	Total
Jefe de Producción	Universitario	1	15,000.00	15,000.00
Jefe Operador de Máquinas.	Universitario	1	10,000.00	10,000.00
Asistente administrativa	Bachiller	1	8,000	8,000.00
Operarios	Básico	3	4,500	13,500.00
Auxiliar de limpieza	Básico	1	3,000	3,000.00
		7	Total RD\$	49,500.00

5.7 Balance de Materia Prima

Resultados de Prueba realizada a nivel piloto

Tabla 14

Detalle	Cantidad	Unidad
Cantidad de Bananos Recibidos	541	Unidad
Peso Total de los Bananos recibidos	65	Kg
1er Desecho (Corona)	4	Kg
Bananos Sin Corona	61	Kg
2do Desecho (Cáscara del Banano)	20	Kg
Pulpa de Bananos	41	Kg
Peso Bananos Deshidratados	16,89	Kg
Peso Harina de Bananos obtenido	16,59	Kg
Peso Harina de Banano Empacado	16,3	Kg

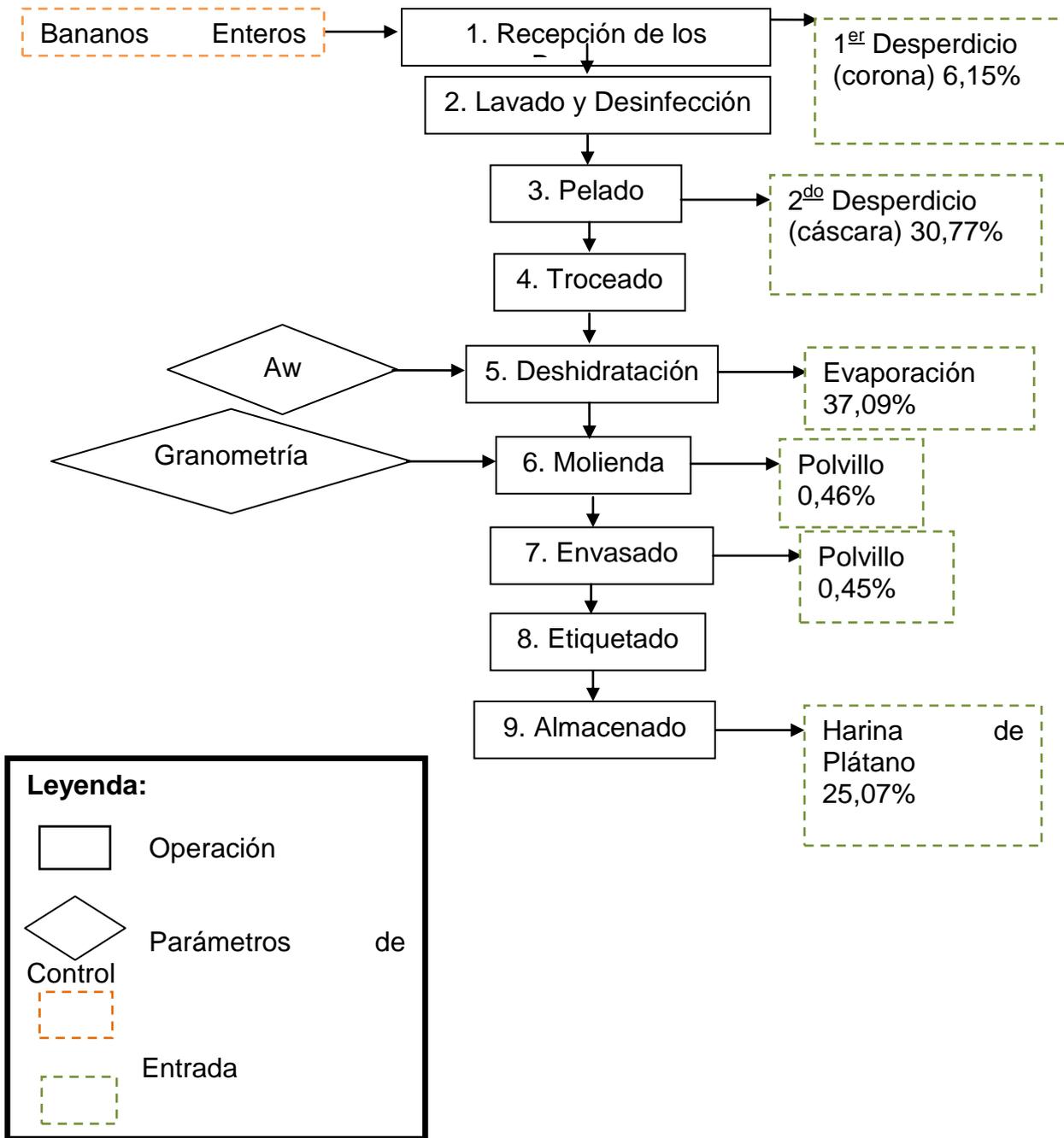
Fuente: Planta Piloto IIBI

Balance de Materia

Tabla 15

Actividad	Rendimiento	Parámetros	Equipo
Recepción	100 %	Especificaciones	Balanzas de Plataforma
Lavado y Desinfección	93,85 %	Agua Potable	Tinas de Lavado
Pelado	63,08 %	Especificaciones	Mesas de Acero Inoxidable
Troceado	63,08 %	Grosor 1 cm	Rebanadora
Deshidratación	26,16 %	65 °C x 4 horas	Deshidratador
Molienda	25,7 %	110 y 180 micras	Molino de Martillos
Envasado	25,25 %	Máx. 30 °C	Empacadora
Almacenamiento	25,25 %	Temp. Ambiente	Tarimas

1. Diagrama Balance de Materia



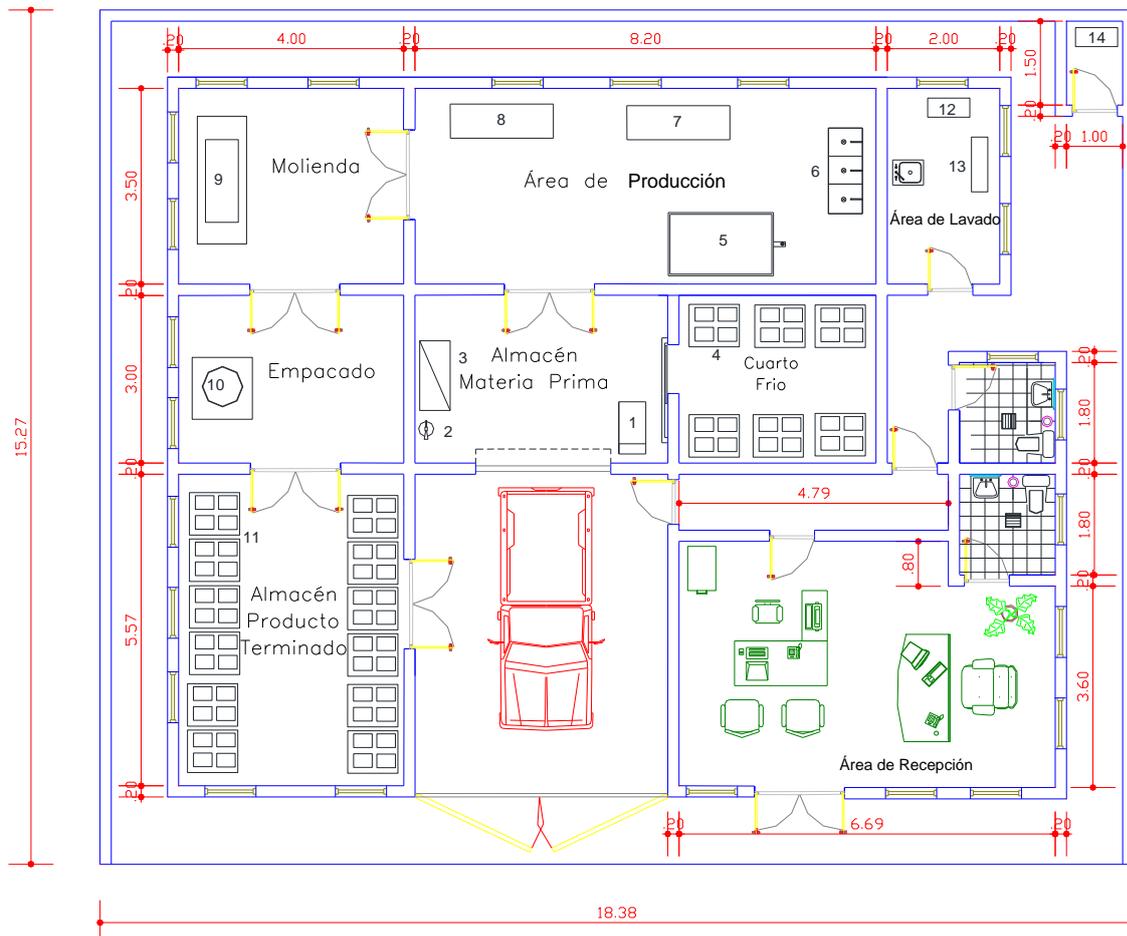
5.8 Descripción de la Distribución de la Planta

El local debe cumplir con los requisitos de diseño higiénico que exigen las autoridades de salud para el procesamiento de alimentos. Debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de la fruta, sala de proceso, sección de empaque, almacén, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La construcción debe ser en block repellado con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza.

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de malla fina de 16 hiladas por pulgada cuadrada en puertas y ventanas para impedir la entrada de insectos.

Las instalaciones sanitarias deben estar localizadas fuera del área de producción para reducir las posibilidades de contaminación cruzada en el producto.

Gráfico 5
Diagrama de flujo de Proceso (Layout)
Layout Planta Procesadora de Harina de Banano



Leyenda (Layout):

1. Balanza
2. Extintor
3. Armario indumentaria de trabajo
4. Tarimas bananos frescos
5. Tina de lavado
6. Área de lavado
7. Peladora
8. Picadora
9. Molino de Martillo
10. Empacadora
11. Tarima Producto Terminado
12. Inversor
13. Armario utensilios de limpieza
14. Planta Eléctrica.

5.9 Costos de Instalación de los Equipos y Maquinarias

Los costos de las instalaciones de los equipos están incluidos en su precio, solo requieren de las instalaciones eléctricas.

5.10 Descripción de la Obra Civil requerida para la Instalación de la Planta o Fábrica

Sección de la Fábrica: largo x ancho = 18,38 m x 15,27 m = 280.66 m²

Sección de las Oficinas: (4,79 m x 0,80 m) + (6,69 m x 3,60 m) = 27.91 m²

Costo Estimado de la Obra: Costo aproximado por metro cuadrado de construcción RD\$ 5,500.00

5.11 Servicios y Otros Insumos**5.11.1 Materia Prima Requerida por el Proceso de Producción de la Harina**

Para la elaboración de la Harina de Banano solo se requiere como materia prima los bananos verdes.

Tabla 16

Cantidad Bananos (Unidades)	Precio Unitario (RD\$)	Costo Materia Prima (RD\$)	Peso Banano Entero (kg)	Harina de Guineo Obtenida (kg)
5 500	0,75	4 125	700	170

5.11.2 Material de Embalaje

La harina obtenida será empacada en sacos de 50 kg

Tabla 17

Cantidad de Harina	Cantidad de Fundas de 50 kg (Unidades)	Precio Unitario (RD\$)	Costo (RD\$)
49,34	10	5	50

5.11.3 Agua

Para el abastecimiento de agua se requiere la construcción de una cisterna de 2,000 galones de capacidad. De esta manera, es posible tratar el agua antes de ser utilizada en el proceso productivo de la Harina de Banano.

Por cada 500 g de plátano se requiere de 250 mL de agua potable.

5.11.4 Energía Eléctrica

Tabla 18

HARINA DE GUINEO: Balance de Energía para la Obtención de 170 kg

Equipo	Capacidad (kW)	Tiempo (h)	Consumo (kW.h)	Precio (RD\$/kW.h)	Costo (RD\$)
Molino de Martillo	5,5	0,17	0,94	2	1,88
Deshidratador	0,75	4	2,98	2	5,96
Peladora	1	0,33	0,33	2	0,66
Picadora	1	0,33	0,33	2	0,66
Medidor de Actividad de Agua	0,10	0,10	0,01	2	0,02
Balanza	0,10	0,33	0,033	2	0,066
Condensadora (Cuarto Frio)	1,12	6	26,88	2	53,76
				Total	63

5.11.5 Gas Propano

Tabla 19

Equipos	Temperatura de Proceso (°C)	Tiempo de Uso (horas)	Consumo de gas (Galones)	Precio Gas propano (RD\$/Galón)	Costo (RD\$)
Deshidratador	60	20	3	50	150
				Total	150

5.11.6 Lubricantes

El molino de martillo requiere de un engrasamiento con grasa gorda para su correcto funcionamiento. Se requiere de 10 libras de grasa gorda al año para este equipo.

5.11.7 Mano de Obra Directa

Para la fabricación de Harina de Banano al nivel de producción propuesto, se requiere la participación de (3) operarios, con un nivel educacional básico.

Dentro de las funciones que desempeñarán los operarios, están:

- ✓ Realizar trabajos de recepción de materia prima y pelado de los bananos.
- ✓ Manejo y limpieza de los equipos: rebanadora, deshidratador, molino de martillo y empacadora.
- ✓ Asistir en el proceso de deshidratación de los bananos (controlando el proceso).
- ✓ Almacenamiento y limpieza de la materia prima y del producto terminado.
- ✓ Cumplir con la designación de tareas encomendadas de sus superiores.

5.11.8 Mano de Obra Indirecta

Jefe de Producción (Nivel Educativo Universitario de una carrera afín)

Funciones:

- ✓ Elegir el personal administrativo y de planta con el que debe funcionar la empresa.
- ✓ Establecer un reglamento de comportamiento interno.
- ✓ Designar funciones a cada uno de los cargos, tanto administrativos como obreros de planta.
- ✓ Pedir informes, según sea el período respectivo.
- ✓ Velar por la situación legal de la empresa.
- ✓ Mantener reuniones con la parte administrativa, para fomentar ideas de mejoramientos para la empresa.
- ✓ Velar por la correcta administración Financiera de la empresa.
- ✓ Será el representante legal de la empresa

Jefe Operador de Máquinas (Nivel Educativo Universitario de una carrera afín)

Funciones:

- ✓ El operador será el responsable del funcionamiento y mantenimiento de las maquinarias de la planta.
- ✓ Informar oportunamente acerca del estado de las instalaciones y maquinarias.
- ✓ Control del personal.
- ✓ Adquisición de la materia prima.
- ✓ Mantener actualizado los datos de los costos de funcionamiento en que está incurriendo la empresa.

5.11.9 Personal Administrativo

El personal administrativo estará compuesto por:

Asistente Administrativa (Nivel Educativo Bachiller)

Funciones:

- ✓ Llevar agenda.
- ✓ Recepción de llamadas.
- ✓ Envío y recepción de documentos.

Auxiliar de Limpieza (Nivel Educativo Básico)

Funciones:

- ✓ Está encargado de la limpieza e higiene del local. Su labor es continua y está estructurada por áreas definidas en las cuales debe no solo limpiar, sino también mantenerlas en buen estado e informar de cualquier deterioro en la infraestructura o en la maquinaria o equipo de la empresa; también le corresponde el mantenimiento de los baños.
- ✓ Encargado del aseo diario de las instalaciones de la empresa (bodega y oficina).

VI. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

6.1 Inversiones

Las inversiones previstas en el Proyecto alcanzan el monto de: RD\$ 6,055,890.00 constituidas de las inversiones fijas, intangibles y el Capital del trabajo necesario para instalar el Proyecto de producción de Harina de Banano, el cual por tratarse de un Proyecto agroindustrial innovador, requiere de cinco (5) años como periodo de maduración de la inversión inicial.

Siendo así, la totalidad de las inversiones serán realizadas en moneda local, ya que no hay requerimientos de importaciones de maquinarias y equipos.

Los rubros más importantes de las inversiones totales serán: La construcción de las edificaciones para la planta, la compra de maquinaria y equipo, así como el Capital de trabajo necesario para el inicio de las operaciones. El monto por estos conceptos es de RD\$4,665,995.00, lo cual representa el 77.0% del total a invertir. Por otra parte, dentro de las inversiones totales se destaca el rubro de inversiones intangibles, con un monto de RD\$765,625.00. El Capital de trabajo es de RD\$721,325.00. Los terrenos requeridos por el Proyecto serán por un valor de RD\$335,895.00. El detalle de las inversiones, se encuentra en la tabla que sigue:

Tabla 20
INVERSIONES: Cuadro General

	Especificación	Monto de la Inversión
A	INVERSION FIJA:	4,280,565.00
1	Adquisición del Terreno	305,875.00
2	Preparación del Terreno	30,020.00
3	Construcciones y Edificaciones	1,696,750.00
4	Maquinarias y Equipos	2,247,920.00
B	INTERESES DURANTE LA INSTALACIÓN.	599,125.00
1	Intereses durante la instalación.	599,125.00
C	INVERSION INTANGIBLE:	165,500.00
1	Gastos de Organización y puesta en marcha.	166,500.00
D	CAPITAL DE TRABAJO:	721,325.00
1	Materia Prima	101,935.00
2	Material de Embalaje	1,275.00
3	Caja y Banco	193,575.00
4	Cuentas por Cobrar	224,490.00
5	Productos Terminados	200,050.00
	Sub-Total	5,767,515.00
E	IMPREVISTOS (5%)	288,375.00
	TOTAL GENERAL	6,055,890.00

6.2 Análisis de las Inversiones

6.2.1 Inversión Fija

Las inversiones fijas están compuestas por las siguientes partidas:

Terreno: En esta partida incluye el costo del terreno y todos los gastos relacionados con su aporte como contraparte de la inversión. El monto total es de RD\$305,875.00 a razón de cinco (5) tareas a RD\$61,175.00 cada una.

Preparación del Terreno: Se ha considerado un monto de RD\$30,020.00, a fin de cubrir el costo de preparar el terreno, para ponerlo en condiciones de hacer la edificación. Esta inversión se estima conveniente su realización durante el primer trimestre del primer año del Proyecto

Construcciones Civiles: Las construcciones requeridas por el Proyecto serán tanto las de la planta de procesamiento, como las referentes a las oficinas. El monto de la edificación para la planta de procesamiento será de RD\$1,543,300.00, esto es 286.66 mts cuadrados a razón de RD\$ 5,500.00 el metro.

Por otra parte, la construcción referente a las oficinas sería por valor de RD\$ 153,450.00, lo cual significa unos 27.91 metros cuadrados. El costo total de la construcción así estimado es del monto de: RD\$1, 696,750.00.

Maquinarias y Equipos: Este rubro incluye el costo de las maquinarias y equipos requeridos por el Proyecto. El monto asciende a la cantidad de RD\$ 2,247,920.00.

Es importante destacar, que el proceso de producción de la Harina de Banano, no requiere de máquina y equipos importados, por lo que el Proyecto no requiere del uso de divisas. Las maquinarias y equipos serán las siguientes:

Maquinaria y Equipo Industriales:

Peladora.....	RD\$ 22,138.00
Picadora.....	RD\$ 38,950.00
Deshidratadora.....	RD\$1,007,094.00
Molino de Martillo.....	RD\$ 150,000.00
Empacadora.....	RD\$ 151,260.00
Cuarto Frio.....	RD\$ 11,985.00
Total.....	RD\$ 1,381,425.00

Equipos de Medición:

Balanza de Acero Inoxidable.....	RD\$ 40,000.00
Montacargas Manual	RD\$ 32,000.00
Termómetro Digital.....	RD\$ 1,500.00
Medidor de Actividad de Agua	RD\$ 20,000.00
Total.....	RD\$ 93,500.00

Equipos Adicionales:

Tanque de Gas.....	RD\$ 7,990.00
Armario.....	RD\$10,000.00
Mesas de Trabajo	RD\$53,360.00
Estantes.....	RD\$16,000.00
Fregaderos.....	RD\$20,880.00
Extintor.....	RD\$ 1,740.00
Inversor.....	RD\$37,975.00
Planta Eléctrica.....	RD\$45,000.00
Etiquetadora.....	RD\$ 6,000.00
Tina de Lavado en Acero Inoxidable.....	RD\$ 60,000.00
Total.....	RD\$ 258,945.00

Equipo de Transporte:

Compra de una Camioneta: RD\$ **450,000.00**

Equipo de Oficina:

En esta partida está integrada por el mobiliario necesario para las labores de apoyo administrativo para el Proyecto.

El monto total es de:..... RD\$ **64,050.00**

6.2.2 Inversiones Intangibles

Dentro de estas inversiones se han considerado las siguientes partidas:

Gastos de Organización:

Corresponden a los gastos a realizar, por concepto de constitución y organización de la empresa que administrará el Proyecto. El monto por el concepto es de RD\$ 150,000.00.

Intereses durante la Instalación:

Visto que según el cronograma de inversiones se contempla un periodo de un año, es decir cuatro (4) trimestres para la instalación de la planta, se ha programado la utilización de los recursos necesarios en cuatro desembolsos. La inversión por el concepto es de RD\$ 599,125.00. Así:

Primer desembolso: RD\$ 834,250. X 12 meses x 0.85% mensual: = RD\$ 85,175.-

Segundo desembolso: RD\$ 1,348,750.- x 9 meses x 2.32%	= RD\$
282,825.-	
Tercer desembolso: RD\$ 561,980.- x 6 meses x 5.21%	= RD\$
175,870.-	
Cuarto desembolso: RD\$ 337,190.- x 3 meses x 5.46%	= RD\$
55,255.-	
TOTAL	= RD\$
599,125.-	

Gastos de puesta en marcha:

Estos gastos se refieren a las erogaciones necesarias para la realización de las pruebas y ajustes de la maquinaria antes del inicio de la comercialización de la producción. El monto ha sido estimado en RD\$ 16,500.

6.2.3 Capital de Trabajo

Dado el sistema de provisión de los insumos principales del Proyecto, solo se incluye en este rubro los requerimientos de materias primas, materiales, material de embalaje, provisiones para caja y banco, cuentas por cobrar y productos terminados para dos (2) meses de operaciones. El monto estimado representa la cantidad de RD\$721,325.00.

6.2.4 Explicación del calendario de inversiones

Según se presenta en la Tabla que sigue, se ha previsto que las inversiones para el Proyecto sean realizadas en el transcurso de cuatro (4) trimestres; esto es, un (1) año para la instalación de la planta y su puesta en marcha. El rubro de la adquisición y preparación del terreno, también se realizaría durante el primer trimestre del año.

La edificación para el Proyecto se realizará durante el segundo y tercer trimestre del año, erogándose el 70% en el segundo trimestre y el restante 30% (RD\$ 509,025.00) durante el tercer trimestre.

La adquisición de las maquinarias y equipos se realizaría durante el tercer y cuarto trimestre. Por su parte, las partidas correspondientes a la inversión intangible están distribuidas en todo el horizonte de ejecución. El Capital de trabajo será requerido previo a la puesta en marcha del Proyecto. Mientras que los imprevistos, se distribuirán proporcionalmente durante el horizonte de instalación.

Tabla 21
Calendario de Inversiones (En RD\$)

ESPECIFICACIÓN	CALENDARIO DE INVERSIONES / TRIMESTRES					TOTAL (RD\$)
	I	II	III	IV		
I.0. INVERSIÓN FIJA						
1	Adquisición del terreno	305,875				305,875
2	Preparación Terreno	30,020				30,020
3	Construcciones y edif.		1,187,725	509,025	0	1,696,750
4	Maquinarias y Equipos			1.342,345	905,575	2,247,920
5	Maquinarias y Equipos			1,342,345	905,575	2,247,920
	Total: I.0	335,895	1,187,725	1,851,370	905,575	4,280,565
2.0 INVERSIÓN INTANGIBLE						
	1-Gastos de Organización	150,000				150,000
	2- Intereses durante Instalación	85,175	282,825	175,870	55,255	599,125
	23- Gastos de Puesta en Marcha				16,500	16.500
	Total : 2.0	235,175	282,825	175,870	71,755	765,625
2.0 CAPITAL DE TRABAJO						
	Capital de trabajo				721,325	721,325
	Subtotal: 3.0				721,325	721,325
	Total (1.0 +2.0+ 3.0)	571,070	1,470,550	2,027,240	1,698,655	5,767,515
	Mas: Imprevistos	28,550	73,525	101,360	84,940	288,375

TOTAL GRAL.	599,620	1,544,075	2,128,600	1,783,595	6,055,890
--------------------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

6.3 Financiamiento

6.3.1 Generalidades

Para estructurar el cuadro de financiamiento en el Proyecto bajo análisis, se tomó en cuenta las fuentes existentes y se estudiaron también diversas alternativas que permitieron informar un esquema que reúna las condiciones básicas para enmarcarlas dentro de los criterios sustentados al respecto por la Banca Nacional de Desarrollo.

Las fuentes de financiamiento del Proyecto provienen fundamentalmente de dos fuentes: Aportes de los beneficiarios y Banca Nacional de Desarrollo.

6.3.2 Aportes de los Beneficiarios

Los aportes de los beneficiarios del Proyecto ascienden a RD\$ 2,973,720.00 equivalentes a un 50% de la inversión total del Proyecto, correspondiendo el 50% restante al financiamiento a solicitar, cuyo monto es de RD\$ 3,082,170.00.

Entre las partidas más importantes de las inversiones se destacan, entre otras: las construcciones necesarias para el Proyecto, la adquisición de las

maquinarias y equipos, y el Capital de trabajo requerido para el inicio de las operaciones. Es importante resaltar, que las partidas mencionadas anteriormente, representan el 77.1% del total de las inversiones.

Tabla 22
Estructura del Capital (en RD\$)

Fuentes	Monto de la Inversión	Participación %
1.- Financiamiento (Préstamo)	3,082,170.00	50.8%
2.- Recursos Propios	2,973,720.00	49.2%
TOTAL	6,055,890.00	100.0%

6.3.3 Fuente y Usos de los Recursos

Para su instalación, el Proyecto contará con recursos provenientes de la banca nacional formal, así como con los aportes de los beneficiarios del Proyecto. En la Tabla que sigue, muestra las fuentes y usos de los recursos.

Tabla 23
Fuentes y Usos de los Recursos

ESPECIFICACIÓN	Fuentes de Financiamiento		
	FINANCIACIÓN	PROPIOS	TOTAL
Adquisición del terreno	0	305,875	305,875
Preparación del terreno	0	30,020	30,020
Construcciones	834,250	862,500	1,696,750
Maquinarias y equipos	2,247,920	0	2,247,920
Gastos de Organización	0	150,000	150,000
Intereses durante la Instalación	0	599,125	599,125
Gastos de puesta en marcha	0	16,500	16,500
Imprevistos	0	288,375	288,385
Capital de trabajo	0	721,325	721,325
Total	3,082,170	2,973,720	6,055,890
Participación Porcentual	50.8%	49.2%	100.%

6.3.4 Calendario de Amortización e Intereses

La Tabla que sigue muestra el calendario de pagos programados por concepto de amortización e intereses al Capital tomado a título de préstamo, así como los montos por concepto de intereses según las condiciones establecidas por la entidad financiera. Las condiciones del financiamiento y en las cuales se fundamentan los cálculos fueron las siguientes:

- ✓ Monto del Préstamo = RD\$ 3,082,170.00
- ✓ Tasa de Interés = 12.5% Anual.
- ✓ Período de Amortización = 9 Años.
- ✓ Período de Gracia = 1 Años.
- ✓ Base de Cálculos = Sobre Saldo Insoluto

Tabla 24
Calendario de Amortización e Intereses (RD\$)

AÑOS	AMORTIZACIÓN		Cuota annual	Saldo del Préstamo
	CAPITAL	INTERESES		
1	-0-	385,271.25	385,271.25	3,082,170.00
2	204,931.51	385,271.25	590,202.76	3,082,170.00
3	230,547.95	359,654.81	590,202.76	2,877,238.50
4	259,366.44	330,836.32	590,202.76	2,646,690.60
5	291,787.24	298,415.52	590,202.76	2,387,324.20
6	328,260.64	261,942.12	590,202.76	2,095,537.00
7	369,293.21	220,909.55	590,202.76	1,767,276.40
8	415,454.86	174,747.90	590,202.76	1,397,983.20
9	467,386.71	122,816.05	590,202.76	982,528.40
10	515,141.69	75,061.70	590,202.76	515,141.69
TOTALES	3,082,170.00	1,404,978.80	4,487,148.80	0

6.3.5 Capacidad de Pagos

La capacidad de pago de una entidad mide el nivel de liquidez con que se cuenta en un momento determinado, para hacer frente a los compromisos contraídos o por contraer con un tercero. En los Anexos se presenta la capacidad de pagos del Proyecto, e indica que en el caso de implementarse con las fuentes de recursos previstas, que para los próximos 10 años la empresa dispondrá de efectivo libre y suficiente para hacer frente sin dificultad alguna a la amortización del préstamo que será adquirido para su implementación, ya que a partir del cuarto año habrá producido suficiente liquidez como para amortizar completamente el financiamiento. Esto así, ya que para ese año habría acumulado capacidad por un monto de RD\$ 3,363,320.00, cantidad considerada como suficiente para pagar el monto del financiamiento tomado.

6.4 Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos

6.4.1 Presupuesto de Ingresos

De acuerdo con el programa previsto, la producción y ventas del Proyecto serán como sigue:

Tabla 25
Programa de Ventas e Ingresos

Años	Cantidad(kgs.)	Cantidad (Sacos de 50 kg.)	Precio Unitario(RD\$)	Valor(RD\$)
1	76,500	1,530	1,500.00	2,295,000
2	91,800	1,835	1,500.00	2,752,500
3	107,100	2,140	1,500.00	3,210,000
4	122,400	2,450	1,500.00	3,675,000
5	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000
6	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000
7	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000
8	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000
9	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000
10	153,000	3,060	1,500.00	4,590,000

Presupuesto de Costos y Gastos

Los gastos totales que se requieren para la producción y venta de la harina en las cantidades mencionadas anteriormente, serán los siguientes:

Costo de Materia Prima: Para los fines del cálculo de este rubro de gasto, se asume que el Proyecto compra a los asociados en las siete (7) organizaciones beneficiarias del mismo, los bananos no exportables (rechazos) al costo de producción, es decir RD\$ 1.25 por Kg.

Siendo así, el costo de adquisición para la pulpa de banano será:

Mano de Obra Directa: La mano de obra directa estará integrada por tres (3) operarios con un nivel de educación básica. El costo mensual de estos operarios sería de RD\$ 13,500.00, con un costo total anual de RD\$ 175,500.00.

Mano de Obra Indirecta: El costo anual del el rubro correspondiente a la mano de obra indirecta, es de RD\$ 325,000.00 anual y está integrada por:

- ✓ **Un Jefe de Producción:** RD\$ 15, 000.00 mensual, o RD\$ 195,000.00 anual.
- ✓ **Un Jefe Operador:** RD\$ 10,000.00 mensual o RD\$ 130,000.00 anual.

Personal de Administración: El costo anual del personal de Administración es de RD\$143,000.00 y estará integrado por:

- ✓ **Un Asistente Administrativo:** RD\$8,000.00 mensual o RD\$104,000.00 anual.
- ✓ **Un Auxiliar de Limpieza:** RD\$3,000.00 mensual o RD\$39,000.00 anual.

Gastos de Depreciación: Este rubro incluye las alícuotas de depreciación de la totalidad de activos fijos, calculados en base a la vida útil de cada uno de ellos. El monto del gasto anual por este concepto es de RD\$292,660.00.

Costo Financiero: El costo financiero incluye el pago por concepto de intereses devengados por los valores tomados a título de préstamo a la banca de fomento. Los montos anuales están reflejados en el cuadro de amortizaciones e intereses que se expone en la parte correspondiente al financiamiento. El monto por este concepto es de RD\$ 385,270.00.

Gastos Generales y Administrativos: Con la finalidad de cubrir las erogaciones correspondientes a los gastos de papelería, materiales y suministros, así como los gastos de agua, luz, teléfono, etc., y en base a las actividades programadas, se ha estimado necesario incurrir en gastos equivalente a RD\$ 183,200.00 anual.

Cálculo del Punto de Equilibrio de la Empresa: El Punto de Equilibrio o Punto Muerto, es aquel en que el precio unitario (Ingreso Unitario), es igual al costo unitario.

6.5 Evaluación Económica y Financiera del Proyecto

6.5.1 Generalidades

Para la realización de la evaluación desde el punto de vista privado, utilizando la Tasa Interna de Retorno o el Valor Actual Neto como método de valorización del dinero a través del tiempo, el primer paso consiste en la elaboración del perfil del flujo de la inversión y el flujo de efectivo. Con referencia al cuadro general de inversión, se toma el llamado flujo total de la inversión donde se reseñan los activos adquiridos y por adquirir, y el Capital de trabajo, así como el producto de la liquidación de los mismos (valor del salvamento) al final de la vida útil del Proyecto, ya sea ésta definida por el horizonte del Proyecto o por la longevidad del activo de mayor vida útil.

En cambio, en lo que se refiere a los flujos netos de efectivo en la fase de producción, debe observarse que en el rubro contable *Utilidades después de Impuestos*, hay que añadir las sumas disponibles por conceptos de depreciación de los activos fijos y de amortización de los intangibles, ya que éstos no representan pagos de factores de producción. Es decir, debe considerarse el total de rendimientos (cualquiera que sea su nombre y destino) obtenidos de la inversión inicial.

Con la conjugación del flujo total de inversión y los netos de la fase productiva, se obtiene el perfil de flujos netos de efectivo, para hacer de inmediato la evaluación del Proyecto desde el punto de vista privado, es

decir, sin tomar en cuenta los efectos sociales. De esta forma, se determinó el neto de fondo privado, el cual se fundamenta en los conceptos que a continuación se describen.

6.5.1.1 Salida de Fondos

Inversiones Fijas: Comprende todas las inversiones fijas (depreciables y no depreciables), las cuales de acuerdo al calendario de inversión se realizarán en los primeros dos (2) años.

Capital de Trabajo: El monto de la inversión correspondiente a este rubro, se refiere al Capital de trabajo necesario para los niveles iniciales de producción. Para los períodos subsiguientes, se consideraron montos similares dados las características de producción del Proyecto.

6.5.1.2 Entrada de Fondos

Comprende el flujo de resultados netos correspondientes a la diferencia entre los ingresos y los costos de operaciones. Además, se considera como ingresos al fondo, el monto del préstamo requerido a la entidad financiera para la instalación del Proyecto.

6.5.2 Resultados de la Evaluación Privada

Los resultados obtenidos como consecuencia de las consideraciones expuestas anteriormente, son las que se presentan a continuación.

6.5.2.1 Tasa Interna de Retorno

Con la finalidad de evaluar financieramente el Proyecto, se calculó la Tasa Interna de Retorno, para lo cual se elaboró el perfil del Flujo Neto de Fondos. De igual forma, se determinó la Tasa Interna de Retorno, la cual resultó ser de un 32.7%, mostrando la Rentabilidad Media Anual del Capital invertido en el Proyecto.

6.5.2.2 Valor Actual Neto

Por su parte, el Valor Actual Neto resultó ser de RD\$ 9,479,607.00

6.5.2.3 Análisis de Sensibilidad

Con el propósito de determinar la sensibilidad del Proyecto ante posibles variaciones en las magnitudes de las principales variables y, por tanto, en los resultados del Proyecto, se han supuesto los siguientes escenarios:

Reducción de la Producción en un 10%:

Al asumir una reducción de la producción en un 10%, la TIR es de un 22.3%, esto es, un decrecimiento de 10.4 puntos porcentuales respecto de la TIR inicialmente obtenida; el VAN es de RD\$ 1,622,595.00.

Disminución en un 10% de los Precios de Venta del Producto:

La asunción de este escenario supone un VAN de RD\$2, 286,805.00 y una TIR de 25.7%.

Efectos combinados de Reducción de los Volúmenes de Producción y Reducción de Precios de Venta del producto:

Los efectos de este escenario conducen a una TIR de 14.1% y un VAN de RD\$ 241,020.00.

Como se puede observar, el Proyecto soportará cambios importantes en las variables más importantes, lo cual representa las bondades del mismo desde el punto de vista financiero. (Ver Anexos)

6.5.2.4 Valor agregado

El valor agregado resulta de la sumatoria del pago a los factores de la producción por su participación en el proceso productivo. A continuación presentamos este parámetro, para el primer y segundo año de ejecución del Proyecto, en los que el valor agregado del mismo será:

Tabla 26
Valor Agregado (En RD\$)

Sueldos y Salarios	643,500.00
Utilidad Neta	320,220.00
Depreciación	292,660.00
Impuesto	130,795.00
Intereses	385,270.00
TOTAL	1,772,445.00

Luego de analizar detenidamente los diferentes aspectos y parámetros socioeconómicos y financieros que conforma este Proyecto, se puede determinar que:

1. El nivel de rentabilidad que arroja el Proyecto se considera muy bueno, al margen de no considerar el 20% de la producción en rechazo (cáscaras de banano) cuantificable para fines de ingresos.
2. El valor agregado a la economía resulta bastante adecuado a los requerimientos de inversión y al tipo de empresa.
3. Este tipo de actividad es de suma importancia para la economía dominicana, puesto que crea empleos y ahorra divisas.

VII. IMPACTO AMBIENTAL

Con el montaje de la planta de producción de Harina de Banano se podría dar solución a un problema de contaminación ambiental, debido a que los desechos de banano que se disponen en las fincas y en sus alrededores han sido objeto de manipulación incontrolada, puesto que los productores han optado por disponerlos a cielo abierto en basureros no autorizados para su degradación natural, y esto conlleva la generación de gases tóxicos y de efectos invernadero, atracción de animales, plagas, hongos, etc., así como producción de lixiviados que van teniendo como destino final los suelos y las aguas de los ríos y aguas subterráneas afectando la calidad de éstas, la flora y fauna, hasta llegar finalmente la salud de las personas que las consumen.

El objetivo de estudiar el aspecto ambiental es que al implementar el proceso de producción de Harina de Banano, no se genere otro tipo de fuentes de contaminación que contrarresten la buena labor y el positivo avance que se dan al disminuir el porcentaje o cantidad de banano que se disponen en lugares no permitidos.

La contaminación ambiental por parte de las plantas productoras de harinas de cualquier tipo no genera mayores riesgos, pero sí son causas de cuidado debido a que los volúmenes de aguas residuales que se generan con el proceso, son grandes. Los principales problemas ambientales que generaría la producción de Harina de Banano serían en primer lugar el de la construcción de la edificación, además del ruido ocasionado por ello; una segunda fuente de contaminación la constituiría la generación de cáscaras de banano, las cuales no entran en el proceso de producción y, por tanto, si no se dispone de un manejo adecuado de ese desperdicio, generaría grados de contaminación preocupantes. Por último, la contaminación de suelo y aguas residuales del proceso de desinfección, lavado, y adecuación de la materia prima antes de entrar al proceso como tal.

Es importante destacar, que estos riesgos son fácilmente controlables, siempre y cuando se tomen las medidas adecuadas para los mismos, como sería el disponer los desechos en lugares que no dañen el medioambiente.

Por consiguiente, es importante implementar un sistema de gestión ambiental, que tenga en cuenta los puntos críticos, a fin de mantener un estricto control de los desechos y atenuar así los posibles efectos negativos.

Finalmente, es importante ceñirse a las normativas establecidas en la legislación vigente en el país, a fin de dar fiel cumplimiento a la misma y por tanto no dañar el medioambiente por efecto del Proyecto.

VIII. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Los aspectos administrativos del Proyecto están referidos al esquema de organización administrativa que adoptará el mismo, a fin de estructurar las áreas de trabajo que durante los primeros años orientarán las operaciones de la empresa. Por consenso, se seguiría la formación de una empresa cooperativa para estos fines.

8.1 Empresa Cooperativa

Con el objetivo de administrar de manera eficiente el Proyecto de "*Fabricación y Comercialización de Harina de Banano*", se ha contemplado la constitución de una Empresa cooperativa de producción y trabajo, que operará bajo el marco jurídico de la Ley No. 127 sobre asociaciones cooperativas, y su reglamento No. 623-86. Esta entidad constará con un mínimo de 15 asociados, según lo establecido por la legislación de referencia.

8.2 Aspectos Normativos e Institucionales

Con la finalidad de normar las relaciones internas y externas de trabajo de la Empresa cooperativa, se contará con un manual de organización administrativa, descripción de puestos y administración de personal, para así establecer las normas de captación, promoción y terminación de las relaciones con el personal de todas las áreas de la empresa.

8.3 Estructura de Procesos y Funciones de Áreas

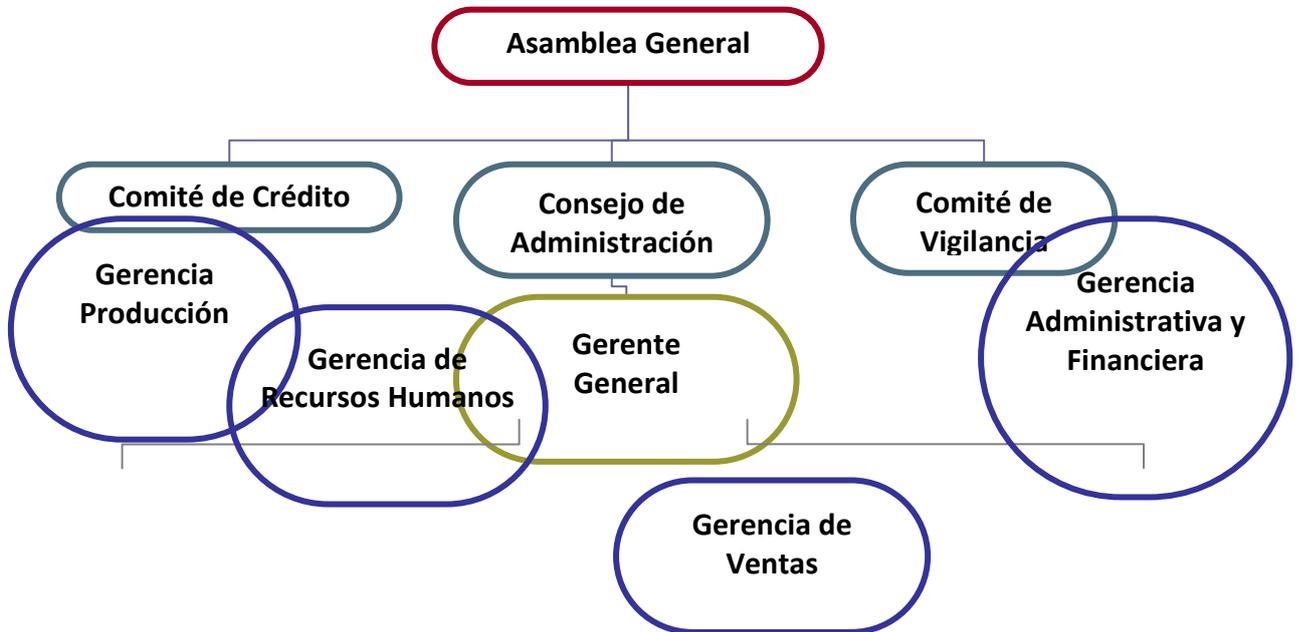
La estructura de organización administrativa a diseñarse para la empresa, obedecerá a la naturaleza de producción de harina a partir de la transformación del banano.

La estructura del proceso que adoptará la empresa cooperativa, se agrupará en cuatro (4) áreas funcionales, operatizadas, de la siguiente manera:

- a) Área de Producción
- b) Área Administrativa y Financiera
- c) Área de Recursos Humanos
- d) Área de Mercadeo y Ventas

8.4 Estructura Organizativa

La estructura de organización administrativa para la empresa cooperativa prevista para la administración del Proyecto, será la siguiente:



8.5 Aspectos Legales

La asociación de productores de banano que promueve la ejecución del Proyecto, dará fiel cumplimiento a la normativa establecida por el IDECOOP, a fin de dejar constituida legalmente la Empresa cooperativa. Para tal fin, completará el siguiente proceso:

Paso 1:

Planteamiento de la idea de crear un mecanismo organizativo que ayude a resolver problemas organizativos de grupos humanos.

Paso 2:

Organizar a las personas que se identifiquen con el problema.

Paso 3:

Conocer los requisitos más importantes que tienen que ver con los socios y los recursos financieros necesarios, que son:

Paso 4:

Establecer contactos con las personas interesadas en la formación de la cooperativa.

Paso 5:

Pagar el Capital mínimo requerido por la ley para el tipo de cooperativa de producción y trabajo.

Paso 6:

Recibir la educación cooperativista exigida por la ley y su reglamento, impartida por el IDECOOP.

Paso 7:

Crear un comité gestor, que se encargue de organizar la documentación requerida por la ley, para solicitar la incorporación.

Paso 8:

Preparar y celebrar la asamblea constituyente de la cooperativa.

Paso 9:

Organizar el expediente con toda la documentación requerida, para tramitar y obtener la incorporación.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- ✓ El Proyecto de producción de Harina de Banano resulta ser viable de implementar en la provincia de Valverde, específicamente en el municipio de Mao; sin embargo, es importante resaltar que sería de beneficios particulares para otras comunidades de la provincia Montecristi.
- ✓ Con la instalación de la planta procesadora de Harina de Banano en la referida demarcación geográfica, se podrá dar solución a los excedentes de banano no exportable (rechazo), agregándole valor comercial a los mismos a través de su transformación en harina tanto para panificación, como para reposterías, lo cual induciría a la sustitución de harina de trigo hasta en un 15%, esto es, unos 769,330 kg. Anual o 3,060 sacos de 50 kg.
- ✓ El Proyecto cumple con los objetivos establecidos, además generaría empleos productivos en una de las provincias del país con elevados niveles de pobreza, y mejoraría por tanto las condiciones de vida de su población.
- ✓ El Proyecto además, adoptaría una estructura de organización administrativa que garantizaría su eficiencia en el desempeño de la gestión empresarial. Esto es, una empresa cooperativa, la cual cuenta en su estructura con una asamblea general de asociados, un consejo de administración, y un nivel operativo, que se sustenta en un administrador general, un encargado del área productiva, así como también encargados en las áreas administrativas y financiera.
- ✓ Otra de las bondades potenciales del Proyecto, está referida a la parte medioambiental, ya que los desperdicios que se generen serían controlados por la empresa, la cual en última instancia podría hacer provecho de los mismos (cáscaras de banano), para posteriores agregación de valor comercial, evitando así, daños al medioambiente y la calidad de vida de las personas y la fauna.
- ✓ Se producirán 153,000 kgs. de Harina de Banano cuando la planta opere a su capacidad máxima. Según el estudio de mercado, el nivel de aceptación del producto es alto, por lo cual su posible demanda es bastante alta, cabe destacar que la Harina de Banano a producir por el Proyecto, es utilizada como complementaria a la harina de trigo, que es la de mayor uso en la panificación dado que permite su sustitución hasta en un 20%.
- ✓ El producto a elaborarse, tiene la característica de ser industrialmente nuevo y de no ser una competencia directa de la harina tradicionalmente usada en el país, hecho que genera un buen posicionamiento en el mercado.

✓ En cuanto al estudio técnico se refiere, el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria, ha demostrado que el uso de esta Harina de Banano es una alternativa viable, en términos técnicos, económicos y financieros.

✓ En cuanto al estudio financiero, se concluye que el Proyecto es rentable, teniendo una TIR del 32.7% y un VAN positivo de RD\$ 9,479,607.00, lo cual representa un beneficio económico para la sociedad debido a que generara empleos productivos e ingresos.

9.2 Recomendaciones

✓ Realizar una intensa campaña de promoción del producto, por tratarse de un producto desconocido y por tanto innovador en el país.

✓ Crear un unidad de implementación del Proyecto que sea capaz de acompañar la instalación de la planta procesadora, a fin de garantizar su correcta operativización.

✓ Diseñar un empaque del producto de un tamaño tal que facilite a los usuarios del mismo la fácil sustitución de la harina de trigo en la proporción recomendada por el estudio técnico; es decir, que el usuario final del producto solo tenga en el empaque la cantidad indicada en la sustitución y por tanto en la obtención de harina alternativa, según establece la normativa.

X. REFERENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN

- “Bananas: A Danger to Human Health and the environment”, by Stefan Theile, Foro Emmaus.
- “Chemical and Biological Studies on Banana Fruit”, by A. Sharaf, Ola, A. Sharaf, S. M. Hegazi and K. Sedky.
- “Situación actual de las harinas de banano: Usos Potenciales en la Agroindustria Nacional”. Por: Universidad Nacional Experimental Sur de Lago.
- “Ensilaje de Cascara de banano maduro con microorganismos eficaces Como alternativa de suplemento Para Ganado bovino” Tesis, por: Frank Guillermo Intriago Flor y Sergio Alejandro Paz Mejia. Costa Rica, Dic. 2000.
- “Projects in Honduras. Banana Processing”. William, E.. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. 12 de octubre de 2010. Honduras, 1988.
- “The Feeding Value of some Agroindustrial”, by Products for Beef Cattle at Bambui Centre”, Bamenda, Cameroon.
- “Process for Banana Puree Preservation at Rural Level”, by Garcia R, Mc de Arriola, E. de Porres, C Rolz.
- Agroindustrial Biogas in Kenya: Potencial, Estimates for Tariffs, Policy and Business Recommendations.
- “A value Chain on Utilization of Banana Pseudostem for Fibre and their Value Added Products”.
- “Artesanía con Fibra de Banano en la Perspectiva de la Multifuncionalidad en Comunidades Quilombolas”, por Maria Elisa de Paula, Eduardo Garavello, Marica Regina da Silva y Katia Maria Pacheco dos Santos. Brasil.
- “Plan de Negocios para Planta de Producción de Pulpa de Vástago de Banano en el Urabá Antioqueño”, por Lina Maria Henao Muñoz y Valeria Garcia Rodriguez.
- “Estudios de Prefactibilidad para la Obtención de Cordeles a partir de la Fibra de Banano (variedad Williams)”, por John Bairon Jaramillo Zapata.

- “Prefactibilidad de la Producción de Pulpa de Fibra Larga Blanqueada de los Desechos Fibrosos del Cultivo del Banano para producir Papeles y Cartones”, por Luis Fernando Román Henao, Saulo Emilio Carmona Restrepo.
- “Papel a partir del tallo del Banano”. Ecuador.
- “Certificación de Barras de Frutas Deshidratadas, a partir de Banano y Piña”.
- “A partir de residuos de banano se busca biocombustible”.
- “Pulpeo y Caracterización de Caquis de Banano (Musa, Giant Cavendish), bajo Procesos Hidrotérmico y Termoquímico a la Soda”.
- “Documento Técnico para la Competitividad de la Cadena Plantación- Harina Puré Banano”, por IICA, Oficina Ecuador.
- “La Crisis de Banano saca de la Crisis a la Industria Papelera”.
- “Un Nuevo Mercado para Pequeños Productores de Banano y Plátano: Innovación de Tecnologías para la Producción Sostenible de Alcohol Carburante, 2008-2009”
- “Estudio de Factibilidad de la Central de Biodigestión para la Generación de Energía Eléctrica de la Planta “El Javillo”. Puerto Armuelles, Distrito del Barú Provincia de Chiriquí, Rep. De Panamá.
- “Utilización Energética de Residuos Orgánicos en la Industria Bananera, Cafetalera y Azucarera en Costa Rica”.
- “Obtención de Jarabe a partir de la Pulpa de Banano Verde, mediante la Hidrólisis Ácida de sus Almidones, aplicando Ácido Clorhídrico y Ácido Sulfúrico”. Colombia.
- “Obtención de Jarabe Fructuosas a partir de Almidón de Plátano (Musa Paradisiaca L.), caracterización parcial. Juan Pablo Hernández-Uribe, Sandra Leticia Rodríguez-Ambriz y Luis Arturo Bello-Pérez.
- “Propiedades Físicas y Geológicas de la Harina de Banana Verde en la Elaboración de Geles de Piña”. Oswaldo Gonzalez, y Emperatriz Pacheco- Delahaye.
- “Desarrollo de un Snack Tipo Tortilla a base de Fruto de Pejibaye (bactris gasipaeskunth)”, Diana Ayi Wong Carné 990421 (Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José, Costa Rica, Julio del 2008).

XI. ANEXOS

1. Evolución financiera del Proyecto

Tabla 1
Calculo Capital de trabajo

ANEXO No. I.	CALCULO CAPITAL DE TRABAJO		
Detalle	Total RD\$	Provisión n Dias	Monto Requerido
Caja y Banco			
Costos y Gastos	1,551,325	35	193,575
Cuentas por Cobrar			
Costos de Producción	1,551,325	45	224,490
Productos Terminados			
Costos de Producción	1,551,325	38	200,050
Inventario Productos en Proceso			
Costos de Producción	1,551,325	70	372,870
Materias Primas			
Costo Materia Prima	948,430	30	101,935
Total			721,325

Tabla 2
Cálculo de la Depreciación

ANEXO No. II							
Cálculo de la Depreciación							
Inversiones	Valor	Vida útil	Monto a Depreciar				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificaciones y Construcciones	1,696,750						
	1,696,750	25	67,870	67,870	67,870	67,870	67,870
Maquinarias y Equipos	2,247,920	10	224,790	224,790	224,790	224,790	224,790
Maquinaria y equipos industriales	1,381,425						
equipos de medicion	93,500						
equipos adicionales	258,945						
equipo de transporte	450,000						
equipos de oficina	64,050						
TOTAL	3,944,670		292,660	292,660	292,660	292,660	292,660

Tabla 3
Costos de Materia Prima, Materiales e Insumos

Anexo No. III		COSTO DE MATERIA PRIMA, MATERIALES E INSUMOS					
Requerimiento Materia Prima							
PROGRAMA DE PRODUCCION (kg.)							
Harina de Banano	Año		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(kg.)		76,500	91,800	107,100	122,400	153,000
REQUERIMIENTO UNITARIO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES:							
Detalle	Unidad	Cantidad	Requerimientos Totales				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.Materia Prima	kg.	4.10	313,650	376,380	439,110	501,840	627,300
2.Material Embalaje	sacos de 50 kg.	uno	1,530	1,836	2,142	2,448	3,060
3.Energia Industrial	kwh	0.15	11,475	13,770	16,065	18,361	22,950
4. Gas Propano	gl.	0.01	383	459	535	612	765
5. Lubricantes	\$0.08	kg.-harina	76,500	91,800	107,100	122,400	153,000

Materia Prima Utilizada							
Detalle	Unidades						
Pulpa de Banano	kg.		313,650	376,380	439,110	501,840	627,300
Envase (sacos de 50 kg.)	saco		1,530	1,836	2,142	2,448	3,060
Energia Industrial	kwh		11,475	13,770	16,065	18,361	22,950
Gas Propano	Gl.		383	459	535	612	765
Lubricantes	\$0.08		76,500	91,800	107,100	122,400	153,000
Costo Materia Prima							
Detalle	Unidades	Precio	Costos / Año				
Pulpa de Banano	kg.	1.25	392,060	470,475	548,885	627,300	784,125
Embalaje	saco	5.0	7,650	9,180	10,710	12,240	15,300
Energia Industrial	kwh	2.0	22,950	27,540	32,130	36,720	45,900
Gas Propano	gl.	50.0	19,150	22,950	26,750	30,600	38,250
Lubricantes		0.08	6,120	7,345	8,570	9,790	12,240
Total			447,930	537,490	627,045	716,650	895,815

Tabla 4
Presupuesto de Costos y Gastos (En RD\$)

ANEXO No. IV.	Presupuesto de Costos y Gastos (En RD\$)									
Costos Producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	6	7	8	9	10
Materia prima	392,060	470,475	548,885	627,300	784,125	784,125	784,125	,125	784,125	784,125
Gastos Indirectos	26,800	32,130	37,460	42,840	53,550	53,550	53,550	53,550	53,550	53,550
Mano de Obra	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500	500,500
Energía Electrica	22,950	27,540	32,130	36,720	45,900	45,900	45,900	45,900	45,900	45,900
Combustibles y Mantenimiento	6,120	7,345	8,570	9,790	12,240	12,240	12,240	12,240	12,240	12,240
Subtotal	948,430	1,037,990	1,127,545	1,217,150	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315
Costo de Venta										
Costo de Venta	34,425	41,285	48,150	55,125	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850
Subtotal	34,425	41,285	48,150	55,125	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850
Gastos Generales y Administrativos										
Sueldos y Salarios	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000	143,000
Publicidad y Promocion	12,000	72,000	84,000	96,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
Luz, Telefono, Agua y Otros	10,200	10,800	12,000	14,400	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600
Material Gastable y Otros	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Subtotal	183,200	243,800	257,000	271,400	284,600	284,600	284,600	284,600	284,600	284,600
Gastos Financieros										
Gastos Financieros	385,270	385,270	350,655	330,835	298,415	261,940	220,910	174,745	122,815	75,060
Subtotal	385,270	385,270	350,655	330,835	298,415	261,940	220,910	174,745	122,815	75,060
Depreciación y Amortización										
Depreciación y Amortización	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660
Subtotal	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660
Total Costos y Gastos	1,843,985	2,001,005	2,076,010	2,167,170	2,340,840	2,304,365	2,263,335	2,217,170	2,165,240	2,117,485

Tabla 5
Estimación de Ingresos, Costos y Gastos

ANEXO No. V	ESTIMACION DE INGRESOS , COSTOS Y GASTOS										
Capacidad de Producción / Año											
Detalle	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
% Utilización	(%)	50%	60%	70%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Harina de Banano	Kg.	76,500	91,800	107,100	122,400	153,000	153,000	153,000	153,000	153,000	153,000
sacos de 50 kg.	uno	1,530	1,835	2,140	2,450	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060
Precio de Venta en Fábrica RD\$											
Harina de Banano (Sacos de 50lb.)	RD \$	1,500.00									
Ingresos / Venta de Harina		2,295,000	2,752,500	3,210,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Total Ingresos		2,295,000	2,752,500	3,210,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Costos											
Costos Producción		948,430	1,037,990	1,127,545	1,217,150	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315
Total Costos		948,430	1,037,990	1,127,545	1,217,150	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315
Utilidad Bruta		1,346,570	1,714,510	2,082,455	2,457,850	3,193,685	3,193,685	3,193,685	3,193,685	3,193,685	3,193,685
Gastos											
Gastos de Ventas		34,425	41,285	48,150	55,125	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850
Generales y Administrativos		183,200	183,200	183,200	183,200	183,200	183,200	183,200	183,200	183,200	183,200
Gastos Financieros		385,270	385,270	350,655	330,835	298,415	261,940	220,910	174,745	122,815	75,060
Total Gastos		602,895	609,755	582,005	569,160	550,465	513,990	472,960	426,795	374,865	327,110
Utilidad Operacional		743,675	1,104,755	1,500,450	1,888,690	2,643,220	2,679,695	2,720,725	2,766,890	2,818,820	2,866,575
Menos: Depreciación		292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660
Utilidad antes de Impuestos		451,015	812,095	1,207,790	1,596,030	2,350,560	2,387,035	2,428,065	2,474,230	2,526,160	2,573,915
Menos: Impuesto sobre la Renta		130,794	235,508	350,259	462,849	681,662	692,240	704,139	717,527	732,586	746,435
Utilidad Neta		320,221	576,587	857,531	1,133,181	1,668,898	1,694,795	1,723,926	1,756,703	1,793,574	1,827,480

Tabla 6
Flujos de Caja

ANEXO No. VI Flujo de Caja, TIR, VAN (Proyecto Inversionistas)											
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Ingresos											
Ingresos	3,082,170	2,295,000	2,752,500	3,321,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Total	3,082,170	2,295,000	2,752,500	3,321,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Egresos											
Inversión	6,055,890										0
Costos	0	948,430	1,037,990	1,127,545	1,217,150	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315
Gastos Operacionales	0	602,895	670,355	655,805	657,360	651,865	615,390	615,390	574,360	528,195	476,265
Amortización Préstamos	0		204,930	230,545	259,365	291,785	328,260	369,290	415,455	467,385	515,140
ISR	0	217,650	235,505	350,260	462,850	681,660	692,240	704,140	717,525	732,585	746,435
Total Egresos	6,055,890	1,669,975	2,148,780	2,364,155	2,596,725	2,369,760	3,032,205	3,044,105	3,057,490	3,072,550	3,086,400
Flujo Neto	-2,973,720	625,025	603,720	956,845	1,078,275	2,220,240	1,557,795	1,545,895	1,532,510	1,517,450	1,503,600
TIR	32.7%										
VAN (12.5%)	9,479,607										
Recuperación Inv.	-5,834,538	-5,209,513	-4,605,793	-4,252,668	-3,174,393	-954,153	603,642	2,149,537	3,682,047	5,199,497	6,703,097
Flujo de Caja, TIR, VAN (Proyecto Puro)											
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	0	2,295,000	2,752,500	3,321,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Total	0	2,295,000	2,752,500	3,321,000	3,675,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
Egresos											
Inversión	6,055,890										
Costos	0	948,430	1,037,990	1,127,545	1,217,150	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315	1,396,315
Gastos Operacionales	0	217,625	285,085	305,150	326,525	353,450	353,450	353,450	504,100	504,100	252,050
ISR		217,650	235,505	350,260	462,850	681,660	692,240	704,140	717,525	732,585	746,435
Total Egresos	6,055,890	1,383,705	1,558,580	1,782,955	2,006,525	2,431,425	2,442,005	2,453,905	2,617,940	2,633,000	2,394,800
Flujo Neto	-6,055,890	911,295	1,193,920	1,538,045	1,668,475	2,158,575	2,147,995	2,136,095	1,972,060	1,957,000	2,195,200
TIR	22.4%										
VAN (12.5%)	9,013,905										
Recuperación Inv.	-6,055,890	-5,144,595	-3,950,675	-2,412,630	-744,155	1,414,420	3,562,415	5,698,510	7,670,570	9,627,570	11,822,770

Tabla 7
Análisis de Sensibilidad

ANEXO No. VII	Análisis de Sensibilidad			
Detalle	VAN (RD\$)	TIR (%)	R-B/C	Punto Equilibrio
a) Sin Sensibilizar	3,668,380	32.7%	1.42	68.5%
b) Reducción 10% Producción	1,622,595	22.3%	1.15	93.3%
c) Incremento 10% costos y Gastos	2,286,805	25.7%	1.17	90.1%
b) Efecto Combinado (a y b)	241,020	14.1%	0.84	136.9%

Tabla 8
Capacidad de pago

ANEXO No. VIII	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Detalle										
Utilidad Neta	532,865	576,587	857,531	1,133,181	1,668,898	1,694,795	1,723,926	1,756,703	1,793,574	1,827,480
Mas: Depreciaciones y Amortizaciones	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660	292,660
Efectivo Disponible	825,525	869,247	1,150,191	1,425,841	1,961,558	1,987,455	2,016,586	2,049,363	2,086,234	2,120,140
Menos: Amortización Préstamo	0	204,930	230,545	259,365	291,785	328,260	369,290	415,455	467,385	515,140
Efectivo Libre	825,525	664,317	919,646	1,166,476	1,669,773	1,659,195	1,647,296	1,633,908	1,618,849	1,605,000

Tabla 9
Punto de Equilibrio

ANEXO No. IX	PUNTO DE EQUILIBRIO		
Detalle	Total	Fijos	Variables
Costos y Gastos			
Materia Prima	948,430.00	0.00	948,430.00
Mano de Obra	643,500.00	143,000.00	500,500.00
Gastos Indirectos	26,800.00	0.00	26,800.00
Gastos Financieros	385,270.00	385,270.00	0.00
Electricidad, Teléfono y Agua	22,200.00	22,200.00	0.00
Material Gastable	18,000.00	0.00	18,000.00
Total	2,026,200.00	550,470.00	1,475,730.00
Ventas	2,295,000.00		
P.E. =	C.F.	1,572,770.00	
	(1-(CV/V))		
Porcentaje de las Ventas	CF/(IV-CV)	68.5%	



PROGRAMA CONJUNTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE VALOR DEL
BANANO MEDIANTE EL CRECIMIENTO DE MERCADOS INCLUSIVOS
(PROYECTO FAO UNJP/DOM/013/SPA)