

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ URENA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias  
y Recursos Naturales**

**SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO**

**Subproyectos Agroindustriales**

**PLANTA PILOTO DE CONSERVAS DE FRUTAS Y  
VEGETALES**

**PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS LACTEOS**

**PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS CARNICOS**

**PREPARADO POR:**

**CONSULTORES, INGENIEROS Y CONTRATISTAS S.A.  
CONICON**

**SANTO DOMINGO, 1989**

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ URENA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias  
y Recursos Naturales**

**SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO**

**Subproyectos Agroindustriales**

**PLANTA PILOTO DE CONSERVAS DE FRUTAS Y  
VEGETALES**

**PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS LACTEOS**

**PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS CARNICOS**

**PREPARADO POR:**

**CONSULTORES, INGENIEROS Y CONTRATISTAS S.A.  
CONICON**

**SANTO DOMINGO, 1989**

## INDICE

	<u>PAGINA</u>
- INTRODUCCION.....	i
CAPITULO I: SUBPROYECTO PLANTA PILOTO PRODUCTOS LACTEOS.....	1
1.1 Justificación del Subproyecto.....	1
1.2 Objetivos y Metas.....	1
1.3 Descripción de los Productos.....	2
1.4 Ingeniería del Subproyecto.....	5
1.5 Inversiones Requeridas.....	12
1.5.1 Estudios Básicos.....	13
1.5.2 Supervisión.....	13
1.5.3 Construcciones.....	13
1.5.4 Personal.....	14
1.5.5 Vehículos.....	15
1.5.6 Maquinarias y Equipos.....	15
1.5.7 Insumos.....	18
1.5.8 Gastos Administrativos y Otros.....	19
CAPITULO II: SUBPROYECTO PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS CARNICOS.....	21
2.1 Justificación del Subproyecto.....	21
2.2 Objetivos y Metas.....	22
2.3 Descripción de los Productos.....	23

	<u>PAGINA</u>
2.4 Ingeniería del Subproyecto.....	24
2.4.1 Localización.....	24
2.4.2 Capacidad de Producción.....	24
2.4.2.1 Disponibilidad de Carne Porcina.....	25
2.4.2.2 Disponibilidad de Carne de Cerdo por Producto Em- butido.....	28
2.5 Inversiones Requeridas.....	30
2.5.1 Estudios Básicos.....	31
2.5.2 Supervisión.....	31
2.5.3 Construcciones.....	31
2.5.4 Personal.....	32
2.5.5 Vehículos.....	33
2.5.6 Maquinarias y Equipos.....	33
2.5.7 Insumos.....	35
2.5.8 Gastos Administrativos y Otros.....	35
 CAPITULO III: PLANTA PILOTO PARA LA ELABORACION DE CONSERVAS DE FRUTAS Y VEGETA- LES.....	   38
3.1 Justificación del Subproyecto.....	38
3.2 Objetivos y Metas.....	38
3.3 Ingeniería del Subproyecto.....	40
3.3.1 Localización.....	40
3.3.2 Capacidad de Producción.....	40
3.3.3 Justificación del Tamaño Seleccionado...	42
3.3.4 Programa de Producción.....	43

	<u>PAGINA</u>
3.3.4.1 Jugos y Néctares.....	43
3.3.4.2 Otros Derivados de Frutas....	43
3.3.4.3 Guandules, Maíz y Habichue las Enlatados.....	44
3.3.4.4 Vegetales Mixtos Enlatados...	44
3.4 Inversiones Requeridas.....	47
3.4.1 Estudios Básicos.....	48
3.4.2 Supervisión.....	48
3.4.3 Construcciones.....	48
3.4.4 Personal.....	49
3.4.5 Vehículos.....	50
3.4.6 Maquinarias y Equipos.....	50
3.4.7 Materias Primas y Materiales.....	52
3.4.8 Gastos Administrativos y Otros.....	54

## INTRODUCCION

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) posee en la Sección de Nigua, Provincia de San Cristóbal, - su Recinto Agropecuario, con un área de 728.20 hectáreas de dicadas principalmente al Centro de Reproducción Ganadera y a Proyectos de Fincas Energéticas.

La UNPHU coherente con su objetivo de constituirse en apoyo real y efectivo del proceso de desarrollo nacional en República Dominicana, ha elaborado un sinnúmero de Estudios de Factibilidad, de los cuales algunos se han implementado, entre los cuales cabe destacar:

- Laboratorio de Semen Congelado.
- Laboratorio de Trasplante de Embriones.
- Vivero
- Centro de Adiestramiento.
- Fincas Energéticas.
- Centro de Reproducción Avícola.
- Desarrollo Técnico de Fincas de Leche y Doble Propósito.

Los estudios de factibilidad que están en proceso de solicitud de financiamiento son:

- Centro de Reproducción Porcina.
- Centro de Reproducción Caprino-Ovino.
- Centro Nacional de Pesca.

Ya implementados los subproyectos productivos señalados anteriormente, la Universidad está consciente de que se requiere la ejecución de subproyectos agroindustriales que utilicen lo producido en el Recinto Agropecuario de la UNPHU en Nigua y sus alrededores, convirtiéndolo en productos terminados. Además que capacite a nuestros estudiantes y técnicos que laboran en procesos similares.

Por tal razón, estamos realizando la solicitud de financiamiento de los Subproyectos: Planta Piloto de Productos Lácteos, Planta Piloto de Productos Cárnicos y Planta Piloto para la Elaboración de Conservas de Frutas y Vegetales.

Para la ejecución de estos subproyectos se requiere una inversión de aproximadamente RD\$20,261,921, los cuales redundarán en beneficio de la agroindustria en República Dominicana.

## CAPITULO I

### SUBPROYECTO PLANTA PILOTO PRODUCTOS LACTEOS

#### 1.1 JUSTIFICACION DEL SUBPROYECTO.

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), dentro de sus programas de desarrollo académico, se propone la instalación de una Planta Piloto de Productos Lácteos, - con la finalidad de establecer en el país una estructura, - industria, de investigación y enseñanza.

La planta piloto habrá de dedicarse a la fabricación - de quesos, helados, yogurt, etc. y al adiestramiento del personal de otras plantas ubicadas en todo el país, mediante - cursos de mediana y corta duración.

#### 1.2 OBJETIVOS Y METAS.

Los objetivos de este subproyecto para la elaboración de productos lácteos son:

- Dotar al país de una estructura productiva y de investigación en esta área temática a fin de desarrollar programas de elaboración de productos lácteos.
- Ofertar a la población productos lácteos de primera calidad.
- Contribuir a la adaptación y transferencia de tecnología relacionada con la elaboración de estos productos.

- Realizar programas de capacitación y adiestramiento en las áreas de:
  - \* Fabricación de quesos madurados.
  - \* Fabricación de quesos no madurados.
  - \* Producción de helados.
  - \* Producción de yogurt con o sin la adición de frutas y sabores.
  - \* Entrenamiento de personal que labore en planta productora de estos productos.
  - \* Diseño de productos y procesos para productos formulados (helados, leches formuladas y otros).
- Adiestramiento en técnicas de control de calidad.

### 1.3 DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS.

El subproyecto pretende la instalación de una planta piloto para la elaboración de leche pasteurizada y homogenizada, quesos madurados, mantequilla, helados y yogurt.

La leche pasteurizada y homogenizada es el producto que se obtiene luego de someter la leche a un proceso de calentamiento hasta unos 74°C seguidos de un enfriamiento brusco hasta 4°C. La homogenización tiene por objeto reducir el tamaño de los glóbulos de grasa a fin de que éstos se distribuyan uniformemente, consiguiéndose, además, mejorar el sabor. Esta operación se hace sometiendo la leche a altas presiones.

Los quesos: Son productos lácteos fermentados que se obtienen como resultado de cuajar la leche mediante ácidos o fermentos específicos. Luego se separa la cuajada del suero; se saca aquella y se coloca en moldes para luego prensarse. Bajo condiciones de humedad y temperaturas controladas, los quesos son madurados lo que modifica el sabor, aroma y textura.

La mantequilla: Es el producto que se elabora con la grasa de la leche mediante el batido de ésta para separar el agua y lograr consistencia, homogenización y textura apropiadas.

El helado: Es un producto lácteo hecho mediante la congelación de una mezcla de productos entre los cuales el principal es la leche pasteurizada. Esta congelación se hace con agitación a fin de incorporar aire y asegurar la uniformidad y la consistencia.

La mezcla puede consistir en una combinación de productos lácteos, azúcar, dextrosa, sirop de maíz en forma líquida o sólida, con o sin la adición de huevos o de parte de éste, con saborizantes y estabilizadores o emulsificantes.

Los helados generalmente se clasifican como postres congelados.

De acuerdo con regulaciones vigentes en algunos países el helado debe contener no menos de 10% de grasa de leche y 20% de sólidos lácteos. No deberá pesar menos de 4.5 libras por galón y contener no menos de 1.6 libras de sólidos por galón.

El yougurt: Puede definirse como un producto lácteo fermentado como resultado del desarrollo de bacteria específica en leche tibia y caracterizado por su sabor suave y consistencia de gel viscoso.

Las bacterias empleadas son Lactobacillos buegoricus y Streptococcus termofilus. Ambas se encuentran en la leche o son introducidas en ella preferiblemente con relación uno a uno.

Debe mencionarse que éste producto difiere de la boruga (tradicionalmente disponible en el mercado local) principalmente por lo siguiente:

- El suero y el cuajo de la leche generalmente se separa.
- No siempre se emplean microorganismos específicos como es el caso del yougurt, ya que en algunos casos la fermentación de la leche es espontánea.
- En ocasiones, la coagulación de la leche se hace mediante ácidos orgánicos o jugos cítricos (limón y naranja agrias).

Por otro lado, las actividades de elaboración de los productos mencionados estará orientada en todo momento hacia fines docentes, para lo cual la planta de apoyo servirá para fortalecer carreras existentes así como para ofrecer cursos de adiestramiento a nivel profesional y a nivel medio en la elaboración de productos lácteos de alta calidad.

Para su operación, la planta piloto procesará leche de ganado bovino proveniente del actual Proyecto Ganadero y en menor proporción, leche del Subproyecto Caprino.

#### 1.4 INGENIERIA DEL SUBPROYECTO.

De acuerdo con las estimaciones de demanda futura, para el 19 , año en el cual se considera que habría de iniciar - sus operaciones el presente subproyecto, el consumo aparente de los productos a elaborar serían los siguientes:

- Leche Pasteurizada	94,000,000 litros.
- Quesos	3,600 T.M.
- Mantequilla	1,720 T.M.
- Helados	6,431 T.M.

Existen actualmente en el país cuatro plantas productoras de leche pasteurizada, que cuentan con una capacidad de producción total instalada de casi 162 millones de litros - anualmente, lo cual, de acuerdo al estimado más optimista - de la demanda futura, sería suficiente para satisfacer las necesidades del país hasta el año 1989, siempre que ninguna de ellas realice ampliaciones.

Lo anterior parecería implicar que existe suficiente - capacidad instalada de producción de leche pasteurizada. Sin embargo, debe considerarse que la anterior producción se re - fiere a la capacidad instalada, la cual no toma en cuenta - que los mismos equipos de pasteurización son los que se em - plean en la elaboración de jugos refrigerados y otras bebi -

das, además del chocolate fluído, lo cual hace que la capacidad real disponible para el procesamiento de la leche pasteurizada sea menor.

En lo que respecta al queso, mantequilla, helados y -yogurt no se dispone de informaciones completas, dada la gran cantidad de plantas que operan a nivel artesanal o familiar. Sin embargo, las informaciones disponibles permiten señalar que las cuatro principales plantas elaboradoras de queso tienen una capacidad anual de producción de unas 4,000 toneladas métricas de queso.

En adición al párrafo anterior, vale señalar que la instalación de la planta piloto en estudio no ha sido diseñada para volúmenes de producción que representen aportes apreciables a la oferta de leche pasteurizada en el país, sino que, aún cuando producirá para su autosostenimiento financiero, el propósito básico y fundamental tiene un carácter docente.

Tomando en cuenta este carácter docente, se considera conveniente definir el programa de producción de leche del hato ganadero, el cual para los primeros cinco años del subproyecto, se estima alcanzará los volúmenes que se presentan en el Cuadro No.1.

CUADRO No.1

PRODUCCION DE LECHE DEL HATO GANADERO  
1985-1989  
(En Litros)

AÑO	VOLUMEN
Primer Año	547,000
Segundo Año	739,000
Tercer Año	998,000
Cuarto Año	1,347,000
Quinto Año	1,825,000

FUENTE: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU).

Por otro lado, como se ha mencionado, la planta en estudio habrá de procesar la producción de leche del subproyecto caprino. Esta leche, desde el punto de vista de su contenido de proteínas y grasa es más alimenticia que la leche de vaca, pero la razón principal para que por la misma se pague un precio mayor que a aquellas es que es prescrita por médicos en personas, principalmente niños lactantes, que presentan intolerancia a la lactosa de la leche de vaca.

Otras bases o indicadores para la elaboración del programa de producción fueron las siguientes:

- El 40% de la leche será destinada a la producción de queso y se emplearán en la fabricación del helado y yougurt los volúmenes que implican los requerimientos unitarios en leche para cada uno de ellos.
- La producción de mantequilla y helados estará determinada en función de la cantidad de crema de leche que permita obtener la estandarización de la leche de un 3.5% hasta un 3.0%.

Esta cantidad de crema, con un contenido de grasa de - 40 por ciento, para los primeros cinco años de operación es como se muestra en el Cuadro No.2.

La distribución mostrada en el Cuadro No.2 sobre la - producción de crema entre mantequilla y helados se hizo considerando que un 75% del total disponible se emplee en la - elaboración del primer productor y el 25% restante en el segundo.

De acuerdo con todo lo anterior y tomando en cuenta - los requerimientos unitarios de materias primas que aparecen más adelante, el programa de producción para los primeros - cinco años de operación del subproyecto, quedaría determinado de la siguiente manera. (Ver Cuadro No.3).

Dada la diversidad de tipos de quesos, se ha considerado conveniente distribuir la producción programada de éstos de acuerdo al tipo de queso y para lo cual se partió de las estimaciones de participación de cada uno de ellos en el - mercado. De acuerdo con ello, los volúmenes de producción de quesos se distribuirán conforme al Cuadro No.4.

CUADRO No.2

CANTIDAD DE CREMA FRESCA DE LECHE DISPONIBLE  
PARA LA ELABORACION DE MANTEQUILLA Y HELADO

(Litros)

AÑOS	VOLUMEN TOTAL	PARA MANTEQUILLA	PARA HELADO
Primer año	7,391	5,543	1,848
Segundo año	9,977	7,483	2,494
Tercer año	13,473	10,105	3,368
Cuarto año	18,185	13,639	4,546
Quinto año	24,638	18,478	6,160

CUADRO No.3

SUBPROYECTO LACTEOS. PROGRAMA DE PRODUCCION PARA LOS PRIMEROS  
CINCO AÑOS DE OPERACION

<u>PRODUCTO</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRIMER AÑO</u>	<u>SEGUNDO AÑO</u>	<u>TERCER AÑO</u>	<u>CUARTO AÑO</u>	<u>QUINTO AÑO</u>
Leche Pasteurizada	Litros	315,510	425,098	574,798	775,805	1,051,109
Queso	Kg.	17,814	24,100	32,473	43,820	59,381
Mantequilla	Kg.	13,859	18,707	25,262	34,097	46,196
Helados	Litros	4,227	6,650	8,983	12,123	16,427
Yougurt	Litros	5,475	7,390	9,980	15,470	18,250

FUENTE: Asesorías y Proyectos, S.A.

CUADRO No.4

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION PROGRAMADA DE  
QUESOS SEGUN TIPO  
(En Kg.)

<u>TIPO DE QUESO</u>	<u>PRIMER AÑO</u>	<u>SEGUNDO AÑO</u>	<u>TERCER AÑO</u>	<u>CUARTO AÑO</u>	<u>QUINTO AÑO</u>
Edam	8,907	12,050	16,237	21,914	29,691
Samsoe	3,563	4,820	6,495	8,766	11,876
Cheddar	1,781	2,410	3,247	4,383	5,938
Gouda	1,781	2,410	3,247	4,383	5,938
Otros	1,782	2,410	3,247	4,383	5,938
TOTAL	17,814	24,100	32,473	43,828	59,381

1.5 Inversiones Requeridas.

Durante la ejecución del Subproyecto se requiere de una inversión de RD\$8,017,630. Los componentes de estos - son:

CUADRO No.5  
PROGRAMA DE INVERSIONES

<u>DETALLE</u>	<u>TOTAL</u>
Estudios Básicos	25,000
Supervisión	12,525
Construcciones	500,900
Personal	221,400
Vehículos	190,500
Maquinarias y Equipos	4,010,355
Insumos	1,138,808
Gastos Administrativos y Otros	67,920
SUBTOTAL	6,167,408
Imprevistos 10%	616,740
Escalamientos 20%	1,233,482
<u>TOTAL</u>	<u>8,017,630</u>

1.5.1 Estudios Básicos.

Esta partida corresponde a los gastos incurridos por concepto de la elaboración del estudio de factibilidad y actualización de las inversiones requeridas en el mismo, asciende a un monto de RD\$25,000.00

1.5.2 Supervisión.

Para ejecutar las obras de ingeniería acorde con las especificaciones elaboradas y con el debido seguimiento del cronograma de trabajo, se contempla la contratación de un Ingeniero Supervisor. El monto de la supervisión asciende al 2.5% del monto de las obras contratadas.

1.5.3 Construcciones.

Consiste en las construcciones e instalaciones de una planta de productos lácteos, oficina y casa de máquinas.

CUADRO No.6

CONSTRUCCIONES

DETALLE	CANT.	TOTAL UNITARIO	TOTAL (RD\$)
Mano Industrial	625 M2	480/M2	300,000
Oficina	250 M2	650/M2	162,500
Casa de Máquinas	80 M2	480/M2	38,400
TOTAL	-	-	500,900

1.5.4 Personal.

para el buen funcionamiento de la Planta de Productos Lácteos se requiere de 19 empleados, entre Administrador, - Contables, obreros, Ingeniero, etc.

CUADRO No.7

REQUERIMIENTO DE PERSONAL

DESCRIPCION	CANT.	SUELDO	AÑO 1
Administrador	1	1,800	21,600
Contador	1	900	10,800
Secretaria	1	600	7,200
Vendedor	1	900	10,800
Ingeniero de Planta	1	1,700	20,400
Asistente de Producción	1	800	9,600
Encargado de Laboratorio	1	800	9,600
Operador de Proceso	3	600	21,600
Enc. de Mantenimiento	1	700	8,400
Serenos	3	600	21,600
Operador de Caldera	2	700	16,800
Cuarto	1	600	7,200
Limpieza	2		14,400
Prestaciones Sociales	-	-	41,400
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>221.400</b>

1.5.5 Vehículos.

Se requiere la adquisición de un camión-refrigerador para la distribución de los productos a elaborar.

CUADRO No.8

VEHICULO

DESCRIPCION	CANT.	P. UNITARIO	P. TOTAL
Camión Refrigerador	1	190,500	190,500
TOTAL	1	190,500	190,500

1.5.6 Maquinarias y Equipos.

Para realizar los procesos de producción y considerando la capacidad de producción propuesta, se ha considerado la adquisición de la siguiente maquinaria y equipo:

CUADRO No.9

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

CONCEPTO	VALOR (RD\$)
Recepción de Leche Cruda	127,000
Sistema de Standarización y Homogenización	615,950
Almacenamiento y Llenado	336,550
Línea de Mantequilla	146,050
Línea de Queso Duro	342,900
Línea de Yougurt	342,900
Línea de Helado	749,300
Sistema de Limpieza	38,100
Laboratorio	57,150
Materiales de Baterías y Válvulas	349,250
Instalación de Servicios	546,100
Taller, Repuestos e Instalac. Eléctrica	349,250
<b>TOTAL</b>	<b>4,000,500</b>

CUADRO No.10

MOBILIARIOS Y EQUIPO DE OFICINA

DETALLE	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Escritorios	4	440	1,760
Máquina de Escribir	1	1,200	1,200
Calculadoras	3	540	1,620
Sillones para Escritorios	3	225	675
Sillones de Visitas	6	35	210
Archivos	3	510	1,530
Armarios	2	610	1,220
Credenzas	2	820	1,640
TOTAL	-	-	9,855

1.5.7 Insumos.

Partiendo del programa de producción propuesto, se han determinado las exigencias de materias primas y materiales, tomando en cuenta los requerimientos unitarios para cada producto.

CUADRO No.11

INSUMOS

DETALLE	UNIDAD	VOLUMEN	PRECIO UNITARIO	VALOR AÑO 1
Leche Cruda	Litro	547,500	1.45	793,875
Crema de Leche	"	7,391	5.80	42,868
Aceite de Mantequilla	"	8,149	12.60	102,677
Fermento	Lata	43	760.00	32,680
Otros Productos (Sal, Cuajo, etc.)	-	-	-	3,420
Leche de Cabra		34,200	2.10	71,820
Fundas Plásticas	Unidad	346,180	0.14	48,465
Parafina para Quesos	-	-	-	5,500
Tarros Plásticos	Unidad	35,560	0.80	27,648
Capas para Yougurt	"	16,425	0.60	9,855
TOTAL	-	-	-	1,138,808

1.5.8 Gastos Administrativos y Otros.

Consisten en otros insumos como son energía eléctrica, servicio de agua, materiales de oficina, teléfono, etc.

CUADRO No.12

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y OTROS

DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO AÑO 1
Energía Eléctrica	1,510	18,170
Gas-Oil	2,800	33,600
Agua	400	4,800
Materiales de Oficina	250	3,000
Otros	700	8,400
TOTAL	5,660	67,920

CUADRO No.13

SUBPROYECTO PLANTA PILOTO PRODUCTOS LACTEOS

FLUJO DE FONDOS (RD\$)

DETALLE	TOTAL	TRIMESTRE			
		1ER.	2DO.	3ER.	4TO.
Estudios Básicos	25,000	25,000	-	-	-
Supervisión	12,525	2,500	10,025	-	-
Construcciones	500,900	250,450	250,450	-	-
Personal	221,400	-	-	110,700	110,700
Vehículos	190,500	-	-	190,500	-
Maquinarias y Equipos	4,010,355	1,336,785	1,336,785	1,336,785	-
Insumos	1,138,808	-	-	570,000	568,808
Gastos Administrativos y Otros	67,920	16,980	16,980	16,980	16,980
SUBTOTAL	6,167,408	1,631,715	1,614,240	2,224,965	696,488
Imprevistos 10%	616,740	-	-	308,370	308,370
Escalamiento 20%	1,233,482	-	-	616,741	616,741
<b>TOTAL</b>	<b>8,017,630</b>	<b>1,631,715</b>	<b>1,614,240</b>	<b>3,150,076</b>	<b>1,621,599</b>

## CAPITULO II

### SUBPROYECTO PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS CARNICOS

#### 2.1 JUSTIFICACION DEL SUBPROYECTO.

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, dentro de sus programas de desarrollo académico, se propone la instalación de una planta piloto procesadora de productos cárnicos con el principal objetivo de fortalecer la formación de su alumnado.

La planta piloto en estudio habrá de dedicarse al sacrificio de ganado vacuno y porcino y a la elaboración de productos cárnicos entre los que cabe señalar salami, mortadela, jamones, salchichas y otros.

Se considera, para fines del presente proyecto, la elaboración de un producto representativo de cada grupo partiendo de los estándares propuestos por la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR).

Esta planta piloto la UNPHU estará en condiciones de - ofrecer cursos de mediana y corta duración no sólo a los alumnos de las carreras regulares, sino que podrá formar técnicos de nivel medio especializados en la elaboración de estos productos así como ofrecería programas de adiestramiento a personal de las industrias nacionales del ramo.

## 2.2 OBJETIVOS Y METAS.

La instalación y operación de la planta piloto productos cárnicos por parte de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) tiene los siguientes objetivos principales:

- Elaborar productos cárnicos de alta calidad mediante el uso de materia prima óptima ya que la misma será producida por el propio proyecto.
- Poner a disposición de la población productos cárnicos que actualmente no se elaboran en el país.
- Realizar cursos teóricos y prácticos sobre:
  - . Métodos de corte de carne porcina y bovina a fin de optimizar el uso de éstas tanto para su industrialización como para su consumo en forma fresca.
  - . Elaboración de productos cárnicos cocidos y/o embutidos.
  - . Diseño de formulaciones para la fabricación de nuevos productos o para el empleo de materias primas sustitutas.
- Realizar programas de entrenamientos en control de calidad de estos productos.

### 2.3 DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS.

Los embutidos en general son una mezcla de carne cruda, condimentada y picada en forma simétrica. A la mezcla, se adiciona sal común, sustancias curantes, azúcar, así como algunos aditivos y productos coadyuvantes para el curado. Se produce una mezcla que luego se introduce como relleno en tripa natural o artificial. A seguidas, el embutido se somete a un proceso de maduración o ahumado.

Durante la maduración, la mezcla se enrojece hasta llegar a tener el color típico de este tipo de productos. Simultáneamente, tiene lugar el aglutinamiento de las partículas de carnes para formar un agregado compacto mediante el cual el producto alcanza la textura y calidad de corte necesarias.

La próxima fase es la de post-maduración y desecación, durante la cual se genera el aroma típico de cada clase o tipo de embutido, mediante variaciones en los procesos y en las formulaciones que se emplean en la elaboración de los diferentes productos.

## 2.4 INGENIERIA DEL SUBPROYECTO.

### 2.4.1 Localización.

La realización del subproyecto estará a cargo de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). La planta proyectada se instalará en la finca que posee la Universidad en Nigua.

La nueva instalación operará a nivel de planta piloto y se dedicará, además de la fabricación de productos cárnicos, al entrentamiento práctico de los estudiantes de la UNPHU, así como de productores interesados en recibir capacitación y adiestramiento. Estará a cargo de un personal técnico y administrativo altamente calificado, el cual se encargará de las labores docentes y, al mismo tiempo, en la toma de decisiones para que los costos de producción y ventas lleguen a alcanzar sólo el nivel de rentabilidad necesario para su auto-sostenimiento económico y financiero, ya que la UNPHU es, como Universidad, una institución sin fines de lucro.

### 2.4.2 Capacidad de Producción.

Dado que la realización de este subproyecto forma parte del Proyecto Agropecuario que desarrolla la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, desde cuya finca en Nigua - se suplirá la mayoría la carne de ganado porcino y bovino - que se requiera para la producción de embutidos, en principios se analizará la disponibilidad de carne porcina que se derivará de este hato y que se desarrollará conjuntamente - con este subproyecto. Para satisfacer la demanda de carne vacuna que tenga la planta, en los primeros años de opera-

ción de la planta se adquirirá de los mataderos locales y - lo que pueda aportar el programa de ganado vacuno de la UNPHU, actualmente en expansión. Se espera que en el mediano plazo toda la carne requerida para la fabricación de los embutidos sea proporcionada por la propia finca.

#### 2.4.2.1 Disponibilidad de Carne Porcina.

De acuerdo con las características del subproyecto porcino, se estima, para el primer año de operación, una producción inicial de ocho cerdos por semana, los cuales tendrían en promedio un peso en pie de 90 kilogramos cada uno y un rendimiento promedio de 80%.

El número de cerdos a sacrificar durante los primeros cinco años de operación, así como la disponibilidad de carne aprovechable, de acuerdo con el rendimiento por animal sacrificado, se señalan en el Cuadro No.14.

Partiendo de los rendimientos promedios de las diferentes partes que componen el cerdo, los volúmenes de carne de cerdo que estarían disponibles se distribuirán conforme se expresa en el Cuadro No.15.

CUADRO No.14

CANTIDAD DE CERDOS A SACRIFICAR POR AÑO Y  
ESTIMADO DE DISPONIBILIDAD DE CARNES (\*)

<u>DETALLE</u>	<u>PRIMER AÑO</u>	<u>SEGUNDO AÑO</u>	<u>TERCER AÑO</u>	<u>CUARTO AÑO</u>	<u>QUINTO AÑO</u>
Cantidad de Cerdos	430	516	602	688	774
Peso Total en Pie (Kg)	38,700	46,400	54,180	61,920	69,660
Carne Obtenida (Kg)	30,960	37,152	43,344	49,536	55,728

(\*) Se ha considerado que la disponibilidad semanal de cerdos sea de 10, 12, 13 y 14 para los años segundo, tercero, cuarto y quinto, respectivamente.

FUENTE: Asesorías y Proyectos, S.A. Sub-Proyecto de Crías de Cerdos.

CUADRO No.15

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CARNE DE CERDO Y CANTIDAD DISPONIBLE,  
ESTIMADA, POR AÑO. (VOLUMEN EN Kg)

CARNE DISPONIBLE	RENDIMIENTO (%)	VOLUMEN DISPONIBLE				
		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
Pierna Trasera	19	6,670	8,003	9,337	10,632	12,005
Pierna Delantera	17	5,967	7,160	8,354	9,513	10,741
Chuleta	17	5,967	7,160	8,354	9,513	10,741
Tocineta	18	6,318	7,582	8,846	10,073	11,373
Carne de Masa para Embutidos	21	7,371	8,845	10,320	11,751	13,268
Desperdicios	8	2,808	3,370	3,932	4,477	5,055
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>35,101</b>	<b>42,120</b>	<b>49,143</b>	<b>55,959</b>	<b>63,183</b>

FUENTE: Asesorías y Proyectos, S.A.

2.4.2.2 Disponibilidad de Carne de Cerdo por  
Producto Embutido.

Los volúmenes de masa de cerdo disponible para embutidos, se emplearán en la elaboración de salami, mortadela y salchicha. Para estimar los volúmenes de cada producto, se partió de la participación porcentual de los mismos en el mercado nacional. A la vez, se toma en cuenta los productos y la composición en que interviene cada uno de ellos.

En el Cuadro No.16 se resume la información relativa al volumen de carne porcina disponible para la fabricación de los productos y la cantidad a elaborar.

CUADRO No.16

DISPONIBILIDAD DE CARNE DE CERDO, POR AÑO, PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE EMBUTIDOS EN QUE INTERVIENE. (EN KG)

DETALLE	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
Masa de Cerdo Disponible	7,380	8,855	10,331	11,764	13,283
<u>Distribución por Producto de la Carne de Cerdo Disponible:</u>					
Salami	5,092	5,933	7,132	7,647	8,501
Mortadela	886	974	1,240	1,294	1,461
Salchicha	1,402	1,948	1,959	2,823	3,321

FUENTE: Cuadros Nos.6 y 10.

## 2.5 INVERSIONES.

Durante la ejecución del subproyecto se requiere de una inversión de RD\$3,465,490. Los componentes de estos fondos son:

### CUADRO No.17

#### PROGRAMA DE INVERSIONES

<u>DETALLE</u>	<u>TOTAL</u>
Estudios Básicos	28,000
Supervisión	45,000
Construcciones	313,500
Personal	290,772
Vehículos	180,000
Maquinarias y Equipos	1,458,000
Insumos	280,890
Gastos Administrativos y Otros	69,600
SUBTOTAL	2,665,762
Imprevistos 10%	266,576
Escalamientos 20%	533,152
<u>TOTAL</u>	<u>3,465,490</u>

2.5.1 Estudios Básicos.

Corresponde a los gastos incurridos por concepto de la elaboración del estudio de factibilidad, así como la actualización de los presupuestos correspondientes y nuevos estudios requeridos. El monto contemplado para los estudios básicos ascienden a RD\$28,000.00.

2.5.2 Supervisión.

Tanto para las obras civiles, eléctricas y de agua potable, como para las instalaciones de los equipos y maquinarias, el subproyecto contempla las contrataciones de Ingenieros Supervisores. El monto a pagar por dichos trabajos ascienden al 2.5% de las obras contratadas.

2.5.3 Construcciones.

Se consideró un área total de construcción de 600 metros cuadrados distribuída de la manera siguiente:

CUADRO No.18

CONSTRUCCIONES

DETALLE	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL (RD\$)
Area Proceso y Matanzas	450 M2	480/M2	216,000
Area de Oficina	150 M2	650/M2	97,500
TOTAL	600 M2	-	313,500

2.5.4 Personal.

Para el buen funcionamiento de la Planta Piloto de Productos Cárnicos se requieren 23 personas, entre administrativo, supervisión, proceso y área de limpieza de materia prima.

CUADRO No.19

REQUERIMIENTO DE PERSONAL

DESCRIPCION	CANT.	SUELDO	TOTAL AÑO 1
Administrador	1	1,800	21,600
Enc. de Producción	1	1,500	18,000
Asistente Administrativo	1	900	10,800
Secretaria	1	600	7,200
Enc. de Mantenimiento	1	900	10,800
Servicios Generales	2	600	14,400
Encargado de Molienda	2	900	21,600
Enc. Form. Embutidos, etc.	3	1,200	43,200
Operador de Caldera	1	900	10,800
Empacadores	2	600	14,400
Encargado Laboratorio	1	900	10,800
Matrife	1	800	9,600
Ayudantes	2	600	14,400
Deshuesadores	4	600	28,800
Prestaciones Sociales	-	-	54,372
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>-</b>	<b>290,772</b>

2.5.5 Vehículos.

Se estima la compra de un minibus para cubrir las necesidades de transporte del personal a la planta.

CUADRO No.20

VEHICULO

DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Minibus	1	180,000	180,000
TOTAL	1	180,000	180,000

2.5.6 Maquinarias y Equipos.

Para realizar los procesos de producción y considerando la capacidad de producción propuesta, se ha considerado la adquisición de la siguiente maquinaria y equipo:

CUADRO No.21

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

CONCEPTO	VALOR RD\$
1. <u>Maquinarias</u>	<u>1,334,775</u>
Mezcladora de Carnes (Capac. 68.2 Kg)	33,375
Molino	4,550
Sierra para Corte de Hueso	31,750

Cuadro No.21 (cont.)

CONCEPTO	VALOR RD\$
Sierra para Corte de Masas	10,160
Tanque de Cocci3n de Jamones	64,450
Bomba para Inyecci3n de Jamones	8,150
Mezcladoras Agua-Vapor (2)	13,840
Moldes Prensa para Jam3n (4)	12,800
Un Culter de 35 libras	95,250
Embutidora	57,150
Empacadora al Vac3o	101,600
Unidad para fabricar Hielo	139,700
Unidades y Compresores para Cuarto Fr3o	762,000
<u>2. Otros Equipos y Accesorios:</u>	<u>83,225</u>
Mesa de Trabajo	4,530
Mesa de Deshuesado	3,865
Mesa para Inspecci3n	4,300
Juego de Recipientes para Clasificaci3n de de Carne	1,250
Sierra sinf3n	11,625
Ganchos para Colgar Bordes	5,400
Carro con Ruedas	1,560
Fregaderos de tres compartimientos	3,465
Dos Palas de Acero Inoxidable	290
Dos Palas tipo Tenedor	710
Colgadores para Salchich3n	900
Colgadores para Carne Fresca	1,950
Carro para Horno	2,880
Juego de Cuchiller3a	3,000
Caldera de 20 HP	37,500
<u>3. Equipo de Laboratorio</u>	<u>25,000</u>
<u>4. Equipos de Oficina</u>	<u>15,000</u>
<b>TOTAL</b>	<b>1,458,000</b>

2.5.7 Insumos.

Partiendo del programa de producción propuesto, se han determinado las exigencias de materias primas y materiales, tomando en cuenta los requerimientos para cada producto.

CUADRO No.22

INSUMOS

DETALLE	VALOR AÑO 1
Carne de Porcino	192,261
Carne de Bovino	30,810
Grasa Porcino/Otras Carnes	11,316
Aglutinante/Condimento	21,279
Salmuera	5,619
Empaque	19,605
TOTAL	280,890

2.5.8 Gastos Administrativos y Otros.

Consiste en los gastos de energía eléctrica, agua, combustibles, material gastable, etc.

CUADRO No.23

GASTOS ADMINISTRATIVOS

<u>DETALLE</u>	<u>COSTO MENSUAL</u>	<u>COSTO AÑO 1</u>
Energía	1,800	21,600
Gas-Oil	2,600	31,200
Agua	350	4,200
Material de Oficina	250	3,000
Otros	800	9,600
<u>TOTAL</u>	<u>5,800</u>	<u>69,600</u>

CUADRO No.24

SUBPROYECTO PLANTA PILOTO DE PRODUCTOS CARNICOS

FLUJO DE FONDOS (RD\$)

DETALLE	TOTAL	TRIMESTRE			
		1ER.	2DO.	3ER.	4TO.
Estudios Básicos	28,000	28,000	-	-	-
Supervisión	45,000	20,000	25,000	-	-
Construcciones	313,500	156,750	156,750	-	-
Personal	290,772	-	-	145,386	145,386
Vehículos	180,000	-	180,000	-	-
Maquinarias y Equipos	458,000	486,000	486,000	486,000	-
Insumos	280,890	-	-	140,445	140,445
Gastos Admvos y Otros	69,600	17,400	17,400	17,400	17,400
SUBTOTAL	2,665,762	708,150	865,150	789,231	1,303,231
Imprevistos 10%	266,576	-	-	133,288	133,288
Escalamientos 20%	533,152	-	-	266,576	266,576
<b>TOTAL</b>	<b>3,465,490</b>	<b>708,150</b>	<b>865,150</b>	<b>1,189,095</b>	<b>703,095</b>

### CAPITULO III

#### PLANTA PILOTO PARA LA ELABORACION DE CONSERVAS DE FRUTAS Y VEGETALES

##### 3.1 JUSTIFICACION DEL SUBPROYECTO.

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña dentro de sus planes de expansión ha contemplado incorporar en sus programas de estudio en Agronomía, Producción Animal y Veterinaria, el ingrediente práctico a través de la instalación de una serie de plantas piloto en diferentes áreas agropecuarias. Estas plantas deberán ser autosuficientes desde el punto de vista financiero.

Con la instalación de esta planta, se realizarán las investigaciones en el procesamiento y conservas de frutas, vegetales y granos. Entre las frutas podemos señalar: Piña, mango, lechosa y guayaba. Vegetales: Papa, zanahoria, vainitas y guisantes. Granos: Habichuela roja y maíz.

Además en la implementación de la Planta Piloto de Conservas de Frutas y Vegetales, la Universidad colaborará con el desarrollo agroindustrial del país.

##### 3.2 OBJETIVOS Y METAS.

El objetivo fundamental del subproyecto es la producción de conservas de frutas, vegetales y granos. La producción en cajas 24/1 para el quinto año será, como se presenta en el Cuadro No.25.

CUADRO No.25

PRODUCTOS	AÑO
Habichuelas Enlatadas	1,453
Guandules Enlatados	10,893
Maíz Enlatado	726
Vegetales Mixtos Enlatados	2,926
Néctar Guayaba	26,072
Néctar Mango	10,429
Néctar Lechosa	15,643
Jugo de Piña	190,061
Mermelada de Piña	4,247
Jalea de Piña	3,641
Jalea de Guayaba	2,752
Pasta de Guayaba	1,573
Trozos Lechosa/Almíbar	2,780
Trozos Guayaba/Almíbar	5,561
Trozos Piña/Almíbar	3,955

### 3.3 INGENIERIA DEL SUBPROYECTO.

#### 3.3.1 Localización.

La planta piloto en estudio estará localizado en los terrenos de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), situados en la Hacienda Nigua, Provincia de San - Cristóbal.

Esta ubicación asegura la disponibilidad de los cinco factores determinantes en la selección adecuada de una planta procesadora de alimentos. Dichos factores son:

- Disponibilidad y facilidades de transporte de ma-  
terias primas.
- Facilidades de disponibilidad de mano de obra y  
personal técnico.
- Facilidades de servicios: Agua, electricidad, te-  
léfono, etc.
- Facilidades de vías de comunicación.
- Facilidades para la eliminación de desperdicios só  
lidos y líquidos, incluyendo las aguas negras.

#### 3.3.2 Capacidad de Producción.

La capacidad de la Planta Piloto de Conservas de Fru-  
tas y Vegetales fué estimada en base a la capacidad de los  
equipos requeridos para las diferentes tecnologías selec-

cionadas en la fabricación de los productos derivados de frutas, vegetales y granos.

Al establecer los niveles de producción recomendados para los productos individuales se consideró la disponibilidad de cada materia prima, así como la participación en el mercado de los productos terminados que tendría la planta. En el Cuadro No.26 se puede observar que la demanda de materias primas del proyecto es insignificante con relación a los niveles de producción locales.

La estacionalidad de cada materia prima definió la distribución de la producción en el tiempo, contemplando que la planta laborará durante 8 horas diarias, 250 días año año.

El aprovechamiento de la capacidad de la planta para el primer año de producción resultó de 65-70%, incrementándose hasta alcanzar el 95% de utilización en el quinto año de operación. Debe destacarse que el objetivo fundamental de esta planta es esencialmente académico.

CUADRO No.26

PARTICIPACION DE LA PLANTA EN EL MERCADO  
PARA PRIMER AÑO DE OPERACION

<u>PRODUCTO</u>	<u>MATERIA PRIMA %</u>	<u>PRODUCTOS TERMINADOS %</u>
Mermeladas y Conservas	-	18.00
Jugos y Néctares	-	6.00
Guandul	2.26	4.61
Habichuela Roja	0.10	0.28
Maíz	0.01	-
Papa	0.23	-
Zanahoria	1.00	-
Vainita	0.68	0.30
Guisante	0.28	-
Piña	12.95	-
Lechosa	3.50	-
Mango	0.23	-
Guayaba	-	-

3.3.3 Justificacion del Tamaño Seleccionado.

El elemento básico en la selección del tamaño de la planta es la capacidad disponible de los equipos a escala piloto para el procesamiento de los diferentes productos.

Es importante señalar que en las líneas de producción existen equipos limitantes, en base a los cuales se definió la capacidad de producción. por ejemplo, en la línea de enlatado de guandules el equipo limitante es la retorta, cu-

ya capacidad máxima por lote es de 222 latas 303 x 406. Sin embargo, las tecnologías seleccionadas permiten incrementar la capacidad de producción aumentando el número de unidades de los diferentes equipos limitantes.

### 3.3.4 Programa de Producción.

Los niveles de producción establecidos por producto para el primer año fueron incrementados anualmente en base a la tasa de crecimiento acumulativa anual presentada por las estadísticas de producción nacional de los diferentes derivados de frutas, vegetales y granos estudiados.

#### 3.3.4.1 Jugos y Néctareas.

Para los néctares de frutas y jugo de piña se estimó un incremento de 15% anual. Se consideró una producción escalonada de los néctares en tres etapas del año para las diferentes frutas: Lechosa, mango y guayaba, en base a 112 días de producción para cada una y ocho (8) horas diarias. El volumen de producción total recomendado para el primer año es 2,012,365 libras, lo cual representa un 2.25% de la producción nacional de jugos de frutas para el año 1986. (Cuadro No.27).

#### 3.3.4.2 Otros Derivados de Frutas.

El programa de producción recomendado para el primer año para mermeladas, jaleas y pastas fué de 260,194 libras, y representa el 5% de la producción nacional de mermeladas y frutas en conservas estimadas para 1986. Se incrementó anualmente en un 15% de acuerdo a la TCA que presentó la serie reportada por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).

Se recomendó destinar el 40% de la producción a productos de piña (30% para jalea y 70% para mermelada) y el 60% restante para guayaba (partes iguales de jalea, mermelada y pasta).

#### 3.3.4.3 Guandules, Maíz y Habichuelas Enlatados.

Para el establecimiento del programa de producción de maíz, guandules y habichuelas enlatados se tomó como base a la tasa de crecimiento de la producción de guandules enlatados (7.5%) por ser éste el productor cuyos niveles de producción son mayores en el proyecto. Para el primer año la línea de estos productos trabajará a un 65% de su capacidad, para en el quinto año incrementarse a 98%.

#### 3.3.4.4 Vegetales Mixtos Enlatados.

El programa de producción de los vegetales enlatados - se estimó en base a la tasa promedio de crecimiento de la producción nacional de papas, zanahoria y vainitas enlatados (15%), por ser éste un producto que no se fabrica localmente.

En el Cuadro No.27 se muestra el programa de ventas según productos el cual se presenta términos de volúmenes de cajas producidos.

CUADRO No.27

PROGRAMA DE VENTAS SEGUN PRODUCTO

PRODUCTO	UNIDADES	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Habichuelas enlatados	Caja 24/1	1,088	1,170	1,257	1,352	1,453
Guandules enlatados	" "	8,157	8,768	9,426	10,133	10,893
Maíz enlatados	" "	544	584	629	676	726
Vegetales mixtos enlat.	" "	1,673	1,924	2,213	2,545	2,926
Néctar Guayaba	" "	14,907	17,142	19,714	22,671	26,072
Néctar Mango	" "	5,963	6,857	7,886	9,068	10,429
Néctar Lechosa	" "	8,943	10,286	11,828	13,603	15,643
Jugo de Piña	" "	108,668	124,968	143,713	165,270	190,061
Mermelada de Piña	" "	2,428	2,793	3,212	3,693	4,247
Jalea de Piña	" "	2,082	2,394	2,753	3,166	3,641
Jalea de Guayaba	" "	1,573	1,810	2,081	2,393	2,752
Pasta de Guayaba	" "	1,573	1,810	1,573	1,810	1,573
Trozos Lechosa/Almíbar	" "	1,590	1,828	2,102	2,418	2,780
Trozos Guayaba/Almíbar	" "	3,180	3,656	4,205	4,836	5,561
Trozos Piña/Almíbar	" "	2,671	2,601	2,991	3,439	3,955

El programa de producción de la Planta Piloto de Conservas de Frutas y Vegetales, para los primeros cinco años de operación puede apreciarse el Cuadro No.27. Para el año 5, el mayor volúmenes de cajas 24/1, corresponde al jugo de piña con 190,061 cajas de 24/1, siguiéndole los néctares de guayaba, con 26,072 los néctares de lechosa con 15,643, los guandules enlatados con 10,893 y los néctares de mango con 10,429.

La producción de cajas 24/1 para los primeros cinco años, es como sigue a continuación:

AÑOS	CAJAS	INCRMENTO/AÑO
1	165,417	--
2	189,496	24,079
3	216,623	27,127
4	248,270	31,647
5	284,088	35,818

### 3.4 INVERSIONES REQUERIDAS.

Durante la ejecución del Subproyecto se requieren in versiones ascendente a RD\$8,778,801. Los componentes de estos fondos pueden desglosarse en:

#### CUADRO No.28

#### PROGRAMA DE INVERSIONES

<u>DETALLE</u>	<u>TOTAL</u>
Estudios Básicos	38,000
Supervisión	45,315
Construcciones	452,150
Personal	275,274
Vehículos	82,920
Maquinarias y Equipos	1,360,336
Insumos	3,586,845
Gastos Administrativos y Otros	912,084
SUBTOTAL	6,752,924
Imprevistos 10%	675,292
Escalamientos 20%	1,350,585
<u>TOTAL</u>	<u>8,778,801</u>

### 3.4.1 Estudios Básicos.

Corresponde a los gastos incurridos por concepto de la elaboración de los estudios requeridos para la puesta en ejecución de la planta. El monto contemplado asciende a RD\$38,000.

### 3.4.2 Supervisión.

Consiste en la supervisión de las construcciones civiles, eléctricas y agua potable, así como del proceso de las instalaciones de los equipos y maquinarias de la planta. El monto a pagar por dichos trabajos ascienden al 2.5% de las obras contratadas.

### 3.4.3 Construcciones.

Se consideró un área total de construcción de 846 M2 distribuída de la manera siguiente:

#### CUADRO No.29

#### CONSTRUCCIONES

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (RD\$)
Nave Industrial	575 M2	480/M2	276,000
Oficinas/Almacén	271 "	650/ "	176,150
TOTAL	846 M2	-	452,150

3.4.4 Personal.

La Planta Piloto de Conservas de Frutas y vegetales requiere de un total de 25 personas, entre profesionales, personal calificado y semi-calificado y no calificado.

CUADRO No.30

REQUERIMIENTO DE PERSONAL

DESCRIPCION	CANT.	SUELDO	TOTAL AÑO 1
Encargado Producción	1	1,800	21,600
Asistente Producción	1	1,500	18,000
Enc. Control Calidad	1	1,200	14,400
Encargado Mantenimiento	1	1,200	14,400
Enc. Materia Prima	2	900	21,600
Operarios Materia Prima	9	550	59,400
Operarios (Llenado)	2	600	14,400
Operarios (Almacenaje)	3	500	18,000
Operarios Equipos	2	900	21,600
Auxiliar	2	600	14,400
Limpieza	1	500	6,000
Prestaciones Sociales	-	-	51,474
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>275,274</b>

### 3.4.5 Vehículos.

Para agilizar las actividades a relizar por el personal de la planta se requiere de una camioneta de doble cabina sencilla.

CUADRO No.31

#### VEHICULO

DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Camioneta de Doble Cabina	1	82,920	82,920
TOTAL	1	82,920	82,920

### 3.4.6 Maquinarias y Equipos.

Las maquinarias y equipos necesarios para operar eficientemente la Planta Piloto de Conservas de Frutas y Vegetales son los siguientes:

CUADRO No.32

#### MAQUINARIAS Y EQUIPOS

DETALLE	VALOR
Desvainadora A-1 Dixie Mod. AP/Granos	25,000
Lavador Rotatorio Modelo "C"	14,860
Escalador Enfriador Estacionario	13,716
Reborta Dixie - Mod. RDS-3	57,570

Cuadro No.32 (cont.)

DESCRIPCION	VALOR
Tenaza D-173-B	150
Micrómetro D-173	605
Abridores de Latas D-173-A	250
Dos despulpadores-Refinador Dixie 18	53,895
Pasteurizador Tubular Acero Inoxidable	146,050
Homogenizador	95,250
Pasta 10 gal. con su Agitador	10,500
Dos Pastas de 60 galones	17,400
Exhauster Dixie M-2	22,100
Tres Mesas de acero inoxidable	4,600
Lavadero capac. 200 libras	7,560
Balance capc. 200 libras	5,000
Escaldador (Clacher) Rotatorio	83,820
Mezclador-Cortador capc. 25 lb./hr.	76,200
Abridor Agujero	30
Manómetro medir vacío de 0-30 lbs.	150
Tina de concreto para enfriamiento	250
Grúa eléctrica de 1/2 ton.	6,000
Prensa extractora de tornillo	14,605
Llenadora de líquido de pistón	140,000
Desacreador de acero inoxidable	19,685
Triturador de acero inoxidable	20,000
Cortadora p/trocear lechosa	6,000
Tres tanques acero inoxidable capac. 250 gls.	30,000
Tanque rectangular acero inoxidable cap. 50 gl.	2,200
Mesa transportadora de inspección	6,000
Caldera horizontal de 10 HP	146,050
Mesa giratoria con motor	2,000
Llenadora de granos cap. 20-30 latas/hr.	95,250
Seis jarros acero inoxidable cap. 6 onzas	420
Dos Bombas sanitarias 1 1 1/2"	4,000

Cuadro No.32 (cont.)

DESCRIPCION	VALOR
Alimentador de latas con varillas	5,000
Lavador rectangular	2,400
Cuarto de Refrigeración de 3.49 ton.	80,000
Cubetas plásticas	300
Moldes de madera para pasta guayaba	5,000
Equipo tratamiento de agua	7,400
Torre de Enfriamiento con bomba de agua	6,000
Compresor de aire de 3 HP	3,800
Carritos Transportadores	3,000
Cucharas grandes	120
Cuchillas de hoja lisa	150
Accesorios de laboratorio	25,000
Planta Eléctrica	80,000
Equipos y mobiliarios de Oficina	15,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,360,336</b>

#### 3.4.7 Materias Primas y Materiales.

El costo de la materia prima para el primer año de producción de la planta, se determinó en función de los requerimientos estimados y de los precios medios prevalecientes en la época relativa a los períodos de cosecha de los cultivos correspondientes. También se detallan los precios de los materiales a utilizar para el envasado y empaque de los productos.

CUADRO No.33

MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

DETALLE	VOLUMEN	PRECIO UNITARIO	VALOR AÑO 1
Lechosa	60,845	1.35/libra	82,140
Piña	739,409	1.95/ "	1,441,848
Guayaba	382,935	0.60/ "	229,761
Mango	162,625	0.12/Unidad	19,515
Habichuela	163,130	2.40/libra	391,512
Guandul	270,000	0.90/ "	243,000
Maíz mazorca	46,215	0.20/unidad	9,243
Maíz grano	8,156	0.70/libra	5,709
Papa	11,420	0.60/ "	6,852
Zanahoria	9,790	0.60/ "	5,874
Vainitas	6,730	1.40/ "	9,422
Guisantes	5,980	0.80/ "	4,784
Acido Cítrico	1,190	0.85/ "	1,011
Lectina	450	100.00/ "	45,900
Sal	2,050	0.22/ "	451
Frasccos	330,000	1.10/frasco	363,300
Latas	424,790	0.90/unidad	383,311
Cajas	52,990	2.75/caja	145,722
Etiquetas	279,340	0.08/unidad	22,347
Azúcar	1,940	90.95/quintal	176,443
TOTAL	-	-	3,586,845

3.4.8 Gastos Administrativos y Otros.

Consisten en gastos de energía eléctrica, costo de vapor, combustibles, así como de otros gastos incurridos en el proceso administrativo.

CUADRO No.34

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y OTROS

<u>DETALLE</u>	<u>COSTO MENSUAL</u>	<u>COSTO AÑO 1</u>
Energía Eléctrica	4,600	55,200
Vapor	41,100	493,200
Agua	120	1,440
Mantenimiento	27,207	326,484
Combustibles	2,980	35,760
<b>TOTAL</b>	<b>76,007</b>	<b>912,084</b>

CUADRO No.35

SUBPROYECTO PLANTA PILOTO DE CONSERVAS DE FRUTAS Y VEGETALES

FLUJO DE FONDOS (RD\$)

DETALLE	TOTAL	TRIMESTRE			
		1ER.	2DO.	3ER.	4TO.
Estudios Básicos	38,000	38,000	-	-	-
Supervisión	45,315	11,300	11,200	11,300	11,515
Construcciones	452,150	226,075	226,075	-	-
Personal	275,274	-	-	137,637	137,637
Vehículos	82,920	-	82,920	-	-
Maquinarias y Equipos	1,360,336	-	680,168	340,080	340,088
Insumos	3,586,845	-	-	-	3,586,845
Gastos Administrativos	912,084	98,084	270,000	270,000	274,000
SUBTOTAL	6,752,924	373,459	1,270,363	759,017	4,350,085
Imprevistos 10%	675,292	-	-	337,646	337,646
Escalamientos 20%	1,350,585	-	-	675,290	675,295
<b>TOTAL</b>	<b>8,778,801</b>	<b>373,459</b>	<b>1,270,363</b>	<b>1,771,953</b>	<b>5,363,026</b>