

F  
RD  
1380

CONSIDERACIONES SOBRE LA POSIBILIDAD  
DEL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE  
DE ENVASES DE FOLIESTILENO PARA HUEVOS  
Y BANDEJAS PARA CARNE EN LA  
REPUBLICA DOMINICANA

• ICAITI •

BIBLIOTECA  
Banco Central



INSTITUTO CENTROAMERICANO DE  
INVESTIGACION Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL  
(ICAITI)

CENTRAL AMERICAN RESEARCH INSTITUTE FOR INDUSTRY

Avenida La Reforma 4-47, Zona 10

GUATEMALA, C. A.



CONSIDERACIONES SOBRE LA POSIBILIDAD  
DEL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE ENVASES DE POLIESTIRENO  
NO PARA HUEVOS Y BANDEJAS PARA CARNE  
EN LA REPUBLICA DOMINICANA

891018

Banco Central de la República Dominicana

BIBLIOTECA

86-337

20.11.84

P. 100

2007.9.22  
16.000  
I.M.C.

## ANTECEDENTES

El Banco Central de la República Dominicana, dentro del marco de actividades de financiamiento industrial que administra por medio del Fondo de Inversiones para el Desarrollo Económico (FIDE), a través del Departamento de Convenios Internacionales, ha celebrado un contrato de asistencia técnica con el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI).

En los términos de referencia de dicho contrato se ha acordado realizar, entre otras actividades, una labor de identificación de oportunidades de inversión, ya sea sobre la base del aprovechamiento de los recursos naturales de la República Dominicana, o bien a partir de materias primas importadas que podrían ser factibles de industrializarse en el país, tanto para el consumo local, como para sus exportaciones a mercados externos.

A continuación se incluyen los datos correspondientes a un informe sobre una de las posibilidades identificadas y que ofrece una oportunidad inmediata de inversión: la elaboración de envases de poliestireno para huevos y bandejas para carne con destino al mercado de la República Dominicana.



ICAITI

## INDICE DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
ANTECEDENTES	i
INTRODUCCION	v
1. <u>Generalidades</u>	1
2. <u>Información del mercado</u>	2
2.1 Envases para huevos	2
2.1.1 Envases con tapa para doce huevos	2
2.1.2 Envases abiertos o separadores de huevos	3
2.2 Bandejas para carnes, verduras y frutas	4
2.3 Apreciación de la demanda futura	4
2.3.1 Envases para huevos	4
2.3.2 Bandejas para carne, verduras y frutas	5
3. <u>Apreciación de la capacidad de la planta</u>	7
4. <u>Descripción del proceso</u>	8
5. <u>Información de costos e insumos principales</u>	9
5.1 Materia prima	9
5.2 Mano de obra y administración	9
6. <u>Estimación de la inversión requerida</u>	10
6.1 Inversión fija	10
6.2 Capital de trabajo	10

	<u>Página</u>
7. Costos de producción	12
8. Posibles precios de venta	15
9. <u>Estimación de los resultados y rendimientos de la operación</u>	16

## INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro</u>	<u>Página</u>
1    REPUBLICA DOMINICANA. - Apreciación de la demanda futura de envases para huevos, 1970-1975	5
2    REPUBLICA DOMINICANA. - Apreciación de la demanda futura de bandejas para carne, verduras y frutas, 1970-1975	6
3    Estimación de la producción por tipo de envases y bandejas	7
4    Estimación de la inversión fija	10
5    REPUBLICA DOMINICANA. - Estimación de los costos de producción de 12.7 millones de envases para huevos y bandejas plásticas	14

## INTRODUCCION

En el año 1969, la República Dominicana importó bandejas de pulpa moldeada para el envase de carnes, verduras y frutas, con un valor F. O. B. de RD\$52 376.71, representando unos 5 768 500 bandejas de diversos tamaños.

Ese mismo año se importaron, aproximadamente, 2 millones de envases para huevos, con una capacidad de doce huevos cada uno. Los mismos tuvieron un valor a nivel F. O. B. de, aproximadamente, RD\$47 200.00.

Por otra parte, a través de las importaciones de huevos fértiles se introduce en el país una pequeña cantidad de separadores de huevos que atiende parcialmente las necesidades de las granjas productoras de huevos. Esta demanda insatisfecha tiende a agudizarse como consecuencia de la reciente iniciación de la producción nacional de huevos fértiles.

El empleo de los separadores de huevos es relativamente reciente en la República Dominicana y la demanda para los mismos se está desarrollando aceleradamente. Una estimación conservadora de la demanda futura de estos productos la sitúa para el año de 1975, en unos 12.7 millones de unidades, valoradas a nivel F. O. B. en torno a los RD\$212 900.00.

El presente trabajo tiene como objeto determinar la posibilidad del establecimiento en el país de una planta destinada a la producción de envases para huevos con y sin tapa, además de bandejas de diversos tamaños para otros usos.

## 1. Generalidades

Los productos objeto de este estudio -envases para huevos y bandejas para el expendio de carnes, verduras y frutas- consisten en recipientes de poliestireno de alto impacto, termomoldeados al vacío.

Estos envases, con un costo casi igual, tienen ciertas ventajas sobre los similares de pulpa de papel moldeada. En muchos países están sustituyendo a estos últimos a un ritmo bastante acelerado.

Siendo de poliestireno, pueden ser completamente transparentes o de atractivos colores y translúcidos, lo que permite a la vez una mayor presentación y la percepción de las calidades de los productos que contienen.

Las capacidades de plantas disponibles para el proceso que se requiere son más ajustadas a las necesidades dominicanas que para los productos similares a partir de pulpa de papel moldeada. Por otra parte, la inversión requerida para la instalación de una planta de este producto a base de poliestireno es mucho menor que para una de igual capacidad de pulpa de papel moldeada.

Con el mismo equipo y con únicamente una adaptación de moldes adecuados, se puede también producir una variedad de otros artículos termomoldeados al vacío, que podrían tener una rápida aceptación en el mercado dominicano.

## 2. Información del mercado

### 2.1 Envases para huevos.

El país importa dos tipos de envases para huevos, elaborados a partir de pulpa moldeada: uno con tapas con capacidad para una docena y otro abierto que acomoda treinta huevos.

Aunque ambos tipos de envases se usan con el mismo fin, su mercado en el país tiene características particulares que exigen un análisis separado para cada uno de ellos.

En efecto, el envase con tapas, por su comodidad en la comercialización de huevos se emplea únicamente a nivel de detallista y de consumidor final. Los envases abiertos o separadores de huevos, en cambio, se utilizan además y mayormente para el almacenamiento de huevos, tanto en las granjas productoras y los supermercados y colmados, como para el transporte de los mismos entre los productores y los vendedores.

Dado que las estadísticas oficiales no suministran cifras para la importación de estos productos en forma desglosada, se procedió a realizar una investigación directa entre algunos de los principales supermercados y granjas productoras de huevos.

Dichas investigaciones condujeron a los siguientes resultados:

#### 2.1.1 Envases con tapa para doce huevos.

En lo que respecta a los envases para una docena de huevos, la investigación directa en algunos de los principales supermercados llevó a determinar que, durante los últimos tres a cuatro años, el consumo de éstos ha venido aumentando en una forma bastante acelerada. En el año de 1969, el consumo se situó en torno a los 2 millones de unidades en sólo unos cuatro supermercados de la ciudad capital.

Las informaciones recabadas revelaron también que entre otros supermercados que no emplean este tipo de envase, unos cuantos contemplan su introducción en una fecha próxima.

En estos últimos, como también en la mayoría de los colmados, emplean los envases abiertos de treinta huevos únicamente. Para la venta de volúmenes menores de treinta huevos usan fundas de papel kraft.

### 2.1.2 Envases abiertos o separadores de huevos.

De la investigación directa llevada a cabo en algunas de las principales granjas productoras de huevos, se pudo constatar, por un lado, que en la actualidad el país no realiza importaciones directas de estos envases abiertos, y los de este tipo que se consumen en el país se obtienen a través de las importaciones de huevos fértiles. Por otro lado, se pudo apreciar una necesidad insatisfecha de estos envases, al coincidir todos los productos de huevos en que existe una gran escasez de los mismos.

Informaron además que en la distribución de huevos logran una recuperación de un 30 por ciento de los envases, pero que independientemente de la cantidad que recuperen, como consecuencia del deterioro que sufren por el manejo, nunca es posible usar un envase más de tres veces.

Finalmente, varios de los productores hicieron referencia al hecho de que esperan que la escasez de envases abiertos pueda agudizarse aún más en el futuro próximo, como resultado de la reciente iniciación de la producción de huevos fértiles en el país.

Teniendo en cuenta todo lo antes señalado, se procedió a estimar los requerimientos de envases abiertos o separadores de huevos que el mercado dominicano podría necesitar.

En el año de 1969 las importaciones de huevos fértiles superaron enormemente las realizadas en años anteriores. En este año alcanzaron los 12.9 millones de unidades, lo que representó un aumento de un 54.7 por ciento sobre el año de 1968.

Dicho volumen de huevos fértiles importados supone el que ingresarán al país un total de 429 227 envases de treinta huevos.

Tomando en cuenta las anteriormente señaladas limitaciones de rotación y la vida media de los envases, se estima que las granjas productoras en 1969 tuvieron disponible para la distribución de huevos un total de, aproximadamente, 595 000 envases.

Por su parte, la producción de huevos, únicamente en las granjas productoras, reflejó un aumento de un 31.33 por ciento entre 1968 y 1969, situándose en este último año en unos 65.56 millones de unidades. El manejo a nivel de granjas de este volumen, siempre sobre la base de los factores de rotación y vida media establecidos en la investigación directa, supondría un requerimiento total del orden de unos 1.3 millones de envases de treinta unidades cada año.

## 2.2 Bandejas para carnes, verduras y frutas.

Al igual que para el caso de los envases para huevos, las estadísticas oficiales no reportan las importaciones de bandejas de pulpa de papel moldeada de un modo específico, por lo que hubo necesidad de recurrir a una investigación directa de los usuarios.

En el transcurso de dicha investigación se determinó que dentro de los programas de incentivo para el desarrollo agropecuario, por un lado, y para evitar, por concepto de envases, un alza innecesaria del precio al consumidor de carnes, verduras y frutas, por el otro, la Secretaría de Estado de Agricultura ha venido ofreciendo a los usuarios de las bandejas, la importación de este artículo libre de los impuestos arancelarios.

En relación a lo anterior, la mencionada Secretaría de Estado de Agricultura informó que en 1968 se canalizaron a través de ella las importaciones de 2 123 000 bandejas de pulpa de papel moldeada con un valor F. O. B. de RD\$22 114.62. Para 1969, según indicaron, estas importaciones más que se duplicaron, cuando alcanzaron la cifra de 5 768 500 unidades, valoradas, siempre a nivel F. O. B., en RD\$52 376.71.

Las anteriores cifras de importación, complementadas con los datos recabados de la investigación directa entre los usuarios, permitieron establecer una estructura de dichas importaciones conforme a los tamaños de las bandejas, de acuerdo con la cual las de 127 mm x 127 mm representaron el 49 por ciento del total; las de 139.7 mm x 203.2 mm, el 30 por ciento; las de 152.4 mm x 279.4 mm, un 11 por ciento y las de otros tamaños diversos que participaron en el volumen importado, un 10 por ciento del total.

## 2.3 Apreciación de la demanda futura.

### 2.3.1 Envases para huevos.

Como se señalara en el anterior punto 2.1.1, en el año de 1969 el consumo de envases con tapa para 12 huevos se situó en torno a los 2.0 millones de unidades. Dicho consumo se realizó a través de tan sólo cuatro supermercados pertenecientes a dos cadenas con dos establecimientos cada una en la ciudad capital.

En ese mismo año la demanda de separadores para 30 huevos se estimó en 1.3 millones de unidades. La sustitución de las importaciones de huevos fértiles por producción nacional, que se inició en ese año, requeriría de otras 300 mil unidades para hacer un total de 1.6 millones de envases.

Al no contar con una serie histórica del consumo de este producto y al no haber información acerca de la producción de huevos en los últimos años, el consumo futuro de envases para los mismos se estimó tomando como base las proyecciones efectuadas por la FAO (1) sobre la demanda mundial de productos alimenticios. Según éstas, la demanda de huevos en la República Dominicana podría crecer en los próximos años a una tasa promedio de 5.42 por ciento. Aplicando esta tasa a las cifras calculadas para 1968, sobre las necesidades de envases para huevos, el posible mercado futuro de éstos se situaría en los volúmenes que se ofrecen a continuación.

Cuadro 1

REPUBLICA DOMINICANA. - Apreciación de la demanda futura de envases para huevos, 1970-1975.

-En miles de unidades-

Años	Envases para huevos	
	Con tapa	Sin Tapa
1970	2 108.4	1 686.7
1971	2 222.7	1 778.1
1972	2 353.2	1 874.5
1973	2 470.1	1 976.1
1974	2 604.0	2 083.2
1975	2 745.2	2 196.1

---

FUENTE: ICAITI.

### 2.3.2 Bandejas para carne, verduras y frutas.

Como en el caso de los envases para huevos, la demanda futura de bandejas se estimó con base en las provisiones sobre la demanda de alimentos realizada por la FAO.

---

(1) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Productos agrícolas. Proyecciones para 1975 y 1985. V. II, Roma, 1967.

Las tasas de crecimiento previstas para la República Dominicana en lo que se refiere al consumo de carne, hortalizas y frutas, resultan ser, respectivamente, de 4.2, 5.3 y 5.0 por ciento. Como se desconoce la proporción de bandejas que se emplean para cada uno de estos productos, se calculó un promedio ponderado de las anteriores tasas y se aplicó a las cifras del consumo de bandejas estimado para 1968. Los niveles del mercado futuro así estimado resultaron ser los siguientes:

Cuadro 2

REPUBLICA DOMINICANA. - Apreciación de la demanda futura de bandejas para carne, verduras y frutas, 1970-1975.

-En miles de unidades-

<u>Años</u>	<u>Bandejas</u>
1970	6 056.9
1971	6 359.8
1972	6 677.8
1973	7 011.6
1974	7 362.2
1975	7 730.3

FUENTE: ICAITI

Conforme a la estructura por tamaño de bandeja, establecida a través de la investigación directa y anotada en el punto 2.2, los 8.4 millones de unidades estimadas para el año de 1975 estarían conformadas de acuerdo con los siguientes volúmenes de los principales tamaños de bandejas:

<u>Tamaño mm</u>	<u>Cantidad miles de unidades</u>
127.0 x 127.0 (5" x 5")	3 787.9
139.7 x 203.2 (5½ x 8")	2 319.1
152.4 x 279.4 (6" x 11")	850.3
Otros	773.0

ICAITI

3. Apreciación de la capacidad de la planta.

Resumiendo las anteriores apreciaciones de la demanda de los envases y separadores de huevos y las bandejas para carnes, verduras y frutas, los volúmenes a producir de cada uno de éstos por la planta prevista, serían los que a continuación se señalan:

Cuadro 3

Estimación de la producción por tipo de envases y bandejas

<u>Producto</u>	<u>Miles de unidades</u>
Envases para doce huevos	2 745.2
Envases o separadores de 30 huevos	2 196.1
Bandejas (127.0 mm x 127.0 mm)	4 213.0
Bandejas (139.7 mm x 203.2 mm)	2 574.2
Bandejas (152.4 mm x 279.4 mm)	943.1

Teniendo en cuenta los tamaños de los diversos productos, se estima que tanto la unidad laminadora como la termoformadora tendrían una capacidad de producción de unas 200 TM anuales de poliestireno.

4. Descripción del proceso.

El proceso comienza con la elaboración de la lámina de poliestireno, en los espesores requeridos para los productos contemplados, por medio de una máquina extrusora, la que se alimenta con la resina en forma granulada.

Los rollos de poliestireno pasan seguidamente a la máquina transformadora, en la cual se calienta la lámina y se forma el producto deseado mediante el molde adecuado. Finalmente, se corta la pieza formada de la lámina. La porción de la lámina desperdiciada en esta última operación se muele y se utiliza como suplemento a la materia prima para la máquina extrusora.

El producto terminado se inspecciona visualmente y se empaqueta en fundas plásticas.

5. Información de costos e insumos principales.

5.1 Materia prima.

Al no haber producción nacional de poliestireno, que constituye la materia prima para la fabricación de los envases para huevos y bandejas previstas en el presente trabajo, éste tendría que importarse.

Basado en los costos de esta materia prima y en los del material de empaque, se estima que el valor global, puestos en planta, sería en torno a los RD\$65 114.00.

5.2 Mano de obra y administración.

Se estima que la operación de la planta ocuparía un total de 18 personas, entre mano de obra, administración y supervisión. Los sueldos y salarios, incluyendo prestaciones sociales, ascenderían a los RD\$47 752.00.

6. Estimación de la inversión requerida.

La instalación en la República Dominicana de una planta capaz de producir anualmente 12.7 millones de unidades de envases para huevos y bandejas plásticas se estima que requeriría de una inversión fija de RD\$188 500.00. El capital de trabajo se calcula que sería de, aproximadamente, RD\$54 420.00. En consecuencia, la inversión total se situaría en torno a los RD\$242 920.00.

6.1 Inversión fija.

Los detalles referentes a la distribución aproximada de la inversión fija se presentan a continuación en el Cuadro 4:

Cuadro 4

Estimación de la inversión fija.

<u>Detalle</u>	<u>RD\$</u>
Valor F. O. B. maquinaria y equipo	125 000.00
Embalaje y transporte	<u>12 500.00</u>
Costo planta C. I. F.	137 500.00
Gastos de instalación e ingeniería	15 000.00
Terrenos y edificios	<u>36 000.00</u>
Total inversión fija	<u><u>188 500.00</u></u>

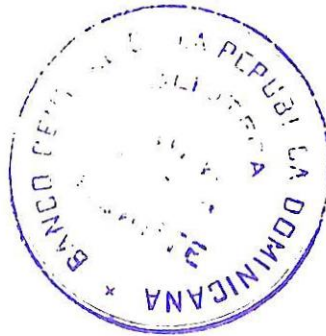
6.2 Capital de trabajo.

El capital de trabajo ( $C_T$ ) se estimó partiendo de las siguientes bases:

- Requerimientos de materias primas y materiales en depósito ( $C_{md}$ ): los equivalentes a tres meses.
- Requerimientos de productos en proceso de elaboración ( $C_{pe}$ ): los correspondientes a cinco días de trabajo.
- Requerimientos para financiamiento de venta ( $C_{fv}$ ): los correspondientes a tres meses.

En base a lo anteriormente señalado y produciendo anualmente 12.7 millones de envases para huevos y bandejas plásticas, se tendría:

$$C_t = C_{md} + C_{pe} + C_{fv} = \text{RD}\$54\,420.00.$$



7. Costos de producción.

La estimación de los costos de producción se realizó tomando en cuenta lo siguiente:

a) Costos de posesión

- Depreciación de maquinaria y equipo: un período de diez años con un diez por ciento de valor residual.
- Depreciación de edificios: un período de veinte años.
- Interés sobre la inversión fija: nueve por ciento, lo que teniendo en cuentas las amortizaciones anuales, da un costo equivalente anual de un 4.95 por ciento de la inversión fija total a diez años plazo.
- Interés sobre el capital de trabajo: nueve por ciento anual.
- Impuestos y seguros: uno por ciento sobre la inversión en maquinaria y equipo.

b) Costos de servicios.

Estos fueron estimados en base a lo siguiente:

- Energía eléctrica: con base en los requerimientos anuales estimados en 266 150 kWh, y tomando en cuenta los precios por carga demandada y consumo mensual vigentes en la República Dominicana, el costo de cada kWh de energía eléctrica sería en promedio de RD\$0.0252.
- Agua: un consumo anual estimado de 7 780 m<sup>3</sup>, a un precio de RD\$78.00/1 000 m<sup>3</sup>.
- Mantenimiento: 3.0 por ciento del costo de la maquinaria.

Con base en los supuestos señalados se realizaron las estimaciones de los costos de producción para la planta produciendo anualmente 12.7 millones de envases para huevos y bandejas plásticas. Dichas estimaciones responden a la siguientes cifras:

<u>Descripción</u>	<u>Total RD\$</u>
Costos de posesión	31 129.00
Costos de operación	49 637.00
Costos de servicios	11 889.00
Materias primas y auxiliares	<u>65 114.00</u>
Total costos de producción	<u><u>157 769.00</u></u>

El siguiente cuadro 5 ofrece el detalle de las estimaciones de los costos de producción:

Cuadro 5

REPUBLICA DOMINICANA. - Estimación de los costos de producción de 12.7 millones de envases para huevos y bandejas plásticas.

-En RD\$-

<u>Detalle</u>	<u>Costos por año</u>
<u>Costos de posesión</u>	<u>31 129.00</u>
Depreciaciones maquinaria y equipo	13 725.00
Depreciaciones edificios	1 650.00
Intereses sobre la inversión fija	9 331.00
Intereses sobre el capital de trabajo	4 898.00
Impuestos y seguros	1 525.00
<u>Costos de operación</u>	<u>49 637.00</u>
Mano de obra	17 136.00
Administración	22 800.00
Prestaciones sociales	7 816.00
Gastos generales	1 885.00
<u>Costos de servicio</u>	<u>11 889.00</u>
Energía eléctrica	6 707.00
Agua	607.00
Mantenimiento	4 575.00
<u>Materias primas y auxiliares</u>	<u>65 114.00</u>
Poliestireno	62 614.00
Material de empaque	2 500.00
Costo total anual	<u><u>157 769.00</u></u>

ICAITI

8. Posibles precios de venta.

Para los fines de este estudio se han fijados unos precios de venta explanta que permiten la recuperación del capital invertido en menos de seis años. Dichos precios resultan ser ligeramente mayores que los precios F. O. B. de los productos sucedáneos importados.

A continuación se muestran dichos precios y, para comparación, también los actuales precios F. O. B.

<u>Tamaño</u> <u>mm</u>	<u>Precio por millar (RD\$)</u>	
	<u>F. O. B.</u>	<u>De venta</u>
127.0 x 127.0	5.40	5.65
139.7 x 203.2	7.70	8.10
152.4 x 279.4	9.60	10.10
Envases para doce huevos (con tapa)	23.60	24.80
Envases para treinta huevos (sin tapa)	35.00	36.75

9. Estimación de los resultados y rendimientos de la operación.

Tomando en cuenta los posibles precios de venta establecidos anteriormente y considerando una venta anual de 12.7 millones de unidades, los ingresos por ventas se estiman en RD\$202 967.00.

Tomando en cuenta los costos de producción, se obtendrían las siguientes utilidades:

Posibles ingresos por venta	RD\$202 967.00
Costos anuales estimados	<u>RD\$157 769.00</u>
Utilidad económica	<u>RD\$ 45 198.00</u>

Dentro de los costos de producción acabados de señalar se incluyen los intereses sobre la inversión fija y el capital de trabajo, los cuales sumados a la anterior utilidad económica reflejan una utilidad contable de:

Utilidad económica	RD\$ 45 198.00
Intereses sobre el capital de trabajo y la inversión fija	<u>RD\$ 14 229.00</u>
Utilidad contable	<u>RD\$ 59 427.00</u>

En base a lo anterior, las rentabilidades económica y contable serían:

a) Rentabilidad económica:

$$\frac{\text{Utilidad económica}}{\text{Inversión total}} = \frac{\text{RD\$ 45 198.00}}{\text{RD\$ 242.920.00}} \times 100 = 18.6\%$$

b) Rentabilidad contable:

$$\frac{\text{Utilidad contable}}{\text{Inversión total}} = \frac{\text{RD\$ 59 427.00}}{\text{RD\$ 242 920.00}} \times 100 = 24.5\%$$

UNIVERSITÄT ZÜRICH

BIBLIOTHECA