

F
FRD
RD 60
3256.

CONSIDERACIONES SOBRE LA POSIBILIDAD
DEL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE
DE PAPEL DE LIJA RASPANTES 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 PAPEL DE LIJA (RAS -
PANTE EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Banco Central de la República Dominicana

BIBLIOTECA

200787

20. 11. 81

Roma

F.R.D.
3256

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 de 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 papel de lija (raspante) con destino al mercado de la República Dominicana.



INDICE DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
ANTECEDENTES	i
INTRODUCCION	v
1. <u>Generalidades</u>	1
2. <u>Información del mercado</u>	2
2.1 Las importaciones totales	2
2.2 Características generales de las importaciones	3
2.3 Estimación del consumo futuro de papel lija (raspante)	5
3. <u>Determinación del tamaño de la planta propuesta</u>	7
4. <u>Descripción del proceso</u>	8
5. <u>Información de costos e insumos principales</u>	9
5.1 Materias Primas	9
5.2 Mano de obra	9
6. <u>Estimación de la inversión requerida</u>	10
6.1 Inversión fija	10
6.2 Capital de Trabajo	11

	<u>Página</u>
7. <u>Costos de producción</u>	12
8. <u>Precios actuales y posibles precios de venta</u>	15
9. <u>Resultados y rendimientos de la operación</u>	16

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadros</u>	<u>Página</u>
1. REPUBLICA DOMINICANA. - Importaciones de papel lija (raspante), 1960-1968	2
2. REPUBLICA DOMINICANA. - Importaciones de papel lija (raspante) en hojas, 1960-1968	4
3. REPUBLICA DOMINICANA. - Previsiones acerca del consumo futuro de papel lija (raspante). 1970-1975	6
4. Estimación de la inversión fija	10
5. REPUBLICA DOMINICANA. - Estimación de los costos de producción de 2 500 000 hojas de papel lija (raspante)	14

INTRODUCCION

El desarrollo previsto para el consumo de papel de lija (raspante) en la República Dominicana ofrece un mercado adecuado para considerar la instalación de una planta productora del mismo.

En adición, el mercado existente se presenta dentro de tamaños y tipos de hojas de relativa poca variedad, por lo que es posible pensar en poder atender la totalidad del mismo.

La instalación de la planta propuesta requeriría de una inversión total, incluyendo capital de trabajo, en torno a los RD\$ 126 000.00, y representaría una oportunidad inmediata de inversión en la República Dominicana.

1. Generalidades

La fabricación del papel de lija (raspante) consiste en el aglutinado de un abrasivo sobre papel, empleando para ello un adhesivo sintético, de tal forma que se logre formar una superficie áspera. El producto se utiliza como elemento de pulido o limpieza en un importante número de operaciones industriales.

El proceso de fabricación normalmente empleado es continuo y de relativa sencillez, por lo que no se requiere un alto grado de especialización en el personal necesario.

Una planta capacitada para atender los requerimientos del mercado dominicano debería poder fabricar los tipos más usuales, desde el N° 12 al 600, considerando el granulado del abrasivo y, de acuerdo con su dureza, desde el esmeril al carborundo. Su presentación final debería ser en hojas, recomendándose que éstas concuerden con el tamaño que tiene mayor demanda: 228.6 x 279.4 mm (9" x 11").

2. Información del mercado

2.1 Las importaciones totales

Según las fuentes oficiales de información estadística, para atender la demanda de papel lija (raspante) entre los años de 1960 a 1968, el país realizó importaciones en los volúmenes y valores siguientes:

Cuadro 1

REPUBLICA DOMINICANA. - Importaciones de papel lija (raspante),
1960-1968

<u>Años</u>		<u>Volumen</u> <u>kg</u>	<u>Valor F. O. B.</u> <u>RD\$</u>	
1960	89,871	25 757.00	22 747	25,788
1961	73,005	26 820.00	22 443	21,151
1962	101,073	44 970.00	42 047	26,868
1963	100,754	44 441.00	42 394	27,179
1964	133,118	54 615.00	53 294	27,248
1965	99,571	28 680.00	25 479	21,818
1966	120,340*	57 905.00	53 764	27,179
1967	125,296	51 659.00	52 059	27,073
1968	168,482	49 518.00	55 614	421,558
	<u>77,110</u>			<u>221,508</u>

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Los anteriores volúmenes de importaciones de papel lija (raspante) se desarrollan a un ritmo de crecimiento bastante regular de 1960 hasta 1964. En el transcurso de este quinquenio el referido volumen aumentó a razón de una tasa acumulativa promedio anual de un 20.7 por ciento.

A partir de 1966, año de mayor consumo de toda la serie, se nota una nueva tendencia que ofrece una ligera declinación en el consumo, manteniéndose, sin embargo, dentro de los mismos niveles generales observados en los últimos años del período creciente de 1960-1964.

La tasa de crecimiento acumulativo promedio anual de la serie presentada (1960 a 1968) fue de un 8.5 por ciento.

2.2 Características generales de las importaciones

Para determinar las unidades - número de hojas - y tipos de papel de lija (raspante) que normalmente consume el mercado dominicano, se realizó una investigación directa que llegó a cubrir casi una tercera parte del total importado en 1968.

Dicha investigación reveló, en primer lugar, que una proporción bastante elevada del volumen que ingresó en el país en ese año - 98.6 por ciento - se refiere a papel de lija (raspante) en hojas de 9 x 11 pulgadas, de diferentes y diversos granulados de abrasivo. El resto, o sea un 1.4 por ciento, incluía otros productos abrasivos, tales como discos de óxido de aluminio y papel en rollos.

En segundo lugar, se logró determinar que las hojas de papel de mayor consumo ofrecieron, en promedio para la muestra investigada, una relación de 30.0 hojas por kilogramos de peso (1).

Bajo la hipótesis de que fuese representativo el hallazgo efectuado en la investigación anterior, al aplicar estos resultados a la serie de importaciones en kilogramos presentada en el Cuadro 1, se podría suponer que de 1960 a 1968 el país consumió papel de lija (raspante) en hojas de 9 x 11 pulgadas en las cantidades que se señalan a continuación:

-
- (1) Este coeficiente fue el resultado de promediar el que resultó de la investigación ya aludida a nivel de importaciones, en 1968, y el que se apreció en una investigación directa entre algunos de los distribuidores del producto.

Cuadro 2

REPUBLICA DOMINICANA. - Importaciones de papel lija (raspante) en
hojas, 1960 - 1968.

- En unidades -

<u>Años</u>	<u>Hojas</u>
1960	772 710
1961	804 600
1962	1 349 100
1963	1 333 230
1964	1 638 450
1965	860 400
1966	1 737 150
1967	1 549 770
1968	1 485 540

FUENTE: ICAITI, con base en el Cuadro 1 y una investigación directa de las importaciones de 1968.

La ya aludida investigación permitió determinar, por último, una distribución de las importaciones de papel de lija (raspante) de acuerdo con el granulado del abrasivo. Esta distribución, estimada para la totalidad del año de 1968, se resume a continuación.

<u>Tipo de papel lija (raspante)</u>	<u>Número de hojas</u>
Del 24 al 50	427 738
Del 60 al 100	467 944
Del 120 al 220	426 449
Del 240 al 600	<u>163 409</u>
Total	<u><u>1 485 540</u></u>

2.3 Estimación del consumo futuro de papel lija (raspante)

El consumo de papel lija (raspante), determinado por las importaciones de los años de 1960 a 1968, ofrece dos tendencias que quedan definidas en el primero y segundo quinquenio de la serie (1960 a 1964 y 1964 a 1968).

En el primero de éstos, las importaciones crecieron en una forma bastante regular, en tanto que en el segundo quinquenio - aún sin tomar en cuenta el año irregular de 1965 - se presentan, en forma simultánea, una leve tendencia hacia la baja en el volumen físico y aun aumento del valor unitario.

Dicha tendencia es debida a un incremento en las importaciones de papel lija (raspante) de abrasivos más resistentes y de mayor granulado, que son, a la vez, más pesados y de mayor costo.

Con el fin de establecer el posible consumo futuro de papel lija (raspante), se elaboraron las tres hipótesis siguientes:

- Hipótesis A. Ajuste de la serie observada, 1960 a 1968, mediante una ecuación lineal.
- Hipótesis B. Ajuste de la serie observada, 1960 a 1968, mediante una ecuación lineal, excluyendo el año de 1965; y
- Hipótesis C. Aplicando la tasa acumulativa de crecimiento anual que ofrece la serie observada, 1960 a 1968, la cual resultó ser de un 8.5 por ciento.

Las cifras resultantes son las siguientes.

Cuadro 3

REPUBLICA DOMINICANA. - Previsiones acerca del consumo

futuro de papel lija (raspante), 1970 - 1975.

- En hojas -

<u>Años</u>	<u>Hipótesis A.</u>	<u>Hipótesis B</u>	<u>Hipótesis C</u>
1970	1 820 227	1 943 824	1 748 778
1971	1 910 062	2 043 417	1 897 480
1972	1 999 897	2 143 009	2 058 810
1973	2 098 732	2 242 602	2 233 806
1974	2 179 567	2 342 195	2 423 658
1975	2 269 402	2 441 787	2 629 554

FUENTE: ICAITI.

3. Determinación del tamaño de la planta propuesta

Las estimaciones anteriores, efectuadas sobre bases conservadoras, situarían el mercado de papel lija (raspante) entre 2.3 y 2.6 millones de hojas por año.

De acuerdo con lo anterior y conforme a los hallazgos que determinó la investigación del mercado, cabe recomendar la instalación de una planta con capacidad para producir anualmente unos 2.5 millones de hojas de 228.6 x 279.4 mm (9 x 11 pulgadas), de diferentes tipos de abrasivos, con un granulado para la elaboración de los números de papel lija (raspante) del N° 12 hasta el N° 600.

4. Descripción del proceso.

A pesar de la sencillez que supone la fabricación de papel de lija (raspante), hay varios métodos para producirlo, desde el más simple que consiste en espolvorear manualmente el abrasivo sobre el papel engomado, también a mano, hasta las técnicas más modernas de impregnación del aglutinante por medio de equipo automático o inyección del abrasivo por procedimientos electroestáticos.

El procedimiento a emplear depende de la magnitud de la producción. Para el presente caso, que es el de una producción relativamente pequeña, se describirán los procesos más convenientes.

Lo más indicado es partir del papel en rollos, por su menor costo y fácil manipulación.

El impregnado del aglutinado sobre el papel puede hacerse por medio de un equipo de pulverización o uno de impregnación directo con rodillos. Cualquiera de los dos procedimientos es eficiente y adecuado para el caso presente.

La distribución del abrasivo sobre el papel ya impregnado se podría realizar por medio de un equipo de inyección automático, el cual distribuirá el abrasivo en una forma adecuada y uniforme.

El papel así impregnado y con el abrasivo colocado pasa, a continuación, por un horno para su secado y, posteriormente, al corte de los tamaños deseados. Esta última operación se puede realizar con una simple guillotina manual o por medio de una máquina automática.

La instalación de un transportador mecánico que trasladase el papel entre cada uno de los equipos anteriormente descritos permitiría lograr una línea continua de producción.

Las últimas operaciones son las de revisión de la calidad y el empaquetado.

5. Información de costos e insumos principales

5.1 Materias Primas

Las materias primas requeridas para la elaboración de papel lija (raspante) son: papel, adhesivo, abrasivos y materiales de empaque.

El papel Kraft para respaldo, cuyo costo constituye el mayor dentro de las materias primas, será utilizado en varios pesos para los diversos tipos de papel lija (raspante) a producir.

Sin embargo, tendrá un peso y resistencia sustancialmente mayor que el papel Kraft ordinario, por lo que, mientras no se determine la factibilidad de emplear el de producción local, se ha considerado la importación del mismo. El material de empaque será de procedencia nacional.

Se estima que el costo de estas materias primas, puestas en planta, ascenderían a RD\$ 7 616.00 por cada millón de hojas de 9 x 11 pulgadas a producir.

5.2 Mano de Obra

Se estima que la operación de la planta emplearía un total de once personas entre mano de obra, administración y supervisión. Los sueldos y salarios, incluyendo prestaciones sociales, ascenderían a RD\$ 27 296.00.

6. Estimación de la inversión requerida

La instalación en la República Dominicana de la planta propuesta para la producción de papel lija (raspante), se estima que requeriría de una inversión fija de RD\$ 106 000.00.

El capital de trabajo para la planta produciendo 2 500 000 hojas de papel lija (raspante) anualmente se ha estimado en RD\$ 20 318.00. En consecuencia, la inversión total se situaría en torno a los RD\$ 126 300.00.

6.1 Inversión fija

Los detalles referentes a la distribución aproximada de la inversión fija se presentan a continuación en el Cuadro No. 4.

Cuadro 4

Estimación de la inversión fija

<u>Detalle</u>	<u>RD\$</u>
Valor F. O. B. maquinaria y equipo	50 000.00
Embalaje y transporte	<u>5 000.00</u>
Costo planta C. I. F.	55 000.00
Gastos de instalación e ingeniería	11 000.00
Terreno y edificios	<u>40 000.00</u>
Total de la inversión fija	<u><u>106 000.00</u></u>

6.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo se ha estimado 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 almacenamiento del producto terminado y el financiamiento de las ventas (C_{fv}), los equivalentes a tres meses.

De acuerdo con la estimación anterior, se tendría:

$$C_t = C_{md} + C_{pe} + C_{fv} = \text{RD\$ } 20\,318.00.$$

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 del valor residual, según el método lineal.
- Depreciación de edificios: un período de veinte años.
- Intereses sobre la inversión fija: 9.0 por ciento, lo que, teniendo en cuenta las amortizaciones anuales, da un costo equivalente anual de un 4.95 por ciento de la inversión fija total a un plazo de diez años.
- Intereses sobre el capital de trabajo: 9.0 por ciento anual.
- Impuestos y seguros: 1.0 por ciento de la inversión en maquinaria y equipo.

b) Costos de servicio:

Estos se calcularon de acuerdo a lo siguiente:

- Energía Eléctrica: el requerimiento anual estimado es de 15 000 kWh, cuyo costo, tomando en cuenta la tarifa para la demanda y el consumo de energía eléctrica en la República Dominicana, llegaría a ser, en promedio, de RD\$0.04/kWh.
- Agua: un consumo anual de 4 000 m³/año, a un precio de RD\$78.00 por 1,000 m³.
- Mantenimiento: tres por ciento del valor de la maquinaria y equipo.

En base a estos supuestos se realizaron las estimaciones de los costos de producción para la planta produciendo 2 500 000 hojas de papel lija (raspante) por año, que, en resumen, responden a las siguientes cifras:

	<u>Costo anual (RD\$)</u>
Costos de posesión	14 363.00
Costos de servicios	2 892.00
Costos de operación	27 956.00
Materias primas y auxiliares	<u>19 040.00</u>
Costo Total	<u><u>64 251.00</u></u>

En el cuadro 5 se ofrece el detalle de la estimación de los costos de producción:

Cuadro 5

República Dominicana. - Estimación de los costos de producción

de 2 500 000 hojas de papel lija (raspante)

- En RD\$ -

<u>Detalle</u>	<u>Costó Anual</u>
<u>Costos de posesión</u>	<u>14 363.00</u>
Depreciaciones:	
- Maquinaria y equipo	4 950.00
- Edificio	1 678.00
Intereses:	
- Sobre la inversión fija	5 247.00
- Sobre el capital de trabajo	1 828.00
Impuestos y seguros	660.00
<u>Costos de servicios</u>	<u>2 892.00</u>
Energía Eléctrica	600.00
Agua	312.00
Mantenimiento	1 980.00
<u>Costos de operación</u>	<u>27 956.00</u>
Mano de obra	10 512.00
Administración	12 000.00
Prestaciones sociales	4 784.00
Gastos generales	660.00
<u>Materias primas y auxiliares</u>	<u>19 040.00</u>
Papel	10 143.00
Adhesivos	3 782.00
Abrasivos	1 890.00
Material de empaque	3 225.00
Total de costos de producción	<u>64 251.00</u>

8. Precios actuales y posibles precios de venta

Se ha podido determinar que los diferentes precios del papel generalmente varían según el granulado y tipo de abrasivo.

Para poder fijar un precio promedio al cual la planta propuesta pudiese vender su producción, se ha supuesto que ésta suministraría la totalidad de los tipos que el mercado demanda.

En atención a lo anterior, se han buscado los precios máximos, mínimos y promedios del producto importado, los cuales ofrecieron la siguiente estructura:

Precio del papel lija (raspante)

- RD\$ por 100 hojas -

	<u>Promedio</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
Precio F. O. B.	3.90	1.59	5.79
Más gastos	<u>0.41</u>	<u>0.41</u>	<u>0.41</u>
Precio C. I. F.	4.31	2.00	6.20
Más impuestos	<u>1.10</u>	<u>0.45</u>	<u>1.64</u>
Precio puesto en bodega del importador	<u>5.41</u>	<u>2.45</u>	<u>7.84</u>

Tomando en consideración los precios prevalecientes y estimando un rendimiento adecuado sobre la inversión, se ha fijado un posible precio promedio de venta en planta de RD\$3.60/100 hojas, o sea aproximadamente un 16 por ciento por debajo del precio promedio a nivel C. I. F. del producto importado.

9. Resultados y rendimiento de la operación

Tomando en cuenta el posible precio promedio de venta establecido anteriormente, y considerando una venta anual de 2 500 000 hojas de papel lija (raspante) los ingresos por venta se estiman en RD\$ 90 000.00.

Si se toman en cuenta los costos de producción estimados se tendría el siguiente resultado:

- Posibles ingresos por venta	RD\$90 000.00
- Costos anuales estimados	<u>RD\$64 251.00</u>
Utilidad Económica	<u>RD\$25 749.00</u>

Por otra parte, deduciendo de los costos anuales de producción los intereses sobre la inversión fija y sobre el capital de trabajo, se obtiene la siguiente utilidad contable:

- Utilidad económica	RD\$25 749.00
- Intereses sobre la inversión fija y sobre el capital de trabajo	<u>RD\$ 7 075.00</u>
Utilidad Contable	<u>RD\$32 824.00</u>

En base a lo anterior, las rentabilidades económicas y contables serían las siguientes:

a) Rentabilidad económica:

$$\frac{\text{Utilidad económica}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{RD\$ 25 749.00}}{\text{RD\$126 318.00}} = 20.4\%$$

b) Rentabilidad contable:

$$\frac{\text{Utilidad contable}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{RD\$ 32 824.00}}{\text{RD\$126 318.00}} = 26.0\%$$

10. Elementos para consideración futura

Para los propósitos de un estudio a nivel de prefactibilidad, como lo es el presente caso, se han hecho los diversos cálculos sobre la base de una planta bastante automatizada.

En un posible estudio final de factibilidad se debería considerar la posibilidad de eliminar algunos mecanismos de automatización, reduciendo de esta manera la inversión requerida y permitiendo la utilización de un mayor número de obreros.

