

## EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CULTIVO DEL PALTO

Carlos A. Wilhelmy Gorget

Para hacer una evaluación económica lo más completa, clara y real posible, es preferible plantear un proyecto específico, de manera de incluir todos los costos relacionados con la plantación y cuantificar su impacto en el resultado económico de la explotación.

### 1. Palto Hass.

Para evaluar la rentabilidad de esta variedad se ha planteado un proyecto hipotético de plantación de 10 ha de palto Hass.

El costo de la tierra no se ha incluido en la evaluación, ya que este varía mucho de acuerdo a la localidad en la que se desarrolle el proyecto, por lo que se ha preferido obviar esta variable para que los resultados se puedan considerar válidos en cualquier zona, independiente del valor del terreno.

Para la implantación del huerto se han considerado sólo los costos imprescindibles, ítems discutibles, como las construcciones, se han dejado intencionalmente fuera de la evaluación para que no alteren los resultados.

La curva de producción que muestra el CUADRO 1 corresponde al promedio de producción de productores con un nivel técnico aceptable. Esto no significa que no sea posible mejorar estos rendimientos, pero constituye una meta real y alcanzable si se tienen las condiciones de cultivo adecuadas y se hacen los manejos correctamente.

La producción por ha se estabiliza en alrededor de 12500 kg/ha a partir del 6° año. Este rendimiento por ha puede parecer conservador, pero considera manejos de poda para evitar el emboscamiento y así poder mantener los buenos porcentajes de exportación que se obtienen los primeros años (CUADRO 2).

El CUADRO 3 resume los costos de todos los ítems considerados en esta evaluación. Nótese que, a partir del 6° año, los costos de producción se estabilizan en \$1.130.000.- por ha en un huerto de 10 ha plantadas.

En la última fila del CUADRO 3 se puede observar la recuperación del capital invertido, considerando un costo del dinero en el tiempo igual a la tasa de descuento aplicada al cálculo del Valor Actual Neto (VAN, 15%). Puede verse como recién al 9° año se logra recuperar lo invertido, asumiendo un precio de \$460 y \$300 por cada kilogramo exportado y comercializado en el mercado interno, respectivamente..

El GRÁFICO 1 muestra la proporción de los distintos costos involucrados en la implantación del huerto. La plantación incluye el costo de las plantas, los tutores, la fertilización de base, la protección contra los conejos y todas las labores de plantación, y constituye el 21% de los costos de implantación.

El sistema de riego por microaspersión es el principal costo de implantación. Con un costo por ha de alrededor de \$1,400,000.- por ha, alcanza al 29% de los costos totales de implantación.

El costo de la obtención del agua comprende las acciones de canales y los pozos. Después de los años de sequía, tener la seguridad de contar con los volúmenes necesarios es muy costoso y llega a constituir un 19% de los costos de implantación.

Por su parte, el GRÁFICO 2 muestran la importancia relativa de los distintos costos involucrados en la explotación del predio. Hay que destacar que la mano de obra constituye el 61% de estos costos.

En el CUADRO 4 se puede observar como, después del 5° año, el costo de producir un kilo de palta Hass se estabiliza alrededor de los \$ 90. Esto quiere decir que, una vez superada la carga financiera relacionada a la compra de la tierra y a los costos de implantación, basta un precio de venta superior a \$ 90 para cubrir los costos de producción.

El CUADRO 5 muestra como cambia la rentabilidad del proyecto en función de las variables precio y eficiencia productiva. Las celdas sombreadas corresponden a las combinaciones de precios y eficiencia productiva que no son rentables económicamente.

El indicador financiero identificado con la sigla IR corresponde al índice de rentabilidad, el cual se calcula dividiendo el valor presente de los flujos futuros del proyecto (VAN) por la inversión inicial neta. En otras palabras, cuantos pesos se ganan, por cada peso invertido, al ejecutar el proyecto. El indicador es positivo cuando hay utilidades, tiende a cero cuando sólo se recupera lo invertido y es negativo cuando hay pérdidas.

Por ejemplo, en la casilla correspondiente al 100% de eficiencia productiva y a la combinación de precios \$460/\$300 del CUADRO 5, el IR es de 0,68, lo cual significa que, al ejecutar el proyecto, se recupera el monto invertido y además se logra una utilidad equivalente al 68% de lo invertido.

El valor económico agregado (EVA) corresponde a la diferencia entre la utilidad operacional neta y el costo del capital inmovilizado en los activos asociados al proyecto (se han valorado según el valor de salvamento indicado en el CUADRO 3, en el Ítem Ingresos). Se asume como costo de capital la misma tasa de descuento usada para el cálculo del VAN 15%).

El CUADRO 5 muestra como, al ser altamente productivo (120% de eficiencia), la rentabilidad del proyecto está asegurada con precios superiores a \$230 y \$200 por kilo exportado y comercializado en el mercado interno, respectivamente. Cabe señalar que la curva de producción (100% de eficiencia productiva) corresponde a la productividad promedio de productores que trabajan con un nivel técnico aceptable, sin embargo, con buenas condiciones de cultivo y con manejos adecuados, es posible obtener rendimientos promedio superiores a los indicados en la curva de producción.

Cabe señalar que, en los Cuadro 5, 7, 9 y 11, los valores del VAN y el EVA indicados corresponden al proyecto de plantación de 10 ha. Para tener una idea del valor de estos indicadores por ha hay que dividir el monto calculado por 10.

## **2. Palto Bacon o Zutano.**

Estas dos variedades se pueden analizar en forma conjunta, ya que se manejan en forma similar y el mercado no las diferencia mayormente.

Son una alternativa interesante de analizar por su alta productividad y por su mayor resistencia al frío.

La curva de producción de estas variedades se puede revisar en el CUADRO 6. Se asume una plantación en doble densidad, 5 por 2,5 m, para acelerar la entrada en producción y para adelantar lo más posible la recuperación del capital.

El costo de producción de un kilogramo de fruta es bajo, en comparación al de la palta Hass, debido a la alta productividad de esta variedad y a que los costos de producción no aumentan mayormente.

Sin embargo, los bajos precios que alcanzan estas variedades debido a la pobre calidad de la fruta y a la competencia con la Hass proveniente de zonas tempranas, hacen que la única alternativa para hacer rentable a esta variedad sea cosechar temprano, en julio.

Para evaluar esta variedad también se planteó un proyecto de plantación de 10 ha, al igual que para las dos variedades siguientes.

Como puede verse en el CUADRO 7, alcanzando una eficiencia productiva del 100% y un precio de \$300 por kilogramo, la rentabilidad del proyecto es similar a la alcanzada por la variedad Hass al tener un 100% de eficiencia productiva y precios de \$460 y \$300 por kg exportado y de mercado interno, respectivamente (CUADRO 5).

Por lo tanto, constituye una alternativa real y rentable para las zonas con riesgo de heladas. Sin embargo, la única posibilidad de lograr estos precios es cosechando antes que la Hass inunde el mercado, como se mencionó anteriormente, pero lamentablemente la tendencia de los precios de estas variedades es a la baja.

### **3. Palto Esther.**

Una alternativa novedosa para producir palta durante el verano y el otoño, sin perder productividad y caer en añerismo, como ocurre con el Hass, es la palto Esther.

El árbol es semienano, por lo que se planta a 5 por 2,5 m inicialmente, considerándose un raleo al término del 6° año.

En el CUADRO 8 se puede analizar la curva de producción de esta variedad. En Chile todavía no hay huertos de esta variedad que hayan llegado a plena producción, por lo que la estimación se basa en los resultados obtenidos en California.

El CUADRO 9 muestra los buenos resultados económicos que se podrían obtener con esta variedad, incluso con un precio de \$300 por kilo, siempre y cuando se logre un 100% de eficiencia productiva. Cabe señalar que, por la época en que se cosecha esta variedad (marzo), los precios que podría alcanzar esta variedad son muy prometedores.

La poca experiencia que tenemos con esta variedad indica que alcanzar una buena eficiencia productiva no es fácil. Los árboles requieren de manejos muy precisos y cuidadosos, de lo contrario caen en floraciones excesivas y en defoliaciones completas. Los trips son un problema común en esta variedad y una proporción importante de la fruta puede perder valor comercial si no se controlan a tiempo. Por lo tanto, los buenos resultados de la evaluación económica deben ser analizados cuidadosamente.

Los costos de producción por ha suben levemente debido al mayor costo del control de plagas, específicamente por el control de los trips, los cuales raspan la cascara depreciando la fruta.

#### **4. Palto Negra de La Cruz.**

El palto Negra de La Cruz es una buena alternativa para zonas con riesgo de heladas debido a su gran resistencia al frío y a los buenos precios que alcanza su fruta al ser cosechada a partir del mes de mayo y al madurar con un atractivo color negro.

Esta variedad tiene problemas productivos debido a su excesivo vigor vegetativo, pero últimamente, con adecuados manejos de riego, fertilización, anillado y aplicaciones de paclobutrazol, se han logrado productividades muy satisfactorias, sobre todo durante los primeros años de producción, ya que esta variedad es muy lenta en entrar en producción.

Como lo muestra el CUADRO 10, es una variedad con un potencial productivo, hasta ahora, inferior al de la variedad Hass. Además, los costos de producción por ha son más altos que los de otras variedades debido al alto costo de las aplicaciones de paclobutrazol. Esto, sumado a la menor productividad por ha, hacen que el costo de producción por kilo sea un 40% más alto que el de Hass, estabilizándose en alrededor de \$125 por kg.

El CUADRO 11 indica que, de alcanzarse el 100% de eficiencia productiva, se necesitan precios iguales o superiores a \$400 por kilo para que el proyecto sea rentable. Por otro lado, aumentando la productividad en un 20% con relación al potencial productivo bastan \$300 por kilo para hacer viable la plantación. Cabe señalar que, por la poca competencia que enfrenta esta palta en el mercado, los precios que se han obtenido hasta ahora son muy superiores a los mínimos indicados anteriormente.

#### **5. Proyecto de plantación de 80 ha de palto Hass.**

Este proyecto se evaluó como una plantación en cerro, con una densidad de 555 plantas por ha, lo que equivale a una distancia de plantación de 6 por 6 m más una planta supernumeraria o quincunze hasta el 5° año. En el GRÁFICO 3 se puede ver claramente como una doble densidad inicial acorta en casi dos años el período de recuperación de la inversión, en comparación a lo que ocurre con el mismo proyecto

plantado con una densidad simple, lo cual aumenta la rentabilidad del proyecto y disminuye el riesgo de la inversión.

Comparando el proyecto de plantación de 10 ha de palto Hass descrito en los CUADROS 1-3 con el proyecto de plantación de 80 ha, cuyos indicadores de rentabilidad se detallan en los CUADROS 12 y 13, se puede observar como, al aumentar la escala del proyecto de 10 a 80 ha, el costo de producción de un kilogramo de palta Hass baja de \$90 a \$77, lo cual equivale a una disminución del 17% en los costos de producción.

A su vez, al aumentar la escala del proyecto de 10 a 80 ha en cerro, porcentualmente el costo del sistema de riego sube levemente, así como el costo de la obtención del agua y el de la instalación eléctrica bajan al dividirse su costo en un mayor número de ha (comparar el GRÁFICO 1 con el GRÁFICO 4).

Por su parte, al aumenta la superficie plantada de 10 a 80 ha en cerro, la importancia porcentual de la mano de obra dentro de los costos de producción baja del 61% al 55% y el costo de la electricidad sube del 3 al 13%.

Este aumento porcentual en el costo de la electricidad se debe a que en el proyecto de 80 ha se consideró una altura de bombeo promedio de 100 m. Aunque un aumento del 3 al 13% puede parecer importante, llevado a porcentaje de la utilidad neta por ha se traduce en alrededor de un 3% menos de utilidad. En otras palabras, el cultivo podría ser rentable a grandes alturas de bombeo.

La recuperación del capital en un proyecto de 80 ha se logra al 8° año, lo cual significa un año menos en comparación al proyecto de 10 ha.

Al analizar el CUADRO 14, el cual muestra las diferencias del VAN por ha entre el proyecto de 10 ha (calculado en base a la información del CUADRO 5) y el de proyecto de 80 ha (en base al CUADRO 13), se puede llegar a la conclusión de que estas diferencias pueden fluctuar entre \$838.795 por ha y \$1.631.380 por ha. Porcentualmente, la diferencia parece ser aun mayor, ya que el VAN por ha del

proyecto de 80 ha es entre un 18 y un 92% más alto que el VAN por ha del proyecto de 10 ha, calculado con las combinaciones de precios y la eficiencia productiva más comunes.

La principal conclusión de lo anterior es que los proyectos grandes pueden soportar bajos precios y seguir siendo rentables, tal como lo muestra el CUADRO 13.

En el CUADRO 15 se puede revisar el valor máximo del terreno que puede soportar el proyecto de 10 ha y el de 80 ha (en la evaluación se consideró un valor de salvamento del terreno, al décimo año, igual al costo de compra asumido al año 0). Nótese que la diferencia porcentual entre los valores máximos de ambos proyectos aumenta al disminuir el precio y/o la eficiencia productiva, ya que la rentabilidad del proyecto de 10 ha cae, bajo estas circunstancias, más rápidamente que la del proyecto de 80 ha.

Se puede concluir del CUADRO 15 que, con las condiciones actuales de precios, un proyecto de 10 ha de palto Hass no soporta un costo del terreno superior a \$5.150.000.-. Por su parte, un proyecto de 80 ha es rentable con un costo máximo del terreno de \$6.000.000.-.

## **6. Variación de los indicadores de rentabilidad frente a una helada.**

Una helada afecta la producción de dos años: la del año de ocurrencia de la helada, ya que se pierde toda la fruta que se está desarrollando, y la del año siguiente, debido a que se queman todas las yemas florales que deberían dar origen a los frutos de la temporada siguiente.

Las heladas causan un mayor daño económico si ocurren durante el 5° o el 6° año. La variación en la curva de producción considerada en esta evaluación se puede analizar en el CUADRO 16.

En el CUADRO 17 se puede observar como varían los indicadores de rentabilidad cuando ocurre una helada al 5° año. La situación normal, sin helada, está representada

en el CUADRO 5. En general, se puede evidenciar una disminución de 4 puntos en la TIR en todas las combinaciones de precios y eficiencia productiva.

El CUADRO 18 muestra la diferencia entre el VAN por ha de un huerto no afectado por una helada y el VAN por ha de un huerto helado al 5° año. Nótese como, tan sólo con una helada cada 10 años, el VAN por ha disminuye alrededor de \$2.000.000 (para las combinaciones de precios y eficiencia productiva más usuales).

Porcentualmente, la disminución del VAN por ha de un huerto afectado por una helada es de, por lo menos, 34%, como lo indica el CUADRO 18.

**CUADRO 1. PROYECTO DE PLANTACIÓN DE 10 HA DE PALTOS cv. Hass.**

Nº de ha del Predio	11,00									
Valor Comercial por ha	-									
Valor Comercial Total	-									
<b>NUMERO DE HECTAREAS PLANTADAS</b>										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Paltos Hass	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
TOTAL	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
<b>DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6 por 4 m.</b>										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arboles por ha	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
<b>RENDIMIENTO POR ARBOL</b>										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kilos por árbol	0	4	8	16	24	30	30	30	30	30
<b>RENDIMIENTO POR HECTAREA</b>										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kilos por ha	0	1.664	3.328	6.656	9.984	12.480	12.480	12.480	12.480	12.480

CUADRO 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año										
Kg Producidos por ha	0	1.664	3.328	6.656	9.984	12.480	12.480	12.480	12.480	12.480
% Exportación	0%	90%	85%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Kg Exportación	0	1.498	2.829	4.992	7.488	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360
Precio/Kg exportado	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460	\$460
Ingreso exportación	\$ -	\$ 688.896	\$ 1.301.248	\$ 2.296.320	\$ 3.444.480	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600
% Mercado Interno	0%	10%	15%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Kg Mercado Interno	0	166	499	1.664	2.496	3.120	3.120	3.120	3.120	3.120
Precio/Kg merc. interno	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300
Ingreso merc. interno	\$ -	\$ 49.920	\$ 149.760	\$ 499.200	\$ 748.800	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000
Ingreso exportación	\$ -	\$ 688.896	\$ 1.301.248	\$ 2.296.320	\$ 3.444.480	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600	\$ 4.305.600
Ingreso merc. interno	\$ -	\$ 49.920	\$ 149.760	\$ 499.200	\$ 748.800	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000	\$ 936.000
<b>VENTAS POR HA</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 738.816</b>	<b>\$ 1.451.008</b>	<b>\$ 2.795.520</b>	<b>\$ 4.193.280</b>	<b>\$ 5.241.600</b>				
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 7.388.160</b>	<b>\$ 14.510.080</b>	<b>\$ 27.955.200</b>	<b>\$ 41.932.800</b>	<b>\$ 52.416.000</b>				

CUADRO 3.

Item	Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Entradas por venta de palta Hass	\$			\$ 7.368.160	\$ 14.510.080	\$ 27.955.200	\$ 41.932.800	\$ 52.416.000	\$ 52.416.000	\$ 52.416.000	\$ 52.416.000	\$ 52.416.000
Valor Salvamento Terreno	\$											
Valor Salvamento Plantación	\$											
Valor Salvamento Infraestructura	\$											\$ 140.000.000
Valor Salvamento Maquinaria	\$											\$ 21.379.800
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$</b>			<b>\$ 7.368.160</b>	<b>\$ 14.510.080</b>	<b>\$ 27.955.200</b>	<b>\$ 41.932.800</b>	<b>\$ 52.416.000</b>	<b>\$ 52.416.000</b>	<b>\$ 52.416.000</b>	<b>\$ 52.416.000</b>	<b>\$ 215.087.800</b>
Costo del terreno	\$											
Obtención de agua	\$											
Cerco	\$											
Manejo del suelo	\$											
Construcciones	\$											
Instalación eléctrica	\$											
Sistema de riego	\$											
Mano de obra	\$											
Plantación	\$											
Varios e imprevistos	\$											
<b>COSTO IMPLANTACION</b>	<b>\$</b>											
Costo de la maquinaria y herramientas	\$	636.130	\$ 9.438.280	\$ 2.407.187	\$ 388.072	\$ 461.372	\$ 461.372	\$ 461.372	\$ 431.633	\$ 348.223	\$ 319.762	\$ 294.028
Costo de la mano de obra	\$	5.180.000	\$ 5.180.000	\$ 6.620.000	\$ 6.620.000	\$ 6.620.000	\$ 6.658.143	\$ 6.905.000	\$ 6.905.000	\$ 6.985.000	\$ 6.985.000	\$ 6.985.000
Costo fertilización	\$	254.512	\$ 151.227	\$ 498.204	\$ 758.107	\$ 963.751	\$ 963.751	\$ 966.372	\$ 966.372	\$ 966.372	\$ 966.372	\$ 966.372
Costo del control de malezas	\$	439.630	\$ 282.950	\$ 256.950	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290	\$ 187.290
Control plagas y enfermedades	\$	198.398	\$ 396.797	\$ 651.568	\$ 364.237	\$ 438.825	\$ 438.825	\$ 438.825	\$ 438.825	\$ 438.825	\$ 438.825	\$ 438.825
Otros Costos	\$	910.860	\$ 1.308.060	\$ 1.494.360	\$ 1.724.360	\$ 1.854.360	\$ 1.854.360	\$ 1.867.720	\$ 1.867.720	\$ 1.867.720	\$ 1.867.720	\$ 1.867.720
Varios (5% de los costos)	\$	380.977	\$ 837.866	\$ 515.486	\$ 603.059	\$ 520.195	\$ 520.195	\$ 541.198	\$ 539.842	\$ 539.842	\$ 539.248	\$ 536.962
<b>GASTOS DE PRODUCCION POR HA</b>	<b>\$</b>	<b>800.051</b>	<b>\$ 1.759.518</b>	<b>\$ 1.082.521</b>	<b>\$ 1.266.424</b>	<b>\$ 1.436.516</b>	<b>\$ 1.082.410</b>	<b>\$ 1.436.516</b>	<b>\$ 1.133.868</b>	<b>\$ 1.133.310</b>	<b>\$ 1.130.321</b>	<b>\$ 1.127.620</b>
<b>GASTOS DE PRODUCCION</b>	<b>\$</b>	<b>8.000.507</b>	<b>\$ 17.595.179</b>	<b>\$ 10.825.211</b>	<b>\$ 12.664.240</b>	<b>\$ 12.664.240</b>	<b>\$ 10.924.103</b>	<b>\$ 11.385.156</b>	<b>\$ 11.336.682</b>	<b>\$ 11.333.102</b>	<b>\$ 11.303.207</b>	<b>\$ 11.276.197</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>\$</b>	<b>8.000.507</b>	<b>\$ 17.595.179</b>	<b>\$ 10.825.211</b>	<b>\$ 12.664.240</b>	<b>\$ 12.664.240</b>	<b>\$ 10.924.103</b>	<b>\$ 11.385.156</b>	<b>\$ 11.336.682</b>	<b>\$ 11.333.102</b>	<b>\$ 11.303.207</b>	<b>\$ 11.276.197</b>
<b>UTIL.(PERD.) AJAMPUEST</b>	<b>\$</b>	<b>-8.000.507</b>	<b>\$ -10.207.019</b>	<b>\$ 3.684.869</b>	<b>\$ 15.290.960</b>	<b>\$ 41.050.844</b>	<b>\$ 31.008.697</b>	<b>\$ 41.050.844</b>	<b>\$ 41.079.318</b>	<b>\$ 41.062.898</b>	<b>\$ 41.112.793</b>	<b>\$ 203.811.403</b>
- depreciaciones	\$	1.351.620	\$ 2.338.110	\$ 2.338.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110
Impuesto a la Renta efectiva	\$											
+ depreciaciones	\$	1.351.620	\$ 2.338.110	\$ 2.338.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110	\$ 2.563.110
<b>UTIL.(PERD.) NETA</b>	<b>\$</b>	<b>-8.000.507</b>	<b>\$ -10.207.019</b>	<b>\$ 3.482.855</b>	<b>\$ 13.381.783</b>	<b>\$ 26.741.859</b>	<b>\$ 35.277.684</b>	<b>\$ 35.301.887</b>	<b>\$ 35.301.887</b>	<b>\$ 35.304.930</b>	<b>\$ 35.330.340</b>	<b>\$ 173.624.159</b>
<b>UTIL.(PERD.) NETA ACUMULADA CONSIDERANDO EL COSTO DEL DINERO EN EL TIEMPO:</b>												
<b>TASA:</b>	<b>15,00%</b>	<b>\$ -58.878.618</b>	<b>\$ -73.410.917</b>	<b>\$ -94.629.574</b>	<b>\$ -105.341.155</b>	<b>\$ -107.760.546</b>	<b>\$ -97.182.769</b>	<b>\$ -76.482.500</b>	<b>\$ -52.652.989</b>	<b>\$ -25.246.007</b>	<b>\$ 6.297.432</b>	<b>\$ 180.866.206</b>

Índice de Rentabilidad, IR	0,68
Valor Económico Agregado, EVA	\$ 16.739.063

Tasa de descuento	15,00%
VAN	\$ 38.875.965
TIR	22,92%

**GRAFICO 1. Comparación porcentual de los costos de implantación.**

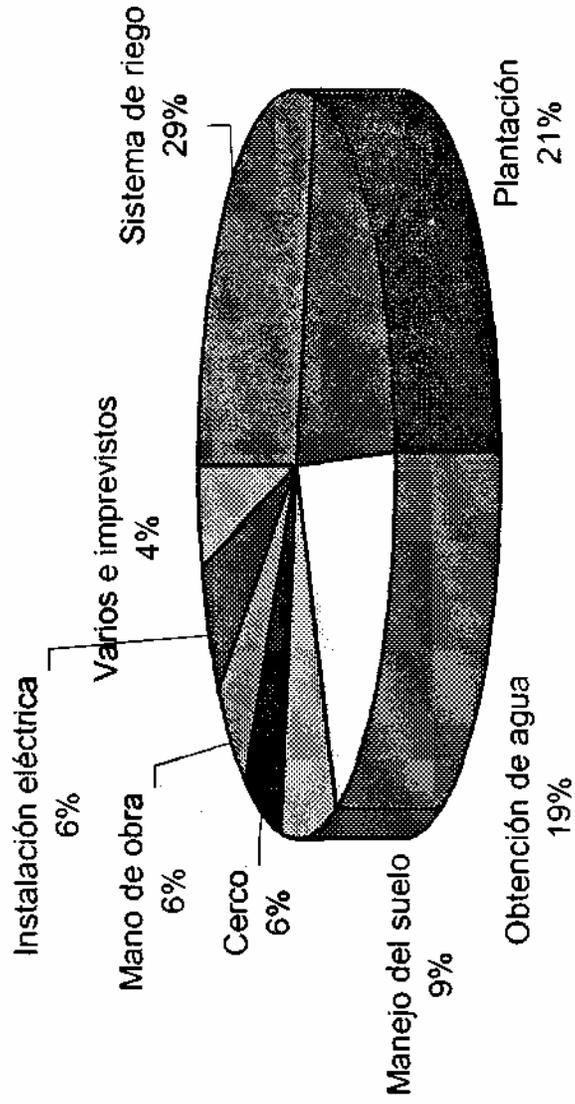
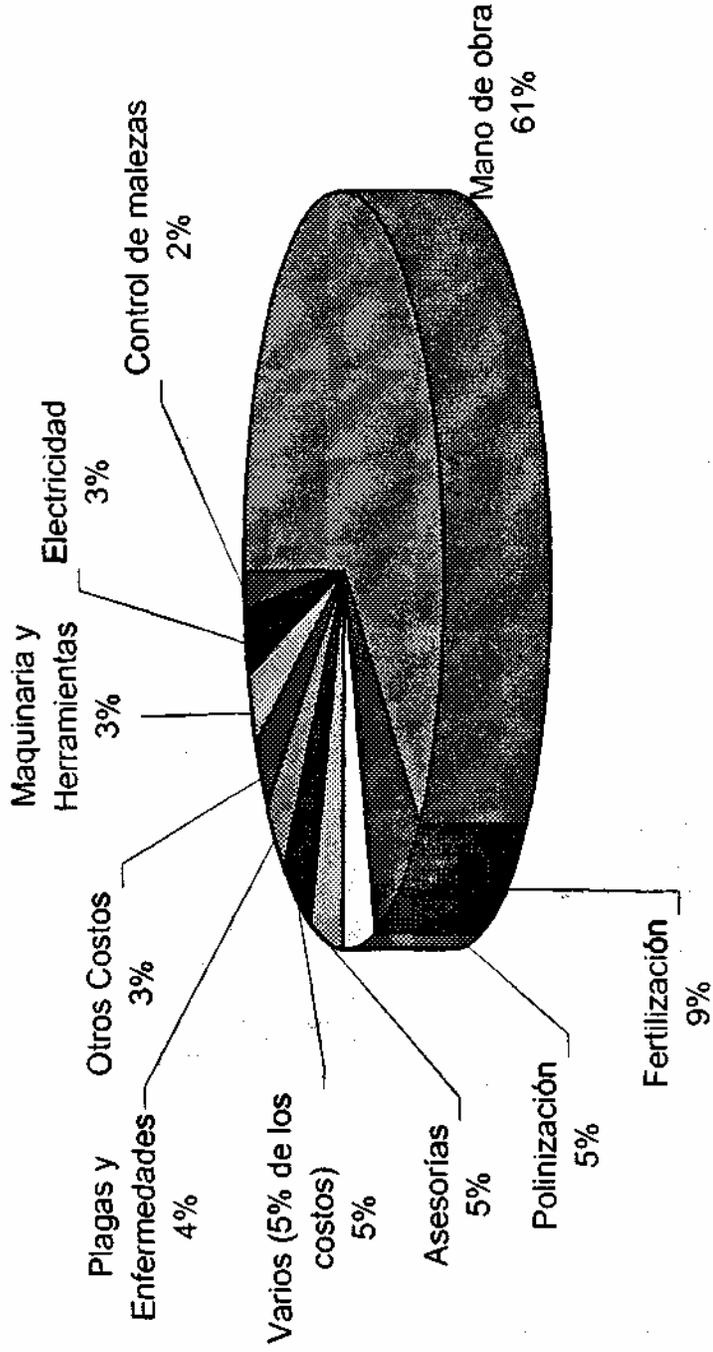


GRAFICO 2. Comparación porcentual de los costos de producción.



**CUADRO 4.**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG. DE PALTA HASS, A LO LARGO DE LOS AÑOS, EN UN PROYECTO DE PLANTACIÓN DE 10 HA.</b>										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>KILOS PRODUCIDOS POR HA</b>	0	1.664	3.328	6.656	9.984	12.480	12.480	12.480	12.480	12.480
<b>GASTOS TOTALES POR HA.</b>	\$ 800.051	\$ 1.759.518	\$ 1.082.521	\$ 1.266.424	\$ 1.092.410	\$ 1.136.516	\$ 1.133.668	\$ 1.133.310	\$ 1.130.321	\$ 1.127.620
<b>COSTO POR KG.</b>	-	\$ 1.057	\$ 325	\$ 190	\$ 109	\$ 91	\$ 91	\$ 91	\$ 91	\$ 90

**CUADRO 5.**

<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SEGUN PRECIO DE LA PALTA HASS</b>										
Precios Esperados	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado								
		60%	80%	100%	120%	140%	160%	180%	200%	220%
P. Exportac \$575 Mercado Interno \$ 350	VAN	\$ 12.326.814	\$ 37.995.152	\$ 63.347.324	\$ 88.658.127					
	TIR	17,7%	22,8%	27,3%	31,5%					
	IR	0,22	0,67	1,11	1,56					
	EVA	\$ 3.564.221	\$ 16.340.947	\$ 29.063.063	\$ 41.786.976					
P. Exportac \$460 Mercado Interno \$ 300	VAN	\$ 2.536.223	\$ 18.284.661	\$ 38.875.965	\$ 59.292.496					
	TIR	14,4%	18,9%	22,9%	26,6%					
	IR	-0,04	0,32	0,68	1,04					
	EVA	\$ 3.830.179	\$ 6.481.747	\$ 16.739.063	\$ 26.998.176					
P. Exportac \$345 Mercado Interno \$ 250	VAN	\$ 17.578.130	\$ 21.512.730	\$ 14.219.704	\$ 29.926.864					
	TIR	11,0%	14,7%	18,0%	21,2%					
	IR	-0,31	-0,03	0,25	0,53					
	EVA	\$ 11.224.579	\$ 3.377.453	\$ 4.415.063	\$ 12.209.376					
P. Exportac \$230 Mercado Interno \$ 200	VAN	\$ 32.742.650	\$ 21.602.184	\$ 10.583.272	\$ 204.652					
	TIR	7,2%	10,0%	12,6%	15,0%					
	IR	-0,58	-0,38	-0,19	0,00					
	EVA	\$ 18.618.979	\$ 13.236.653	\$ 7.906.933	\$ 2.579.424					

CUADRO 6.

COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG. DE PALTA BACON O ZUTANO, A LO LARGO DE LOS AÑOS, EN UN PROYECTO DE PLANTACIÓN DE 10 HA.										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KILOS PRODUCIDOS POR HA	0	3.200	6.400	12.800	19.200	12.000	16.000	20.000	20.000	20.000
GASTOS TOTALES POR HA	\$ 832.586	\$ 1.814.308	\$ 1.210.114	\$ 1.344.277	\$ 1.225.934	\$ 1.097.686	\$ 1.132.804	\$ 1.167.149	\$ 1.166.292	\$ 1.161.885
COSTO POR KG.	-	\$ 567	\$ 189	\$ 105	\$ 64	\$ 91	\$ 71	\$ 58	\$ 58	\$ 58

CUADRO 7.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SEGUN PRECIO DE LA PALTA BACON O ZUTANO					
Precios Esperados	Tasa	Resultado productivo real en relación al proyectado			
		60%	80%	100%	120%
Mercado Interno \$ 300	15%				
	VAN	\$ 5.911.196	\$ 16.090.884	\$ 36.725.927	\$ 61.360.970
	TIR	13,6%	18,1%	22,2%	25,9%
	IR	-0,10	0,23	0,56	0,89
Mercado Interno \$ 250	EVA	\$ 594.932	\$ 12.340.097	\$ 23.980.413	\$ 35.620.730
	VAN	\$ 18.670.356	\$ 461.840	\$ 19.401.768	\$ 38.171.980
	TIR	11,1%	14,9%	18,7%	22,1%
	IR	-0,27	-0,01	0,28	0,56
Mercado Interno \$ 200	EVA	\$ 305.068	\$ 3.558.089	\$ 13.980.413	\$ 23.620.730
	VAN	\$ 30.453.020	\$ 15.187.910	\$ 12.917.917	\$ 14.982.890
	TIR	8,6%	11,3%	14,99%	17,9%
	IR	-0,44	-0,22	0,00	0,22
Mercado Interno \$ 150	EVA	\$ 11.305.068	\$ 3.659.903	\$ 3.980.413	\$ 11.620.730
	VAN	\$ 42.648.600	\$ 30.900.925	\$ 19.661.577	\$ 8.456.364
	TIR	5,8%	6,4%	10,9%	13,3%
	IR	-0,62	-0,45	-0,28	-0,12
EVA	\$ 17.305.068	\$ 11.659.903	\$ 6.019.587	\$ 379.270	

CUADRO 8.

COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG. DE PALTA ESTHER, A LO LARGO DE LOS AÑOS, EN UN PROYECTO DE PLANTACIÓN DE 10 HA.										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KILOS PRODUCIDOS POR HA	0	1.600	4.000	9.600	14.400	19.200	12.800	16.000	18.000	18.000
GASTOS TOTALES POR HA	\$ 892.437	\$ 1.881.091	\$ 1.410.465	\$ 1.520.755	\$ 1.434.987	\$ 1.493.526	\$ 1.239.141	\$ 1.270.306	\$ 1.283.045	\$ 1.281.761
COSTO POR KG.	-	\$ 1.176	\$ 353	\$ 158	\$ 100	\$ 78	\$ 97	\$ 79	\$ 71	\$ 71

CUADRO 9.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SEGUN PRECIO DE LA PALTA ESTHER											
Precios Baperados	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado									
		60%	80%	100%	120%	140%	160%	180%	200%	220%	
Mercado Interno \$ 600	VAN	\$ 36.489.055	\$ 75.839.415	\$ 114.966.543	\$ 154.051.092	\$ 193.135.641	\$ 232.220.190	\$ 271.304.739	\$ 310.389.288	\$ 349.473.837	\$ 388.558.386
	TIR	21,4%	27,4%	32,7%	37,4%	42,1%	46,8%	51,5%	56,2%	60,9%	65,6%
	IR	0,53	1,10	1,67	2,24	2,81	3,38	3,95	4,52	5,09	5,66
Mercado Interno \$ 500	EVA	\$ 28.234.171	\$ 49.506.282	\$ 70.781.652	\$ 92.056.742	\$ 113.331.813	\$ 134.606.883	\$ 155.881.954	\$ 177.157.024	\$ 198.432.095	\$ 219.707.165
	VAN	\$ 16.499.334	\$ 49.422.923	\$ 81.993.395	\$ 114.483.314	\$ 146.973.233	\$ 179.463.152	\$ 211.953.071	\$ 244.442.990	\$ 276.932.909	\$ 309.422.828
	TIR	18,0%	23,5%	28,3%	32,6%	37,4%	42,1%	46,8%	51,5%	56,2%	60,9%
Mercado Interno \$ 400	IR	0,24	0,72	1,19	1,67	2,14	2,61	3,08	3,55	4,02	4,49
	EVA	\$ 17.434.171	\$ 35.106.282	\$ 52.781.652	\$ 70.455.742	\$ 88.130.813	\$ 105.805.883	\$ 123.480.954	\$ 141.156.024	\$ 158.831.095	\$ 176.506.165
	VAN	\$ 3.490.388	\$ 22.769.963	\$ 48.982.273	\$ 74.915.535	\$ 100.848.797	\$ 126.782.059	\$ 152.715.321	\$ 178.648.583	\$ 204.581.845	\$ 230.515.107
Mercado Interno \$ 300	TIR	14,3%	19,1%	23,4%	27,3%	31,1%	35,0%	38,9%	42,8%	46,7%	50,6%
	IR	-0,05	0,33	0,71	1,09	1,47	1,85	2,23	2,61	2,99	3,37
	EVA	\$ 6.634.171	\$ 20.706.282	\$ 34.781.652	\$ 48.855.742	\$ 62.930.813	\$ 77.005.883	\$ 91.080.954	\$ 105.156.024	\$ 119.231.095	\$ 133.306.165
Mercado Interno \$ 200	VAN	\$ 23.516.698	\$ 3.882.998	\$ 15.666.073	\$ 35.172.563	\$ 54.678.053	\$ 74.183.543	\$ 93.689.033	\$ 113.194.523	\$ 132.700.013	\$ 152.205.503
	TIR	10,3%	14,3%	17,9%	21,2%	24,5%	27,8%	31,1%	34,4%	37,7%	41,0%
	IR	-0,34	-0,06	0,23	0,51	0,79	1,07	1,35	1,63	1,91	2,19
EVA	\$ 4.165.829	\$ 6.306.282	\$ 16.781.652	\$ 27.255.742	\$ 37.724.832	\$ 48.193.922	\$ 58.663.012	\$ 69.132.102	\$ 79.601.192	\$ 90.070.282	

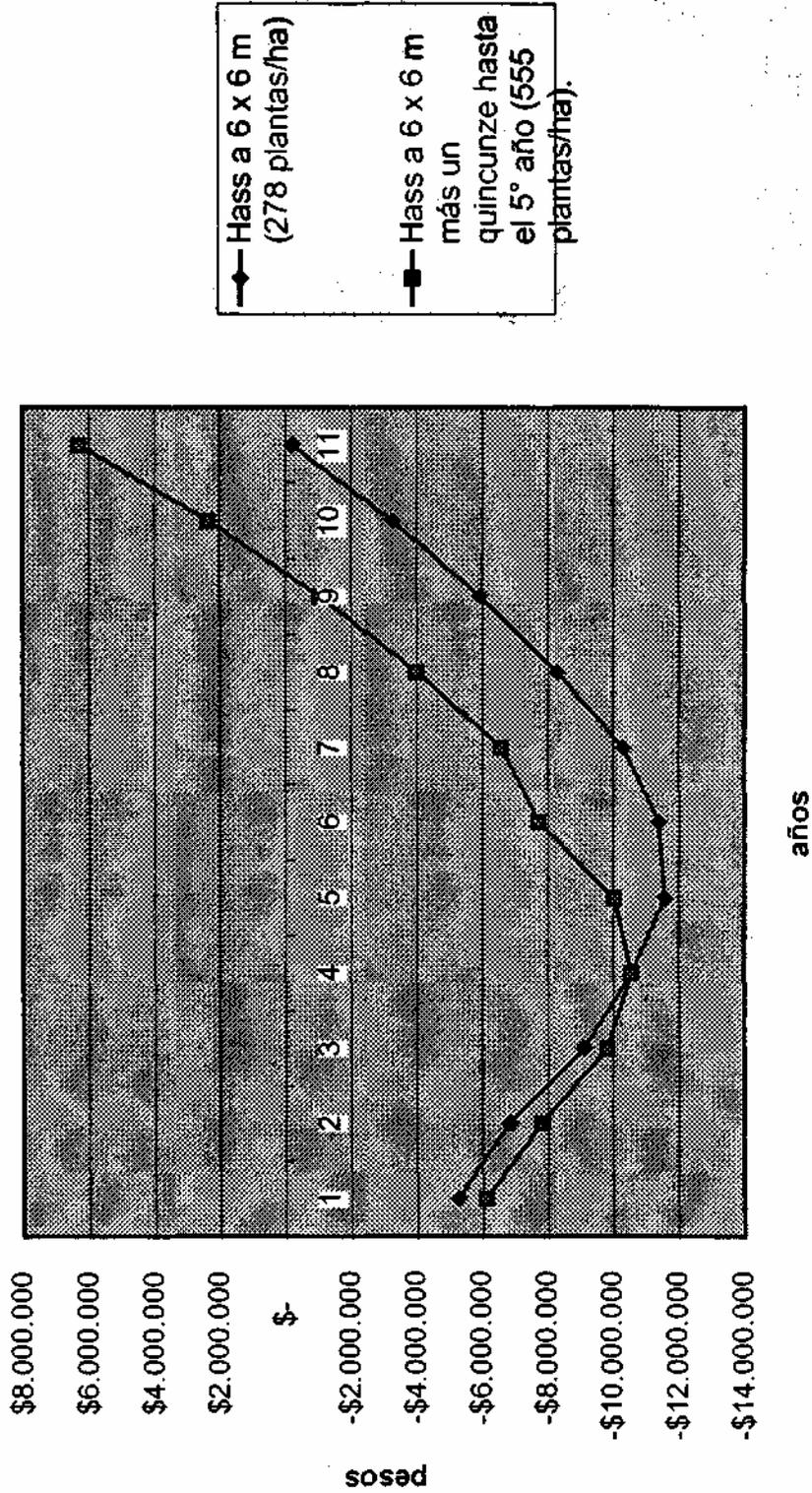
CUADRO 10.

COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG. DE PALTA NEGRA DE LA CRUZ A LO LARGO DE LOS AÑOS, EN UN PROYECTO DE PLANTACION DE 10 HA.										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KILOS PRODUCIDOS POR HA	0	832	2.496	4.992	6.320	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400
GASTOS TOTALES POR HA	\$ 800.051	\$ 1.805.718	\$ 1.174.921	\$ 1.437.802	\$ 1.296.835	\$ 1.320.955	\$ 1.318.492	\$ 1.316.357	\$ 1.313.669	\$ 1.310.726
COSTO POR KG.	-	\$ 2.170	\$ 471	\$ 288	\$ 156	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 126	\$ 126

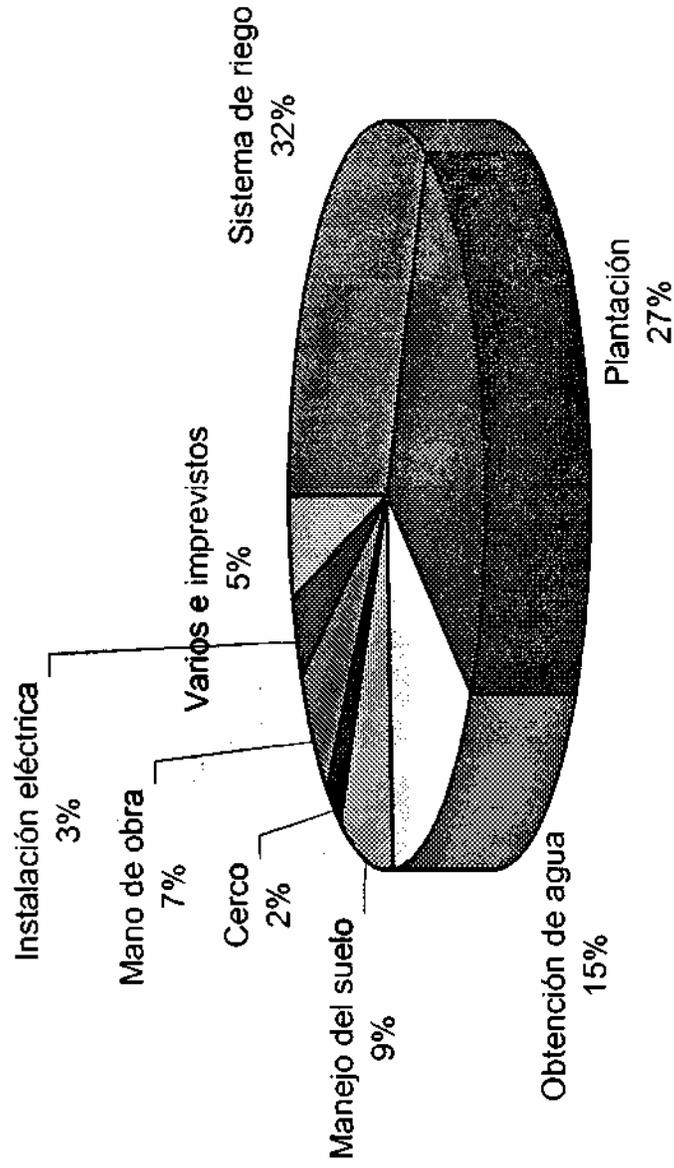
CUADRO 11.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SEGUN PRECIO DE LA PALTA NEGRA DE LA CRUZ										
Precios Esperados	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado								
		60%	80%	100%	120%	100%	120%	100%	120%	
Mercado Interno \$ 600	VAN	\$ 1.514.583	\$ 25.444.801	\$ 49.111.321	\$ 72.559.488					
	TIR	15,3%	20,2%	24,5%	28,4%					
	IR	0,03	0,45	0,86	1,28					
	EVA	\$ 141.026	\$ 12.600.967	\$ 24.891.995	\$ 37.183.867					
Mercado Interno \$ 500	VAN	\$ 10.603.395	\$ 9.482.900	\$ 29.235.160	\$ 48.873.514					
	TIR	12,7%	17,0%	20,9%	24,5%					
	IR	-0,19	0,17	0,51	0,86					
	EVA	\$ 6.098.974	\$ 4.280.967	\$ 14.491.995	\$ 24.703.867					
Mercado Interno \$ 400	VAN	\$ 22.798.193	\$ 6.351.000	\$ 9.282.784	\$ 25.006.878					
	TIR	9,8%	13,6%	17,0%	20,1%					
	IR	-0,40	-0,12	0,16	0,44					
	EVA	\$ 12.338.974	\$ 4.039.033	\$ 4.091.995	\$ 12.223.867					
Mercado Interno \$ 300	VAN	\$ 35.029.011	\$ 22.810.826	\$ 10.816.115	\$ 1.064.026					
	TIR	6,8%	9,8%	12,6%	15,2%					
	IR	-0,62	-0,40	-0,19	0,02					
	EVA	\$ 18.578.974	\$ 12.359.033	\$ 5.308.003	\$ 256.133					

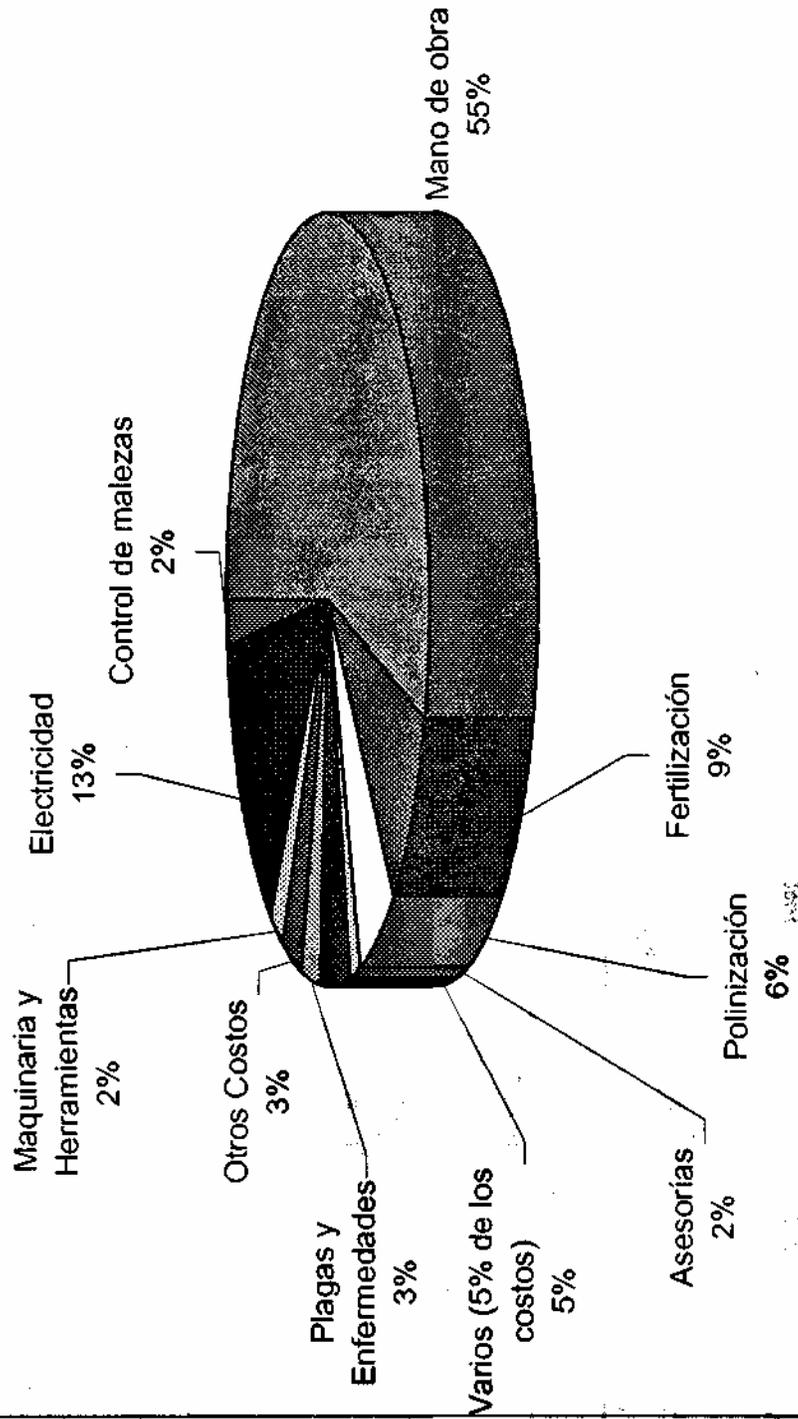
**GRÁFICO 3. Recuperación de la inversión con densidad simple y doble densidad, por ha (costo del dinero=15%, \$460/kg export., \$350/kg m. Int.)**



**GRAFICO 4. Comparación porcentual de los costos de implantación, en un proyecto de 80 ha de palto Hass plantadas en cerro.**



**GRAFICO 5. Comparación porcentual de los costos de producción, en un proyecto de 80 ha de palto Hass plantadas en cerro.**



CUADRO 12.

COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG. DE PALTA HASS EN UN PROYECTO DE PLANTACIÓN DE 80 HA.										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KILOS PRODUCIDOS POR HA	0	2.220	4.440	6.880	13.320	8.686	12.510	12.510	12.510	12.510
GASTOS TOTALES POR HA	\$ 888.665	\$ 915.023	\$ 907.227	\$ 907.179	\$ 1.002.763	\$ 891.564	\$ 980.513	\$ 946.873	\$ 960.425	\$ 948.470
COSTO POR KG.	-	\$ 412	\$ 204	\$ 102	\$ 75	\$ 100	\$ 78	\$ 76	\$ 77	\$ 76

CUADRO 13.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE UN PROYECTO DE 80 HA DE PALTOS HASS.									
Precios Esperados	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado							
		60%	80%	100%	120%				
P. Exportac \$575	VAN	\$ 189.434.653	\$ 407.832.815	\$ 624.211.780	\$ 839.775.417				
Mercado Interno \$ 350	TIR	20,1%	25,5%	30,3%	34,7%				
	IR	0,38	0,82	1,26	1,69				
P. Exportac \$460	EVA	\$ 48.509.570	\$ 149.965.792	\$ 251.345.356	\$ 352.709.332				
Mercado Interno \$ 300	VAN	\$ 62.371.008	\$ 238.414.622	\$ 413.770.041	\$ 587.928.741				
	TIR	16,7%	21,4%	25,6%	29,5%				
	IR	0,13	0,48	0,83	1,18				
P. Exportac \$345	EVA	\$ 10.787.830	\$ 70.902.592	\$ 152.516.356	\$ 234.114.532				
Mercado Interno \$ 250	VAN	\$ 65.851.779	\$ 68.996.429	\$ 201.997.299	\$ 334.787.384				
	TIR	13,1%	16,9%	20,5%	23,8%				
	IR	-0,13	0,14	0,41	0,67				
P. Exportac \$230	EVA	\$ 70.085.230	\$ 8.160.608	\$ 53.687.356	\$ 115.519.732				
Mercado Interno \$ 200	VAN	\$ 194.839.163	\$ 102.130.764	\$ 10.110.368	\$ 80.660.094				
	TIR	9,2%	12,0%	14,7%	17,2%				
	IR	-0,39	-0,21	-0,02	0,16				
	EVA	\$ 129.382.630	\$ 87.223.808	\$ 45.141.644	\$ 3.075.068				

CUADRO 14.

Precios Esperados	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado		
		60%	80%	100%
				120%
P. Exportac \$575				
Mercado Interno \$ 350				
P. Exportac \$460				
Mercado Interno \$ 300				
P. Exportac \$345				
Mercado Interno \$ 250				
P. Exportac \$230				
Mercado Interno \$ 200				

CUADRO 15.

Precios Esperados	Superficie del proyecto	Resultado productivo real en relación al proyectado		
		60%	80%	100%
				120%
P. Exportac \$575				
Mercado Interno \$ 350				
P. Exportac \$460				
Mercado Interno \$ 300				
P. Exportac \$345				
Mercado Interno \$ 250				
P. Exportac \$230				
Mercado Interno \$ 200				

CUADRO 16.

COSTO DE PRODUCCION DE UN KG. DE PALTA HASS EN UN HUERTO DE 10 HA QUE HA SUFRIDO UNA HELADA AL 5° AÑO.										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KILOS PRODUCIDOS POR HA	0	1.664	3.328	6.656	1.664	0	20.800	12.480	12.480	12.480
GASTOS TOTALES POR HA.	\$ 800.051	\$ 1.759.518	\$ 1.082.521	\$ 1.266.424	\$ 1.088.205	\$ 1.105.255	\$ 1.205.297	\$ 1.129.767	\$ 1.133.155	\$ 1.125.352
COSTO POR KG.	-	\$ 1.057	\$ 325	\$ 190	\$ 654	\$ -	\$ 58	\$ 91	\$ 91	\$ 90

CUADRO 17.

Precios Esperados	Resultado productivo real en relación al proyectado					
	Tasa 15%	60%	80%	100%	120%	
P. Exportac \$575 Mercado Interno \$ 350	VAN	\$ 3.795.105	\$ 17.038.719	\$ 37.635.372	\$ 58.232.026	
	TIR	14,2%	18,5%	22,3%	25,9%	
	IR	-0,07	0,30	0,86	1,02	
	EVA	\$ 3.571.882	\$ 16.356.710	\$ 29.085.739	\$ 41.814.768	
P. Exportac \$460 Mercado Interno \$ 300	VAN	\$ 15.917.493	\$ 259.465	\$ 17.731.796	\$ 34.347.733	
	TIR	11,5%	14,9%	18,6%	21,7%	
	IR	-0,28	0,00	0,31	0,60	
	EVA	\$ 3.822.518	\$ 5.748.710	\$ 16.761.739	\$ 27.025.968	
P. Exportac \$345 Mercado Interno \$ 250	VAN	\$ 28.218.710	\$ 15.180.710	\$ 2.356.536	\$ 10.463.441	
	TIR	8,6%	11,7%	14,5%	17,2%	
	IR	-0,50	-0,27	-0,04	0,18	
	EVA	\$ 11.216.918	\$ 3.361.690	\$ 4.437.736	\$ 12.237.168	
P. Exportac \$230 Mercado Interno \$ 200	VAN	\$ 40.635.204	\$ 31.595.939	\$ 22.591.833	\$ 13.777.422	
	TIR	5,4%	7,7%	9,9%	12,0%	
	IR	-0,71	-0,56	-0,40	-0,24	
	EVA	\$ 18.611.318	\$ 13.220.990	\$ 7.886.261	\$ 2.551.632	

CUADRO 18.

Precios Esperado	Tasa 15%	Resultado productivo real en relación al proyectado				
		60%	80%	100%	120%	
P. Exportac \$ 575	VAN/ha (huerto normal)	\$ 1.232.681	\$ 3.799.515	\$ 6.334.732	\$ 8.865.813	
M. Interno \$ 350	VAN/ha (huerto helado)	-\$ 379.511	\$ 1.703.872	\$ 3.763.537	\$ 5.823.203	
	diferencia en \$ (VAN)	\$ 1.612.192	\$ 2.095.643	\$ 2.571.195	\$ 3.042.610	
	% variación	131%	55%	41%	34%	
P. Exportac \$ 575	VAN/ha (huerto normal)	-\$ 253.624	\$ 1.828.468	\$ 3.887.597	\$ 5.929.250	
M. Interno \$ 350	VAN/ha (huerto helado)	-\$ 1.591.749	\$ 25.946	\$ 1.773.180	\$ 3.434.773	
	diferencia en \$ (VAN)	\$ 1.338.125	\$ 1.854.415	\$ 2.114.417	\$ 2.494.476	
	% variación	528%	101%	54%	42%	
P. Exportac \$ 575	VAN/ha (huerto normal)	-\$ 1.757.813	-\$ 153.273	\$ 1.421.970	\$ 2.992.686	
M. Interno \$ 350	VAN/ha (huerto helado)	-\$ 2.821.871	-\$ 1.518.071	-\$ 235.668	\$ 1.046.344	
	diferencia en \$ (VAN)	\$ 1.064.058	\$ 1.364.798	\$ 1.657.639	\$ 1.946.342	
	% variación	61%	890%	117%	65%	
P. Exportac \$ 575	VAN/ha (huerto normal)	-\$ 3.274.285	-\$ 2.160.218	-\$ 1.058.321	\$ 20.465	
M. Interno \$ 350	VAN/ha (huerto helado)	-\$ 4.063.520	-\$ 3.159.594	-\$ 2.259.182	-\$ 1.377.743	
	diferencia en \$ (VAN)	\$ 789.235	\$ 999.375	\$ 1.200.860	\$ 1.398.208	
	% variación	24%	46%	113%	6832%	