

01H.121  
F19  
II

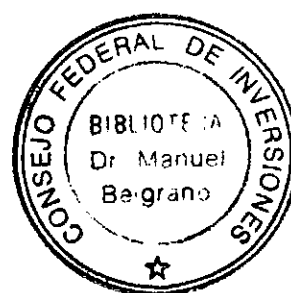
MFN-239

34785

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.**

DIRECCION PROVINCIAL DE PLANIFICACION.

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO.



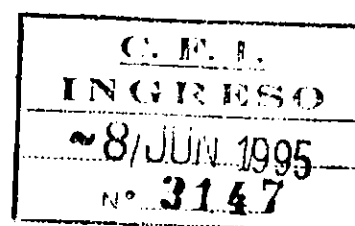
IDENTIFICACION DE CONDICIONES FAVORABLES PARA EL AUMENTO DE LA  
COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL.

RAUL FIORENTINO.

BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

CORIN

100-223



Buenos Aires, 20 de mayo de 1995.

Sr. Director General de Coordinación de Proyectos.  
Dirección Provincial de Planificación.  
Gobierno de la Provincia de Río Negro.

Ing. Alberto Chalde.  
S/D.

Tengo el agrado de dirigirme a Vd. a los efectos de hacer entrega de una copia del estudio denominado "Identificación de condiciones favorables para el aumento de la competitividad del sector agroindustrial" (Provincia de Río Negro).

Aprovecho la oportunidad para saludar nuevamente al Sr. Director con la consideración más distinguida.

*Recibido 22/05/95*

*Alberto Chalde*  
ALBERTO CHALDE

Raúl Fiorentino.  
ORIGINAL ENVIADO  
A RIO NEGRO EN  
20-05-95

Buenos Aires, 20 de mayo de 1995.

Sr. Secretario General del C.F.I.

Ing. Juan Sciacera.

S/D.

Tengo el agrado de dirigirme a Vd. a los efectos de hacer entrega de una copia del estudio denominado "Identificación de condiciones favorables para el aumento de la competitividad del sector agroindustrial" (Provincia de Río Negro).

El original de este trabajo y una copia adicional fueron enviados a la Lic. Lilia Andrada, Directora de Planificación de la citada provincia en la misma fecha.

Aprovecho la oportunidad para saludar nuevamente al Sr. Secretario con la consideración más distinguida.



Raúl Fiorentino.

## **PRESENTACION.**

El propósito del trabajo es aportar elementos de análisis para la definición de políticas de diversificación de la producción agropecuaria y de creciente integración agroindustrial. Para tal fin, el estudio presenta un conjunto de perfiles de proyectos productivos que pueden desarrollarse en distintas áreas geográficas de la provincia.

Los perfiles contemplados aluden a la producción de plantas aromáticas y derivados industriales, tomate de industria y derivados industriales, jugo concentrados de manzana y pera y manzana frescas, uva de mesa y frutas de carozo para consumo fresco, frutas finas, carne de cordero y salmónidos.

En cada perfil desarrollado se analizan los mercados y las perspectivas de comercialización de los productos más relevantes, se examinan brevemente, cuando es pertinente, las formas de procesamiento y comercialización, se analizan las técnicas de producción agrícola correspondiente y se formula y evalúa financieramente, a nivel preliminar, un proyecto de inversión que contiene las características técnicas y económicas deseadas.

La información generada se utiliza ulteriormente para evaluar las posibilidades de expansión de los productos considerados y sugerir líneas de acción en el área de política agraria.

El estudio se presenta bajo la forma de un conjunto de documentos individuales (un documento para cada perfil o grupo reducido de perfiles). Varios de los documentos fueron elaborados por este consultor en articulación con técnicos provinciales.

Colaboraron en la preparación de los trabajos Humberto Colombo, Andrea Massari, Liliana Pérez, Ariel Ascensi. También colaboraron en el suministro de información y crítica de los trabajos Lilia Andrada, Alberto Chalde, Angel Villegas, Aldo Terzi, Luciano Pérez, Leticia Tamburo, Eduardo Tejeda y otros técnicos, cuyo invaluable aporte mucho se agradece.

Buenos Aires, 20 de mayo de 1995.

Sr. Representante Técnico Regional.  
Consejo Federal de Inversiones.

Ing. Claudio García.  
S/D.

Tengo el agrado de hacer entrega de una copia del estudio denominado "Identificación de condiciones favorables para el aumento de la competitividad del sector agroindustrial" (Provincia de Río Negro).

El original de este trabajo y una copia adicional fueron enviados a la Lic. Lilia Andrada, Directora de Planificación de la citada provincia en la misma fecha.

Saludo a Vd. una vez más con afecto.

A handwritten signature in dark ink, enclosed within an oval shape. The signature is stylized and appears to be 'RF' or similar initials.

Raúl Fiorentino.

6

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.**

DIRECCION DE PLANEAMIENTO - MINISTERIO DE COORDINACION.

PROVINCIA DE RIO NEGRO.

PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION DE PLANTAS AROMATICAS Y  
DERIVADOS INDUSTRIALES.

VIEDMA Y BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

---

Informe preparado por Raul Fiorentino (Consultor por el Consejo Federal de Inversiones), Andrea Massari (Dirección Provincial de Planeamiento) y Mirta Décima (Dirección Prov. de Agricultura).

## **INDICE DEL DOCUMENTO.**

- 1. RESUMEN DEL PERFIL.**
- 2. PERSPECTIVAS DE LOS MERCADOS DE ACEITES ESENCIALES Y HOJAS DESECADAS DE ESPECIES AROMATICAS.**
  - 2.1 MERCADO INTERNACIONAL DE ACEITES ESENCIALES Y COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO.**
  - 2.2 MERCADO NACIONAL DE ACEITES ESENCIALES.**
  - 2.3 MERCADO INTERNACIONAL DE ESPECIAS AROMATICAS.**
  - 2.4 PRODUCCION Y MERCADO NACIONALES DE ESPECIAS AROMATICAS.**
  - 2.5 SINTESIS DE LA INFORMACION Y PRECIOS ESPERADOS.**
- 3. ASPECTOS TECNOLOGICOS DE LA PRODUCCION Y EL PROCESAMIENTO.**
  - 3.1 ECOLOGIA DE LOS CULTIVOS.**
  - 3.2 PRODUCCION AGRICOLA.**
  - 3.3 PROCESAMIENTO INDUSTRIAL.**
- 4. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO.**
  - 4.1 PERFIL 1: PRODUCCION DE LAVANDA Y LAVANDIN.**
  - 4.2 PERFIL 2: PRODUCCION DE ESTRAGON Y LABIADAS.**
- 5. CONCLUSIONES.**

## 1. RESUMEN DEL PERFIL.

Se presenta en este informe el análisis técnico y la evaluación económica de dos perfiles de proyecto destinados a la producción plantas aromáticas y derivados industriales. Se contempla en el proyecto la producción de dos grupos de productos. Por un lado la producción de aceites esenciales y material desecado (flores) de productos destinados a la perfumería (lavanda y lavandín). Por otro la producción de material desecado y aceites esenciales de productos centralmente destinados a actividades culinarias (orégano, romero, tomillo, estragón).

Los usos de las especies enunciadas son diversos. La lavanda y lavandín se utilizan predominantemente para perfumería y secundariamente para actividades medicinales. El estragón para aromatización y condimento y secundariamente para perfumería. El orégano para la aromatización de comidas y conservas, pero también como complemento en la industrias licorera, medicinal y de perfumería.

Las hojas del romero se utilizan para aromatización y condimento y (citando usos secundarios) como colagogas, diuréticas, sedantes, cicatrizantes. El aceite esencial de romero en perfumería, jabonería y, secundariamente como antiséptico, analgésico y antiparasitario. El tomillo se utiliza también como condimento y aromatizante y, secundariamente, en la preparación de especialidades medicinales. Los perfiles contemplan la producción de material desecado y aceites de todos los productos.

Las características agroecológicas diferenciadas de los cultivos sugieren la conveniencia de plantear dos espacios también diferenciados para ambos grupos de productos. El primer perfil se refiere a la producción de lavanda, lavandín y derivados industriales en áreas de la precordillera (preferiblemente áreas de ladera, más frescas y expuestas a la irradiación solar). Por problemas relacionados con la altitud previsible de las fincas, este perfil requiere riego mecánico.

El segundo se refiere a la producción de aromáticas cuyo uso predominante es el culinario (estrágón, orégano, romero, tomillo), pero en este caso pueden aprovecharse las áreas irrigables de los Valles de los Ríos Negro y Colorado. La producción de aromáticas en los valles facilita el uso de riego gravitacional y reduce, consecuentemente, los costos de infraestructura de riego.

El proyecto asociado con el primer perfil ocupa una superficie de 52 ha de tierra de aptitud de uso agrícola. Se prevé en este perfil la producción anual, durante el periodo de estabilización, de 5 ton de flor desecada de lavandín y 3.02 ton de aceites esenciales de lavandín y lavanda. El aceite de lavandín es el principal componente en este grupo, con la producción de aproximadamente 2.5 ton de aceite por año.

El segundo perfil ocupa una superficie de 25 ha de tierra con buena aptitud agrícola. Se prevén las producciones de hojas desecadas de estragón, orégano, tomillo y romero (3200, 11000, 3200 y 9000 kg, respectivamente) y de aceite de los mismos productos (72, 60, 26 y 50 kg respectivamente).

En ambos perfiles se requiere una dotación de bienes de capital conformada por un equipo agrícola completo para laboreo del suelo, plantación, cultivo y cosecha de plantas aromáticas; un equipo de desecado de material vegetativo y flores con capacidad de procesamiento de 1.5 ton de material fresco y oreado por operación y un equipo de destilado y obtención de aceites esenciales con capacidad de procesamiento de 0.6 ton por operación.

La producción prevista se destina a mercados domésticos e internacionales: los aceites de lavanda, lavandín podrán venderse con facilidad, dada la comparativamente reducida escala de producción, en el mercado doméstico. Las producciones de aromáticas para uso culinario atraviesan por mayores dificultades de colocación: si bien los mercados doméstico e internacional están en expansión, la oferta de estos productos se concentra tradicionalmente en pocas firmas con excelente capacidad comercial y elevados recursos para publicidad. Se sugiere en este caso la posibilidad de emprendimientos integrados (producción, procesamiento y comercialización conjunta) para tener éxito en los mercados.

Los productos desecados (estrágón y flores de lavanda) también podrán venderse en los mercados locales. Sin embargo, será importante, si las circunstancias lo aconsejan, tratar de acceder a los mercados internacionales, que son llamativamente abiertos (bajos o nulos aranceles de importación).



Los precios previstos en puerta de salida de planta procesadora son los siguientes:

- aceite de lavanda: ..... 32. \$/Kg
- aceite de lavandín: ..... 16. \$/Kg
- aceite de estragón: ..... 150. \$/Kg
- aceite de orégano: ..... 68. \$/kg
- aceite de romero: ..... 22. \$/kg
- aceite de tomillo: ..... 31. \$/kg
- flores secas de lavandín: ..... 11. \$/Kg
- hojas secas de estragón: ..... 9. \$/kg
- material desecado de oregano: ..... 3. \$/kg
- material desecado de tomillo: ..... 2.7 \$/kg
- material desecado de romero: ..... 2.5 \$/kg

Las inversiones se efectúan mayoritariamente en los años 1 y 2 en ambos perfiles. En el primero ellas alcanzan a 240302 \$ (incluido el valor de la tierra) y en el segundo a 156295 \$ (incluida la tierra). Los ingresos brutos por ventas alcanzan en régimen a 114300 \$/año en el perfil 1 y a 109726 \$/año en la alternativa 2. El ingreso bruto por ha es mucho más alto en la segunda alternativa debido al predominio de ventas de hojas secas por sobre las ventas de aceites.

Los costos operativos para ambas alternativas (29976 \$/año en el perfil 1 y aprox. 31000 \$/año en el perfil 2) son mucho menores que los respectivos ingresos por ventas. Por ello, los ingresos netos anuales son también mucho más elevados que los costos operativos en ambos perfiles.

El desempeño económico del perfil 1 es moderado a adecuado. La tasa interna de retorno alcanza a 17.04 % para un período de evaluación de 10 años y el valor actualizado de los ingresos netos del proyecto alcanza a \$ 91137 para una tasa de descuento de 10 % . Sin embargo, la recuperación de la inversión es tardía (8o. año de vida del proyecto). Por ello, es recomendable ensayar formas de integración, que permitan manejar precios más elevados de los productos, antes de iniciar cualquier emprendimiento.

El desempeño económico del proyecto correspondiente al segundo perfil es también moderado a adecuado. La tasa interna de rendimiento alcanza a 16.84 % y el valor actualizado de los ingresos netos a 68345 US\$ para similar tasa de descuento. Las demoras en la recuperación de la inversión son igualmente considerables y por consiguiente las recomendaciones son las mismas.

## **2. PERSPECTIVAS DE LOS MERCADOS DE ACEITES ESENCIALES Y HOJAS DESECADAS DE ESPECIES AROMATICAS.**

### **2.1 MERCADO INTERNACIONAL DE ACEITES ESENCIALES Y COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO.**

El mercado nacional de aceites esenciales está estrechamente articulado con el mercado internacional. Las causas de dicha articulación deben buscarse en las características de elevada apertura de los mercados internacionales de estos productos. Los precios de los productos son en consecuencia muy similares para ambos mercados y las diferencias en las cotizaciones de un mismo producto se corresponden, vía de regla, con la diversidad en la calidad de los productos.

La demanda argentina de aceites esenciales se abastece con producciones nacionales y de otros países. Del mismo modo, las producciones argentinas de algunos aceites esenciales abastecen con fluidez a mercados externos. Consecuentemente, no se presentan dificultades relevantes para la colocación de los aceites esenciales, tanto en los mercados domésticos como internacionales, si las condiciones de competitividad y costos son adecuadas.

#### **A) IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y PRECIOS DE PRODUCTOS.**

El mercado internacional de aceites esenciales presenta, en el período 1985/90, un valor medio de operaciones del orden de 5679 millones de US\$ por año. Los principales países importadores son EEUU, con el 22.4% del valor de las importaciones, Francia (9.8%), Reino Unido (7.4%), Japón (6.7%), Suiza (4.7%), Hong Kong (6.5%), y los Países Bajos (4.5%). Brasil es el principal importador sudamericano, con 2.5% del valor mundial. Los países mencionados, a excepción de Japón y Alemania, operan también como importantes exportadores.

Argentina presenta una inserción débil en el mercado internacional. El valor medio anual de las exportaciones argentinas de aceites esenciales (período 1988-92) alcanza a US\$ 20 millones, que corresponden a un volumen anual aproximado de 1500 ton. Por otro lado, el valor anual de las importaciones argentinas alcanza a sólo US\$ 2.4 millones. El saldo comercial externo de la Argentina es altamente favorable en esterubro y está sustentado por las elevadas exportaciones de aceite esencial de limón, proveniente de la Provincia de Tucumán.

Tanto las exportaciones como las importaciones argentinas varían considerablemente a través de los años, acusando fuertes oscilaciones, que responden a la característica variabilidad de las políticas macroeconómicas del período 1972 - 90. En 1992 (último año de estadística completa), las exportaciones de aceites esenciales alcanzaron (valor más alto de la serie) a 26.000.000 US\$. Este desempeño convincente contrasta con el de otros rubros exportables, que acusaron un fuerte baja como consecuencia de la revalorización del peso argentino.

El crecimiento de las exportaciones argentinas surge como clara consecuencia de la incorporación de nuevos mercados: la menta piperita, exportada habitualmente a Uruguay, se envía por primera vez en 1992 a Chile y Perú. Del mismo modo, el aumento de las exportaciones de hierbabuena se debe a la incorporación de Brasil como comprador; este país adquiere en 1992 el 82 % de las exportaciones argentinas de este producto. Por otro lado, la notoria variabilidad de las importaciones argentinas de aceites esenciales se debe a las oscilaciones de la oferta local.

Argentina exporta principalmente aceite esencial de limón, que regularmente alcanza a más del 85 % del valor total de las exportaciones (valores medios anuales de US\$ 11 millones para el período 1987/91 y de US\$ 24 millones en 1992). El segundo rubro de exportación es la hierbabuena (tipo especial de menta); pero el valor anual de las exportaciones es sensiblemente menor (350.000 US\$, que corresponden a un volumen promedio de 13.3 toneladas).

Las importaciones argentinas más valiosas corresponden al aceite de lima, con valores medios anuales del orden de 500.000 US\$, que corresponden a aprox. 13 ton de producto. La nueva desagregación de la información estadística (remplazo de la "partida" NADI por el Sistema Armonizado) permite detectar otras importantes operaciones de importación de esencias tales

como la adquisición de aceite de lavanda en 1992 (U\$S 340.000), menta piperita (U\$S 300.000) y otros tipos de mentas (U\$S 834.000).

Los precios fob de nuestras exportaciones fueron, en orden decreciente, de 88 U\$S/KG para el aceite esencial de bergamota, 64 U\$S/kg para el de lima agria, 26.5 U\$S/kg para el de hierbabuena, 21.4 U\$S/Kg para el de lavanda y 19 U\$S/Kg para el aceite esencial de mandarina.

Los precios medios de las importaciones argentinas (valores cif) son más elevados para las esencias usadas en perfumería. Sobresalen las cotizaciones del aceite de jazmín (880 U\$S/Kg), y de los aceites del grupo compuesto por el lirio, la gardenia y la rosa (345 U\$S/kg). Siguen a las cotizaciones de los aceites florales los precios de importación de los aceites de vetiver (70 U\$S/kg), geranio (30 U\$S/kg), lavanda (18 U\$S/kg) y menta piperita (17 U\$S/kg).

Los mercados internacional y nacional de aceite de estragón ofrecen todavía perspectivas inciertas (los altos precios por este producto son acompañados todavía por reducidos y fluctuantes volúmenes de comercialización). Sin embargo, esta especie presenta buenas posibilidades y elevados precios como droga cruda vegetal o hierba seca.

La producción mundial de lavandas/lavandines se estima en 1000 toneladas anuales, correspondiendo el 75 % a la producción de lavandines. Los principales productores de aceite de lavanda son España y Francia. El aceite de lavandín se produce en Francia, Italia, España, Hungría y Suiza. Los principales importadores son Estados Unidos (100 tn/año), la CEE (600 tn/año) y Japón (50 tn/año). El aceite de lavandín ha ganado mercados en los últimos años en detrimento de los aceites de lavanda y espliego.

El aceite de lavanda se utiliza en colonias, aguas de tocador, lociones y una amplia variedad de perfumes de alta calidad, el aceite de lavandín es utilizado principalmente para la elaboración de jabones, detergentes líquidos, abrillantadores, talco, champúes y colonias o perfumes de menor calidad.

Las especies de mayor interés para este proyecto obtienen en la actualidad los siguientes precios internacionales (I) y locales (L):

- Lavanda fina 40/42: ..... U\$S/kg 44 a 71.67 (I)
- Lavanda fina 50/52: ..... U\$S/kg 75 (I)
- Lavanda fina blanca: ..... U\$S/litro 38 (L)
- Lavandín super: ..... U\$S/kg 21.67 (I), U\$S/litro 25 (L)
- Lavandín ordinario: ..... U\$S/kg 17.5 (I)
- Lavandín abrial: ..... U\$S/kg 18.8 a 16.67 (I)
- Lavandín grosso: ..... U\$S/kg 11.67 a 14 (I), U\$S/litro 20 (L)
- Menta mitchain (piperita o inglesa): ..... U\$S/kg 26.8 a 34.17 (I), y U\$S/Kg 32 (L)
- Menta rectificada origen USA: ..... U\$S/kg 59.17 (I)
- Menta origen China: ..... U\$S/kg 14 a 19 (I)
- Menta origen Brasil: ..... U\$S/Kg 15.4 (I)
- Menta ex-Rusia: ..... U\$S/kg 36.67 (I)
- Estragón: ..... U\$S/kg 163.3 (I) / 139.9 (I)
- Orégano: ..... US\$ 61 a 70 (I); US\$ 51 (I)
- Romero: ..... US\$ 27 a 30 (I).
- Tomillo (blanco): ..... US\$ 24 a 29 (I).

Los precios de los aceites esenciales presentan una marcada estabilidad en los últimos años, especialmente los aceites de lavanda/lavandín. El aceite de menta presenta, sin embargo, precios decrecientes en el período mencionado: los precios registrados en 1993 son un 15 % menores que los de 1991.

Las perspectivas comerciales para los aceites esenciales naturales son buenas, tanto en el mercado doméstico como en el internacional, debido a la caída abrupta de la demanda de aceites sintéticos. Estudios realizados por el Centro de Comercio Internacional (UNCTAD-GATT) revelan que hasta 1986 la industria procesadora prefiere los aceites sintéticos frente a los naturales debido a las mayores garantías de identidad y estabilidad del producto (idénticos componentes y mayor período de duración de sus condiciones organolépticas). Sin embargo en los últimos años esta

12  
situación se revierte, como consecuencia de estudios que comprueban las propiedades cancerígenas de los productos sintéticos.

## **B) MODALIDADES DE COMERCIALIZACION EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES.**

### **Normas y exigencias de calidad:**

Los principales países importadores de aceites esenciales imponen exigencias en materia de calidad, apoyadas necesariamente por inspecciones sanitarias. No se cuenta con normas generales de calidad que establezcan un marco regulatorio para los mercados analizados, debido a que las transacciones internacionales se abastecen con productos de diversas características y niveles de calidad comercial. Regularmente, para la concreción de operaciones, las firmas importadoras solicitan muestras de los productos y subrayan sus exigencias relativas a la pureza, el aroma y los contenidos mínimos de los compuestos químicos determinantes de la calidad comercial.

A pesar de la inexistencia de normas generales de calidad para estos mercados, se cuenta con un núcleo de normas técnicas de considerable reconocimiento para la regulación de las relaciones comerciales internacionales. Las más aplicadas para los productos que interesan en el proyecto descripto son las producidas por la Organización internacional de Normalización - ISO - cuyas publicaciones de interes son:

- ISO/R 210-1961 Embalaje
- ISO/R 211-1961 Etiquetas y marcas
- ISO 3054/1976 Aceite de lavandín abrialis
- ISO 3515/1976 Aceite de lavanda

### **Embalaje y etiquetado:**

Los envíos de aceites esenciales a los mercados internacionales se realizan en bidones o tambores de acero galvanizado o de zinc. Los volúmenes de los bidones oscilan entre 1 a 5 kg para pequeñas cantidades y 180 kg (200 litros) para grandes cantidades. Si el producto es incompatible con el metal deben utilizarse envases vitrificados o de material plástico. En cada tambor debe colocarse una etiqueta que contenga los siguientes datos: Denominación del producto; País de origen; Cantidad de producto (peso neto); Número de lote; Nombre y Domicilio del importador.

### **Canales de comercialización:**

Las operaciones comerciales internacionales son realizadas generalmente por Importadores Directos y también por "Brokers". Los importadores directos son generalmente grandes industriales de los rubros alimentario, farmacéutico y de cosmética. Los brokers son operadores que venden los productos a comerciantes mayoristas, quienes distribuyen las esencias entre las pequeñas y medianas empresas de los rubros considerados. Los contactos de ventas iniciales con el exterior se realizan a través del envío de muestras de productos, folletería y videomateriales de difusión.

### **Sistemas arancelarios:**

Las esencias no cítricas sin destemperar no abonan aranceles de importación cuando enviadas a países de la CEE. Para las esencias destemperadas los aranceles de importación de la CEE se elevan al 4.6% del precio cif del producto, pero la Argentina está excluida de este pago a través del Sistema Generalizado de preferencias (SGP). Las esencias tampoco abonan aranceles de importación para el ingreso a los Estados Unidos, con la excepción de la menta piperita (arancel del 6.6%). Sin embargo, la Argentina goza de tratamiento especial, por el cual está exenta del pago.

## 2.2 MERCADO NACIONAL DE ACEITES ESENCIALES.

Los productores argentinos de aceites esenciales están agrupados en la Cámara Argentina de Productos Aromáticos (CAFEPA). Se trata en general de productores integrados verticalmente (la producción agrícola, el procesamiento industrial y las operaciones de comercialización mayorista pueden ser efectuadas por la misma firma). Los laboratorios absorben gran parte de la producción, y recurren a la importación de drogas cuando no cuentan con oferta local suficiente o su calidad es inadecuada. Las importaciones también son utilizadas por los laboratorios para frenar los incrementos de precios de las producciones nacionales.

Parte de la producción nacional de aceites esenciales es demandada por industrias perfumistas, alimenticias, de tocador y medicinales. Muchas de las firmas locales de estos rubros son en realidad filiales de conglomerados internacionales. Una nómina de los principales laboratorios e industrias que operan en Argentina y demandan cantidades importantes de aceites esenciales para sus procesos productivos se presenta a continuación:

- CHEMOIL S.A.: Luis Viale 1877 (1416) Cap. Fed.
- DRAGOCO ARGENTINA S.A.: Calle 39 N° 5615. (1653) Villa Ballester
- ENYS S.A.: Ezpeleta 1277/79 (1640) Martínez Bs. As. TEFS:  
792-3058/8016/ 798-1177/7726
- EUMA S.A.C.I.F.: Curupaytí 1674/80 (1670) Villa Adelina-Bs As
- FIRMENICH S.A.I.C.I Y F: Florida- Bs. As
- FRITZCHE S.A.I.C.A.: 11 de Setiembre 170 (1646) San Fernando-Bs As.
- HOMPS y CIA: Varela 3164/70 (1437) Capital Federal
- IFF: Beruti 1341 (1640) Villa Adelina-Bs. As.
- COLGATE PALMOLIVE S.A.I.C.: Av. Belgrano 1670 Buenos Aires
- ESTIL ESENCE: Juan Madera 1696 (1290) Cap. Fed.
- INDUSTRIAS J. MATAS: Godoy Cruz 5330 (5521) Villa Nueva  
Guaymallén- Mendoza
- NAARDEN ARGENTINA S.A.: Lavalle 3635, Villa Martelli Bs. As.
- LABORATORIOS PALMA: Caracas 1046 (1416) Capital Federal
- SAPORITI HNOS: Bartolomé Mitre 2364/8 (1039) Capital Federal
- HAARMANN & RSIMER ARGENTINA S.A.: Ballivián 2237/9 (1431) Cap. Fed.
- LEVER Y ASOCIADOS S.A.: Fraga 1163 (Cap. Fed) SABORES Y FRAGANCIAS S.A.:  
Brandsen 888- San Fernando. Bs. As
- P.ROBERT ARGENTINA S.A.I.C.I Y F: Santos Dumont 2644/46 Cap. Fed.
- GIVAUDAN ARGENTINA S.A.: Talcahuano 786- Cap. Fed.
- FRANGIONI ALFREDO: Cnel. Niceto Vega 5527/31 Cap. Fed.
- EYPAR S.A.: Oliden 470. Capital Federal
- INTERNATIONAL FLAVORS 7 FRAGANCES S.A.C.: Beruti 1341, Martínez.

## 2.3 MERCADO INTERNACIONAL DE ESPECIAS AROMATICAS.

Las exportaciones de especias aromáticas alcanzan a US\$ 1378 millones en el quinquenio 1986-90 y las importaciones a US\$ 1516 millones en el mismo período. Los mayores importadores son Francia, Alemania, Holanda, Reino Unido y Estados Unidos de N.A. También tienen importante presencia importadora Singapur, Japón, Hong Kong, en el Sudeste Asiático y Arabia Saudita en Oriente Medio. México es el principal importador de América Latina, ocupando el 15o. lugar entre los principales países importadores.

La demanda internacional es concentrada, ya que los primeros diez países importadores concentran el 67 % de las importaciones totales, que se encuentran estancadas en el último quinquenio.

La oferta mundial de especias es también concentrada, ya que los diez primeros países exportadores concentran el 71 % de las exportaciones mundiales. Seis de los principales exportadores de especias son asiáticos (Indonesia, India, Singapur, Malasia, Hong Kong); tres europeos (Alemania, Holanda, España) y uno africano (Madagascar). El exportador latinoamericano más importante es Brasil.

El valor total de las importaciones mundiales de HIERBAS CULINARIAS SECAS, entre las cuales se incluyen el estragón, orégano, romero, tomillo, alcanza a US\$ 180 millones y equivale a aprox. el 13 % del comercio mundial de especias. El comercio internacional de hierbas secas es mayoritariamente de hojas secas, enteras, sin gran elaboración. Existe una creciente preocupación entre consumidores europeos y norteamericanos sobre la presencia de residuos de plaguicidas y fertilizantes.

Los precios CIF de hierbas secas en el principal mercado mundial (Nueva York) presentan variaciones de importancia, que dependen de la calidad, país de origen y otros factores. Las cotizaciones medias (aunque sometidas a gran variabilidad) son los siguientes:

- Orégano: .....2.64 a 3.97 US\$/kg..
- Romero: .....1.41 a 1.82 US\$/kg.
- Tomillo: .....1.54 a 1.97 US\$/kg.
- Estragón: .....14.32 a 17.19 US\$/kg.

El estragón es la hierba más cara debido a una fuerte demanda insatisfecha y el romero la más barata debido a su abundancia.

Las importaciones argentinas de las hierbas consideradas en este trabajo no supera los US\$ 1 millón y las exportaciones los US\$ 500000, pero existen indicios de que ambos guarismos están en aumento.

## 2.4 PRODUCCION Y MERCADO NACIONALES DE ESPECIAS AROMATICAS.

El orégano es la más importante de las cuatro hierbas consideradas en este estudio. La producción nacional estimada es de 550 ton/año, concentradas en Villa Dolores (Córdoba), San Carlos (Mendoza). Este volumen representa apenas la mitad del consumo interno, estimado en 1150 ton/año. Brasil consume alrededor de 4000 ton/año, mayoritariamente importadas.

La información sobre precios domésticos de hierbas es deficitaria. El precio a productor de orégano para la cosecha 1993/4 osciló alrededor de 4 \$/kg, el de tomillo de 3,50 \$/kg y el de romero de 3.20 \$/kg. Estos precios han sido elevados considerando las tendencias prevalecientes en los últimos años. Estos precios son en general cuatro a cinco veces menores que los cargados a sus clientes minoristas por las casas naturistas.

Los molineros de especias y los elaboradores de hierbas secas están agrupados en la CAMARA ARGENTINA DE ELABORADORES MOLINEROS DE PIMENTON Y AFINES (CAEMPA). Se trata en general de productores integrados desde la producción hasta la comercialización mayorista.

## 2.5 SINTESIS DE LA INFORMACION Y PRECIOS ESPERADOS.

Las producciones nacionales de aceites esenciales pueden colocarse con relativa facilidad en los mercados doméstico e internacional en la medida en que se preserven condiciones de calidad adecuada y costos competitivos. El mercado internacional de aceites esenciales goza de las características típicas de los mercados abiertos: moderadas barreras de entrada, bajo o nulo valor de los aranceles de importación, fluidez en las operaciones y en los procesos de acondicionamiento y traslado y, por último, precios domésticos en los diferentes países productores y consumidores (incluyendo Argentina) "en línea" con los precios de los mercados internacionales.

No debe desdeñarse, en consecuencia, la posibilidad de acceder con la producción de este proyecto a los mercados externos, pero recordando que estos presentan NOTABLES EXIGENCIAS EN CUANTO A CALIDAD. Las posibilidades de consolidar una corriente exportadora se incrementan, sin embargo, si se efectúan acuerdos y alianzas comerciales con otros productores y comercializadores de la región, ya que ello posibilitará ampliar la escala de las operaciones comerciales.

Las producciones de flores secas se enfrentan, a pesar de sus precios elevados, con problemas de demanda. No se puede basar un proyecto solamente en la producción de material seco debido a la vulnerabilidad comercial que tal decisión puede generar. Por otro lado, los mercados de producción desecada para uso culinario están en proceso de expansión, pero cualquier esfuerzo en ese campo reclama una aceptada estrategia comercial.

Los precios previstos en boca de salida de fábrica (considerados como hipótesis de trabajo relevantes para la evaluación económica) son los siguientes:

- aceite de lavanda: ..... 34. \$/Kg
- aceite de lavandín: ..... 17. \$/Kg
- aceite de estragón: ..... 150. \$/Kg
- aceite de orégano: ..... 68. \$/kg
- aceite de romero: ..... 22. \$/kg
- aceite de tomillo: ..... 31. \$/kg

Los precios de las hojas secas fluctúan severamente en los mercados internacionales. Se pueden adoptar las siguientes estimaciones de precios esperados a productor:

- flores secas de lavandín: ..... 11. \$/Kg
- hojas secas de estragón: ..... 9. \$/kg
- material desecado de oregano; .... 3. \$/kg
- material desecado de tomillo: ..... 2.7 \$/kg
- material desecado de romero: .... 2.5 \$/kg

### 3. ASPECTOS TECNOLOGICOS DE LA PRODUCCION Y EL PROCESAMIENTO

#### 3.1 ECOLOGIA DE LOS CULTIVOS.

##### A) Lavanda y Lavandín.

Las plantaciones de lavanda y lavandín son frecuentes en Francia, Italia, Yugoslavia, Suiza y España. El principal país productor es Francia, seguido por Italia, Yugoslavia, Grecia, Chipre y otros países de los cuatro continentes, incluyendo a la Argentina. Si bien la lavanda y el lavandín son dos especies diferenciadas, sus requerimientos agroclimáticos son similares, si se exceptúa de esta apreciación una mayor rusticidad del lavandín.

La lavanda y los lavandines se pueden cultivar en diversas altitudes, que oscilan, dependiendo de las variedades elegidas, entre 600 y 1800 m s.n.m. La bibliografía señala que entre 800 y 1200 m de altitud se obtienen las mejores esencias. Es por ello que el perfil considerado analiza las posibilidades de producción en zonas precordilleranas.

Se trata de dos especies xerófilas, que soportan bien la sequía. En regiones secas y pedregosas desarrollan competitivamente frente a las malezas, ya que una gran mayoría de ellas necesitan de suelos húmedos para prosperar. No obstante las prolongadas sequías son perjudiciales pues disminuyen los rendimientos. Lavandas y lavandines se cultivan a veces en climas particularmente húmedos, como ocurre con las plantaciones inglesas de Lavándula intermedia Choisel o "Lavanda inglesa".

Las precipitaciones no son un factor importante en el desarrollo de la lavanda. La distribución de las precipitaciones tiene, sin embargo, influencia decisiva en la vida de la planta y en su producción de esencias. En agrupaciones silvestres y cultivos no irrigados es conveniente que las precipitaciones se concentren en noviembre (período inmediatamente anterior a la floración).

Las lluvias de verano y el rocío son perjudiciales en la época de cosecha, ya que provocan una disminución en los rendimientos físicos. Las heladas suelen producir daños, especialmente en el primer año de vida de la planta. Las heladas muy fuertes o persistentes en la época de reposo vegetativo, pueden producir pérdidas en la producción. Por ello, los cultivos de lavanda fina deben colocarse siempre en pendientes donde no se acumule frío y sean soleadas.

Los vientos suaves favorecen la calidad de la esencia, pues contribuyen a una más rápida y persistente evaporación de los componentes más volátiles e indeseables en los aceites esenciales: los terpenos.

Lavandas y lavandines se adaptan a diversos suelos, pero prosperan mejor sobre suelos neutros y ligeramente alcalinos y su desarrollo se entorpece en los suelos ácidos. El lavandín es menos exigente que la lavanda respecto a la alcalinidad de los suelos. Ambos cultivos prosperan mejor en suelos "suelos". Sin embargo, los suelos arcillosos son menos perjudiciales para el lavandín que para la lavanda. Los dos cultivos no soportan terrenos mal drenados o con napa freática superficial.

Se pueden resumir las consideraciones anteriores indicando que la lavanda y el lavandín se benefician con los suelos sueltos, bien drenados, con pH neutro a levemente alcalino, moderada fertilidad, adecuado a moderado tenor de materia orgánica y condiciones ambientales de gran luminosidad, aire seco y vientos suaves. En condiciones adecuadas el cultivo puede prosperar 10 años.

Las áreas productivas consideradas se caracterizan por la amplia disponibilidad de suelos sueltos (arenosos a franco arenosos e inclusive franco arenoso limosos), con pendientes suaves a moderadas, profundos, bien drenados, levemente alcalinos. Ellas se caracterizan también por su clima templado-frío, con pluviosidad moderada (700 a 550 mm de lluvia por año) y bajos niveles de humedad ambiental. Esas condiciones son muy adecuadas para la producción de lavanda y lavandín.



## B) Estragón.

El estragón es un cultivo originario de Rusia y Siberia, que se cultiva predominantemente en el centro-sur de Europa y en el norte de África. Puede prosperar en altitudes variadas, pero se considera que su evolución se dificulta en altitudes mayores que 1200 m s.n.m.

El estragón prefiere los climas templados a templado-cálidos. En nuestro país prospera muy adecuadamente en la Provincia de San Juan. Sin embargo, en climas templado-fríos con veranos cálidos, como los del área que nos ocupa, el comportamiento del estragón es sumamente adecuado y se potencia por las excepcionales condiciones de sanidad. Este cultivo requiere, además, un suelo fértil, permeable, suelto y fresco y no consigue prosperar en terrenos demasiado arcillosos, fríos y húmedos. El estragón tiene una vida útil de cuatro años (considerada en la evaluación económica) en condiciones adecuadas.

## C) Orégano.

El orégano es una hierba muy rústica, poco exigente en suelos y clima. En condiciones adecuadas, el cultivo puede prosperar durante 8 a 10 años. Se puede cultivar en casi la totalidad del territorio argentino si se exceptúan los climas fríos. Los rendimientos mayores se obtienen en climas templados y templado-cálidos. Se adapta muy bien a altitudes que oscilan entre 0 y 300 m sobre el nivel del mar, de modo que la elección tentativa de las áreas de valle de la provincia se justifica adecuadamente.

El orégano prefiere los suelos sueltos, franco-arenosos a areno-arcillosos. No tolera adecuadamente los suelos húmedos, con drenaje deficiente y excesiva acumulación de agua. Tampoco es favorecido por la presencia de alcalinidad en el suelo. Los rendimientos esperados en la región alcanzan a 15000 kg/ha en materia verde, con un equivalente de 3075 kg/ha de materia seca global y de 1612 kg/ha de hojas secas (rendimiento seco/húmedo de 20 % y de hoja/tallo de 47.66 %).

## D) Romero.

El Romero es una planta subarborescente de hojas perennes que puede alcanzar hasta 1 m de altura. La edad útil de los cultivos comerciales alcanza en condiciones adecuadas hasta 10 años. Se trata de una especie rústica y resistente, favorecida por los climas templados a templado-cálidos. Se adapta bien desde los 0 m a 1400 m sobre el nivel del mar, pero en lugares abrigados.

Así como el orégano, esta planta es favorecida por suelos sueltos, de textura arenoso-franca a franco-limosa. Es necesario descartar para esta especie los suelos anegadizos. En las áreas de valle es conveniente colocarla en las lomas altas, expuestas a la radiación, pero muy bien protegidas de los vientos y bajas temperaturas.

## E) Tomillo.

El Tomillo es una planta leñosa, subarborescente, que puede alcanzar 0.4 m de altura. Se adapta muy bien a los climas templados o templado-cálidos, de montaña, sin grandes variaciones térmicas. Los cambios bruscos de temperatura le son poco favorables. Resiste bien las heladas y las sequías, pero no la humedad excesiva en el ambiente.

El tomillo es poco exigente en cuanto a la calidad de los suelos. Las mejores cosechas corresponden a suelos sueltos, permeables, sin acumulación de agua. Prefiere las texturas franco

arenosas a francas y altitudes que no superen los 800 m s.n.m. De lo expuesto se considera que el estragón y el orégano son especies más adaptadas a las condiciones climáticas de la Provincia que el romero y el tomillo. Las experiencias realizadas indican sin embargo que estos dos últimos cultivos se comportan muy adecuadamente en la región.

### 3.2 PRODUCCION AGRICOLA.

Los cultivos de lavanda, lavandín y estragón deben reproducirse vegetativamente, en tanto que los restantes pueden reproducirse vegetativamente o por semilla. El primer sistema de reproducción se propone en este perfil para todos los cultivos, con la posible excepción del orégano. En los dos perfiles se hace necesaria la construcción y operación de un vivero.

#### 3.2.1 *El vivero.*

El objetivo principal en la operación del vivero es la producción de "esquejes" (también denominados "estacas" o "barbados") de las especies consideradas. Los esquejes son varillas de material vegetativo (aproximadamente 15 cm de longitud por 0.4 cm de diametro) que se forman cortando y desprendiendo ramas de una "planta madre" y dando forma a estas ramas inmediatamente después del corte.

Cada esqueje conserva un número reducido de hojas al tiempo de su plantación. Los esquejes se enraizan en el suelo del vivero antes de ser conducidos a la superficie de plantación definitiva. Ello posibilita efectuar la "rustificación" en vivero del material que producirá las plantas definitivas.

La producción de esquejes consta de varios pasos diferenciados:

- Adquisición de plantines micropropagados (acomodados habitualmente en forma individual dentro de tubos de vidrio pequeños con soporte de geles inertes).
- Formación de plántulas a partir de los plantines, en macetas. - Adecuación de las plántulas (conservadas en las macetas) en "canchas de cría" del suelo del vivero, convenientemente protegidas.
- Plantación de las plantas jóvenes en superficies también protegidas del vivero, hasta obtener las plantas madres.
- Obtención de esquejes, a partir del corte y preparación de las mejores ramas de las plantas madres.
- Enraizamiento de los esquejes, en tabloncitos de suelo de vivero hasta su traslado al área de plantación definitiva.

Las superficies necesarias pueden estimarse del siguiente modo: se requiere un plantín micropropagado para formar una plántula y, por extensión, para producir una planta joven. Cada planta joven, ya transformada en "planta madre", puede producir no menos de 7 a 15 esquejes. En los años de plantación más exigentes (2 y 3o. años de la vida del proyecto) se requieren 450000 esquejes (perfil 1) y 993000 esquejes (perfil 2). Es útil contar en cada uno de esos años con más de 50000 plantines en cada perfil para iniciar la producción de plantas madres.

Se pueden instalar en el suelo del vivero 6 plantas jóvenes por m<sup>2</sup>. Se requiere por lo tanto una superficie neta de 1 ha para la obtención de plantas madres. La superficie bruta, que permite además acomodar las construcciones civiles y otros componentes de la infraestructura, alcanza a 2 ha. El primero y segundo año de vida del proyecto se destinan muy intensivamente a la preparación y operación del vivero. El material del vivero se utiliza posteriormente (segundo y tercero años) para efectuar dos plantaciones sucesivas.

Las actividades del vivero deben planearse cuidadosamente para obtener los esquejes en los tiempos previstos, sin que se registren demoras. Es necesario efectuar la siguiente secuencia de tareas:

- Armado de canchas de cría durante julio, situadas en la superficie destinada a "media sombra" y construcción de tapas de las canchas, con armazones de polietileno cristal, con 5 rollos de 2\*100m. Cada cancha tendrá una dimensión de 1.5 \* 15 m. Se requieren en ambos casos 28 canchas de cría con una superficie bruta de 600 a 800 m<sup>2</sup>
- Construcción de la estructura destinada a "media sombra", que requiere 46 postes, 1 rollo de alambre, 6 rollos de malla-media sombra para la superficie considerada.
- Preparación de macetas para repique, llenadas con tierra virgen.
- Adquisición de plantines micropropagados y plantación (durante julio) de los mismos en macetas, que se acomodarán en las canchas de cría y se protegerán con las respectivas tapas. - Retiro de las tapas y colocación de media sombra en setiembre-octubre, con riego sistemático con mangueras perforadas en todo el período.
- Repique de las plantas jóvenes a una superficie de aprox. 1 ha a cielo abierto durante enero, preparada con anticipación y adecuadamente estercolada.
- Cuidado de las plantas jóvenes (desmalezado, control sanitario, riegos).
- Corte de ramas para producir esquejes en abril.
- Enraizamiento de esquejes en canchas de cría desde abril hasta setiembre y posterior plantación en lugar definitivo. El tiempo entre adquisición de plantines micropropagados y plantación definitiva es de 15 meses.

La preparación del suelo del vivero (aprox. 1 ha en los años más exigentes), que incluye dos aradas, dos rastreadas, distribución y cobertura de estiércol, fertilización con micro y macroelementos, debe iniciarse no menos de tres meses antes del "repique". Los recursos para el manejo del vivero son los siguientes:

- mano de obra no calificada y calificada .....227 JORNAL
- tractor .....2.63 JORNAL
- arado .....0.82 JORNAL
- rastra de discos .....1 JORNAL
- acoplado .....0.88 JORNAL
- combustible .....147 LITRO
- lubricante .....1.8 LITRO
- plantín micropropagado .....54000 UNID.
- fertilizantes .....500 KG
- estiércol .....20000 KG
- mezcla inerte .....110 Kg
- defensivos varios .....s-e

El vivero puede entonces ser manejado con comodidad por un solo trabajador (viverista, con dedicación permanente). Ocasionalmente requerirá el apoyo de personal temporario.

Las inversiones requeridas para la normal operación del vivero son a su vez las siguientes (las estimaciones de costos se presentan en el siguiente capítulo):

- un galpón sencillo, de aprox. 50 m<sup>2</sup> de superficie, cuya construcción no será indispensable si el espacio de plantación definitiva (50 ha) contará también con galpones más amplios para albergar la maquinaria y la materia prima para destilado.
- cortinas rompevientos con especies forestales de rápido crecimiento (alamos, casuarinas u otras, dependiendo de las recomendaciones de técnicos del lugar y del emplazamiento final del vivero). Las cortinas, que serán dobles y con arboles distanciados a aprox. 1.5 m y plantados en tresbolillo, alcanzarán a aprox. 1600 m de extensión.
- una represa para almacenamiento de 150000 litros, con sistema de distribución de agua hasta las melgas del vivero, incluyendo motor.
- postes, alambre, mallas de protección, rollos de polietileno, bandejas, manguera perforada.
- pulverizadores de mochila (2 unidades) y juego de herramientas.
- insumos y pequeñas inversiones de apoyo (macetas, cajas, armario, mesada de madera).

### 3.2.2 La producción de Lavandas y lavandines.

Las labores para la implantación, el cuidado y la cosecha del cultivo de estas especies durante el primer año son las siguientes:

- Preparación temprana del suelo y estercolado: incluye una arada temprana (abril-mayo), una segunda arada (junio), la distribución del estiércol (ocasionalmente acompañado por fertilización química), y una arada para cubrir el estiércol en junio.
- Plantación y fertilización: incluye una arada en setiembre con distribución simultánea de fertilizante, plantación mecanizada (con máquina similar a la plantadora de caña de azúcar) y un riego. La densidad de plantación es de 10000 plantas por ha.
- Cuidado de la plantación: incluye riegos, tres labores para aireación del suelo y combate de malezas (desmalezada y rastreada), una fertilización adicional en primavera tardía, dos operaciones de combate a las plagas potenciales (muy probablemente coleopteros y lepidopteros).
- Cosecha. Se efectúa en enero-febrero y ocasionalmente en marzo, en forma mecanizada, con maquina segadora-atadora, que forma haces de pocos kg y los deposita en el campo. Los rendimientos esperados oscilan alrededor de 500 kg por ha para la flor desecada de lavandín.

Las tareas de cuidado de cultivo y cosecha para años sucesivos guardan similitud con las descritas en el párrafo anterior. En el segundo año y sucesivos los cuidados culturales son los siguientes:

- fertilización de fondo en setiembre y una o dos fertilizaciones complementarias durante el ciclo vegetativo, hasta suministrar aproximadamente 250 unidades de fertilizante químico complejo (NPK).
- Desmalezado químico y mecánico.
- Riegos complementarios.
- Máximo previsto de tres controles de plagas.
- Cosecha mecanizada en febrero-marzo, con segadora-atadora-hileradora.

Debido a la formidable dispersión geográfica de estos cultivos, la lavanda y el lavandín tienen un número importante de variedades con atributos comerciales importantes. Un tipo de lavandín, el Lavandín Abrial, presenta numerosas características interesantes para la producción, entre ellas un buen desarrollo de ramas y tallos, portando espigas con numerosas flores violetas, ricas en esencia. Sus rendimientos, muy superiores a los lavandines ordinarios, alcanzan a 2,5 a 3 kg de esencia por 100 kg de flores.

El Lavandín Super es cultivado cuando se prefiere mejor calidad de esencia: el porcentaje en ésteres alcanza el 49 %, valor muy superior a la media de los demás lavandines. Sin embargo, el rendimiento en esencia es algo inferior al Abrial, del orden del 1,5 %. Los lavandines ordinarios son esencias algo menos finas que el Abrial e inferiores al Super; tienen rendimientos muy bajos, del orden de 40 kg/ha, por lo que prácticamente están siendo desechados.

Los ensayos extranjeros sobre los distintos clones incluidos (Super, Abrial, Grosso, 33-70 y 41-70) arrojan las siguientes conclusiones :

El 33-70 es homogéneo, vigoroso y de buena longevidad; su producción es igual o mayor que un buen Super, pero prolonga su vigor durante 2 ó 3 años más; soporta la humedad y la sequía, terrenos muy diferentes y es de floración precoz. El 41-70 es un clon interesante, de producción regular, de gran longevidad en terrenos aluvionales, pedregosos o arenosos, aunque es susceptible a los limosos. Su producción es de unos 100 kg/ha durante 7 años, desde el mismo de la plantación.

Debido a las consideraciones anteriores, se recomienda tentativamente para el proyecto el LAVANDIN ABRIAL. Esta recomendación está sujeta a la disponibilidad de material adecuado de este clon.

El rendimiento en esencia de las flores frescas de Lavanda puede alcanzar al 2 %. La lavanda más difundida es la Maillette; este cultivar es rústico, resistente, muy florido y se adapta a la altitud

reducida. Maillete presenta buenos rendimientos de esencia, del orden de 7,5 kg % ( en vez de 1,5 a 5 %, como ocurre en otras lavandas; su aroma es bastante agradable; puede alcanzar el 40 % de ésteres, aún cuando no llegue al porcentaje de las lavandas tipo Barreme, Mont Blanc, Barles, Vesubio, etc; que contienen del 50 al 55 % de ésteres. La lavanda Maillette también parece muy apropiada para la región, pero la selección final se subordina a los mismos criterios que los discutidos para el lavandín.

La duración de los cultivos de lavanda y lavandín es de alrededor de 10 años. Una pequeña recolección puede efectuarse el primer año, aun cuando no resulte interesante hasta el tercero. El momento óptimo de la recolección varía de una zona a otra, según su altitud y exposición y de un año a otro y naturalmente según las especies o variedades. Para la lavanda fina se atiende a que flores de la mitad de espiga estén abiertas, es decir, en líneas generales a fines de Enero o principios de Febrero. La siega de ésta no debe sufrir retraso, pues al formar la semilla hay una disminución creciente en el rendimiento de la esencia, se dispone de unos 15 días desde el momento en que las flores están casi todas abiertas y las de la base están marchitas en sus dos terceras partes.

El lavandín, híbrido estéril, posee flores intactas que guardan todas sus virtudes odoríficas durante bastante tiempo. La cosecha del lavandín puede en consecuencia ser retrasada sin excesivas dificultades. El lavandín tiende a cosecharse más tarde que la de la lavanda, de mediados de Febrero hasta mediados de Marzo.

El rendimiento y la calidad de la esencia de una plantación depende de los siguientes factores: variedad, ecotipo, o clon, altitud, clima, suelo de la plantación, labores y edad de la plantación, fertilización, año meteorológico, momento de la siega y sistema de destilación. En cualquier caso, la elección de la planta y las labores juegan un papel decisivo.

El rendimiento en esencia de la lavanda silvestre varía entre 0,3 y 0,7 %. Los rendimientos de la lavanda pueden ser así:

Kg de flor/ha	Kg de esencia/ha	Rendimiento por 100 kg de flor fresca.
Máximo: 2.500	Máximo: 32 a 35	
Medio: 2.000	Medio: 16 a 25	0,5 a 0,3 kg
Mínimo: 1.500		

Los cultivos de la variedad Maillete seleccionada, entre 2,3 y 2,6 % :

- El primer año de la plantación el rendimiento en flor es despreciable, unos 200 kg/ha.
- El segundo año es de 1000 a 1500 kg/ha.
- El tercer año es de 1300 a 1800 kg/ha.
- El cuarto año es de 3500 a 4000 kg/ha

Los rendimientos disminuyen a partir de el séptimo u octavo año de plantación.

Para el lavandín Abrial, los rendimientos medios para un ciclo de 7 a 8 años de vida de la plantación son :

Kg de flor/ha	Kg de esencia/ha	Rendimiento por 100 kg de flor fresca.
Máximo: 4000 y más	Máximo: 140	
Medio: 3000 a 3500	Medio: 60 a 90	1 a 3 kg de esencia.
Mínimo: 2000	Mínimo: 35 a 40 esencia.	

Los rendimientos de las plantaciones segadas a máquina son generalmente inferiores: unos 70 kg/ha de esencia para el Abrial, al rendimiento de las de las plantaciones normales, segadas a mano, 80 - 90 kg/ha de esencia para el Abrial. Por otra parte, el lavandín Ordinario, que produce mayor rendimiento en flores, 4000 a 4500 kg/ha da menos esencia, 45 a 55 kg/ha que el Abrial, que da 2500 a 3500 kg de flores ,80 a 100 kg/ha de esencia en las plantaciones cuya siega se efectúa a mano.

Los rendimientos en esencia para un establecimiento con nivel tecnológico adecuado son

- Lavanda fina blanca : 35 Kg/ha (rendimiento promedio zona Bariloche, Gral Roca).
- Lavandín Super : 80/90 Kg/ha

### 3.2.3 Estragón

El estragón se propaga por vía vegetativa. La propagación se efectúa por división de plantas, tomando los tallos periféricos del pie-madre. Estos últimos se producen en vivero. La plantación se efectúa en comienzos de primavera y la duración del cultivo es de 4 años. La distancia de plantación definitiva corresponde a 70 cm entre hileras y de 30 cm entre plantas de una misma fila. La densidad de plantación será en consecuencia de aprox. 50000 plantas por ha.

La bibliografía comparada recomienda una amplia gama de herbicidas. Entre los preemergentes al Linurón, a razón de 1 kg/ha de producto comercial, después de la plantación del primer año y a final de invierno de los años siguientes; y al Lenacilo, para complementar la acción del anterior, que se aplicará después del primer corte, a razón de 1 kg/ha de producto comercial. Entre los posemrgentes de las malezas y el cultivo al Desmedifan, con una dosis de 6 l/ha de producto comercial, para asegurar la destrucción de las plántulas invasoras que hallan escapado al control del herbicida de preemergencia.

La totalidad de la parte aérea se recolecta desde el primer año y en dos cortes a partir del segundo año de vegetación. Los cortes se hacen a fines de Noviembre y a finales de Febrero. En todos los casos se realizará el secado antes de la separación de las hojas, cuando el destino es hierba seca.

Los rendimientos físicos del estragón no difieren sensiblemente entre países. La bibliografía consultada, mayoritariamente de origen español, indica que en el primer año de vegetación los rendimientos son pequeños y no superan las 3 ton/ha de materia fresca, pero a partir del segundo año pueden alcanzarse producciones de 12 a 15 tn de materia fresca por ha. En el secado se pierde alrededor del 80 % del peso inicial. La planta seca contiene alrededor del 30 % de hojas puras, lo que supone un rendimiento medio de 800 kg/ha de hojas secas.

En Argentina, los establecimientos productores de estragón de la Provincia de San Juan obtienen rendimientos medios de 2500 kg/ha (hojas secas). Los ensayos sobre aceite arrojan un rendimiento de 15 kg/ha.

### 3.2.4 Orégano.

El orégano se multiplica por semillas o por división de matas, con resultados aceptables en ambos casos. La multiplicación por semillas requiere de la preparación de almácigos. Las labores correspondientes a la preparación de almácigo y plantación definitiva se describen a continuación:

- Preparación de almácigo ("cama caliente") de 0.7 m de ancho. Para ello, construir refugios (sobre suelo mezclado con aserrín) con tablas y alfajías de madera de la zona y cubrirlos con polietileno. Efectuar luego abonadura de estiércol y sembrar en agosto, al voleo. Luego dar cobertura a la semilla con mantillo fino. La preparación del almácigo puede incluir 196 horas de mano de obra por ha, 10 m3 de aserrín, 33 m de polietileno (200 micr.), 27 tablas, 15 alfajías. y riego por aspersión.
- Cuidado del almácigo: riegos carpidas, raleo y control de hormigas con técnicas habituales.
- Preparación del suelo para plantación definitiva: similar a la del estragón y la lavanda. Una arada en mayo, una arada en julio para estercolar, distribución de estiércol y tapado. Los tiempos operativos son menores que en la precordillera (perfil 1) debido al relieve menos irregular. Las cantidades de guano son sensiblemente menores que en la precordillera (aprox. 6 ton por ha). El guano puede suprimirse en los suelos más ricos. La preparación

del suelo incluye dos labores no previstas en el perfil 1 ("surcar" y "cuadrantear") porque en este caso no hay necesidad de suministrar riego mecánico, debido a la abundante disponibilidad de agua. Claramente, la sustitución de riego mecánico por riego manual permite reducir las inversiones.

- Transplante a lugar definitivo: en otoño, sobre suelos moderadamente húmedos, con riego inmediato, con distancias de plantación de 0.75 m entre hileras y 0.35 m entre plantas. Para el cálculo de semillas una estimación prudente es 100 gr de semillas por cada ha de plantación definitiva.
- Cuidados culturales: riegos entre setiembre y abril, en número aproximado de 10; cinco desmalezadas (dos químicas y tres mecánicas) en idéntico período; varios combates (sistemáticos) contra hormigas.
- Cosecha: En el segundo año se efectúa un único corte en verano avanzado, cuando la plantación alcanza su máxima floración. En años ulteriores se efectúan dos cortes. El primero a una altura de 12 cm sobre el nivel del suelo en mediados de verano (enero). El segundo en abril.

Las labores de cultivo y cosecha para los años 2 a 4 son similares a las efectuadas en el año 1 y se pueden resumir del siguiente modo:

- una fertilización de fondo en agosto-setiembre, con un total de 200 kg de fertilizante compuesto (N,P).
- riegos complementarios entre setiembre y enero.
- seis desmalezadas; tres químicas y tres mecánicas.
- cosecha manual (relacionada con el menor tamaño de finca del perfil 2).

Los rendimientos agrícolas de la plantación alcanzan a 3000 kg de materia verde (hojas y sumidades) por ha en el segundo año (fin del primer año de la plantación), 7000 kg por ha en el tercero y 15000 kg por ha en años subsiguientes. La relación de peso entre materia seca y verde es de aproximadamente 0.27 a 1, de modo que los rendimientos correspondientes en materia seca alcanzan a 750 kg por ha (segundo año), 1750 (tercer año) y 3750 (sucesivos). La destilación de la parte florida fresca suministra 2 kg de aceite esencial por ton, de modo que el rendimiento efectivo es de 30 kg de aceite esencial por ha.

### 3.2.5 *Romero.*

Se considera la multiplicación por producción de esquejes. Las distancias de plantación son de 0.5 m entre plantas y 1.2 m entre líneas y equivalen a una densidad de 18000 plantas por ha.

Los cuidados culturales son similares a los provistos al orégano. El suministro de herbicidas debe ser más cuidadoso (Linurón; 1.5 kg de producto comercial por ha y Terbacilo; 1 kg de p.c. por ha). A diferencia del orégano, se preve para el romero una aplicación de insecticida. A partir del tercer año el romero reclama tres aporques anuales: uno antes de la cosecha, otro después y otro en otoño.

Se preve la realización de un corte anual (se pueden efectuar dos cortes anuales: uno en plena floración (para destilación) y otro en marzo (para desecado). Los rendimientos son nulos durante el año 1 (almácigo) y 2 (primero en plantación definitiva) pero se elevan a 4 ton de materia fresca por ha en el año 3; 8 ton en el año 4 y 10 ton en el año 5. Los rendimientos en materia seca equivalen al 25 % de los anteriores. El rendimiento del aceite esencial es de 50 kg por ha

### 3.2.6. *Tomillo.*

Se multiplica también por esquejes. Se transplanta a plantación definitiva cuando cesa el peligro de heladas y las plantitas alcanzan una altura de 10 cm. La preparación del suelo para la plantación definitiva es idéntica a la correspondiente a los restantes cultivos. La distancia de plantación corresponde a 0.25 m entre plantas y 0.8 m entre líneas. Esta densidad es compatible con una densidad de 55000 plantas por ha.

Las operaciones de cultivo son similares a las del romero. Los desmalezados químicos se efectúan con Monolinurón -- 1.5 kg de p.c. por ha—o Simazina—dosificación algo menor y con Lanecilo o Terbacilo -- 1 kg de p.c. por ha—en postemergencia.

La cosecha coincide con el período de plena floración. En la cosecha para industria se corta la planta a 13 cm del suelo en un primer corte (primavera avanzada) y se realiza un segundo corte ya en otoño. La cosecha para destilación puede perfectamente considerar el uso de la planta entera.

Los rendimientos en sumidad fresca alcanzan a 1000 kg/ha de materia fresca en el año 3 (segundo año desde la plantación), pero pasan a 2500 kg/ha en el año 4 y a 5000 kg/ha en el año 5. El rendimiento de esencia es de 0.8 % sobre material fresco, valor equivalente a 40 kg de aceite esencial por ha. El rendimiento de hojas secas (después de la eliminación de ramitas alcanza a 1000 kg/ha en el período de estabilidad de la producción.

## 3.3 PROCESAMIENTO INDUSTRIAL.

Se consideran dos tipos de proceso: el desecado y la destilación para la obtención de aceites esenciales. Se considera también que los procesos son similares para ambos perfiles. En el perfil 2 (establecimientos más pequeños) se considera el uso compartido de la planta industrial.

### **Desecado de flores y hojas.**

El proceso de desecado consta de los siguientes pasos:

- a) Oreo del material apenas cosechado en galpón con paredes abiertas, que facilitan el paso del viento, con pérdida de humedad estimada en 50 a 60 % del peso total de la materia fresca. La duración de esta etapa no es previsible, y puede alcanzar a uno o más días.
- b) Secado del material oreado en secadero compuesto por un horno generador de aire caliente, un sistema de aspiración y circulación de aire caliente, un emparrillado de soporte para colocar flores y hojas y una o más mesadas para depositar el material ya procesado. El proceso de secado se efectúa generalmente a una temperatura de 30 °C y puede durar 3 a 20 horas dependiendo de los materiales y de la temperatura de secado efectivamente elegida. Cuando el material vegetativo que será desecado no es muy delicado, se alternan temperaturas comparativamente bajas (en torno de 30 °C) con "golpes" de calor de 90 °C o más.
- c) Descanso del material desecado en mesadas durante 24 horas, para permitir que el mismo gane un poco de humedad y de ese modo sea resistente a la quiebra.
- d) Limpieza del material desecado para eliminar impurezas y partes dañadas, seguida de la clasificación del material (según tamaño, color, etc.).
- e) Troceado y molido; no todas las especies, según se indicó previamente.
- f) Envasado (en envases de plástico o vidrio), generalmente impermeables y almacenamiento en galpones sombreados que preserven temperaturas de aprox. 22 °C y tenores de humedad del orden de 45 %.



El módulo de desecado debe tener una capacidad mínima de procesamiento de 1.5 ton de material oreado por día. Esta capacidad permite desecar 60 ton de material oreado, producido en 9 ha de cultivo, durante un período de cosecha y secado de aprox. 60 días. Las inversiones requeridas para llevar adelante este proceso son las siguientes:

- galpón de aprox. 200 m2 con piso de cemento, horno de ladrillo de 2\*2\*3m; emparrillado de hierro para sostener el material a desecar, ventiladores para sistema de circulación forzada.
- mesada para limpieza y clasificación del material desecado, de aprox. 25 m2.
- equipamiento para trocear el material oreado o desecado, compuesto por una mesada de recepción del material, un sin-fin de 0.4 m de ancho, una troceadora de molinete, con motor de 0.5 hp; cestas para recepción del material troceado.
- galpón de almacenamiento (estructura algo alejada del galpón de secado de aprox. 100 m2).

Los requerimientos de insumos y mano de obra para aprox. 30 a 40 operaciones de secado por temporada son comparativamente reducidos y se resumen a continuación:

- mano de obra profesional: ..... 3.8 JORNAL
- mano de obra calif. y no calif. .... 50.0 JORNAL
- tractor y acoplado ..... 0.25 JORNAL
- troceadora y equipamiento anexo ..... 70.0 JORNAL
- combustible ..... 10.5 LITRO
- leña ..... 25.0 TON
- electricidad ..... 4000.0 KWH
- envases ..... 500.0 UNIDAD.

#### **Producción de aceites esenciales.**

El proceso se basa en el "arrastre" del aceite esencial por una corriente forzada de vapor. El material vegetal, una vez cosechado y oreado, es sometido de este modo a una destilación por arrastre con vapor de agua. Los vapores de aceite y agua son ulteriormente condensados y posteriormente la fase orgánica es separada por decantación, dándose por finalizada la operación después de la decantación con la obtención del aceite esencial "bruto", que puede ser envasado inmediatamente.

Las actividades del proceso de obtención de aceites esenciales son las siguientes:

- Transporte del material a galpón y "oreado" del mismo durante uno o varios días, dependiendo del material, con la finalidad de que el mismo pierda el 50 % o más de su contenido de humedad.
- Troceado del material, con maquinaria similar a la descripta en el proceso de desecado. En general la mayoría de las materias vegetales se encuentran en tamaños que impiden su uso directo como materia prima en los procesos de obtención de productos naturales. La reducción de tamaño facilita que el solvente o el vapor penetren adecuadamente en el tejido celular que contiene los constituyentes activos. Para esta operación se pueden utilizar molinos a cuchillas.
- Destilación por arrastre con vapor de agua. Este proceso consta de cuatro etapas: destilación propiamente dicha, condensación de líquidos, enfriado y separación de fases orgánica y acuosa. Los equipos de destilación por arrastre con vapor de agua actuales, están conformados, para cumplir secuencialmente con dichas etapas, por cuatro partes bien definidas: Cuerpo principal o destilador, Condensador, y Separador. Cada componente y el correspondiente subproceso se describen a continuación.

### a) Destilador o Cuerpo principal del equipo.

El destilador o tanque alberga al material vegetal y es el recipiente donde el vapor vivo tomará contacto con dicho material para extraer el aceite esencial. El destilador consiste en un tanque cilíndrico cuyo diámetro puede ser igual o ligeramente menor que su altura, que posee una tapa separable sujeta a la sección cilíndrica. En la parte superior del cilindro, cerca de la tapa, existe una conexión por donde saldrá del equipo la mezcla de vapor de agua y aceite esencial hacia el condensador.

El destilador posee además una grilla o falso fondo sobre el que se apoya la carga de hojas. La grilla puede estar formada por una pieza circular de alambre tejido, por una bandeja con perforaciones o simplemente por una rejilla. Generalmente se prefiere construirla en forma de cesta para facilitar la descarga del material vegetal extraído. Las grillas sólo dejan un pequeño espacio libre entre ellas y las paredes del destilador, de manera que el vapor no encuentre un camino de fácil circulación y deba circular necesariamente a través de la carga de vegetales.

El cilindro que alberga el material a destilar está rodeado por otro cilindro de dimensiones sensiblemente mayores (caldera) destinado a la producción de vapor de agua. La caldera se alimenta de agua por un orificio tubular y de aire caliente por un conducto que la articula con el Hogar, alimentado a leña o con materia prima del mismo proceso previamente utilizada y desecada.

El ingreso del vapor se realiza a través de un serpentín o anillo perforado ubicado debajo del falso fondo mencionado anteriormente, pero por encima del fondo real del destilador. La distancia entre este fondo real y la cañería de vapor es lo suficientemente grande como para permitir que cualquier producto de la condensación del vapor en el destilador se acumule en el fondo y no entre en contacto con las líneas de vapor y mucho menos con el vegetal. Por esta razón, existe en la parte inferior del destilador, una válvula para salida del producto condensado y/o del agua de lavado del propio destilador.

Este detalle operativo permite que se conduzca una destilación con vapor de agua directo, en lugar de conducirse con una mezcla agua-vapor, ya que el vapor ingresante debería atravesar en primer lugar el agua condensada. Esto resulta indeseable ya que el vapor húmedo tiende a humedecer excesivamente al vegetal y a producir una merma en el rendimiento de la destilación.

Para evitar esto último, es que se debe realizar una purga continua del condensadora través de una trampa que permita solamente el paso del agua y no el del vapor. Asimismo, para asegurar una correcta distribución del vapor vivo, el anillo perforado debe llevar orificios de aproximadamente 0,10 -0,20 cm de diámetro, espaciados en el perímetro, de modo que la superficie total de tales orificios, no origine que el vapor ingresante escape por el primero que encuentre en su paso sin recorrer la longitud total del anillo.

Al hacer el diseño del equipo, normalmente se plantea la colocación de dos destiladores iguales y que funcionan en forma alternativa, de modo que se pueda trabajar en uno mientras se carga, descarga o limpia el otro, lo que permite agilizar la operación eliminando tiempos muertos. El diagrama general del sistema de destilación y condensación se presenta en el Cuadro 2.

La destilación de plantas aromáticas se hace por lo general con baja presión de vapor para no perjudicar los componentes de la esencia con temperaturas demasiado altas.

### b) Condensador.

Esta parte del equipo tiene la función de producir el cambio de fase, es decir, condensar la mezcla vapor de agua-aceite esencial que proviene del destilador. Se adopta en este proyecto el condensador del tipo carcasa-tubos, que es muy efectivo.

### c) Subenfriador.

La mezcla condensada constituida por agua y aceite que abandona el condensador se encuentra a alta temperatura (alrededor de los 100° C). Es necesario reducir la carga térmica de esa mezcla, ya que con temperaturas elevadas la diferencia entre las densidades de los líquidos

es menos acentuada. Se utiliza para enfriar esta mezcla un intercambiador de calor de carcasa y tubo.

**d) Separador.**

Esta parte del equipo tiene la función de lograr la separación completa del aceite esencial a partir de la mezcla que proviene del subenfriador. El proceso de separación se apoya en el principio de que la separación depende de la diferencia entre las densidades de los fluidos a separar. El aceite esencial se irá acumulando en la parte superior del separador debido a su menor densidad.

**e) Capacidad de planta y coeficientes técnicos del proceso.**

Este equipamiento puede procesar 600 kg de material oreado por carga en un tiempo aproximado de procesamiento de 2 horas por carga. El equipamiento puede trabajar en turno doble, para procesar 8 cargas por día, equivalentes a 4800 kg de material oreado por día. Se puede estimar que una ha de cultivo produce aprox. 5 ton de material oreado, de modo que el equipo puede procesar el producto de una ha de cultivo por día. Para los productos considerados en este proyecto, se requieren entonces 41 días de trabajo continuo (aprox. 48 días de trabajo efectivo) para obtener alrededor de 3000 litros de aceite por año o ciclo productivo.

*Escala del proyecto:* El tamaño mínimo de una planta extractiva, es aquella que procesa 30 has de una especie, siendo la óptima 50 has.

*Inversión en la planta y en el equipamiento:* La planta consta de una obra civil y el equipamiento para el proceso industrial. La obra civil está conformada por un depósito para acopio de materia prima (50 m2) y un galpón para albergar los equipos (100 m2). El equipamiento necesario es:

- 2 Destiladores extractores con capacidad útil de 600 kg y volumen de 3 m3 .U\$S 10.000
- 1 Condensador .....U\$S 12.000
- 1 Decantador .....U\$S 2.000
- 1 Caldera- 1000 kg/h, 4 kg/m2 .....U\$S 20.000
- 1 Trituradora de material .....U\$S 2.000
- Accesorios (caños, Válvulas, bombas, etc) .....U\$S 5.000

Las inversiones en construcción civil ascienden a U\$S 10.000, amortizables en 30 años y las inversiones en equipamiento ascienden a U\$S 51.000 amortizables en 10 Años. La cuota anual de amortización asciende a U\$S 5.400.

*Costos operativos:* Los costos operativos de procesamiento incluyen el costo de los insumos, la mano de obra, la energía, el combustible y los envases.

**Costos operativos anuales de procesamiento**

**Mano de Obra**

1 técnico químico 5 días * 300 U\$S/día: .....	1500. U\$S
1 operario calificado por 50 días * 15 U\$S/día .....	750. U\$S
2 peones 50 días * 13 U\$S día .....	1300. U\$S
<b>Energía</b> .....	500. U\$S
<b>Combustible</b> .....	750. U\$S
<b>Tambores de 200 litros (17)</b> .....	680. U\$S

---

**TOTAL COSTOS OPERATIVOS ANUALES. .... 5480. U\$S**

#### 4. ANALISIS ECONOMICO DE LOS PERFILES.

Se efectúa inicialmente en esta sección el análisis económico de dos alternativas: producción de lavanda y lavandín en áreas de sierra y producción de estragón y labiadas predominantemente en áreas de valle.

##### 4.1 Perfil 1: producción de lavanda y lavandín.

###### 4.1.1 Plan de producción.

La producción es nula en el año 1 (se prepara el vivero en dicho período). En los períodos siguientes el desarrollo de actividades se resume así: 35 ha totales con lavandín, cuya plantación se realiza en los años 2o (17.5 ha) y 3o (igual superficie). 15 ha totales con lavanda, cuya plantación se realiza también en los años 2o y 3o (7.5 ha en cada año). Se destina a la producción de aceite de lavandín aprox. el doble de la superficie dedicada a flores.

###### 4.1.2 Inversiones.

El detalle de las inversiones se presenta en documentación anexa (archivos de la Dirección de Planificación). Las inversiones se efectúan mayoritariamente en los años 1 y 2. En el Cuadro 4.1 se resumen, para cada ítem, las cantidades adquiridas (panel a) y las correspondientes erogaciones (panel b). Los valores correspondientes a la penúltima línea de dicho panel corresponden a los gastos de mantenimiento y reparaciones para los diferentes ítems y para el conjunto. Las inversiones acumuladas al segundo año de vida del proyecto alcanzan a 251199\$.

###### 4.1.3 La producción y su valor.

En el cuadro 4.2 se transcribe el flujo de ingresos brutos del proyecto (valores de ventas de aceites y material desecado). El valor previsto de ventas asciende a 114300 \$ en el período de estabilización (años 4 y siguientes). La flor desecada de lavandín es el principal contribuyente a este valor, a pesar de que la superficie dedicada a este ítem es sensiblemente menor que la dedicada a la producción de aceites.

###### 4.1.4 Costos operativos.

Los costos operativos por ha para el vivero y para cada uno de los cultivos en ambos perfiles se obtienen a partir de la construcción de los correspondientes calendarios de labores y uso de insumos y recursos y de las planillas de costos de dichos recursos. Se presentan en este documento, a modo de ejemplo calendarios y planillas de costos para el vivero y uno de los productos del perfil 2 (tomillo; primer año). Las restantes planillas se pueden consultar en documentos auxiliares (archivos de la Dirección Provincial de Planificación).

Los costos operativos por ha para el vivero y ambos cultivos se resumen en el Cuadro 4.3. Los costos operativos del vivero ascienden a 19496 \$/año. Los costos operativos de la lavanda y el lavandín se sitúan en alrededor de 1000 \$/ha año para el primer año (si se exceptúan los costos de los plantines), pero caen significativamente (alrededor de 375 \$/ha) en el año 2.

En el Cuadro 4.4 se presentan estimaciones de COSTOS OPERATIVOS DE SECADO Y PRODUCCION DE ACEITE. En la actividad de secado los costos operativos por temporada son bajos (aprox. 2200 \$ por temporada para cada unidad de secado). Los COSTOS OPERATIVOS PARA LA PRODUCCION DE ACEITE ascienden a aprox. 7700 \$ por temporada para cada unidad productora de aceite.

Finalmente, en el Cuadro 4.5 se presentan los costos operativos totales (producción y procesamiento). Los costos operativos totales ascienden a 29977 US\$/año en el período de estabilización (4o año y siguientes). Este valor es aprox. el 24 % de los ingresos por ventas de esta alternativa.

#### 4.1.5 *Flujo de ingresos e indicadores financieros y económicos.*

En el Cuadro 4.10 se presentan los flujos de ingresos netos (valores anuales de las diferencias entre ingresos brutos e inversiones más costos operativos) y los valores de los principales indicadores económicos. Los ingresos netos pasan a ser positivos en el tercer año de vida del proyecto. Los ingresos netos anuales en período de régimen ("incremental benefits") se elevan a 84234 \$ (casi tres veces mayores que los costos operativos totales).

Los saldos acumulados se tornan positivos hacia el 8o año. La devolución de recursos invertidos es, de este modo, relativamente lenta. Ello incide negativamente en los valores de rentabilidad. Por ello, la Tasa Interna de Retorno del Proyecto (TIR), alcanza a 17.04 % y el valor descontado de los ingresos netos (VAN) a 91137 \$ para una tasa anual de descuento del 10 %.

### 4.2 Perfil 2 : producción de estragón y labiadas.

#### 4.2.1 *Plan de producción.*

Las superficies cultivadas y los ritmos de plantación son los siguientes: 6 ha totales con estragón, plantadas en el 2o y 3o años (3 ha en cada año). Igual superficie y ritmo de plantación para orégano. 5 ha totales para romero y 5 ha para tomillo, también plantadas en el 2o y 3o años (2.5 ha cada año). Se destina a la producción de desecado el doble de la superficie destinada a la producción de aceite.

#### 4.2.2 *Inversiones.*

Las inversiones acumuladas al segundo año de vida del proyecto alcanzan a 156295 \$. El valor menor en la segunda alternativa está asociado con la ausencia de inversiones en riego mecánico, por tratarse de zonas de valle y con la menor superficie ocupada en esta alternativa. Excluyendo el equipo de riego, las inversiones son muy similares para ambas alternativas productivas.

#### 4.2.3 *La producción y su valor.*

Los ingresos brutos por ventas en el período de estabilización (años 4 y siguientes) ascienden a 109726 \$ por año (Cuadro 4.7). Dada la menor superficie de cultivo (25 ha totales) los ingresos brutos por ha del perfil 2 son más elevados que los del perfil 1, debido probablemente al predominio de ventas de hojas secas sobre los aceites. El impacto económico de la venta de hojas es sensiblemente mayor que el de la venta de aceites en ambas alternativas.

#### 4.2.4 *Costos operativos.*

Los costos operativos directos de los cultivos son más elevados que en el perfil 1. Los costos operativos medios para el tomillo se acercan a 1150 \$/ha (Cuadro 4.8) y los restantes oscilan entre 800 y 800 \$/ha, en tanto que los correspondientes a lavanda y lavandín no superaban 400 \$/ha una vez efectuada la plantación.

Los COSTOS OPERATIVOS DE SECADO Y PRODUCCION DE ACEITE son similares a los correspondientes al perfil 1. Los costos operativos totales alcanzan a alrededor de 31000 \$/año en el período de estabilización (se advierten oscilaciones entre años, debido a la menor duración del estragón, según se indica en el Cuadro 4.9). En este caso, dichos costos equivalen también a aprox. 28 % de los valores de ventas; la relación costos/ventas es algo más desfavorable que en el perfil anterior.

#### 4.2.5 *Flujo de ingresos e indicadores financieros.*

En el Cuadro 4.10 se presentan los flujos de ingresos netos (valores anuales de las diferencias entre ingresos brutos e inversiones más costos operativos) y los valores de los principales indicadores económicos. En el perfil 2 los ingresos netos del proyecto pasan a ser positivos en el tercer año de vida del proyecto. Los ingresos netos anuales en período de régimen ("incremental benefits") se elevan a alrededor de 65000 \$ (más de dos veces el valor de los costos operativos totales).

Sin embargo, el valor invertido se recupera sólo en el 8o año (devolución lenta de recursos invertidos). Por ello, la Tasa Interna de Retorno del Proyecto (TIR), alcanza a 16.84 y el valor descontado de los ingresos netos (VAN) a sólo 68345 \$.

Por otro lado, la factibilidad financiera del proyecto es sólo moderadamente sensible a las caídas de los precios de los productos. Se requiere una caída ponderada de los precios de los productos del orden del 48 % para llevar la TIR a valor nulo en la primera alternativa y de más de 52 % en la segunda.

## 5. CONCLUSIONES.

El perfil no presenta a priori un impacto ambiental negativo. Se trata de cultivos perennes, que aseguran, cuando convenientemente realizadas las labores culturales, una adecuada fijación del suelo. Se debe otorgar especial atención a los cultivos en áreas de ladera, pero el manejo de los mismos en curvas de nivel es una técnica ya dominada. Los agroquímicos sugeridos no generan contaminación. Por otro lado, el efecto paisajístico de estos cultivos es adecuado. Los costos ambientales pueden ser reducidos a nulos y los beneficios ambientales positivos.

Ambas alternativas tienen un impacto interesante en la creación de empleo: la mano de obra no gerencial ocupada asciende a 511 y 314 jornales por año respectivamente. Claramente, el impacto en la ocupación se acentúa si se ejecutan proyectos integrados que generen puestos de trabajo en las áreas de fraccionamiento de la producción y distribución de productos.

Las dificultades fundamentales están asociadas con el acceso a los mercados y a fortiori la posibilidad de conseguir precios más remunerativos. Más ampliamente, las perspectivas de producción y comercialización de derivados industriales de plantas aromáticas en Río Negro dependen de la posibilidad de integrarse a buenos circuitos comerciales o de invertir recursos adicionales para construir nuevos circuitos. En particular, se considera muy difícil, sin esfuerzos severos de comercialización penetrar en los mercados doméstico e internacional de material desecado para uso culinario.

Merece sin embargo especial atención en esta coyuntura la producción de estragón desecado y de aceite esencial de esta especie: los ingresos netos previstos son muy promisorios para ambos derivados.

---

RF - AM - MD. Mayo de 1995.

Cuadro 4.1 : Cantidades y valores de las inversiones  
Produccion de lavanda y lavandín.

A . Cantidades de bienes invertidos.

Item	Unidad	Año	
		1	2
TRACTOR	UN	1	0
ARADO	UN	1	0
RASTRA	UN	1	0
ACOPLADO	UN	1	0
PLANTADORA	UN	1	0
PULVERIZADORA	UN	1	0
COSECHADORA	UN	1	0
DESMALEZADORA	UN	1	0
EQUIPO DE RIEGO	HA	1	12
EQUIPO DE SECADO	UN	1	0
EQUIPO DE DESTILACION	UN	1	0
TIERRA	HA	52	0
VIVERO	UN	1	0
OBRAS CIVILES	UN	1	0

B . Valor de las inversiones (\$).

Item	Año	
	1	2
TRACTOR	24918	0
ARADO	1250	0
RASTRA	2800	0
ACOPLADO	2120	0
PLANTADORA	1400	0
PULVERIZADORA	3134	0
COSECHADORA	3400	0
DESMALEZADORA	1480	0
EQUIPO DE RIEGO	2500	30000
EQUIPO DE SECADO	24500	0
EQUIPO DE DESTILACION	66000	0
TIERRA	52000	0
VIVERO	9800	0
OBRAS CIVILES	15000	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>210302</b>	<b>30000</b>
MANTENIMIENTO	0	6173.2
IMPREVISTOS	3224.8	1500
VALOR RESIDUAL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>213526.8</b>	<b>37673.2</b>

Fuente : Elaboracion propia.



Cuadro 4.2 : Valores de produccion y ventas  
Produccion de lavanda y lavandin.

A . Cantidades producidas (Kg.)

Item	Unidad	Años			
		1	2	3	4-10
FLOR DE LAVANDIN	KG	0	1250	3750	5000
ACEITE DE LAVANDIN	KG	0	625	1875	2500
ACEITE DE LAVANDA	KG	0	131.3	393.8	525

B . Valores de ventas (u\$s.)

Item	Años			
	1	2	3	4-10
FLOR DE LAVANDIN	0	13750	41250	55000
ACEITE DE LAVANDIN	0	10625	31875	42500
ACEITE DE LAVANDA	0	4200	12600	16800
TOTAL	0	28575	85725	114300

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.3 : Costos operativos de los cultivos Lavanda y Lavandin (\$).

## A . Vivero

Item	Año
	1
M. de O. calificada	57.8
M. de O. no calificada	2490.0
Combustible	44.1
Lubricante	4.3
Estiercol	550.0
Fertilizante	150.0
Plantines microprop.	16200.0
<b>TOTAL</b>	<b>19496.2</b>

## B . Lavanda

Item	Año	
	1	2-5
M. de O. calificada	111.4	77.0
M. de O. no calificada	80.0	35.0
Combustible	89.3	49.4
Lubricante	17.2	9.5
Estiercol	550.0	0.0
Fertilizante	66.0	36.0
Plaguicida	72.0	72.0
Herbicida	0.0	58.0
Energia	36.0	36.0
<b>TOTAL</b>	<b>1021.9</b>	<b>372.9</b>

## C . Lavandin

Item	Año	
	1	2-5
M. de O. calificada	113.6	80.0
M. de O. no calificada	80.0	35.0
Combustible	89.4	49.5
Lubricante	17.8	9.7
Estiercol	440.0	0.0
Fertilizante	66.0	36.0
Plaguicida	72.0	72.0
Herbicida	0.0	58.0
Energia	36.0	36.0
<b>TOTAL</b>	<b>914.8</b>	<b>376.2</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.4 : Costos operativos de las actividades industriales. (\$/HA.)

## A . Secado

Item	Año
	1-5
M. de O. gerencial	606.0
M. de O. calificada	412.5
M. de O. no calificada	625.0
Combustible	0.8
Lubricantes	1.3
Energía	38.4
Leña	450.0
Envase	20.0
<b>TOTAL</b>	<b>2154.0</b>

## B . Produccion de aceite

Item	Año
	1-5
M. de O. gerencial	1200.0
M. de O. supervision	1200.0
M. de O. calificada	1100.0
M. de O. no calificada	2000.0
Energía	400.0
Leña	1440.0
Tambor	280.0
<b>TOTAL</b>	<b>7620.0</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.5 : Costos operativos totales  
Lavanda y lavandín (\$/año)

Item	Año			
	1	2	3	4-10
M. de O. gerencial	1440	1891.5	2794.5	3246
M. de O. supervision	0	300	900	1200
M. de O. calificada	57.8	3258.8	5935.2	5468.4
M. de O. no calificada	2490	5146.3	4843.8	4375
COMBUSTIBLE	44.1	2278.7	3471.4	2473.6
LUBRICANTE	4.3	445.6	683.4	484.3
ESTIERCOL	550	12375	11825	0
FERTILIZANTE	150	1800	2550	1800
PLANTINES MICROPROP.	16200	16200	0	0
PLAGUICIDA	0	1800	3600	3600
HERBICIDA	0	0	1450	2900
ENERGIA	0	1009.6	2128.8	2238.4
LEÑA	0	472.5	1417.5	1890
ENVASE	0	5	15	20
TAMBOR	0	70	210	280
<b>TOTAL</b>	<b>20936.1</b>	<b>47052.9</b>	<b>41824.5</b>	<b>29975.6</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.6 : Valor de las inversiones.

Produccion de estragon, oregano, romero y tomillo.

## A . Cantidades de bienes invertidos.

Item	Unidad	Año	
		1	2
TRACTOR	UN	1.0	0.0
ARADO	UN	1.0	0.0
RASTRA	UN	1.0	0.0
ACOPLADO	UN	1.0	0.0
SURCADORA	UN	1.0	0.0
CFERTIL	UN	1.0	0.0
CUADRANTE	UN	1.0	0.0
PLANTADORA	UN	1.0	0.0
PULVERIZADORA	UN	1.0	0.0
COSECHADORA	UN	1.0	0.0
DESMALEZADORA	UN	1.0	0.0
APORCADOR	UN	1.0	0.0
EQUIPO DE SECADO	UN	1.0	1.0
TIERRA	HA	25.0	0.0
VIVERO	UN	1.0	1.0
OBRA CIVIL	UN	1.0	0.0

## B . Valores de las inversiones (u\$s)

Item	Año	
	1	2
TRACTOR	24918.0	0.0
ARADO	1250.0	0.0
RASTRA	2800.0	0.0
ACOPLADO	2120.0	0.0
SURCADORA	250.0	0.0
CFERTIL	700.0	0.0
CUADRANTE	400.0	0.0
PLANTADORA	1400.0	0.0
PULVERIZADORA	3134.0	0.0
COSECHADORA	3400.0	0.0
DESMALEZADORA	1480.0	0.0
APORCADOR	650.0	0.0
EQUIPO DE SECADO	24500.0	24500.0
TIERRA	25000.0	0.0
VIVERO	9800.0	9800.0
OBRA CIVIL	15000.0	0.0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>116802.0</b>	<b>34300.0</b>
MANTENIMIENTO	0.0	2797.7
IMPREVISTOS	1806.8	588.0
VALOR RESIDUAL	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>118608.8</b>	<b>37685.7</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.7 : Valores de producción y ventas, estragon y labiadas (\$)

## A. Cantidades producidas (Kg.)

Item	Unidad	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HOJA DE ESTRAGON	KG	0.0	480.0	2080.0	3200.0	3200.0	3200.0	2080.0	2080.0	3200.0	3200.0
ESTRAGON SECO	KG	0.0	11.0	47.0	72.0	72.0	47.0	47.0	72.0	72.0	72.0
HOJA DE OREGANO	KG	0.0	0.0	900.0	4500.0	9100.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0
OREGANO SECO	KG	0.0	0.0	6.0	30.0	54.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
HOJA DE TOMILLO	KG	0.0	0.0	480.0	1480.0	2600.0	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0
TOMILLO SECO	KG	0.0	0.0	3.0	12.0	21.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
HOJA DE ROMERO	KG	0.0	0.0	2000.0	6000.0	8500.0	9000.0	9000.0	9000.0	9000.0	9000.0
ROMERO SECO	KG	0.0	0.0	11.0	33.0	47.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

## B. Valores de ventas (u\$s)

Item		Año								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9-10
HOJA DE ESTRAGON	0.0	4320.0	18720.0	28800.0	28800.0	28800.0	18720.0	18720.0	28800.0	
ESTRAGON SECO	0.0	1650.0	7050.0	10800.0	10800.0	7050.0	7050.0	10800.0	10800.0	
HOJA DE OREGANO	0.0	0.0	2700.0	13500.0	27300.0	33000.0	33000.0	33000.0	33000.0	
OREGANO SECO	0.0	0.0	408.0	2040.0	3672.0	4080.0	4080.0	4080.0	4080.0	
HOJA DE TOMILLO	0.0	0.0	1296.0	3996.0	7020.0	8640.0	8640.0	8640.0	8640.0	
TOMILLO SECO	0.0	0.0	93.0	372.0	651.0	806.0	806.0	806.0	806.0	
HOJA DE ROMERO	0.0	0.0	5000.0	15000.0	21250.0	22500.0	22500.0	22500.0	22500.0	
ROMERO SECO	0.0	0.0	242.0	726.0	1034.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	
TOTAL	0.0	5970.0	35509.0	75234.0	100527.0	105976.0	95896.0	98646.0	109726.0	

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 4.8 : Costos operativos de los cultivos estragon y labiadas (\$/Ha)

## A. Estragon

Item	Año		
	1	2	3-4
M. de O. calificada	82.5	63.3	48.1
M. de O. no calificada	507.5	487.5	487.5
Combustible	67	51.4	51.4
Lubricante	9.3	6.5	6.5
Estiercol	132	0	0
Fertilizante	0	60	60
Linuron	8	8	8
Ventanal	48	48	48
Diquat	24	24	24
Dipel	20	20	20
<b>TOTAL</b>	<b>898.3</b>	<b>768.7</b>	<b>753.5</b>

## C. Romero

Item	Año	
	1	2-5
M. de O. calificada	84.4	59.4
M. de O. no calificada	570	637.5
Combustible	68.7	48.1
Lubricante	4.1	4.1
Estiercol	132	0
Fertilizante	0	60
Herbicida	43.5	43.5
Dipel	0	20
<b>TOTAL</b>	<b>902.7</b>	<b>872.6</b>

## B. Oregano

Item	Año		
	1	2	3-4
M. de O. calificada	96.3	56.4	59.7
M. de O. no calificada	560	662.5	742.5
Combustible	78.8	45.5	48.2
Lubricante	4.5	2.6	2.7
Estiercol	132	0	0
Fertilizante	0	60	60
Herbicida	130.5	65.3	65.3
Dipel	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>1012.1</b>	<b>902.3</b>	<b>988.4</b>

## D. Tomillo

Item	Año			
	1	2	3-4	5
M. de O. calificada	73.2	54.7	54.7	54.7
M. de O. no calificada	640	1002.8	1002.8	1002.8
Combustible	58.4	44.4	30.9	33
Lubricante	3.6	2.8	2.8	2.8
Estiercol	132	0	0	0
Fertilizante	0	60	60	60
Herbicida	14.5	14.5	14.5	14.5
Dipel	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>931.7</b>	<b>1189.2</b>	<b>1175.7</b>	<b>1177.8</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.9 : Costos operativos totales.  
Estragon y labiadas (\$/año).

Item	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M. de O. Gerencial	1440.0	1560.0	2040.0	2400.0	2640.0	2640.0	2640.0	2640.0	2640.0	2640.0
M. de O. Calificada	57.8	1070.4	1986.9	1912.9	2071.3	2174.4	2190.9	2087.8	2042.4	1898.1
M. de O. no Calificada	2490.0	8842.5	14403.1	16341.3	18076.3	18136.3	16891.3	16831.3	16831.3	15368.8
COMBUSTIBLE	44.1	800.9	1283.9	1031.9	1031.3	1083.3	1066.5	1019.7	1019.7	865.4
LUBRICANTE	4.3	65.1	106.2	91.2	94.3	102.8	100.7	92.2	92.2	72.7
ESTIERCOL	550.0	2002.0	1452.0	0.0	275.0	671.0	396.0	0.0	0.0	0.0
FERTILIZANTE	150.0	150.0	660.0	1320.0	1395.0	1215.0	1140.0	1320.0	1320.0	1140.0
PLANTIN	16200.0	16200.0	0.0	0.0	8100.0	8100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HERBICIDA	0.0	536.5	877.3	681.5	681.5	681.5	681.5	681.5	681.5	681.5
LINURON	0.0	24.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0	24.0
VETANAL	0.0	144.0	288.0	288.0	288.0	288.0	288.0	288.0	288.0	144.0
DIQUAT	0.0	72.0	144.0	144.0	144.0	144.0	144.0	144.0	144.0	72.0
DIPEL	0.0	115.0	280.0	330.0	330.0	390.0	450.0	450.0	450.0	450.0
ENERGIA	0.0	7.7	38.4	61.4	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8
LEÑA	0.0	90.0	450.0	720.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
ENVASE	0.0	4.0	16.0	32.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
COSTACE	0.0	296.0	3226.0	4223.0	4335.0	4770.0	5106.0	5106.0	5106.0	5106.0
<b>TOTAL</b>	<b>20936.1</b>	<b>31980.1</b>	<b>27299.7</b>	<b>29625.1</b>	<b>40526.4</b>	<b>41461.1</b>	<b>32159.7</b>	<b>31725.2</b>	<b>31679.9</b>	<b>29479.3</b>

Fuente : Elaboracion propia.



Cuadro 4.10 : Indicadores de desempeño (perfiles 1 y 2).

A . Perfil 1 - Lavanda y lavandin (\$).

Item	Año					
	1	2	3	4	5	6 y sig
Valor de ventas	0.0	28575.0	85725.0	114300.0	114300.0	114300.0
Costos	231238.0	77053.0	41824.0	30066.0	30066.0	30066.0
Ingresos netos	(231238.0)	(48478.0)	43901.0	84234.0	84234.0	84234.0
Saldos acumulados	(210217.0)	(250280.0)	(217298.0)	(159703.0)	(107344.0)	(59745.0)
<b>Valor actualizado neto</b>						<b>91137.0</b>
<b>Tasa interna de retorno</b>						<b>17.0</b>
<b>Razon beneficio / costo</b>						<b>1.2</b>

B . Perfil 2 - Estragon y labiadas (\$).

Item	Año								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valor de ventas	0.0	5970.0	35509.0	75234.0	100527.0	105976.0	95896.0	99646.0	109726.0
Costos	137738.0	54025.0	26340.0	28815.0	39716.0	40591.0	31230.0	30795.0	30820.0
Ingresos netos	(137738.0)	(48055.0)	9169.0	46419.0	60811.0	65385.0	64666.0	68851.0	78906.0
Saldos acumulados	(125217.0)	(174766.0)	(168027.0)	(136622.0)	(98564.0)	(61656.0)	(28472.0)	3647.0	37141.0
<b>Valor actualizado neto</b>									<b>68345.0</b>
<b>Tasa interna de retorno</b>									<b>16.8</b>
<b>Razon beneficio / costo</b>									<b>1.2</b>

Fuente : Elaboracion propia.

CUADRO Nº 1					AÑO 1									
CALENDARIO DE TAREAS Y REQUERIMIENTOS DE INSUMOS PARA 1,5 Ha. DE VIVERO. SE INCLUYE LA SU														
ESPECIES DEL VIVERO : TOMILLO - ROMERO - ESTRAGON														
Nº	TAREA	CAN	EPOCA	OBS.	M. O. (hr)		MAQUINARIA					INSUMOS		
					CAL.	N/CAL.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Arar cruzado	2	Julio	Mec.	6,0		6,0	6,0				45,0	0,18	
2	Rastrear cruzado	2	Agosto	Mec.	4,5		4,5			4,5		33,7	0,13	
3	Fertilizar	1	Dic.		7,0	14,0	7,0		7,0			52,5	0,21	10,0
4	Rastrear	1	Dic.	Mec.	2,0		2,0			2,0		15,0	0,06	
5	Cuadrantear	1	Dic.	Mec.	6,0		6,0				6,0	45,0	0,18	
6	Armado "canchas de cría" y sujetadores	6	Junio	Man.		30,0								
7	Armado de "media sombra"(estructura)	1	Junio	Man.		6,0								
8	Repique y traslado a "canchas"	1	Julio	Man.		320,0								
9	Colocac. de malla p/"media sombra"	1	Octubre	Man.		2,0								
10	Cuidados y riegos	33	II.a Dic.			80,0								
11	TOTAL				25,5	452,0	25,5	6,0	7,0	6,5	6,0	191,2	0,8	10,0

1. Tractor
2. Arado cincel
3. Carro Fertilizador
4. Rastra
5. Cuadrante

6. Combustible (Lt.)
7. Lubricante (Lt.)
8. Guano (Ton.)

Las labores aquí detalladas se entienden para el primer año productivo del vivero, el cual abarca desde julio (compra de los plantines micropagados) hasta octubre del

CUADRO N° 2 AÑO 2

CALENDARIO DE TAREAS Y REQUERIMIENTOS DE INSUMOS  
PARA 1 Ha. NETA DE VIVERO A CIELO ABIERTO. PLANTAS MADRES.

ESPECIES DEL VIVERO : TOMILLO - ROMERO - ESTRAGON

N°	TAREA	CAN	EPOC.	OBS.	M. O. (hr)		MAQUINARIA			INSUMOS			
					CAL.	N/CAL.	1	2	3	4	5	6	7
	Implantac. vivero												
1	Plantac.lugar def. (pts.madres-vivero)	1	Enero	Mec.	6,0	6,0	6,0	6,0		45,0	0,20		
2	Riegos, cuidados	56	En.a Di.	Man.		986,0							
3	Pulverizar (Insec. + Fung.)	1	Diciem.	Mec.	1,0		1,0		1,0	15,0	0,07	0,5	10,0
4	Corte, traslado y enraizam. esquejes	1	Abril	Man.		300,0							
5	Arrancado de ptas. jóvenes (esquejes) p/lug.def.de produc	1	Octubre	Man.		50,0							
6	TOTAL				7,0	1.342,0	7,0	6,0	1,0	60,0	0,27	0,5	10,0

1. Tractor
2. Plantadora
3. Pulverizadora

4. Combustible (L.t.)
5. Lubricante (Lt.)
6. Insec. Dipel (Lt.)
7. Fung. Azúfre micronizado (Kg.)

Para el caso del romero, sus labores y mantenimiento en el vivero, concluyen en el mes de Abril, ya que al no resistir la división de pie, se utilizarán estas plantas madres para reponer el material ya en producción.

Para el caso de tomillo y estragón se hará división de pie y las plantas madres del vivero se trasladarán a lugar definitivo para que entren en producción.

Así la vida útil del vivero finaliza en Octubre del tercer año desde su implantación.

60

CUADRO N° 3													
AÑO 3													
CALENDARIO DE TAREAS Y REQUERIMIENTOS DE INSUMOS													
PARA 1 Ha. NETA DE VIVERO A CIELO ABIERTO. PLANTAS MADRES.													
ESPECIES DEL VIVERO : TOMILLO - ROMERO - ESTRAGON													
N°	TAREA	CAN	EPOC.	OBS.	M. O. (hr)		MAQUINARIA			INSUMOS			
					CAL.	N/CAL.	1	2	3	4	5	6	7
1	Riegos y cuidados	40	En.a Oc.	Man.		704,0							
2	Pulverizar (Insec. + Fung.)	1	Diciem.	Mec.	1,0		1,0		1,0	15,0	0,07	1,0	10,0
3	Corte, traslado y enraizam. esquejes	1	Abril	Man.	8,0	300,0	8,0	8,0		15,0	0,07		
4	División de pie (pta. madre)	1	Junio	Man.		200,0							
5	Arrancado de ptas. jóvenes (esquejes) p/lug. def. de produc	1	Octubre	Man.		50,0							
6	TOTAL				9,0	1.254,0	9,0	8,0	1,0	30,0	0,14	1,0	10,0

1. Tractor  
2. Acoplado  
3. Pulverizadora

4. Combustible (Lt.)  
5. Lubricante (Lt.)  
6. Insec. Dipel (Kg.)  
7. Fung. Azufre micronizado (Kg.)

04

CUADRO N° 1																					
AÑO 1																					
CALENDARIO DE TAREAS Y REQUERIMIENTOS DE INSUMOS POR HA.																					
CULTIVO: TOMILLO																					
RENDIMIENTO : 0																					
N°	TAREA	CAN	EPOC.	OBS.	M. O. (hr)		MAQUINARIA									INSUMOS					
					CAI.	N/CAI.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Implantar																				
1	Arar	1	Marzo	Mec.	1,5		1,5	1,5								11,1	0,05				
2	Fertilizar	1	Abril	Mec.	4,0	4,0	4,0		4,0							30,0	0,10	6,0			
3	Rastrear	1	Abril	Mec.	1,5		1,5			1,5						11,1	0,05				
4	Cuadrantear	1	Mayo	Mec.	4,0		4,0				4,0					30,0	0,14				
5	Surquear	1	Mayo	Mec.	1,2		1,2					1,2				8,9	0,04				
6	Cont. Malez.	1	Agosto	Qco.	1,0		1,0							1,0		7,4	0,03		1,0		
7	Plantar	1	Agosto	Mec.	6,0		6,0								6,0	45	0,18				50.000,0
8	Desmalez.	2	Oc. + Di.	Man.		72,0															
9	Escar.y Surca	2	Oc. + Di.	Mec.	5,4		5,4					2,4	3,0			40,0	0,18				
10	Riegos	30	Ag- Mz.	Man.		180,0															
11	Apl.Insec.	1	Oct.	Mec.	1,0		1,0							1,0		11,0	0,04			0,5	
12	TOTAL				25,6	256,0	25,6	1,5	4,0	1,5	4,0	3,6	3,0	2,0	6,0	194,5	0,81	6,0	1,0	0,5	50.000,0

1. Tractor
2. Arado cincel
3. Carro Fertilizador
4. Rastra
5. Cuadrante
6. Surcador
7. Escardillo
8. Pulverizadora
9. Plantadora

10. Combustible (Lt.)
11. Lubricante (l.)
12. Guano (Ton.)
13. Gesatop (Herbicida- Kg.)
14. Dipel (Ins.- Lt.)
15. Plantines

El costo y cantidad de plantines requeridos para la implantación no se ha considerado en la confección de estas planillas, ya que los mismos son obtenidos del propio vivero, costo que ya se ha detallado en las planillas correspondientes.

14

CUADRO N° 2					AÑO 2 al 10												
CALENDARIO DE TAREAS Y REQUERIMIENTOS DE INSUMOS POR H.A.																	
CULTIVO:					TOMILLO												
RENDIMIENTO AÑO 2:					1000 Kg./Ha. en verde - 400 kg./Ha. en seco (hojas y tallos) - 220 Kg./Ha. hojas secas												
RENDIMIENTO AÑO 3:					2500 kg./Ha. en verde - 1000 Kg./Ha. en seco (hojas y tallos) - 550 Kg./Ha. de hojas secas												
RENDIMIENTO AÑO 4 al 10:					5000 Kg./Ha. en verde - 2000 Kg./Ha. en seco (tallos y hojas) - 1100 Kg./Ha. de hojas secas												
N°	TAREA	CANT.	EPOCA	OBSERV	M. O (hr.)		MAQUINARIA						INSUMOS				
					CAL.	N/CAL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Aplicación de 18-46-0	1	Agosto		3,0	1,0	3,0	3,0						22,2	0,10		200,0
2	Desmalezar	2	Oc. y Dic.	Manual		72,0											
3	Escardillar y Surquear	2	Oc. y Dic.	Mecánico	5,4		5,4		3,0	2,4				40,0	0,18		
4	Control Malezas	2	Oc. y Dic.	Químico	2,0		2,0				2,0			14,8	0,06	1,0	
5	Desmalezar	1	Marzo	Manual		36,0											
6	Riegos	30	Ago.-Mar.	Manual		180,0											
7	Corte	2	Nov.y Mz.	Mec.	6,0		6,0					6,0		45,0	0,20		
8	Acarreo	2	Nov.y Mz.	Manual	3,5	112,0	3,5	3,5						25,9	0,11		
9	TOTALES				19,9	401,0	19,9	6,5	3,0	2,4	2,0	6,0		147,9	0,65	1,0	200,0

1. Tractor  
2. Carro (Fert.-Acarreo)  
3. Escardillo  
4. Aporcador  
5. Pulverizadora  
6. Cosechadora

7. Combustible (Lt.)  
8. Lubricante (Lt.)  
9. Gesatop (Herbicida- Kg.)  
10. Fert. 18-46-0 (Kg.)

41

44

ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO

```

=====
Project Name:PROYECTO-AROMATICAS
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1
Currency:USDOLAR
Project Life:10
=====

```

```

***** COMMODITY data ***** Total No.= 59
..... Years .....

```

Name	Unit	1-10 Prices.....
P LINFLOR	KG	11.0
+ P LINACEI	KG	17.0
+ P LAVACEI	KG	32.0
+ P ESTRHOJ	KG	9.0
+ P ESTRACE	KG	150.0
+ P OREGHOJ	KG	3.0
+ P OREGACE	KG	68.0
+ P TOMIHOJ	KG	2.7
+ P TOMIACE	KG	31.0
+ P ROMEHOJ	KG	2.5
+ P ROMEACE	KG	22.0
+ P PROLIN	KG	.0
+ P PROLAV	KG	.0
+ P PROESTR	KG	.0
+ P PROREGA	KG	.0
+ P PROROME	KG	.0
+ P PROTOMI	KG	.0
+ P ESQUEJ	UN	.0
+ C PROLINC	KG	.0
+ C PROLAVC	KG	.0
+ C PROESTC	KG	.0
+ C PROREGC	KG	.0
+ C PROROMC	KG	.0
+ C PROTOMC	KG	.0
+ C MOBRAG	HR	15.0
+ C MOBRAS	HR	30.0
+ C MOBRAC	HR	2.8
+ C MOBRAN	HR	2.5
+ C HTRACT	HR	.0
+ C HARADO	HR	.0
+ C HRASTRA	HR	.0
+ C HCUADRA	HR	.0
+ C HSURCAD	HR	.0



149

+	C HFERTIL	HR	.0
+	C HPLANTAD	HR	.0
+	C HAPORCA	HR	.0
+	C HACOPL	HR	.0
+	C HCULTIV	HR	.0
+	C HPULVERI	HR	.0
+	C HCOSECHA	HR	.0
+	C HEQUIRI	HR	.0
+	C COMBUST	LIT	.3
+	C LUBRIC	LIT	4.1
+	C ESTIERC	TON	22.0
+	C FERTILI	KG	.3
+	C PLANTIN	UN	.3
+	C ESQUEJE	UN	.0
+	C PLAGUIC	KG	24.0
+	C HERBIC	KG	14.5
+	C FUNGIC	KG	16.0
+	C LINURON	KG	8.0
+	C VETANAL	LIT	8.0
+	C DIQUAT	LIT	8.0
+	C DIPEL	LIT	20.0
+	C ENERG	KWH	.1
+	C LENA	TON	18.0
+	C ENVASE	UN	.0
+	C TAMBOR	UN	14.0
+	C COSTACE	US\$	1.0

\*\*\*\*\* INVESTMENT data \*\*\*\*\* Total No.= 18

Name	Unit	Life	Lag.	Maint.	Contg.	Residual	Terminal
TRACTOR	UN	10.	0.	4.00	2.00	10.00	Y
ARADO	UN	15.	0.	4.00	1.00	5.00	Y
RASTRA	UN	15.	0.	4.00	1.00	5.00	Y
ACOPLAD	UN	15.	0.	4.00	3.00	10.00	Y
SURCADR	UN	15.	0.	3.00	1.00	10.00	Y
CFERTIL	UN	20.	0.	3.00	2.00	5.00	Y
CUADRAN	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
PLANTAD	UN	10.	0.	6.00	5.00	5.00	Y
PULVERI	UN	15.	0.	5.00	4.00	5.00	Y
COSECHA	UN	10.	0.	6.00	5.00	5.00	Y
DESMAL	UN	10.	0.	5.00	5.00	10.00	Y
APORCAD	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
IEQUIRIE	HA	10.	0.	5.00	5.00	5.00	Y
IEQUISEC	UN	25.	0.	2.00	2.00	10.00	Y
IEQUIACE	UN	25.	0.	5.00	2.00	10.00	Y
TIERRA	HA	***	0.	.00	.00	98.00	Y
INVIVE	UN	10.	0.	2.00	1.00	5.00	Y
OBRACIV	UN	30.	0.	2.00	1.00	20.00	Y

		..... Years .....							
		1	2	3	4	5	6	7-	
10	Name	Unit	Prices.....						
	TRACTOR	UN	24918.0	24918.0	24918.0	24918.0	24918.0	24918.0	
+	24918.0								
	ARADO	UN	1250.0	1250.0	1250.0	1250.0	1250.0	1250.0	
+	1250.0								
	RASTRA	UN	2800.0	2800.0	2800.0	2800.0	2800.0	2800.0	
+	2800.0								
	ACOPLAD	UN	2120.0	2120.0	2120.0	2120.0	2120.0	2120.0	
+	2120.0								
	SURCADR	UN	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	
+	250.0								
	CFERTIL	UN	700.0	700.0	700.0	700.0	700.0	700.0	
+	700.0								
	CUADRAN	UN	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	
+	400.0								
	PLANTAD	UN	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	
+	1400.0								
	PULVERI	UN	3134.0	3134.0	3134.0	3134.0	3134.0	3134.0	
+	3134.0								
	COSECHA	UN	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	
+	3400.0								
	DESMAL	UN	1480.0	1480.0	1480.0	1480.0	1480.0	1480.0	
+	1480.0								
	APORCAD	UN	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0	
+	650.0								
	IEQUIRIE	HA	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	
+	2500.0								
	IEQUISEC	UN	24500.0	24500.0	24500.0	24500.0	24500.0	24500.0	
+	24500.0								
	IEQUIACE	UN	66000.0	66000.0	66000.0	66000.0	66000.0	66000.0	
+	66000.0								
	TIERRA	HA	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	
+	1000.0								
	INVIVE	UN	9800.0	9800.0	9800.0	9800.0	9800.0	9800.0	
+	9800.0								
	OBRACIV	UN	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	
+	15000.0								

\*\*\*\*\* ACTIVITY data \*\*\*\*\* Total No.= 12

		..... Years .....							
		1	2	3	4	5	6	7	
8	9-10								
	Name	Unit	Coefficients.....						
	ACGEREN	UN							
	C MOBRAG	HR							
+	1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-	
	ACVIVER	HA							
	P ESQUEJ	UN							

51

	460000.0	460000.0	460000.0	460000.0	460000.0	460000.0	460000.0
+ 460000.0 460000.0 460000.0							
C MOBRAC HR	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-
+ 21.0 -21.0 -21.0							
C MOBRAN HR	-996.0	-996.0	-996.0	-996.0	-996.0	-996.0	-
+ 996.0 -996.0 -996.0							
C HTRACT HR	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-21.0	-
+ 21.0 -21.0 -21.0							
C HARADO HR	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
+ 6.0 -6.0 -6.0							
C HRASTRA HR	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-
+ 8.0 -8.0 -8.0							
C COMBUST LIT	-147.0	-147.0	-147.0	-147.0	-147.0	-147.0	-
+ 147.0 -147.0 -147.0							
C LUBRIC LIT	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-
+ 1.1 -1.1 -1.1							
C HACOPL HR	-7.0	-7.0	-7.0	-7.0	-7.0	-7.0	-
+ 7.0 -7.0 -7.0							
C PLANTIN UN	-54000.0	-54000.0	-54000.0	-54000.0	-54000.0	-54000.0	-
+ 54000.0 -54000.0 -54000.0							
C FERTILI KG	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-
+ 500.0 -500.0 -500.0							
C ESTIERC TON	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-
+ 25.0 -25.0 -25.0							
=====							
ACLIN HA							
=====							
P PROLIN KG	1600.0	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0	
+ 3200.0 3200.0 3200.0							
C MOBRAC HR	-41.3	-29.1	-29.1	-29.1	-29.1	-29.1	-
+ 29.1 -29.1 -29.1							
C MOBRAN HR	-32.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-
+ 14.0 -14.0 -14.0							
C HTRACT HR	-43.2	-24.3	-24.3	-24.3	-24.3	-24.3	-
+ 24.3 -24.3 -24.3							
C HARADO HR	-6.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-
+ 2.0 -2.0 -2.0							
C HACOPL HR	-9.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
+ 4.0 -4.0 -4.0							
C HRASTRA HR	-6.0	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-
+ 6.5 -6.5 -6.5							
C HPLANTAD HR	-8.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+ .0 .0 .0							
C HPULVERI HR	-3.0	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-
+ 4.5 -4.5 -4.5							
C HCOSECHA HR	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-
+ 6.8 -6.8 -6.8							
C HEQUIRI HR	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-
+ 8.0 -8.0 -8.0							
C COMBUST LIT	-298.1	-165.0	-165.0	-165.0	-165.0	-165.0	-
+ 165.0 -165.0 -165.0							
C LUBRIC LIT							

+			-4.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-
2.4	-2.4	-2.4							
C ESTIERC	TON								
+			-20.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C FERTILI	KG								
+			-220.0	-120.0	-120.0	-120.0	-120.0	-120.0	-
120.0	-120.0	-120.0							
C ESQUEJE	UN								
+			-10000.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C PLAGUIC	KG								
+			-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
3.0	-3.0	-3.0							
C HERBIC	KG								
+			.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
4.0	-4.0	-4.0							
C ENERG	KWH								
+			-450.0	-450.0	-450.0	-450.0	-450.0	-450.0	-
450.0	-450.0	-450.0							
=====									
ACLAV		HA							
=====									
P PROLAV	KG								
+			1250.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	
2500.0	2500.0	2500.0							
C MOBRAC	HR								
+			-40.5	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-
28.0	-28.0	-28.0							
C MOBRAN	HR								
+			-32.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-
14.0	-14.0	-14.0							
C HTRACT	HR								
+			-42.5	-23.5	-23.5	-23.5	-23.5	-23.5	-
23.5	-23.5	-23.5							
C HARADO	HR								
+			-6.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-
2.0	-2.0	-2.0							
C HACOPL	HR								
+			-9.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
4.0	-4.0	-4.0							
C HRASTRA	HR								
+			-6.0	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-
6.5	-6.5	-6.5							
C HPLANTAD	HR								
+			-8.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HPULVERI	HR								
+			-3.0	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-
4.5	-4.5	-4.5							
C HCOSECHA	HR								
+			-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
6.0	-6.0	-6.0							
C HEQUIRI	HR								
+			-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-
8.0	-8.0	-8.0							
C COMBUST	LIT								
+			-297.5	-164.5	-164.5	-164.5	-164.5	-164.5	-
164.5	-164.5	-164.5							
C LUBRIC	LIT								
+			-4.3	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	-
2.3	-2.3	-2.3							
C ESTIERC	TON								
+			-25.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C FERTILI	KG								
+			-220.0	-120.0	-120.0	-120.0	-120.0	-120.0	-
120.0	-120.0	-120.0							
C ESQUEJE	UN								
+			-10000.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C PLAGUIC	KG								
+			-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
3.0	-3.0	-3.0							
C HERBIC	KG								



64

+			-35.0	-20.5	-21.7	-21.7	-21.7	-21.7	-
21.7	-21.7	-21.7							
C MOBRAN	HR								
+			-224.0	-265.0	-297.0	-297.0	-297.0	-297.0	-
297.0	-297.0	-297.0							
C HTRACT	HR								
+			-35.4	-20.5	-21.7	-21.7	-21.7	-21.7	-
21.7	-21.7	-21.7							
C HARADO	HR								
+			-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HFERTIL	HR								
+			-4.0	-7.8	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-
9.0	-9.0	-9.0							
C HRASTRA	HR								
+			-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HCUADRA	HR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HSURCAD	HR								
+			-2.4	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-
1.2	-1.2	-1.2							
C HPLANTAD	HR								
+			-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HCULTIV	HR								
+			-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-
1.5	-1.5	-1.5							
C HPULVERI	HR								
+			-5.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
4.0	-4.0	-4.0							
C HCOSECHA	HR								
+			-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
6.0	-6.0	-6.0							
C COMBUST	LIT								
+			-262.8	-151.7	-160.6	-160.6	-160.6	-160.6	-
160.6	-160.6	-160.6							
C LUBRIC	LIT								
+			-1.1	-.6	-.7	-.7	-.7	-.7	
-.7	-.7	-.7							
C ESQUEJE	UN								
+			-40000.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C ESTIERC	TON								
+			-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HERBIC	KG								
+			-9.0	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-
4.5	-4.5	-4.5							
C DIPEL	LIT								
+			-.5	-.5	-.5	-.5	-.5	-.5	
-.5	-.5	-.5							
C FERTILI	KG								
+			.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-
200.0	-200.0	-200.0							
=====									
ACROMER HA									
=====									
P PROROME	KG								
+			4000.0	8000.0	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0	
10000.0	10000.0	10000.0							
C MOBRAC	HR								
+			-30.7	-21.6	-21.6	-21.6	-21.6	-21.6	-
21.6	-21.6	-21.6							
C MOBRAN	HR								
+			-228.0	-255.0	-255.0	-255.0	-255.0	-255.0	-
255.0	-255.0	-255.0							
C HTRACT	HR								
+			-31.7	-21.6	-21.6	-21.6	-21.6	-21.6	-
21.6	-21.6	-21.6							
C HARADO	HR								
+			-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HFERTIL	HR								

+			-5.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-
4.8	-4.8	-4.8							
C HRASTRA	HR		-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HCUADRA	HR		-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HSURCAD	HR		-2.4	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HCULTIV	HR		-1.5	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
+									
3.0	-3.0	-3.0							
C HPULVERI	HR		-2.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
+									
3.0	-3.0	-3.0							
C HAPORCA	HR		.0	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-
+									
4.8	-4.8	-4.8							
C HPLANTAD	HR		-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HCOSECHA	HR		-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
+									
6.0	-6.0	-6.0							
C COMBUST	LIT		-228.9	-160.2	-160.2	-160.2	-160.2	-160.2	-
+									
160.2	-160.2	-160.2							
C LUBRIC	LIT		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
+									
1.0	-1.0	-1.0							
C ESQUEJE	UN		-25000.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C ESTIERC	TON		-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HERBIC	KG		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
+									
3.0	-3.0	-3.0							
C FERTILI	KG		.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-
+									
200.0	-200.0	-200.0							
C DIPEL	LIT		.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
+									
1.0	-1.0	-1.0							
=====									
ACTOMIL HA									
=====									
P PROTOMI	KG		.0	1000.0	2500.0	5000.0	5000.0	5000.0	
+									
5000.0	5000.0	5000.0							
C MOBRAC	HR		-26.6	-19.9	-19.9	-19.9	-19.9	-19.9	-
+									
19.9	-19.9	-19.9							
C MOBRAN	HR		-256.0	-401.1	-401.1	-401.1	-401.1	-401.1	-
+									
401.1	-401.1	-401.1							
C HTRACT	HR		-25.6	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-
+									
19.1	-19.1	-19.1							
C HARADO	HR		-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HFERTIL	HR		-4.0	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-
+									
6.5	-6.5	-6.5							
C HRASTRA	HR		-1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HCUADRA	HR		-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+									
.0	.0	.0							
C HSURCAD	HR								

+			-3.6	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HPLANTAD	HR								
+			-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HCULTIV	HR								
+			-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
3.0	-3.0	-3.0							
C HPULVERI	HR								
+			-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-
2.0	-2.0	-2.0							
C HAPORCA	HR								
+			.0	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-
2.4	-2.4	-2.4							
C HCOSECHA	HR								
+			.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
6.0	-6.0	-6.0							
C COMBUST	LIT								
+			-194.5	-147.9	-103.0	-103.0	-110.0	-110.0	-
110.0	-110.0	-110.0							
C LUBRIC	LIT								
+			-.9	-.7	-.7	-.7	-.7	-.7	
-.7	-.7	-.7							
C ESQUEJE	UN								
+			-50000.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C ESTIERC	TON								
+			-6.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0							
C HERBIC	KG								
+			-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
1.0	-1.0	-1.0							
C DIPEL	LIT								
+			-.5	-.5	-.5	-.5	-.5	-.5	
-.5	-.5	-.5							
C FERTILI	KG								
+			.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-200.0	-
200.0	-200.0	-200.0							
=====									
ACSECA1 UN									
=====									
P LINFLOR	KG								
+			5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	
5000.0	5000.0	5000.0							
C PROLINC	KG								
+			-32000.0	-32000.0	-32000.0	-32000.0	-32000.0	-32000.0	-
32000.0	-32000.0	-32000.0							
C MOBRAG	HR								
+			-40.4	-40.4	-40.4	-40.4	-40.4	-40.4	-
40.4	-40.4	-40.4							
C MOBRAC	HR								
+			-150.0	-150.0	-150.0	-150.0	-150.0	-150.0	-
150.0	-150.0	-150.0							
C MOBRAN	HR								
+			-250.0	-250.0	-250.0	-250.0	-250.0	-250.0	-
250.0	-250.0	-250.0							
C HTRACT	HR								
+			-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
4.0	-4.0	-4.0							
C HACOPL	HR								
+			-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
4.0	-4.0	-4.0							
C COMBUST	LIT								
+			-2.8	-2.8	-2.8	-2.8	-2.8	-2.8	-
2.8	-2.8	-2.8							
C LUBRIC	LIT								
+			-.3	-.3	-.3	-.3	-.3	-.3	
-.3	-.3	-.3							
C LENA	TON								
+			-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-
25.0	-25.0	-25.0							
C ENERG	KWH								
+			-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-
480.0	-480.0	-480.0							
C ENVASE	UN								



+	500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-
=====									
ACSECA2		UN							
=====									
P ESTRHOJ		KG							
+	2080.0	2080.0	3200.0	.0	480.0	2080.0	3200.0	3200.0	3200.0
P OREGHOJ		KG							
+	11000.0	11000.0	11000.0	.0	.0	900.0	4500.0	9100.0	11000.0
P ROMHOJ		KG							
+	9000.0	9000.0	9000.0	.0	.0	2000.0	6000.0	8500.0	9000.0
P TOMIHOJ		KG							
+	3200.0	3200.0	3200.0	.0	.0	480.0	1480.0	2600.0	3200.0
C PROESTC		KG							
+	34600.0	-53200.0	-53200.0	.0	-8000.0	-34600.0	-53200.0	-53200.0	-34600.0 -
C PROREGC		KG							
+	60000.0	-60000.0	-60000.0	.0	.0	-6000.0	-30000.0	-54000.0	-60000.0 -
C PROROMC		KG							
+	36000.0	-36000.0	-36000.0	.0	.0	-8000.0	-24000.0	-34000.0	-36000.0 -
C PROTOMC		KG							
+	16000.0	-16000.0	-16000.0	.0	.0	-2400.0	-7400.0	-13000.0	-16000.0 -
C MOBRAG		HR							
+	80.0	-80.0	-80.0	.0	-8.0	-40.0	-64.0	-80.0	-80.0 -
C MOBRAC		HR							
+	300.0	-300.0	-300.0	.0	-30.0	-150.0	-240.0	-300.0	-300.0 -
C MOBRAN		HR							
+	500.0	-500.0	-500.0	.0	-50.0	-250.0	-400.0	-500.0	-500.0 -
C HTRACT		HR							
+	8.0	-8.0	-8.0	.0	-.8	-4.0	-6.4	-8.0	-8.0 -
C HACOPL		HR							
+	8.0	-8.0	-8.0	.0	-.8	-4.0	-6.4	-8.0	-8.0 -
C COMBUST		LIT							
+	56.0	-56.0	-56.0	.0	-5.6	-23.0	-46.0	-56.0	-56.0 -
C LUBRIC		LIT							
+	-.6	-.6	-.6	.0	-.1	-.3	-.5	-.6	-.6 -
C LENA		TON							
+	50.0	-50.0	-50.0	.0	-5.0	-25.0	-40.0	-50.0	-50.0 -
C ENERG		KWH							
+	960.0	-960.0	-960.0	.0	-96.0	-480.0	-768.0	-960.0	-960.0 -
C ENVASE		UN							
+	1000.0	-1000.0	-1000.0	.0	-100.0	-400.0	-800.0	-1000.0	-1000.0 -
=====									
ACACEI1		UN							
=====									
P LINACEI		KG							
+	2500.0	2500.0	2500.0		2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0
P LAVACEI		KG							
+	525.0	525.0	525.0		525.0	525.0	525.0	525.0	525.0
C MOBRAG		HR							
+	80.0	-80.0	-80.0		-80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.0 -
C MOBRAS		HR							
+	40.0	-40.0	-40.0		-40.0	-40.0	-40.0	-40.0	-40.0 -
C MOBRAC		HR							

58

+	400.0	-400.0	-400.0	-400.0	-400.0	-400.0	-400.0	-400.0	-
	C MOBRAN	HR							
+	800.0	-800.0	-800.0	-800.0	-800.0	-800.0	-800.0	-800.0	-
	C ENERG	KWH							
+	5000.0	-5000.0	-5000.0	-5000.0	-5000.0	-5000.0	-5000.0	-5000.0	-
	C PROLINC	KG							
+	80000.0	-80000.0	-80000.0	-80000.0	-80000.0	-80000.0	-80000.0	-80000.0	-
	C PROLAVC	KG							
+	37500.0	-37500.0	-37500.0	-37500.0	-37500.0	-37500.0	-37500.0	-37500.0	-
	C LENA	TON							
+	80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-80.0	-
	C TAMBOR	UN							
+	20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-

=====									
	ACACEI2	UN							
=====									
	P ESTRACE	KG							
+				.0	11.0	47.0	72.0	72.0	47.0
47.0	72.0	72.0							
	P OREGACE	KG							
+				.0	.0	6.0	30.0	54.0	60.0
60.0	60.0	60.0							
	P ROMEACE	KG							
+				.0	.0	11.0	33.0	47.0	50.0
50.0	50.0	50.0							
	P TOMIACE	KG							
+				.0	.0	3.0	12.0	21.0	26.0
26.0	26.0	26.0							
	C PROESTC	KG							
+				.0	-4000.0	-17300.0	-26600.0	-26600.0	-17300.0 -
17300.0	-26300.0	-26300.0							
	C PROREGC	KG							
+				.0	.0	-3000.0	-15000.0	-27000.0	-30000.0 -
30000.0	-30000.0	-30000.0							
	C PROROMC	KG							
+				.0	.0	-2000.0	-6000.0	-8500.0	-9000.0 -
9000.0	-9000.0	-9000.0							
	C PROTOMC	KG							
+				.0	.0	-600.0	-1850.0	-3250.0	-4000.0 -
4000.0	-4000.0	-4000.0							
	C COSTACE	US\$							
+				.0	-296.0	-3226.0	-4223.0	-4335.0	-4770.0 -
5106.0	-5106.0	-5106.0							

\*\*\*\*\* PLAN data \*\*\*\*\* Total No.= 2  
 ..... Years .....

8-10	1	2	3	4	5	6	7
Name	Unit	Coefficients.....					
=====							
PERFIL1	FINCA						
=====							
ACGEREN	UN						
+		96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0
96.0	96.0						
ACVIVER	HA						
+		1.0	1.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0						
* ACLIN	HA						
+		.0	17.5	17.5	.0	.0	.0
.0	.0						
* ACLAV	HA						
+		.0	7.5	7.5	.0	.0	.0
.0	.0						
ACACEI1	UN						
+		.0	.3	.8	1.0	1.0	1.0
1.0	1.0						
ACSECA1	UN						

+	1.0	1.0	.0	.3	.8	1.0	1.0	1.0
	TRACTOR	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ARADO	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	RASTRA	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ACOPLAD	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	PLANTAD	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	PULVERI	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	COSECHA	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	DESMAL	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	IEQUIRIE	HA						
+	.0	.0	1.0	12.0	.0	.0	.0	.0
	IEQUISEC	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	IEQUIACE	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	TIERRA	HA						
+	.0	.0	52.0	.0	.0	.0	.0	.0
	INVIVE	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	OBRACIV	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
=====								
	PERFIL2	FINCA						
=====								
+	ACGEREN	UN						
96.0	96.0		96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0
	ACVIVER	HA						
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.5	.5
	* ACESTRA	HA						
+	3.0	.0	.0	3.0	3.0	.0	.0	3.0
	* ACOREGA	HA						
+	.0	.0	.0	3.0	3.0	.0	.0	.0
	* ACROMER	HA						
+	.0	.0	.0	2.5	2.5	.0	.0	.0
	* ACTOMIL	HA						
+	.0	.0	.0	2.5	2.5	.0	.0	.0
	ACACEI2	UN						
+	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	ACSECA2	UN						
+	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	TRACTOR	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ARADO	UN						

+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	RASTRA	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ACOPLAD	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	SURCADR	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	CFERTIL	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	CUADRA	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	PLANTAD	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	PULVERI	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	COSECHA	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	DESMAL	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	APORCAD	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	IEQUISEC	UN						
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0
	TIERRA	HA						
+	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	.0
	INVIVE	UN						
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0
	OBRACIV	UN						
+	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0

=====

(\*) = Phasing mode used

61

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

DIRECCION DE PLANIFICACION - MINISTERIO DE COORDINACION  
PROVINCIA DE RIO NEGRO

**PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DE TOMATE DE  
INDUSTRIA.**

**BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.**

---

Documento preparado por Raúl Fiorentino (CFI), Humberto Colombo y Andrea Massari (Dirección de Planeamiento de Río Negro), con la colaboración de Angel Villegas (Asesoría de la D. de Planeamiento de Río Negro) y Oscar Cassadei (Dirección de Industrias).

**INDICE DEL DOCUMENTO.**

1. RESUMEN DEL PERFIL.
2. LOS MERCADOS DE LOS DERIVADOS INDUSTRIALES DEL TOMATE.
  - 2.1 Los derivados industriales del tomate.
  - 2.2 Evolución de la producción, el consumo y el comercio mundiales de los derivados industriales del tomate.
  - 2.3 La producción de tomate en Argentina; condiciones de competitividad.
  - 2.4 Perspectivas en los mercados.
  - 2.5 Precios esperados.
3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PERFIL.
4. LA PRODUCCION AGRICOLA.
  - 4.1 Características ecológicas de la región productora.
  - 4.1 Tecnología productiva.
5. LA PRODUCCION INDUSTRIAL
  - 5.1 Los procesos industriales.
  - 5.2 La Planta industrial.
6. ANALISIS ECONOMICO DEL PERFIL.
  - 6.1 Precios imputados a la producción industrial.
  - 6.2 Costos de producción-procesamiento y márgenes comerciales.
  - 6.3 Análisis financiero de la inversión.

**ANEXO. BASE DE DATOS DEL PERFIL DE PROYECTO.****BIBLIOGRAFIA.**

## **INDICE DE CUADROS**

- 2.1 PRODUCCION DE TOMATE PARA TODO USO POR PAISES.
- 2.2 PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL DE DERIVADOS DE TOMATE.
- 2.3 EXPORTACIONES DE TOMATE CONCENTRADO Y CONSERVA DE TOMATE; TOTAL MUNDIAL Y PRINCIPALES PAISES.
- 2.4 SUPERFICIE IMPLANTADA CON TOMATE, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS EN ARGENTINA.
- 2.5 SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DE TOMATE DE INDUSTRIA; ARGENTINA Y PROVINCIAS.
- 2.6 CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS EXPORTABLES DE TOMATE EN ARGENTINA.
- 2.7 EXPORTACIONES ARGENTINAS DE DERIVADOS DE TOMATE, VOLUMENES Y VALORES.
- 4.1 CALENDARIO DE LABORES AGRICOLAS - TOMATE PARA INDUSTRIA.
- 6.1 COSTO AGRICOLA POR HA - TOMATE PARA INDUSTRIA.
- 6.2 COSTO DE PRODUCCION DE TOMATE PARA INDUSTRIA.
- 6.3 COSTOS DE PRODUCCION Y MARGENES COMERCIALES PARA PASTA, CONSERVA Y CUBETEO DE TOMATE.
- 6.4 VALOR DE LAS INVERSIONES Y COSTOS OPERATIVOS; PERFIL DE PRODUCCION DE TOMATE DE INDUSTRIA Y CUBETEO DE TOMATE..
- 6.5 INDICADORES DE DESEMPEÑO; PERFIL DE PRODUCCION DE TOMATE DE INDUSTRIA Y CUBETEO.
- A.1 VALOR DE LAS INVERSIONES Y COSTOS DE CAPITAL.
- A.2 BASE DE DATOS DEL PERFIL.

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO.

El perfil de proyecto analizado en este informe se refiere a la producción de derivados industriales del tomate. Su área geográfica de posible ejecución corresponde a los Valles Medio e Inferior del Río Negro. El Valle Medio ofrece interesantes ventajas en función de la experiencia preexistente sobre esta producción, su estructura agraria (establecimientos de riego extensos) y la calidad de sus suelos.

Río Negro no tiene dificultades en colocar su producción en el mercado interno, pero las posibilidades de expansión radican en la apertura exportadora de esta importante producción. Por ello, el perfil se evalúa en relación a colocaciones y precios en los mercados internacionales.

Los derivados industriales del tomate se dividen, desde el punto de vista comercial en bienes de consumo masivo o "commodities" y bienes diferenciados o "especialidades". Los primeros registran variaciones importantes de precios en el mercado internacional y proporcionan, en general, utilidades más reducidas. Los segundos presentan precios más estables y su desempeño económico es más halagüeño.

Si bien esta propuesta debiera incluir un "mix" de productos industriales de consumo masivo y especialidades, se presenta la evaluación de la producción del primer grupo de productos (con la posible excepción del Tomate Cubeteado, que todavía no se comporta como "commodity"). Ello obedece a la imposibilidad de elegir un elenco reducido de especialidades y asignar a esta producción precios ciertos.

El análisis alude entonces, inicialmente, a la producción de CONCENTRADO, CONSERVA Y CUBETEADO DE TOMATE. La evaluación contempla un proyecto integrado de producción e industrialización destinado al mercado externo. El cálculo económico revela que, entre los tres productos industriales citados, el "cubeteado" es el único que genera retornos positivos a la inversión. La evaluación del perfil se dirige finalmente, en consecuencia, a la producción de cubeteado de tomate.

Se considera en este estudio la producción integrada (agrícola e industrial) del producto. El tomate ocupa una superficie cultivada de 20 ha en un establecimiento de alrededor de 60 ha de superficie total. Se cultivan en el establecimiento 30 ha adicionales, presumiblemente dedicadas a la producción forrajera (alfalfa irrigada), para permitir una rotación de cultivos adecuada. Se evalúa en el perfil solamente la producción de tomate, bajo el supuesto de que la producción forrajera cubre por lo menos sus costos.

La finca requiere, para el cultivo del tomate, un equipamiento sofisticado, que incluye dos tractores, dos acoplados y participación en una cosechadora propulsada por tractor (un tercio de la inversión total de la cosechadora, compartida con otros productores). La producción agrícola se destina a una planta industrial con capacidad de procesamiento de materia prima de 6000 kg/hora, equivalente a aprox. 4300 ton por temporada. La planta permite procesar la producción de aprox. 70 ha, de modo que se imputa al proyecto la inversión de un tercio de la planta industrial.

La producción agrícola anual es de 1200 ton de tomate fresco. La producción aprovechable para elaboración, previo descarte, es de 1100 ton, que se destinan íntegramente a la producción de 969 ton/año de Cubeteado de Tomate. Los productos se venden íntegramente en los mercados internacionales.

El valor de las inversiones alcanza a 1.12 millones US\$ en un período de 1 año. Estas inversiones, que incluyen un tercio de la planta industrial, valuada en 3.2 millones de US\$, deben ser compensadas por un ingreso neto de la producción de tomate cubeteado (valor de la producción menos costos operativos anuales) de 177523 US\$/año. El valor actualizado de dichos ingresos netos para un período de evaluación de 12 años y una tasa anual de descuento de 10 % es de 246191 US\$; la tasa interna de retorno correspondiente es de 16.4 % y la razón beneficio-coste de sólo 1.09.

El valor de los indicadores no es concluyente, sobre todo si se tiene en cuenta que no se consideraron utilidades en el cálculo del costo de la producción agrícola para la industria ni tampoco se incluyó el valor de los impuestos en el cálculo económico. Una segunda simulación del modelo, incorporando la producción conjunta de cubeteado y conserva de tomate, arroja valores de rentabilidad negativos.



Estos resultados se adecuan a los anticipados en investigaciones de otras provincias (Argerich, 1992 y 1993). Sin embargo, ellos están influidos por las circunstancias difíciles de los mercados del tomate industrial. Las ventajas comparativas naturales de Río Negro (prolongado período de cosecha, ausencia de granizo) sugieren la conveniencia de efectuar un replanteo de toda la industria de los derivados del tomate, que incluya la ampliación de la escala de las plantas industriales, el mejoramiento tecnológico y la introducción de nuevos productos como argumentos esenciales.

Estos resultados se adecuan a los anticipados en investigaciones de otras provincias (Argerich, 1992 y 1993). Sin embargo, ellos están influídos por las circunstancias difíciles de los mercados del tomate industrial. Las ventajas comparativas naturales de Río Negro (prolongado período de cosecha, ausencia de granizo) sugieren la conveniencia de efectuar un replanteo de toda la industria de los derivados del tomate, que incluya la ampliación de la escala de las plantas industriales, el mejoramiento tecnológico y la introducción de nuevos productos como argumentos esenciales.

## **2. LOS MERCADOS DE LOS DERIVADOS INDUSTRIALES DEL TOMATE.**

### **2.1 Los derivados industriales del tomate.**

Los principales derivados industriales del tomate y sus características comerciales más relevantes se describen a continuación. Se especifican además las formas de presentación (envases) características de la oferta argentina.

- **TOMATE CONCENTRADO.** También denominado **PASTA DE TOMATE** o **EXTRACTO DE TOMATE**. Absorbe el 70 % (equivalente de producto fresco) de la producción mundial de tomate industrial. Presenta a nivel mundial dos formas de comercialización; el **CONCENTRADO DOBLE** (pulpa de tomate concentrada hasta el 30 % de sólidos solubles) y el **CONCENTRADO TRIPLE** (36 % de sólidos solubles). Los países importadores lo adquieren como insumo de la producción de productos más elaborados, generalmente acondicionado en recipientes asépticos de 220 kg de contenido neto. En la Argentina se produce en tambores de 220 kg, tarros de 150 g, 170 g, 200 g, 850 g, 3150 g, 4500 g y 5000 g.
- **TOMATE PELADO ENLATADO.** Absorbe el 18 % (equivalente fresco) de la producción mundial de tomate industrial. Se comercializa a nivel internacional en recipientes de hojalata de 1 o 2 litros de capacidad. La Argentina no envasa el producto en recipientes de esas características. En Argentina se comercializa en frascos de 800 g 2900 g y en tarros de 380 g, 500 g, 800 g, 850 g, 2950 g, 4000 g, 5000 g. El tomate en conserva con puré se comercializa en tarros de 380 g.
- **TOMATE CUBETEO.** El tomate cubeteado, junto con los productos que siguen, absorbe sólo el 12 % del mercado mundial. En Argentina se comercializa en tambores de 220 kg, botellas de 780 g, y tarros de 380 g, 3000 g, 3800 g, 5000 g.
- **TOMATE EN PULPA Y PURE.** En Argentina se comercializa en botellas de 340 g, 380 g, 400g, 780 g, 850 g; Sachets (tipo tetrabrick) de 380 g, 520 g, 1000 g; tarros de 380 g.
- **TOMATE TRITURADO.** En Argentina se comercializa en botellas de 380 g, 500 g, 650 g, 1000g, 1400 g y tarros de 5000 g, 8000 g y 8500 g.
- **SALSAS DE TOMATE.** En Argentina en botellas de 780 g, frascos de 360 g y tarros de 380g.
- **KETCHUP Y KETCHUP PICANTE.** En Argentina se comercializa en botellas de 330 g y 340 g.
- **MERMELADA DE TOMATE.** En Argentina se comercializa en frascos de 450 g y 500 g. La Argentina virtualmente no produce tomate deshidratado.

### **2.2 Evolución de la producción, el consumo y el comercio mundiales de los derivados industriales del tomate.**

La producción mundial de tomate ha crecido en forma moderada aunque continúa en los últimos años, pasando de 60 millones de ton de producto fresco en 1985 a 64.2 millones de ton en 1988 y a 68.4 millones de ton en 1991 (Cuadro 2.1). Igualmente, la producción mundial de tomate para industria se ha expandido continuamente durante los últimos quince años. Las cosechas mundiales de tomate para industria, que alcanzaban a aprox. 12 millones de ton en comienzos de la década de 1980, oscilan alrededor de 26 millones de ton (equivalente de producto fresco) en los últimos cinco años (Cuadro 2.2). Sin embargo, en 1992 se procesan sólo 22 millones de ton.

El consumo per cápita más elevado tiene lugar en Estados Unidos, Italia, Canadá, Libia, Túnez y Argelia. Estos países consumen el 50 % del total mundial. Los consumos por habitante superan los 25 kg de tomate industrial (equivalente fresco) por año en cada uno de estos países (más de 30 kg en Estados Unidos, Libia, Italia, Túnez, Canadá). Los consumos de los tres países más ricos se concentran principalmente en ketchup y salsas. Los consumos de Libia y Túnez en pasta de tomate para la cocina familiar.

Los principales países productores son Estados Unidos (8.6 millones de ton de producto fresco equivalente, correspondientes al 27 % de la producción mundial); Italia (3.9 millones de ton; 15 %

67

de la producción mundial); Turquía (1.5 millones de ton; 5.7 %); Grecia (1.3 millones de ton; 5 %). En América Latina el principal productor es Brasil (450 mil ton anuales), seguido por México, Chile y Argentina, con poco más de 300 mil ton cada uno (Cuadro 2.2).

El comercio mundial de tomate industrializado alcanza a más de 8 millones de ton/año (equivalente fresco) en los últimos años. El comercio mundial alcanza entonces a aprox. 30 % de la producción mundial. Se trata entonces de un mercado comparativamente "abierto" (Cuadro 2.3).

Los principales exportadores son Italia (2.4 millones de ton, equivalentes al 30 % de las exportaciones mundiales; Turquía (1.5 millones de ton; 18 %), Grecia (1.3 millones de ton; 16%);

Portugal, España e Israel (Cuadro 2.1). Chile es el principal exportador latinoamericano (240 mil ton/año), seguido por México, Brasil y Argentina. Las exportaciones argentinas son erráticas y sujetas a las variaciones de demanda y precios internacionales.

Los principales importadores mundiales son Estados Unidos (615 mil ton/año); Francia (417 mil ton/año); Italia (403 mil ton/año) y Canadá. Brasil es el principal importador latinoamericano (200 mil ton/año), pero los restantes países latinoamericanos importan, en conjunto, un volumen importante, próximo a 1.6 millones de ton.

Los países mediterráneos (Italia, Turquía, Grecia, Israel, España y otros) exportan el 70 % del total mundial. El destino principal de estas exportaciones es el conjunto de países no mediterráneos de la C.E.E. Estados Unidos y Canadá, aunque son importantes productores, alcanzan a importar en conjunto el 12 % del total mundial. Estos países se proveen de México, Chile, Israel, Turquía e Italia. Argentina es un exportador esporádico a este espacio económico. También son importadores netos los países de Medio-Oriente (aprox. 300000 ton/año), en tanto que Japón sólo importa 60000 ton/año.

El comportamiento de los mercados varía considerablemente en función del tipo de producto. Las variaciones obedecen a una marcada diversidad cualitativa entre los productos industriales: los productos de mayor volumen de producción operan en los mercados como "commodities" y están sujetos a formidables variaciones de precios en función de las interrelaciones coyunturales entre oferta y demanda. Los productos "nuevos", de menores niveles de producción y ciertamente más diferenciados, no sufren tales variaciones.

El concentrado y en gran medida el tomate enlatado son, desde el punto de vista comercial, "commodities", sujetas a los avatares de la demanda y los precios. En efecto, los precios de ambos productos (especialmente los del concentrado) presentan intensas fluctuaciones internacionales, debidas principalmente a las variaciones en los niveles de producción de los principales países.

En el grupo integrado por las salsas, el ketchup y en menor medida el puré se inscribe el mayor número de productos diferenciados. En este grupo una corriente importante de innovación tecnológica permite mantener temporariamente ventajas competitivas. En este grupo de productos los precios son más estables y hay coincidencia entre varios investigadores (Sagyp, 1992; Ponce, 1993) en señalar que en él se encuentran los mayores niveles de rentabilidad. Una visión más clara de esta característica estructural de los mercados se advierte analizando separadamente a los principales productos.

**TOMATE CONCENTRADO.** Es el principal producto comercializado internacionalmente. Se verificaron condiciones de escasez de este producto (debido a malas cosechas en varios países productores de importancia) en 1988-89, pero el incremento de la producción de los Estados Unidos a partir de 1990 ha provocado saturación comercial. Como consecuencia de ello los precios mundiales (tomando como referencia el valor fob-California) pasaron de 1000 US\$/ton en 1989-90 a 600 US\$/ton en 1992-3. Esta situación ha provocado a que las autoridades de diversos países (CEE y EEUU principalmente) tomaran medidas de contención de la producción hacia comienzos de la presente década.

Si bien los precios se han elevado en 1994 (alrededor de 770 US\$/ton), no han claramente alcanzado los valores de comienzos de década. El panorama es inestable para el próximo futuro. Las dificultades se agudizan porque la CEE ha tomado medidas proteccionistas (subsidios, medidas para-arancelarias, etc) que afectan a los exportadores latinoamericanos y favorecen a los países europeos mediterráneos.

**TOMATE PELADO ENTERO.** Es el segundo producto en importancia comercial. Obra también como "commodity" en los mercados y los volúmenes comercializados internacionalmente

disminuyen gradualmente. Sin embargo, las caídas de precios han sido menores que en el caso anterior.

**TOMATE CUBETEADO.** Es el tercer producto en importancia comercial, pero a diferencia de los anteriores el consumo mundial se expande y también crecen las exportaciones de este producto.

**PURE DE TOMATE, SALSAS, KETCHUP.** Son productos en expansión.

El consumo mundial crece a tasas superiores al 4 % anual (ketchup a más de 6 %), de modo que se abren oportunidades comerciales. El crecimiento mayor tiene lugar en relación a los productos nuevos y sofisticados. Ello se debe a la expansión del mercado de pastas y pizzas y de otros tipos de fast-food que utilizan estos derivados del tomate.

**JUGO DE TOMATE.** Se producen a nivel mundial 600000 ton/año, a partir del tomate fresco y del concentrado. En los principales países europeos está prohibido utilizar como materia prima el tomate concentrado. Los principales productores son Italia y España. El equivalente fresco es 1.2 millones de ton, de modo que su participación en la industria es pequeña.

## **2.3 La producción de tomate industrial en Argentina; condiciones de competitividad.**

El área cultivada con tomate para todo uso alcanza en Argentina a aprox. 30000 ha en los últimos años (Cuadro 2.4 - Panel A). De este total la superficie media con tomate para consumo fresco alcanza en los últimos años a aprox. 12000 ha y para industria a 18000 ha. En ambos casos, la superficie cultivada experimenta marcadas fluctuaciones: la superficie total alcanzó a un máximo de 38200 ha en 1986 y a un mínimo de 18000 ha en 1981 para el período 1980-1993.

Del mismo modo, la superficie para "fresco" alcanzó a 15880 ha en 1984 y a 7825 ha en 1989 y la superficie industrial a 27365 ha 9168 ha entre años extremos del período. Se advierte entonces que las fluctuaciones de la superficie cultivada son mayores en el tomate para industria. Sin embargo, ellas son también elevadas en tomate para consumo fresco.

La producción argentina total ha oscilado entre 382 mil ton y 836000 ton entre años extremos de la serie considerada y la industrial entre 167000 y 429000 ton (Cuadro 2.4 - Panel B). Aunque la variabilidad de la producción es también elevada, es posible advertir una tenue tendencia ascendente en la la producción global de tomate y también en la producción de tomate para industria. Las producciones argentinas crecieron en el período de auge de las importaciones y precios elevados de la pasta de tomate (1989) pero decayeron ulteriormente durante la crisis de sobre producción consolidada en 1991.

Los rendimientos globales de tomate observan una débil tendencia ascendente. Los rendimientos de tomate fresco son mayores que los de industria. Los rendimientos de tomate industrial también crecen pausadamente (Cuadro 2.4 - Panel C), pero su principal característica es que ellos son sensiblemente MENORES que los de los grandes países productores y los de nuestro competidor más próximo (Chile). Ellos alcanzan en Argentina a alrededor de 20 ton/ha, contra valores HASTA TRES VECES MAYORES en EE.UU., Italia y otros países.

Mendoza es la principal productora de tomate industrial (200000 ton en 1989, con tendencia levemente ascendente). Río Negro es la segunda provincia productora (55000 ton en ese año), seguida por San Juan y Santiago del Estero. Río Negro es la única provincia que presenta rendimientos crecientes (Cuadro 2.5), en claro contraste con las restantes provincias.

La capacidad instalada del complejo agroindustrial del país alcanza, según Ponce (1993) a proporcionar procesamiento a 730000 ton de producto fresco (Cuadro 2.6). Esta estimación parece algo exagerada, dado que Ponce asume un período de cosecha quizás muy prolongado (150 días/año) y una utilización diaria importante (20 horas/día). La capacidad instalada de Río Negro alcanza a 130000 ton, equivalentes a aprox. 18 % de este total. La utilización media de la capacidad instalada en el país (y en la Provincia de Río Negro) ha sido entonces menor que el 50 % en los últimos años.

La estructura industrial argentina es muy heterogénea. En ella coexisten firmas pequeñas, productoras de una gama reducida de productos de baja calidad (conserva, puré, etc.) que solamente abastecen al mercado interno. En el otro extremo hay grandes empresas (CICA en Mendoza, ARCOR en San Juan, CAMPAGNOLA en Río Negro), que a mediados de los 80

instalaron módulos especializados en tomate de industria. Estas plantas están equipadas con tecnología moderna y pueden producir commodities como también productos terminados en pequeños y medianos envases. Las plantas de mayor tamaño son capaces de procesar 4000 a 5000 kg/hora.

La producción agrícola de Río Negro se procesa totalmente por las plantas industriales locales. Río Negro no adquiere en otras provincias tomate fresco para ulterior procesamiento, a diferencia de Mendoza. La producción agrícola es mayormente administrada por empresas integradas. Los rendimientos son afectados por varias desventajas comparativas, entre ellas el granizo.

Las exportaciones argentinas oscilaron entre volúmenes virtualmente nulos y 28000 ton en el período analizado (Cuadro 2.7). Los principales destinos fueron Brasil y Estados Unidos, pero los volúmenes para este último país han sido fluctuantes y dependientes de la creación de picos de mercado (Cuadro 2.7).

Se registran exportaciones para destinos muy variados, como Uruguay, Suecia, Paraguay, Países Centroamericanos. Las exportaciones más importantes correspondieron al concentrado (más del 70 % de las exportaciones) seguido por los tomates enteros al natural (20 % de las exportaciones). Las ventas argentinas para el mercado interno están acotadas por el consumo por cabeza, que alcanza a sólo 6.3 kg/año.

Las condiciones de competitividad para los niveles de precios que se listan en la siguiente sección son en general adversas. Entre los factores que afectan más negativamente a la competitividad se mencionan:

- Los bajos rendimientos agrícolas. En el principal producto de exportación, el concentrado de tomate, la materia prima gravita, aún en eficientes condiciones de producción agrícola, con más del 35 % de los costos totales. Ello obedece a que se trata de productos de gran concentración, que reclaman aprox. 6.5 kg de m. prima por cada kg de producto elaborado. En los productos sin concentración este costo gravita menos. De todos modos, el parámetro de referencia es el costo del fresco de aprox. 75 US\$/ton. En contrapartida, con rendimientos de 20 a 25 ton/ha se alcanzan en Argentina costos de más de 100 \$/ton.
- La cosecha no mecanizada. La mecanización en la cosecha ya se ha introducido en Argentina, pero con dificultades debidas a la indisponibilidad relativa de variedades de maduración uniforme y a una cierta escasez de cosechadoras.
- La energía. Gravita menos que la anterior, pero reduce la competitividad en relación a los países con costo más bajo de este importante insumo, como Chile y Estados Unidos.
- Los envases. Son más costosos en la Argentina que en los países desarrollados; sin embargo, la situación ha mejorado con la desregulación del mercado pertinente en los últimos años. Ponce (1993) señala también la falta de adaptación del tamaño de los envases a los requerimientos del mercado.
- Deficiencias sanitarias. La cantidad de moho es superior en el producto argentino a la prevista por los estándares estadounidenses, que influyen en el mercado mundial.
- La inadecuada tecnología nacional de envasado y esterilización. Sólo pocas empresas cuentan con el sistema (requerido internacionalmente) de envasado aséptico en frío. Los productos para el mercado argentino se envasan en caliente en recipientes no-estériles. Los productos para exportación reconocen dos posibilidades: el Envasado en caliente en recipiente estéril (HOT FILLING) y el Envasado aséptico en tambores con resinas protectoras o en bolsas de aluminio de llenado automático (BAG-IN BOXES), que se colocan ulteriormente en envases rígidos. Este segundo método, con precios mayores, se utiliza en pocos establecimientos argentinos y es responsable por la producción de apenas 25000 ton. Estas producciones responden a inversiones recientes.
- Los costos financieros elevados del país y las condiciones de pago más apremiantes de los insumos nacionales (ej. la hojalata nacional debe pagarse de contado y la extranjera puede financiarse hasta 180 días).
- Los costos de aduana, según Ponce (1993) son más elevados que en muchos países competidores.
- El costo de flete terrestre es en Argentina, para valores medios, más elevados que en países competidores. Sin embargo, esta dificultad afecta mucho más a Mendoza y se transforma en cambio para Río Negro en una ventaja comparativa.

- Los costos portuarios se consideran muy elevados en el Puerto de Buenos Aires, pero los de los puertos rionegrinos son más bajos. Estos costos son, sin embargo, más elevados que en varios países competidores.

## 2.4 Perspectivas de los mercados.

Se obtiene una visión más clara si se analizan los diferentes mercados potenciales por separado.

- Europa continental y Países Árabes. Las empresas europeas están en mejores condiciones que las argentinas para abastecer expansiones del consumo de Asia (países árabes) y Europa Central. Los países de la CEE, encabezados por Italia, se han constituido en líderes innovativos, con los cuales es difícil competir (sobre todo en la venta de "especialidades") y que se encuentran físicamente más próximos a los mercados mencionados.
- Brasil. El mercado brasileño, hoy muy grande, se abastece de las producciones brasileñas en una amplia gama de productos (pulpas, salsas, jugos, ketchup). Su facturación global excede los 380 millones de US\$. Si bien sus exportaciones son exiguas, es conocido el elevado nivel de competitividad que puede adquirir el vecino país en la producción agroindustrial. Sin embargo, se espera un incremento notable en el consumo de los productos más sofisticados, alentando la búsqueda de nichos comerciales.

*No se puede analizar al mercado brasileño sin considerar la producción chilena. Esta cuenta con un número elevado de ventajas comparativas y competitivas, entre las cuales se cuentan el bajo costo de la mano de obra agrícola e industrial, la bondad de climas y suelos, el nivel tecnológico de la producción agrícola (expresado en rendimientos que duplican a los argentinos), las vigorosas medidas de promoción de exportaciones y la actitud netamente exportadora del empresariado agroindustrial chileno, que lo ha llevado ultimamente a iniciar con agresividad la producción de "specialties" dentro del ramo.*

*La principal desventaja chilena, que deberá ser evaluada con mayor detalle en el futuro próximo, es el reducido tamaño de las explotaciones agrícolas Chilenas (promedio de 5 ha). Esta desventaja puede tal vez ser explotada por Argentina. Chile puede entonces competir fuertemente en lo que hace al abastecimiento a Brasil para eventuales incrementos en la demanda de este país y arroja una sombra de duda sobre las posibilidades argentinas en la medida en que nuestra producción no se torne más competitiva.*

- Estados Unidos. El mercado norteamericano continúa abierto a las importaciones, y constituye un referente importante. Pero hacia allí convergen las estrategias de muchos países, inclusive más cercanos físicamente. Este mercado demanda "commodities" con frecuencia e importa especialidades de Italia, España, México y otros países. Para alcanzar este mercado es necesario reducir los costos y mejorar la calidad.

De este modo, las perspectivas para la Argentina sólo se tornarán halagueñas si el sector sufre una transformación de peso, que incluya (1) un extraordinario aumento de los rendimientos agrícolas en condiciones de competitividad de costos; (2) la mecanización de la cosecha; (3) el incremento de tamaño de las plantas industriales; (4) la investigación técnica y comercial que permita iniciar con éxito la colocación de productos más elaborados en el mercado mundial.

## 2.5 Precios esperados.

- Concentrado de tomate. Un precio promedio para el período 1980-92 es el de 930 US\$/ton (valor fob puertos de California). Para ese período los valores modales oscilaron alrededor de 820-880 US\$/ton, con fuertes descensos en 1991-2 (Cuadro 2.5). El precio esperado para varios autores oscila alrededor de 750 US\$/ton hasta fin de siglo en envases asépticos de 220 kg y de 815 US\$/ton en latas de 3.15 kg.

- Tomate pelado entero en conserva. El precio esperado es de 610 US\$/ton para tomate envasado en latas de 3.15 kg (no disponibles aún en Argentina) y de 840 US\$/kg para latas de 0.8 kg.
- Tomate cubeteado. Precio esperado de 660 US\$/ton para producto envasado en tambores asépticos de 220 kg.



### **3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PERFIL.**

Se considera en el perfil el análisis económico CONJUNTO de la producción primaria e industrial, tal como si se tratase de un proyecto integrado. Por lo tanto, el valor adjudicado a la materia prima no corresponde a un precio contractual o "spot". Antes bien, se trata de un precio imputado, proveniente del correspondiente escalamiento de costos hasta su venta o entrega al sector procesador.

De este modo, la función de costos se construye incluyendo los costos de producción agrícola e industrial y la función de beneficios teniendo en cuenta el precio "residual" o remanente para la industria una vez incurridos los costos relacionados con la comercialización-exportación del producto. En otros términos, el precio remanente del producto que se utiliza para evaluar los beneficios es igual a la diferencia entre el PRECIO CIF esperado en el mercado comprador y el conjunto de costos de comercialización, almacenamiento y transporte hasta alcanzar dicho mercado. En adelante este precio remanente se denomina "precio imputado" del producto.

Los productos considerados en el perfil son la pasta de tomate, el tomate en conserva y el cubeteado. No se escogen los productos denominados "especialidades" y descriptos en el Cap. 2 por dos motivos. En primer lugar, no se cuenta con valores precisos de precios esperados. En segundo lugar, se considera que si las condiciones de competitividad son adecuadas para los productos mencionados, los parámetros económicos permitirán producir con utilidades adecuadas especialidades que presentan mejores condiciones de rentabilidad.

Se plantea la producción agrícola en una finca de aprox. 20 ha de superficie cultivada con tomate y aprox. 60 ha de superficie total (el tomate debe ser rotado, preferiblemente con alfalfa, para conservar la fertilidad del suelo: esta práctica tiene lugar en el Valle Medio desde hace décadas). La planta de procesamiento tiene una capacidad instalada que permite absorber aprox. 6000 kg de producto fresco por hora, y dicha capacidad se utiliza durante 45 días al 66.67 %. En el rubro Inversiones se consideran un tercio de cosechadora mecánica de tomate y un tercio de planta industrial (inversiones compartidas con otros establecimientos agrícolas).

## 4. LA PRODUCCION AGRICOLA.

### 4.1 Características ecológicas de la región productora.

La textura de los suelos varía en el Valle del Río Negro (tramo correspondiente a los Valles Medio e Inferior) entre arenoso-limosa a franco-limosa-arcillosa. Los suelos son pobres en materia orgánica, nitrógeno y fósforo, pero el potasio es más abundante. Las características texturales no son enteramente uniformes y la pedregosidad es nula. Se encuentran, en general, muy buenos suelos hortícolas.

El clima es templado y árido, con temperatura estival alta e invierno marcado. La temperatura media anual asciende a 12.7 °C, con máximas medias de 22.1 °C (diciembre) y mínimas medias de 2.9 °C (julio). Las temperaturas extremas pueden alcanzar elevadas dispersiones: no son raros los días con más de 30 °C en verano y las heladas invernales en el entorno de -8 °C. El período medio libre de heladas alcanza a 155 días.

La precipitación pluvial media alcanza a menos de 500 mm por año. Las lluvias poseen una frecuencia que oscila alrededor de 40 a 45 días por año. La humedad relativa es reducida (valores medios de 50 a 55 %). Las deficiencias de agua para las plantas (déficit hídrico) son importantes en primavera-verano.

La velocidad media del viento es moderada (alrededor de 8 km por hora). Durante el período ventoso (setiembre a diciembre) se registran vientos fuertes. A pesar de ciertas dificultades climáticas, las condiciones ecológicas disponibles autorizan a indicar que la zona es ecológicamente apta para el crecimiento y desarrollo del cultivo.

### 4.2 Tecnología productiva.

La tecnología propuesta es adecuada para un establecimiento de 60 ha de superficie total, con aprox. 50 ha de superficie cultivada total y 20 ha con superficie cultivada con tomate. Las 30 ha cultivadas restantes se dedican a cultivos que permitan rotaciones adecuadas con el tomate (presumiblemente alfalfa o praderas polifíticas irrigadas). El tiempo total de cosecha escalonada es de 50 días, con un tiempo efectivo total de cosecha de 45 días. La chacra comparte con otras dos la cosechadora de tomate. El producto de 3 chacras idénticas puede abastecer a la planta industrial considerada.

La tecnología propuesta para este proyecto se inscribe en las tendencias desarrolladas en Italia y España (con excepción de la cosecha) en la última década. Las principales características de la propuesta son (1) la selección cuidadosa de la semilla; (2) la elección de densidad de plantación elevada; (3) una afinada fertilización. La elección de variedades deberá considerar los siguientes criterios

- elevada productividad y adecuada calidad gustativa.
- resistencia a nemátodos, sobre todo en fincas afectadas (más de 20 nemátodos por 400 gr de suelo).
- resistencia física elevada, adaptada a la cosecha mecánica.
- maduración concentrada, adaptada a esta cosecha.
- uniformidad de tamaño.

Entre las variedades de buen comportamiento se cuentan la UC82B, Peto-Rock, Peto 111B. Entre las más resistentes a nemátodos la UCO5-INTA, UCO8-INTA, CAMPA 105.

Los aspectos tecnológicos centrales se comprenden a partir de la inspección del Cuadro 4.1, que resume el calendario de labores y uso de insumos por ha para el cultivo. En este texto se describirán secuencialmente las labores sintetizadas en dicho cuadro:

- Pasada de arado cincel en abril-mayo (dos oportunidades), con el propósito de proporcionar un suelo mullido, aireado, descansado. Esta labor puede dirigirse, por ejemplo, a "romper" una pradera de alfalfa, cultivo utilizado en rotación con el tomate.

- Nueva pasada de arado cincel en setiembre (una oportunidad), para iniciar la preparación de la cama de siembra; seguida de dos pasadas de rastra (eventualmente una pasada en los suelos más livianos).
- Pasada del cuadrante en setiembre, para emparejar el suelo. Se considera que el terreno fue nivelado previamente, de modo que esta tarea permitira mantener el suelo libre de encharcamientos.
- Preparación de cama de siembra y de surcos de riego (mecanizado, en setiembre), con formador de cama. - Control de malezas en pre-emergencia (mecanizado), en setiembre. Se utiliza Metribuzim con pulverizadora, en dosis medias a elevadas, un mes antes de la siembra, sin atrasar la aplicación, debido a su fitotoxicidad residual.
- Siembra y fertilización en setiembre-octubre, (mecanizada). Se fertiliza con sulfato diamónico en dosis no elevadas. Se apunta a una densidad de plantación de aprox. 70000 plantas/ha.
- Control químico de plagas (dos oportunidades, a partir de diciembre), previa revisión de los lotes para la detección anticipada de pulgones, trips, orugas, etc.
- Control químico de enfermedades (una oportunidad, a partir de diciembre). Las manchas de hojas y frutos causadas por hongos (Tizón temprano y otros) pueden controlarse con funguicidas específicos (en nuestro ejemplo Clorotalonil).
- Aporcar-escardillar, en dos oportunidades, a partir de diciembre).
- Fertilización pos-emergencia (una oportunidad, entre enero y marzo), con urea en dosis medias.
- Regar, en dieciseis oportunidades, utilizando riego por surco, entre octubre y marzo, procurando dejar el suelo siempre próximo a capacidad de campo, especialmente en la floración. El riego se corta con 40 % de frutos pintones.
- Cosecha mecánica en una oportunidad para cada lote, pero escalonada en el establecimiento, entre febrero y marzo. La cosecha es mecanizada, con el propósito de reducir los requerimientos de mano de obra.

Los establecimientos rionegrinos que efectúan cosecha manual acusan requerimientos de mano de obra de cosecha de aprox. 60 jornales por ha. El costo de la cosecha manual alcanza al 23 % del valor de la producción en chacra. El costo estimado de cosecha manual alcanza a casi 1000 \$/ha.

En la cosecha mecanizada se contempla el uso de una máquina cosechadora impulsada por la toma de potencia del tractor, a la que se adosa un acoplado de 4 ton. La cosecha es a granel; el producto es cosechado y depositado por tolva en el acoplado. El tiempo operativo de esta máquina (1.2 jornal por ha) es sensiblemente mayor que el de las cosechadoras autopropulsadas de mayor porte (2.5 ha por hora). En la alternativa sugerida, el costo de la cosecha (mano de obra, combustible, amortización y conservación y mantenimiento de la maquinaria) alcanza a 350 \$/ha. La producción del establecimiento de 20 ha con tomate se cosecha en 24 jornales.

En el Cuadro 4.1 (última línea) se sintetiza el uso total de cada insumo o recurso por ha para todo el ciclo del cultivo. Es quizás la información más importante la referida al uso de la mano de obra calificada y no calificada, que alcanza a 222.3 hor/ha, equivalentes a aprox. 28 jornales por ha, incluida la cosecha mecánica. El uso para un cultivo con cosecha manual ES APROXIMADAMENTE EL TRIPLE.

## 5. LA PRODUCCION INDUSTRIAL.

El producto se transporta de chacra a planta en un camión volcador de 8 ton. Se requieren 150 viajes por temporada para la producción del establecimiento analizado. Cada viaje tiene una distancia media de 5 km y se cotiza a 10 \$, de modo que el costo total por viaje alcanza a \$ 1500 o a 75 \$ por ha.

Los procesos industriales, según ya se indicó, son tres. A pesar de ello, se cumplen en una única planta que posee adaptaciones para cada uno de ellos. En todos los casos los tomates deben cosecharse en horas frescas, para preservar en los derivados industriales color uniforme, integridad morfológica y buena sanidad. Se busca que la materia prima preserve firmeza al tacto, piel tersa, forma regular y ausencia de áreas verdes en la zona de unión con el pedúnculo. Algunas de estas propiedades, como es obvio, no se requieren para la producción de conserva.

### 5.1 Los procesos industriales.

#### 5.1.1 Conserva de tomate.

El proceso de elaboración comprende nueve tareas: prelavado, selección de materia prima, escaldado, pelado por termovació, inspección y repaso del pelado, lavado, envase, esterilización, enfriado, etiquetado y empaque, almacenamiento.

**PRELAVADO.** El camión volcador vuelca el tomate fresco en piletones o lagares, con agua en circulación, impulsada por una bomba y aparatos de apoyo.

**SELECCION.** Los productos son captados por una cinta transportadora de elevación y transportados a otra cinta transportadora más lenta, flanqueada por plataformas de trabajo. Los operarios seleccionan el producto en este tramo (eliminación de tomates golpeados, partidos y verdes).

**ESCALDADO y PELADO.** Se somete al fruto al vapor de agua durante 5 a 10 min e inmediatamente después en agua fría. El propósito del escaldado es reducir o evitar la acción enzimática que provoca el deterioro de la materia prima. El pelado se efectúa por termovació en una máquina especial.

**INSPECCION Y LAVADO.** En esta tarea se repasa manualmente el pelado en una cinta transportadora. La cinta transcurre posteriormente por un espacio de lavado por lluvia.

**ENVASE.** Comprende la dosificación, el envasado propiamente dicho y el remache, efectuados en una Dosificadora-ensambladora-remachadora.

**ESTERILIZACION y ENFRIADO.** La esterilización se realiza en equipos continuos, durante aprox. 30 min. El enfriado en recipientes intercambiadores de calor.

**EMPAQUE Y ETIQUETADO.** Con máquinas etiquetadoras y empaquetadoras. El producto se traslada en tracto-elevador al espacio de almacenamiento.

Los requerimientos de insumos de este sistema son los siguientes:

Vapor, 2500 kg/hora; Gas, 270 m<sup>3</sup>/hora, Energía, 80 kwh/hora para una potencia de 175 HP; Agua, 250 m<sup>3</sup>/hora.

#### 5.1.2 Cubeteado de tomate.

El proceso de elaboración incluye la siguiente secuencia de tareas: prelavado, selección, pelado, inspección y repase pelado, cubeteado, zarandeado, lavado, envase (dosificación, remachado), esterilizado, enfriado, empaque y etiquetado, almacenamiento. Todas las tareas, con excepción del cubeteado y el zarandeado, son similares a las enunciadas.

**CUBETEADO.** En la Cubetadora el tomate es cortado en cubos cuyas dimensiones aproximadas son de 2.5 cm por lado (cubos grandes) y ocasionalmente de 1.5 cm de lado (cubos pequeños). Se utilizan otras medidas.

**ZARANDEADO.** El tomate ya cortado se traslada por cinta a una superficie cribada, que retiene el cubo. Los jugos y semillas que caen van a otras líneas.

### 5.1.2 Pasta de tomate.

El proceso de elaboración comprende nueve tareas: prelavado, selección de materia prima, lavado, trituración de la materia prima, preevaporación, evaporación, extracción de la pasta, envase, esterilización, enfriado, etiquetado y empaque, almacenamiento. Los procesos tienen similares características que los descritos anteriormente.

## 5.2 La Planta industrial.

Se considera una planta industrial con capacidad de procesamiento de tomate fresco de aprox. 6000 kg/hora. Esta planta puede trabajar en doble turno (jornada completa), con excepción de las pérdidas de tiempo por mantenimiento e imprevistos, evaluadas en 8 % de la disponibilidad total de tiempo. De este modo, la planta puede trabajar 45 días (750 horas) por temporada de cosecha de 50 días, con una capacidad de procesamiento de aprox. 4320 ton de tomate fresco/temporada. La planta permite entonces procesar el producto de 72 ha con rendimientos de 55-60 ton p.ha.

La planta industrial cuenta con las siguientes inversiones:

- Construcción civil: Galpón de 580 m<sup>2</sup> de superficie, con altura de cumbrera de 5.50 m, con pared de bloque y techo de chapa acanalada común, con instalación para suministro de agua. La parte operativa de la planta ocupa aprox. la mitad de la superficie total del galpón. Este debe acomodar (1) las secciones operativas—recepción, clasificación, lavado, almacenaje, etc; (2) cuarto de pesaje; (3) pequeño laboratorio; (4) pequeña oficina; (5) cuarto de herramientas; (6) depósito; (7) vestuario y aseo.
- Planta potabilizadora de agua, con bomba aspirante para toma desde el río (250 m<sup>3</sup>/hora; cisterna (100 m<sup>3</sup>), núcleo potabilizador pequeño, tipo water boy, con capacidad de 40 m<sup>3</sup>/hora.
- Pileta de prelavado con bomba de circulación (motor de 1.5 HP), que permite desplazar la materia prima, en una corriente de agua, hacia la cadena de elaboración, y con filtro de agua de circulación (motor de 15 HP).
- Cinta transportadora de elevación, acompañada por flujo de duchas de agua, que posibilitan la separación de sólidos remanentes (motor de 5 HP).
- Cinta de inspección y selección.
- Máquina peladora.
- Máquina lavadora de spray, dosificadora-llenadora-remachadora, esterilizadora, enfriadora, etiquetadora, empacadora, tractoelevador, tanque elevado.

El Valor de inversión de esta planta asciende a un 3200000 \$, incluyendo impuestos y también los costos de supervisión completa de la instalación. La operación de una planta requiere la participación continua de 34 operarios, dos capataces y un encargado de control (deben considerarse las variaciones en los requerimientos de mano de obra asociadas con las diversas líneas de producción, según se explica en el siguiente parágrafo). Los insumos requeridos son energía, combustibles y lubricantes.

Los requerimientos específicos de mano de obra alcanzan a 45 trabajadores con dedicación completa cuando operan la línea de conserva, 30 trabajadores cuando opera la línea de cubeteado y 20 trabajadores con la línea de pasta de tomate. En todos los casos el personal jerárquico se compone por un Gerente Técnico, 2 Supervisores. El costo medio salarial del personal no jerárquico alcanza a 2.34 \$/hora incluyendo cargas sociales (trabajador de la categoría 4 del convenio alimentario).

27

## **6. ANALISIS ECONOMICO DEL PERFIL.**

En la sección 6.1 se estima el precio imputado para los productos industrializados, deduciendo del precio-cif esperado (puerto de Nueva York) costos de comercialización, transporte Y administración. En la sección 6.2 (Costos, precios y márgenes) se obtienen los valores anuales de estos ítems). En la sección 6.3 se evalúa el perfil a partir de la construcción de un modelo dinámico simple, se analizan los resultados económicos obtenidos y se presentan conclusiones.

### **6.1 Precio imputado para la producción industrial.**

#### **6.1.1 Pasta de tomate 32o Brix en envases de 220 kg.**

Costo de flete terrestre: Incluye movimiento de carga de camión en una localidad del Valle Medio (tomando como referencia una distancia de 350 km hasta el Puerto de San Antonio), el traslado en semirremolque o remolque hasta puerto y la descarga en muelle. No incluye la colocación en el buque. Se estima un gasto de 420 \$ de transporte y de 160 \$ adicionales por manipulación de mercadería para una carga de 22 ton. Este rubro de costo alcanza a 26.36 \$/ton.

Costos de exportación: incluyen los gastos bancarios (prefinanciación, impuestos, garantías, formularios, otros trámites), la habilitación de aduana (verificación de documentación, verificación de la carga), la obtención de certificados y otros costos administrativos. Este rubro de costo alcanza a 38.86 \$/ton.

Costo portuario: incluyen costos de estiba, desestiba, acarreos, estiba a bordo, carga y descarga de mercadería, servicios a la navegación, uso del puerto, practica y pilotaje, servicios varios, administrativos, compensación por uso de infraestructura. Alcanza a 35.22 \$/ton de producto.

Costo flete marítimo: incluye el flete propiamente dicho y los gastos de seguro y administrativos. Alcanza a 96.36 \$/ton.

Precio del producto: El precio cif (puerto de Nueva York) estimado para el producto para el período 1995-1999 alcanza a 750\$/ton.

Precio imputado a la producción industrial: Para la obtención de este precio se obtiene en primer lugar la diferencia entre el precio cif y la sumatoria de los costos de exportación, portuarios y fletes (196.80 \$/ton). Esta diferencia alcanza a 553.20 US\$/ton. En segundo lugar, se sustrae el 5 % del valor obtenido en concepto de imprevistos para obtener el precio imputado, que alcanza a 525.54 \$/ton.

#### **6.1.2 Conserva de tomate entero en latas de 3.15 kg.**

Costo de flete terrestre: Se consideran idénticos supuestos, con excepción del costo de manipulación de mercadería, que alcanza a . 220 \$/ton. Este rubro de costo alcanza a 29.09 \$/ton.

Costos de exportación: incluyen todos los gastos enunciados anteriormente. Este rubro de costo alcanza, según estimaciones de Ponce, a 41.27 \$/ton.

Costos portuarios: incluyen todos los componentes enunciados en el caso anterior. Alcanzan en línea con estimaciones de Ponce (1993) para otros supuestos (puertos de Valparaíso y Buenos Aires) a 57.14 \$/ton de producto.

Costo flete marítimo: alcanza a 126.98 \$/ton.

Precio del producto: El precio cif (puerto de Nueva York) estimado para el producto para el período 1995-1999 alcanza a 610\$/ton.

Precio imputado a la producción industrial: Este precio, que equivale a la diferencia entre el precio cif y la sumatoria de los costos de exportación, portuarios y fletes (254.48 \$/ton), ponderada por un valor de imprevistos equivalente al 5 % de la diferencia obtenida. El precio imputado alcanza a 337.74 \$/ton.

### 6.1.3 Tomate cubeteado en envases de 220 kg.

Costo de flete terrestre: Incluye los componentes descritos en los casos anteriores. Este rubro de costo alcanza a 26.36 \$/ton.

Costos de exportación: incluyen los componentes ya citados y alcanzan a 34.91 \$/ton.

Costo portuario: incluyen costos de carga y descarga de mercadería, practica y pilotaje, administrativos, compensación por uso de infraestructura. Alcanzan, en línea con Ponce (1993) a 33.73 \$/ton de producto.

Costo flete marítimo: incluye el flete propiamente dicho y los gastos de seguro y administrativos. Alcanza a 96.36 \$/ton.

Precio del producto: El precio cif (puerto de Nueva York) estimado para el producto para el período 1995-1999 alcanza a 660 \$/ton.

Precio imputado a la producción industrial: Para la obtención de este precio se obtiene en primer lugar la diferencia entre el precio cif y la sumatoria de los costos de exportación, portuarios y fletes (191.36 \$/ton). En segundo lugar, se sustrae el 5% del valor obtenido en concepto de imprevistos. La diferencia entre precio cif y costos alcanza a 468.64 \$/ton y el precio imputado a 445.20 \$/ton.

## 6.2 Costos de producción-procesamiento, y márgenes comerciales.

Los costos agrícolas directos de la producción de tomate, según se han considerado en este informe, corresponden a la sumatoria de los insumos, los servicios, la mano de obra, las amortizaciones y los costos de conservación y mantenimiento de la maquinaria agrícola. Es necesario notar que, a diferencia de los métodos habituales, se han incluido en los cálculos presentados los denominados en forma genérica "costos del capital" de la maquinaria agrícola (depreciación y mantenimiento).

La planilla de cálculo del costo agrícola del tomate para una producción bruta de 60000 kg de producto fresco por ha se reproduce en el Cuadro 6.1. Los precios de los insumos consignados en este cuadro fueron estimados con información directa de los abastecedores a febrero de 1995 e incluyen IVA. Los costos de la mano de obra surgen también de información directa del lugar. Los costos horarios asignados a la maquinaria corresponden a los rubros depreciación y mantenimiento. El costo directo agrícola anual asciende a 1497 \$/ha.

Los costos del capital del establecimiento modelado, si se excluyen los intereses al capital invertido, corresponden a la cuota de amortización y los gastos de conservación y mantenimiento de las inversiones. Estos rubros han sido incluidos, para el equipo agrícola, en el cálculo de los costos agrícolas directos. Deben adicionarse los costos anuales correspondientes a las restantes inversiones, que ascienden a 6023 \$, según se desprende de los cálculos indicados en el Cuadro A1 (Anexo).

Los costos generales del establecimiento incluyen a la mano de obra para las actividades generales del establecimiento, uso general de vehículos, servicios generales e impuestos:

- (1) El costo de la mano de obra asciende a 9360 \$/año, que corresponden al salario anual imputado de un peón general (4576 \$/año), a honorarios contables (800 \$/año) y al salario de "tiempo parcial" imputado al titular del establecimiento por las actividades de gestión (3984 \$/año). Se considera que el asesoramiento técnico es gratuito.
- (2) El costo imputado para la operación del rodado (combustible y lubricante) asciende a 432 \$/año, que permiten una movilidad de aprox. 1000 km por mes.
- (3) El costo imputado del servicio de energía asciende a 60 \$/año. El rubro "varios" incluye 1200 \$/temporada destinados a adquisición de publicaciones, material de escritorio, etc. No se considera el valor de los impuestos en este cálculo.

El costo estimado de producción de tomate de industria (sumatoria de los tres rubros analizados) se presenta en el Cuadro 6.2 y asciende a 46.14 \$/ton. Este costo es

100

significativamente menor que el estimado recientemente por la provincia para rendimientos de 20 ton/ha y que alcanza a 110 \$/ton.

En el Cuadro 6.3 se presentan estimaciones de los márgenes comerciales de pasta de tomate, conserva y cubeteado. Se incluyen en dicha estimación tanto los costos agrícolas calculados antes como los costos de depreciación y mantenimiento del equipamiento industrial, materia prima, insumos, servicios, mano de obra industrial y administrativos. Los supuestos de cálculo se detallan en dicho cuadro y los costos de los productos en "puerta de fábrica" alcanzan a 823.70 \$/ton (pasta); 347.01 \$/ton (conserva); 252.27 \$/ton (cubeteado).

Los márgenes comerciales resultan de la diferencia entre el precio esperado y el costo de producción y procesamiento. Se utilizan como precios de referencia los precios imputados (precios cif menos costos comerciales) estimados en la sección 6.1. Se obtienen de este modo MARGENES NETOS (valores de ventas menos costos directos y costos de capital). El Margen Comercial para la pasta de tomate es negativo (298.16 \$/ton), así como el de la conserva (9.27 \$/ton). Solamente el cubeteado de tomate presenta un margen positivo de 192.93 \$/ton, según se indica en el Cuadro 6.2. Resta conocer si dicho margen permite inversiones elevadas sin que se resientan las condiciones de rentabilidad del perfil.

### 6.3 Análisis económico de la inversión.

Los supuestos utilizados para el análisis son simples:

- La planta industrial se adquiere en un año con pago de contado. El valor total de la planta alcanza a \$ 3.2 millones. Este valor incluye a las inversiones complementarias para la operación de la planta (cableado para energía, conductos para suministro de agua y eliminación de efluentes, construcción de caminos para entrada y salida de la materia prima). Se asigna a estas inversiones aprox. un tercio del valor de dicha planta.
- El equipo de maquinaria también se adquiere "a nuevo" en el primer año de vida del proyecto. Las inversiones incluyen sólo un tercio del valor de la cosechadora mecánica, cuyo uso se comparte.
- Se efectúan DESDE EL PRIMER AÑO los cultivos por la totalidad de la superficie consignada (20 ha) con rendimientos netos de 55 ton/ha de tomate fresco desde el primer año. La operatoria comercial y financiera se "afina" desde el primer año, de suerte que los márgenes consignados se reciben desde el año 1 (supuesto de tiempo de aprendizaje nulo).
- Se dedica el total de la materia prima a la producción de cubeteado de tomate, que alcanza inmediatamente un nivel de 969.2 ton/año.

El valor de las inversiones se consigna en el Cuadro 6.4 - Panel A: ellas alcanzan a 1.12 millones de \$, correspondiendo la mayor contribución a la planta industrial. Los costos operativos anuales (Cuadro 6.4 - Panel B) alcanzan a 253947 \$/año para un valor de producción (en puerta de fábrica) de 431470 \$/año. El margen bruto del establecimiento alcanza así a 177523 \$/año.

El flujo de ingresos netos actualizados para un proyecto de 12 años de duración y una tasa anual de descuento del 10 % alcanza a 246192 S\$. Claramente, el flujo de ingresos no consigue compensar las elevadas inversiones requeridas para implementar el esfuerzo productivo. La tasa interna de retorno es sin embargo comparativamente elevada (16.40 %) pero la razón beneficio-costos es reducida (1.09).

La producción de cubeteado es en consecuencia sólo moderadamente competitiva para los supuestos tecnológicos y económicos (precios de las inversiones, insumos y productos) utilizados en el análisis. Estos resultados son consistentes con los obtenidos en otros estudios—Ponce (1993); Prosap (1993); Sagyp (1992) y alertan sobre la dificultad para encontrar salidas comerciales al tomate industrializado. Cuando se efectúan con esta base de datos evaluaciones de producción conjunta de los tres productos industriales las tasas de rentabilidad son negativas.

El impacto ambiental del perfil es probablemente neutro o levemente positivo. Los beneficios ambientales serán probablemente mayores que los costos ambientales porque las fuerzas que tienden al deterioro de los recursos naturales (notablemente el sobrelaboreo y la contaminación química del suelo agrícola) serán compensadas por el incremento o la regeneración de su calidad.



101

En efecto, el perfil prevé la rotación sistemática de tomate con pasturas implantadas con un fuerte aporte de leguminosas en su composición botánica, que contribuyen a mejorar las condiciones físicas y la composición mineral del suelo. Adicionalmente, el cultivo de tomate no se incluye deliberadamente la utilización de agroquímicos cuyos residuos sean peligrosos y los detritos de la planta industrial son en su gran mayoría biodegradables.

Las conclusiones sobre el desempeño económico nos alertan, sin embargo, sobre la conveniencia de la realización de estudios sobre los posibles efectos de modificaciones ESTRUCTURALES en esta actividad. Los aspectos clave para análisis son los siguientes.

- Medidas institucionales (crédito, investigación aplicada, extensión) para la rápida introducción de la cosecha mecánica. No descuidar la investigación del comportamiento de las variedades apropiadas a esta cosecha.
- Esfuerzos institucionales (sobre todo extensión, para difundir el uso de tecnología existente y claramente admisible con importantes efectos en los rendimientos agrícolas (adecuada elección del terreno y las variedades, fertilización programada, manejo del riego, control sanitario, etc).
- Efectos de escala a partir del desarrollo de plantas industriales de mayor tamaño y tecnologías más eficientes.
- Posibilidades para las especialidades. Los perfiles de proyectos correspondientes requerirán de la realización previa de detallados estudios de mercados y comercialización.

---

RF - HC - AM/ Mayo de 1995.

## **BIBLIOGRAFIA.**

ALTECH-FOOD-TECHNOLOGIES; "Presupuestación de planta procesadora de tomate"; Parma, Octubre de 1992.

ARGERICH, C. "Situación actual y perspectivas del tomate para industria en Argentina"; Conferencia en el Congreso Argentino de Horticuultura; Neuquén, 1992.

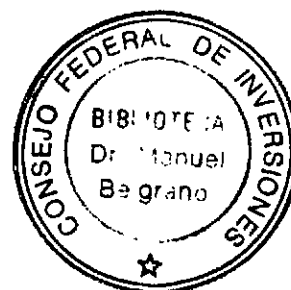
ARGERICH, C y N. IGLESIAS "El tomate para industria es hoy una real alternativa"; en Rompecabezas Tecnológico, Año 1-No 2, Buenos Aires, Setiembre de 1994.

PONCE, C. "Estudio de competitividad agropecuaria y agroindustrial; tomate industrializado"; Sagyp-Spe-IIICA; Documento de trabajo CAA/09, Buenos Aires, Octubre de 1993.

RESCHKE, C; A. VAN KONIJNENBURG Y L. TAMBURO; "Evaluación técnico- económica del tomate para industria en el Valle Inferior del Río Negro"; Idevi, Viedma, 1992.

SAGYP-DIRECCION NACIONAL DE MERCADOS; "Perfil de mercado: tomate"; Buenos Aires, 1992.

---



Cuadro 2.1 : Produccion de tomate para todo uso por paises.  
Años seleccionados (1000 ton)

Pais	Año			
	1988	1989	1990	1991
EE.UU.	8439	10233	10905	10236
C.E.I.	7300	7230	6700	6600
China	5349	5430	5599	5440
Turquia	5250	5750	5850	6000
Italia	4568	5730	5186	5343
Egipto	4212	3997	4300	1592
España	2581	2964	2928	2816
Rumania	2300	2200	2350	1700
Brasil	2407	2473	2217	2480
Grecia	1687	2150	2124	1990
Mexico	1980	1889	1746	1967
<b>Total Mundial</b>	<b>64262</b>	<b>68827</b>	<b>69304</b>	<b>68440</b>

Fuente : FAO - Anuario de produccion 1991 - 92

Cuadro 2.2 : Produccion y comercio mundial de derivados del tomate (1000 ton).

Pais	Exportaciones 89/90	Importaciones 89/90	
<b>Amitom</b>	<b>8780</b>	<b>6121</b>	<b>851</b>
<i>% mundial</i>	<i>34</i>	<i>75</i>	<i>11</i>
Francia	324	32	417
Italia	3866	2454	403
Grecia	1308	1226	0
Portugal	617	571	0
España	855	509	27
Turquia	1500	1079	0
Israel	310	250	3
<b>Otros países Europa</b>	<b>200</b>	<b>235</b>	<b>2622</b>
<i>% mundial</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>34</i>
<b>Norteamerica</b>	<b>9123</b>	<b>31</b>	<b>905</b>
<i>% mundial</i>	<i>35</i>	<i>0</i>	<i>12</i>
EE.UU.	8603	16	615
Canada	520	15	291
<b>Latinoamerica</b>	<b>1862</b>	<b>660</b>	<b>260</b>
<i>% mundial</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>3</i>
Mexico	317	158	0
Brasil	450	140	200
Chile	370	239	0
Argentina	300	115	0
Otros	425	1210	1662
<b>Otros países</b>	<b>6157</b>	<b>1108</b>	<b>3142</b>
<i>% mundial</i>	<i>24</i>	<i>14</i>	<i>40</i>
<b>TOTAL</b>	<b>26122</b>	<b>8155</b>	<b>7780</b>

Fuente : Estudio de competitividad - Tomate industrializado  
(PONCE - SPE - SAGYP - IICA - 1993).

Cuadro 2.3 : Exportaciones de tomate concentrado y conserva de tomate  
Total mundial y principales países (Ton).

**A. Tomate concentrado.**

Pais	1989	1990	1991
Italia	257500	254600	249000
Grecia	201000	188078	103441
Turquia	170774	139498	143451
Portugal	106923	68663	94018
España	52595	25913	23000
Chile	32394	51823	45000
Mejico	42000	49500	50500
EE.UU.	n.d.	35972	44115
Bulgaria	24134	7721	n.d.
Argentina	18094	18716	5559

**B. Conserva de tomate**

Pais	1989	1990	1991
Grecia	596	500	500
Italia	567100	489500	500000
España	65000	60300	65000
Israel	7800	22000	20000
EE.UU.	n.d.	5896	9149
Argentina	9424	6001	3118

Fuente : Ponce (1993, p 76)

Cuadro 2.4 : Superficie implantada con tomate, produccion y rendimientos. Argentina.

## A. Superficie implantada (ha)

Año	Para Industria		Consumo en fresco		Total
	Sup.	%	Sup.	%	Sup.
80	17700	61.25	11200	38.75	28900
81	9168	48.61	9692	51.39	18860
82	17690	64.66	9670	35.34	27360
83	20560	66.33	10435	33.67	30995
84	21700	57.74	15880	42.26	37580
85	27365	74.26	9485	25.74	36850
86	25240	66.07	12960	33.93	38200
87	15410	53.19	13560	46.81	28970
88	16840	64.25	9370	35.75	26210
89	19635	71.50	7825	28.50	27460

## B. Produccion (ton)

Año	Para Industria		Consumo en fresco		Total
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.
80	292963	53.66	253037	46.34	546000
81	167451	43.84	214549	56.16	382000
82	333566	58.24	239134	41.76	572700
83	327250	53.57	283650	46.43	610900
84	354974	44.47	443326	55.53	798300
85	428798	56.20	334202	43.80	763000
86	428964	51.28	407536	48.72	836500
87	292840	41.92	405660	58.08	698500
88	309700	47.39	343800	52.61	653500
89	330530	48.50	350970	51.50	681500

## C. Rendimientos (ton/ha)

Año	Industria	Fresco	Total
80	16.55	22.59	18.89
81	18.26	22.14	20.25
82	18.86	24.73	20.93
83	15.92	27.18	19.71
84	16.36	27.92	21.24
85	15.67	35.23	20.71
86	17.00	31.45	21.90
87	19.00	29.92	24.11
88	18.39	36.69	24.93
89	16.83	44.85	24.82

Cuadro 2.5 : Superficie, producción y rendimientos de tomate para industria - Argentina y sus provincias

## A. Superficie (ha)

Año	Mendoza		Rio Negro		San Juan		Sgo. del Estero		Otras Pcias.		TOTAL
	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.
1980	6665	37.66	4940	27.91	1045	5.90	4085	23.08	965	5.45	17700
1981	3245	35.40	3021	32.96	928	10.12	1435	15.65	538	5.87	9167
1982	8535	48.24	3962	22.39	1454	8.22	2936	16.60	805	4.55	17692
1983	9200	44.75	4807	23.38	1995	9.70	3610	17.56	948	4.61	20560
1984	6570	30.28	4085	18.82	2755	12.70	7125	32.83	1165	5.37	21700
1985	12797	46.76	3762	13.75	2708	9.90	6650	24.30	1448	5.29	27365
1986	10169	40.29	4104	16.26	2755	10.92	7030	27.85	1182	4.68	25240
1987	6873	44.60	3126	20.28	1207	7.83	3515	22.81	691	4.48	15412
1988	10017	59.48	2888	17.15	1463	8.69	1710	10.15	762	4.52	16840
1989	11795	60.07	2366	12.05	1615	8.22	2798	14.25	1062	5.41	19636

## B. Producción (ton)

Año	Mendoza		Rio Negro		San Juan		Sgo. del Estero		Otras Pcias.		TOTAL
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Sup.
1980	119729	40.87	57662	19.68	25262	8.62	75662	25.83	14648	5.00	292963
1981	74258	44.35	38302	22.87	19222	11.48	28132	16.80	7535	4.50	167449
1982	138812	41.61	84663	25.38	33993	10.19	57753	17.31	18346	5.50	333567
1983	125104	38.23	82219	25.12	39829	12.17	67009	20.48	13090	4.00	327251
1984	93691	26.39	74995	21.13	32965	9.29	136285	38.39	17039	4.80	354975
1985	168256	39.24	71427	16.66	33582	7.83	135381	31.57	20154	4.70	428800
1986	162165	37.80	75348	17.57	33498	7.81	135648	31.62	22306	5.20	428965
1987	115941	39.59	51861	17.71	38557	13.17	70941	24.23	15521	5.30	292821
1988	171091	55.24	71641	23.13	28171	9.10	23311	7.53	15485	5.00	309699
1989	181222	54.83	65041	19.68	32002	9.68	37060	11.21	15204	4.60	330529

## C. Rendimiento

Año	Mendoza	Rio Negro	San Juan	Sgo. del Estero	Otras Pcias.
1980	17.96384	11.67247	24.17416	18.52	15.18
1981	22.88382	12.67858	20.71336	19.60	14.01
1982	16.26385	21.36875	23.37895	19.67	22.79
1983	13.59826	17.10401	19.96441	18.56	13.81
1984	14.26043	18.35863	11.96552	19.13	14.63
1985	13.14808	18.98644	12.40103	20.36	13.92
1986	15.947	18.35965	12.15898	19.30	18.87
1987	16.86905	16.59021	31.94449	20.18	22.46
1988	17.08006	24.80644	19.25564	13.63	20.32
1989	15.36431	27.48986	19.81548	13.25	14.32

Fuente : Ponce (1993, pg 2-43)

Cuadro 2.6 : Capacidad instalada en argentina para la rproduccion de concentrados exportables de tomate

Firma	Provincia	Kg / Hora	Tambores de 220 kg/h	Tipo de Envasado	Concentrador (marca y/o tipo)
Cartellone S.A.	Mendoza	5000	22	Aseptico	Rossi & Catelli 3 ef.
Procursor S.A.	Mendoza	4800	10	Hot Filling	Boule
Uvexport	Mendoza	4000		Hot Filling	Rossi & Catelli 3 ef.
Noel y Cia.	Mendoza	4000		Aseptico	Película agitada
Alfa SAIC	Mendoza	4000	7	Hot Filling	Conc 2 ef.
CICA S.A.	Mendoza	4000		Hot Filling	Evap. Circ. Forzada
Pulpas Argentinas	Mendoza	3500		Aseptico	Rossi & Catelli 3 ef.
Imasa	Mendoza	3500		Aseptico	Rossi & Catelli 3 ef.
La Campagnola	Mendoza	3000		Aseptico	Manzini 3 ef. + R&C 3 ef.
La Española	Mendoza	3000	7	Hot Filling	
Mora SACIF	Mendoza	3000		Aseptico	Rossi 2 efectos
Nieto y Cia.	Mendoza	3000		Hot Filling	Rossi 2 ef. a pulmon
Inca S.A.	Mendoza	3000	8	Hot Filling	Rossi a pulmon + Pet. ag.
Benvenuto SACI	Mendoza	2800	12	Aseptico	Conc 2 ef.
Hasindal S.A.	Rio Negro	2700	12	Aseptico	Pet. ag. + Conc. a pulmon
Inca	Mendoza	2500	10	Aseptico	Conc 2 ef. + sup. raspada
Precursor S.A.	S. del Estero	1800		Hot Filling	Conc 2 ef.
Moño Azul	Rio Negro	1800			Circ. forzada
Alco	Mendoza	1800		Hot Filling	Boule
Ugarax	Mendoza	1800		Hot Filling	Rossi 3 efectos
Soc. Prod. Tunuyan	Mendoza	1800		Aseptico	Rossi 3 efectos
Silvia SACIFA	Mendoza	1500		Hot Filling	Meltar 2 efectos
Clancay	San Juan	1300			Conc. 2 efectos
Guinagro S.R.L.	Mendoza	1200		Hot Filling	Conc. lmdoc
Valle de Oro	Mendoza	1200		Hot Filling	Boule 2 etapas
Tupungato S.A.	Mendoza	1200		Hot Filling	Condor multitubular
Cia. Env. Argentina	Mendoza	1000			Evap. a pulmon
Tuagro	Mendoza	800		Hot Filling	Meltar 2 efectos
Popon S.A.	Mendoza	800			Evap. 1 efecto
Anglord SACI	Mendoza	800		Hot Filling	Lopez Carrino
Upaaca	Mendoza	500		Hot Filling	Boule
U de la Cruz	San Juan	n.d			Evap. 1 efecto
Rodal S.A.	Mendoza	n.d			Conc. 1 efecto
Total kg/h		75100			

Fuente : Ponca (1993, p 96)



Cuadro 2.7 : Exportaciones Argentinas de derivados del tomate  
Volumenes y Valores.

Año	Cantidad (ton)	Valores (1000 u\$s)
1980	571	566
1981	168	333
1982	577	473
1983	1046	528
1984	337	168
1985	296	131
1986	515	3
1987	1141	716
1988	1527	946
1989	28447	25111
1990	26079	24156
1991	11433	9195
1992	4025	4000

Fuente : Ponce (1993,p 57)



Cuadro 6.1 : Costo Agrícola por ha - Tomate para industria				
DETALLE	Unidad	Canti.	\$ Unit.	Total
<b>MAQUINARIA</b>				
1 Tractor	Hora	39.80	2.97	118.206
2 Arado cincel	Hora	4.50	0.47	2.115
3 Rastra	Hora	3.00	0.89	2.67
4 Cuadrante	Hora	4.00	0.10	0.4
5 Formador cama	Hora	1.30	0.16	0.208
6 Pulverizador	Hora	6.00	0.84	5.04
7 Sembradora	Hora	2.00	1.02	2.04
8 Aporcador	Hora	3.00	0.11	0.33
9 Cosechadora	Hora	10.00	8.06	80.6
10 Acoplado	Hora	20.00	0.76	15.2
<b>TOTAL</b>				<b>226.809</b>
<b>INSUMOS</b>				
11 Combustible	Lt.	272.30	0.29	78.97
12 Lubricante	Lt.	1.15	4.75	5.46
13 Metibuzin	Lt.	2.00	29.00	58.00
14 Sulfato de Amonio	Kg.	200.00	0.35	70.00
15 Semilla	Kg.	1.50	218.50	327.75
16 Clorotatonil	Lt.	3.00	30.75	92.25
17 Oxidloruro de CU	Kg.	6.00	4.90	29.40
18 Mancoceb	Lt.	3.00	9.90	29.70
19 Paraquat	Lt.	3.00	6.50	19.50
20 Urea	Kg.	200.00	0.35	70.00
<b>TOTAL</b>				<b>781.03</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
12 Calificada	Hora	39.80	2.44	97.11
13 No Calificada	Hora	188.50	2.08	391.64
<b>TOTAL</b>				<b>488.75</b>
14 Total Insumos + Mano de obra			1269.78	
15 Total Insumos + M.O. + Maquinaria			1496.59	

Los valores del precio de la M.O. contemplan un 10% adicional de presentismo más un 50% de cargas sociales.

Fuente: Secretaría de Trabajo de la Provincia de Río Negro.

Cuadro 6.2 : Costo de producción de tomate para industria.

<b>1. Costo agrícola directo.</b>	
Costo agrícola (\$/ha)	1496.59
Rendimiento neto (ton/ha)	55.00
Costo unitario (\$/ton)	27.21
<b>2. Costo de capital.</b>	
Amortizaciones	6023.00
Renta de la tierra	3750.00
Total	9773.00
Costo unitario (\$/ton)	8.88
<b>3. Costo general del establecimiento.</b>	
Mano de obra	9360.00
Combustible y lubricante p/rodado	432.00
Servicios	60.00
Varios	1200.00
Total costos generales	11052.00
Costo unitario (\$/ton)	10.05
<b>4. Costo total de producción tomate (\$/ton)</b>	<b>46.14</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 6.3 : Costos de produccion y margenes comerciales para de pasta de tomate, conserva y cubeteado (u\$s / ton)

Item	Pasta de tomate	Conserva de tomate	Cubeteado de tomate	Observaciones
Materia prima (1)	313.75	61.83	52.37	Todos los margenes comerciales son negativos con excepcion del correspondiente a "cubeteado de tomate"
Insumos productivos (2)	4.81	4.81	3.12	
Envases y etiquetas (3)	109.09	184.12	109.09	
Energia (4)	75.82	16.19	24.22	
Mano de obra (5)	12.20	19.52	12.20	
Amortizacion planta y maquinaria (6)	143.41	28.26	23.93	
Mantenimiento planta y maquinaria (7)	143.41	28.26	23.93	
Costo administrativo (8)	20.40	4.02	3.41	
<b>Total costos de produccion puerta fabrica</b>	<b>822.89</b>	<b>347.01</b>	<b>252.27</b>	
Precio imputado	525.54	337.74	445.20	
Margen comercial	(297.35)	(9.27)	192.93	

- (1) Presupone un costo de materia prima de 46.12 \$/ton y coeficientes de uso de 6.8 ton de tomate fresco por ton de pasta ; 1.34 ton de tomate fresco por ton de conserva de tomate y 1.15 ton de tomate fresco por ton de tomate cubeteado.
- (2) En la produccion de pasta; 2.27 kg de acido citrico por ton de pasta a un costo de 2.12 \$/kg.  
En la produccion de conserva 1.3 kg de acido citrico por ton de conserva ; 0.13 kg de cloruro de calcio por ton de conserva (0.43 \$/kg); 2 kg de adijesivos por ton de conserva (1 \$/kg)  
En la produccion de cubeteado 1.3 kg de acido citrico por ton de cubeteado y 0.84 kg de cloruro de calcio por ton.
- (3) En la produccion de pasta \$24 por envase de 220 Lt con su correspondiente etiquetado.  
En la produccion de conserva \$0.58 por lata A-10 de 3.15 kg incluyendo cajas y etiquetas.  
En la produccion de cubeteado \$24 por envase de 220 Lt.
- (4) Para pasta 275.9 kwh/ton (\$0.10/kwh) y 318.18 Lt de fuel oil (\$0.1516/Lt).  
Para conserva 57.30 kwh/ton y 69 Lt de fuel oil por ton.  
Para cubeteado 77 kwh/ton y 109 Lt de fuel oil por ton.
- (5) Para pasta 5 horas / ton (\$2.44 /hora)  
Para conserva 8 horas / ton  
Para cubeteado 5 horas / ton.
- (6) Presupone valor de planta de u\$s 3.2 millones, con vida util de 25 años y capacidad de elaboracion de 5500 ton de tomate fresco por año.
- (7) Presupone 4% sobre el valor de inversion por año.
- (8) Presupone materiales y mano de obra escritorio y administracion (3 u\$s / ton) .

Fuente : Elaboracion propia, a partir de informes provistos por Ponce (1993) y Altech S.A. (1995).

Cuadro 6.4\_ Valor de las inversiones y costos operativos - perfil de producción de tomate de industria y cubeteado de tomate.

*A. Inversiones (\$)*

Item	Valor
Casas	42000.0
Galpón	4800.0
Tinglado	11250.0
Alambrado	4500.0
Herramienta	1800.0
Compresor	480.0
Bin	6000.0
Camioneta	16000.0
Equipo agrícola	74355.0
Plata industrial	960000.0
<b>TOTAL</b>	<b>1121185.0</b>

*B. Costos operativos (\$)*

Item	Valor
M. de O. calificada	2014.8
M. de O. no calificada	7540.0
M. de O. industrial	11145.3
Combustible	1400.6
Lubricante	74.0
Semilla	5700.0
Sulfamo	1200.0
Urea	2000.0
Clortalonil	1848.0
Metribuzim	1160.0
Paraquat	390.0
Mancozeb	594.0
Oxícloruro	588.0
Acido cítrico	2645.8
Clorcalcio	325.6
Tambor	105832.3
Energía	7462.5
Gas	87224.4
Gerenciales	11052.0
Tierra	3750.0
<b>TOTAL</b>	<b>253947.3</b>

Fuente: Elaboración propia.

<b>Cuadro 6.5_ Indicadores de desempeño. Perfil de producción de tomate de industria.</b>		
Item	Año	
	1	2 y sig
Valor de ventas (\$)	431470	431470
Costos (\$)	1374682	253947
Ingresos netos (\$)	(943212)	177523
Van (\$) [*]	246192	
tir	16.40	
b/c	1.09	
[*] El cálculo del van y de la relación beneficio-coste presupone un período de evaluación de 12 años a tasa de descuento del 10%.		
Fuente: Elaboración propia.		

**Cuadro A.1\_ Valor de las inversiones y costos del capital.**

Bienes	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor nuevo	Valor residual	Valor a amortizar	Vida útil (años)	Amortiz. anual	% Gastos de con. y rep.	Gastos de con. y rep.	Costo anual
Tierra	Ha.	63	1500	94500	94500						
Casa habitación	m <sup>2</sup>	60	400	24000	10000	14000	30	467	3	720	1187
Casa peón	m <sup>2</sup>	60	300	18000	7500	10500	30	350	3	540	890
Galpón	m <sup>2</sup>	40	120	4800	600	4200	20	210	2	144	354
Tinglado	m <sup>2</sup>	150	75	11250	563	10687	20	534	2	338	872
Alambrado	mt.	3800	3	10640	0	10640	50	213	3	319	532
Taller herramientas	uni.	1	1800	1800	0	1800	10	180	4	54	234
Compresor con motor	uni.	1	450	450	23	427	20	21	4	14	35
Camioneta	uni.	1	16000	16000	1600	14400	10	1440	5	480	1920
Tractor	uni.	2	19131	38262							
Arado cincel	uni.	1	3287	3287							
Rastra de discos	uni.	1	2700	2700							
Cuadrante	uni.	1	600	600							
Formadora de cama	uni.	1	900	900							
Pulverizadora	uni.	1	3220	3220							
Sembradora	uni.	1	3200	3200							
Aporcador	uni.	1	650	650							
Cosechadora	uni.	0.33	45000	14850							
Acoplado de 6 ton.	uni.	2	3343	6686							
	-----	-----	-----	255795	114786	66654	-----	3415	-----	2609	6024

Fuente: Elaboración propia. Los costos de amortización y mantenimiento del equipamiento agrícola no se computan en este cuadro porque ya han sido incorporados en el cálculo de los costos agrícolas del tomate.



**Cuadro A.2 : Base de datos del proyecto**

```

=====
Project Name:PROYECTO TOMATE INDUSTRIA
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1
Currency:USDOLARS
Project Life:20
=====

```

```

***** COMMODITY data ***** Total No.= 38
..... Years .....

```

	Name	Unit	1-15 Prices.....
	=====		
	P TOMCUB	TON	
+			445.2
	P TOMPAST	TON	
+			525.5
	P TOMCONS	TON	
+			337.7
	P TOMATE	TON	
+			.0
	C TOMATI	TON	
+			.0
	C MOBRAC	HOR	
+			2.3
	C MOBRAN	HOR	
+			2.0
	C MOBRAS	HOR	
+			30.0
	C MOBRAI	HOR	
+			2.3
	C COMBUST	LITRO	
+			.3
	C LUBRIC	LITRO	
+			3.7
	C SEMILLA	KG	
+			190.0
	C SULFAMO	KG	
+			.3
	C UREA	KG	
+			.5
	C CLORTAL	LITRO	
+			30.8
	C METRIBU	LITRO	
+			29.0
	C PARAQUA	LITRO	
+			6.5
	C MANCOZE	LITRO	
+			9.9
	C OXICLOR	LITRO	
+			4.9
	C ACCITRI	KG	
+			2.1
	C CLORCAL	KG	
+			.4
	C ADHESIV	KG	
+			1.0
	C TAMBOR	UN	
+			24.0
	C LAT-10	UN	
+			.6
	C ENERGIA	KWH	
+			.1
	C GAS	M3	
+			9.0
	C GGEREN	UN	
+			11052.0
	C TIERRA	HA	
+			150.0
	C HTRACTO	HOR	
+			.0
	C HARADO	HOR	
+			.0
	C HACOPLA	HOR	
+			.0
	C HRASTRA	HOR	
+			.0
	C HCUADRA	HOR	

```

+           .0
  C HFORMCA  HOR
+           .0
  C HSEMBRA  HOR
+           .0
  C HAPORCA  HOR
+           .0
  C HPULVER  HOR
+           .0
  C HCOSECH  HOR
+           .0

```

\*\*\*\*\* INVESTMENT data \*\*\*\*\* Total No.= 10

Name	Unit	Life	Lag.	Maint.	Contg.	Residual	Terminal
CASAS	UN	30.	0.	2.00	1.00	41.00	Y
GALPON	UN	20.	0.	1.00	1.00	13.00	Y
TINGLAD	UN	20.	0.	1.00	1.00	5.00	Y
ALAMBRA	M	50.	0.	2.00	1.00	.00	Y
HERRAMI	UN	10.	0.	3.00	1.00	.00	Y
COMPRES	UN	20.	0.	3.00	1.00	5.00	Y
BIN	UN	5.	0.	2.00	1.00	5.00	Y
CAMIONET	UN	10.	0.	4.00	1.00	10.00	Y
EQUIAGR	UN	12.	0.	4.00	2.00	10.00	Y
PLAINDU	UN	25.	0.	4.00	2.00	10.00	Y

..... Years .....

		1	2	3	4	5	6	7-
15	Name	Unit	Prices.....					
	CASAS	UN						
+			42000.0	42000.0	42000.0	42000.0	42000.0	42000.0
42000.0								
	GALPON	UN						
+			4800.0	4800.0	4800.0	4800.0	4800.0	4800.0
4800.0								
	TINGLAD	UN						
+			11250.0	11250.0	11250.0	11250.0	11250.0	11250.0
11250.0								
	ALAMBRA	M						
+			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3.0								
	HERRAMI	UN						
+			1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0
1800.0								
	COMPRES	UN						
+			480.0	480.0	480.0	480.0	480.0	480.0
480.0								
	BIN	UN						
+			12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
12.0								
	CAMIONET	UN						
+			16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0
16000.0								
	EQUIAGR	UN						
+			74355.0	74355.0	74355.0	74355.0	74355.0	74355.0
74355.0								
	PLAINDU	UN						
+			3200000.0	3200000.0	3200000.0	3200000.0	3200000.0	3200000.0
3200000.0								

\*\*\*\*\* ACTIVITY data \*\*\*\*\* Total No.= 6

..... Years .....

1-15

Coefficients.....

Name	Unit
ACGEREN	UN
C GGEREN	UN
+	-1.0
ACTIERA	HA
C TIERRA	HA

```

+ ----- -1.0 -----
=====
ACTOMATE HA
=====
P TOMATE TON
55.0
+
C COMBUST LITRO -250.1
+
C LUBRIC LITRO -1.0
+
C SEMILLA KG -1.5
+
C SULFAMO KG -200.0
+
C CLORTAL LITRO -3.0
+
C METRIBU LITRO -2.0
+
C PARAQUA LITRO -3.0
+
C MANCOZE LITRO -3.0
+
C OXICLOR LITRO -6.0
+
C UREA KG -200.0
+
C MOBRAC HOR -43.8
+
C MOBRAN HOR -188.5
+
C HTRACTO HOR -33.8
+
C HARADO HOR -4.5
+
C HACOPLA HOR -20.0
+
C HRASTRA HOR -3.0
+
C HCUADRA HOR -4.0
+
C HFORMCA HOR -1.3
+
C HSEMBRA HOR -2.0
+
C HAPORCA HOR -3.0
+
C HPULVER HOR -6.0
+
C HCOSECH HOR -10.0
+ -----
=====
ACTOCUB TON
=====
P TOMCUB TON
1.0
+
C TOMATI TON -1.1
+
C ACCITRI KG -1.3
+
C CLORCAL KG -.8
+
C TAMBOR UN -4.6
+
C ENERGIA KWH -77.0
+
C GAS M3 -10.0
+
C MOBRAI HOR -5.0
+ -----
=====
ACTOPAST TON
=====
P TOMPAST TON
1.0
+
C TOMATI TON -6.8
+

```

+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0	BIN	.0						
+		UN	500.0	.0	500.0	.0	500.0	.0
.0								
=====								
	FINCA-2	UN						
=====								
	ACTIERA	HA						
+			25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
25.0		25.0						
	ACGEREN	UN						
+			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0		1.0						
	ACTOMATE	HA						
+			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
20.0		20.0						
	ACTOCUB	TON						
+			484.6	484.6	484.6	484.6	484.6	484.6
484.6		484.6						
	ACTOCONS	TON						
+			410.5	410.5	410.5	410.5	410.5	410.5
410.5		410.5						
	PLAINDU	UN						
+			.3	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	EQUIAGR	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
1.0		.0						
	CASAS	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	GALPON	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	TINGLAD	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	ALAMBRA	M						
+			1500.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	HERRAMI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0		.0						
	COMPRES	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0		.0						
	CAMIONET	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0		.0						
	BIN	UN						
+			500.0	.0	500.0	.0	500.0	.0
.0		.0						

=====

(\*) = Phasing mode used

+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0	BIN	UN						
+			500.0	.0	500.0	.0	500.0	.0
.0								
=====								
	FINCA-2	UN						
=====								
	ACTIERA	HA						
+			25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
25.0								
	ACGEREN	UN						
+			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0								
	ACTOMATE	HA						
+			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
20.0								
	ACTOCUB	TON						
+			484.6	484.6	484.6	484.6	484.6	484.6
484.6								
	ACTOCONS	TON						
+			410.5	410.5	410.5	410.5	410.5	410.5
410.5								
	PLAINDU	UN						
+			.3	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	EQUIAGR	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
1.0								
	CASAS	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	GALPON	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	TINGLAD	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	ALAMBRA	M						
+			1500.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	HERRAMI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0								
	COMPRES	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0								
	CAMIONET	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	1.0	.0
.0								
	BIN	UN						
+			500.0	.0	500.0	.0	500.0	.0
.0								
=====								

(\*) = Phasing mode used

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.**

DIRECCION DE PLANEAMIENTO -MINISTERIO DE COORDINACION.

PROVINCIA DE RIO NEGRO.

**PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION DE FRUTALES DE CAROZO Y UVA DE MESA EN  
LOS VALLES IRRIGADOS DE RIO NEGRO.**

VIEDMA Y BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

---

Documento preparado por R.Fiorentino - Consultor de la Provincia por el Consejo Federal de Inversiones) - y H. Colombo - Técnico de la Dirección Provincial de Planeamiento de Río Negro.

## INDICE

1. Resumen del Perfil.
2. Evaluacion de los mercados de exportacion de uva de mesa y frutas de carozo.
3. Caracteristicas del Proyecto.
  - 3.1 Aspectos Generales.
  - 3.2 Aspectos tecnologicos de la produccion.
  - 3.3 Aspectos tecnologicos del procesamiento.
4. Analisis economico y resultados.
  - 4.1 Costos de produccion y comercializacion.
  - 4.2 Precios y margenes.
  - 4.3 Factibilidad financiera.
5. Consideraciones finales.

### **Anexo 1. Base de datos del Perfil de Proyecto.**



## 1. RESUMEN DEL PERFIL.

El trabajo resumido en el presente informe tiene como propósito principal presentar la formulación y el análisis de un perfil de proyecto de producción frutícola destinado a satisfacer predominantemente mercados externos. El proyecto tiene el propósito de generar una oferta diversificada de agroexportables. Por ello, se plantea un perfil de tres productos: ciruelas, duraznos-nectarinas y uva de mesa. La producción se vende en fresco a mercados internacionales y en menor medida a los domésticos.

La producción prevista puede realizarse en cualquiera de los valles irrigados de la Provincia. Claramente, la disponibilidad de infraestructura y apoyo técnico la hace particularmente apta para los Valles Superior y Medio del Río Negro, sin que se excluyan otras áreas de riego en sus mejores suelos frutícolas.

El informe se organiza bajo la forma de un Documento de Proyecto preliminar (nivel de perfil) que incluye como componentes principales el análisis de mercados potenciales (sección dos); la caracterización tecnológica y productiva (sección tres) y la evaluación económico-financiera (sección cuatro). En la sección cinco se presentan conclusiones y recomendaciones.

Se presentan dos modelos de análisis: en primer lugar, el perfil productivo conjunto, que incluye los tres productos indicados. En segundo lugar, el perfil productivo de la UVA DE MESA considerada como cultivo único. Esta presentación obedece a una razón central: la conveniencia de considerar separadamente el análisis económico de la uva de mesa, dado que las condiciones de rentabilidad financiera de este cultivo son presumiblemente diferentes de las correspondientes a los otros cultivos.

Los valores de ventas del perfil de tres productos alcanzan a 294080 US\$/año en el periodo de estabilización (a partir del 9o. año). Las ventas de uva de mesa corresponden durante el periodo de estabilización a sólo el 21.3 % del total (62640 US\$). Los valores de ventas de durazno-nectarina y ciruela corresponden aproximadamente al 78.7 % del valor total de ventas (231440 US\$).

Las inversiones (incluyendo la tierra) se elevan a 93141 US\$. Los costos operativos del proyecto oscilan entre 74842 US\$ por año en el año 1 y 113077 US\$ por año a partir del año 9 (periodo de régimen). Los costos operativos más elevados son los de mano de obra. Los ingresos netos anuales se tornan positivos solamente a partir del 6o. año de vida del proyecto.

Por ello, los saldos de caja acumulados y capitalizados permanecen negativos más allá del 10 año y la rentabilidad del proyecto (TIR de 19.92) no es elevada a pesar de los altos ingresos por ventas. Los ingresos netos anuales previstos durante el periodo "de régimen" del proyecto alcanzan a aprox. 181000 US\$ por año.

La tasa interna de retorno, evaluada para un periodo de 20 años se eleva a 19.92 % y la razón beneficio/costo correspondiente a 1.49. El desempeño financiero del proyecto puede evaluarse como moderado a bueno.

El desempeño financiero de la alternativa de producción de uva de mesa como único cultivo es muy débil (TIR menor que 8 % y virtual incapacidad del proyecto para devolver los fondos de inversión adelantados). En cambio, la alternativa de producción que incluye durazno y ciruela solamente (en superficies iguales) presenta una tasa de retorno a la inversión adecuada (más de 22 %) y buena capacidad de devolución de fondos.

## 2. EVALUACION DE LOS MERCADOS DE UVA DE MESA, DURAZNOS Y CIRUELAS.

Se contempla en esta sección la producción para consumo fresco. Las variedades para este uso pueden derivarse, en caso de que consideraciones sobre calidad o mercados así lo aconsejen, a la producción de frutas desecadas. Por ello se alude a los mercados de frutas desecadas en el último apartado de esta sección. No se considera la producción de enlatados debido a que las variedades requeridas son diferentes a las previstas para consumo fresco.

### 2.1 Uva de mesa.

La producción mundial de uva (para todos los usos) alcanza a 93000000 ton en 1993. La producción de uva de mesa alcanza a apenas el 12 % de ese total, redondeando volúmenes de 1175000

ton en ese año. Los principales productores de uva son Italia, Unión Soviética, Turquía, España y Estados Unidos. Estos cinco países producen conjuntamente 46000000 ton en 1988; aproximadamente la mitad de la oferta mundial.

La producción de uva de mesa se expande notoriamente en el quinquenio 1988-93. La tasa media de crecimiento alcanza así a 6 % por año entre ambos extremos de este corto período. La lista de los principales países productores de uva permanece invariante, pero la participación de los mismos decrece con respecto al total mundial.

El comercio internacional de uva de mesa crece sostenidamente en los últimos años: en 1985 las exportaciones de uva de mesa ascienden a 1375000 ton, y pasan posteriormente a 1412 000 ton en 1986; 1459000 ton en 1987 y 1 800 000 ton en 1988. Las exportaciones superan volúmenes de 2.6 millones de ton en 1994. Se sabe que la oferta internacional de Chile, uno de los principales exportadores, se ha incrementado en el último bienio.

Es interesante notar que la razón entre comercio internacional y producción mundial de uva de mesa es la más amplia en el elenco de exportaciones frutihortícolas; las estadísticas indican que el 24 % de la producción accede a mercados internacionales. En general esta proporción asciende a valores que oscilan entre el 8 % y el 15 % para este grupo de productos. Quizás deba tomarse esta estimación como una medida del vigor del mercado externo de esta fruta.

Los principales importadores son Alemania Federal, Estados Unidos, Canadá, Francia, Reino Unido, Países Bajos, Bélgica-Luxemburgo y Suiza. Alemania Federal es el mayor importador, con más de 390 000 ton en 1994. Estados Unidos importa 360000ton en dicho año, en tanto que las importaciones de Canadá y Francia oscilan alrededor de las 190 000 ton en comienzos de la década de los 90. Los principales importadores en América del Sur son Brasil y Venezuela. Si bien las cantidades importadas por estos dos países son sensiblemente menores que las mencionadas para los países de la Comunidad, la importancia de Brasil como mercado potencial para Argentina es grande. Brasil es además exportador de uva de mesa a Argentina y países europeos en setiembre-octubre.

Los países efectivamente responsables por los aumentos de la demanda internacional de uva de mesa en el último quinquenio son los importadores tradicionales, notablemente Alemania y el Reino Unido. No se advierte la irrupción de nuevos importadores de peso en el mercado internacional. Es útil advertir que el impacto del consumo de esos países en el comercio internacional de uva de mesa es elevado: la tasa de crecimiento de las importaciones mundiales alcanza a 29.4 % en el período 1985-93, magnitud equivalente a una tasa anual próxima al 4 %.

Los principales países exportadores son Italia, Chile, Estados Unidos, España, Grecia, Francia y Sudáfrica. La mayor parte de las exportaciones proviene del hemisferio norte. Sin embargo Chile, junto con Italia, concentra el 50 % de las exportaciones mundiales. Estados Unidos, Francia y Países Bajos son importadores-exportadores, pero con predominancia de las importaciones entre 1982 y 1989.

El comercio mundial de uva de mesa presenta flujos comerciales estables. Italia y España abastecen principalmente a Alemania Federal, Reino Unido, Suiza y Suecia. Francia vende a Alemania, Suiza y Bélgica. Estados Unidos exporta a Canadá pero importa la gran parte de la

produccion exportable de Chile y una pequeña proporcion de Mexico, España, Italia, Grecia, Francia y Sudafrica.

Los precios de la uva de mesa varian segun calidad del producto, epoca de demanda, variedad y país de destino. Calidad y epoca son quizas las variables mas determinantes de la cotizacion del producto.

Los precios promedio europeos (evaluados a nivel mayorista en los principales mercados de concentracion del continente) oscilan alrededor de 1.75 US\$ por kg. El promedio anual de precios a nivel mayorista en el Mercado Aleman es, sin embargo, mas elevado en el periodo 1988-92, y alcanza a 2.22 US\$ por kg. Los precios medios de Canada y los Estados Unidos son similares al promedio europeo.

Los precios mayoristas presentan una marcada estacionalidad, cuyas características son similares en Europa y America del Norte. Ellos se elevan en diciembre-enero, para caer en febrero, marzo (ocasionalmente parte de abril) y acceder a un nuevo pico de menor magnitud en abril-mayo. En Alemania Federal, las cotizaciones para el bienio 1988-89 son de 4.11 US\$ por kg en enero, 2.95 US\$ en febrero, 2.06 US\$ en marzo-abril y 2.40 US\$ en mayo-junio. Las cotizaciones (y sus diferencias estacionales) se han mantenido en comienzos de la década de 1990.

Considerando el mercado americano, los precios pasan de 2.81 US\$ por kg en enero (uva Thompson seedless en muelle de Filadelfia) a 1.46 US\$ en el periodo 15 de febrero - 30 de marzo y se elevan nuevamente en el periodo 15 de abril - 15 de mayo, alcanzando cotizaciones de 2.56 US\$ por kg. Del mismo modo las oscilaciones de los precios de uva chilena en Rotterdam son las siguientes: 2.70 US\$ por kg en febrero; 1.70 US\$ entre el 1o. de marzo y el 15 de abril y 2.25 US\$ entre el 15 de abril y el 15 de mayo.

Se considera que en general el "segundo pico" se centra en la segunda quincena de abril, hecho que favorece el envio de uva tardia del hemisferio sur. Analogamente, se advierte que el pico temprano presenta a su vez una interesante elevacion, correspondiente a los envios muy tempranos (comienzo de diciembre), cuyas cotizaciones sobrepasan a menudo el precio mayorista de 4.00 US\$ por kg. Claramente, Río Negro debe concentrar su atención en el pico tardío, aspirando a precios superiores a 2 US\$/kg en mercados mayoristas de Europa.

Los mercados del norte de Europa y Estados Unidos favorecen a la uva sin semilla. Francia, España e Italia no pagan sobrepagos por esa cualidad. Estados Unidos se abastece de Chile con variedades sin semilla, pagando precios que oscilan entre 3.60 y 1.35 US\$ por kg para el periodo diciembre-abril. De acuerdo con la estacionalidad mencionada antes, las mayores cotizaciones corresponden a la primera quincena de diciembre y las menores a la primera de marzo.

No se dispone de informacion sobre tendencias de precios en los mercados mundiales, pero informacion de Chile revela caidas del orden de 20 % entre los precios de 1986 y 1988 (7.10 a 5.60 US\$ por caja en esos años) y una estabilización ulterior (1990-92) alrededor de esos valores. La caída coincide con el aumento de la oferta internacional mundial y, mas estrechamente, con el aumento de los aportes chilenos. Estos hechos obligan a pensar en las posibilidades de cierta saturacion del mercado.

La produccion argentina de uva alcanza en la actualidad a 2000 000 ton. La uva para vinificar ha pasado, desde comienzos de la decada de 1970, una grave crisis de sobreproduccion, que no se ha manifestado en una retraccion severa de la oferta en años ulteriores. El 95 % de la produccion se destina a vinificacion, en tanto que el 3.6 % se destina a consumo fresco y el resto a la produccion de pasas. La produccion de uva de mesa, concentrada en la provincia de San Juan (90 % de la oferta nacional) se destina principalmente al mercado interno. Las exportaciones de uva de mesa, sin embargo, han crecido considerablemente, pasando de 340 ton en 1985 a 14000 ton en 1993. La expansión ulterior fue casi imperceptible. Los destinos de las exportaciones fueron diversificados, correspondiendo en años recientes el 50% de las mismas a Brasil, el 11 % a Alemania Federal y porciones menores a Suecia y el Reino Unido.

Los precios de las exportaciones argentinas no estan tabulados. Entrevistas informales revelan cotizaciones de 5.25 US\$ por caja (valor fob, Puerto de Buenos Aires) en 1992 y 5.55 US\$ por caja en 1993. En otra modalidad de comercializacion, se han reportado precios de 6.70 a 7.20 US\$ para cajas de 9 kg, precios "fob" en Mendoza (moscatel rosada, exportada a Brasil por camion). Se argumenta que la calidad es inferior a la correspondiente a las exportaciones hacia Alemania y que los precios obtenidos, por consiguiente, son tambien menores.

Las variaciones estacionales de la oferta y de las cotizaciones en el mercado interno pueden analizarse con informacion del Mercado Central de Buenos Aires. Considerando en primer lugar las modificaciones interanuales, se advierte que, en general,

la uva de mesa presenta grandes fluctuaciones de precios en los mercados nacionales. Los precios medios anuales pasan de 1.28 US\$ por kg en 1991 a 0.33 US\$ por kg en 1989. Estas variaciones NO estan correlacionadas con variaciones interanuales de la oferta; pero es posible que se relacionen con variaciones en el poder adquisitivo del consumidor argentino.

La oferta se concentra en los meses de enero-mayo y decrece sensiblemente en el periodo mayo - noviembre. Se verifica la existencia de un patron estable de estacionalidad, ya que la oferta en los meses de baja produccion poco varia año a año.

Las tendencias principales en este mercado se pueden resumir asi:

- crecimiento pausado del mercado internacional de uva de mesa, con una probable caída, aunque moderada, de los precios medios;
- importante estacionalidad de los precios, con la presencia de dos picos relevantes, diciembre- enero y abril-mayo. Los picos presentan precios aparentemente remunerativos; el sobreprecio pagado por las exportaciones muy tempranas es llamativo.
- participación creciente de los países exportadores mas fuertes, en particular Chile.
- Buenas posibilidades de exportacion rionegrina de uvas tardias (fines de marzo en adelante), pero algunas dudas en relacion a los envios en febrero o marzo. Los precios esperados en mercados mayoristas deberán ser superiores a 2.00 US\$ por kg.

## 2.2 Duraznos y nectarinas.

El volumen de importaciones de los cuatro principales compradores europeos de este rubro (Alemania, Francia, Reino Unido y Holanda) asciende a más de 430000 ton. en el último quinquenio. Se incluyen en esta estimacion la totalidad de las importaciones anuales. La tasa de crecimiento de estas importaciones es, sin embargo, bastante moderada.

El gran importador es Alemania Federal (235 000 ton en 1993), seguido a distancia por el Reino Unido (49 000 ton). En llamativo comparar estos volúmenes con la magnitud visiblemente pequeña de las importaciones en contraestacion, que son mucho menores.

Los principales exportadores a los mercados considerados son Italia y Grecia, seguidos por Francia y España. Italia es claramente el mayor oferente, pues participa con aproximadamente el 68 % de las exportaciones. Grecia y Francia contribuyen con volúmenes que fluctúan entre el 6 y el 12 % de las exportaciones totales hacia los países mencionados. La mayoría de las exportaciones hacia ellos tiene lugar, en octubre y noviembre, correspondiendo a producciones tardias de los principales exportadores, previamente refrigeradas.

Sudafrica, Chile, Israel, Marruecos y marginalmente Argentina contribuyen al flujo exportador en contraestacion. Las exportaciones de estos países tienen lugar en el periodo que transcurre entre diciembre a abril. La participacion de los exportadores en contraestacion es, con excepcion de Chile, mas erratica que la de los grandes exportadores. Esto es particularmente cierto para Argentina, que inclusive desaparece del mercado en los últimos años, con excepcion de 1993 (menos de 2 ton exportadas).

El precio medio de las importaciones de duraznos y nectarinas alcanza, en el periodo 1990-93, a 0.92 US\$ por kg en el Reino Unido; 1.14 en Francia; 0.97 en Alemania. La tendencia de los precios medios varia segun país: ella es ligeramente decreciente en el Reino Unido y ligeramente creciente en Holanda.

Estos precios medios, que corresponden al largo periodo que va de octubre a mayo, se refieren tanto a las producciones tardias de Italia y Grecia, como a las extracontinentales de Sudafrica y Chile. Su bajo valor obedece a que los primeros países son a menudo remunerados con valores de 0.50 US\$ por kg, en las operaciones comerciales predominantes. Los precios que remuneran las exportaciones extracontinentales en contraestacion superan en la mayoría de los casos valores de 2.00 US\$ por kg en los mercados mayoristas de los países importadores.

128

Los valores mas elevados corresponden a noviembre-enero. Las exportaciones de noviembre son muy escasas. Los valores de febrero son bastante menores que los del mes anterior y los de marzo aun menores. Los precios del periodo noviembre-enero oscilaron entre 2.20 y 7.8 dolares por kg.

La produccion argentina de duraznos es fluctuante en el periodo 1984-92, oscilando entre 200 000 y 332000 ton. Las exportaciones de fruta fresca son virtualmente nulas, oscilando entre 7 y 183 ton. No hay correlacion entre los niveles de produccion y de exportaciones en el periodo considerado. Los precios internos son generalmente remunerativos aunque oscilantes (valores que varian entre 0.24 y 1.07 US\$ por ton en el Mercado Central de Bs.As.).

Los precios "fob" de fruta chilena también revelan la variabilidad estacional previamente mencionada. Ellos oscilan entre más de 1.50 US\$/kg en noviembre y 0.60 US\$/kg en febrero. En abril se obtienen valores fob próximos a 1.20 US\$/kg.

Se pueden resumir las observaciones anteriores de la siguiente manera:

- Los precios de los mercados internacionales son elevados para las producciones de noviembre y parte de diciembre. El pico de abril puede ser aprovechado por producciones tardías de la provincia.
- Los mercados de contraestacion son pequeños y de crecimiento pausado. Hasta el presente no parecen evidenciar señales de saturacion.
- En las epocas consideradas, es posible esperar precios de 1.60 a 2.80 US\$/kg en mercados de concentración de países importadores. Pueden tomarse para ambos productos precios de referencia de 1.70 US\$ por kg en mercados de concentración de países importadores.
- Se advierte que las diferencias entre los precios medios anuales de importacion y los precios de importacion en contraestacion son mucho mas marcadas que en el caso de la uva de mesa. Seguramente el tamaño mas reducido de este mercado es responsable por tal comportamiento.

### 2.3 Ciruelas.

El comportamiento de este mercado es similar al del durazno. Las diferencias principales son las siguientes:

- Los precios del periodo de primicia (diciembre) son de parecida magnitud que los del durazno, pero caen mucho mas rapidamente en enero. Sin embargo, en enero de 1990 y 1991 se reportaron deficits de ciruelas en los principales mercados europeos.
- El mercado aleman de importacion en contraestacion, seguramente el mas vigoroso en los ultimos años NO registra importaciones de ciruelas en diciembre (véanse los cuadros anexos). En ausencia de informacion adicional, cabe suponer que hay deficit de oferta en ese mes o que Alemania consume todavía ciruelas de su formidable producción doméstica.
- La posibilidad de exportar ciruelas tardías a precios mayoristas europeos que oscilen entre 2.20 y 2.60 US\$ por kg no es reducida. Se tomarán como valor de referencia 1.70 US\$/kg.

### 2.4 Deshidratados.

Las exportaciones argentinas de pasas de uva fluctuan considerablemente en la decada pasada, oscilando alrededor de las 2000 ton. Los principales importadores han sido Brasil y Republica Dominicana. En general, el destino de las exportaciones es erratico, produciendose esporadicas entradas y salidas de países compradores de volúmenes pequeños.

130

El mercado mundial de este producto es relativamente grande, alcanzando a 730000 ton en 1993. Son importadores importantes los Países Bajos, Italia y Canadá, en tanto que los principales exportaciones provienen de Australia (66 % del mercado mundial) y Sudafrica (26 %). La participación argentina, muy reducida (alrededor de 0.41 % del mercado mundial), ha mermado en los últimos años. Las compras de Brasil, nuestro principal importador, se cotizan a 1.38 US\$ por kg, valor también reportado por Chile para sus exportaciones fob a mercados europeos. La tendencia de los precios ha sido decreciente en la década de 1980. La exportación de pasas de uva, durazno y ciruela es un negocio cuyos resultados son difíciles de anticipar.

## **2.5 Conclusiones sobre el comportamiento de los mercados.**

El crecimiento del comercio mundial de uva de mesa es comparativamente elevado. Se conforma en relación a este producto un mercado mundial afianzado, similar al de los frutales de pepita. Las cotizaciones parecen experimentar tendencias moderadamente decrecientes, especialmente notorias para Chile en años anteriores y en parte relacionadas con el espectacular aumento de la oferta de este país.

Las exportaciones en los periodos clave de la contraestación no presentan señales claras de saturación (dic-ene y abril-mayo). Los precios no caen y los picos de precios para la producción temprana y tardía son llamativos. Existen dudas sobre las posibilidades de exportación en febrero y marzo con precios suficientemente remunerativos.

La demanda por duraznos, nectarinas y ciruelas es también altamente estacional. En este caso los picos de precios son más marcados que los registrados para la uva de mesa. Se tiene la impresión de que el periodo de altas cotizaciones es más breve que el de la uva de mesa. Los escasos datos disponibles revelan que este fenómeno de concentración temporal de altas cotizaciones es aún más agudo en la ciruela. Estas frutas no presentan un pico tardío de precios.

Los precios de referencia para los periodos de oferta tardía son los siguientes:

- 1.70 US\$ por kg de durazno-nectarina frescos (precio mayorista país importador) para parte de marzo y abril (más elevado en mayo).
- Similares precios para ciruelas, aunque para cosechas algo más tempranas. - 2.00 US\$ por kg para uva de mesa en abril-mayo.

Estos precios son compatibles, como se verá más adelante, con precios a productor que oscilan entre 0.50 y 0.62 US\$ por kg para las especies citadas.

### 3. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

#### 3.1 Aspectos generales.

Escala del proyecto y niveles de producción. El proyecto preve la producción anual de 108 ton de uva de mesa, 224 ton de ciruela fresca y 200 ton de duraznos y nectarinas para venta en fresco. El 70 % de la producción de uva puede comercializarse en el mercado internacional de productos frescos, al igual que el 50 % de la producción de duraznos y ciruelas. El mercado interno de productos frescos absorbe el 30 % de la producción de uva y el 50 % de la producción de durazno y ciruela. Para satisfacer esos niveles de producción comercial se requiere la utilización de 22 ha de tierra agrícola (superficie irrigable neta), ocupada con 6 ha de uva de mesa, 8 ha de duraznos y nectarinas y 8 ha de ciruela.

La superficie elegida para el perfil (finca de 25 ha de superficie bruta) obedece a (1) la conveniencia de analizar fincas medianas, pues se trata de un sector que seguramente se pexanderá en la provincia; (2) la superficie escogida es probablemente la mínima admisible por las técnicas productivas actuales para alcanzar economías de escala en el uso de la maquinaria (la finca admite todavía un solo equipo de labranza y cultivo), en la compra de insumos, etc.

Sin embargo, se verá que las inversiones necesarias son elevadas (más de 200000 US\$) en el perfil escogido. La dependencia del apoyo financiero externo es considerable.

La región es apta para la realización de los cultivos mencionados. Las limitantes mayores son climáticas (heladas tardías de cierta intensidad y frecuencia, temperaturas bajas esporádicas en octubre-noviembre y también muy altas en enero-febrero). Sin embargo no se advierten factores ecológicos extremadamente limitantes para la expansión de los cultivos analizados.

Estrategia comercial Los productos frescos para los mercados de exportación deberan tener épocas de cosecha adecuadas a la obtención de nichos de comercialización de altos precios. Se aspira a colocar la producción de uva de mesa en los meses de abril- mayo, dando atención a las colocaciones tardías. Ciruelas y duraznos deberán comercializarse en época algo más temprana. Los cultivos se adaptan adecuadamente a las condiciones climáticas de la región (temperaturas medias anuales de 11 oC, muy elevada heliofanía y clima seco).

Las variedades tardías de uva de mesa escogidas para este perfil son Italia (cosecha en comienzos de marzo), Red Globe (mediados de marzo), Emperatriz (fin de marzo). Se cuenta con otras variedades tardías para evaluación (California, Christmas Rose, Ribol) y un número evaluado de variedades tempranas (Cardinal, Ribier, Perlón, Moscatel Rosada).

Las variedades de duraznos tardíos de interés son Sun Lady, September Sun, September Lady (todas con éxito en Chile). Las nectarinas de interés son, para la producción tardía, September Red y Harvest Sun. Entre las ciruelas tardías y semitardías figuran Angeleno y Autumn Giant, pero las tempranas más tradicionales (Red Beauty, Black Beauty), Santa Rosa gozan de buenos precios en el mercado interno. Algunas de estas variedades deberán evaluarse más cuidadosamente en ensayos de campo antes de recomendar su difusión.

#### 3.2 Aspectos tecnológicos de la producción

Las producciones destinadas a la exportación requieren una tecnología comparativamente afinada y un uso elevado de capital y mano de obra. En la tecnología escogida para uva de mesa se utilizan, en el periodo de régimen, aproximadamente 210 jornales y 175 horas-tractor por ha-año (incluida cosecha). El uso de agroquímicos es también muy elevado. El uso de recursos es también elevado para los dos cultivos restantes.

Uva de mesa (vitis sp.). La uva de mesa es una planta perenne, trepadora, con ramas cortas y gruesas llamadas brazos. Los brazos son portadores de ramas mas finas llamadas cordones y estas ultimas de los sarmientos. Es un cultivo de clima templado calido y desarrolla mejor con veranos largos, calidos y secos, tolerando bajas temperaturas en invierno. La uva requiere alrededor de 1000 horas de frio (por debajo de 7 oC) para fructificar.

Este cultivo es sensible a las heladas tardías que destruyen los brotes y con ello la producción del año. Comienza a brotar con 10 °C, pero para un desarrollo normal requiere temperaturas de 18 °C. Se beneficia en verano con temperaturas cercanas a 30 °C, pues aumenta su tenor de sacarosa. Se desarrolla mejor en altitudes superiores a 300 m sobre el nivel del mar, pues la alta luminosidad favorece el color del grano y la formación de pruina.

La uva prefiere suelos sueltos, franco-arenosos a arenosos, aunque para uva de mesa es importante un adecuado contenido de nutrientes para permitir cosechas abundantes. Es uno de los frutales más tolerantes al salitre, que precisa precipitaciones anuales próximas a 700 mm, repartidas regularmente, pero particularmente abundantes en la brotación y la floración. La excesiva humedad ambiente predispone al cultivo al ataque de Botrytis. Se aplica, para asegurar crecimiento vigoroso, una primera fertilización fosforada durante la plantación. Posteriormente se suministran fertilizaciones nitrogenadas con el agua de riego.

Las principales labores para la implantación de la uva de mesa incluyen la preparación del suelo (arada profunda, eventualmente subsolado, rastreada, nivelación); la construcción del parral (trazado de plantación, acarreo material, fijación de postes y riendas), hoyado, plantado y fertilización y riego. Desde el primer año se controlan malezas y se efectúan tratamientos sanitarios preventivos (Peronospora y Oídio).

Las operaciones habituales en período de régimen incluyen la poda de formación, el emparrillado del parral, las operaciones para la preparación del fruto (descole y raleo de racimos; raleo de granos), los tratamientos sanitarios, el suministro de reguladores hormonales, el control de malezas, plagas y enfermedades. La fertilización (esencialmente adición de urea) se incorpora simultáneamente con el riego.

En la implantación se colocan estacas enraizadas, denominadas barbados. En la poda de formación se hace un rebaje a dos yemas en el primer año y en la temporada siguiente se elige el brote que llegará a la altura del sistema de conducción. El parral es el sistema de conducción más adecuado para variedades de gran crecimiento cuyo destino es el consumo fresco. Se buscan las formas abiertas para favorecer la iluminación y la ventilación.

La poda de fructificación requiere la conformación de pitones de dos yemas para renovación de madera frutal y un cargador de tres a diez yemas que se destinan a la carga frutal del próximo año. El desbrote, práctica útil para mejorar la calidad de la fruta, permite eliminar brotes mal ubicados. El anillado se efectúa sobre los cargadores para obtener fruta grande. El deshoje de la base de las ramas fructíferas y de las partes más densas permite mayor acción del aire y la luz.

También se efectúa el despunte, supresión de la extremidad de los brotes uvíferos; y el descole, que consiste en cortar el extremo inferior del racimo, para darle forma comercial. El raleo de granos permite dejar alrededor de 100 granos por racimo, con un peso para exportación de aproximadamente 500 gramos. El crecimiento de los granos se favorece también con la aplicación de ácido giberélico.

Entre las plagas más importantes se encuentran los trips y los ácaros, en tanto que las enfermedades más importantes son fungosis (Botrytis y Oídio). La merma de la producción debido a la falta de sanidad es muy importante; por ello se requiere un estricto control y tratamientos sistemáticos, así como un manejo adecuado que ayuda a la prevención de ataques de origen fungico.

Es por esto que los agroquímicos cubren gran parte de los costos de producción.

Son indicadores del período de cosecha el color, tamaño y sabor del grano, así como su riqueza en azúcares. La cosecha es manual (tres pasadas), pero con auxilio de tijeras para cortar el pedúnculo. Los racimos se almacenan en cajones.

**Durazno (*Prunus persicae*).** El duraznero es un árbol de porte bajo, ramas extendidas, delgadas y glabras. El duraznero se adapta al clima templado, con inviernos fríos, aunque es sensible a las heladas tardías de primavera. El requerimiento de horas de frío depende de la variedad escogida. Los requerimientos de frío de variedades tempranas (Spring time, Red Top) alcanzan a aproximadamente 720 horas.

Duraznos y nectarinas se desarrollan bien en suelos francos, con buen drenaje. Admiten sin embargo suelos arenosos y arcillosos, pero sin anegamiento. Requieren pH neutro. El pie más frecuente es el franco (resistencia a problemas fitosanitarios), pero otros tienen atributos de



interés, como el Nema-guard, resistente a nematodos. La exigencia de fertilización es alta, especialmente de nitrógeno (2/3 poscosecha y 1/3 después del invierno). La época crítica de consumo de agua es la fructificación. El riego controlado es importante para no provocar anegamientos y aplicar simultáneamente fertilizantes.

El sistema de conducción elegido es el de vaso de bajo viento, que permite una rápida formación de la copa, el adelanto de la fructificación, el ahorro de mano de obra en pulverización, raleo y cosecha y la mejor iluminación de la copa (mejor calidad del fruto). Otros sistemas más modernos se están desarrollando en EE.UU, Italia, Chile, que permiten una mayor densidad de plantas por ha. Algunas pruebas de cultivos con alta densidad se han efectuado recientemente en el Valle Medio, pero aún no se registran resultados sobre productividad.

Por consiguiente, la densidad de plantación sugerida es de aprox. 600 unidades por ha, con distancias de plantación del orden de 3.5\*5 m. El duraznero se comporta con mucho vigor en la provincia y por ello cualquier propuesta de densidades mayores debe evaluarse cuidadosamente.

La plantación del durazno es libre y no requiere en consecuencia la preparación de estructuras de soporte. Los cuidados habituales en período de régimen incluyen el laboreo del suelo (pasada de desmalezadora y muy ocasional pasada de rastra, cuando la compactación es excesiva), la poda, los tratamientos sanitarios, el raleo y desbrote, el desmalezamiento (carpida, desbrozado, pulverización con herbicidas) y la cosecha. La fertilización, a base de urea, se suministra con el riego. El cuidado del duraznero requiere también del combate a las heladas.

Las labores más comunes son la poda de formación (hasta el cuarto año) y la de fructificación (raleo y acortamiento) posteriormente. En el raleo se eliminan los chupones, las brindillas débiles y superfluas y los chupones. El acortamiento permite que broten yemas de madera en la parte inferior y media de los ramulos, que darán frutos al año siguiente. De este modo se impide que la fructificación ocurra cada año a mayor altura. La intensidad del acortamiento no debe pasar del 50 por ciento de la longitud de la rama y el raleo debe dejar 10 a 15 cm entre frutos.

Las enfermedades más frecuentes son Oidio y Monilia. El control se realiza en primavera (Benomyl y Captam). Torque y Pseudomonas se controlan en otoño e invierno con aplicaciones de caldo bordes. El tratamiento invernal debe ser hecho antes de yema hinchada. Una vez que el árbol ha brotado, si se manifiesta la enfermedad, se deben aplicar ditiocarbamatos, que no poseen efecto tóxico.

Las plagas más frecuentes son Myzus Persicae, que se controla con organofosforados o carbamatos, Grapholita molesta, Acaros y Trips (control con aceites minerales). Las malezas (sorgo de alepo y gramin especialmente) se controlan con disecantes entre líneas y carpidas manuales.

El momento óptimo de la cosecha se determina con el viraje del "color de fondo" y la textura y firmeza de la pulpa (que debe ser algo elástica a la presión manual). La cosecha es manual y polietápica. No se debe presionar la fruta, que debe ser colocada en canastos acolchados.

**Ciruelo japonés (*Prunus salicina*).** El ciruelo japonés, árbol de 6 a 10 m de altura, es el primer ciruelo en florecer. Esta especie prefiere clima templado a templado cálido; es muy sensible a las heladas tardías y requiere 700 1000 horas de frío, por debajo de 7 °C, durante un período vegetativo. Sufre mucho las sequías, pero no es muy exigente en nutrientes. Se desarrolla mejor en suelos permeables, profundos, francos y fértiles, que permiten obtener plantas de mayor vigor, fruta grande y cosechas regulares.

En los suelos de formación aluvio-columbial de la provincia se torna necesaria la fertilización nitrogenada y fosforada. La fertilización con urea y superfosfato triple se realiza en la plantación. Durante los siguientes años se realizan tres aplicaciones: antes de la brotación, en cuaje y durante el crecimiento del fruto.

Entre los portainjertos adecuados para el ciruelo japonés se cuenta el Marianna (*Prunus cerasifera* por *Prunus Munsoniana*), que se adapta muy bien a suelos sueltos, donde preserva su natural vigor y su gran resistencia a nematodos. El ciruelo japonés fructifica sobre ramas de un año y de dos años. La fructificación sobre ramulos predomina en las plantas jóvenes, pero más tarde la producción importante se encuentra sobre ramilletes.

El ciruelo se conduce por espalderas, para obtener más plantas por hectárea y facilitar las labores culturales, fitosanitarias y de cosecha, aumentar la incidencia de luz y, consecuentemente,

la coloración del fruto. La plantación de la ciruela requiere idénticas tareas que el durazno, pero después de la plantación se deben colocar las estructuras para conducción en espaldera. Las labores de conducción son también similares a las del durazno, así como el manejo del suelo y el esquema de control de heladas.

Durante el crecimiento o formación y también durante la etapa de producción de la planta se efectúa poda y raleo de ramas para aumentar el espaciamiento entre ramas secundarias (mayor insolación y desarrollo de la madera frutal). La poda durante la etapa productiva se dirige a la provisión de abundante madera frutal, regular el vigor de la planta y el tamaño de la fruta y controlar la altura. En la etapa de endurecimiento del carozo se realiza un raleo manual (dos a tres frutas por ramillete) para obtener frutos más grandes y de mayor calidad.

Se deben controlar los pulgones (transmisores de enfermedades virosicas), el bicho de cesto, la mosca de la fruta y los ácaros. Se utilizan para ello organofosforados y, en el caso de los ácaros, organosofosforados y aceites en forma conjunta. Se deben controlar también preventivamente el *Agrobacterium tumefaciens* y las viruelas. Las enfermedades fungicas no tienen gran incidencia en el clima seco. El control de malezas (mecánico y químico) es de gran importancia.

Los frutos se cosechan cuando la fruta adquiere suficiente color, la pulpa es firme pero algo elástica y el contenido de sales solubles es el indicado. La cosecha es manual, debiendo depositarse los frutos en cajones acolchados.

Los rendimientos previstos en el proyecto son los siguientes: la uva de mesa alcanza rendimientos medios de 4 ton por ha en el tercer año, 12 ton por ha en el cuarto año y 18 ton por ha a partir del quinto año. El durazno comienza a dar producción en el cuarto año (8 ton por ha) y sus rendimientos alcanzan a 16 ton por ha (quinto año), 25 ton (sexto año). Los valores para la ciruela son 7.5 ton (año 4), 15 ton (año 5), 26 ton (año 6).

### 3.3 Aspectos tecnológicos del acondicionamiento de los frutos.

Los duranzos y pelones llegan a la planta de acondicionamiento en bins, con capacidad de 300 kg, equivalente a 30 bandejas cosecheras. Los bins son depositados en la línea de traslado del enfriador de frutos o "hidrocooler", donde se desplazan bajo una lluvia de agua a 3 °C mediante un sistema de transporte a rodillo. Esto detiene la maduración de la fruta y la endurece levemente, facilitando su manejo. La fruta queda además lavada y despojada de pelusa en el caso de los duraznos.

Posteriormente la fruta es volcada en el hidromersor, en un proceso de descarga que evita golpes y raspaduras. La fruta, que continúa enfriándose, avanza por flotación en el hidromersor y es tomada, en el fin de recorrido, por unos rodillos de caucho que la conducen a la sección de lavado. En esta sección la fruta es girada por rodillos de poliuretano y simultáneamente regada por aspersores. A la salida de este equipo se realiza, en mesadas, la clasificación manual, mientras la fruta se desplaza sobre rodillos transportadores.

El siguiente paso es el encerado, que impide la deshidratación pero permite la respiración vegetal. La cera cae sobre el fruto que gira por la acción de rodillos mientras un cepillo suave dispersa el material sobre la superficie del fruto. Posteriormente se hace pasar la fruta sobre rodillos escurridores de gomapluma, que eliminan el agua que acompaña a la cera como vehículo.

Se realiza finalmente el "tamaño" mecánico en un equipo que permite el transporte de la fruta sobre dos guías de goma que van separándose entre sí permitiendo caer primero a la fruta pequeña. El producto es embalado manualmente en cajas de cartón o cajones de madera. En el embalaje de ciruelas se utilizan "maples" plásticos como separadores. Las cajas son acomodadas sobre "pallets" de madera para estibado en las cámaras de frío y posterior despacho.

El equipamiento de una planta empacadora convencional incluye un montacargas con motor diesel de 30 HP, un "hidrocooler", un hidromersor, una secadora, una mesa de selección, una enceradora-secadora, una tamañoadora, una cinta de transferencia, una sunchadora de cajas, un intercambiador de calor para el hidrocooler.

El acondicionamiento de las UVAS DE MESA es un proceso totalmente manual. Los cajones cosecheros llegan a la planta y se realiza la selección y el embalaje en los cajones definitivos mediante un proceso netamente artesanal. Una vez seleccionada y embalada, la mercadería pasa a ser paletizada y se envía a cámara frigorífica para su despacho. El equipamiento consiste

exclusivamente en mesas de seleccion, balanzas, elementos de corte y herramientas para el cierre de cajones y carros.

135

## 4. ANALISIS ECONOMICO Y RESULTADOS

Se evalúa en detalle la alternativa de producción de los tres productos en un único establecimiento de 25 ha de superficie total. Se efectúan posteriormente en la sección denominada "sensibilidad del perfil", consideraciones relativas a una alternativa de producción de uva de mesa solamente (22 ha de superficie neta), en un establecimiento de igual superficie total.

### 4.1 Costos de producción y comercialización.

La tecnología de producción puede ser descripta sucintamente a partir de planillas de calendario de labores y uso de recursos. Estas planillas permiten computar el uso de mano de obra, maquinaria e insumos por labor (arada, rastreada, etc.) y, por extensión, para el conjunto de labores de un ciclo productivo o año. Los Calendarios de Labores y Uso de insumos por Hectárea y por Año (6 calendarios para cada cultivo) fueron construidos con el auxilio de las descripciones sobre los cultivos presentadas en la sección anterior.

Se presentan en este informe, a modo de ejemplo, los calendarios correspondientes al año 1 para los tres productos. Los restantes calendarios (años 2 a 6; considerado éste último como coincidente con la estabilización de labores y empleo de técnicas) pueden consultarse en los Archivos de la Dirección Provincial de Planificación.

De los calendarios se deriva el cálculo de los costos agrícolas directos por ha, multiplicando recursos e insumos por sus precios y efectuando la sumatoria de costos del conjunto de insumos y recursos. Los costos agrícolas directos así calculados no incluyen las amortizaciones ni el costo de mantenimiento de las inversiones.

Las planillas de COSTO DIRECTO ANUAL POR HECTAREA correspondientes a los tres cultivos se muestran en los Cuadros 4.1 a 4.3. Se incluyen en dichos cuadros los costos de insumos y mano de obra para los años 1 (plantación) a 10 (la producción esperada ya está estabilizada). La sumatoria de los costos directos por ha para la uva de mesa en los primeros cuatro años (período de implantación del cultivo) alcanza a 14896 \$/ha. Los costos directos de implantación de la ciruela y durazno son más bajos (9940\$/ha y 5596 \$/ha respectivamente).

En efecto, el costo de la uva de mesa asciende a más de 6500 US\$/ha solamente en el primer año, debido principalmente al peso económico de las estructuras de soporte del parral. Los costos de la ciruela son algo menores pero también elevados (4260 US\$/ha en el primer año), debido en gran medida a las estructuras de madera de soporte. Los costos del durazno en el primer año son más reducidos.

Los costos agrícolas medios por ha surgen como promedio ponderado de los costos agrícolas anuales. El factor de ponderación es, claramente, la vida útil de la plantación, estimada para los tres casos en 25 años. Los costos directos agrícolas medios por ha ascienden a 4257 US\$/ha para la uva de mesa, 3236 US\$/ha para la ciruela y 1412 US\$/ha para el durazno (o nectarina). En el cálculo de los costos agrícolas medios se excluyen, por el momento, los valores asociados con la amortización y el mantenimiento del capital de explotación (especialmente maquinaria agrícola), ya que su contribución es reducida.

El COSTO AGRICOLA DIRECTO POR UNIDAD DE PRODUCTO se obtiene dividiendo el costo agrícola medio por ha por los RENDIMIENTOS MEDIOS esperados. Son estos los rendimientos medios estimados a lo largo de la vida útil de la planta, incluyendo los años iniciales de la vida de la plantación, en los que no se obtiene cosecha. Los rendimientos medios esperados alcanzan a 15.04 ton/ha para la uva de mesa, 22.76 ton/ha para la ciruela y 20.32 ton/ha para el durazno. Los costos por unidad de producto alcanzan a su vez a 283 \$/ton para la uva de mesa, 142.20 \$/ton para la ciruela y 69.50 \$/ton para el durazno.

Los COSTOS DE ACONDICIONAMIENTO incluyen el manejo poscosecha y empaque para los productos frescos hasta su colocación en "pallets" de aprox. 1000 kg (peso neto de fruta). Estos costos no incluyen flete terrestre interno (área de producción a puerto de embarque) ni flete marítimo (puerto de origen a puerto de ultramar en destino). Los valores son los siguientes:

- Uva de mesa: incluye bolsas, cajas autoarmables de 5 kg, viruta de madera, pallets, esquineros de contención, autoadhesivos, flejes y hebillas, energía (refrigeración),

amortización y mantenimiento de las inversiones. El costo asciende a 513 US\$/ton (resumen de estimaciones de Expofrut S.A.).

- Frutales de carozo: incluye pallets, cajones, cera, energía, esquineros, autoadhesivos, mano de obra, amortización y mantenimiento de las inversiones. El costo asciende a 255 \$ por ton (estimaciones de Expofrut S.A.).

Los COSTOS DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION hasta puerto importador incluyen como componentes mas importantes los fletes terrestres, maritimos, estibaje paletizado, habilitacion aduana, gastos despachante, seguros, comisiones, cargas tributarias, certificado sanitario. Los costos ascienden a 318 US\$/ton para los tres productos (estimaciones de técnicos del Puerto de SA Este). Estos valores no incluyen los costos de distribución en el país importador hasta sus mercados mayoristas (descarga, seguros, impuestos, comisiones) estimados en 125 US\$/ton.

Se utilizan en el cálculo económico solamente los costos de acondicionamiento y distribución para mercados externos, pues se interpreta que es la canal más importante y a la vez más conflictivo de confrontar con ventaja.

#### 4.2 Precios y margenes.

En el Cuadro 4.4 se indican los margenes de comercializacion previstos para los diferentes productos. Los precios mayoristas adjudicados, correspondientes a valores CIF en los países importadores, son de 2.20 US\$/kg para la uva de mesa y de 1.80 US\$/kg para los restantes productos (se escogen menores valores para duraznos-nectarinas y ciruelas en virtud del tamaño del mercado). Los márgenes más elevados corresponden a los duraznos y nectarinas. En segundo lugar se situa la ciruela y por ultimo la uva de mesa (valores de 932 US\$/ton; 860 US\$/ton y 761 US\$/ton respectivamente).

Los resultados financieros más débiles asociados con la uva de mesa deben ser cuidadosamente evaluados. Ellos corresponden a un producto de comercializacion más generalizada o "madura" que la correspondiente a los frutales de carozo. El margen menor es en este caso compensado por la mayor capacidad de absorcion de este mercado.

#### 4.3 Factibilidad financiera.

Se evalúa en primer lugar la producción de tres productos en una única finca de superficie útil de 22 ha.

##### 4.3.1 Evolucion de la produccion y de las ventas.

Los valores correspondientes corresponden a ventas en "puerta de finca". Se toman en consecuencia precios a productor, estimados a partir de los cálculos numéricos anteriores. Deduciendo de los márgenes estimados (Cuadro 4.4) tasas de rentabilidad de tipo transaccional y costos adicionales por imprevistos e intereses, se alcanzan precios a productor de 580 US\$/ton para la uva de mesa, 560 US\$/ton para la ciruela y 530 US\$/ton para duraznos y nectarinas. Son estos los precios utilizados en la evaluación que se resume a continuación.

Los valores previstos de produccion y ventas (alternativa de producción mixta) se registran en el Cuadro 4.5. Estos valores corresponden a un patron de plantacion de uva de mesa de 2 ha en cada uno de los tres primeros años. Los valores para el durazno y la ciruela corresponden a una plantacion de 3 ha el primer año, 3 ha el segundo y 2 ha el tercero.

Los valores de produccion pasan de 12590 US\$ en el 4o. año a 294080 US\$ en el periodo de estabilizacion (a partir del 9o. año). Las ventas de uva de mesa corresponden durante el periodo de estabilizacion a sólo el 21.3 % del total (62640 US\$). Los valores de ventas de durazno-

138

nectarina y ciruela corresponden aproximadamente al 78.7 % del valor total de ventas (231440 US\$).

#### 4.3.2 *Costos del Proyecto*

##### *A. Inversiones*

El principal componente de este rubro es la maquinaria agrícola. Las inversiones para empaque son reducidas pues se adopta el supuesto de que las tareas principales asociadas con este rubro se realizan en plantas empacadoras (el productor recibe el precio neto asociado con la producción agrícola). Los valores correspondientes (evaluados por periodos de duración anual) se consignan en el Cuadro 4.6.

Es necesario destacar que, a los efectos de agrupar ordenadamente los costos por rubro, se consignan también en el cuadro mencionado los gastos de reparación y mantenimiento de las inversiones y una asignación por imprevistos para cada inversión. Son estos últimos los únicos costos operativos del proyecto consignados fuera de la planilla de cálculo destinada a este grupo de costos.

Las inversiones se elevan a 93141 US\$ en el primer año. Se asigna a la tierra un valor imputado, equivalente a su costo de oportunidad, de 1000 US\$/ha. El equipamiento de empaque (utilizado apenas para preacondicionamiento) tiene un valor comparativamente reducido (15000 US\$). Las inversiones complementarias (escaleras y herramientas para poda y acondicionamiento en campo) tienen un valor de 1210 US\$.

##### *B. Costos operativos*

Los costos operativos de cada año se consignan en el Cuadro 4.7.

Los costos operativos del proyecto oscilan entre 74842 US\$ por año en el año 1 y 113077 US\$ por año a partir del año 9 (periodo de régimen). Los costos operativos más elevados son los de mano de obra.

#### 4.3.3 *Indicadores de desempeño.*

##### *A. Flujos financieros e indicadores de factibilidad.*

El flujo financiero neto del proyecto (evaluado en periodos anuales) corresponde a la suma algebraica de los valores de ventas menos las inversiones y los costos operativos. Los valores correspondientes al flujo financiero se presentan en el Cuadro 4.8. Los ingresos netos anuales se tornan positivos solamente a partir del 6o. año de vida del proyecto.

Los saldos acumulados y capitalizados permanecen negativos más allá del 10 año. Es por ello que la rentabilidad del proyecto (TIR de 19.92) no es elevada a pesar de los elevados ingresos por ventas. Los ingresos netos anuales previstos durante el periodo "de régimen" del proyecto alcanzan a aprox. 181000 US\$ por año.

La tasa interna de retorno, evaluada para un periodo de 20 años se eleva a 19.92 % y la razón beneficio/costo correspondiente a 1.49. El desempeño financiero del proyecto puede evaluarse como moderado a bueno.

##### *B. Sensibilidad.*

El Cuadro 4.8 sintetiza los indicadores más relevantes del proyecto para los valores previstos. La celeridad requerida para la realización del trabajo y las imprecisiones en la información conseguida sugieren que un núcleo importante de valores previstos está sujeto a condiciones de elevada variabilidad. Se examina a continuación la variabilidad en los precios de productos (e

ingresos) y en el valor de la mano de obra. Se examina enseguida el perfil productivo de uva de mesa solamente.

- Precios de los productos: Para que la TIR adquiriera valor nulo se requiere que los precios de los productos caigan simultanea y conjuntamente en 98 % . El proyecto no presenta sensibilidad extrema a precios.
- Precio de la mano de obra: Los valores previstos (que estan apoyados en la informacion prevista por la Secretaria de Trabajo) son menores que las estimaciones conseguidas a partir de informacion local. Para que la TIR se reduzca, ceteris paribus, a valor nulo, es necesario que el precio ponderado de la mano de obra agricola e industrial (excluyendo mano de obra gerencial) se eleve en 182 %. Se advierte entonces que la sensibilidad relativa del proyecto al precio de la mano de obra es muy baja.
- Otras combinaciones productivas: el análisis de la producción exclusiva de uva de mesa en una chacra de igual tamaño y nivel de inversiones permite señalar las aparentemente limitadas perspectivas financieras de este producto. Los valores de ventas de la alternativa 2 (uva de mesa unicamente; 22 ha implantadas en tres años) alcanzan a 229680 US\$/año en el periodo de estabilización y corresponden a apenas el 78 % de los valores de venta correspondientes a la alternativa "mixta". evaluada en primer lugar.

Por otro lado, en esta segunda alternativa (uva de mesa solamente) los costos operativos son 22 % más elevados (142833 US\$ en periodo de régimen) debido a los mayores costos de la uva de mesa. Por ello los indicadores financieros son deficitarios: el valor actualizado neto del proyecto es LEVEMENTE NEGATIVO y la TIR cae a apenas 9.08 %. Del mismo modo, la capacidad de devolución de inversiones es nula, ya que los saldos acumulados NO ALCANZAN A TORNARSE POSITIVOS para los parámetros financieros escogidos.

Estos resultados se confirman si se analiza la producción conjunta de durazno y ciruela (áreas idénticas) en un establecimiento de la misma superficie total cultivada. La exclusion de la uva de mesa permite mejorar sensiblemente el desempeño financiero del proyecto (TIR de 22.44 %, devolución de la inversión al 7o. año de vida del proyecto, menor sensibilidad a precios de productos que en la primera alternativa).

## 5. CONSIDERACIONES FINALES.

La factibilidad financiera del proyecto (alternativa 1) es adecuada, aun cuando se consideren estimaciones moderadas de los precios de los productos. En cambio, el proyecto admite un período de devolución (repayment capacity) demorado. Este panorama es desalentador cuando se lo relaciona con las crisis en la disponibilidad de recursos financieros prevalecientes en los últimos años.

La factibilidad financiera, extremadamente reducida en la alternativa 2 (producción exclusiva de uva de mesa), mejora sensiblemente cuando se plantea la producción de ciruela y durazno frescos (propuesta de exclusión de la uva de mesa). En este caso la TIR supera el 22 % y el presenta adecuada capacidad de devolución de recursos financieros.

Las consideraciones anteriores permiten caracterizar al proyecto como de desempeño financiero adecuado pero de riesgo medio, dado que se trata de una inversión dirigida principalmente a mercados externos, frecuentemente poco controlables y apoyada en procesos productivos y comerciales altamente intensivos en capital.

Sin embargo, las perspectivas comerciales de los productos son muy buenas y sugieren la importancia de continuar trabajando y experimentando sobre este perfil.

El impacto ambiental del proyecto es neutro si se respetan los presupuestos tecnológicos ampliamente difundidos por los organismos de extensión (riego no excesivo, construcción de drenajes parcelarios de acuerdo con las necesidades, uso de los agroquímicos listados en este informe). Cabe aclarar que el número de controles químicos es mucho menor para estas alternativas productivas que para las producciones dominantes en la zona.

---

RF - HC. Mayo de 1995



## **BIBLIOGRAFIA**

### **FUNDACION CHILE.**

"Cultivo del durazno, nectarino y ciruelo"; Santiago de Chile; 1991.

### **INTA.**

"Curso internacional de frutales de carozo"; EERA Alto Valle; General Roca; 1994.

"Primeras jornadas regionales de uva de mesa."; EERA Alto Valle; General Roca; 1994.

"Uva de mesa; una experiencia de control y certificación de calidad en empaque centralizado"; EEA Luján de Cuyo; Mendoza; 1991.

"Enfermedades del duraznero"; EEA San Pedro; San Pedro; 1985.

"Cargadores laterales, nuevo sistema de poda para duraznero"; EEA San Pedro; San Pedro; 1985.

"Manejo del cultivo del duraznero (Gabriel Valentini)"; EEA San Pedro; San Pedro; 1985.

"Evaluación económica de un monte de duraznero en el Oeste de la Provincia de Buenos Aires (Informe Técnico 62)"; EEA San Pedro; San Pedro; 1992.

### **MUÑOZ, C.**

"Comportamiento de durazneros y nectarinos precoces en la Cuarta Región de Chile"; AGRICULTURA TECNICA; Santiago de Chile; 1987.

Cuadro 4.1 : Costos directos por ha. en la producción de uva de mesa.  
Valores anuales para un periodo de 10 años (en \$).

Item	Años				
	1	2	3	4	5-10
COMBUSTIBLE	137.1	51.2	61.5	96.3	129.7
LUBRICANTE	30.6	11.9	13.0	24.8	33.1
MANCOZEB	7.5	15.0	25.0	57.5	57.5
AZUFRE	0.8	1.7	7.3	10.9	10.9
PARATHION	0.0	0.0	9.2	11.1	11.1
UREA	13.2	13.2	19.8	29.7	29.7
ACID. GIBERELICO	0.0	0.0	160.0	160.0	160.0
GLIFOSATO	53.2	53.2	0.0	0.0	0.0
RONILAN	0.0	0.0	7.6	7.6	7.6
GUANO	124.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BARBADO VID	450.0	22.7	0.0	0.0	0.0
CINTA P/ ATAR	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
POSTE ESQUINERO	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POSTE CABECERO	452.4	0.0	0.0	0.0	0.0
ESTACON	260.4	0.0	0.0	0.0	0.0
RODRIGON	1707.8	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 1917	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 1715	490.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 1614	60.4	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 5	138.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 8	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0
M. de O. CALIFICADA	1687.5	842.3	2395.0	3156.8	3530.5
M. de O. NO CALIF.	723.4	281.4	252.0	527.1	367.5
<b>TOTAL</b>	<b>6508.3</b>	<b>1313.3</b>	<b>2971.3</b>	<b>4102.6</b>	<b>4358.5</b>

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 4.2 : Costos directos por ha en la produccion de ciruela (en \$).

Item	Año						
	1	2	3	4	5	6	9-10
COMBUSTIBLE	103.4	67.0	72.1	107.3	134.1	150.9	155.4
LUBRICANTE	22.3	16.6	18.4	28.8	35.3	39.2	40.0
NAFTA	0.0	0.0	0.0	17.5	17.5	17.5	17.5
PARATHION	9.2	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ZIRAM	5.6	13.9	44.6	139.3	139.3	69.6	69.6
UREA	33.0	39.6	59.4	82.5	1.1	138.6	165.0
METAMID	1.9	5.7	9.5	14.3	14.3	14.3	14.3
GLIFOSATO	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AAPROTEC	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PARAQUAT	0.0	10.8	22.5	72.0	72.0	72.0	72.0
METOMIL	0.0	0.0	27.1	67.9	67.9	67.9	67.9
ACEIT. CURA FRUT.	0.0	0.0	46.2	70.0	70.0	70.0	70.0
PLANTIN CIRU.	1344.0	67.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CINTA P/ATAR	10.4	15.7	31.3	41.8	41.8	41.8	41.8
POSTE	1320.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 1715	183.8	306.3	183.8	0.0	0.0	0.0	0.0
TORNIQUETE	26.0	52.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M. de O. CALIF.	635.3	623.8	924.6	1499.6	1840.0	2249.4	2739.3
M. de O. NO CALIF.	518.7	247.8	73.5	31.5	31.5	31.5	23.1
<b>TOTAL</b>	<b>4257.3</b>	<b>1471.8</b>	<b>1538.9</b>	<b>2172.4</b>	<b>2464.7</b>	<b>2962.7</b>	<b>3475.8</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.3 : Costos directos por ha en la produccion de durazno-nectarina (en \$).

Item	Año					
	1	2	3	4	5	6-10
COMBUSTIBLE	72.8	45.3	45.8	55.1	55.1	55.1
LUBRICANTE	16.6	15.1	15.5	22.7	22.7	22.7
UREA	16.5	39.6	59.4	79.2	112.2	158.4
GLIFOSATO	41	48.6	53.2	68.4	68.4	68.4
PARAQUAT	24.3	28.8	0	0	0	0
BROMACYL	0	0	8	12	12	12
ACEIT. CURA FRUT.	1.7	9.8	25.2	70	70	70
CAPTAN	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6
THIODAN	22.8	0	0	0	0	0
GUANO	124	0	0	0	0	0
PLANTIN DUR.	1704	85.2	0	0	0	0
M. de O. CALIF.	468.5	432.9	579.6	598	598	598
M. de O. NO CALIF	291.9	63	50.4	165.9	399	399
<b>TOTAL</b>	<b>2817.7</b>	<b>801.9</b>	<b>870.7</b>	<b>1104.9</b>	<b>1371</b>	<b>1417.2</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.4 : Precios, costos y márgenes para uva de mesa y frutales de carozo.  
Exportación marítima a mercados de concentración europeos (\$/ton).

Producto	Uva de mesa	Ciruela	Durazno
Precio en mercado de concentr.	2000	1700	1700
Costo de producción agrícola	283	142	70
Costo de acondicionamiento	513	255	255
Costo de comerc. externa	318	318	318
Costo de distrib. importador	125	125	125
<b>MARGEN COMERCIAL</b>	<b>761</b>	<b>860</b>	<b>932</b>

Fuente : Elaboración propia.

146

Cuadro 4.5 : Valores de prod. y venta - Produccion conjunta de Uva de mesa, ciruela y durazno.

A . Cantidades producidas (ton)

Item	Unidad	Año						
		1-3	4	5	6	7	8	9-12
Venta uva fresca	TON	0	8	32	68	96	108	108
Venta ciruela fresca	TON	0	0	45	111	180	212	224
Venta durazno fresco	TON	0	15	45	94	149	186	200

B . Valores de produccion y ventas (u\$s)

Item	Año						
	1-3	4	5	6	7	8	9-12
Venta uva fresca	0	4640	18560	39440	55680	62640	62640
Venta ciruela fresca	0	0	25200	62160	100800	118720	125440
Venta durazno fresco	0	7950	23850	49820	78970	98580	106000
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>12590</b>	<b>67610</b>	<b>151420</b>	<b>235450</b>	<b>279940</b>	<b>294080</b>

Fuente : Elaboracion propia.

147

Cuadro 4.6 : Valor de las inversiones en la alternativa 1.

Item	Años											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TIERRA	25000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRACTOR	22980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARADO DISCO	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RASTRA DISCO	2320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUADRANTE	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BORDEADORA	820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PULVERIZADORA	3650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACOPLADO	1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DESBROZADORA	2100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2100	0
EQUIPO COMPLEMENT.	0	0	1210	0	0	1210	0	0	1210	0	0	1210
EQUIPO PACKAGING	15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RODADO	16000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>91970</b>	<b>0</b>	<b>1210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1210</b>	<b>0</b>	<b>2100</b>	<b>1210</b>
MANTENIMIENTO	0	2953.3	2953.3	2953.3	2965.4	2965.4	2953.3	2965.4	2965.4	2953.3	2965.4	2965.4
IMPREVISTOS	1171	0	12.1	0	0	12.1	0	0	12.1	0	21	12.1
VALOR RESIDUAL	0	0	0	0	0	-121	0	0	-121	0	-210	-121
<b>TOTAL</b>	<b>93141</b>	<b>2953.3</b>	<b>4175.4</b>	<b>2953.3</b>	<b>2965.4</b>	<b>4066.5</b>	<b>2953.3</b>	<b>2965.4</b>	<b>4066.5</b>	<b>2953.3</b>	<b>4876.4</b>	<b>4066.5</b>

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.7 : Costos operativos totales en la alternativa 1 (u\$s/año).

Item	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9-12
COSTO COMERC.	0.0	0.0	0.0	310.5	1647.0	3685.5	5737.5	6831.0	7182.0
COMBUSTIBLE	802.9	1241.9	1542.4	1483.3	1865.7	2221.9	2406.3	2453.4	2462.4
LUBRICANTE	177.8	296.6	385.2	418.7	537.8	644.8	688.3	698.4	699.8
NAFTA	0.0	0.0	0.0	52.6	105.3	140.4	140.4	140.4	140.4
MANCOZEB	15.0	45.0	95.0	195.0	280.0	345.0	345.0	345.0	345.0
AZUFRE	1.7	5.1	19.6	39.7	58.1	65.3	65.3	65.3	65.3
PARATHION	27.7	44.4	53.6	51.7	62.8	66.5	66.5	66.5	66.5
ZIRAM	16.7	58.5	186.6	579.3	924.6	905.1	696.3	557.0	557.0
UREA	174.9	438.9	785.4	1125.3	1221.0	1732.5	2266.0	2712.6	2765.4
METAMID	5.7	22.8	49.5	82.7	104.6	114.1	114.1	114.1	114.1
ACIDO GIBERELICO	0.0	0.0	320.0	640.0	960.0	960.0	960.0	960.0	960.0
GLIFOSATO	275.1	527.4	630.8	568.5	516.8	547.2	547.2	547.2	547.2
AAPROTEC	83.5	83.5	55.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RONILAN	0.0	0.0	15.2	30.4	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5
PARAQUAT	72.9	191.7	234.9	362.7	477.0	576.0	576.0	576.0	576.0
METOMIL	0.0	0.0	81.4	285.0	461.4	542.9	542.9	542.9	542.9
BROMACYL	0.0	0.0	24.0	60.0	88.0	96.0	96.0	96.0	96.0
ACEIT. CURA FRUT.	5.0	34.4	247.0	653.8	982.8	1120.0	1120.0	1120.0	1120.0
CAPTAN	100.8	201.6	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8
THIODAN	68.4	68.4	45.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GUANO	620.0	620.0	496.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BARBADOS VID	900.0	945.4	945.4	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PANTIN CIRUELA	4032.0	4233.6	2889.6	134.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PLANTIN DURAZNO	5112.0	5367.6	3663.6	170.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CINTA P/ATAR	73.1	161.8	287.1	375.8	438.5	459.4	459.4	459.4	459.4
POSTE ESQUINERO	168.0	168.0	168.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POSTE CABECERO	904.8	904.8	904.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESTACON	520.8	520.8	520.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RODRIGON	3415.5	3415.5	3415.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POSTE ALAMO	3962.0	3962.0	2641.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALABRE 1917	104.4	104.4	104.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALABRE 1715	1531.3	2450.0	2817.5	1163.8	367.5	0.0	0.0	0.0	0.0
ALABRE 1614	120.7	120.7	120.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 5	276.1	276.1	276.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALAMBRE 8	29.7	29.7	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORNIQUETE	78.0	234.0	286.0	182.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M. de O. CALIF.	6686.3	11540.7	19739.5	25706.6	34779.7	40486.9	44613.1	46901.6	47881.4
M. de O. NO CALIF.	3878.7	5373.9	5439.0	3706.5	4424.7	5502.0	5623.8	5598.6	5581.8
M. de O. GERENC.	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0	9600.0
M. de O. SUPERVIS.	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0
GENERAL	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0
TOTAL	74841.7	84289.3	90385.7	79292.9	91269.7	101125.8	107978.4	111699.8	113077.0

Fuente : Elaboracion propia.



Cuadro 4.8 : Indicadores de desempeño

Item	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 y sig.
Valor de ventas (\$)	0.0	0.0	0.0	12590.0	67610.0	151420.0	235450.0	279940.0	294080.0
Costos (\$)	164490.9	83768.5	91074.9	79292.9	43950.3	102335.8	107978.4	111699.8	114287.0
Ingresos Netos (\$)	(164490.9)	(83768.5)	(91074.9)	(66702.9)	23659.7	49084.2	127471.6	168240.2	179793.0
Saldos Acumulados (\$)	(149537.2)	(218767.4)	(287193.3)	(332752.3)	(347443.1)	(319736.3)	(254323.3)	(175838.0)	(99588.3)
Van (\$)	487996								
IRR	19.92								
Razon B/C	1.49								

Fuente : Elaboracion propia.

[illegible]

CALENDARIO DE LABORES Y RECURSOS POR HA. CULTIVO AÑO 11																				
Lab.	Cant.	Espec.	Obr.	H. de Obra		Materiales														
				CM	NS CM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ara	2	M-J		4.0		4.0				4.0			29.6	0.60						
Rastrar	2	M-J		4.0		4.0		4.0					29.6	0.60						
Nivelar	1	M-J		2.5		2.5				2.5			18.5	0.38						
Marcar cuadro	1	M		16.0																
Hoyado, plant. y fertiliz.	1	M		8.0	80.0	4.0			4.0				29.6	0.60	4.0		800.0			
Dist. de Postes	1	M		8.0		8.0			8.0	2.0			59.2	1.20					207.0	
Coloc. Postes, Alam y zar	1	M		2.0		153.0	2.0						14.8	0.30						
Trit. Santano	2	M-Sp	Lubritigo, pulgon, bicho cesso y otras	12.0		1.0			1.0				7.4	0.15					25.0	3.0
			Por goteo	1.3		1.3						1.3	9.6	0.20			0.2	2.0	0.5	
Purga	16	M-Ab		80.0																
Poda de verano	1	Ox-M		16.0																
Carpi	2	M-En	Manual		32.0															
Desmalezar	2	Ox-Fs	Quimico	3.0		3.0						3.0	22.2	0.45		1.0				
Destrozar	1	Fs		3.0		3.0	3.0						22.2	0.45						
Rastrar	1	Fs		5.0		5.0		5.0					37.6	0.75						
TOTAL				164.8	284.0	37.8	2.0	9.0	15.0	6.0	2.5	4.5	279.7	5.7	4.0	1.0	800.0	0.5	2.0	0.5
																		207.0	25.0	3.0
																			2.0	1.0
																				3090.0
MATERIALES				MATERIALES				MATERIALES				MATERIALES				MATERIALES				
1	TRACTOR																			
2	DESMALEZADORA																			
3	RASTRA DE DISCOS																			
4	ACORADO																			
5	ARADO DE DISCOS																			
6	HOJA NIVELADORA																			
7	PULVERIZADORA																			
8	COMBUSTIBLE																			
9	LUBRICANTE																			
10	GUANO																			
11	GLIFOSATO																			
12	PLANTAS																			
13	METAMIDOFOS																			
14	AAPROTEC																			
15	PARATHION																			
16	POSTES ALAMO SULF.																			
17	TORNQUETES																			
18	ALAMBRE 17/15																			
19	CINTA ATAR																			
20	ZIRAM																			
21	ELECTRICIDAD																			

CALENDARIO DE LABORES Y RECURSOS POR HA. DURAZNO AÑO 1																				
Labor	Cant.	Epo	Obs	M. de Obra		Maquinaria										Insumos				
				Cult.	No Cult.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rastras	2	may-jun	prep. de suelo	4		4									30		0.8			
Nivelar	1	jun-jul	Mecanico	2		2									15		0.4			
Trazar y marcar	1	jul	manual	20		1									7.5		0.2			
Hoyar y Plantar	1	ago		4	130	1									7.5		0.2	600		
Fertilizacion y tapado	1	ago		4	40	4							4							
Desbrosar	10	sep-jul	mecanizada	15		15				15					112.5		3.4			4
Control de Malezas	8	sep-jun	mecanizada	9		9						9						2.7	2.7	
Poda	1	oct	manual	20																
Control Arañuelas	1	jul	mecanizada	1.5	3	1.5						1.5			11.3		0.34			
Contr. Marip. y pulgon	1			1.5	3	1.5						1.5			11.3		0.34		1.2	
Control de Hongos	1	sep-oct	mecanizada	1.5	3	1.5						1.5			11.3		0.34			0.6
Riego	14	sep-jun	incluye fertiliz	20											11.3		0.34			1.6
Totales				102.5	179	60.5	4	5	5	15	13.5	4		206.4	6.02	600	2.7	2.7	1.2	0.6
Maquinaria e Insumos																				
1	Tractor																			
2	Rastras de discos																			
3	Hoja Niveladora																			
4	Acoplado																			
5	Desmalezadora																			
6	Pulverizadora																			
7	Surcador																			
8	Combustible																			
														18 Cuano						
														19 Lubricantes						
														20 Plantas						
														21 Herbicida (Glifosato)						
														22 Herbicida (Paraquat)						
														23 Acido Emulsionable						
														24 Thiodan						
														25 Captan + Benomyl						
														26 Fertilizante (Urea)						
														27 Electricidad						

**ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO**

```

=====
Project Name:PROYECTO FRUTALES RIO NEGRO
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1
Currency:US DOLLA
Project Life:25
=====
***** COMMODITY data ***** Total No.= 59
..... Years .....

```

Name	Unit	1-15 Prices.....
=====		
P VUVFRES	TON	
+		580.0
P VCIFRES	TON	
+		560.0
P VDUFRES	TON	
+		530.0
C CCOMIN	TON	
+		13.5
P UVAFRE	TON	
+		.0
P CIRUFRE	TON	
+		.0
P DURAFRE	TON	
+		.0
C GASOIL	LIT	
+		.3
C LUBRIC	LIT	
+		3.6
C NAFTA	LIT	
+		.6
C MANCOZ	KG	
+		5.0
C AZUFRE	KG	
+		1.2
C MERCAPT	LIT	
+		18.4
C PARATH	KG	
+		18.5
C ZIRAM	KG	
+		5.6
C UREA	KG	
+		.3
C METAMID	LIT	
+		9.5
C ACIGIBE	KG	
+		200.0
C GLIFOSA	LIT	
+		15.2
C AAPROTE	KG	
+		13.9
C RONILAN	KG	
+		38.0
C PARAQUA	LIT	
+		9.0
C METOMIL	LIT	
+		45.2
C BROMACY	LIT	
+		8.0
C ACCURAP	LIT	
+		1.4
C CAPTAN	KG	
+		21.0
C OXICLOR	LIT	
+		2.6
C THIODAN	KG	
+		3.8
C GUANO	TON	
+		31.0
C BARBVID	UN	
+		.4
C PLANCIR	UN	
+		2.2
C PLANDUR	UN	
+		2.8
C CINTAAT	KG	



156

TIERRA	HA						
+ 1000.0		1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
TRATORI	UN						
+ 22980.0		22980.0	22980.0	22980.0	22980.0	22980.0	22980.0
ARADISCI	UN						
+ 1800.0		1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0
RASDISCI	UN						
+ 2320.0		2320.0	2320.0	2320.0	2320.0	2320.0	2320.0
HOJANIVI	UN						
+ 1350.0		1350.0	1350.0	1350.0	1350.0	1350.0	1350.0
CUADRANI	UN						
+ 400.0		400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
BORDEADI	UN						
+ 410.0		410.0	410.0	410.0	410.0	410.0	410.0
PULVERII	UN						
+ 3650.0		3650.0	3650.0	3650.0	3650.0	3650.0	3650.0
ACOPLADI	UN						
+ 1900.0		1900.0	1900.0	1900.0	1900.0	1900.0	1900.0
DESBROZI	UN						
+ 2100.0		2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0
ICOMPL	HA						
+ 55.0		55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
EQUIPAK	UN						
+ 15000.0		15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0
RODADO	UN						
+ 16000.0		16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0

\*\*\*\*\* ACTIVITY data \*\*\*\*\* Total No. = 7

..... Years .....

15			1	2	3	4	5	6	7-
Name	Unit	Coefficients.....							
=====									
PROUVA	HA								
=====									
P UVAFRE	TON								
+ 18.0		.0	.0	.0	4.0	12.0	18.0		
C GASOIL	LIT								
+ 432.4		-456.9	-170.5	-205.1	-320.9	-432.4	-432.4	-	
C LUBRIC	LIT								
+ 9.2		-8.5	-3.3	-3.6	-6.9	-9.2	-9.2	-	
C MANCOZ	KG								
+ 11.5		-1.5	-3.0	-5.0	-11.5	-11.5	-11.5	-	
C AZUPRE	KG								
+ 9.0		-.7	-1.4	-6.0	-9.0	-9.0	-9.0	-	
C CINTAAT	KG								
+ 4.0		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-	
C UREA	KG								
+ 90.0		-40.0	-40.0	-60.0	-90.0	-90.0	-90.0	-	
C BARBVID	UN								
+ .0		-1250.0	-63.0	.0	.0	.0	.0		
C GUANO	TON								
+ .0		-4.0	.0	.0	.0	.0	.0		



C POSTESQ	UN	-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C POSTCAB	UN	-116.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ESTACON	UN	-124.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C RODRIGO	UN	-825.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ALA1917	ROLLO	-.7	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ALA1715	ROLLO	-8.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ALA1614	KG	-46.8	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ALAMBR5	KG	-117.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C ALAMBR8	ROLLO	-.3	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C GLIFOSA	LIT	-3.5	-3.5	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C PARATH	KG	.0	.0	-.5	-.6	-.6	-.6	
+								
-.6								
C ACIGIBE	KG	.0	.0	-.8	-.8	-.8	-.8	
+								
-.8								
C RONILAN	KG	.0	.0	-.2	-.2	-.2	-.2	
+								
-.2								
C TRACTOR	HOR	-61.0	-16.0	-27.5	-49.0	-64.0	-64.0	-
+								
64.0								
C CUADRAN	HOR	-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C SURCADO	HOR	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-
+								
1.2								
C DESMALZ	HOR	.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
+								
6.0								
C RASDISC	HOR	-8.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-
+								
2.0								
C ACOPLAD	HOR	-38.0	-2.0	-1.0	-32.0	-47.0	-47.0	-
+								
47.0								
C ARADISC	HOR	-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C PULVERI	HOR	-6.0	-6.0	-10.5	-11.0	-11.0	-11.0	-
+								
11.0								
C SURCADO	HOR	-7.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+								
.0								
C MOBRAC	HOR	-733.7	-366.2	-1041.3	-1372.5	-1535.0	-1535.0	-
+								
1535.0								
C MOBRAN	HOR	-344.5	-134.0	-120.0	-251.0	-175.0	-175.0	-
+								
175.0								
=====								
PROCIRU	HA							
=====								
P CIRUFRE	TON							

+			.0	.0	.0	.0	15.0	22.0	
28.0									
C GASOIL	LIT								
+			-344.7	-223.2	-240.3	-357.7	-447.0	-503.0	-
518.0									
C LUBRIC	LIT								
+			-6.2	-4.6	-5.1	-8.0	-9.8	-10.9	-
11.1									
C UREA	KG								
+			-100.0	-120.0	-180.0	-250.0	-3.3	-420.0	-
500.0									
C GLIFOSA	LIT								
+			-1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C PLANCIR	UN								
+			-600.0	-30.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C METAMID	LIT								
+			-.2	-.6	-1.0	-1.5	-1.5	-1.5	-
1.5									
C AAPROTE	KG								
+			-2.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C PARATH	KG								
+			-.5	-.3	.0	.0	.0	.0	
.0									
C POSTALA	UN								
+			-207.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C TORNIQ	UN								
+			-25.0	-50.0	-25.0	.0	.0	.0	
.0									
C ALA1715	ROLLO								
+			-3.0	-5.0	-3.0	.0	.0	.0	
.0									
C CINTAAT	KG								
+			-2.0	-3.0	-6.0	-8.0	-8.0	-8.0	-
8.0									
C ZIRAM	KG								
+			-1.0	-2.5	-8.0	-25.0	-25.0	-12.5	-
12.5									
C PARAQUA	LIT								
+			.0	-1.2	-2.5	-8.0	-8.0	-8.0	-
8.0									
C ACCURAF	LIT								
+			.0	.0	-33.0	-50.0	-50.0	-50.0	-
50.0									
C METOMIL	LIT								
+			.0	.0	-.6	-1.5	-1.5	-1.5	-
1.5									
C NAPTA	LIT								
+			.0	.0	.0	-27.0	-27.0	-27.0	-
27.0									
C TRACTOR	HOR								
+			-43.3	-31.5	-34.5	-50.0	-62.0	-69.5	-
73.0									
C CUADRAN	HOR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C SURCADO	HOR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C DESMALZ	HOR								
+			-3.0	-5.0	-5.0	-7.0	-7.0	-7.0	-
7.0									
C RASDISC	HOR								
+			-9.0	-10.0	-14.0	-14.0	-14.0	-14.0	-
14.0									
C ACOPLAD	HOR								
+			-15.0	-9.5	-9.5	-7.0	-7.0	-7.0	-
7.0									
C ARADISC	HOR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C PULVERI	HOR								



162

+			-139.0	-30.0	-24.0	-79.0	-190.0	-190.0	-	
190.0	=====									
	COMCIRU	TON								
	=====									
+	P VCIFRES	TON	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
1.0										
+	C CCOMIN	TON	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-	
1.0										
	=====									
	COMUVA	TON								
	=====									
+	P VUVFRES	TON	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
1.0										
+	C CCOMIN	TON	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-	
1.0										
	=====									
	COMDURA	TON								
	=====									
+	P VDUFRES	TON	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
1.0										
+	C CCOMIN	TON	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-	
1.0										
	=====									
	GERENC	UN								
	=====									
+	C MOBRAG	HOR	-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-480.0	-	
480.0										
+	C MOBRAS	HOR	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	
100.0										
+	C GENERAL	US\$	-28000.0	-28000.0	-28000.0	-28000.0	-28000.0	-28000.0	-	
28000.0										
	=====									
***** PLAN data ***** Total No.= 3										
..... Years .....										
8	9	10	11	12	13-14	15	4	5	6	7
	Name	Unit	Coefficients.....							
	=====									
	PROYECI	FINCA								
	=====									
+	TIERRA	HA	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0					
+	TRATORI	UN	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0					
+	ARADISCI	UN	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0	.0				
+	RASDISCI	UN	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0	.0				
+	PULVERII	UN	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0	.0				
+	CUADRANI	UN	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				
			.0	.0	.0	.0				

BORDEADI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
ACOPLADI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
DESBROZI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	1.0	.0			
BORDEADI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
ICOMPL	HA							
+			.0	.0	22.0	.0	.0	22.0
.0	.0	22.0	.0	.0	.0			
EQUIPAK	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
RODADO	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
* PROUVA	HA							
+			2.0	2.0	2.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
* PROCIRU	HA							
+			3.0	3.0	2.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
* PRODURA	HA							
+			3.0	3.0	2.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
COMUVA	TON							
+			.0	.0	.0	8.0	32.0	68.0
96.0	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0			
COMCIRU	TON							
+			.0	.0	.0	.0	45.0	111.0
180.0	212.0	224.0	224.0	224.0	224.0			
COMDURA	TON							
+			.0	.0	.0	15.0	45.0	94.0
149.0	186.0	200.0	200.0	200.0	200.0			
GERENC	UN							
+			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
=====								
PROYEC2	FINCA							
=====								
TIERRA	HA							
+			25.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
TRATORI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
ARADISCI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
RASDISCI	UN							
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
PULVERII	UN							

+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	CUADRANI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	BORDEADI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	ACOPLADI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	DESBROZI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	1.0	.0			
			.0	.0	.0			
	BORDEADI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	ICOMPL	HA						
+			.0	.0	22.0	.0	.0	22.0
.0	.0	22.0	.0	.0	.0			
			22.0	.0	22.0			
	EQUIPAK	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	RODADO	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	* PROUVA	HA						
+			7.0	7.0	8.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	COMUVA	TON						
+			.0	.0	.0	28.0	112.0	242.0
348.0	396.0	396.0	396.0	396.0	396.0			
			396.0	396.0	396.0			
	GERENC	UN						
+			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
			1.0	1.0	1.0			
=====								
	PROYEC3	FINCA						
=====								
	TIERRA	HA						
+			25.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	TRATORI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	ARADISCI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	RASDISCI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	PULVERII	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	CUADRANI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	BORDEADI	UN						

+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	ACOPLADI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	DESBROZI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	1.0	.0			
			.0	.0	.0			
	BORDEADI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	ICOMPL	HA						
+			.0	.0	22.0	.0	.0	22.0
.0	.0	22.0	.0	.0	.0			
			22.0	.0	22.0			
	EQUIPAK	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	RODADO	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	* PROUVA	HA						
+			.0	18.0	18.0	27.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			
	* PROCIRU	HA						
+			9.0	9.0	9.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0			
			.0	.0	.0			

=====

(\*) = Phasing mode used