

O/H. 121
F19
III

MFN-239

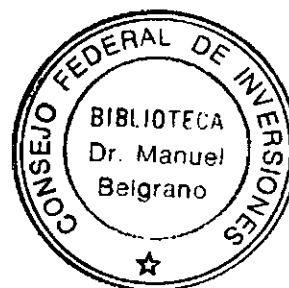
34786

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DIRECCION DE PLANEAMIENTO - MINISTERIO DE COORDINACION
PROVINCIA DE RIO NEGRO

PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION DE MANZANA FRESCA Y
CONCENTRADO INDUSTRIAL DE MANZANA.

BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.



Documento preparado por Raúl Fiorentino (Consultor del CFI) y Ariel Ascensi (Departamento Provincial de Aguas de R. Negro), con la colaboración de Oscar Cassadei y Graciela Mortada (Dirección de Industrias, Gobierno de Río Negro).

INDICE DEL DOCUMENTO.

1. *RESUMEN DE LOS PERFILES DE PROYECTO.*
2. *MERCADOS DE FRUTAS FRESCAS Y JUGOS CONCENTRADOS.*
 - 2.1 Producción, mercados y precios para la fruta fresca.
 - 2.2 Mercados y precios para los jugos concentrados.
 - 2.3 Competitividad de la producción.
3. *CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PERFILES.*
4. *LA PRODUCCION AGRICOLA.*
 - 4.1 Características ecológicas de la región productora.
 - 4.2 Tecnología productiva.
5. *LA PRODUCCION INDUSTRIAL*
 - 5.1 El proceso productivo.
 - 5.2 La Planta industrial.
6. *ANALISIS ECONOMICO DE LOS PERFILES.*
 - 6.1 Perfil 1 - Producción de Concentrados.
 - 6.2 Perfil 2 - Producción de manzana fresca y concentrado.
7. *CONCLUSIONES.*

BIBLIOGRAFIA.

1. RESUMEN DE LOS PERFILES DE PROYECTO.

Los perfiles de proyecto analizados en este informe se refieren a las producciones de jugo concentrado de manzana y de manzana fresca. Su área geográfica de posible ejecución corresponde al Alto Valle y al Valle Medio del Río Negro. Las posibilidades de expansión radican en la apertura exportadora. Por ello, los perfiles se evalúan en relación a colocaciones y precios en los mercados internacionales.

En el primer perfil se analizan las posibilidades de desarrollo de un establecimiento frutícola **INTEGRAMENTE DEDICADO A LA PRODUCCION DE MANZANA PARA JUGO CONCENTRADO** destinado a los mercados internacionales. Se plantea el desarrollo de un establecimiento cuya superficie cultivada ocupa 25 ha y cuya producción anual aprovechable en régimen es de 1375 ton de manzana fresca.

Se trata de un perfil integrado, que requiere inversiones agrícolas e industriales. La inversión industrial corresponde a 9 % de una planta procesadora cuyo valor a nuevo es de 4.9 millones US\$. Las inversiones del establecimiento analizado alcanzan hasta el cuarto año de ejecución a 674446 \$, incluyendo la parte alícuota de la planta industrial. La inversión industrial del establecimiento alcanza a 441000 \$, valor equivalente al 57 % de las inversiones totales.

El establecimiento elabora y comercializa 180.4 ton/año de concentrado al precio de 1550 \$/ton, con un valor de ventas de 279698 \$/año durante el período de régimen. Los ingresos netos anuales alcanzan a 171605 \$/año en régimen y su flujo actualizado para un proyecto de 25 años de duración y una tasa anual de descuento del 10 % alcanza a 614127 US\$.

La capacidad de devolución de las inversiones es muy limitada, ya que los saldos de caja acumulados son **NEGATIVOS** más allá del 10o. año. La tasa interna de retorno para un período de evaluación de 25 años es, en consecuencia, comparativamente reducida (11.24 %). Adicionalmente, este valor todavía encubre la escasa capacidad de devolución de fondos del proyecto (saldos de caja acumulados negativos más allá del décimo año). Los resultados son menos halagueños aún si se trabaja con precios de concentrado menores y acordes con los valores prevalecientes en 1994-5.

El segundo perfil corresponde a la producción de manzana fresca, utilizando variedades de mayor valor comercial. El eje del análisis transita por la potencial formación de precios "diferenciales" para estas variedades y por los mayores rendimientos productivos (hasta 60 ton/ha) relacionados con la tecnología moderna sugerida.

Se plantea también en este perfil el desarrollo de un establecimiento cuya superficie cultivada ocupa 25 ha. La producción (1375 ton/año en "régimen") se destina en 85 % al acondicionamiento de fruta fresca y en 15 % a la elaboración de concentrado de manzana.

Las inversiones alcanzan a 233446 \$ (excluyendo el valor de las plantaciones); el valor de la producción pasa a 684846 \$/año a partir del 8o. año. Este valor, más elevado que el correspondiente al perfil 1, corresponde a la venta de 1169 ton/año de fruta fresca y de 27 ton/año de concentrado a precios fob de 550 \$/ton y 1550 \$/ton respectivamente.

Los costos operativos del Perfil 2 alcanzan a 328538 \$/año a partir del 8o. año y los ingresos netos anuales a 171605 \$/año. El flujo actualizado de ingresos netos es de 1384974 US\$, para una tasa interna de rendimiento del 30.60 %. La capacidad de devolución de recursos financieros es adecuada.

Los resultados financieros difieren entre perfiles. En el perfil desarrollado en primer término el desempeño financiero no es halagueño, ya que el precio del producto no consigue compensar los altos valores de las inversiones requeridas. Solamente se obtendrán buenas perspectivas si la producción primaria admite rendimientos mayores (potencial disminución del costo de la materia prima) y si los precios del producto pueden elevarse en función del mejoramiento de calidad.

La producción de frutas frescas con tecnología agrícola que eleve los rendimientos presenta en cambio retornos financieros de interés. Por otro lado, la colocación de la producción en mercados externos puede ampararse en la posición comercial favorable de las nuevas variedades analizadas en este informe.

2. MERCADOS DE FRUTAS FRESCAS Y JUGOS CONCENTRADOS.

2.1 Producción, mercados y precios para las frutas frescas.

Manzanas.

La producción mundial de manzanas alcanza a 14.5 millones de ton en 1950/4 y a 42.2 millones de ton en 1989 (Cuadro 2.1). La tasa anual de crecimiento alcanza a 1.6 % entre esos años. La evolución en el quinquenio 1988-93 ha sido errática, pero en líneas generales la producción mundial ha registrado disminuciones entre 1988 y 1993 (Cuadro 2.1). El consumo mundial ha seguido a la producción, con tasas de involución parecidas en los últimos años. El consumo mundial alcanza a 36.5 millones de ton en 1993.

Los principales productores mundiales de manzana en el quinquenio 1988-93 han sido China (11.8% de la producción mundial), EE.UU. (11.2 %), Alemania (6.1 %), Italia (4.8 %), Turquía (4.8 %), Francia (4.5 %). La producción argentina (alrededor de 1 millón de ton) alcanza a sólo el 2.6 % del total mundial.

La superficie implantada con manzanas alcanza en Argentina a 57900 ha en 1992. De este total, corresponden a Río Negro 36300 ha, equivalentes al 62 %. La superficie cultivada en Río Negro pasa de una superficie de 22993 ha en 1971 a 30940 ha en 1981, con un crecimiento del 34.6 % en una década. En la década siguiente el crecimiento es más reducido (17 % entre años extremos, según se advierte en el Cuadro 2.2).

La producción argentina de manzanas ha evolucionado poco favorablemente en la última década. La producción alcanzó a 423900 ton en 1971 y a 908000 ton en 1981, con un incremento del 214 % entre años. Sin embargo, ella alcanzó a 950000 ton en 1991, con un incremento de sólo 4 % en diez años (Cuadro 2.3). Las exportaciones de manzanas, en concordancia con el estancamiento de la producción, oscilaron alrededor de 220000 ton/año, sin mostrar tendencia definida, en el período 1981-91. De hecho, el "pico" de exportaciones corresponde a 1978, con 321500 ton.

El consumo doméstico alcanzó a 381900 ton en 1981 y a 259000 ton en 1991, con grandes oscilaciones entre los años citados. El volumen medio del consumo doméstico alcanzó a 260000 ton en la década 1981-91, evidenciando señales de estancamiento. El crecimiento explosivo en el período analizado correspondió a la producción de jugos (predominantemente exportados). La manzana utilizada para jugo pasa de apenas 81200 ton en 1971 a 317590 ton en 1981 y a 487800 ton en 1991, con tasas de crecimiento muy elevadas (Cuadro 2.3)

De este modo, la diferencia entre la oferta agregada creciente y la demanda constante (exportaciones y consumo interno de producto fresco estancados) es cubierta por la aparición de un nuevo subsector, el de los jugos concentrados, que se analiza más adelante. Sin embargo, el resultado fundamental para las exportaciones de manzanas frescas es que Argentina ha perdido en manos de Chile, a partir de la década de 1980, su posición de exportador-líder del hemisferio sur.

Los principales importadores de manzana argentina son, durante el período 1981-91, Brasil, Holanda, Alemania y Suecia. Argentina realiza pocos envíos a los países de medio oriente, América del Norte y resto de América Latina. Las exportaciones a Brasil (volúmenes medios de 85000 ton/año en el período considerado, equivalentes al 38 % de las exportaciones) muestran una tendencia decreciente, relacionada con el incremento de las plantaciones en el país vecino. Las exportaciones para Alemania, Holanda y otros países de la Comunidad Económica Europea (CEE), en cambio, aumentan considerablemente en la década considerada.

Los precios internacionales de la manzana fresca oscilan considerablemente entre mercados y están fuertemente correlacionados con los países de origen del producto. En el período 1991-93 los precios mayoristas más altos se registraron en Qatar (1.95 a 3.23 US\$/kg; equivalentes a 37.05 US\$ a 61 US\$ por caja de 18.25 a 19.25 kg), con picos de precio en abril-junio). Los precios mayoristas en los grandes países importadores del hemisferio norte oscilaron entre 1.97 US\$/kg a 0.75 US\$/kg, según variedad, época y mercado.

Las diferenciaciones debidas a la variedad se discuten más adelante. A grandes rasgos, las restantes diferenciaciones presentan los siguientes matices:

5

(a) los precios más altos del hemisferio norte tienen lugar, como es atendible, en las semanas previas a la cosecha de ese hemisferio; para nuestro período de exportación las cotizaciones medias alcanzan en los principales mercados de concentración (precio "cif" más gastos en país de destino) a 1.42 US\$/kg (algo mayores en 1993 que en 1992).

(b) los precios mayoristas medios de manzanas holandesas son más altos que todos los restantes (más de 2.00 US\$/kg); en general corresponden a productos seleccionados vendidos como especialidades a Medio Oriente y a algunos países europeos y están asociados con las variedades más cotizadas (Jonagold y, en menor medida, Golden Delicious).

(c) las exportaciones neozelandesas registran precios altos en los mercados europeos y norteamericanos. Los valores medios correspondientes alcanzan a 34 US\$ por caja (equiv. a 1.75 US\$/kg; en Nueva York) y 29 US\$ por caja (equiv. a 1.50 US\$/kg, en los mercados europeos). Estas cotizaciones se relacionan con la cuestión varietal, que será abordada enseguida.

(d) en contraste, los precios medios de las manzanas argentinas alcanzan a 1.16 US\$/kg en mercados de concentración norteamericanos y a 1.18 US\$/kg en mercados de concentración europeos (algo más de 20 US\$/caja), con grandes oscilaciones en esos mercados.

Se presume que los precios medios de la manzana en los principales mercados revelarán considerable estabilidad para los próximos años. En consecuencia, es razonable pensar que las cotizaciones argentinas de productos de calidad continuarán siendo recompensadas por precios de 20 a 24 US\$ por caja (aprox. 1.20 US\$ por kg) en los principales mercados. Estos precios se refieren a buenas producciones DE LAS VARIEDADES ACTUALES. Se indica más adelante que las variedades mejoradas pueden obtener cotizaciones mayores.

Es necesario traducir esta información a cotizaciones en puerto local de embarque (precios medios fob-puerto rionegrino). Las estimaciones de Tapatá (1993), citando a la Fundación Mediterránea, indican que dichas cotizaciones alcanzan a un valor medio de 362 US\$/ton en el período 1988-92, que su tendencia es moderadamente decreciente en el período analizado, según se advierte en el Cuadro 2.4.

Si las cotizaciones "fob" en puerto de embarque local se estiman deduciendo de las cotizaciones internacionales previamente mencionadas los costos plenos de envío, se obtiene una cotización fob SUSTANCIALMENTE MAS ELEVADA (0.50 \$/kg, para precios mayoristas de 1.15 US\$/kg en Nueva York, precios cif de 0.89 US\$/kg en puerto estadounidense y costos de envío de 0.39 US\$/kg).

Estos costos de envío, equivalentes a 7.60 US\$/caja, incluyen gastos de puerto, certificados y habilitaciones, honorarios y utilidades intermedias, gastos bancarios y administrativos, carga y descarga en varios puntos, costos de frío en origen y destino. Ellos son los normales para la Prov. de Río Negro y en consecuencia los precios fob "esperados" que se utilizan más adelante en el análisis del perfil corresponden a la cotización más elevada.

Peras.

La producción mundial de peras alcanza a 3.68 millones de ton en 1950/4 y a 9.7 millones de ton en 1992, con tasas de incremento anual de la producción de 3.2 % entre años extremos. La producción mundial de pera se expandió más velozmente que la de manzana en términos relativos (Cuadro 2.1). Sin embargo, la evolución en el último quinquenio ha sido también errática y, en líneas generales, la producción mundial ha registrado disminuciones entre 1988 y 1992 (Cuadro 2.1). El consumo mundial ha seguido a la producción.

Los principales países productores de peras son China (26 % de la producción mundial), Italia (10 %), EE.UU. (8 %), España (4.2 %) y Alemania (4 %). Argentina contribuye en el último quinquenio con mas del 2.8 % de la producción mundial pero, a diferencia de lo que ocurre con las manzanas, la participación de la pera muestra tendencias ascendentes.

La superficie cultivada con peras crece pausadamente en Argentina en las últimas dos décadas. El crecimiento es mayor en la década de 1970 que en la pasada y la presente década. El Area cultivada alcanza a 13110 ha en 1971; 17126 ha en 1981 y 18090 ha en 1991 (Cuadro 2.2 -

Panel B). La superficie cultivada en Río Negro crece más rápidamente que la del país, pasando de 5698 ha en 1971 a 13000 ha en 1991, duplicándose en menos de 20 años.

La producción argentina de peras ha evolucionado muy favorablemente en las últimas dos décadas, en consonancia con los aumentos en superficie cultivada. Ella alcanzó a 74300 ton en 1971; 130000 ton en 1981 y a 270000 ton en 1991. La producción puede duplicarse, de este modo, en menos de 10 años (Cuadro 2.3). Los rendimientos de la pera fresca crecen, entonces, más que los de la manzana.

El consumo interno de peras frescas alcanza, en el período 1981-91, a un volumen medio de 65000 ton, sin que se adviertan tendencias ascendentes (Cuadro 2.3 - Panel b). En cambio, crecen considerablemente las exportaciones de producto fresco y el uso industrial, destinado casi exclusivamente a la producción de jugo concentrado de pera para la exportación. Las exportaciones de pera fresca pasan 34880 ton en 1981 a 158861 ton en 1991, con tasas anuales de crecimiento de más del 25 %, en tanto que el consumo industrial pasa de 19250 ton en 1981 a 43600 ton en 1991, con tasas anuales de crecimiento del orden de 9 % (Cuadro 2.3 - Panel B).

Los principales importadores de peras argentinas son Brasil, (alrededor del 28 % de las exportaciones argentinas totales en la última década), Italia (27 %), Holanda (11.5 %), Alemania (8 %) y Estados Unidos (8 %). Francia y los países escandinavos son importadores menos importantes. Las exportaciones argentinas de pera crecen con intensidad EN TODOS LOS DESTINOS MENCIONADOS. Los niveles mayores de crecimiento se registran en tres destinos: Italia, Holanda y Alemania.

A pesar del dinamismo de sus mercados externos, los precios de las peras frescas no reflejan tendencias ascendentes en los principales mercados. Los precios medios en los principales mercados de concentración del hemisferio norte, aunque con notables variaciones según época y lugar, oscilan alrededor de 1.50 US\$/kg (28 US\$/caja) en 1992-93. El precio "cif" de las peras argentinas en Nueva York y mercados europeos alcanza a 28.5 US\$ por caja de 19.5 kg (1.46 \$/kg). Las cotizaciones de las peras argentinas son entonces coincidentes con las de Nueva Zelandia, figurando entre las más altas.

Las cotizaciones "fob" de las peras argentinas oscilan, según Fundación Mediterránea, entre 702 US\$/ton y 344 US\$/ton. El precio "fob" más elevado tiene lugar en Argentina más de una década atrás, en 1981 (Cuadro 2.3 - Panel B). El precio medio "fob" alcanza, según Tapatá, citando a F. Mediterránea, a 452.20 US\$/ton en la década 1981-91 (24.96 % MAS ELEVADO que el precio de la manzana).

Sin embargo, si se estima el valor "fob" de la pera argentina deduciendo de las cotizaciones "cif" los gastos de envío se alcanzan, tal como ocurre con la manzana, valores más elevados que los mencionados. Para 1992-3 el valor "fob"- puerto de San Antonio obtenido es de 0.66 US\$/kg, proveniente de la diferencia entre 1.05 US\$/kg (valor cif) y 0.39 US\$/kg (costo de envío). El precio "fob" de la pera es entonces, para dos fuentes de estimación distintas, más elevado que el de la manzana. Se puede entonces usar a este último en el análisis del perfil como valor "conservador" sustituto del primero.

Precios esperados para las nuevas variedades de manzanas y peras frescas.

Red Delicious y Granny Smith figuran en el elenco de las variedades de manzanas más difundidas en los mercados internacionales. Sin embargo, ellas no gozan hoy de las principales preferencias en dichos mercados. Investigaciones realizadas en varios países europeos en 1992 y citadas por Sagyp (1992) señalan este posible orden de preferencias: JONAGOLD, GALA, GOLDEN DELICIOUS, FUJI, ELSTAR, EMPIRE, BRAEBURN, RED DELICIOUS, GRANNY SMITH.

Algunas de las variedades citadas en los primeros ordenes de prioridad no son las más dinámicas; tal es el caso de Jonagold (variedad que se comercializa desde la primera mitad de este siglo) y Empire. En cambio, se señalan como más demandadas las variedades Gala, Fuji y Braeburn (Sansinaea, Barría, Inta, Sansinaea y Barría; varias publicaciones).

Entre los numerosos clones de Gala se considera que Royal Gala (fruto más colorido, rojo brillante sobre fondo verde-amarillento) es la prioritaria. También se señala el interés de la variedad de origen australiano "Pink Lady", con gran difusión mundial en años recientes.

4

GALA Y ROYAL-GALA poseen fruto mediano a pequeño, piel dorada con rayas rojas o sonrojadas, pulpa amarilla a cremosa, sabor muy dulce y suave, textura firme y crocante; y se cosechan hacia fines de enero en Río Negro. FUJI presenta un fruto de tamaño medio, piel rosada con rayado tenue sobre fondo verde-amarillento, pulpa color crema, sabor dulce y ácido, textura firme y crocante; y se cosecha en febrero (cosecha semitardía a tardía).

BRAEBURN es una variedad neozelandesa POCO COLORIDA, con fruto mediano-grando, piel roja sobre fondo verde, pulpa blanco-amarillenta, sabor medianamente dulce-ácido, muy agradable y aromático, textura firme y fecha de cosecha tardía. PINK LADY es una variedad australiana de reciente origen, fruto mediano de coloración rosada, pulpa ácida, muy firme y moderadamente jugosa, de cosecha tardía.

No se cuenta con información sobre compras y ventas varietales de manzana en los mercados de concentración más importantes. Los precios "spot" (registrados, por ejemplo, por el Servicio de Noticias de Mercado del Centro de Comercio Internacional de Unctad-Gatt) permiten correlacionar precios pagados con calidad de fruto y país de origen, PERO NO CON LA ESPECIFICIDAD VARIETAL.

Un intento de aproximación al problema de la cotización diferencial de variedades consiste en registrar las diferencias en valores obtenidos por los diferentes países y correlacionarlos con las variedades de exportación dominantes. Las conclusiones, ADMITIDAMENTE MUY PROVISORIAS, son las siguientes:

- Las cotizaciones más altas en los mercados mayoristas mundiales se registran, en 1992-3, para la variedad Jonagold. Estas cotizaciones exceden en 50 a 60 % a las restantes. Se trata sin embargo de lotes seleccionados exportados por un único país (Holanda) a mercados específicos de Medio Oriente.
- Las publicaciones consultadas invariablemente señalan que las mejores cotizaciones corresponden en la mayoría de los remates a ROYAL GALA, JONAGOLD, BRAEBURN, FUJI, pero NO INDICAN LA MAGNITUD de las diferencias con las cotizaciones de las restantes variedades.
- Las cotizaciones neocelandesas, CENTRADAS EN MAS DE 50 % EN LA VARIEDAD GALA, oscilaron entre 30 y 35 US\$/caja en 1992-93. Estos valores contrastan con los resultados obtenidos por las exportaciones argentinas de buena calidad en los principales mercados (24 US\$/caja). Es muy probable que parte del diferencial de precio se deba a la calidad del producto.
- Las cotizaciones australianas, que incluyen Red Delicious pero también variedades de alto valor en más del 40 %, oscilaron entre 28 y 31 US\$ por caja en período aproximado. Así, las diferencias de precios entre las exportaciones argentinas y neocelandesas-australianas son superiores al 30 %.

Consultados algunos expertos, ellos señalan que los diferenciales de precios atribuibles a la variedad no pueden, en el caso de las MANZANAS superar al 15 - 25 %. En el análisis del perfil se toman en consecuencia diferenciales de precios del orden menor. Esta presunción lleva el precio fob esperado de la manzana a 550 \$/ton.

Las variedades de peras producidas tradicionalmente por Argentina se cotizan adecuadamente en los mercados internacionales. En las estadísticas internacionales más frecuentes NO SE ADVIERTEN DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS EN COTIZACION CON LAS VARIEDADES ROJAS O ASIATICAS. En consecuencia, se considerarán en los ejercicios siguientes los valores "fob" de las variedades tradicionales (Williams, Beurre d'Anjou y especialmente Packham's Triumph, cuya oferta está en expansión). Estos valores ascienden a 600 US\$/ton y son superiores a los adjudicados a las NUEVAS VARIEDADES DE MANZANA.

2.2 Mercados y precios esperados para los jugos concentrados.

La producción mundial de jugo concentrado de manzana alcanza a alrededor de 450000 ton/año en el período 1988-91. La producción muestra tendencias ascendentes en los últimos años; Las exportaciones mundiales pasan de 280000 ton en 1987 a 400000 ton en 1993, con una

tasa media de crecimiento de 5.63 % entre años. Sin embargo, las exportaciones experimentan fluctuaciones en el período citado.

La producción anual es estable en los últimos años (Cuadro 2.4 - Panel A). Los principales productores mundiales son EE.UU. (promedio de 127000 ton/año en 1988-91, con el 28 % de la producción total mundial), Argentina (58500 ton y 13 %), Italia (41200 ton y 9 %), Hungría, Chile, Australia, Alemania y Austria. De este modo, sólo tres países son responsables del 50 % de la oferta mundial.

Los países productores más dinámicos son Chile, Australia y Nueva Zelandia. En cambio, en Alemania y los restantes países de la CEE, con la excepción de Italia, se registran disminuciones marcadas de la producción de concentrados (Cuadro 2.4). Todo indica que la CEE resigna su producción a favor de las importaciones, quizás por la elevación del costo de la mano de obra agrícola e industrial. Se abren oportunidades para los grandes productores y exportadores.

El comercio mundial de concentrado de manzana alcanza a 300000 ton/año (volumenes medios) en el período 1981-91. Se trata de un mercado internacional abierto, pues se destina al comercio mundial más del 50 % de la producción mundial, pero muy concentrado, pues los grandes compradores son pocos (Estados Unidos y Alemania son responsables por el 85 % de las importaciones mundiales) y los productores importantes no son numerosos (Argentina, Alemania, Italia y Austria son responsables por el 65 % de las Exportaciones mundiales). Las importaciones estadounidenses se expanden notoriamente en el período 1975-87.

Argentina es el primer exportador mundial en el período considerado (57000 ton/año), seguido por Alemania, Austria, Hungría, Chile (Cuadro 2.4 - Panel B). Los principales importadores son EE.UU. y Alemania (volumen conjunto de más de 250000 ton/año en ese período, equivalentes a más del 80 % del volumen mundial de importaciones, según se indica en el Cuadro 2.4 - Panel C).

La industria de jugos concentrados de manzana y pera se desarrolla en Argentina a partir de los comienzos de la década de 1970. La producción de jugos concentrados ha crecido notablemente en Argentina en la última década, pero el número de empresas elaboradoras continúa siendo reducido (16 empresas en 1992). La mitad de ellas incluyen a la producción de jugos concentrados como una actividad complementaria de la comercialización del producto fresco. El precio pagado por la fruta para jugo, aunque de contado, es generalmente más que 50 % menos que el de la fruta destinada a exportación.

La actividad ha introducido varias innovaciones tecnológicas de importancia, principalmente los tratamientos con enzimas, los nuevos tipos de prensas y las adaptaciones de producto necesarias para satisfacer mercados internacionales no-típicos (p.ej., mayor turbidez en los jugos para Japón). Gracias al cambio tecnológico, en diez años la utilización de materia prima en la producción de jugos (hoy de 7.4 a 7.7 kg de fruta fresca por litro) se redujo en 15%.

La comercialización internacional del jugo concentrado argentino se realiza en envases a granel (tambores plásticos de 300 kg). El transporte de cabotaje de los jugos se realiza sin cadena de frío. El transporte marítimo reclama cadena de frío. Gran parte del negocio de los jugos está en manos de empresas multinacionales poco diversificadas (varias de ellas se dedican exclusivamente a este negocio).

Los jugos argentinos se comercializan a través del puerto de San Antonio, y son enviados al exterior en los buques que además cargan frutas frescas. Los exportadores coordinan los envíos a través de dos grupos de carga, que abarcan a todas las empresas jugueras. Su calidad permite adecuados niveles de competencia en el mercado internacional. Se trata de productos procurados, que comandan precios competitivos a pesar de la estructura oligopólica del mercado correspondiente (alrededor de sólo quince "brokers" manejan el mercado latinoamericano).

El mercado internacional no registra restricciones de tipo arancelario, aunque algunas barreras para-arancelarias, basadas en restricciones sobre la presencia de residuos químicos tóxicos, no han afectado a las exportaciones argentinas.

Las exportaciones argentinas de jugo de manzana se destinan en su casi totalidad al mercado estadounidense; a grandes rasgos, la distribución de las exportaciones argentinas entre países corresponde a Estados Unidos (93 %), CEE (4 %), Japón (3 %) y otros (1 %). En años recientes, aunque en niveles todavía reducidos, se consolidan exportaciones a Japón (más de 3000 ton en 1992) y a otros países asiáticos. En estas áreas se están explorando nuevas oportunidades de mercado. Las exportaciones argentinas crecen sistemáticamente a tasas elevadas (aprox. 8 % anual) hasta 1992, pero caen en 1993 (período de bajos precios en el mercado internacional) y se mantienen estables en 1994.

El precio "fob" de las exportaciones argentinas de concentrados de manzana alcanza a 805 US\$/ton en 1989, 815 US\$/ton en 1990 y a 1437 US\$/ton en 1991 (Cuadro 2.6). De este modo, el precio medio es de 1019 US\$/ton para este corto período. Los precios ascienden en 1992 para caer abruptamente en 1993 y más aún en 1994. Los precios "cif" pasan de alrededor de 2070 US\$/ton en 1992 (7.90 US\$/Galón) a 1244 US\$/ton en 1993 (4.75 US\$/galón) y a 1139.7 US\$/ton en 1994 (4.35 US\$/Galón). Este último valor corresponde a un precio "fob" de aprox. 870 US\$/ton.

Las previsiones para el corriente año revelan cierta estabilidad, con los precios: los precios cif pueden situarse alrededor de 1493 US\$/ton (5.70 US\$/Galón), que equivalen a valores "fob" de 1194 US\$/ton. No hay previsiones para los años venideros, presumiéndose, pero sin fundamentación empírica, que los precios "fob" podrán elevarse hasta 1300 US\$/ton.

Las exportaciones de jugo de pera son mucho menores, alcanzando a 3300 ton/año en los últimos años y su es también menor (valores medios de 815 US\$/ton en los últimos años). Es por ello que en este perfil se destina la atención al jugo concentrado de manzana.

2.3 Competitividad de la producción .

La producción de frutas frescas es apenas moderadamente competitiva. Entre los factores que afectan, con signo diverso, los niveles de competitividad, se cuentan los siguientes:

- Ventajas comparativas naturales adecuadas. Gran disponibilidad de tierra y agua, ambas de buena calidad. Clima con baja humedad ambiente, que conduce a inexistencia de sarna y otras enfermedades y por consiguiente a menores aplicaciones de plaguicidas.
- Mejoramiento en las condiciones de comercialización. Uno de los cambios más significativos que tuvo lugar en las últimas dos décadas ha sido la integración de la operatoria de comercialización externa en "grupos de carga", uniones de empresas productoras-empacadoras que contratan buques contingentes ("charters") e implementan operaciones comerciales conjuntas. Con estas medidas se han reducido tiempos de espera en puerto. Los grupos de carga son ocho y, encabezados por ARGENFRUT, TRIO Y EXPOFRUT, realizan más del 78 % de los envíos totales.
- Baja productividad agrícola. La dispersión de la tecnología agrícola es elevada en la producción de manzanas y peras. En las fincas con montes de baja densidad y manejo imperfecto los rendimientos alcanzan a 29000 kg/ha de producto fresco, en tanto que en los montes compactos con manejo adecuado superan los 45000 kg/ha. Los costos medios de producción agrícola oscilan entonces entre 90 US\$/ton y 170 US\$/ton, para un costo de referencia internacional de 75 a 85 US\$/ton.
- Inadecuada calidad del producto. El 50 % de la producción no califica para exportación en fresco ni para calidad extra en el consumo interno.
- Baja productividad en el empaque. Sólo cinco empresas tienen costos de empaque menores que 4.20 US\$/caja. El resto utiliza tecnología obsoleta.
- Insuficiente asistencia financiera, estrechamente asociada en los últimos años con las dificultades financieras ya conocidas.
- Niveles salariales bajos para atender las necesidades de los trabajadores, pero comparativamente elevados para los actuales niveles de productividad. Los niveles salariales son 45 % más elevados en Río Negro que en Chile para el sector agrícola y 85 % para el sector industrial (empacadores), pero la productividad en el vecino país es más elevada en ambas actividades.
- Los costos de aduana 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. _ 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.

3. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PERFILES.

Los perfiles de proyecto analizados en este informe se refieren a la producción de manzanas frescas y de jugo concentrado industrial de manzana. Las conclusiones se aplican en gran medida, por extensión, a la producción de peras.

Su área geográfica de posible ejecución corresponde al Alto Valle y al Valle Medio del Río Negro. Otros espacios irrigados admiten la ejecución de proyectos de esta naturaleza, incluyendo el Valle Inferior. Río Negro no tiene dificultades en colocar estas producciones en el mercado interno, pero las posibilidades de expansión radican en la apertura exportadora. Por ello, el perfil se evalúa en relación a colocaciones y precios en los mercados internacionales.

En el primer perfil se analizan las posibilidades de desarrollo de un establecimiento frutícola con 25 ha de superficie implantada neta INTEGRAMENTE DEDICADO A LA PRODUCCION DE MANZANA PARA CONCENTRADO (denominado en adelante "chacra juguera") que coloca íntegramente su producción en los mercados internacionales. Se quiere en este caso evaluar las condiciones de rentabilidad para la producción destinada a esos mercados.

El segundo perfil corresponde a un establecimiento de igual superficie implantada dedicado íntegramente a la producción de manzanas FRESCA; pero UTILIZANDO LAS VARIEDADES COMERCIALES MAS IMPORTANTES CUYO DESARROLLO SE INTENSIFICO EN LA DECADA DE 1980. El eje de análisis, en este perfil, transita por el comportamiento de los mercados y a fortiori por la formación de precios "diferenciales" para estas variedades. Se considera en ambos perfiles el análisis económico CONJUNTO de la producción primaria e industrial, tal como si se tratase de proyectos integrados.

La función de costos se construye en ambos proyectos contemplando conjuntamente 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 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.

4. LA PRODUCCION AGRICOLA.

4.1 Características ecológicas de la región productora.

Se toma como referencia central el Valle Medio del Río Negro (área de expansión de la producción frutícola en los últimos años). La textura de los suelos varía en el Valle Medio 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 frutícolas.

El clima es templado y árido, con temperatura estival alta e invierno marcado.. La temperatura media anual asciende a 12.7 oC, con máximas medias de 22.1 oC (diciembre) y mínimas medias de 2.9 oC (julio). Las temperaturas extremas pueden alcanzar elevadas dispersiones: no son raros los días con más de 30 oC en verano y las heladas invernales en el entorno de -8 oC. El período medio libre de heladas alcanza a 185 días.

La precipitación pluvial media alcanza a menos de 500 mm por año. Las lluvias ocurren generalmente entre noviembre y marzo (lluvias de verano) con una frecuencia que oscila alrededor de 40 a 45 días de lluvia 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 9 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 resumida en esta sección se apoya en forma integral en el detallado trabajo preparado conjuntamente por Inta, GTZ, Universidad de Comahue y grupos privados de la actividad frutícola provincial (1994). El estudio hace inicialmente hincapie en las tareas preparatorias de la plantación (análisis y corrección de suelos, eliminación de capas impermeables, control pre-plantación de plagas, enfermedades y malezas) y define la tecnología, como es habitual en la preparación de proyectos, a partir de la formulación de un calendario de labores y uso de recursos.

El estudio presenta cinco calendarios, correspondientes a los primeros cinco años de vida de la plantación, hasta que ésta alcanza el tratamiento de planta adulta. Los calendarios detallados se pueden revisar en la publicación correspondiente (Inta, 1994, pp. 3-23). El uso de insumos y recursos que resulta de dichos calendarios (y que se detalla en la publicación citada) se incorpora en capítulos subsiguientes de este informe para la evaluación de costos. Se resumen a continuación las características más importante de la secuencia de tareas:

AÑO 1.

1. *Preparación del suelo.* Nivelación en junio, con tractor y hoja, y posterior subsolado a 90 cm de profundidad inmediatamente después, seguido por una rastreada.
2. *Plantación y cuidados anexos.* Marcación del terreno y Hoyado mecánico en junio-julio (tractor más hoyadora). Abonadura con guano (aprox. 1.2 kg por planta) y con fosfato monoamónico (aprox. 100 g por planta). Plantación manual también en junio-julio con densidad de 1250 plantas/ha y distancia de plantación de 4*2 m. Poda en julio-agosto y colocación manual e inmediata de bolsas y tubos para protección contra roedores y liebres. Riego manual (con manguera, desde pulverizadora) también inmediato con aprox. 10 litros/planta. Las tareas enunciadas en este apartado consumen 8 jornales por ha.

3. *Riegos.* Apertura de surcos en agosto con tractor mas surcador y suministro de 16 riegos entre setiembre y marzo.
4. *Fertilización.* 15 tratamientos entre noviembre y marzo, alternando fertilizaciones en el suleo con fertilizante nitrogenado y aplicaciones foliares con micronutrientes. En el primer año se aplican 10 g de N por planta y por aplicación. En el año 2o se aplican 15 g.
5. *Control de malezas.* Una aplicación de pre-emergente después de la plantación y tres aplicaciones de pos-emergentes a partir de noviembre (por ejemplo, "Round UP", 1.5 litro/aplicación).
6. *Control de plagas y enfermedades.* Seis aplicaciones totales de plaguicidas y fungicidas entre octubre y febrero, para control de arañuelas, trips, pulgones, hongos y bacterias, con 80 litros por ha.
7. *Cuidado de la planta.* Poda manual en verde en noviembre, desbrote y despunte de ramas, en tres ocasiones entre octubre y enero, apertura y atado de ramas, con uso de mano de obra de aprox. 26.50 jornales por ha.
8. *Abonos verdes.* Siembra en noviembre, con 25 kg de semilla (especialmente mijo) por ha e incorporación con rastra en febrero. Eventual repetición en marzo para incorporación e incorporación de verdeo de invierno. Dos desmalezadas a partir de noviembre.
9. *Infraestructura para la plantación.* Colocación de aprox. 220 postes en setiembre-octubre y de 2 hilos (5 rollos de alambre 16/14 alta resistencia).

AÑO 2.

2. *Replante.* Se repite en el material replantado en julio la abonadura con guano (aprox. 1.2 kg por planta) y con fosfato monoamónico (aprox. 100 g por planta). Plantación manual estimada de 125 plantas adicionales. Poda en julio-agosto y colocación manual e inmediata de bolsas y tubos para protección contra roedores y liebres. Riego manual (con manguera, desde pulverizadora) también inmediato con aprox. 10 litros/planta.
3. *Riegos.* Apertura de surcos en agosto con tractor mas surcador y suministro de 16 riegos entre setiembre y marzo.
4. *Fertilización.* Con fertilizante nitrogenado en suelo, y con aplicaciones de fertilizante foliar. Varios suministros a partir de octubre.
5. *Control de malezas.* Una aplicación de pre-emergente después de la plantación y tres aplicaciones de pos-emergente a partir de noviembre.
6. *Control de plagas y enfermedades.* Ocho aplicaciones en total de plaguicidas y fungicidas entre octubre y febrero, para control de arañuelas, trips, pulgones, hongos y bacterias (entre ellos *Agrobacterium tumefaciens*, *Eriosoma lanigerum*, *Phytophthora cactorum*), con 500 litros por ha. En el tercer año 1500 l/ha y en años subsiguientes 3000 litros por ha.
7. *Cuidado de la planta.* Poda manual en verde en noviembre, desbrote y despunte de ramas, en tres ocasiones entre octubre y enero, apertura y atado de ramas, con uso de mano de obra de aprox. 26.50 jornales por ha.
8. *Abonos verdes.* Siembra en noviembre, con 25 kg de semilla (especialmente mijo) por ha e incorporación con rastra en febrero. Eventual repetición en marzo para incorporación e incorporación de verdeo de invierno. Dos desmalezadas a partir de noviembre.
9. *Infraestructura para la plantación.* Colocación de 4 hilos adicionales de alambre 16/14 alta resistencia

AÑOS 3 Y SIGUIENTES.

Se eliminan el replante, la apertura de ramas, el despunte y el desarrollo de la infraestructura y se preservan las restantes labores. Se adiciona en el tercer año la incorporación del equipo de control de heladas (aspersión) y se efectúan controles previstos de 16 horas/año de duración. En el año 4 se repiten las actividades del año 3 y se incorporan la colocación de colmenas para polinización y el raleo de frutos en octubre-noviembre con uso de diez jornales por ha.

En el año 5 se incorpora la cosecha manual con uso de recursos variable, en función del crecimiento de la producción, pero que se estabiliza en 30 jornales por ha. Si las circunstancias lo aconsejan, cada tres años y a partir del quinto año se efectúa un subsolado acompañado por una pasada de cincel.

5. LA PRODUCCION INDUSTRIAL.

5.1 El proceso productivo.

En la producción rionegrina de jugos concentrados se distinguen tres productos:

- (1) JUGO CONCENTRADO DE MANZANA DE TIPO "CLEAR": concentrado de 70 a 74 grados-brix, acidez media de 26 gpl, color medio ambar claro (30 %), turbidez de 90 %, densidad media de 1.36 kg/litro, sin sólidos insolubles.
- (2) JUGO CONCENTRADO DE MANZANA DE TIPO "CLOUDY": Iguales características de concentración, acidez, color, densidad, pero de color ambar turbio (destinado predominantemente a mercados orientales)
- (3) JUGO CONCENTRADO DE PERA: Iguales características de concentración, color, etc. pero acidez menor.

La materia prima necesaria alcanza a aprox. 7.68 kg de manzana fresca para un kg de jugo concentrado ya similares volúmenes para la pera.

El proceso productivo consta de las siguientes etapas:

(1) RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA: La fruta llega a la planta en camiones y se descarga a granel en silos. Los silos descargan en un lagar, con capacidad posible de 400 m³. Cuando la materia llega en Bins debe acomodarse en una playa de carga-descarga anexa a los silos y luego debe ser descargada en los silos mediante volcadores. La materia prima transcurre en el lagar impulsada por una corriente de agua (water flume) hacia un sinfín o cinta transportadora. La corriente es provocada por la acción de una bomba. El lavado inicial de la materia prima tiene lugar durante el transporte en la corriente de agua. Esta agua de lavado se purifica con un filtro conectado al lagar.

(2). TRASLADO Y MOLIENDA: la materia prima es capturada, en un extremo del lagar, por un sinfín o eventualmente una cinta transportadora ascendente, y transportada hacia el molino. La cinta transportadora se desplaza por debajo de un mecanismo de lluvia, que permite efectuar un lavado adicional de la materia prima. Esta es triturada por un Molino de Martillo con capacidad de molienda de 20 ton/hora y reducida a trocitos de 2*4 mm.

(3) CALENTAMIENTO: La fruta molida sale del martillo por tubería y es conducida a través de un intercambiador de calor tubular hacia el tanque para tratamiento enzimático. La fruta adquiere en el traslado una temperatura de 25 oC a 55 oC (según la naturaleza de los procesos).

(4) TRATAMIENTO QUIMICO: La masa caliente recibe en el tanque agitador un tratamiento químico o enzimático durante aprox. 1 hora. Se agregan cantidades dosificadas de enzimas en solución (para maceración del producto). Seguidamente la materia prima es impulsada por bomba a través de tubería hacia un tanque para reposo de acero inoxidable, donde permanece por aprox. 0.5 horas.

(5) PRENSADO: El producto se envía por bomba y tubería a una prensa continua que genera dos productos. El jugo de "primera gota" y el deshecho. Este último es reprensado en una segunda prensa horizontal con pistón hidráulico alimentada por bomba. El orujo resultante del reprensado es extraído del sistema por un tornillo o sin-fin extractor. El producto prensado se instala en una pileta-pulmón, junto con el jugo de primera gota.

(6) PRE-CONCENTRACION: El jugo se envía a un concentrador, donde es inicialmente concentrado hasta 20 oBrix. El concentrador genera vapor que contiene aromas, que son recuperados por medio de una columna simple de destilación y posteriormente almacenados.

(6) TRATAMIENTO ENZIMATICO: El jugo es enviado por tubería a tanques de tratamiento enzimático. Se incorporan al jugo el complejo enzimático adecuadamente dosado y, más tarde, las

15

sustancias clarificadoras (bentonita y jalea). Los tanques están munidos con agitadores, que permiten un adecuado contacto de los productos. Ocurren procesos de floculación y decantación después de aprox. 80 min.

(7) FILTRADO Y REFILTRADO: El jugo se envía a un filtro prensa y posteriormente a un refiltrador (en este caso un filtro de capas), donde se verifican cambios de coloración y adquisición de claridad y brillantez.

(8) CONCENTRACION: El jugo filtrado se almacena en tanques y luego se envía a un evaporador, donde se consigue la concentración final de 72 oBrix.

5.2 La Planta industrial.

La planta industrial analizada (Apple-processing-line; Altech food technologies; Parma) tiene una capacidad de procesamiento de 15000 kg/hora para producir 1805 kg/hora de concentrado y 65 kg/hora de aromas. Requiere un equipo de trabajado conformado por un gerente de planta, un supervisor de calidad, 4 trabajadores de planta; 2 operarios asistentes de planta, 1 operador de camión/tractoelevador/volcador; 1 operario de limpieza y mantenimiento, 1 empleado administrativo. Para el cálculo de costos se amplía la dotación de mano de obra en 80 % como atención a los desfasajes en el uso real de los recursos humanos.

Insumos, materiales y servicios.

Vapor: 3800 kg/hora.

Agua: 161 m³/hora.

Pot. inst: 76 kwk

Amilasa: 3 kg/hectolitro de producto.

Precapas: 1 g/ 10 litros de jugo natural.

Tierra filtrante: 4 g/ 10 litros de jugo natural.

Placas filtrantes: 1 placa cada 3500 litros de jugo.

Bentonita: 1 g/litro de jugo natural.

Tambores: 1 tambor/ 58 galones de concentrado.

La planta consta de los siguientes equipos:

- Silos de almacenamiento de 450 m³ c/u, contruídos en ladrillo y hormigón.
- Pileta o lagar, con dos bombas centrífugas sumergidas.
- Sin-fin elevador de 4 m de largo.
- Molin en acero inoxidable, acompañado por una bomba para traslado al equipamiento subsiguiente.
- Intercambiador tubular de calor con controlador de temperatura.
- Tanque de tratamiento enzimático de acero inoxidable, provisto con válvulas neumáticas de carga y descarga, agitador vertical y otros accesorios.
- Planta de preparación y dosaje de solución enzimática; en acero inoxidable, con agitador vertical y otros accesorios.
- Prensa con marco en acero pintado y organos activos en acero inoxidable.
- Tanques de almacenamiento de líquidos y residuos. y para clarificación de los jugos.
- Prensa horizontal.
- Bombas centrífugas y de alimentación de los diferentes circuitos.
- Planta de preparación y dosaje de jaleas.
- Planta de preparación y dosaje de bentonita.
- Filtro rotativo de vacío.
- Planta de evaporación con recuperación de aromas: provista de tanque de aprovisionamiento, intercambiador de calor, cámara de evaporación, columna de

16
destilacion, condensador enfriado a agua, tanque recuperador del aroma, bombas centrífugas y de vacío para traslado de los fluidos, tuberías de conexión.

El costo total de esta planta en puerto de embarque es de 3.98 millones de US\$. Las inversiones complementarias no cotizadas pero requeridas son las obras civiles, equipamiento de una oficina y vestuarios, camion y tracto-elevador, obras de toma de agua de río y cañerías y conexiones de aprovisionamiento de gas y electricidad. El costo total de la inversion asciende, con estas adiciones, a 5.03 millones de US\$.

6. ANALISIS ECONOMICO DE LOS PERFILES.

En el perfil 1 la materia prima proveniente de una chacra con 25 ha cultivadas y equivalente a aprox. 1375 ton de manzana (producción en "régimen") se dedica por entero a la producción de jugo concentrado. Para facilidad de cálculo, se presume que el único producto final es el jugo concentrado de MANZANA, dada la similitud en precios y procesos con el concentrado de pera. Se incluyen en este perfil, además de las inversiones agrícolas, inversiones industriales que corresponden a 9% de una planta juguera moderna.

En el perfil 2 la materia prima (nuevamente 1375 ton en régimen) se destina predominantemente a producto fresco (85 %) y subsidiariamente a producción de concentrado (15 %). No se computan en este caso inversiones en planta de empaque, razonándose que hay capacidad regional instalada suficiente para satisfacer importantes incrementos en la demanda. Se computan, en cambio, las amortizaciones y los costos de mantenimiento de dicha planta.

6.1 Perfil 1 - Producción de concentrado.

Precio imputado al producto.

Se estima un precio en puerta de fábrica elevado (1500 US\$/ton), razonándose que se desea evaluar inicialmente la actividad considerando los retornos a los precios históricos del producto. Este precio es 45 % más elevado que el precio medio registrado en 1994.

Costo de producción-procesamiento y margen comercial.

Los costos agrícolas directos de la producción de manzana fresca, según se han considerado en este informe, corresponden a la sumatoria de los insumos, los servicios y la mano de obra, según considerados en la publicación antecitada (INTA, 1994). Los costos agrícolas directos por ha para el período de implantación (años 1 a 4) y para la situación de régimen (años 5 y siguientes) se presentan en el Cuadro 6.1. Estos costos no incluyen a la cosecha.

La sumatoria de los costos directos para los cuatro primeros años (período de implantación) ascienden a 11347 \$/ha. Si se adicionan los costos de conservación y depreciación del capital, según constan en cuadros subsiguientes, el costo de implantación asciende a 14237 \$/ha.

El costo agrícola por unidad de producto se estima obteniendo la razón entre el costo agrícola medio por unidad de tierra y los rendimientos medios del producto. Para un rendimiento bruto de 60000 kg/ha (rendimiento útil de 55000 kg/ha) el costo por unidad de producto alcanza 92.23 \$/ton sin incluir gastos generales y a 96.01 \$/ton incluyendo estos gastos.

En el Cuadro 6.2 se presenta la estimación del costo de producción y el margen comercial del concentrado de manzana. Se incluyen en dicha estimación los costos de depreciación y mantenimiento de la planta industrial, materia prima, insumos, servicios, mano de obra industrial y administrativos. El costo del producto en "puerta de fábrica" alcanza a 1286.60 \$/ton, para una planta con capacidad de procesamiento de 15 ton/hora y 18000 ton/ciclo, en una temporada de trabajo ligeramente superior a dos meses.

El margen comercial resulta de la diferencia entre el precio esperado y el costo de producción-procesamiento. Se obtiene en este caso un MARGEN NETO (valor de ventas menos costo directo y costos de capital). El Margen Comercial para el concentrado de manzana es positivo y equivale a 261.40 \$/ton. Este cálculo hubiera arrojado un valor marcadamente NEGATIVO si se hubiera utilizado el precio correspondiente al primer trimestre de 1994.

Análisis financiero de la inversión.

Para una aproximación inicial simple se consideran los siguientes supuestos:

- Se trata de un perfil integrado, que requiere inversiones agrícolas e industriales. La inversión industrial corresponde a una planta procesadora cuyo valor a nuevo (equipamiento industrial, inversiones complementarias y construcciones civiles) es de 4.9 millones US\$.

18

pero el establecimiento agrícola adquiere solamente la parte correspondiente a su necesidad de procesamiento, equivalente al 9 % de la inversión global.

- Se efectúa en el primer año una plantación de 12 ha y en el segundo 13 ha adicionales, hasta completar 25 ha de superficie neta plantada. Toda la producción (1375 ton/año en "régimen") se destina a la elaboración de concentrado de manzana.

En tales condiciones las inversiones en equipamiento y obras civiles del establecimiento analizado alcanzan hasta el cuarto año de ejecución a 674446 \$, incluyendo la parte alícuota de la planta industrial. La inversión industrial, realizada en el 3o año, alcanza a 441000 \$, valor equivalente al 57 % de las inversiones totales. Estos valores demuestran la alta densidad de capital de un perfil con estas características (Cuadro 6.3 - Panel A). Es útil advertir que estas cifras no incluyen el valor de las plantaciones.

El Valor de la Producción industrial pasa de sólo 24413 \$/año en el 4o. año a 279698 \$/año a partir del 8o. año y durante todo el período de régimen. Este valor corresponde a la elaboración y venta en puerta de fábrica de 180.4 ton/año de concentrado al precio de 1550 \$/ton previamente mencionado (Cuadro 6.3-Panel b).

Los costos operativos del perfil evolucionan desde 89182 \$/año en el primer año a 104233 \$/año a partir del 8o. año (Cuadro 6.4). De este modo, los ingresos netos anuales son negativos inicialmente y alcanzan a 171605 \$/año en régimen y su flujo actualizado (positivo) para un proyecto de 25 años de duración y una tasa anual de descuento del 10 % alcanza a 614127 US\$ (Cuadro 6.5).

Los ingresos netos anuales se tornan positivos en el 5o. año (período de recuperación de la inversión relativamente rápido) pero la capacidad de devolución de las inversiones es muy limitada, ya que los saldos de caja acumulados son NEGATIVOS más allá del 8o. año, según se indica en el Cuadro 6.5.

La tasa interna de retorno para un período de evaluación de 25 años es de 11.24 % (Cuadro 6.5). Este valor, aunque no despreciable, encubre la escasa capacidad de devolución de fondos del proyecto. Claramente, el flujo de ingresos no consigue compensar las elevadas inversiones requeridas para implementar el esfuerzo productivo, a pesar de la hipótesis relativamente optimista sobre el precio del producto. Si se simula el cálculo con los precios recientes del concentrado de manzana (en torno a 1000 \$/ton) los beneficios son SENSIBLEMENTE MENORES QUE LOS COSTOS y los indicadores de rentabilidad negativos.

6.2 Perfil 2 - Producción de manzana fresca y concentrado.

Precio imputado al producto.

El precio imputado equivale a la diferencia entre el precio del producto fresco en los mercados internacionales (valor cif en puerto de destino) menos los costos de envío. Entre estos últimos se incluyen las utilidades de los agentes envueltos en la operación de envío. El precio "cif" considerado es de 940 \$/ton. Este precio es compatible con un precio de 1250 \$/ton en los mercados de concentración de los países importadores (véase la sección 2).

El costo de exportación estimado es de 390 \$/ton. Este costo incluye (1) flete marítimo en bodega refrigerada; (2) servicios a las cargas; (3) estibaje palletizado en bodega; (3) habilitación aduanera; (4) honorarios de despachante de aduana; (5) certificados sanitarios; (6) fletes terrestres remanentes; (7) alícuota de costos incurridos por los vapores—servicios de navegación, habilitaciones, servicios básicos para los vapores (8) asignaciones por beneficios y utilidades de los agentes envueltos; (9) imprevistos. El mismo ha sido estimado con datos específicos del puerto de San Antonio, compilados por Villegas.

El valor fob resultante, que se utiliza para cuantificar los retornos económicos en el perfil, es de 550 \$/ton. Este valor es mayor que el estimado por la Fundación Mediterránea (véase la sección 2) pero está justificado por la adecuada base de datos utilizada y por el hecho de que se trata de variedades con mayor valor comercial.

Costo de producción-acondicionamiento y margen comercial

El costo agrícola directo por unidad de producto fue indicado previamente y equivale a 92.23 \$/ton, excluyendo la cosecha. El costo de cosecha fue estimado en 38 \$/ton (estimación similar a la de Inta). Las actividades de empaque cubren las tareas de (1) descarga del fruto en planta de empaque; (2) descarte inicial, lavado de la materia prima preseleccionada y tratamiento sanitario; (3) selección mecánica de los tamaños comerciales; (4) embalaje; (5) paletizado; (6) transporte a cámara y suministro de frío; (6) carga en camión y transporte a puerto.

El costo de empaque que cubre todas las actividades anteriores incluye los siguientes items (1) mano de obra industrial; (2) insumos de empaque; (3) energía y combustible para autoelevadores y vehículos; (4) insumos químicos; (5) seguros, impuestos y gastos de administración; (6) honorarios y gastos financieros; (7) mantenimiento y conservación de las inversiones. Este costo (estimaciones disponibles en la Dirección de Planificación) alcanza a 184.66 \$/ton.

De este modo, los costos agrícola, industrial, comercial y de transporte de manzana fresca hasta punto de embarque marítimo ("free alongside ship") alcanzan a 314.89 \$/ton. El margen neto resultante (valor de ventas menos costos directos, de capital y generales) es positivo y equivale a 135.11 \$/ton. La relación costo-margen es adecuada (43 %).

Análisis financiero de la inversión.

Se analiza nuevamente un perfil integrado que requiere inversiones agrícolas e industriales. La inversión industrial no se incluye en el perfil. Los supuestos de expansión de la producción agrícola son idénticos a los anteriores: plantación de 12 ha en el primer año y de 13 ha adicionales en el segundo, hasta completar 25 ha de superficie neta. La producción (1375 ton/año de fruta fresca en "régimen") se destina en 85 % al acondicionamiento de fruta fresca y en 15 % a la elaboración de concentrado de manzana.

Las inversiones del establecimiento analizado alcanzan hasta el cuarto año de ejecución a 233446 \$ (Cuadro 6.6 - Panel A). El Valor de la Producción pasa de 59758 \$/año en el 4o. año a 684846 \$/año a partir del 8o. año y durante todo el período de régimen. Este valor, más elevado que el correspondiente al perfil 1, corresponde a la venta de 1169 ton/año de fruta fresca y de 27 ton/año de concentrado a precios de 550 \$/ton y 1550 \$/ton respectivamente (Cuadro 6.6 - Panel b).

Los costos operativos del perfil evolucionan desde 89182 \$/año en el primer año a 328538 \$/año a partir del 8o. año (Cuadro 6.7). Los ingresos netos anuales son negativos inicialmente y alcanzan a 171605 \$/año en régimen y su flujo actualizado (positivo) para un proyecto de 25 años de duración y una tasa anual de descuento del 10 % alcanza a 1384974 US\$ (Cuadro 6.5). Los ingresos netos anuales se tornan positivos también en el 5o. año, pero la capacidad de devolución de recursos no es tan limitada, ya que los saldos de caja acumulados (cumulative discounted benefits) son POSITIVOS a partir del 8o. año.

La tasa interna de retorno para un período de evaluación de 25 años es de 30.60 % (Cuadro 6.5). En este caso el flujo de ingresos consigue compensar las inversiones productivas. Si se simula el cálculo incorporando la inversión industrial (alícuota de una planta de empaque con capacidad de 60000 ton/temporada), la tasa interna de retorno sólo desciende levemente al 27.93 %.

El impacto ambiental de cualquiera de los perfiles es neutro a levemente negativo, pues los costos ambientales probables son iguales o un poco mayores que los beneficios ambientales. Los beneficios ambientales están asociados con el mejoramiento probable de la calidad del recurso suelo a través de las prácticas de adecuación y preparación del suelo sugeridas por la propuesta tecnológica de INTA (subsolado del suelo para mejorar la aireación y penetración de raíces; labranza con cincel).

Los costos ambientales potenciales están asociados con la comparativamente elevada cantidad de pulverizaciones anuales que el cultivo del manzano reclama. Se hace notar, sin embargo, que las técnicas de previsión de ataques sugeridas (uso de feromonas) contribuyen a la disminución del número de controles con respecto a las tecnologías más tradicionales. El costo ambiental correspondiente, sin embargo, puede persistir. Un atenuante adicional es que las plantas de acondicionamiento y procesamiento industrial previstas en el perfil no son en absoluto contaminantes.

7. CONCLUSIONES.

La hipótesis de desarrollo de chacras dedicadas enteramente a la producción de manzanas para jugos concentrados surge naturalmente de dos reflexiones. En primer lugar, otras producciones frutícolas en el país y el extranjero poseen tal grado de especialización: ejemplos contundentes son la producción de jugo de limón en Argentina, de naranja y maracujá en Brasil, etc. El interés por las "chacras de manzana especializadas en la producción de concentrado" ya se consolidó en el Estado de Washington (EE.UU.) en esta década.

En segundo lugar, el aumento de los rendimientos primarios articulado con el crecimiento apenas pausado del mercado de manzanas frescas liberará en las zonas irrigadas tierra agrícola que requerirá otras especializaciones. La chacra "juguera" parece un destino a explorar para ese aporte importante de tierra irrigable excedentaria con que cuenta la Provincia.

El perfil desarrollado en primer termino se destina a evaluar aspectos de esta hipótesis. Sin embargo, los resultados financieros previstos no son halagueños, ya que el precio del producto no consigue compensar los altos valores de las inversiones requeridas. Solamente se obtendrán buenas perspectivas si la producción primaria admite rendimientos mayores (potencial disminución del costo de la materia prima) y si los precios del concentrado de manzana pueden elevarse en función del mejoramiento de calidad que puede obtenerse de la especialización. En ambos casos, se trata de conjeturas que no pueden analizarse aún.

La producción de frutas frescas con tecnología agrícola que eleve los rendimientos presenta en cambio retornos financieros de interés. La colocación de la producción en mercados externos puede ampararse en la posición comercial favorable de las nuevas variedades analizadas en este informe. Seguramente estos cálculos han sido hechos por los inversores que están ampliando plantaciones en el Valle Medio. Estas chacras podrán dedicarse parcialmente a la producción de concentrado de alta calidad (tanto para manzanas como para peras) cuando ocurra algún tipo de congestión en el mercado de productos frescos.

Estos desarrollos pueden conseguirse sin impactos ambientales negativos si se cumple con una tarea ambiciosa de extensión.

RF - AA/ Mayo de 1995.

BIBLIOGRAFIA

ALTECH-FOOD-TECHNOL.

"Supply of a processing line for apples"; Parma; 1993.

BARRIA,J.y SANSINEA,A.

"Portainjertosrecomendadosen manzano";

Serie Rompecabezas Tecnológico,Jun. 1994.

"Qué manzana plantar?"; en Diario de Río Negro, marzo de 1993.

"Fuji, variedad importante en el mundo"; en Diario de Río Negro, febrero de 1995.

CINEX.

Varios informes y cartas al Gobierno Provincial; 1992-4.

INTA.

"Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola"; EERA Alto Valle, 1994 (2 vol.).

SAGYP.

"Perfil de mercado: frutales de pepita"; Bs. As.; 1992.

"Manzana en el Alto Valle; venta en fresco en el mercado interno"; Serie Integración vertical; Bs.As.; 1994.

SECRETARIA DE INDUSTRIA.

"Informe sobre el sector exportador de jugos concentrados de manzanas y peras"; Bs. As.; 1994.

TAPATA,A.

"Estudio de competitividad agropecuaria y agroindustrial - manzana, pera, jugos"; SPE-SAGYP-IICA; Bs. As. ;1993.

Cuadro 2.1 : Produccion total de manzana y pera en años seleccionados (millones de ton).

Año o periodo interanual	Manzana	Pera	Total
1950/4	14.5	3.68	18.18
1955/9	15.08	4.39	19.47
1960/4	18.83	5.73	24.56
1965/9	20.6	6.39	26.99
1970/4	20.47	7.29	27.76
1975/9	27.54	7.38	34.92
1980/4	37.23	8.93	46.16
1985/7	38.94	9.48	48.42
1988	42.04	10	52.04
1989	42.2	9.8	52
1990	40	9.8	49.8
1991	40	9.8	49.8
1992	39.02	9.72	48.74
1993	37.93	9.5	47.43

Fuente : SAGYP. Perfil de mercados de peras y manzanas : 1992

Cuadro 2.2_ Evolución de la superficie cultivada con manzana y pera en Argentina, Río Negro y Neuquén ().

A_ Manzana	Año	Argentina	Río Negro	Neuquen	Total	%	%	%
		(1)	(2)	(3)	(4)	(2)/(1)	(2)/(4)	(3)/(4)
	1971	43,220	22,993	4,261	27,254	53.20	84.37	15.63
	1972	42,270	24,206	4,314	28,520	57.27	84.87	15.13
	1973	42,700	24,976	4,536	29,512	58.49	84.63	15.37
	1974	45,760	25,614	4,557	30,171	55.97	84.90	15.10
	1975	47,680	26,319	4,466	30,785	55.20	85.49	14.51
	1976	48,000	26,568	4,322	30,890	55.35	86.01	13.99
	1977	50,000	27,468	4,347	31,815	54.94	86.34	13.66
	1978	52,000	28,499	4,433	32,932	54.81	86.54	13.46
	1979	53,500	29,366	4,480	33,846	54.89	86.76	13.24
	1980	52,500	31,401	4,537	35,938	59.81	87.38	12.62
	1981	52,045	30,940	5,372	36,312	59.45	85.21	14.79
	1982	55,100	32,495	7,290	39,785	58.97	81.68	18.32
	1983	56,250	32,760	7,485	40,245	58.24	81.40	18.60
	1984	57,500	33,805	7,805	41,610	58.79	81.24	18.76
	1985	58,150	34,075	8,030	42,105	58.60	80.93	19.07
	1986	58,500	34,600	8,060	42,660	59.15	81.11	18.89
	1987	58,250	34,960	8,100	43,060	60.02	81.19	18.81
	1988	56,760	36,300	8,320	44,620	63.95	81.35	18.65
	1989	56,450	35,920	8,305	44,225	63.63	81.22	18.78
	1990	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	1991	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

B_ Pera	Año	Argentina	Río Negro	Neuquen	Total	%	%	%
		(1)	(2)	(3)	(4)	(2)/(1)	(2)/(4)	(3)/(4)
	1971	13,110	5,692	0,396	6,088	43.42	93.50	6.50
	1972	10,370	5,664	0,398	6,062	54.62	93.43	6.57
	1973	10,870	6,046	0,401	6,447	55.62	93.78	6.22
	1974	11,600	6,431	0,401	6,832	55.44	94.13	5.87
	1975	12,350	6,758	0,417	7,175	54.72	94.19	5.81
	1976	12,500	6,582	0,425	7,007	52.66	93.93	6.07
	1977	13,400	7,253	0,435	7,688	54.13	94.34	5.66
	1978	15,000	7,864	0,485	8,349	52.43	94.19	5.81
	1979	15,600	8,711	0,499	9,210	55.84	94.58	5.42
	1980	17,900	9,181	0,511	9,692	51.29	94.73	5.27
	1981	17,126	8,970	1,560	10,530	52.38	85.19	14.81
	1982	17,400	9,590	1,195	10,785	55.11	88.92	11.08
	1983	18,500	9,710	1,220	10,930	52.49	88.84	11.16
	1984	19,670	10,775	1,340	12,115	54.78	88.94	11.06
	1985	18,700	10,960	1,390	12,350	58.61	88.74	11.26
	1986	18,800	11,125	1,390	12,515	59.18	88.89	11.11
	1987	19,100	11,460	1,405	12,865	60.00	89.08	10.92
	1988	17,890	12,100	1,650	13,750	67.64	88.00	12.00
	1989	18,090	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	1990	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	1991	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Fuente: Fundación Mediterránea, Filial Comahue.

Cuadro 2.3_ Producción y destino de manzanas y peras argentinas en el período 1981-91.

A_ Manzana	Año	Producción	Exportación	Consumo	Consumo	%	%	%
		en fresco		fresco	Industria	(2)/(1)	(3)/(1)	(4)/(1)
				Merc. Int.				
		(1)	(2)	(3)	(4)			
1981		908,000	208,446	381,956	317,598	22.96	42.07	34.98
1982		824,000	225,723	266,459	331,818	27.39	32.34	40.27
1983		817,000	208,691	164,009	444,300	25.54	20.07	54.38
1984		933,200	172,896	198,104	562,200	18.53	21.23	60.24
1985		922,400	196,548	251,652	474,200	21.31	27.28	51.41
1986		593,900	133,969	183,231	276,700	22.56	30.85	46.59
1987		1,074,400	207,797	398,603	468,000	19.34	37.10	43.56
1988		924,500	210,979	271,300	442,221	22.82	29.35	47.83
1989		964,200	237,436	260,550	466,214	24.63	27.02	48.35
1990		1,050,000	241,430	262,920	545,642	22.99	25.04	51.97
1991		950,000	203,231	258,991	487,778	21.39	27.26	51.35
1992		930,000	186,111	215,024	528,865	20.01	23.12	56.87

B_ Pera	Año	Producción	Exportación	Consumo	Consumo	%	%	%
		en fresco		fresco	Industria	(2)/(1)	(3)/(1)	(4)/(1)
				Merc. Int.				
		(1)	(2)	(3)	(4)			
1981		130,000	34,880	75,870	19,250	26.83	58.36	14.81
1982		137,500	57,873	19,627	60,000	42.09	14.27	43.64
1983		202,000	68,937			34.13	0.00	0.00
1984		167,000	51,988			31.13	0.00	0.00
1985		192,500	76,753	75,747	40,000	39.87	39.35	20.78
1986		164,900	58,000	68,185	38,715	35.17	41.35	23.48
1987		252,100	95,243	95,118	61,739	37.78	37.73	24.49
1988		201,000	115,190	57,872	27,938	57.31	28.79	13.90
1989		217,300	134,197	40,127	42,976	61.76	18.47	19.78
1990		275,000	150,998	69,927	54,075	54.91	25.43	19.66
1991		270,000	158,861	67,505	43,634	58.84	25.00	16.16
1992			177,000					

Fuente: Fundación Mediterránea, Filial Comahue.

Cuadro 2.4_ Valor de las exportaciones argentinas de manzanas y peras frescas en el período 1981-91 (ton).

A_ Manzana

Año	Manzanas Volumen (tn)	Manzanas Valor mil. u\$s	Variac. % sobre año anterior	Manzana Valor FOB u\$s/tn
1981	227,734	116,854.46	(10.62)	513
1982	232,661	110,990.66	(5.02)	477
1983	213,770	72,426.81	(34.75)	339
1984	178,345	55,212.42	(23.77)	310
1985	200,078	57,493.85	4.13	287
1986	133,859	65,489.95	13.91	489
1987	201,511	66,849.70	2.08	332
1988	207,700	56,466.00	(15.53)	272
1989	227,226	54,714.22	(3.10)	241
1990	260,651	74,777.86	36.67	287
1991	215,694	93,699.53	25.30	434

B_ Pera

Año	Peras Volumen (tn)	Peras Valor mil. u\$s	Variac. % sobre año anterior	Peras Valor FOB u\$s/tn
1981	36,319	25,500.49	(13.21)	702
1982	62,767	34,744.58	36.25	554
1983	68,937	26,973.26	(22.37)	391
1984	51,988	18,473.89	(31.51)	355
1985	76,753	27,220.16	47.34	355
1986	51,336	23,114.63	(15.08)	450
1987	97,220	43,635.44	88.78	449
1988	116,205	50,773.00	16.36	437
1989	142,226	48,966.64	(3.56)	344
1990	158,011	62,743.89	28.14	397
1991	155,210	83,864.55	33.66	540

Fuente : Fundación Mediterránea, filial Comahue, en base a datos de CORPOFRUT y Bolsa de Comercio Exterior Argentino.

1989/90/91 : Dirección de Comercio Exterior de la Nación (SICE)

Cuadro 2.5_ Jugo concentrado de manzana; producción y comercio mundiales en 1988-91 (ton).

A_ Producción mundial total y por países.

País	1988	1989	1990	1991
Alemania RF	82,610	39,017	65,135	14,298
Austria	30,000	14,400	26,000	24,400
España	17,000	13,800	9,200	4,000
Estados Unidos	113,157	128,515	129,116	140,000
Francia	21,184	12,922	14,693	5,000
Hungría	27,000	27,500	31,500	33,000
Italia	43,560	36,000	46,000	43,000
México	17,800	21,400	21,600	s/d
Yugoslavia	10,541	11,135	8,320	9,000
Argentina	53,100	65,000	52,000	64,000
Australia	11,780	11,702	13,183	16,000
Chile	15,600	25,200	27,700	28,000
Nueva Zelanda	11,845	15,137	15,833	17,259
Sudáfrica	16,075	14,550	17,380	17,370
Total general	471,252	436,278	477,660	415,327

B_ Exportaciones mundiales.

País	1988	1989	1990	1991
Alemania RF	38,218	40,960	58,452	38,128
Austria	43,800	42,000	48,500	42,000
España	15,900	8,000	5,600	3,000
Estados Unidos	2,789	7,509	12,312	11,000
Francia	4,447	5,442	7,548	2,000
Hungría	22,500	22,200	25,100	26,000
Italia	42,294	33,236	44,200	45,000
México	16,500	19,600	19,700	s/d
Yugoslavia	10,459	9,822	6,500	7,500
Argentina	48,038	65,492	51,000	63,000
Australia	369	507	1,988	2,000
Chile	15,400	25,000	27,500	27,800
Nueva Zelanda	13,171	9,221	13,898	12,925
Sudáfrica	6,725	7,900	10,630	10,370
Total general	280,610	296,889	332,928	290,723

Cuadro 2.5_ (Cont.)

C_ Importaciones

País	84/87	1988	1989	1990	1991
Alemania RF	88,000	105,588	91,533	120,032	109,617
Austria	25,000	32,400	34,200	25,600	23,000
España	s/i	4,400	4,600	5,700	3,000
Estados Unidos	123,002	183,657	137,498	203,215	188,000
Francia	2,200	1,399	3,129	3,100	6,000
Italia	3,800	2,686	1,698	4,600	5,000
Australia	1	1,253	1,092	669	700
Nueva Zelanda	s/i	1,620	888	278	400
Total general	242,003	333,003	274,638	363,194	335,717

Fuente: Horticultural products review, USDA, march 1992.

Cuadro 2.6_ Valor de las exportaciones argentinas de jugos concentrados de manzanas y peras en 1988-91 (u\$s/ton).

A_ Valor de las exportaciones.

Año	Volumen (tn)	Valor miles de u\$s	Variac. % u\$s/año anterior
Jugo concentrado de manzana			
1980-83	22,000		
1984-87	29,427		
1988	40,287	36,602.13	s/d
1989	48,104	38,595.06	5.44
1990	65,557	52,912.14	37.10
1991	56,848	81,734.87	54.47
1992	63,000	114,800.00	40.45
Jugo concentrado de pera			
1988	3,502	2,469.90	s/d
1989	3,409	2,257.00	(8.62)
1990	3,645	2,443.63	8.27
1991	3,081	3,585.28	46.72
Total jugo concentrado de manzana y pera			
1988	43,789	39,072.00	s/d
1989	51,513	40,852.00	4.56
1990	69,202	55,356.00	35.50
1991	59,929	85,320.00	54.13

Fuente: Fundación Mediterránea, Filial Comahue base de datos de Direc. Comercio Ext. de R. Negro (SICE).

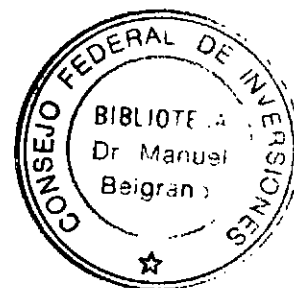
B_ Precios medios de los jugos concentrados de manzana.

Año	Precio u\$s/galon
1991	6.47
1992	8.25
1993	4.88
1994	4.35

Cuadro 6.1_ Costos agrícolas directos - producción de manzana - años 1 y siguientes. (\$/Ha)

Item	1	2	3	4	5 y siguientes
Planta	3125.0	157.5	0.0	0.0	0.0
Bolsa	25.0	1.3	0.0	0.0	0.0
Polaina	150.0	7.6	0.0	0.0	0.0
Guano	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Fosfamo	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Nitramo	99.0	165.0	165.0	165.0	165.0
Urea	0.5	3.3	3.3	0.0	0.0
Leffinger	1.7	10.5	10.5	31.5	31.5
Sulfamn	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0
Agral	0.1	0.8	0.8	0.0	0.0
Oxicloruro	0.2	1.0	1.0	0.0	0.0
Acid. borico	0.8	5.1	5.1	0.0	0.0
Sulfamg	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0
Nitracalcio	0.0	0.0	0.0	10.5	10.5
Diuron	44.0	44.0	44.0	0.0	0.0
Glifosato	0.0	0.0	0.0	270.8	270.8
Paraquat	78.0	78.0	78.0	0.0	0.0
Endosulfan	2.2	18.0	81.0	261.0	34.6
Penconax	2.9	24.5	73.5	156.8	39.2
Aceinvierno	0.0	0.0	0.0	0.0	66.4
Metidation	0.0	0.0	0.0	0.0	73.0
Polisulfuro	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6
Carbaryl	0.0	0.0	0.0	0.0	59.8
Metilazinfos	0.0	0.0	0.0	0.0	113.9
Esfenva	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
Clofent	0.0	0.0	0.0	0.0	90.2
Hilo	36.0	36.0	72.0	12.0	12.0
Poste	864.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Alambre	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Colmena	0.0	0.0	90.0	90.0	90.0
Subsolado	360.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M. de O. Calif	1139.3	513.1	505.8	667.4	659.3
Tierra	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
TOTAL	6565.2	1366.7	1431.0	1984.0	2059.8

Fuente: Elaboración propia



Cuadro 6.2_ Costo de producción y márgenes comerciales; concentrado de manzana (\$/ton).

Componente de costo		Concentrado de manzana
Materia prima	1/	731.59
Insumos productivos	2/	83.12
Envases y etiquetas	3/	107.38
Energía	4/	77.90
Mano de obra	5/	5.87
Amortización equipo		138.30
Mantenimiento equipo	6/	138.30
Costos administrativos	7/	6.13
Total costos		1288.60
Precio imputado		1550.00
Margen comercial		261.40

1/. Supone costo de materia prima de 96,01 \$/ton y coeficiente de uso de 7,62 ton de manzana fresca por ton de concentrado.

2/. Supone requerimientos de amilasa de 0,27 kg. por litro de concentrado; de tierra filtrante de 1 gr/litro de concentrado; de bentonita de 0,3 g/litro de concentrado.

3/. Supone el empleo de aprox. 4,55 tambores de 220 litros de capacidad, convenientemente rotulados, a un costo de 23,60 \$/tambor.

4/. Supone el requerimiento de 265 kwh y equiv 321 lit fuel oil por ton de concentrado de manzana, para precios de 0,10 \$/kwh y 0,16 \$/litro de fuel oil.

5/. Supone una capacidad de procesamiento de 15 ton/hora (300 ton/día para una jornada de 20 horas) y una capacidad efectiva de procesamiento de 18000 ton/año, para un uso de mano de obra industrial de 3000 jornales por temporada, equivalente al requerimiento de 2,5 hor/ton de concentrado. Este valor se aumenta por seguridad.

6/. Valor de equipamiento industrial de \$4,9 millones para vida útil de 25 años y capacidad de procesamiento de 18000 ton/año. Coeficiente anual de mantenimiento de 4% sobre valor de inversión

7/. Presupone materiales de escritorio, mano de obra, comunicación gastos de gestión, etc., a un costo anual de \$38520 y a un costo unitario de 6,13 \$/ton de concentrado.

Cuadro 6.3 : Valor de las inversiones y de la producción.
Establecimiento frutícola destinado a la producción de concentrado de manzana

A. Inversiones (\$)

Item	Año						
	1	2	3	4	5-10	11	12-13
TRACTOR	18200	0	0	0	0	0	0
CINCEL	2900	0	0	0	0	0	0
RASTRA	2320	0	0	0	0	0	0
CUADRANTE	900	0	0	0	0	0	0
ACOPLADO	2250	0	0	0	0	0	0
PULVERIZADORA	5230	0	0	0	0	5230	0
APORCADOR	520	0	0	0	0	0	0
DESMALEZADORA	2240	0	0	0	0	2240	0
BORDEADORA	450	0	0	0	0	0	0
EQUIPO ASPERSION	0	0	41400	44850	0	0	0
CASAS	22500	22500	0	0	0	0	0
GALPON	15000	0	0	0	0	0	0
ALAMBRADO	4500	0	0	0	0	0	0
HERRAMIENTAS	2550	0	0	0	0	2550	0
CAMIONETA	16000	0	0	0	0	16000	0
PLANTA INDUSTRIAL	0	0	441000	0	0	0	0
SUBTOTAL	95560	22500	482400	44850	0	26020	0
MANTENIMIENTO	0	2465.5	2915.5	17387.5	18733	18733	18733
IMPREVISTOS	1007.9	225	5238	897	0	312.5	0
VALOR RESIDUAL	0	0	0	0	0	-2347	0
TOTAL	96567.9	25190.5	490553.5	63134.5	18733	42718.5	18733

B. Valor de la producción (\$).

Item	Año					
	1-3	4	5	6	7	8-13
JUGO CONCENTRADO	0	24412.5	87466.5	175956	253239	279697.5
TOTAL	0	24412.5	87466.5	175956	253239	279697.5

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 6.4 : Costos operativos del establecimiento fruticola (\$)
Produccion de concentrado de manzana

Item	Año							
	1	2	3	4	5	6	7	8-13
PLANTA	37500	42515	2047.5	0	0	0	0	0
BOLSA	300	340.1	16.4	0	0	0	0	0
POLAINA	1800	2040.7	98.3	0	0	0	0	0
GUANO	525	568.8	0	0	0	0	0	0
FOSFAMO	510	552.5	0	0	0	0	0	0
NITRAMO	1188	3267	4125	4125	4125	4125	4125	4125
UREA	6.5	46.7	82.7	43	0	0	0	0
LEFFING	20.2	147.8	262.5	514.5	787.5	787.5	787.5	787.5
SULFAMN	2.4	14.6	25	25	25	25	25	25
AGRAL	1.4	10.6	18.8	9.8	0	0	0	0
OXICLORURO DE CU	2	14.6	25.9	13.5	0	0	0	0
ACIDO BORICO	9.7	71.3	126.6	65.8	0	0	0	0
SULFAMG	0	0	0	216	450	450	450	450
NITRACA	0	0	0	126	262.5	262.5	262.5	262.5
DIURON	528	1100	1100	572	0	0	0	0
GLIFOSA	0	0	0	3249	6768.8	6768.8	6768.8	6768.8
PARAQUAT	936	1950	1950	1014	0	0	0	0
ENDOSUL	25.9	244.1	1206	4185	3807.7	864	864	864
PENCONA	35.3	332.2	1200.5	2837.1	2508.8	980	980	980
ACEINVI	0	0	0	0	796.8	1660	1660	1660
METIDAT	0	0	0	0	875.5	1824	1824	1824
POLISUL	0	0	0	0	103.7	216	216	216
CARBARY	0	0	0	0	718.1	1496	1496	1496
METILAZ	0	0	0	0	1367	2848	2848	2848
ESFENVA	0	0	0	0	191.5	399	399	399
CLOFENT	0	0	0	0	1082.9	2256	2256	2256
HILO	432	900	1332	1080	300	300	300	300
POSTE	10368	11232	0	0	0	0	0	0
ALAMBRE	3000	3250	0	0	0	0	0	0
COLMENA	0	0	1080	2250	2250	2250	2250	2250
ENVASE	0	0	0	371.7	1331.7	2679.1	3855.8	4258.6
ENERGIA	0	0	0	1226.9	4395.9	8843.2	12727.3	14057.1
SUBSOL	4320	4680	0	0	0	0	0	0
M. de O. CALIFIC.	13671.4	20967.6	12739.7	14584.4	16588.2	16483.2	16483.2	16483.2
M. de O. INDUSTRI.	0	0	0	92.5	331.5	666.9	959.9	1060.1
COSECHA	0	0	0	598.5	2144.3	4313.8	6208.4	6857.1
GGERENC	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
TIERRA	3600	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
INSUMO	0	0	0	1309.1	4690.5	9435.8	13580.1	14999
COSTADM	0	0	0	96.5	345.9	695.9	1001.5	1106.2
TOTAL	89181.8	112145.6	45336.8	56505.4	74148.9	88529.6	100228	104233

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 6.5 : Desempeño económico de los perfiles

A. Producción de jugo concentrado de manzana

Item	Año							
	1	2	3	4	5	6	7	8 y sig
Valor de ventas (\$)	0	0	0	24413	87467	175956	253239	279698
Costos (\$)	184742	134646	527737	101728	75290	90810	103685	108093
Ingresos netos (\$)	(184742)	(134646)	(527737)	(77315)	12177	85146	149554	171605
Saldo caja acumulado (\$)	(167947)	(279224)	(675721)	(728528)	(720967)	(672904)	(596159)	(516104)
Valor actualizado neto (\$)	92652							
TIR	11.24							
Razon B/C	1.07							

B. Producción de manzana fresca y jugo concentrado

Item	Año							
	1	2	3	4	5	6	7	8 y sig
Valor de ventas (\$)	0	0	0	59758	214320	430693	619937	684847
Costos (\$)	184742	134646	86737	121605	145230	231292	305736	331282
Ingresos netos (\$)	(184742)	(134646)	(86737)	(61847)	69090	199401	314201	353565
Saldo caja acumulado (\$)	(167947)	(279224)	(344391)	(386333)	(343434)	(230877)	69638	95303
Valor actualizado neto (\$)	1384974							
TIR	30.6							
Razon B/C	1.62							

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 6.6 : Valor de las inversiones y de la producción.
Producción predominante de manzana fresca.

A. Inversiones (\$)

Item	Años							
	1	2	3	4	5-10	11	12	13
TRACTOR	18200	0	0	0	0	0	0	0
CINCEL	2900	0	0	0	0	0	0	0
RASTRA	2320	0	0	0	0	0	0	0
CUADRANTE	900	0	0	0	0	0	0	0
ACOPLADO	2250	0	0	0	0	0	0	0
PULVERIZADORA	5230	0	0	0	0	5230	0	0
APORCADOR	520	0	0	0	0	0	0	0
DESMALEZADORA	2240	0	0	0	0	2240	0	0
BORDEADORA	450	0	0	0	0	0	0	0
EQUIPO ASPERSION	0	0	41400	44850	0	0	0	0
CASAS	22500	22500	0	0	0	0	0	0
GALPON	15000	0	0	0	0	0	0	0
ALAMBRADO	4500	0	0	0	0	0	0	0
HERRAMIENTAS	2550	0	0	0	0	2550	0	0
CAMIONETA	16000	0	0	0	0	16000	0	0
SUBTOTAL	95560	22500	41400	44850	0	26020	0	0
MANTENIMIENTO	0	2465.5	2915.5	4157.5	5503	5503	5503	5503
IMPREVISTOS	1007.9	225	828	897	0	312.5	0	0
VALOR RESIDUAL	0	0	0	0	0	-2347	0	-77016.4
TOTAL	96567.9	25190.5	45143.5	49904.5	5503	29488.5	5503	-71513.4

B. Valor de la producción (\$).

Item	Años					
	1-3	4	5	6	7	8-13
JUGO CONCENTRADO	0	3658	13020	26443	38037	41896.5
MANZANA FRESCA	0	56100	201300	404250	581900	642950
TOTAL	0	59758	214320	430693	619937	684846.5

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 6.7 : Costos operativos del establecimiento fruticola (\$).
Produccion primordial de manzanas frescas.

Item	Años							
	1	2	3	4	5	6	7	8-13
PLANTA	37500	42515	2047.5	0	0	0	0	0
BOLSA	300	340.1	16.4	0	0	0	0	0
POLAINA	1800	2040.7	98.3	0	0	0	0	0
GUANO	525	568.8	0	0	0	0	0	0
FOSFAMO	510	552.5	0	0	0	0	0	0
NITRAMO	1188	3267	4125	4125	4125	4125	4125	4125
UREA	6.5	46.7	82.7	43	0	0	0	0
LEFFING	20.2	147.8	262.5	514.5	787.5	787.5	787.5	787.5
SULFAMN	2.4	14.6	25	25	25	25	25	25
AGRAL	1.4	10.6	18.8	9.8	0	0	0	0
OXICLOR	2	14.6	25.9	13.5	0	0	0	0
ACIDBOR	9.7	71.3	126.6	65.8	0	0	0	0
SULFAMG	0	0	0	216	450	450	450	450
NITRACA	0	0	0	126	262.5	262.5	262.5	262.5
DIURON	528	1100	1100	572	0	0	0	0
GLIFOSA	0	0	0	3249	6768.8	6768.8	6768.8	6768.8
PARAQUA	936	1950	1950	1014	0	0	0	0
ENDOSUL	25.9	244.1	1206	4185	3807.7	864	864	864
PENCONA	35.3	332.2	1200.5	2837.1	2508.8	980	980	980
ACEINVI	0	0	0	0	796.8	1660	1660	1660
METIDAT	0	0	0	0	875.5	1824	1824	1824
POLISUL	0	0	0	0	103.7	216	216	216
CARBARY	0	0	0	0	718.1	1496	1496	1496
METILAZ	0	0	0	0	1367	2848	2848	2848
ESFENVA	0	0	0	0	191.5	399	399	399
CLOFENT	0	0	0	0	1082.9	2256	2256	2256
HILO	432	900	1332	1080	300	300	300	300
POSTE	10368	11232	0	0	0	0	0	0
ALAMBRE	3000	3250	0	0	0	0	0	0
COLMENA	0	0	1080	2250	2250	2250	2250	2250
ENVASE	0	0	0	55.7	198.2	402.6	579.1	637.9
ENERGIA	0	0	0	183.8	654.4	1329	1911.7	2105.6
SUBSOLADORA	4320	4680	0	0	0	0	0	0
M. de O. CALIFICADA	13671.4	20967.6	12739.7	14584.4	16588.2	16483.2	16483.2	16483.2
M. de O. INDUSTRIAL	0	0	0	13.9	49.3	100.2	144.2	158.8
COSECHA	0	0	0	3965.7	14227.2	28578.3	41136.5	45449.1
GGERENC	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
TIERRA	3600	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
INSUMO	0	0	0	196.2	698.2	1418	2039.8	2246.7
COSTO ADMINISTRATIVO	0	0	0	14.5	51.5	104.6	150.4	165.7
COSTO DE PACKAGING	0	0	0	18836.3	67589.2	135732.5	195380.9	215879.2
TOTAL	89181.8	112145.6	45336.8	76076.1	144377.1	229560.1	303237.5	328538.1

Fuente : Elaboracion propia.

ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO

```

=====
Project Name:PROYECTO  MANZANA
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1
Currency:USDOLARS
Project Life:25
=====
***** COMMODITY data ***** Total No.= 56
..... Years .....

```

Name	Unit	1-15 Prices.....
=====		
+ P JUGCONC	TON	1550.0
+ P MANZANF	TON	550.0
+ P MANZANA	TON	.0
+ C MANZANC	TON	.0
+ C PLANTA	UN	2.5
+ C BOLSA	UN	.0
+ C POLAINA	UN	.1
+ C GUANO	TON	35.0
+ C FOSFAMO	KG	.3
+ C NITRAMO	KG	.3
+ C UREA	KG	.3
+ C LEFFING	KG	7.0
+ C SULFAMN	KG	2.0
+ C AGRAL	LIT	3.0
+ C OXICLOR	KG	2.8
+ C ACIDBOR	KG	6.8
+ C SULFAMG	KG	.6
+ C NITRACA	KG	.7
+ C DIURON	KG	11.0
+ C GLIFOSA	LIT	9.5
+ C PARAQUA	LIT	6.5
+ C ENDOSUL	KG	9.0
+ C PENCONA	LIT	49.0
+ C ACEINVI	LIT	.8
+ C METIDAT	LIT	12.8
+ C POLISUL	KG	.1
+ C CARBARY	KG	11.0
+ C METILAZ	KG	8.9
+ C ESPENVA	LIT	28.0
+ C CLOFENT	LIT	94.0
+ C HILO	ROLLO	2.4
+ C POSTE	UN	4.0
+ C ALAMBRE	ROLLO	

+			50.0
+	C COLMENA	UN	15.0
+	C ENVASE	UN	23.6
+	C ENERGIA	UN	77.9
+	C ADMIN	UN	27.1
+	C HTRACT	HORA	.0
+	C HCUADRA	HORA	.0
+	C HCINCEL	HORA	.0
+	C HRASTRA	HORA	.0
+	C HACOPLA	HORA	.0
+	C HPULVER	HORA	.0
+	C HAPORCA	HORA	.0
+	C HDESMAL	HORA	.0
+	C SUBSOL	CONTR	45.0
+	C MOBRAC	HORA	2.0
+	C MOBRAI	HORA	2.3
+	C COSECHA	TON	38.0
+	C GGERENC	UN	10400.0
+	C TIERRA	HA	300.0
+	C INSUMO	TON	83.1
+	C ENVASE	TON	107.4
+	C ENERGIA	TON	77.9
+	C COSTADM	TON	6.1
+	C COSPAK	TON	184.7

***** INVESTMENT data ***** Total No.= 16

Name	Unit	Life	Lag.	Maint.	Contg.	Residual	Terminal
TRACTOR	UN	15.	0.	3.00	1.00	10.00	Y
CINCEL	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
RASTRA	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
CUADRAN	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
ACOPLAD	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
PULVERI	UN	10.	0.	3.00	2.00	10.00	Y
APORCA	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
DESMAL	UN	10.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
BORDEAD	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
EQUIASP	HA	15.	0.	3.00	2.00	10.00	Y
CASAS	UN	50.	0.	2.00	1.00	20.00	Y
GALPON	UN	40.	0.	2.00	1.00	20.00	Y
ALAMBRA	KM	50.	0.	2.00	1.00	.00	Y
HERRAMI	UN	10.	0.	2.00	1.00	.00	Y
CAMIONET	UN	10.	0.	4.00	1.00	10.00	Y
PLAINDU	UN	25.	0.	3.00	1.00	10.00	Y

..... Years								
		1	2	3	4	5	6	7-
15	Name	Unit	Prices.....					
	TRACTOR	UN						
+			18200.0	18200.0	18200.0	18200.0	18200.0	18200.0
	18200.0							

CINCEL	UN	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0
+ 2900.0							
RASTRA	UN	2320.0	2320.0	2320.0	2320.0	2320.0	2320.0
+ 2320.0							
CUADRAN	UN	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
+ 900.0							
ACOPLAD	UN	2250.0	2250.0	2250.0	2250.0	2250.0	2250.0
+ 2250.0							
PULVERI	UN	5230.0	5230.0	5230.0	5230.0	5230.0	5230.0
+ 5230.0							
APORCA	UN	520.0	520.0	520.0	520.0	520.0	520.0
+ 520.0							
DESMALE	UN	2240.0	2240.0	2240.0	2240.0	2240.0	2240.0
+ 2240.0							
BORDEAD	UN	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
+ 450.0							
EQUIASP	HA	3450.0	3450.0	3450.0	3450.0	3450.0	3450.0
+ 3450.0							
CASAS	UN	45000.0	45000.0	45000.0	45000.0	45000.0	45000.0
+ 45000.0							
GALPON	UN	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0
+ 15000.0							
ALAMBRA	KM	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0
+ 3000.0							
HERRAMI	UN	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0
+ 2550.0							
CAMIONET	UN	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0	16000.0
+ 16000.0							
PLAINDU	UN	4900000.0	4900000.0	4900000.0	4900000.0	4900000.0	4900000.0
+ 4900000.0							

***** ACTIVITY data ***** Total No.= 4
 Years

15			1	2	3	4	5	6	7-
Name	Unit	Coefficients.....							
ACMANZA	HA								
P MANZANA	TON								
+ 55.0		.0	.0	.0	10.0	25.0	45.0		
C TIERRA	HA								
+ 1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-	
C PLANTA	UN								
+ .0		-1250.0	-63.0	.0	.0	.0	.0		
C BOLSA	UN								
+ .0		-1250.0	-63.0	.0	.0	.0	.0		
C POLAINA	UN								
+ .0		-1250.0	-63.0	.0	.0	.0	.0		
C GUANO	TON								
+ .0		-1.3	.0	.0	.0	.0	.0		
C FOSFAMO	KG								
+ .0		-125.0	.0	.0	.0	.0	.0		

C NITRAMO	KG	-300.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-500.0	-
+ 500.0								
C UREA	KG	-2.0	-12.3	-12.3	.0	.0	.0	
+ .0								
C LEFFING	KG	-.2	-1.5	-1.5	-4.5	-4.5	-4.5	-
+ 4.5								
C SULFAMN	KG	-.1	-.5	-.5	-.5	-.5	-.5	
+ -.5								
C SULFAMG	KG	.0	.0	.0	-30.0	-30.0	-30.0	-
+ 30.0								
C NITRACA	KG	.0	.0	.0	-15.0	-15.0	-15.0	-
+ 15.0								
C AGRAL	LIT	.0	-.3	-.3	.0	.0	.0	
+ .0								
C OXICLOR	KG	-.1	-.4	-.4	.0	.0	.0	
+ .0								
C ACIDBOR	KG	-.1	-.8	-.8	.0	.0	.0	
+ .0								
C DIURON	KG	-4.0	-4.0	-4.0	.0	.0	.0	
+ .0								
C GLIFOSA	LIT	.0	.0	.0	-28.5	-28.5	-28.5	-
+ 28.5								
C PARAQUA	LIT	-12.0	-12.0	-12.0	.0	.0	.0	
+ .0								
C ENDOSUL	KG	-.2	-2.0	-9.0	-29.0	-3.8	-3.8	-
+ 3.8								
C PENCONA	LIT	-.1	-.5	-1.5	-3.2	-.8	-.8	
+ -.8								
C ACEINVI	LIT	.0	.0	.0	.0	-80.0	-80.0	-
+ 80.0								
C METIDAT	LIT	.0	.0	.0	.0	-5.7	-5.7	-
+ 5.7								
C POLISUL	KG	.0	.0	.0	.0	-96.0	-96.0	-
+ 96.0								
C CARBARY	KG	.0	.0	.0	.0	-5.4	-5.4	-
+ 5.4								
C METILAZ	KG	.0	.0	.0	.0	-12.8	-12.8	-
+ 12.8								
C ESPENVA	LIT	.0	.0	.0	.0	-.6	-.6	
+ -.6								
C CLOFENT	LIT	.0	.0	.0	.0	-1.0	-1.0	-
+ 1.0								
C COLMENA	UN	.0	.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-
+ 6.0								
C HILO	ROLLO	-15.0	-15.0	-30.0	-5.0	-5.0	-5.0	-
+ 5.0								
C POSTE	UN	-216.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+ .0								
C ALAMBRE	ROLLO	-5.0	.0	.0	.0	.0	.0	
+ .0								
C MOBRAC	HORA							

+	326.4		-564.0	-254.0	-250.4	-330.4	-326.4	-326.4	-
	C SUBSOL	CONTR							
+	.0		-8.0	.0	.0	.0	.0	.0	
	C HTRACT	HORA							
+	21.3		-32.0	-19.0	-19.3	-15.3	-21.3	-21.3	-
	C HCUADRA	HORA							
+	.0		-8.0	.0	.0	.0	.0	.0	
	C HCINCEL	HORA							
+	.0		-3.0	-1.0	-1.0	.0	.0	.0	
	C HRASTRA	HORA							
+	.0		-4.0	-4.0	-4.0	.0	.0	.0	
	C HACOPLA	HORA							
+	4.0		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
	C HPULVER	HORA							
+	5.5		-6.0	-1.0	-1.3	-4.3	-5.5	-5.5	-
	C HAPORCA	HORA							
+	4.0		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-
	C HDESMAL	HORA							
+	3.0		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-
=====									
	ACJUGOC	TON							
=====									
	P JUGCONC	TON							
+	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	C MANZANC	TON							
+	7.6		-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-
	C COSECHA	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C INSUMO	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C ENVASE	UN							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C ENERGIA	UN							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C MOBRAI	HORA							
+	2.5		-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-
	C COSTADM	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
=====									
	ACEMPAQ	TON							
=====									
	P MANZANF	TON							
+	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	C COSECHA	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C MANZANC	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
	C COSPAK	TON							
+	1.0		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
=====									
	ACGEREN	UN							
=====									
	C GGERENC	UN							

+	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-
1.0							

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

8-10	11	12-15	1	2	3	4	5	6	7
Name	Unit		Coefficients.....						
=====									
FINCA1	FINCA								
=====									
* ACMANZA	HA								
+			12.0	13.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
ACJUGOC	TON								
+			.0	.0	.0	15.8	56.4	113.5	
163.4	180.4	180.4	180.4						
ACGEREN	UN								
+			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
1.0	1.0	1.0	1.0						
TRACTOR	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
CINCEL	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
RASTRA	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
CUADRAN	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
ACOPLAD	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
PULVERI	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	1.0	.0						
APORCA	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
DESMAL	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	1.0	.0						
BORDEAD	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
EQUIASP	HA								
+			.0	.0	12.0	13.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
CASAS	UN								
+			.5	.5	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
GALPON	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
ALAMBRA	KM								
+			1.5	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
HERRAMI	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	1.0	.0						
CAMIONET	UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0	.0	1.0	.0						
PLAINDU	UN								
+			.0	.0	.1	.0	.0	.0	
.0	.0	.0	.0						
=====									

+	1058.0	1169.0	1169.0	.0	.0	.0	102.0	366.0	735.0
	ACJUGOC	TON		1169.0					
+	24.5	27.0	27.0	.0	.0	.0	2.4	8.4	17.1
	ACGEREN	UN		27.0					
+	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	TRACTOR	UN		1.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	CINCEL	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	RASTRA	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	CUADRAN	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ACOPLAD	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	PULVERI	UN		.0					
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	APORCA	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	DESMAL	UN		.0					
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	BORDEAD	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	EQUIASP	HA		.0					
+	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	13.0	.0	.0
	CASAS	UN		.5	.5	.0	.0	.0	.0
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	GALPON	UN		.0					
+	.0	.0	.0	1.5	.0	.0	.0	.0	.0
	ALAMBRA	KM		.0					
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	HERRAMI	UN		.0					
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	CAMIONET	UN		.0					
+	.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
				.0					

=====

(*) = Phasing mode used

INDICE DEL DOCUMENTO.

RESUMEN DEL PERFIL DE PROYECTO.

- 1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO E IDENTIFICACION PRELIMINAR DE LOS PRODUCTOS.**
 - 1.1 Antecedentes de la actividad en la región patagónica y perspectivas para su expansión.
 - 1.2 Identificación de productos y nomencladores de comercio internacional.
 - 1.3 Escala del proyecto y características productivas y comerciales fundamentales.
- 2. PERSPECTIVAS EN LOS MERCADOS.**
 - 2.1 Principales mercados externos e internos; evolución de la comercialización y de los precios.
 - 2.2 Proyecciones de demanda y precios.
- 3. TECNOLOGIA DE PRODUCCION Y PROCESAMIENTO.**
 - 3.1 Tecnología de producción: cultivo de truchas en jaulas flotantes.
 - 3.1.1 Descripción de la actividad y escala de producción.
 - 3.1.2 Inversiones requeridas.
 - 3.2 Tecnología de procesamiento de la materia prima: ahumado y refrigerado.
 - 3.2.1 Descripción del proceso y escala de producción.
 - 3.2.2 Descripción de la planta e inversiones requeridas.
 - 3.2.3 Mano de obra e insumos.
- 4. ANALISIS FINANCIERO.**
 - 4.1 Valor de las inversiones.
 - 4.2 Costos operativos.
 - 4.3 Valores de producción y ventas.
 - 4.4 Rentabilidad esperada y otros indicadores.
- 5. IMPACTO AMBIENTAL, COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO Y PRINCIPALES CONCLUSIONES.**

44

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DIRECCION DE PLANEAMIENTO - MINISTERIO DE COORDINACION.
PROVINCIA DE RIO NEGRO.

**PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DE
TRUCHAS.**

VIEDMA Y BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

DOCUMENTO PREPARADO POR RAUL FIORENTINO (CONSULTOR, CFI) Y LILIANA PEREZ (DIRECCION DE AGRICULTURA- PROV. DE RIO NEGRO), CON LA COLABORACION DE ARIEL ASCENSI, RAUL BRIDI Y ANGEL VILLEGAS.

RESUMEN DEL PERFIL DE PROYECTO.

Este perfil de proyecto se refiere a la producción y el procesamiento de trucha arcoiris en los lagos y embalses de la provincia. Adquiere la forma de un emprendimiento integrado, para el cual la producción de trucha en jaulas flotantes se celebra en tres localizaciones diferenciadas y el procesamiento en un único centro industrial. La producción de trucha fresca alcanza a 381 ton/año y la de producto procesado a 315 ton por año en el período de estabilización del proyecto. De este total, el 70 % corresponde a la producción de truchas de 250 gr (peso individual de faena) congeladas o enfiadas y el 30 % corresponde a la producción de truchas ahumadas de idéntico tamaño.

Las inversiones más relevantes en cada establecimiento productivo son las propias jaulas, un muelle sencillo, vivienda para el personal, galpón, vehículo, embarcación pequeña y equipamiento de soporte (generador, balanza, redes, herramientas, indumentaria especial). Las inversiones industriales más importantes son la obra civil, el equipo de faena y lavado, el horno para ahumado, el túnel de congelado, la cámara de frío y el equipo de envasado.

Las tareas más relevantes para la producción de truchas frescas son el suministro manual de alimentos, el control de enfermedades, la extracción de peces muertos, la clasificación del material vivo para homogeneización de lotes y la limpieza de redes y equipo. Las tareas más relevantes en el ahumado son la faena, el lavado, el salado, el ahumado, el envasado. Las operaciones centrales para la preparación de trucha congelada son la faena, el lavado, el congelado en túnel de frío, el envasado y la conservación en cámara.

Se requieren aproximadamente 40 trabajadores permanentes (incluyendo las actividades primaria e industrial) con su correspondiente coordinación y asesoramiento técnico para producir alrededor de 300 ton de producto final (congelado y ahumado).

Las inversiones de un proyecto de producción y procesamiento de aprox. 380 ton de producto fresco ascienden a 825100 \$ durante los tres años iniciales y los costos operativos anuales (producción y procesado) a 1366200 \$ durante el período de estabilización del proyecto. Los valores de ventas son sin embargo elevados (1767200 \$/año durante el período de estabilización) y por ello la rentabilidad del proyecto es considerable (TIR de más de 50 % para un período de evaluación de 20 años).

Debido a la elevada relación ventas/inversiones característica de este perfil, el período de recuperación de la inversión es rápido: los ingresos netos son positivos a partir del segundo año.

El proyecto es sin embargo sensible a la caída del precio de los productos. Caídas del orden del 30 % en ambas producciones combinadas tornan nula la rentabilidad del proyecto. Esta dificultad puede ser compensada por una reducción del precio del alimento si las condiciones locales permiten su producción en la provincia.

El proyecto produce impacto adecuado en el empleo (equivalente de 43 puestos de trabajo), de modo que su impacto social es importante. Estos resultados (adecuada rentabilidad privada, capacidad de creación de empleo) sugieren la conveniencia de estudiar más detalladamente inversiones de esta naturaleza.

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO E IDENTIFICACION PRELIMINAR DE LOS PRODUCTOS.

1.1 Antecedentes de la actividad en la Región Patagónica y perspectivas de expansión.

La acuicultura o piscicultura se inicia en Argentina en finales de la década de 1970, pero la expresividad de la actividad es todavía reducida en la actualidad. La producción argentina, todavía inferior a las 2000 ton de producto por año, es varias veces menor que la producción chilena, para citar el país latinoamericano que ha registrado mayores tasas de crecimiento en la producción de salmónidos.

Es sin embargo notoria la expansión de la producción de truchas en nuestro país desde comienzos de la presente década: la producción nacional, que alcanza a 200 ton/año en 1986, pasa a 400 ton/año en 1989 y a 1200 ton en 1992 (FAO, 1992). Los volúmenes estimados para 1994 se acercan a 1600 ton y se prevé además que la producción se expandirá hasta alrededor de 2000 ton en 1997.

La piscicultura tiene principalmente lugar en las áreas cordilleranas de la Patagonia Argentina y se concentra en la producción de salmónidos (salmón y trucha, con neta predominancia de la segunda). La Provincia de Neuquén contaba en 1992 con cinco empresas (distribuidas en el Lago Alicurá y en ríos y vertientes de Junín de los Andes) que contribuían con aproximadamente 600 ton/año a la producción nacional. Menor es la contribución de Río Negro, que cuenta también con cinco empresas (Lago Moreno, El Bolson, Arroyo Nireo) que producen alrededor de 155 ton/año. Chubut y Santa Cruz, con tres empresas en conjunto, producen 110 ton/año adicionales. La acuicultura tiene menor expresividad en las restantes provincias argentinas.

El desarrollo de la acuicultura en Argentina es claramente muy reducido en relación con su potencial productivo. Estimaciones de FAO y del Gobierno de la Provincia de Río Negro señalan que el potencial de producción de uno de los espejos más importantes, el Embalse Alicurá, supera volúmenes de 4500 ton/año, en tanto que el potencial productivo de los lagos patagónicos en su conjunto supera el volumen de 15000 ton/año.

Las posibilidades cuantitativas quedan sin embargo oscurecidas por la calidad potencial del producto: Las condiciones de producción de salmónidos en áreas cordilleranas son muy adecuadas, tanto en los lagos naturales como en los artificiales y en vertientes de ríos y arroyos de la Línea Sur (Valcheta y otras localidades). Las principales cualidades se refieren a la temperatura y oxigenación de las aguas y a sus condiciones sanitarias (virtual inexistencia de sustancias tóxicas).

1.2 Identificación de productos y nomencladores de comercio internacional.

Este perfil de proyecto se refiere a la producción de truchas y dentro de esta especie a la de trucha arco-iris, para la venta de producto fresco, enfriado, congelado y ahumado. Se excluye en la consideración de los productos comerciales la producción de carne de salmón y derivados. Es importante señalar, sin embargo, que la Región Andino-Patagónica cuenta con otras especies de este valioso alimento de singular sabor e interesantes perspectivas comerciales.

Otras especies de trucha de singular interés son la "trucha marrón" y la "trucha de arroyo", pero su producción no se considera en este informe debido a la escasa disponibilidad de información sobre los mercados de estos productos, que son sin embargo promisorios. Del mismo modo, no se incluye en este informe el análisis de la producción de huevos u ovas embrionarias ni de trucha de mar.

Las ovas embrionarias gozan en la Patagonia Argentina de excepcionales condiciones de sanidad y de la posibilidad de enfrentar una demanda sostenida, tanto local como del Hemisferio Norte. La trucha de mar (la misma especie que se produce en los lagos, pero que se adapta sin embargo a las condiciones marítimas), goza de precios superiores a los de la trucha de lago.

La lista de productos relacionados con la acuicultura de truchas en la Argentina y su grado de importancia para los aún reducidos mercados del país se resume a continuación:

- A. **Trucha refrigerada:** volúmenes importantes para la producción argentina. Las formas comerciales predominantes son la trucha entera o abierta y el filet de trucha. La trucha entera se expende con peso aproximado de 250 g (peso limpio), con cabeza y cola, sin escamas y sin branquias. El filet requiere como materia prima un pez de 2.4 a 2.8 kg de peso limpio. El precio esperado de la trucha refrigerada en Argentina es de aproximadamente 4.00 \$/kg (nivel productor), en tanto que el del filet de trucha es de 6.00 \$/kg. Los precios son menores en los mercados internacionales (5.20 \$/kg (Valor Fob) en los mercados internacionales para el filet de trucha.
- C. **Trucha congelada:** volúmenes también importantes. Se expende en idénticas formas comerciales.
- D. **Trucha ahumada:** Se expende en las siguientes formas comerciales: entera y ahumada fría; entera y ahumada caliente, filet ahumado frío y filet ahumado caliente. Predomina el envase "al vacío" y los tamaños son los consignados previamente. Los precios de venta del material ahumado (puerta de fábrica) oscilan entre 18 y 28 \$/kg, según tamaño de la pieza, presencia de espinas, feteado. La producción de trucha ahumada es sensiblemente menor que la de trucha refrigerada- congelada. Vía de regla, se estima que corresponde a la primera el 75 % de la producción argentina y a la trucha ahumada el 20 %. El resto se destina a usos menos importantes, que se enuncian a continuación.
- E. **Pate de trucha:** se trata de un producto de calidad pero preparado con los sobrantes del "fileteado". Se expende en Argentina predominantemente en frascos y los volúmenes comerciales son poco importantes.
- F. **Filet de trucha en escabeche:** se expende predominantemente en frascos de vidrio.
- G. **Filet de trucha en aceite:** se expende en frascos o enlatado.
- H. **Filet de trucha en salmuera:** muy poco importante.
- I. **Caviar de trucha:** poco importante.

En el posicionamiento arancelario las diversas posiciones están relacionadas con la forma de procesamiento y presentación del producto. Los productos que nos ocupan responden a la siguiente nomenclatura:

03.01.00.000. *Peces vivos.*

03.01.91.000 *Truchas (Salmo trutta; S. gaidneri; S. clarki).*

03.02.00.000 *Pescado fresco o refrigerado (excluyendo filetes y demás carnes de pescado, incluso picada).*

03.02.11.000 *Truchas (Salmo trutta; S. gaidneri; S. clarki).*

03.02.11.100 *Truchas enteras.*

03.02.11.110 *Truchas acondicionadas según normas internacionales de navegación*

03.02.11.190 *Demás.*

03.02.11.200 *Truchas evisceradas.*

03.03.00.000 *Pescado congelado (excl. filetes y otras carnes de la partida 03.04).*

03.03.22.000 *Trucha.*

03.03.21.100 *Entera.*

03.03.21.110 *Acondicionada individualmente.*

03.03.21.190 *Los restantes.*

03.03.21.200 *Eviscerado.*

03.03.21.210 Sin cola ni aleta ni escama.

03.03.21.290 Los demás.

03.04.00.000 Filetes y otras carnes de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados, congelados.

Los beneficios estatales relacionados con la exportación de estos productos son los siguientes:

- Reembolso: beneficio directo del 7 % del valor de la exportación si se exporta por el Puerto de San Antonio-Este.
- Reintegro: beneficio directo que varía entre el 6 % (trucha fresca no acondicionada según normas de navegación) y 18 % (trucha congelada, sin cola, sin aleta, sin escama. Los restantes productos también tienen reintegros.
- Quita de IVA y Ganancias: sobre el valor fob de la exportación se descuenta un 10 % del impuesto correspondiente.

1.3 Escala del proyecto y características productivas y comerciales fundamentales.

Se considera conveniente la discusión de un perfil de proyecto con características de integración entre la producción y el procesamiento. Experiencias en la vecina provincia del Chubut señalan que los proyectos productivos con escala menor a 100 ton de producto fresco por año y sin integración son financieramente poco viables a no viables (Dirección de Pesca Continental, Prov. del Chubut, octubre de 1994). El perfil propuesto considera la producción y faena de 381 ton de truchas frescas por año, producidas en tres emplazamientos idénticos cuya producción individual es de aproximadamente 127 ton de truchas frescas por año.

La producción se realiza en "jaulas" posicionadas convenientemente en los embalses de la región y se procesa en una planta industrial localizada en espacios periurbanos. La planta produce trucha enfriada-congelada y trucha ahumada de aproximadamente 250 gr por unidad (peso de faena). La producción se concentra en los meses de agosto-diciembre y es compatible con una época de adquisición de juveniles de octubre-noviembre. Las jaulas permanecen fijas en lugares protegidos.

La inversión en la infraestructura de producción (jaulas, muelle, depósito, vivienda, embarcación, vehículo y elementos de soporte) alcanza a 272000 \$ por unidad productora de 127 ton por año y a 816000 \$ para el proyecto (conjunto de tres unidades productoras).

La inversión en la planta industrial, cuya capacidad de procesamiento es producción es de 315 ton de trucha enfriada-congelada y ahumada por año, alcanza a \$ 298500. La planta debe estar emplazada a no mas de 80 km del espacio de cría de los peces. La construcción de la planta y la operatoria de procesamiento deben ceñirse a las normas establecidas por SENASA.

También deben autorizar la operación la Dirección de Bromatología de la Provincia de Río Negro y la Planta debe ser inscripta en el Registro Industrial de la Nación. Los productos considerados son la trucha fresca, entera y desespina y posteriormente congelada y la trucha ahumada entera y "mariposa" (abierta a lo largo de su parte dorsal, sin espinas. Se excluye la producción de variantes y subproductos diversos (trucha catering, pasta ahumada y laghs).

La planta permite procesar en capacidad plena mas de 400 ton de producto por año. Se supone que las condiciones de uso permiten producir 315 ton. De este total, 220 ton corresponden a la producción de trucha enfriada-congelada y 95 ton a la de trucha ahumada. Esta producción equivale a requerimientos de materia prima de 381 ton. Se considera que las ventas se realizan en puerta de fábrica, obviando los costos de distribución. Los precios estimados corresponden a este segmento de ventas.

El costo de alimentación (basada exclusivamente en el suministro de concentrado comercial, que se puede adquirir en la Provincia de Buenos Aires o en Chile), alcanza al 43.8 % de los costos operativos del proyecto. Estos últimos incluyen el pago de la totalidad de la mano de obra, insumos de producción, servicios y materiales de empaque y otros. Se advierte entonces el formidable peso de la alimentación adquirida y en consecuencia del capital de giro necesario para estas producciones.

2. PERSPECTIVAS EN LOS MERCADOS.

2.1 Principales mercados externos e internos; evolución de la comercialización y de los precios.

Producción, Comercialización y precios en el Mercado Internacional.

La producción mundial de salmónidos supera el volumen de 1450000 ton en 1992. La producción de salmones supera largamente a la producción de truchas, con participaciones cuatro veces mayores. La producción de salmónidos a nivel mundial se ha incrementado en 45 % en el período 1985-92, pero la de trucha lo ha hecho en mayores proporciones en dicho período. La producción de truchas pasa de 200 mil ton en 1985 a 318 mil ton en 1992, con un incremento relativo del 51 %.

Los principales países productores de salmónidos son Japón y Estados Unidos (con más de la mitad del total), seguidos por el Reino Unido, Francia y Chile, a distancia considerable. Los principales importadores de salmónidos son la Comunidad Económica Europea y Japón. Las importaciones de salmónidos alcanzan aprox. 370000 ton en 1992. De este modo, las importaciones de salmónidos equivalen al 25.5 % de la producción mundial. Se advierte entonces que el mercado mundial de salmónidos es relativamente abierto. Estas condiciones de considerable apertura ya estaban vigentes en la década de 1980, cuando las importaciones alcanzaban a aproximadamente el 23 % de la producción mundial.

El comercio internacional de truchas se asemeja al de salmónidos en general: los principales importadores de truchas refrigeradas-congeladas y ahumadas corresponden a los mismos países. La Comunidad Económica participa en la importación del 70 % de los volúmenes mundiales. El Japón (15 %) y los EEUU (11 %) participan con cantidades menores. El 75 % de los volúmenes transados corresponde a truchas refrigeradas-congeladas y el 20 % a truchas ahumadas. Solo el 5% restante corresponde a productos más procesados, como enlatados, pastas-pates y caviars.

Los principales países importadores dentro de la Comunidad Económica Europea son Alemania, Bélgica, Francia y Suiza. Alemania participa con aproximadamente el 42 % del total de las importaciones de la Comunidad (y por lo tanto con el 30 % del total de las importaciones mundiales). Bélgica, Francia y Suiza participan conjuntamente con el 33 % de las importaciones de la Comunidad.

Las importaciones de truchas refrigeradas y congeladas alcanzan a 54000 ton (valor estimado) en 1993. Los volúmenes son sensiblemente menores en la década pasada (26600 ton en 1980 y 35700 ton en 1986). La expansión del comercio es moderada a elevada entre 1980 y 1986, ya que la tasa media de crecimiento anual alcanza a 5.1 % entre esos años. Sin embargo, dicha tasa se eleva a 8 % por año entre 1986 y 1993.

El valor de los volúmenes comercializados, que alcanza a 100.6 Millones de US\$ en 1986, equivale a un precio medio del producto de 2900 US\$/ton. Si se consideran cotizaciones "fob", dichos valores no han aumentado sustancialmente en los últimos años, de modo que el mercado por estos productos se expande, pero los precios permanecen constantes en valores nominales.

Los principales países importadores son Alemania, Bélgica, Francia, Suiza, Inglaterra y Holanda. Las importaciones varían sensiblemente entre países, a tal punto que los tres primeros países citados concentran el 75 % de las importaciones mundiales. Los principales países exportadores son Dinamarca, Noruega, España, Reino Unido, Francia, Italia, Chile, Canadá. La expansión de la producción y exportación chilenas ha sido notoria: la producción chilena de truchas pasa de 2000 ton en 1986 a 18000 ton en 1993.

Los flujos comerciales entre países son relativamente estables: Japón importa predominantemente truchas congeladas de Chile (más de 10000 ton/año en temporadas recientes). La CEE importa predominantemente truchas refrigeradas de países miembros (especialmente de Dinamarca y en menor medida de Italia y Chile). El caso de Chile, es particularmente importante, ya que este país pasa de exportar 1000 ton de salmónidos en 1980 a 60000 ton de estos productos en 1993. También en Chile el crecimiento de las exportaciones de truchas ahumadas y congeladas es mayor que el crecimiento de las exportaciones de salmones.

Los precios "fob" permanecen relativamente constantes en los últimos años, según se indicó previamente. Sin embargo, los precios medios de la trucha varían considerablemente según tipo de producto e inclusive según país, según se señala a continuación:

- Precio medio de trucha congelada en mercados mayoristas italianos: 4.20 US\$/kg en 1991.
- Precio medio de trucha congelada en mercados mayoristas suecos: 5.48 US\$/kg en 1991; 3.82 US\$/kg en 1992-93.
- Precio medio de trucha enfriada en mercados de concentración del Reino Unido: 3.18 US\$/kg, sin tendencias ascendentes o descendentes aparentes para el período enero de 1992-setiembre de 1994.
- Precio medio fob de trucha enfriada dinamarquesa en 1991: 5.90 US\$/kg.
- Precio medio fob de trucha ahumada dinamarquesa: 13.05 US\$/kg.
- Precio medio fob de trucha congelada chilena: 3.10 US\$/kg.

Los precios de exportación obtenidos por Chile, cuando corregidos a valores fob, oscilan alrededor de 3.25 \$/kg para la trucha-plato congelada y 13 \$/kg para la trucha ahumada.

Comercialización y precios en el mercado nacional.

Las principales fuentes de demanda en los mercados nacionales son los supermercados, los restaurantes, los comercios minoristas y el público, en comercialización directa (especialmente en rutas de tránsito de flujos turísticos). En la Capital Federal más de 1000 restaurantes ofrecen truchas en la actualidad. Otros centros de consumo importantes son las ciudades turísticas del sur (San Carlos de Bariloche, San Martín de los Andes, etc).

Las previsiones de demanda para el período 1995-99 superan las 1700 ton, de modo que la producción puede expandirse sin sobresaltos. El precio doméstico de la trucha fresca y enfriada es de 3.50 US\$/kg en 1993. Las truchas de más de 0.45 kg se benefician con precios superiores a 6 \$/kg en los centros turísticos. El precio de la trucha ahumada de 250 g de peso neto alcanza a 14 \$/kg en 1993, en tanto que la trucha ahumada de mayor peso alcanza precios próximos a 19 \$/kg.

El precio "fob" o en puerta de planta para la trucha producida en la Patagonia y exportada a Brasil alcanza a un valor medio de 3.50 \$/kg (ligeramente más bajo que el precio doméstico). Estos precios se han mantenido, en términos generales, durante toda la década de 1990.

El precio medio de la trucha entera y enfriada en los principales supermercados de Buenos Aires supera los 12 \$/kg y puede alcanzar más de 15 \$/kg en 1994. Estos precios son más altos que los precios minoristas de gran parte de los países consumidores.

2.2 Proyecciones de demanda y precios.

Las perspectivas comerciales en el mercado internacional son moderadamente expansivas: los consumidores de los países centrales valoran en forma creciente el consumo de pescado, pero se enfrentan con una capacidad de captura muy probablemente estancada de peces de mar. La captura de peces de mar crece en la última década con tasas de apenas 1 % por año (volumenes mundiales próximos a 100 millones de ton por año), en tanto que la acuicultura lo hace a tasas anuales superiores al 10 %.

La acuicultura permite una alternativa de interés con productos que, como la trucha, tienen calidad culinaria y gustativa excelente. Argentina enfrenta perspectivas particularmente favorables debido a sus condiciones ecológicas privilegiadas (aguas no contaminadas) y a su potencial productivo elevado.

La evolución de los precios dependerá de la interacción de la oferta y la demanda en los mercados internacionales. El aumento del consumo potencial se verá contrarrestado con la producción incremental de varios países. Es probable que los precios reales desciendan paulatinamente. Es probable, sin embargo, que los valores mínimos sean del orden de 3 a 3.5 US\$ por kg para la trucha congelada y 12 a 14 US\$/kg para la trucha ahumada (ambas estimaciones corresponden a animales pequeños).

Las importaciones estarán sujetas a las revisiones sanitarias impuestas por los países importadores. Las normas no son estables ni explícitas en la actualidad, pero el grado de rigidez es elevado en lo que atañe a la presentación (ausencia de deformidades) y calidad sanitaria (ausencia de enfermedades).

alimento, ya que los más caros son los suministrados a los animales más pequeños. Los precios varían según firmas, pero promedios estimativos indican que el precio "Cif-Patagonia" alcanza a 1.30 \$/kg y 0.87 \$/kg. Se considera, a partir de información de campo, que el precio medio del alimento puesto en área productora alcanza a 1.05 \$/kg.

Período de producción. El proceso comienza por la adquisición de "semillas" o "juveniles", que se colocan en jaulas flotantes de volumen medio de 1000 m³. El crecimiento de los juveniles hasta faena se celebra en su totalidad en una batería de jaulas. Los peces son trasladados a diferentes jaulas en la medida en que su crecimiento transcurre. Los tamaños de las aberturas de red se amplían.

Mortandad. Las estimaciones teóricas presumen tasas de mortandad de 30 % del stock inicial durante todo el ciclo. La mortandad se concentra en los períodos iniciales de crecimiento. Los productores entrevistados informaron, en todos los casos, que las tasas de mortandad han sido menores que 10 % por ciclo. En el cálculo económico se asumen tasas de mortandad del 25 %.

Tareas y actividades. Un capataz y cuatro operarios pueden manejar una producción de 130000 ton/año. El capataz tendrá como actividades principales la capacitación de los operarios, el seguimiento de tareas y del uso de recursos, el control y cuidado de las instalaciones, incluyendo las decisiones sobre cómo y cuando realizar las tareas de mantenimiento. Las tareas rutinarias a realizar durante el ciclo productivo son las siguientes:

- *Proveer alimentos.* La operación se realiza diariamente, si es posible en dos oportunidades. Se coloca el alimento en baldes de 20 litros y se lo arroja manualmente dentro de las piletas o jaulas.
- *Clasificar los peces por grupos.* El criterio de clasificación es el tamaño y el propósito es formar grupos homogéneos de peces en función del criterio escogido. Esta operación se realiza dos veces por mes. Se utiliza para ello una raqueta de plástico o madera (con centro de hilo de plástico y similar a las que sirven para limpiar piletas de natación), que permite retirar peces en grupos reducidos y depositarlos en una bandeja de madera que permite clasificar los peces en dos o tres tamaños. Los peces son arrojados inmediatamente a las jaulas pertinentes.
- *Extraer peces muertos, enfermos y deformes.* Se realiza diariamente, para lo cual se requiere observar atentamente todas las jaulas.
- *Vigilar y controlar ataques de aves y seres acuáticos.*
- *Limpiar redes.* Una vez cada aprox. dos semanas, dependiendo de las condiciones de higiene de la red. Cada jaula tendrá dos redes, para poder producir un recambio inmediato y proceder a la limpieza con tranquilidad. La red limpia se coloca "por debajo de la sucia, "encamisándola" y se sujeta al bastidor por los puntos pertinentes. La red sucia se saca gradualmente "desde arriba", por la abertura superior del bastidor.
- *Cosechar.* Los peces se extraen con raquetas y se colocan rápidamente en cajas térmicas sencillas de plástico, de aproximadamente 1.5*1*0.2m, con tapa. Las cajas se completan parcialmente con hielo en escamas (producido en la planta industrial) antes de proceder a su carga.
- *Mantenimiento de la infraestructura.* Incluye la reparación de los caminos laterales de las jaulas, la vigilancia de las uniones entre jaula y jaula, las reparaciones del muelle, las reparaciones de las redes, entre las principales actividades.
- *Control técnico de los procesos y vigilancia sanitaria.* Realizados por un profesional cada aprox. 2 meses.
- *Cuidados sanitarios preventivos.* En otras zonas realizados para control de enfermedades predominantemente virósicas. En la Patagonia Andina no se realizan, debido a las por el momento muy adecuadas condiciones de sanidad. Se ha asignado sin embargo un valor monetario por pez (estimado a partir de datos bibliográficos) para la adquisición de defensivos (antibióticos y otros)

3.1.2 Inversiones requeridas.

El módulo de producción escogido (130 ton por ciclo o año) coincide con el cultivo de aprox. 200000 alevinos. Para este nivel de producción las inversiones son las siguientes:

- **JAULAS FLOTANTES.** 40 jaulas de 6 m de lado o su equivalente en otros tamaños de jaula (8 m de lado y 10 m de lado). Las jaulas son bastidores de hierro galvanizado de aprox. 2.5 a 3 ' de diámetro cuya forma es cuadrada, que sirven para sostener las redes que, una vez sumergidas, constituirán las paredes y el fondo de las jaula. Las jaulas no tienen techo, pues los operadores suministran el alimento y efectúan las operaciones desde su porción superior.

Cada bastidor constituye una estructura de hierro que permite la inclusión de un piso que rodea o acollara a la jaula en todas las direcciones, y cuyo ancho es de 0.7 m. El piso permite circular a los operarios y realizar todas las operaciones de cuidado en pie. La estructura del bastidor posee una porción vertical, con altura aprox. de 0.7 m, que opera como pared de contención y permite al operario realizar sus operaciones sin mayores peligros de caída dentro de la pileta.

La jaula flota debido a la acción de 16 flotadores (cuatro por lado), contruídos en telgopor, de aproximadamente 1*0.7*0.5 m. El sistema se mantiene en el lugar por mecanismos de anclaje convencionales; cada jaula posee dos pesas o "fondeadores" de hormigón de aproxim. 1200 kg y cada uno de los vertices inferiores del cubo constituido por la red posee pesos de aprox. 50 kg que permiten mantener la forma de la jaula. Los fondeadores y los pesos están unidos al sistema con cadenas de acero de grosor conveniente.

Las jaulas se articulan las unas con las otras a través de uniones metálicas de sus pisos laterales, formando un conjunto o "tren" de jaulas. La elección del emplazamiento del conjunto o tren de jaulas debe ser cuidadosa: se deben escoger sitios abrigados, con poco viento y suficiente profundidad. Se debe dejar por debajo de cada jaula una profundidad libre de lago no menor que la altura de la propia jaula (6m a 10 m según casos).

Las redes están constituídas por mallas de nylon de ½ a 1 ½ ' de abertura, que depende del tamaño de los peces alojados. La jaula puede producir aprox. 11 a 12 kg de pescado por ciclo, de modo que cada jaula puede a su vez producir 2500 kg de pescado por año.

- **MUELLE.** El muelle es una construcción de madera cuyo ancho alcanza a 1.5 m y cuyo largo alcanza a aprox. 14 m que permite sujetar la embarcación (o embarcaciones) y posee forma adecuada para cargar a las mismas con alimentos, herramientas u otros elementos. Puede tener sección flotante si la variabilidad del nivel del lago así lo aconseja.
- **GALPON O DEPOSITO.** Se encuentra generalmente en tierra firme y permite albergar al alimento, herramientas y vestimentas. El galpón debe tener una superficie mínima de 150 m² y una capacidad mínima de 280 m³. Una parte del mismo debe estar convenientemente aislada y protegida de la humedad y el calor, para impedir la descomposición del alimento. Es conveniente que esté rodeado por una plataforma o banda de cemento para poder realizar diversas operaciones con mayor prolijidad. En particular, en la porción más ancha de la plataforma se limpiarán las redes.
- **VIVIENDA DEL PERSONAL.** Será necesaria una vivienda para albergar al encargado y su familia. Es prudente que esta vivienda cuente con una habitación y sanitario adicional con entrada independiente para personal temporario. Se estima que la vivienda debe tener una superficie mínima de 80 m², ocupados en tres cuartas partes por el encargado y dependientes. El espacio cubierto destinado al personal temporario puede tener 18 m².
- **EMBARCACION.** Una opción es un bote de 5m de eslora con casco plástico, impulsado por un motor de 25 HP, con capacidad de carga de 0.6 ton.
- **VEHICULO.** Camioneta con capacidad de carga de 0.7 ton, que permita trasladar tanto insumos y herramientas como el producto cosechado a la planta de procesamiento.

- **INVERSIONES MENORES ADICIONALES.** Incluyen una **BALANZA** con capacidad de pesaje de 500 kg, un **JUEGO DE HERRAMIENTAS CONVENCIONAL**, 5 **TRAJES DE NEOPRENE** o similares.

3.2 Tecnología de procesamiento de la materia prima: ahumado y refrigerado.

Los productos previstos son (1) la trucha entera ahumada en caliente, con piel y espinas; (2) la trucha "mariposa" (abierta) ahumada en caliente, con piel pero sin espinas; (3) la trucha "catering" ahumada en caliente, sin piel ni espinas; (4) la trucha desespina, fresca, enfriada o congelada. Todos los productos se expenden envasados al vacío y se obtienen en una misma planta industrial, cuya superficie cubierta puede alcanzar a sólo 200 m², que se describe más adelante. La información está apoyada en el Proyecto de Inversión preparado por la Firma "Los Alemanes S.A.; de San Carlos de Bariloche.

3.2.1 Descripción del procesamiento y escala de producción.

La planta está diagramada para procesar 390 ton de pescado por año. El 70 % de la producción corresponde a la trucha enfriada-congelada y el resto a la trucha ahumada. Se obtendrán truchas envasadas al vacío de aprox. 250 gr de producto terminado (que corresponden a 300 gr. de peso vivo).

El traslado del lago a la planta se realiza en camionetas con caja térmica. El pescado se acondiciona en cajas térmicas de plástico adicionadas de hielo en escamas producidas por la propia planta de procesamiento. Las operaciones de procesamiento en planta se describen secuencialmente a continuación, indicándose el locus de realización de cada operación, que corresponde a un compartimento de la planta industrial, e indicándose también la superficie ocupada por cada compartimento. Debido a su especificidad, los procesos de ahumado y congelado se describen separadamente.

3.2.1.1 Producción de trucha ahumada.

Las operaciones son las siguientes:

- **DESCARGA Y PRELAVADO DE MATERIA PRIMA Y RECIPIENTES.**

La camioneta atracada de culata bajo un alero protector de la planta que comunica con la **SALA DE RECEPCION** (1.7*1.7 m). La materia prima se vuelca, a través de una tronera, sobre una pileta de lavado primario de dicha sala (bacha de acero inoxidable con agua circulante). El cajón se deriva, a través de otra tronera, a la **SALA DE LAVADO DE CAJONES** (2.9*1.10 m), que cuenta también con pileta de lavado.

- **FAENA Y LAVADO.**

La materia prima se deriva por tronera a la **SALA DE FAENA** (2.6*3.1 m), que cuenta con una amplia mesada de acero inoxidable para recepción. Sobre dicha mesada se abre semimecánicamente la cavidad abdominal desde el vientre y se aspira para eviscerar. Los detritos se envían por un mecanismo de aspiración y a través de una manguera a la **SALA DE RESIDUOS** (1.5*1.5 m). Se provee a la mesada de faena de un barrido permanente de agua clorinada. El pescado se coloca en una pileta en la misma sala de faena, donde se lava nuevamente.

- **SALADO SECO O HUMEDO.**

La materia prima se deriva por tronera al **SALADERO** (4.7*1.5 m). Allí es colocada en bateas plásticas que se disponen sobre una mesada y sometida al salado seco (sal en granos) o húmedo (salmuera). Este proceso dura aprox. 2 horas. Posteriormente las piezas se cuelgan en carros portantes con varios niveles; en tanto que los utensilios para el salado se conducen periódicamente a un **LAVADERO DE UTENSILIOS** (1.6*1.5 m) y se lavan. La sal se guarda en el

DEPOSITO DE SAL (1.7*1 m), contiguo al SALADERO. Desde el depósito se traslada la sal al saladero en baldes.

- AHUMADO EN FRIO O EN CALIENTE.

Esta operación se realiza en los hornos de la SALA DE HORNOS de la planta (1.5*5 m). Los carros portantes (con las piezas suspendidas) se alojan en los hornos donde el ahumado en frío dura 48 horas y el ahumado en caliente 24 horas. El elemento ahumante es aserrín de madera de bosque, que se almacena en un pequeño DEPOSITO DE ASERRIN, contiguo a la sala de hornos. Para el ahumado en caliente el aire caliente se produce en calderas que se localizan en la SALA DE MAQUINAS (1.5*4.7 m), contigua a la sala de hornos.

- ELABORACION DETALLADA DEL PRODUCTO Y ENVASADO.

El material ahumado se descarga por tronera a la SALA DE ELABORACION. Se realizan sobre las piezas tareas manuales menores de emprolijamiento (corte de bordes, etc) sobre mesadas de acero. Las piezas se descargan nuevamente por tronera a la SALA DE EMPAQUE con depósito de cajas (2.3*4.2 m), donde las piezas se envasan primero en bolsas de plástico, que se cierran con una máquina de vacío tipo CRYOVAC. Las bolsas se introducen en envases secundarios de cartón corrugado o "masters" y estos dentro de cajas de cartón. Las cajas se sunchan una vez cerradas y se envían a destino.

3.2.1.2 Producción de trucha congelada.

Las operaciones son las siguientes:

- DESCARGA, PRELAVADO, FAENA Y LAVADO.

Las operaciones son idénticas a las explicadas previamente y se realizan en las mismas instalaciones.

- CONGELADO Y PREPARACION.

Las piezas, ya faenadas y lavadas, se derivan al TUNEL DE FRIO (2.2*1.7 m), donde permanecen aprox. 4 a 7 horas, según el tamaño de las piezas, y se retiran una vez alcanzadas temperaturas de 25 oC negativos dentro de la masa muscular. Se trasladan a la SALA DE ELABORACION, donde se envuelven en polietileno. Seguidamente las piezas se envasan al vacío en bolsas de plástico.

- ALMACENAMIENTO.

Las piezas, ya envasadas, se almacenan en la CAMARA DE FRIO (5.1*2.4 m) y se mantienen a temperaturas proximas a 4 oC negativos hasta entrega.

La planta cuenta además con instalaciones para vestuarios de operarios y operarias, una pequeña sala con balanza y fábrica de hielo en escamas (utilizado para el traslado de las piezas hasta la planta industrial) y sala para pequeño laboratorio e inspecciones de SENASA.

3.2.2 Descripción de la planta e Inversiones requeridas.

La planta industrial es de mampostería de ladrillos cerámicos, con techo a dos aguas de fibrocemento y piso de cemento alisado antiresbaladizo y resistente a ácidos grasos. Paredes azulejadas hasta 2.5 m, cielo-raso de chapa pintada y con aislante térmico en la parte superior. Las aberturas externas tienen marcos de aluminio. Los vestuarios y oficinas tienen idénticos piso y techo y están también azulejados, con igual altura de friso.

La planta se divide, según se advierte en el numeral anterior, en 13 salas, que se enuncian a continuación respetando su orden de uso en la cadena de procesamiento. En cada caso, las salas pequenas de soporte, que guardan insumos y materiales para las labores, se citan al lado de la sala principal entre paréntesis.

- Recepción.
- Cámara de frío para recepción, equipada con motocompresor de 1.5 HP (2500 Kcal/hora).
- Sala de lavado de contenedores.
- Sala de faena y lavado (depósito de residuos y sala lavado utensilios).
- Saladero.
- Sala de hornos, con 3 hornos equipados con inyectores de aire caliente a turbina, productor de humo y tres extinguidores de incendios (depósito de sal, depósito de aserrín, sala de máquinas).
- Sala de elaboración o preparación final del producto.
- Sala de empaque (depósito de cajas).
- Túnel de congelado, equipado con motocompresor de freón de 5 Hp.
- Cámara de frío para almacenamiento final de producto, equipada con motocompresor de freón de 5 Hp.
- Vestuarios damas y caballeros, con sus correspondientes baños.
- Oficinas (Senasa).
- Sala para balanza, termotanque, máquina de producción de escamas de hielo.

El Equipo de frío está integrado por la cámara de recepción, el túnel de frío y el depósito de congelado. Todos los ítems poseen paneles de chapa prepintada, con juntas tomadas y poliuretano inyectado de 100 mm de espesor en su interior. Los equipos de frío deben construirse en material inoxidable. El frío se produce por circulación de amoníaco impulsado por compresor de aprox. 20 Hp.

3.2.3 Mano de obra e insumos.

Recursos humanos. La mano de obra necesaria para la operación de la planta incluye 1 gerente, 1 responsable administrativo y contable, un representante de ventas, 7 operarios y 2 peones de mantenimiento y limpieza. El responsable administrativo y el representante de ventas ocupan el equivalente de medio jornal de trabajo en las actividades de la planta. 3 de los 7 operarios son temporarios, ocupando el equivalente de medio jornal de trabajo a lo largo del año. El resto del personal es de jornada completa.

Energía eléctrica, gas, agua. El predio consume mensualmente aprox. 6000 Kw de energía y 700 m³ de gas y 70000 m³ de agua. Las aguas servidas son inspeccionadas (en una cámara de inspección), decantadas de todo tipo de sólido (en una cámara decantadora), trasladada a una pequeña cámara de distribución y derivada a lechos absorbentes.

4. ANALISIS FINANCIERO.

El análisis financiero procede en los siguientes pasos

(1) estimación del valor de las inversiones; (2) cálculo de los costos operativos; (3) estimación de los valores de ventas y de los ingresos netos; (4) cálculo de los indicadores de desempeño y de otros indicadores socioeconómicos de interés (tasa interna de rendimiento del proyecto, creación de empleo).

Se propone en este análisis una puesta en marcha gradual, que implica en que durante el primer año de vida del proyecto se procesa un tercio de la producción estabilizada (127 ton). En el segundo año se alcanzan dos tercios de dicha producción y en el tercero el procesamiento anual se estabiliza en 381 ton. Las inversiones en jaulas y redes se producen también secuencialmente, pero las inversiones industriales y las de apoyo a la producción (galpón, embarcación, etc) tienen lugar todas ellas en el primer año.

4.1 Valor de las inversiones.

Los valores de las inversiones se muestran en el Cuadro 4.1. El valor de las inversiones (incluyendo mantenimiento e imprevistos) asciende a 825100 \$ durante los tres primeros años, pero corresponde al primer año la mayor parte de este valor (628100 \$). Los valores de los años subsiguientes están relacionados apenas con el mantenimiento de las inversiones realizadas y ocasionalmente con su reposición.

Las inversiones correspondientes a la producción de truchas (tres "trenes" de jaulas y los correspondientes soportes) alcanzan durante los primeros tres años (excluyendo mantenimiento e imprevistos) a 460800 \$, en tanto que las inversiones correspondientes a la planta de procesamiento alcanzan a 312800 \$.

4.2 Costos operativos.

Los costos operativos de la producción de truchas frescas (operaciones previas al procesamiento y hasta la entrega en planta industrial) alcanzan, para cada una de las tres unidades productivas, a 307600 \$/año para una producción estabilizada de 127 ton de trucha fresca por año, según se indica en el Cuadro 4.2.

Estos costos son compatibles con la adquisición de 507000 juveniles por unidad, la compra de 190 ton de alimento en el año y el suministro de mano de obra equivalente a 2300 jornales de trabajo no calificado (se incluyen en la estimación las contribuciones de la mano de obra gerencial y de supervisión). Claramente, la participación del alimento es la mayor (199500 \$/año sobre 307600 \$, según se indica en el Cuadro 4.2).

Los costos operativos de la planta industrial (Cuadro 4.3) alcanzan a 443300 \$/año. La participación mayor de los costos directos está dada por los envases (119700 \$/año). Los impuestos se cargan en esta fase y alcanzan a 189000 \$/año. Finalmente, los costos operativos totales del proyecto alcanzan a 454000 \$ en el primer año y a 1366200 \$/año en el tercer año y subsiguientes, según se indica en el Cuadro 4.4. Estos costos incluyen los componentes productivos de la producción y del procesamiento.

4.3 Valores de producción y ventas.

Los valores de ventas corresponden al procesamiento de 381 tonde truchas frescas durante la estabilización y cantidades menores en los años 1 y 2, según se advierte en el Cuadro 4.5. Esta producción primaria resulta, para el período de estabilización del proyecto (año 3o. y siguientes), en producciones de 220.5 ton de trucha congelada-enfriada y 94.5 ton de trucha ahumada (cantidades menores en los años 1 y 2). El valor de ventas asciende entonces a 1767200 \$ en el período de estabilización.

Este valor es compatible, para las cantidades indicadas previamente, con precios de 3.30 \$/kg para la trucha congelada-enfriada y de 12 \$/kg para la trucha ahumada (venta en puerta de fábrica. Claramente, estos valores son comparativamente conservadores cuando se los compara con los precios domésticos enunciados en el capítulo correspondiente al análisis de mercados, pero adecuados y hasta algo elevados cuando comparados con los valores internacionales.

4.4 Rentabilidad esperada y otros indicadores.

Los ingresos netos son ya positivos en el segundo año de vida de la inversión, a pesar de la comparativamente elevada densidad de capital del proyecto. Es decir, el período de "repago" o devolución de la inversión es comparativamente reducido. Este resultado es compatible con la elevada tasa de rendimiento del proyecto (61.40 %, según se indica en el Cuadro 4.6). El proyecto produce además empleo equivalente a 10000 jornales por año (salarios de bolsillo superiores a 500 \$ por mes), de modo que su impacto social es considerable.

El proyecto es sin embargo sensible a las caídas en los precios de los productos. La disminución del precio del ahumado en 28.77 % torna, ceteris paribus, financieramente inviable a la inversión. Del mismo modo, la disminución del precio del congelado-enfriado en 41.11 % torna, ceteris paribus, no viable financieramente al emprendimiento. La única forma de confrontar estas caídas es seguramente la reducción del precio del alimento, todavía comparativamente elevado.

Los elevados indicadores de rentabilidad no deben llamar a engaño sobre las dificultades potenciales relacionadas con el desarrollo del proyecto y que pueden afectar considerablemente sus situación de competitividad. Estas dificultades, relacionadas con el abastecimiento del alimento concentrado, la escala del proyecto, el nivel de integración y la distribución del producto, se discuten a continuación.

5. IMPACTO AMBIENTAL, COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO Y PRINCIPALES CONCLUSIONES.

El impacto ambiental del perfil propuesto es neutro si se respetan ciertas condiciones de explotación, relacionadas principalmente con la localización de los establecimientos productivos y la profundidad del reservorio en el sitio de emplazamiento. Los costos ambientales potenciales son dos; (1) las modificaciones en la calidad del agua, y (2) las perturbaciones del paisaje. El impacto de los emprendimientos en la calidad del agua puede afectar la calidad y posibilidades de vida de otros organismos vivos, incluyendo al ser humano.

El primer efecto se controla autorizando solamente emplazamientos productivos suficientemente alejados y en trechos del reservorio con profundidad adecuada. La profundidad del reservorio debe alcanzar a por lo menos 2 veces la porción sumergible de las jaulas. El segundo procurando reducir o eliminar autorizaciones en espacios con atractivo paisajístico especial y concurridos por la población turística. Con las debidas precauciones los costos ambientales pueden tornarse nulos.

Los productos analizados continúan siendo competitivos internacionalmente. Sus precios permiten rentabilidades esperadas elevadas y dan posibilidad a la toma de financiamiento: la inclusión de costos financieros del orden del 15 % anual todavía permitiría una tasa de rendimiento superior al 23%.

La competitividad de la producción argentina está amenazada por las condiciones de eficiencia y costos de muchos competidores, entre ellos Chile. Las condiciones de producción provinciales pueden mejorarse si se abarata el precio del alimento a través del desarrollo de la producción regional en condiciones de calidad adecuada (el alimento llega hoy desde la Región Pampeana, con fletes elevados, o desde Chile, con costos de transacción considerables).

La competitividad puede mejorar si también se mejora la calidad del alimento, pues se obtendrían mejores tasas de aprovechamiento. Los alimentos concentrados "prime" corresponden a harinas producidas en condiciones de baja temperatura. Las harinas argentinas no son "prime" por el momento.

Las condiciones de competitividad están relacionadas con la escala de producción. Estudios no publicados realizados por la Dirección de Pesca Continental del Chubut revelan que sólo con piscifactorías de más de 1000 ton/año de producción fresca se alcanzan costos medios compatibles con las cotizaciones internacionales. En el mismo camino de reflexión, la Fundación Chile prefiere realizar proyectos de no menos de 7000 ton/año de producción. Escalas menores son sólo adecuadas para satisfacer demandas de tipo local y regional, asociadas con precios 40 a 50 % mayores que los internacionales.

Del mismo modo, las condiciones de competitividad están profundamente afectadas por las estrategias de distribución del producto en los centros urbanos de mayor consumo: la demanda final por trucha fresca o ahumada es profundamente segmentada (cada unidad de consumo demanda pocos bienes y con cierta variabilidad temporal), de modo que la ausencia de previsión de un esquema de distribución eficiente y barato puede contribuir al fracaso del emprendimiento productivo. Es por ello que en el perfil analizado se contempla un esquema integrado hasta el procesamiento.

Los espejos de agua disponibles deben aprovecharse utilizando la mejor tecnología. Ello porque la disponibilidad de reservorios está en Río Negro restringida institucionalmente (los Parques Nacionales no admiten este tipo de explotación) y biológicamente (grandes reservorios, como El Chocón, no pueden producir truchas por la excesiva presencia de algas).

Las ventajas regionales en estas producciones pueden aprovecharse incorporando rubros asociados, por ej., la producción de ovas con mantenimiento de reproductores. Esta producción reclama inversiones comparativamente bajas en infraestructura (Incubadores, bateas, piletas para clasificación, galpón, termoreguladores del agua, contenedores para estabulación, fuente de abastecimiento de agua con temperatura de menos de 11 oC,).

La producción regional de salmónidos puede completarse con una oferta sustancial de "truchas de mar". Debido a las condiciones eólicas complejas en la provincia un camino a explorar es la producción costera en estanques de agua de mar abastecidos con auxilio de formas baratas de

61
energía (quizás la eólica). Estos temas deben ser explorados después del acopio de más información.

La base de datos del proyecto se ofrece en anexo. Constan en primer lugar los precios de los insumos y los productos y posteriormente los precios y coeficientes técnicos de las inversiones (vida útil, y otros). A posteriori los coeficientes técnicos de las actividades productiva e industrial y el plan de expansión de actividades.

RF y LP - MAYO DE 1995.

BIBLIOGRAFIA.

- AQUANOTICIAS INTERNACIONAL. Boletines periódicos; Santiago de Chile; varias fechas.
- FAO. "Fao fisheries; Circular No. 815 (Rev. 6) - Producción de acuicultura"; Roma; 1993.
- GUADAGNA, G. "Piscifactoría Provincia de Chubut"; Consejo Federal de Inversiones; Buenos Aires, 1989.
- SAGYP. "Exportaciones del sector pesquero argentino"; Buenos Aires; marzo de 1994.
- RESCIA, F. y GROSSMAN, F. "Evaluación de un proyecto de piscicultura de truchas arcoiris en el oeste de la prov. del Chubut"; Universidad Nacional de la Patagonia; Esquel; 1991.
- Provincia de Río Negro. "Proyecto de instalación de una planta de procesamiento de salmónidos (congelado y ahumado)"; San Carlos de Bariloche, 1991.

Cuadro 4.1 : Valor de las inversiones, produccion de trucha (u\$s 1000)

Item	Año		
	1	2	3
Jaula	52.8	52.8	52.8
Muelle	21.0	0.0	0.0
Galpon	54.0	0.0	0.0
Vivienda	84.0	0.0	0.0
Vehiculo	60.0	0.0	0.0
Embarcadero	18.0	0.0	0.0
Generador	6.0	0.0	0.0
Red	23.0	23.0	23.0
Indumentaria	1.3	1.3	1.3
Herramientas	1.5	0.0	0.0
Obra civil	120.0	0.0	0.0
Eq. Frio	113.0	0.0	0.0
Horno	20.0	0.0	0.0
Mesada	17.7	0.0	0.0
Eq. oficina	7.0	0.0	0.0
Faenado	8.3	0.0	0.0
Envasado	8.3	0.0	0.0
Balanza	3.0	0.0	0.0
Bomclor	1.2	0.0	0.0
Subtotal	620.1	77.1	77.1
Mantenimiento	0.0	19.7	21.5
Imprevistos	8.0	0.8	0.8
Valor Residual	0.0	0.0	0.0
Total	628.1	97.6	99.4

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.2 : Insumos y costos operativos

Produccion de truchas, en modulo de 30 jaulas flotantes

A . Uso de insumos

Item	Unidad	Cantidades
Trucha joven	Un	507000.0
Alimento	Ton	190.0
Sanit	Un	422000.0
M de O calificada	Hora	3212.0
M de O no calificada	Hora	12848.0
M de O de supervision	Hora	96.0
M de O gerencial	Hora	192.0
Combustible	Lt	1440.0
Energia	Kwh	8.8
Consesion uso lago	Un	1.0

B . Costos operativos (1000 u\$s)

Item	Costo
Trucha joven	25.4
Alimento	199.5
Sanit	33.8
M de O calificada	11.1
M de O no calificada	32.1
M de O de supervision	2.7
M de O gerencial	1.9
Combustible	0.7
Energia	0.0
Consesion uso lago	0.4
Total	307.6

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.3 : Insumos y costos operativos

Procesamiento de trucha ahumada y congelada
Modulo de 314.5 ton/año

A . Uso de insumos

Item	Unidad	Cantidades
Sal	Ton	14.0
Aserrin	Ton	18.8
M de O calificada	Hora	7200.0
M de O no calificada	Hora	19200.0
M de O de supervision	Hora	500.0
M de O gerencial	Hora	2400.0
Agua	M3	720.0
Gas	M3	5600.0
Combustible	Lt	1280.0
Energia	Kwh	48000.0
Envase	Ton	315.0
Impuestos	U\$s	189000.0
Gastos de escritorio	U\$s	10000.0

B . Costos operativos (1000 U\$S)

Item	Costo
Sal	1.7
Aserrin	0.2
M de O calificada	24.8
M de O no calificada	48.0
M de O de supervision	14.0
M de O gerencial	24.0
Agua	0.1
Gas	7.3
Combustible	0.7
Energia	3.8
Envase	119.7
Impuestos	189.0
Gastos de escritorio	10.0
Total	443.3

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.4 : Costos operativos del proyecto (1000 u\$s)

Item	Año		
	1	2	3-20
Trucha Joven	25.4	50.7	76.1
Alimento	199.5	399.0	598.5
Sal	0.6	1.1	1.7
Aserrin	0.1	0.2	0.2
Sanit	33.8	67.5	101.3
M de O calificada	19.3	38.8	58.1
M de O no calificada	48.0	96.4	144.4
M de O de supervision	7.3	14.8	22.1
M de O gerencial	9.8	19.9	29.8
Agua	0.0	0.1	0.1
Gas	2.4	4.9	7.3
Combustible	0.9	1.9	2.9
Energia	1.3	2.6	3.8
Envase	39.5	80.2	119.7
Conseccion uso lago	0.4	0.8	1.2
Impuestos	62.4	126.6	189.0
Gastos de escritorio	3.3	6.7	10.0
Total	454.0	912.2	1366.2

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.5 : Valor de produccion y ventas (1000 u\$s)

A. Cantidades (ton)

Item	Unidad	Año		
		1	2	3-20
Trucha congelada	Ton	72.8	147.7	220.5
Trucha Ahumada	Ton	31.2	63.3	94.5
Trucha fresca	Ton	127.0	254.0	381.0

B. Valores de produccion y ventas (1000 u\$s)

Item	Año		
	1	2	3-20
Trucha congelada	240.1	487.5	727.7
Trucha Ahumada	343.0	696.5	1039.5
Total	583.1	1184.0	1767.2

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 4.6 : Indicadores de desempeño del proyecto (1000 u\$s)

Item	Año		
	1	2	3-20
Valor de ventas	583.1	1184.0	1767.2
Costos operativos	1082.1	1009.8	1465.6
Ingresos Netos	(499.0)	174.2	301.6
Tasa interna de retorno			61.4
Razon beneficio/costo			1.2
Valor actualizado neto			2282.7

Fuente : Elaboracion propia.

ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO

=====

Project Name:PROYECTOTRUCHAS
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1

Currency:USDOLARS
Project Life:20

=====

***** COMMODITY data ***** Total No.= 20
..... Years

Name	Unit	1-15 Prices.....
=====		
P TRUCONG	TON	
+		3300.0
P TRUCAHU	TON	
+		11000.0
P TRUCHA	TON	
+		.0
C TRUJOV	UN	
+		.1
C ALIMENT	TON	
+		1050.0
C SAL	TON	
+		120.0
C ASERRIN	TON	
+		12.0
C SANIT	UN	
+		.1
C MOBRAC	HORA	
+		3.5
C MOBRAN	HORA	
+		2.5
C MOBRAS	HORA	
+		28.0
C MOBRAG	HORA	
+		10.0
C AGUA	M3	
+		.2
C GAS	M3	
+		1.3
C COMBUST	LIT	
+		.5
C ENERGIA	KWH	
+		.1
C ENVASE	TON	
+		380.0
C CONCES	UN	
+		400.0
C IMPUES	US\$	
+		1.0
C GASTESC	US\$	
+		1.0

=====

***** INVESTMENT data ***** Total No.= 20

Name	Unit	Life	Lag.	Maint.	Contg.	Residual	Terminal
JAULA	UN	25.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
MUELLE	UN	25.	0.	4.00	2.00	.00	Y
GALPON	UN	30.	0.	4.00	1.00	15.00	Y
VIVENDA	UN	30.	0.	4.00	1.00	15.00	Y
VEHICUL	UN	15.	0.	6.00	1.00	20.00	Y
EMBARCA	UN	15.	0.	4.00	2.00	20.00	Y
GENERA	UN	25.	0.	1.00	1.00	5.00	Y
BALANCI	UN	0.	0.	2.00	1.00	5.00	Y
RED	M2	5.	0.	3.00	1.00	.00	Y
INDUMEN	UN	10.	0.	.00	.00	.00	Y
HERRAMI	UN	10.	0.	4.00	.00	20.00	Y
OBRACIV	UN	35.	0.	2.00	1.00	25.00	Y
EQFRIO	UN	Y25.	0.	3.00	2.00	15.00	N
HORNO	UN	30.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
MESADAS	UN	20.	0.	1.00	1.00	20.00	Y
EQOFIC	UN	30.	0.	4.00	2.00	20.00	Y
FAENADO	UN	15.	0.	3.00	2.00	10.00	Y
ENVASAD	UN	15.	0.	3.00	3.00	5.00	Y
BALANZA	UN	25.	0.	1.00	1.00	10.00	Y
BOMCLOR	UN	20.	0.	2.00	1.00	10.00	Y

=====

		 Years						
15			1	2	3	4	5	6	7-
	Name	Unit	Prices.....						
	JAULA	UN							
+	4800.0		4800.0	4800.0	4800.0	4800.0	4800.0	4800.0	
	MUELLE	UN							
+	7000.0		7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	
	GALPON	UN							
+	18000.0		18000.0	18000.0	18000.0	18000.0	18000.0	18000.0	
	VIVENDA	UN							
+	28000.0		28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	28000.0	
	VEHICUL	UN							
+	15000.0		15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	
	EMBARCA	UN							
+	6000.0		6000.0	6000.0	6000.0	6000.0	6000.0	6000.0	
	GENERA	UN							
+	2000.0		2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	
	BALANCI	UN							
+	350.0		350.0	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0	
	RED	M2							
+	1.9		1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
	INDUMEN	UN							
+	250.0		250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	
	HERRAMI	UN							
+	500.0		500.0	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0	
	OBRACIV	UN							
+	120000.0		120000.0	120000.0	120000.0	120000.0	120000.0	120000.0	
	EQFRIO	UN							
+	113000.0		113000.0	113000.0	113000.0	113000.0	113000.0	113000.0	
	HORNO	UN							
+	19950.0		19950.0	19950.0	19950.0	19950.0	19950.0	19950.0	
	MESADAS	UN							
+	17700.0		17700.0	17700.0	17700.0	17700.0	17700.0	17700.0	
	EQOFIC	UN							
+	7000.0		7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	7000.0	
	FAENADO	UN							
+	8260.0		8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	
	ENVASAD	UN							
+	8260.0		8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	8260.0	
	BALANZA	UN							
+	2950.0		2950.0	2950.0	2950.0	2950.0	2950.0	2950.0	
	BOMCLOR	UN							
+	1200.0		1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	

***** ACTIVITY data ***** Total No.= 2

..... Years

		1-15
Name	Unit	Coefficients.....
=====		
TRUPROD	UN	
=====		
P TRUCHA	TON	
+		127.0

C TRUJOV	UN	
+		-507000.0
C ALIMENT	TON	
+		-190.0
C SANIT	UN	
+		-422000.0
C MOBRAC	HORA	
+		-3212.0
C MOBRAN	HORA	
+		-12848.0
C MOBRAS	HORA	
+		-96.0
C MOBRAG	HORA	
+		-192.0
C ENERGIA	KWH	
+		-8.8
C COMBUST	LIT	
+		-1440.0
C CONCES	UN	
+		-1.0

TRUPROC	UN	
=====		
P TRUCONG	TON	
+		220.5
P TRUCAHU	TON	
+		94.5
C AGUA	M3	
+		-720.0
C GAS	M3	
+		-5600.0
C ENERGIA	KWH	
+		-48000.0
C COMBUST	LIT	
+		-1280.0
C IMPUES	US\$	
+		-189000.0
C SAL	TON	
+		-14.0
C ASERRIN	TON	
+		-18.8
C ENVASE	TON	
+		-315.0
C GASTESC	US\$	
+		-10000.0
C MOBRAC	HORA	
+		-7200.0
C MOBRAN	HORA	
+		-19200.0
C MOBRAG	HORA	
+		-2400.0
C MOBRAS	HORA	
+		-500.0

***** PLAN data ***** Total No. = 1

..... Years

	1	2	3	4- 5	6- 8	9-10	11
12-13							
14-15							
Name	Unit	Coefficients.....					
=====							
PISFACT	UN						
=====							
TRUPROD	UN						
+		1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3.0	3.0	3.0					
TRUPROC	UN						
+		.3	.7	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0	1.0	1.0					
JAULA	UN						
+		11.0	11.0	11.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0					
MUELLE	UN						
+		3.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0					
GALPON	UN						

+	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0
	VIVENDA	UN							
+	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0
	EMBARCA	UN							
+	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0
	VEHICUL	UN							
+	.0	.0	.0	4.0	.0	.0	.0	.0	.0
	GENERA	UN							
+	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0
	RED	M2							
+	12100.0	12100.0		12100.0	12100.0	12100.0	.0	12100.0	.0
	INDUMEN	UN		.0					
+	5.0	5.0	.0	5.0	5.0	5.0	.0	.0	.0
	HERRAMI	UN							
+	3.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0
	OBRACIV	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	EQFRIO	UN	Y						
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	HORNO	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	MESADAS	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	EQOFIC	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	FAENADO	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	ENVASAD	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	BALANZA	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
	BOMCLOR	UN							
+	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0

=====

(*) = Phasing mode used

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

DIRECCION DE PLANEAMIENTO - MINISTERIO DE COORDINACION.

PROVINCIA DE RIO NEGRO.

PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION SEMI-INTENSIVA DE CARNE DE CORDERO.

BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

Documento preparado por Raúl Fiorentino, Consultor del Gobierno de la Provincia de Río Negro a través del Consejo Federal de Inversiones, con la colaboración de Eduardo Tejeda, Luciano Pérez, Aldo Terzi, R. Sosa Acevedo, Leticia Tamburo.

INDICE DE TEMAS.

RESUMEN DEL PERFIL DE PROYECTO.

1. ANTECEDENTES.
2. CARACTERISTICAS DEL PERFIL.
3. MERCADOS Y PRECIOS ESPERADOS.
4. TECNOLOGIA PROPUESTA.
 - 4.1 Aspectos generales.
 - 4.2 Razas escogidas.
 - 4.3 Alimentación.
 - 4.4 Manejo reproductivo y sanitario.
5. ANALISIS FINANCIERO Y CONCLUSIONES.
 - 5.1 Evolución de las ventas.
 - 5.2 Inversiones.
 - 5.3 Uso de insumos y costos operativos.
 - 5.4 Ingresos netos y desempeño.

RESUMEN DE PERFIL DE PROYECTO.

Río Negro cuenta, al igual que las restantes provincias patagónicas, con una sobre-oferta de vientres hacia la entrada del invierno (marzo-abril), que suele comercializarse a precios bajos. Se trata de ovejas de "medio diente", que conservan intactas sus cualidades reproductivas, a excepción de la capacidad de alimentarse en las duras condiciones de la meseta. Es posible formar a partir de estos vientres majadas permanentes mejoradas, cruzando estas ovejas con carneros de buenas razas carniceras.

La producción prevista en el perfil analizado en este documento, a partir de estas majadas permanentes, es carne de cordero y lana de oveja y carnero y tiene lugar sobre una base alimentaria provista por pasturas mejoradas en áreas de riego. El proyecto se inicia con la adquisición de ovejas de medio diente en proporción del 50 % del plantel definitivo y con la adquisición de carneros para llevar a cabo el proceso de absorción.

Las inversiones incluyen 63 ha de tierra irrigable, la implantación de 57 ha con praderas permanentes, alambrados perimetrales e internos (eléctricos), un silo para granos, instalaciones de manejo, un tractor y una cortapicadora de forraje, y se elevan a 122490 \$. El establecimiento posee una majada estabilizada de 600 vientres, 18 carneros, 108 borregas, 110 corderas. La alimentación se apoya en el pastoreo normal y diferido de las praderas y en el suministro temporario de cereal a ovejas y sobre todo borregas en gestación.

La producción anual estabilizada alcanza a 22878 kg de carne (peso vivo) y 2690 kg de lana. Los costos operativos alcanzan a 17289 \$/año. El conjunto de la producción genera un valor anual de ventas de 66411 \$/año. De este total el 59 % corresponde a la venta de carne y el 41 % a la venta de lana.

El desempeño económico del perfil no es bueno: la tasa interna de retorno alcanza a 4.4 % y el valor descontado de los beneficios (a tasa de descuento de 10 %) es negativo. El proyecto no tiene capacidad de devolución de la inversión, a pesar de que los márgenes comerciales en el período de estabilización son positivos (285 \$/ha-año). Los exiguos ingresos netos anuales del proyecto (32985 \$/año en el período de estabilización) no consiguen compensar las elevadas inversiones asociadas con el desarrollo de la infraestructura y otras inversiones (124186 \$ en el primer año, excluyendo la compra de pasturas).

Las dificultades financieras del perfil radican en que los niveles de inversión son comparativamente elevados para los niveles de precios de los productos. Se producen forrajes de muy buena calidad, que no son compensados por el precio del cordero que se toma como referencia en este estudio. En otras latitudes (p.ej, Portugal y España) la producción semi-intensiva de carne de cordero es rentable, pero con precios de productos más elevados.

La rentabilidad puede elevarse ampliando la superficie del establecimiento y diluyendo los costos fijos en mayores niveles de producción, pero existen dudas sobre la real disponibilidad de establecimientos mayores en áreas irrigadas de la provincia.

1. ANTECEDENTES.

Las existencias nacionales de ganado ovino han disminuído dramáticamente en las últimas tres décadas. Argentina, que contaba con 44.3 millones de cabezas de ganado ovino en 1969, pasa a tener apenas 18.4 millones de cabezas en 1993. De este último total, 11.4 millones corresponden a las provincias patagónicas, que poseen en la actualidad así el 62 % de las existencias nacionales. Las provincias patagónicas, por otro lado, contribuyen con más del 80 % de la producción de lana fina del país y con aproximadamente el 90 % de la faena nacional de corderos.

Las crisis laneras sucesivas han seguramente contribuído a la reducción de las existencias. También ha gravitado la virtual "salida" del ganado ovino de la región pampeana, pero las existencias han mermado también en las provincias patagónicas. La reducción de existencias ha cobrado mayor intensidad en los últimos años de la década de 1980 y en los primeros tres años de esta década: la última crisis lanera, que concluye en 1993, ha tenido considerable magnitud.

El consumo nacional de carne ovina ha naturalmente acompañado esta tendencia declinante. El consumo actual per cápita alcanza según estimaciones de INTA a 2.5 kg/habitante-año y es 22 % menor al registrado en 1980. Es probable, sin embargo, que parte de el consumo real (de base rural;) esté enmascarado por el faenamiento no registrado en las fuentes estadísticas.

Las existencias ovinas de Río Negro alcanzan, en los últimos años, a 2.6 millones de cabezas y las del Chubut (provincia vecina también familiarizada con el perfil de proyecto que nos ocupa) a 4.82 millones de cabezas. La tendencia descendente es, en Río Negro, más marcada que en Chubut. Basta señalar que en 1987 Río Negro poseía 3.3 millones de ovinos, de modo que en pocos años las existencias se redujeron en más de 30 %. Varias sequías de importancia se encuentran entre las causas fundamentales de esta reducción, además del ya mencionado impacto de la crisis lanera reciente.

La orientación de la producción ovina en las provincias patagónicas es principalmente lanera. Sin embargo, Chubut produce para venta y autoconsumo más de 130000 corderos por año y Río Negro más de 70000 (valores estimativos). En ambos casos, alrededor del 90 % de esta producción se consume dentro de los límites provinciales, de modo que no se satisface una demanda nacional comparativamente expresiva: en los centros urbanos más importantes del país la carne de cordero de calidad se vende a más de 4.50 \$/kg en las góndolas de los supermercados (precios más altos para los mejores cortes).

La escasez de oferta se advierte también cuando se considera el desempeño exportador de la carne ovina argentina. Las exportaciones argentinas de estos productos alcanzaron a 12000 ton/año en el período 1986-92, en tanto que las uruguayas superaron el volumen de 20000 ton en dicho período y las australianas y neocelandesas rondaron, en conjunto, las 650000 ton/año. Argentina no ha conseguido cumplir con cupos institucionales de exportaciones del orden de apenas 20000 ton/año.

Es necesario destacar, sin embargo, que la posibilidad de abastecer mercados externos de importancia, como el Japón y la C.E.E. desde un circuito productivo declarado "no-aféctico" y productor de carnes calificables internacionalmente como magras y eventualmente orgánicas es grande.

Río Negro, Chubut y Santa Cruz cuentan con una sobreoferta de vientres hacia la entrada del invierno (marzo), que suele comercializarse a precios reducidos. Esta afirmación es especialmente verdadera cuando se considera a la oveja de "medio diente", animal que conserva intactas sus cualidades reproductivas, a excepción de la capacidad de alimentarse en las duras condiciones forrajeras de la meseta patagónica debido a deficiencias en su aparato bucal. El "refugio" o eliminación de reproductores por razones de capacidad reproductiva alcanza, por estas y otras razones, a más de 250000 ovejas/año en Río Negro y a más del doble de esta cantidad en Chubut.

Los vientres considerados pueden, en adecuadas condiciones alimentarias, proveer por lo menos un cordero adicional. Estas condiciones están asociadas con la disponibilidad de pasturas de buena calidad y eventualmente con el suministro de concentrados en períodos críticos. Las pasturas podrán ser irrigadas o no, dependiendo de las características agroecológicas del medio, pero corresponderán a espacios productivos menos inhóspitos que los de la meseta árida.

La producción semi-intensiva de carne de cordero está íntimamente relacionada, en Río Negro y Chubut, con la producción de pasturas irrigadas. Las áreas productoras de pasturas irrigadas

-18

más importantes corresponden, en el Valle del Río Negro, a las proximidades de Gral. Conesa y en el Valle del Río Chubut a las proximidades de Gaiman y Dolavon. La producción de carne de cordero se inicia en ambas áreas como uno de los productos de un emprendimiento ganadero singular: el aprovechamiento de la oveja de "medio diente" proveniente de la meseta para fines reproductivos.

El área irrigada de Gral. Conesa cuenta con alrededor de 160000 ovinos en 1994 (cifras aproximadas), en tanto que el Valle Inferior del Chubut cuenta con menos de 70000 ovinos. Las alternativas de aprovechamiento de las pasturas irrigadas de estas zonas para la producción ovina son esencialmente cuatro:

- engorde de ovejas y carneros de refugio durante un único ciclo (aproximadamente cuatro a cinco meses) y venta ulterior, con el propósito de aprovechamiento del crecimiento compensatorio asociado con el mal estado del animal al abandonar la meseta hacia la entrada del invierno.
- recría de borregas en área de riego para incorporarse ulteriormente a majadas de áreas de secano, en la meseta.
- cría de ovejas de refugio y servicio durante un único ciclo, con el propósito de llevar a venta a la oveja vieja (pero en estado adecuado), su cordero y la lana del animal adulto.
- majada permanente alojada exclusivamente en explotaciones semi-intensivas de áreas irrigadas, para venta de corderos y lana de oveja.

La tendencia predominante en Río Negro es la utilización de majadas permanentes (última alternativa mencionada). La situación en el VIRCH es menos nítida, a pesar del abundante trabajo de investigación y extensión realizado por el sector público (predominantemente el INTA) en la zona. Se verá en secciones ulteriores de este informe, sin embargo, que el desempeño financiero de esta alternativa no es estimulante para la base de datos utilizada.

2. CARACTERISTICAS DEL PERFIL.

El perfil de proyecto esbozado en este documento preliminar puede implementarse sin dificultades técnicas excesivas en la Provincia de Río Negro. El propósito es la producción de carne de cordero de alta calidad, acompañada por la producción de carne ovina de menor calidad, proveniente de los animales de refugio, y de lana de calidad variable, según se utilicen para la implementación del perfil razas ovinas orientadas hacia la producción de lana o carne. Las razas con buena calidad de lana, como la Merino, pueden producir buenos corderos con la tecnología propuesta.

La aplicación del perfil se adecua a dos variantes agroecológicas o productivas. Ambas variantes reclaman la disponibilidad de pasturas implantadas de excelente calidad. Estas pasturas pueden producirse en valles irrigados o espacios intramontanos (a menudo también valles) cuyas condiciones de humedad garantizan la producción de buen forraje sin el auxilio del riego.

En Río Negro, la producción ovina apoyada en pasturas irrigadas tiene lugar en el Valle Inferior de Río Negro, con centro en el área irrigada de Gral. Conesa. Esta producción puede ampliarse en el Valle Inferior pues se dispone todavía de abundante tierra irrigable. Este tipo de producción puede también extenderse, en la medida en que la ecuación económica sea favorable, en las áreas húmedas de la región cordillerana de la provincia, tanto sea en los mallines disponibles como en las áreas que pueden "enmallarse" con riego precario.

En Chubut, la producción de carne ovina con riego puede tener lugar en vastas áreas poco aprovechadas del Valle del Río Chubut y en los Valles de la Región Noroeste de la Provincia, en la medida en que se desarrollen en ellos proyectos de riego. Del mismo modo, estos últimos valles, merced a su disponibilidad de humedad y adecuado régimen de lluvias, pueden implantar buenas praderas sin riego. En el Valle Inferior del Chubut (VIRCH) esta producción se implementa, con praderas irrigadas, desde hace varios años.

En este perfil de proyecto se considera principalmente la producción de carne y lana a partir de la implantación de pasturas IRRIGADAS. El análisis de la producción ovina sobre pasturas no irrigadas no se detalla en este trabajo, pero se ofrece información resumida sobre su rentabilidad a partir de datos primarios de interés.

En su versión más simple, la estrategia consiste en la adquisición de ovejas viejas (provenientes de la meseta) en marzo, para un "flushing" (alimentación abundante y equilibrada e inmediata) en marzo-abril y servicio en este último mes. En octubre nacen los corderos, que se venden con dos meses de edad y aprox. 22 kg de peso vivo en diciembre, aprovechando las alteraciones en la demanda provocadas por las fiestas. La oveja se esquila en setiembre (esquila preparto, asociada con niveles comparativamente reducidos de producción de lana). Destetados los corderos, la oveja se engorda en enero-febrero para ulterior venta.

De este modo, los productos comerciales son la lana, la carne de oveja y de cordero. En esta versión no se consolida la formación de majadas permanentes y por consiguiente se torna imposible aprovechar el potencial genético disponible a nivel mundial y mejorar los coeficientes de aprovechamiento (peso del cordero, calidad de carne, etc). La ventaja económica fundamental está dada por el bajo precio de la oveja de refugio.

En su versión elaborada, la estrategia consiste en la formación de majadas permanentes, a partir de razas existentes (sangre merino) pero encameralando eventualmente con otras razas más "carníceras" (Texell, Border Leicester, Ile de France). Las ventajas de esta estrategia se asocian al mejoramiento del producto cordero a partir de las potencialidades genéticas disponibles. El negocio financiero es más prolongado, y probablemente menos eficiente que en caso anterior.

La disponibilidad de majadas permanentes permite estacionar servicios para una propuesta reproductiva más ambiciosa (eventualmente tres pariciones cada dos años) que contribuya a "desestacionalizar" la oferta y proveer flujos más constantes de productos de buena calidad. Se trata de crear la disponibilidad de majadas especializadas en la producción de carne de cordero, con la producción de lana como un importante subproducto. Las majadas permanentes pueden desarrollarse incluso a partir de adquisición de borregos (no necesariamente ovejas de medio diente).

Esta propuesta presenta varias ventajas:

- rápida estabilización del rodeo a partir de las borregas retenidas para formar el plantel de madres.
- mejoramiento de la calidad de carne de cordero y en consecuencia aprovechamiento más activo del precio diferencial del producto de buena calidad.

El perfil del proyecto puede tener dos variantes alimentarias y locacionales (1) el establecimiento se emplaza en áreas irrigadas de los valles; (2) el establecimiento se emplaza en áreas húmedas y sub-húmedas de la cordillera, cuya capacidad de producir buenas pasturas es considerable (valles intramontanos y mallines). La productividad de las pasturas es probablemente diferente en ambos casos. Se analiza en este caso la primera variante.

3. MERCADOS Y PRECIOS ESPERADOS.

Precio del cordero.

Se considera para el cálculo de beneficios el precio a productor a nivel local (venta directa a frigorífico), a pesar de que se estiman importantes las ventajas de la integración (consociación de los productores para faenar por cuenta de consorcio y vender directamente a supermercados de centros de consumo). Ello obedece a que cuenta con información sobre costos institucionales necesarios (incluido el "marketing") para colocar la producción en góndola.

El precio del cordero de buena calidad ha oscilado, según información provista por frigoríficos provinciales y productores de la región, entre 2.05 \$/kg y 2.65 \$/kg (peso gancho) en 1994. Son estas cotizaciones para el período de mayor producción (diciembre y enero). Ellas están en línea con los precios observados en Chubut y Santa Cruz. Las cotizaciones disponibles para Santa Cruz son de 2.40 \$/kg (más IVA) en febrero de 1994 (F.Faimali S.A., Río Gallegos) y para Chubut de 2.60 \$/kg (más IVA) en la misma época (Frigoríficos Fricader, Famalli S.A., Hermoso S.A.).

El precio del cordero ha crecido pausadamente en los últimos años. Las cotizaciones para 1991 son de 2.10 \$/kg en Río Negro, 2.15 \$/kg en Chubut y 2.00 \$/kg en Santa Cruz, pero ellas pasan en Chubut a 2.30 \$/kg en diciembre de 1992 y a 2.15 \$/kg en Santa Cruz, en tanto que en marzo de 1994 se registran las cotizaciones más elevadas mencionadas en el párrafo anterior.

Los precios son más elevados en otros períodos del año. En las provincias patagónicas se constatan dos períodos de elevación considerable de los precios. El primero, relacionado con la producción de cordero "primicia", tiene lugar en diciembre, en período próximo a las fiestas. El precio de un "cordero primicia" asciende en Río Negro a 35 y 40 \$/unidad, contra valores de 25 \$/unidad en plena temporada productiva. De este modo, el mercado premia a la estacionalidad de la producción.

En consecuencia, no es raro encontrar cotizaciones superiores a 3.50 \$/kg (peso gancho) en Río Negro y más de 4.00 \$/kg en Chubut en los períodos de mayor escasez ya señalados. El segundo período de elevación de precios corresponde a marzo-abril. No se registran ventas de cordero después de este último mes.

La producción de corderos primicia es posible en explotaciones irrigada con pasturas de alta productividad. Se estima en consecuencia para el análisis del perfil, un precio esperado de 2.70 \$/kg (peso gancho). Este valor corresponde, para un rendimiento aproximado de 50 %, a un precio de 1.35 \$/kg (peso-vivo).

Precio de la oveja y del "capón".

El precio de la oveja de refugo ha variado, en el período 1992-4, entre 0.90 y 1.45 \$/kg (peso-gancho). Para un coeficiente de aprovechamiento de 46 % estos valores se ajustan a un precio aproximado de 1.20 \$/kg (gancho) y 0.67 \$/kg (peso vivo). Los valores más probables corresponden a 1.20 \$/kg (peso-gancho). El precio del capón, que en general se sitúa a aproximadamente 35 % por debajo del precio del cordero, ha oscilado alrededor de 1.20 a 1.60 \$/kg (peso gancho) en el último año.

Precio de la lana

El precio de lana es difícil de estimar, pues varía largamente entre calidades de lana y entre períodos para una misma calidad. Una estimación conservadora, que considere la producción de lana media a gruesa en condiciones de normales de mercado, se acerca a 2.10 \$/kg de lana sucia. Los valores pueden elevarse a partir de la industrialización de los productos, pero no se consideran variantes de este orden en este perfil.

4. TECNOLOGIA PRODUCTIVA.

4.1 Aspectos generales.

La alimentación se apoya en el pastoreo normal y diferido de praderas, en el suministro de heno de pradera y, en parte del año, suministro de cereal, a modo de concentrado energético, a categorías específicas de la majada. El cereal puede suministrarse durante 2 a 3 meses (quizás desde julio hasta setiembre) a las ovejas en gestación. Las borregas también reciben alimentación concentrada durante un período más prolongado (junio a octubre), pero con suministros diarios menores.

La superficie útil se dedica totalmente a la implantación de praderas irrigadas (56 ha). La producción alcanza, para el modelo evaluado económicamente, a aprox. 820 corderos de 22 kg (peso vivo) por año en la fase de estabilización, a partir de un plantel de 600 madres y 18 carneros. Las ventas alcanzan así a 17820 kg de carne de cordero (promedio de peso-vivo de 22 kg por cordero), 4860 kg de carne de oveja (refugo anual de 108 ovejas de 45 kg de peso-vivo), 2690 kg de lana de oveja y 198 kg de carne de carnero.

El proyecto se inicia con la adquisición de ovejas de medio diente en el 50 % de la proporción del plantel definitivo y con la adquisición de carneros para inicio del proceso de absorción. Las ventas y los ingresos brutos anuales ascienden gradualmente hasta el período de estabilización de la producción. Los ingresos brutos anuales alcanzan a 32985 \$, para precios de 1.35 \$/kg (peso vivo) para el cordero; 0.65 \$/kg (peso vivo) para la carne de oveja; 2.10 \$/kg para la lana sucia.

Las inversiones incluyen 63 ha de tierra de calidad agrícola o agrícola ganadera, alambrados perimetrales (2.5 km); alambrados eléctricos internos (3.8km); instalaciones para manejo reproductivo y sanitario del rodeo; un silo para granos de 18 ton; un tractor; una cortapicadora de forraje. Se requiere además mano de obra semiespecializada hasta un nivel de 600 jornales por año, conformada por un peón para riego y otro para manejo ganadero; y mano de obra gerencial (también encargada de tareas generales) hasta 10 jornales/año.

4.2 Razas escogidas.

No se dispone de recomendaciones técnicas y económicas precisas para recomendar una raza en desmedro de la otra. La raza merino, en apariencia desventajosa para producir carne, incrementa sensiblemente sus índices productivos en condiciones de adecuada disponibilidad de pasturas de calidad.

Ello obedece a varias causas. En primer lugar, el peso del animal aumenta sensiblemente (ovejas de 55-60 kg peso vivo contra 40-45 kg en secano y corderos de dos meses con 24 kg (peso vivo contra 20 a 22 kg en la meseta). En segundo lugar, el porcentaje de mellizería aumenta también (más de 135 % de destete en áreas con buenas pasturas). En tercer lugar, si bien las razas carniceras permiten vender animales más grandes, el tamaño de los mismos se ve compensado por la mayor capacidad de ingesta. En cuarto lugar, no se pagan diferenciales de precios por kg en la compra de corderos de razas carniceras. En quinto lugar, la producción con merino permite la venta de lana.

4.3 Alimentación.

El rodeo estabilizado está constituido por 600 ovejas, 108 corderas, 108 borregas de 2 dientes y 18 carneros. Las categorías temporarias son las ovejas y carneros de refugo y los corderos. Las ovejas de refugo permanecen, después del destete, uno a dos meses en el establecimiento, antes de su venta. Los corderos permanecen dos meses en el establecimiento, hasta su destete y venta, con excepción de los animales de reposición, que se guardan.

Las ovejas y borregas se encarnaran en mayo. Las borregas se encarnaran con aprox. 20 meses de edad. Las pariciones se producen en setiembre y los destetes en noviembre-diciembre. Las ovejas con cordero al pie, una vez producido el destete, se recuperan en el establecimiento durante aprox. 45 días y se venden en febrero. Las fechas de servicio, parición y ventas pueden modificarse si se introduce, con el tiempo, la variante de dos servicios cada tres años.

La oferta alimentaria para este rodeo se compone de (1) pastoreo de praderas implantadas; (2) heno de estas praderas; (3) grano. No se contempla el pastoreo de campo natural. El uso de cada recurso forrajero es el siguiente:

- Pastura para pastoreo: se asigna a este uso aprox. el 70 % de la superficie implantada con pasturas. La porción correspondiente del establecimiento se pastorea durante todo el año, con descansos apropiados, por todas las categorías. La alternativa incluye el pastoreo diferido durante los meses de mayo a setiembre. Esta pastura cubre 39.2 ha en el modelo analizado.
- Pastura para producción de forraje de reserva y pastoreo diferido: se asigna aprox. 0.3 de la superficie con pasturas. Esta porción inicia su ciclo con un descanso prolongado en parte de octubre, noviembre y diciembre; se corta en enero para producir un único corte anual de heno; se descansa nuevamente entre febrero y abril, durante aprox. 3 meses, y se pastorea entre mayo y comienzos de octubre. El pastoreo diferido listado en último término pierde rápidamente calidad y debe ser complementado con grano para algunas categorías (especialmente borregas y animales en gestación en general). Esta pastura cubre 16.8 ha en el periodo de estabilización en el modelo analizado.

Los requerimientos nutricionales de la majada se calcularon a partir de tablas de requerimientos nutricionales unitarios. Para las condiciones de Río Negro se estimaron, sobre la base del trabajo de Haresing (1989) los requerimientos nutricionales medios por categoría consignados en el Cuadro 4.1: los requerimientos medios de la categoría "oveja" alcanzan a 1.23 kg de materia seca por día y son similares a los de la categoría "carnero" (1.15 kg/m. seca - día). Los de las borregas de dos dientes son más elevados que los anteriores. Los requerimientos de proteína digestible según categoría, también consignados en el Cuadro 4.1, están ampliamente satisfechos por la calidad de los forrajes suministrados.

El cálculo entre la oferta y demanda de forraje se efectúa en este perfil definiendo una "unidad de consumo" conformada por:

- 100 ovejas en gestación-lactación, cuyo consumo diario medio equivale a 120 kg de materia seca.
- 18 borregas de un diente (para remplazo de vientres), con consumo diario medio de 12.96 kg/día.
- 18 borregas de dos dientes, con consumo diario medio de 23.28 kg de materia seca por día.
- 135 corderos, cuyo consumo de sólidos se considera despreciable.
- 3 carneros, con consumo diario medio de 3.6 kg/día.

El consumo agregado alcanza a 167.44 kg de materia seca (MS) por día y 61100 kg de materia seca por año, considerando las variaciones estacionales de la ingesta (motivadas esencialmente por el estado y las funciones de cada categoría). Se considera también la necesidad de suplementar en invierno a dos categorías, como ya se indicó.

Ovejas y borregas reciben (valores medios) 28 kg de grano (avena o trigo) por ciclo, a razón de 200 gr/día (borregas) y 330 gr/día (ovejas), pero durante menos tiempo para la categoría mayor. El consumo anual de cereal para 118 animales equivale a 3540 kg/año.

Es necesario entonces proveer aprox. 57561 kg de MS por año a partir de las pasturas.

La pastura para pastoreo produce 9500 kg/ha-año de MS, pero se aprovechan 6400 kg/ha-año, para un coeficiente de aprovechamiento de 67 %. La pastura para henificación y pastoreo diferido produce cantidad algo mayor y se aprovechan 7000 kg/ha-año. Dado que el 70 % de la superficie

corresponde al primer rubro y el 30 % restante al segundo, los valores medios de materia seca aprovechable son de 6580 kg/ha-año. De este modo, se requieren aproximadamente 9.5 ha para alimentar la unidad de rodeo descrita previamente.

4.4 Manejo reproductivo y sanitario.

Se requieren instalaciones para el manejo sanitario y reproductivo. Su ubicación deberá ser adecuada (instalaciones soleadas, ventiladas aunque protegidas de los vientos extremos), sobre terreno elevado, fácilmente higienizables y con buena orientación. En las áreas de cría con climas más crudos será necesario construir:

- un corral para ovejas y borregas gestantes, con capacidad equivalente a 2 m² por animal.
- un corral para ovejas con cría sin dificultades, con la misma capacidad o algo mayor.
- un brete o corral pequeño para ovejas en plena parición.
- un brete para ovejas melliceras con sus crías.
- eventualmente, en los peores climas, un número limitado de bretes individuales para primer día de parición y, más específicamente para animales con cría que experimentan problemas. Esta última inversión no se considera en el cálculo económico. En cualquier caso, los bretes individuales deben incluir material poco costoso y tendrán una capacidad de 1 m² por animal. Cada espacio estará munido de comederos sencillos (0.35 m de frente por boca).

Las pautas para manejo reproductivo pueden analizarse en detalle en los manuales correspondientes. Las prácticas zonales más recomendadas son (1) evitar sobrealimentación y, a fortiori, partos distócicos; (2) vigilar rigurosamente la esquila de las futuras madres para evitar corte de pezones o cobertura innecesaria de ubres; (3) estimular la rápida ingesta del calostro; (4) secar al neonato para evitar pérdida de temperatura excesiva al nacer ante la incidencia del viento. Las medidas deben conducir a evitar la presencia de corderos débiles, de bajo peso y con dificultades de amamantamiento.

Las prácticas sanitarias más importantes son:

- Evitar el suministro de agua de bebida estancada.
- Evitar los cambios bruscos de alimentación (por ejemplo, desde dietas muy fibrosas a succulentas), para reducir el impacto potencial de enterotoxemias (*Clostridium* sp.) y la posibilidad de parálisis ruminal e intestinal causadas por fermentaciones ácidas.
- Vacunación contra mancha-gangrena-edema, dos dosis anuales en terneros y probablemente en adultos. Cuando hay sintomatología (tejidos lesionados, necrosados, con líquido rojo oscuro; movimientos rígidos del animal, cuadro febril agudo, hemorragias subcutáneas) tratar con penicilina o estreptomina. desinfectar heridas.
- Cuando hay sintoma de queratoconjuntivitis, apartar y suministrar polvo desinfectante (oxitetraciclina u otros) con atomizador, mas de una vez por día. Se puede también suministrar terramicina en polvo.

5. ANALISIS FINANCIERO Y CONCLUSIONES.

5.1 Evolución de ventas.

Para la estimación de la evolución de las ventas se considera una compra masiva de ovejas de refugio y carneros en el primer año, acorde con la implantación de la totalidad de las pasturas. Esta compra posibilita la producción de niveles de lana casi estabilizados pero de un número menor de corderos que el estimado para el período de estabilización. La evolución de las ventas se presenta en el Cuadro 5.1 se muestra la evolución de las CANTIDADES VENDIDAS (panel a) y de los VALORES DE VENTAS (panel b).

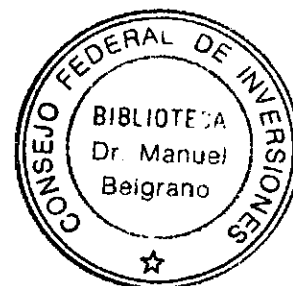
La venta de carne de cordero pasa de 10560 kg en el año 1 (equivalentes a aprox. 480 corderos) a 17820 kg a partir del año 4 (equivalentes a 810 corderos). El rodeo estabilizado se beneficia de tasas más altas de destete y mayor proporción de melliceras. La venta de carne de oveja de refugio pasa de valores próximos a 3000 kg/año a 4860 kg/año en el período de estabilización (venta anual de 108 ovejas). La venta de lana alcanza a 2690 kg durante todo el período. El volumen de lana por animal corresponde a $\frac{3}{4}$ de esquila para un peso total esperado por vellón de 5.8 kg.

Los valores totales de ventas pasan entonces de 20710 \$/año en el año 1 a 32985 \$/año en el año 4 y siguientes (Cuadro 5.1 - panel b). De este total, el 73 % (24057 \$/año) corresponde a la venta de carne de cordero. El segundo contribuyente es la lana (5650 \$/año, según se indica en dicho cuadro).

5.2 Inversiones.

La evolución de las inversiones se presenta en el Cuadros 5.2 (cantidades de bienes adquiridos y valores correspondientes). Las inversiones principales y sus valores se listan a continuación: brevedad):

- Tierra irrigable con aptitud agrícola (63 ha brutas).
- Alambrado perimetral: de seis hilos y 1.3 m de altura, para una extensión de 2.5 km y a un costo de 2700 \$/km.
- Alambrado interno: eléctrico, configurando potreros no mayores de 5 ha c/u (aprox. 12 potreros en establecimiento de 70 ha de superficie total). Alrededor de 3.8 km para un costo total (incluyendo batería e inversiones complementarias) de 900 \$/km.
- Corrales y bretes: instalaciones para manejo sanitario-reproductivo descriptas previamente, por valor de 1800 \$ por unidad de instalación.
- Galpón: para albergar maquinaria, fardos, instalación de esquila e inversiones complementarias, con aprox. 120 m², con vaor de 120 \$/m².
- Silo: para almacenaje de aprox. 16 ton, valor unitario de \$3520
- Casa-habitación: una, para peónes, 50 m², por valor total de 10000 \$.
- Vehículo sencillo, por valor de 10000 \$.
- Tractor, por valor de 18000 \$.
- Corta-hileradora, por valor de 2200 \$.
- Pasturas (55 ha).
- Reproductores, en las cantidades consignadas previamente



No se adquiere maquinaria para preparación del suelo y siembra de pastura, que se efectúa por contrato.

El valor de las inversiones asciende (excluyendo la implantación de pasturas) a 124490 \$ (Cuadro 5.2). Las inversiones tienen lugar en el primer año de la ejecución del proyecto. Esta estimación incluye los costos de mantenimiento de dichas inversiones en el año de adquisición. El valor de las inversiones es 3.87 veces MAYOR que el valor de los ingresos brutos anuales durante el período de estabilización y 8 veces mayor que los correspondientes ingresos netos anuales. Esta relación delata anticipadamente la elevada vulnerabilidad económica del perfil para la escala de proyecto considerado.

5.3 Uso de insumos y costos operativos.

La evolución del uso de insumos y mano de obra y los costos operativos anuales se presentan en el Cuadro 5.3. No se consigna en dicho cuadro un insumo no adquirido pero igualmente importante: la cantidad de materia seca necesaria para asegurar la alimentación del rodeo. Se requieren 366606 kg de materia seca por año para alimentar la majada estabilizada).

Se requieren además, según consta en el Cuadro 5.3, 5300 horas/año (aprox. 663 jornales) de mano de obra calificada y gerencial para operar el proyecto. Se requiere además contratar la implantación de pasturas a un costo de 6328 \$/año (costo equivalente de 113 \$/ha). Los costos operativos anuales alcanzan a 17289 \$/año con el rodeo estabilizado (Cuadro 5.3); pero ellos son más elevados en el primer año (26286 \$) porque incluyen los recursos necesarios para IMPLANTAR las pasturas.

5.4 Ingresos netos y desempeño.

El flujo de ingresos netos se muestra en el Cuadro 5.4. El ingreso neto descontado del proyecto es NEGATIVO para una tasa de descuento de 10 % y un período de evaluación de 10 años. Por ello, la tasa interna de rendimiento no alcanza al 5 %. Los ingresos netos anuales son fuertemente negativos en el primer año (la casi totalidad de las inversiones tiene lugar durante el mismo) pero se tornan positivos en el 2o año. Sin embargo, el proyecto carece de una adecuada capacidad de devolución de la inversión, ya que sus saldos de caja acumulados permanecen negativos durante todo el período de evaluación.

Las dificultades del proyecto radican en los niveles de inversión, que son comparativamente elevados para los niveles de precios de los productos. Se producen forrajes de elevada calidad, que no son compensados por los precios de carne y lana considerados en este análisis. En España la producción intensiva de cordero es efectivamente rentable, pero el precio del producto de calidad es más de dos veces mayor.

El desempeño financiero del perfil es sensible a la productividad de las pasturas: una hipótesis de productividad 20 % más elevada que la enunciada antes (11400 kg/ha de materia seca total y 7680 kg/ha de materia seca aprovechable) eleva el tamaño de la majada y el valor de las ventas en igual magnitud. Para este supuesto, la tasa interna de retorno asciende al 14.22 % y la capacidad de devolución de préstamos es adecuada. Este desempeño financiero, sin embargo, está asociado con niveles de productividad y aprovechamiento de las pasturas aún no conseguidos.

Es posible que la experimentación que se está conduciendo actualmente en la provincia permita obtener información adicional relevante. Las posibilidades de que el perfil considerado consiga un buen desempeño financiero pasan probablemente por tres factores: el incremento en la superficie útil del establecimiento y a fortiori en la escala de la explotación; el incremento (aún cuando no fuere muy elevado) en la productividad efectiva de las pasturas; el incremento del precio de la carne de cordero a través de la búsqueda de nichos comerciales especiales y de una mayor diferenciación del producto en los mercados.

El desempeño financiero de un perfil similar a éste en su cuadro alimentario (suministros principales provenientes de pasturas implantadas) pero desarrollado en área de secano provee resultados parecidos. Se analizó provisoriamente un perfil productivo cuya majada con 1500 madres consigue producir 1650 corderos y 9000 kg de lana por año en un establecimiento con 250 ha con pasturas polifíticas no irrigadas.

Este segundo establecimiento presenta un ingreso anual por ventas de 66411 \$ y costos operativos anuales de 32000 \$ para un valor de inversiones de 372700 \$ (incluyendo la tierra). La rentabilidad esperada de este emprendimiento, algo mayor que la prevista en condiciones de riego, es de 8.5 %. En este modelo también puede indagarse el mejoramiento de la productividad de las pasturas y de las condiciones de comercialización.

RF - Mayo de 1995.

88

BIBLIOGRAFIA.

BAMBACI, J. y L. Pérez. "Modelos de producción ovina"; manuscrito no publicado; Viedma, Julio de 1994.

Haresing, W. (compilador). "Producción Ovina"; AGT, Barcelona, 1989.

INTA. "Producción intensiva de carnes ovina y bovina (Día de Campo)"; EEA Valle Inferior del Río Negro; sin fecha.

INTA. "Sanidad en producción ovina intensiva"; EEA Trelew; sin fecha.

INTA. "Reproducción en producción ovina intensiva"; EEA Trelew; sin fecha.

INTA. "Tablas resumidas de requerimientos de ovinos y comentarios"; EEA Trelew; sin fecha.

INTA. "Estructura de la majada"; EEA Trelew; sin fecha.

INTA. "Razas ovinas de carne: prolificidad y tamaño"; EEA Trelew; sin fecha.

SAGyP e INTA. "La carne ovina en el mercado mundial"; Buenos Aires; sin fecha.

TAMBURO, L. y TEJEDA, E. "Producción intensiva de ovinos en un sistema permanente: análisis económico"; Idevi, Viedma, diciembre de 1994.

Cuadro 4.1 : Requerimientos nutricionales diarios segun epoca del año para distintas categorias de la majada. Cordero.

CATEGORIAS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
OVEJAS	MS(KG/día)	1.4	1.2	1	1.2	1	1	1	1.2	1.2	1.4	1.8	1.8
	EM(MCAL/día)	3.2	1.8	1.8	3	3.2	2	2.2	2.2	2.8	4.2	4.2	3.2
	PD(GR/día)	120	64	64	64	64	64	64	64	64	213	208	165
BORREGAS	MS(KG/día)	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
	EM(MCAL/día)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PD(GR/día)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
CARNEROS	MS(KG/día)	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	EM(MCAL/día)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	PD(GR/día)	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74

Obs : MS : Materia Seca - EM : Energia Metabolizable - PD : Proteina Digestible.

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 5.1 : Evolucion de las ventas - Produccion Semi - Intensiva de carne de cordero.

A. Cantidades de carne y lana vendidas (Kg.)

Item	Unidad	Año			
		1	2	3	4-10
Cordero	Kg	10560	15000	16200	17820
Oveja	Kg	2976	4200	4500	4860
Carnero	Kg	0	0	198	198
Lana	Kg	2152	2690	2690	2690

B. Valor de las ventas (\$)

Item	Año			
	1	2	3	4-10
Cordero	14256.0	20250.0	21870.0	24057.0
Oveja	1934.0	2730.0	2925.0	3159.0
Carnero	0.0	0.0	128.7	128.7
Lana	4519.0	5649.0	5649.0	5649.0
Total	20709.0	28629.0	30572.7	32993.7

Fuente : Elaboracion propia.

Cuadro 5.2 : Inversiones en el perfil de producción semi-intensiva de carne de cordero.

A. Cantidades de bienes invertidos.

Item	Unidad	Año	
		1	2-10
Tierra	Ha	63.0	0.0
Alambrado perimetral	Km	2.5	0.0
Alambrado interno	Km	3.8	0.0
Instalaciones de manejo	Un	1.0	0.0
Galpon	m2	120.0	0.0
Silo	Ton	16.0	0.0
Casa	Un	1.0	0.0
Vehículo	Un	1.0	0.0
Equipo de desmalezado	Un	1.0	0.0

B. Valor de las inversiones.

Item	Año	
	1	2-10
Tierra	50400.0	0.0
Alambrado perimetral	6750.0	0.0
Alambrado interno	3420.0	0.0
Instalaciones de manejo	1800.0	0.0
Galpon	14400.0	0.0
Silo	3520.0	0.0
Casa	12000.0	0.0
Vehículo	10000.0	0.0
Equipo de desmalezado	20200.0	0.0
Subtotal	122490.0	0.0
Mantenimiento	0.0	2839.0
Imprevistos	1696.0	0.0
Total	124186.0	2839.0

Los gastos de mantenimiento e imprevistos se adicionan a los valores de compra para ofrecer todos los costos asociados con los bienes de capital.

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 5.3 : Costos operativos, perfil de producción de carne de cordero.

A. Cantidades de insumos requeridos.

Item	Unidad	Año	
		1	2-10
Reproductor macho	Un	14.4	18.0
Avena	Kg	3000.0	3304.0
Semilla	Kg	728.0	0.0
Fertilizante	Kg	6720.0	2800.0
Herbicida	Lt	84.0	0.0
Gastos sanitarios	Un	667.2	834.0
Combustible	Lt	352.8	352.8
Lubricante	Lt	2.5	2.5
M. de O. calificada	Hora	3890.4	4850.0
M. de O. gerencial	Hora	384.0	480.0
Contrato (pasturas)	u\$s	6328.0	0.0
Gastos generales	u\$s	2400.0	2400.0

B. Costos operativos (\$)

Item	Año	
	1	2-10
Reproductor macho	288.0	360.0
Avena	450.0	495.6
Semilla	2402.4	0.0
Fertilizante	2956.8	1232.0
Herbicida	1176.0	0.0
Gastos sanitarios	467.0	583.8
Combustible	105.8	105.8
Lubricante	11.3	11.3
M. de O. calificada	7780.8	9700.8
M. de O. gerencial	1920.0	2400.0
Contrato (pasturas)	6328.0	0.0
Gastos generales	2400.0	2400.0
Total	26286.1	17289.3

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 5.4 : Indicadores de desempeño

Indicador	Año			
	1	2	3	4-10
Valor de ventas	20710	28630	30574	32995
Costos	128576	17289	17300	17300
Ingresos Netos	(107866)	11341	13274	15695
Saldo acumulado	(98060)	(88688)	(78715)	(67994)
Valor actualizado neto				(21306)
Tasa interna de retorno				404
Razon beneficio/costo				1

Los saldos acumulados continuan negativos durante todo el periodo de evaluacion.

Fuente : Elaboracion propia.

ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO

```
=====
Project Name:PROYECTO CARNE CORDERO
ANALISIS ECONOMICO
Base Year: 1
Currency:USDOLAR
Project Life:10
=====
***** COMMODITY data ***** Total No.= 21
..... Years .....
```

+	2700.0		2700.0	2700.0	2700.0	2700.0	2700.0	2700.0
	ALINTER	KM						
+	900.0		900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
	INSTMAN	UN						
+	1800.0		1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0
	GALPON	M2						
+	120.0		120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
	SILO	TON						
+	220.0		220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
	CASA	UN						
+	12000.0		12000.0	12000.0	12000.0	12000.0	12000.0	12000.0
	VEHICUL	UN						
+	10000.0		10000.0	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0
	EQDESMA	UN						
+	20200.0		20200.0	20200.0	20200.0	20200.0	20200.0	20200.0

***** ACTIVITY data ***** Total No.= 5
 Years

Name	Unit	1	2	3	4-10
=====		Coefficients.....			
ACCORDE	KG				
=====					
P CORDERO	KG				
+		2200.0	2500.0	2700.0	2970.0
P OVEJA	KG				
+		620.0	700.0	750.0	810.0
P CARNERO	KG				
+		.0	.0	33.0	33.0
P LANA	KG				
+		448.4	448.4	448.4	448.4
C OVEJAC	UN				
+		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0
C BORRGAC	UN				
+		-18.0	-18.0	-18.0	-18.0
C CORDRAC	UN				
+		-18.0	-18.0	-18.0	-18.0
C CARNERC	UN				
+		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
C MSECAC	KG				
+		-61101.0	-61101.0	-61101.0	-61101.0
C MOBRAC	HOR				
+		-800.0	-800.0	-800.0	-800.0
C MOBRAG	HOR				
+		-80.0	-80.0	-80.0	-80.0
C SANIT	UN				
+		-139.0	-139.0	-139.0	-139.0
=====					
ACPAST1	HA				
=====					
P MSECAP	KG				
+		5400.0	6400.0	6400.0	6400.0
C CONTRAT	US\$				
+		-113.0	.0	.0	.0
C SEMILLA	KG				
+		-13.0	.0	.0	.0
C FERTILI	KG				
+		-120.0	-50.0	-50.0	-50.0
C HERBIC	LT				
+		-1.5	.0	.0	.0
=====					
ACPAST2	HA				
=====					
P MSECAP	KG				
+		6000.0	7000.0	7000.0	7000.0
C CONTRAT	US\$				
+		-113.0	.0	.0	.0

81

C SEMILLA	KG				
+		-13.0	.0	.0	.0
C FERTILI	KG				
+		-120.0	-50.0	-50.0	-50.0
C HERBIC	LT				
+		-1.5	.0	.0	.0
C MOBRAC	HOR				
+		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
C COMBUST	LT				
+		-21.0	-21.0	-21.0	-21.0
C LUBRIC	LT				
+		-.2	-.2	-.2	-.2
=====					
ACGRAN	TON				
=====					
P MSECAP	KG				
+		1.0	1.0	1.0	1.0
C AVENA	KG				
+		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
=====					
ACGEN	UN				
=====					
C GASGEN	US\$				
+		-2400.0	-2400.0	-2400.0	-2400.0
=====					
***** PLAN data ***** Total No.= 1					
..... Years					

Name	Unit	1	2-10
		Coefficients.....	
=====			
FINCA	FINCA		
=====			
ACCORDE	KG		
+		4.8	6.0
* ACPAST1	HA		
+		39.2	.0
* ACPAST2	HA		
+		16.8	.0
ACGRAN	TON		
+		3000.0	3304.0
ACGEN	UN		
+		1.0	1.0
TIERRAI	HA		
+		63.0	.0
ALPERIM	KM		
+		2.5	.0
ALINTER	KM		
+		3.8	.0
INSTMAN	UN		
+		1.0	.0
GALPON	M2		
+		120.0	.0
SILO	TON		
+		16.0	.0
CASA	UN		
+		1.0	.0
VEHICUL	UN		
+		1.0	.0
EQDESMA	UN		
+		1.0	.0
=====			
(*) = Phasing mode used			

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

DIRECCION DE PLANEAMIENTO - MINISTERIO DE COORDINACION.

PROVINCIA DE RIO NEGRO.

PERFIL DE PROYECTO: PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DE FRUTAS
FINAS Y FRUTAS DE CAROZO.

VEDMA Y BUENOS AIRES, MAYO DE 1995.

INDICE

Resumen del perfil : Frutas finas en la region NOA.

1. Propósito y organización de este informe.
2. Evaluación preliminar de los mercados de frutas finas.
3. Características del Perfil de Proyecto.
 - 3.1 Aspectos Generales.
 - 3.2 Aspectos tecnológicos de la producción.
 - 3.3 Aspectos tecnológicos del procesamiento.
4. Análisis económico preliminar.
 - 4.1 Costos de producción y comercialización.
 - 4.2 Precios y márgenes.
5. Temas pendientes.

RESUMEN DE PERFIL: FRUTAS FINAS EN LA REGION NOA.

1. ASPECTOS GENERALES DEL PERFIL.

La producción de frutas finas en la denominada "Comarca Andina" (Epuén, El Hoyo, Lago Puelo, El Bolsón) no excede las 1500 ton/año. La producción más importante corresponde a la frambuesa, con 263 ton en 1992. La superficie cultivada estimada alcanza a 183 ha, de modo que los rendimientos medios alcanzan a sólo 8 ton/ha. Ninguno de las frutas excede rendimientos medios de 6 ton por ha, de modo que los rendimientos son sustancialmente menores a los de las regiones destacadas del mundo e inclusive (por ejemplo, en el caso de las frutillas) que los de otras regiones productoras de la Argentina.

Se señala como una causa importante de los bajos niveles de productividad a la utilización de técnicas productivas conservacionistas que evitan o restringen el uso de agroquímicos y de insumos de alta productividad (por ej., el "mulching" en el caso de la frutilla. Sin embargo, también afecta a los niveles de productividad deficiencias de importancia en el manejo. Se pueden constatar entre ellas (1) la mala sistematización de los terrenos para el riego gravitacional; (2) la deficiencia en el suministro de riego, causada por la escasa disponibilidad de agua gravitacional en varias subzonas y la no-adopción de técnicas de riego ahorrativas del recurso hídrico; (3) inadecuados niveles y propuestas de fertilización.

Los rendimientos por unidad de tierra pueden fácilmente duplicarse y hasta triplicarse con el uso de tecnología adecuada. Es probable que los costos adicionales del cambio técnico sean compensados por los niveles de precios y las condiciones de demanda: en 1994-5 faltó fruta fina en la Comarca Andina, y los precios resultaron remunerativos.

Se presenta en este resumen el perfil de un proyecto de producción y procesamiento de frutas finas, que se ciñe a las características de la estructura agraria de la Comarca Andina y por lo tanto se refiere a una finca relativamente pequeña en extensión. La superficie cultivada (6 ha netas) se destina a frutilla (50 %) y berries pequeñas (frambuesa, boisenberry), todas ellas con buena demanda. Estas últimas se ejemplifican tecnológicamente considerando el cultivo de la frambuesa.

2. PRECIOS ESPERADOS.

Se advierten buenas condiciones para la demanda de FRAMBUESA en los mercados externos. No se obtuvieron registros para las cantidades importadas por el Hemisferio Norte de frutas frescas en contraestación, pero los precios CIF han oscilado entre 22 US\$/kg y 8 US\$/kg, dependiendo de la época (mayores precios para las importaciones de diciembre temprano). Las importaciones de producto congelado crecen a tasas mayores que el 5 % anual entre 1982 y 1992, para precios que oscilan entre 3.80 US\$/kg (congelado en bloques) y 6.90 US\$/kg (congelado individual). Se atribuye esta expansión al creciente interés por las frutas de consumo no masivo, a la diversidad de usos de la frambuesa y al mejoramiento de la estructura de comercialización.

Pero interesa para la región fundamentalmente el mercado interno y, por extensión, el mercado brasileño. Los precios internos de la frambuesa a productor para el abastecimiento del mercado interno han sido elevados en la última temporada, pero menores en las anteriores. Se obtuvieron valores próximos a 3.50 US\$/kg para venta en fresco y 3.20 US\$/kg para fruta de industria. No es probable que estos precios se deban a las excepcionales condiciones de escasez de la última cosecha: hay nuevas fuentes de demanda, como el congelado, que aseguran buenas cotizaciones.

El mercado mundial de frutillas supera las 260 000 ton por año.

Las importaciones mundiales han pasado de aproximadamente

100000 ton en 1975 a mas de 260000 ton en el período 1990-92. Los países europeos participan con el 87 % de las importaciones mundiales. Alemania, principal importador, absorbe

100000 ton (aprox. 44 % del mercado mundial). Las cotizaciones europeas para el período noviembre-enero son de 9.23 US\$ por kg pero con picos en diciembre de 19.50 US\$ por kg y valores menores en febrero.

Las cotizaciones en los mercados nacionales oscilan entre 1.30 y 2.50 \$/kg en puerta de establecimiento. Los precios a productor para la frutilla fresca en la Comarca Andina han sido más elevados, seguramente por la escasez de producto y por alguna expansión de la demanda causada por el turismo y la expansión del congelado. Es conveniente considerar, para frutillas para consumo fresco envasadas en cajas de cartón pequeñas (500 gr de contenido neto), un precio "piso" a productor de 3.90 \$/kg.

Los precios industriales son también atractivos: se anticipa que es posible obtener valores (para congelado INDIVIDUAL RAPIDO DE BUENA CALIDAD) no menores de 2.70 US\$ por kg para la frutilla. La demanda por frutas congeladas (especialmente IQF) ha crecido considerablemente en Argentina en la década de 1990. En el Bolsón 3 productores producen congelado individual de manera artesanal (en cámaras de frío comunes) pues no poseen todavía tuneles de congelado. Estos productores vuelcan su producción industrial al dulce (en mayor medida) y al congelado. Los precios por un congelado individual de calidad mediocre oscilan en 4.50 \$ a 6.00 \$/kg.

Las cotizaciones de la ciruela en el mercado internacional son interesantes para la producción tardía (más de 2.40 US\$ por kg, valor cif). También han sido buenas las cotizaciones para el mercado interno (precios a productor de 0.50 a 0.70 \$/kg). Pero no se considera la producción de ciruela debido a dificultades en la maduración en el área considerada.

3. ASPECTOS TECNICOS DE LA PRODUCCION Y EL PROCESAMIENTO.

La producción de frutilla en adecuadas condiciones tecnológicas puede alcanzar rendimientos previstos de 20 ton/ha-año, inclusive sin apelar a la fertilización mineral, pero con riego y manejo adecuados. La producción de frambuesas puede alcanzar rendimientos en "régimen" (quinto año y siguientes) de 10 ton/ha, preservando ese nivel hasta el décimo año (final de su vida útil). El boiseberry puede presentar rendimientos 20 % mayores. La tecnología está bien descrita en los informes de INTA (Manuales de Cultivos de la Agencia El Bolsón) y no se describe aquí.

Estos rendimientos corresponden a tecnologías de costo comparativamente elevado. Los costos directos por ha de la frutilla alcanzan a 21688 \$/ha para rendimientos plenos de 20 ton/ha de producto fresco. Ello obedece principalmente al elevado costo de las cestas y al también elevado uso de la mano de obra (más de 5000 \$/ha-año). Los costos de la frambuesa son también elevados por las mismas razones (16457 \$/ha-año para una producción plena de 10 ton/ha de producto fresco).

Los precios utilizados para producto fresco (mercados interno) alcanzan a 2900 \$/ton para la frutilla fresca Y 3100 \$/ton para la frambuesa fresca. Los precios utilizados para producto industrial (principalmente congelado) son 15 % más bajos, aceptándose que parte de la producción (frutos de menor calidad) se utilizarán en confituras. Estos precios generan elevados márgenes comerciales.

1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN DE ESTE INFORME.

El presente informe tiene como propósito presentar borradores de avance para el perfil de proyecto de producción y procesamiento de frutas finas. El perfil se ciñe a las características de la estructura agraria del área de frutas finas de la provincia (áreas ecológicas más privilegiadas de El Bolsón) y por lo tanto se refiere a una finca relativamente pequeña en extensión. La superficie cultivada (alrededor de 9 ha netas) es sin embargo mayor que la prevaleciente en la mayoría de los pequeños establecimientos del área.

El informe incorpora como novedad el análisis preliminar de la producción de ciruelas para consumo fresco. Las ciruelas pueden constituirse en uno de los productos de un establecimiento frutícola de producción múltiple. La inclusión de las ciruelas como alternativa de análisis reposa en la propuesta de que (1) la Región de El Bolsón tiene definida vocación frutícola; (2) es conveniente NO SUSTENTAR el desarrollo frutícola de un área suficientemente extensa EN LA PRODUCCION EXCLUSIVA DE FRUTAS FINAS. Es por el contrario conveniente evaluar otros productos frutícolas de cierta amplitud de mercado y de técnicas productivas más controlables.

El informe se organiza bajo la forma de un Documento de Proyecto

(todavía incompleto), que incluye como componentes principales el análisis de mercados potenciales (sección dos); la caracterización tecnológica y productiva del perfil de proyecto (sección tres) y la evaluación económico-financiera (sección cuatro). En la sección cinco se presentan reflexiones relativas a la continuación de tareas, dado que los capítulos enunciados en este párrafo se encuentran incompletos en su mayoría.

El análisis económico se plantea, en esta versión inicial, como un ejercicio preliminar de simulación de resultados económicos de una chacra de superficie útil de 9 ha ante diversas combinaciones o alternativas de producción frutícola. Este análisis es útil para evaluar las distintas combinaciones de factores de los diversos productos.

2. EVALUACION SINTETICA DE LOS MERCADOS.

Se analizan secuencialmente en esta sección las perspectivas de mercado de los productos frescos y, en menor medida, industrializados, de frambuesa y frutilla. La ciruela fue evaluada en otro documento preliminar. No fue posible reunir la información del último quinquenio (ya solicitada a varias fuentes), de modo que las proposiciones siguientes se refieren a las tendencias prevalecientes en el segundo quinquenio de la década anterior.

Mercados de la Frambuesa para venta en fresco.

Mercados internacionales.

La producción mundial de frambuesas alcanza a 320000 ton en 1986 y pasa a 366 000 ton en 1988, con un crecimiento de 13 % entre dichos años. La producción mundial de frambuesa se concentra (más del 95 % del total mundial) en el hemisferio norte. La Unión Soviética, principal país productor contribuye con el 39 % del total, seguida por Yugoslavia (14.4 %), Polonia y Alemania Federal. Los niveles de producción crecen marcadamente en el período 1980-88 (4.9 % por año). Las mayores tasas de crecimiento de la producción se registran en Yugoslavia y Polonia. La producción proviene en estos países de productores pequeños con reducidos costos laborales.

Los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá son los principales productores del continente americano, con el 8.2 % de la producción mundial. Los principales productores del hemisferio sur, que contribuye escasamente a la producción mundial de frambuesa, son Chile (2300 ton en 1988-9), Nueva Zelandia (2700 ton en dicho período) y Australia. Solamente Nueva Zelandia es un proveedor importante del hemisferio norte, con producciones de gran calidad y extendido período de oferta (noviembre a abril).

Los principales países consumidores son Rusia, Yugoslavia, Polonia, Alemania, Francia y los países bajos. Canadá y Estados Unidos son los principales consumidores del continente americano.

Las importaciones mundiales de frambuesas frescas alcanzan a 17656 ton en 1986 (valor aproximado, debido a sobreagregación de datos en las fuentes de información). Estados Unidos es el principal importador (7700 ton, equivalentes al 44 % del mercado mundial), seguido por Alemania y Bélgica.

No se cuenta con series cronológicas de importaciones en fresco. Las importaciones de producto congelado crecen a buen ritmo entre 1982 y 1988. Se presume que el crecimiento de las importaciones en fresco es similar o aun mayor. Se atribuye esta expansión al creciente interés por las frutas de consumo no masivo, a la diversidad de usos de la frambuesa y al mejoramiento de la estructura de comercialización.

Las importaciones en contraestación de los países europeos son aun reducidas. Alemania registra importaciones de 7593 ton en 1988; pero de apenas 189 ton en el período noviembre-marzo. Francia registra apenas importaciones de 1.3 ton en dicho año todas ellas en período de oferta europea. No fue posible, en consecuencia, obtener registros sistemáticos de precios europeos para la contraestación. Observaciones en los mercados concentradores de París, Roma y Ginebra (enero de 1990) señalan cotizaciones de 16 a 23 US\$ por kg (escasos registros).

Los precios mayoristas en el mercado de concentración de Los Angeles oscilan entre 7.60 y 22.50 US\$ por kg para el período diciembre - marzo (promedios de 1986 y 1987). Los valores correspondientes fueron ligeramente mas elevados en Nueva York. Los datos comerciales de los mercados argentinos son virtualmente nulos. En el Mercado Central de Buenos Aires se registran escasísimas cotizaciones en noviembre y diciembre (alrededor de 2 US\$ por kg; registros de 1985 a 1988).

Las cotizaciones de frambuesa en contraestación son muy halagueñas para las posibilidades argentinas, pero la información para tomar decisiones es aun, desafortunadamente, muy escasa.

104

Se lo considera no obstante un cultivo muy promisorio, planteandose su exportación en fresco a precios no menores que US\$ 12 por kg.

Mercados nacionales.

Las cotizaciones del período 1992-93 son de 0.90 \$/kg a 1.80 \$/kg a productor en el área de estudio. El límite inferior del intervalo no es suficiente para cubrir costos. Para los productores de industrializados (mermeladas y otros) obtienen un precio implícito superior a 1.70 \$/kg en puerta de chacra. Los precios de la frambuesa no han sido en general elevados. Este informe será completado por Alvarez de Toledo durante febrero. Parece plausible adoptar, para frambuesa fresca envasada en cajas pequeñas de cartón (250 a 500 gr de contenido neto), un precio "piso" en puerta de chacra de 2.10 \$/kg.

Mercados de la Frutilla para venta en fresco.

Mercado internacional.

El mercado mundial de frutillas supera las 210 000 ton por año.

Las importaciones mundiales han pasado de aproximadamente 100000 ton en 1975 a mas de 200000 ton en el período 1986-88, con tasas anuales de crecimiento mayores que 5 %. Los principales importadores son los países europeos, cuyo consumo durante el verano es masivo y tradicional. Entre los países del continente americano, Canadá es el importador mas fuerte.

Los países europeos participan con el 87 % de las importaciones mundiales en el período 1986-88. La RFA, principal importador, absorbe 100 300 ton (aprox. 44 % del mercado mundial) en 1988, y aparece claramente alejado del segundo principal importador, Canadá, con 21 000 ton en ese año. Los principales países exportadores son Italia y España cuyos mercados mas activos son los países vecinos del centro y norte de Europa.

Los precios medios anuales en Alemania alcanzan a 4.50 US\$ por kg (promedio de 1988-9). Las mayores cotizaciones corresponden a noviembre, diciembre y enero (6.00 a 8.20 US\$ por kg). El mercado de contraestación alemán es aun pequeño (12 000 ton entre octubre y marzo de 1988). Las importaciones en contraestación de frutillas frescas oscilan alrededor de las 39 000 ton por año para el conjunto de los países europeos, con demandas mas importantes de Alemania, Francia, Reino Unido y Suiza. El crecimiento de las importaciones en contraestación es moderado.

Los precios obtenidos en Alemania son coincidentes con las cotizaciones de otros países. En el Reino Unido las cotizaciones medias para el período noviembre-enero son de 7.83 US\$ por kg (año 1986), pero con picos en diciembre de 19.50 US\$ por kg y valores de 4.90 a 8.20 US\$ en noviembre y febrero. En Francia, las cotizaciones de diciembre - enero oscilan entre 5.00 y 8.10 US\$ por kg (valores de 1987 a 1990). En Suiza las cotizaciones son similares a las francesas.

La superficie cultivada en Argentina alcanza a 1 000 ha en el período 1983-88. Se advierte en dicho período una suave tendencia hacia el DECRECIMIENTO del area cultivada. Las principales provincias productoras presentan tendencias relativamente divergentes: en Tucumán se amplia el area cultivada (85 ha en 1988), en tanto que en Buenos Aires y Santa Fe decrece (240 ha y 370 ha, respectivamente, en dicho año). Los rendimientos medios son mas elevados en Tucumán que en las restantes dos provincias. En general, los rendimientos medios tienden a aumentar.

La producción nacional alcanza a 7 450 ton en 1988 y crece sostenidamente en el quinquenio 1983-88. Ello conduce a un aumento considerable de los volúmenes ingresados al Mercado Central de Buenos Aires entre 1985 y 1988. Paralelamente, los precios promedio de dicho mercado acusan una drástica caída entre 1985 y 1989, pasando de 2.67 a 0.97 US\$ por kg.

Argentina es hasta 1988 un neto importador de frutillas (588 ton en dicho año). Las exportaciones, aunque en crecimiento en los últimos años, alcanzan aun valores ínfimos (alrededor de 25 ton en 1988 y 1989). La tendencia actual opera hacia la disminución del abastecimiento interno y el aumento de los volúmenes exportables. Los envíos tienden a

concentrarse en noviembre - febrero buscando cotizaciones de mas de 6 US\$ por ton (precio en mercado concentrador del país importador).

Mercado Nacional.

Las cotizaciones en los mercados nacionales oscilan entre 1.30 y 2.50 \$/kg en puerta de establecimiento. Estos precios son interesantes, pero restan dudas sobre el volumen de demanda de los productos. Este informe será completado por Alvarez de Toledo a la brevedad. Es conveniente considerar, para frutillas envasadas en cajas de cartón pequeñas (500 gr de contenido neto), un precio "piso" a productor de 1.90 \$/kg.

Productos industrializados (Mermeladas, fruta al natural, Congelados).

Mermeladas.

La "Comarca Andina", que incluye áreas productivas de El Bolsón (Río Negro), EL Hoyo, Epuyén, Lago Puelo (los tres últimos en Chubut) tiene 26 productores de dulces y mermeladas. Los gustos más aceptados son frambuesa-boisenberry (aprox. 33 % de las ventas, frutilla (25 %), zarzamora (15 %), rosa mosqueta (15 %). Algunos industriales producen dulces con frutas sin representatividad regional (por ejemplo, kiwi). La producción global de la Comarca es reducida con respecto al consumo nacional: se estima que la misma no supera cantidades próximas a 150000 frascos de 450 gr (peso neto) por año.

Parte considerable de la comercialización (alrededor del 23 %) es regional. Las exportaciones a los centros urbanos mayores es importante. Los frascos se cotizan a aprox. 3.60 US\$ por frasco en góndola de supermercado y a 2.45 \$/kg a nivel de productor (precio mayorista en lugar de destino). Los productores más importantes han encontrado también atractivos los mercados regionales (Ciudades de Neuquén, Comodoro Rivadavia, etc). Estos productores han encarado con buen éxito, a los precios mencionados, exportaciones a Brasil, desde 1991. La demanda por dulce desde estas diferentes fuentes se registra EN EXPANSION en los últimos tres años. Debido a esta situación, la disponibilidad regional de fruta para dulce ha sido insuficiente. Se ha importado gran parte de la materia prima desde Chile en 1994-5.

Se comprueban limitantes para el desarrollo de producciones más voluminosas en el campo de la infraestructura industrial y de los insumos. En el primer caso, las fábricas mayores registran la necesidad de adquirir cámaras de frío para poder congelar fruta y de este modo mantener stocks operativos que faciliten la continuidad del trabajo (una de las dulceras más importantes está realizando esta inversión). En el segundo, las fábricas deben importar PECTINA (gelificador esencial) desde Alemania para su producción.

Congelados de frutas finas.

Los importadores principales de congelados de frutas finas son Alemania, Francia y los Países Bajos. Estos últimos obran con la clásica modalidad de importación, re-exportación. Los principales proveedores de congelados fueron España y los Países Bajos (seguramente como re-exportadores) dentro de la Comunidad Europea y Polonia, Turquía y Yugoslavia desde fuera de la Comunidad. No fue posible obtener estimaciones de los volúmenes transados, pero informantes europeos estiman tasas de crecimiento superiores al 6 % anual. La frambuesa parece ser el rubro de crecimiento mas moderado entre los congelados.

Los Estados Unidos, en cambio, parecen mostrar una tendencia significativamente creciente en las importaciones de frambuesa congelada, provista por Chile y Nueva Zelandia. No se puede descartar la hipótesis que el lento crecimiento del mercado internacional de congelado de frambuesa se deba a la escasez de oferta.

106

Los precios medios de frutillas congeladas oscilaron entre 1.47 y 2.00 US\$ por kg en Alemania (cif, Hamburgo, 1987-90). En Japón, en cambio, se registran precios de 0.92 a 1.41 US\$ por kg y en Estados Unidos de 0.60 a 0.70 US\$ por kg. Estas cotizaciones probablemente enmascaran, por su masividad, las variaciones positivas en valor que pueden tener buenos congelados individuales.

Los precios medios de las frambuesas congeladas oscilan entre 1.70 y 4.40 US\$ por ton en el conjunto de mercados considerados. Nuevamente, las variaciones de cotización por calidad quedan notoriamente enmascaradas. El mercado de congelados crece, en síntesis, sostenidamente, pero es necesario destacar que esta afirmación se basa sobre información cuantitativa débil. Se anticipa que es posible obtener valores (para congelado INDIVIDUAL RAPIDO DE BUENA CALIDAD) no menores de 2.30 US\$ por kg para la frutilla y 2.90 US\$ por kg para Frambuesa. La información sobre mermeladas, confituras y otros (eventualmente desecado de ciruelas) será preparada por Alvarez de Toledo.

La demanda por frutas congeladas (especialmente IQF) ha crecido considerablemente en Argentina en la década de 1990. En el Bolsón 3 productores producen congelado individual de manera artesanal (en cámaras de frío comunes) pues no poseen todavía tuneles de congelado. Estos productores vuelcan su producción industrial al dulce (en mayor medida) y al congelado. Los precios por un congelado individual de calidad mediocre oscilan en 4.50 \$ a 6.00 \$/kg.

Conclusiones preliminares sobre el comportamiento de los mercados.

El crecimiento del comercio mundial de los productos considerados es moderado a elevado. Los precios de exportación no presentan tendencias marcadas entre los años 1982 y 1986. Observaciones no sistemáticas de períodos recientes revelan que los niveles de precios de los últimos años son superiores a los del período mencionado. La frambuesa presenta las condiciones de precios mas estimulantes, pero debe tenerse en cuenta que se trata de un mercado aun muy pequeño.

El mercado internacional de congelados es adecuadamente expansivo. Las importaciones de frutilla congelada son muy dinámicas en Europa y las de frambuesa en Estados Unidos. Los precios consignados en la información utilizada son, sin embargo, bajos cuando se considera la información de Estados Unidos y Japón (con excepción de la frambuesa).

Las cotizaciones de las dos frutas finas en contraestación son, cuando se considera el mercado "fresco", considerablemente oscilantes. Esta situación acentúa la conveniencia de evaluar cualquier proyecto efectuando un afinado análisis de sensibilidad. Mas específicamente, es conveniente evaluar con una estimación del valor previsto o mas probable y también con un valor "piso", considerado como el relacionado con muy bajas probabilidades de reducción aun en las peores condiciones de mercado. Se podrán tomar los siguientes valores referenciales 12 US\$ para frambuesa y 3.50 US\$ para frutilla. Claramente, no vale la pena considerar por el momento las posibilidades de exportación.

Las cotizaciones de la ciruela en el mercado internacional son interesantes para la producción tardía (más de 2.40 US\$ por kg, valor cif), según se indicó en otro informe de este proyecto. Estas cotizaciones, claramente, no admiten transporte aéreo. De todos modos, dado que la región no se especializa en este producto, es útil pensar inicialmente en el mercado interno. Este es interesante para la producción temprana tardía y de estación. Pueden esperarse en todos los casos precios entre 0.60 y 0.90 US\$/kg.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DE PROYECTO

3.1 ASPECTOS GENERALES.

Estructura productiva y Escala del proyecto. Se considera en primer lugar la frambuesa (fruta fina más difundida en la zona). Se consideran adicionalmente la frutilla y la ciruela por las siguientes razones:

- La frutilla puede proveer ingresos más rápidamente que el resto, debido al más rápido período de maduración de este cultivo.
- La ciruela constituye una alternativa válida para cultivos que aún son "specialties" y que demandan gran intensidad de mano de obra. La ciruela goza de mercados más amplios pero aún puede, en virtud de sus elevados precios en la última década, ser considerado como especialidad.
- El área tiene excelentes condiciones de sanidad para la ciruela, pero restan dudas sobre las temperaturas de primavera-verano y su impacto potencial en la producción durante el período de maduración de los frutos. Del mismo modo, es necesario analizar con más intensidad el impacto de las heladas tardías.
- La producción de ciruela tardía adquiere especial interés, dado su precio elevado (a partir de marzo) en los mercados nacionales.

La producción de cereza también debe tenerse en cuenta, dada la afección por este producto en los mercados domésticos. Su evaluación será presentada en el siguiente informe.

El perfil considera una chacra o establecimiento de 10 ha de superficie bruta (mayor que la superficie media de las chacras frutícolas de la región). Dado que este análisis es exploratorio y debe ser completado con información a obtener en la región hacia fines de febrero, se consideran varias alternativas de desarrollo de esta chacra (ciruela sola, frutilla sola, combinaciones), a partir de la simulación de resultados sobre una base de datos común. Más adelante se restringirá el análisis a las alternativas más viables.

Disponibilidad de recursos. El área geográfica analizada es productora típica de frutas finas. Ella cuenta con adecuada disponibilidad de recursos humanos a nivel gerencial y operativo. El costo de la mano de obra es más elevado que el consignado por la legislación vigente. El área cuenta con redes de energía eléctrica (costo aproximado de 0.066 US\$ por KWH) y fuentes superficiales y subsuperficiales de agua moderadamente abundantes y aptas para riego y uso industrial. La provisión de electricidad es muy adecuada en el área.

La región es apta para la realización de los cultivos mencionados y la obtención de cosecha en las épocas mencionadas en la sección siguiente. Las limitantes mayores son climáticas (heladas tardías de cierta intensidad y frecuencia, temperaturas bajas esporádicas en octubre-noviembre). Sin embargo no se presentan factores ecológicos extremadamente limitantes para la expansión de los cultivos analizados (para la ciruela restan dudas).

Estrategia comercial. En consonancia con información provista por agricultores y técnicos de la región, la estrategia se apoya en la diversificación de mercados y de la propia oferta. Por ello, es conveniente evaluar el impacto comercial de formas no tradicionales de presentación del producto (pulpa, congelado individual, en el caso de las berries) que se adicionan al producto fresco y a formas más tradicionales de procesamiento (mermeladas). En este informe se considera, preliminarmente, solamente el producto fresco.

Características de los cultivos. Los cultivos se adaptan adecuadamente a las condiciones climáticas de la región analizada. Se recomiendan para esta propuesta las variedades Schoenemann y Pájaro para frutilla y Schoenemann, Heritage y Lloyd George para frambuesa. Las variedades de frutilla Chandler y Pájaro no son refractarias y poseen precocidad media. Se recomienda, sin embargo evaluar variedades más recientes.

Frutilla : La frutilla (*Fragaria* sp.) es una planta herbácea y perenne de vida productiva corta. Posee hojas trifoliadas de pecíolo largo, que se desarrollan sobre estolones o "guías" (tallos rastreros que se multiplican y crecen activamente en el verano). Su producción económica alcanza a dos y ocasionalmente tres años. En plantaciones de mayor edad las plantas se tornan débiles y los frutos de menor calidad. Su sistema radical principal, integrado por hasta 100 raíces primarias y muchas secundarias, raramente sobrepasa 30 cm de profundidad. Las plantas cuentan sin embargo con unas pocas raíces más profundas.

Las raíces se renuevan hacia el final del primer año de vida, formándose las nuevas raíces en una localización superior a las de las viejas. Por ello, la planta debe completarse con tierra en la base de los tallos para evitar que las raíces de dos años queden expuestas al aire. Las yemas vegetativas y florales que porta la corona permiten el nacimiento de hojas, estolones e inflorescencias. Los estolones se denominan coloquialmente "guías".

La corona principal se ramifica formando coronas secundarias. Se debe plantar temprano (por ejemplo, otoño tardío) para que esta ramificación sea abundante y la cosecha en consecuencia elevada. Las flores de la frutilla, de color blanco-rosado, se agrupan en inflorescencias denominadas botánicamente "cimas". Las flores aparecen gradualmente durante el período vegetativo. Las últimas que aparecen poseen menor tamaño y menor vigor productivo. La polinización es anemófila y por insectos (especialmente abejas). El fruto, denominado poliquenio, es múltiple. El receptáculo hipertrofiado del poliquenio constituye la porción comestible.

Los cultivos comerciales actuales utilizan frutillas de fruto grande, obtenidos a partir de cruzamientos casuales producidos en Europa (*Fragaria chiloensis* * *Fragaria virginiana*). La especie botánica de la frutilla de fruto grande fue designada como *Fragaria ananassa* (Duch).

La frutilla se adapta a clima templado y tiene bajos requerimientos en horas de frío, por lo cual las zonas de cultivo son muy amplias en cuanto a latitud. Más generalmente, la frutilla se adapta a variadas condiciones climáticas. Sin embargo, temperaturas de (- 8 oC) producen daños de tejidos y ulteriormente la muerte de las plantas. Temperaturas próximas a 10 oC son muy adecuadas para el arraigue de las plantas. Temperaturas no mayores que 18 oC durante el día y que 16 oC durante la noche son las más adecuadas para el crecimiento. Los frutos de mejor sabor se obtienen en áreas con días soleados y noches frescas.

La mayoría de las variedades comerciales exige un período de frío por debajo de 7 oC. La ausencia de este período provoca floración reducida y pobre desarrollo vegetativo. Pero la influencia de la temperatura y la luminosidad son más complejas que en otros frutales de clima templado. La planta de frutilla responde a la influencia conjunta de la temperatura y el fotoperíodo. En función de las respuestas a esos estímulos, las variedades se han clasificado en tres grupos:

- variedades de días cortos: para la diferenciación floral la planta debe sufrir bajas temperaturas (menos de 7 oC) y días cortos (menos de 10 horas de luz) durante varias semanas. Formadas las yemas florales, la planta requiere luminosidad creciente (días progresivamente más largos) para el alargamiento de los pedúnculos florales y la formación de las flores.
- variedades de días largos: incrementan su diferenciación florales en la medida en que aumenta el fotoperíodo.
- variedades de día neutro: se denominan también variedades refflorescentes. Estas variedades son indiferentes al fotoperíodo y pueden producir primordios florales (y por ende flores y frutos) en cualquier período del año.

Al primer grupo pertenece la grana mayoría de las variedades comerciales (PAJARO, CHANDLER, SANTANA, DOUGLASS, PARKER). Al tercer grupo las variedades SELVA, BRIGHTON, HECKER. El segundo grupo es poco importante.

La frutilla desarrolla mejor en suelos francos y franco-arenosos, sueltos, mullidos y sin problemas de drenaje. Es muy exigente en nutrientes, ya que en cosechas de 20 ton por ha las plantaciones extraen 200 kg de nitrógeno, 160 kg de pentóxido de fósforo y 360 kg de pentóxido de potasio. Por ello, la frutilla es frecuentemente fertilizada con urea, superfosfato triple y sulfato

de potasio para reponer los tres nutrientes básicos. Responde bien a los altos contenidos de materia orgánica en el suelo, por lo que es conveniente realizar una abonadura con estiércol antes de la plantación.

El sistema radicular se desarrolla casi totalmente en los primeros 30 cm de profundidad de suelo, por lo cual es muy sensible a la sequía y al anegamiento. El riego debe ser entonces cuidadosamente controlado, sobre todo si se carece de sistemas mecanizados de distribución de agua (goteo, micro-aspersión, micro-"jet"). En la memoria de cálculo se contempla el suministro de 18 riegos por año en las plantaciones de 2 y 3 años.

El sistema de conducción apropiado es el de hileras apareadas, con distancias entre plantas de 0.25 x 0.30 m entre hileras. Los pares se separan entre si a 0.8 m de distancia. La densidad resultante es de 80000 plantas/ha. Se planta a principio de primavera, preparando camellones y colocando los plantines (extraídos del vivero en otoño-invierno, y cuidando que hayan recibido no menos de 20 días con temperaturas próximas a 0 oC, sea en campo o en camaras frigoríficas) a poca profundidad en el camellón.

Efectuada la plantación, se la cubre con plástico negro-humo, cuyos efectos son mejorar el control de malezas, proteger contra las heladas tardías, evitar altos índices de evaporación, conservar la fruta mas limpia (eliminando el contacto con el suelo) y facilitar las labores culturales y de cosecha.

Las malezas pueden controlarse con carpidas manuales y también con aplicaciones de EPTC (buen pre-emergente) antes de la plantación o del inicio del ciclo vegetativo. Este producto necesita incorporación inmediata con una rastreada. Las labores culturales mas frecuentes son la limpieza y eliminación de estolones, hojas muertas, hijuelos no productivos (en segunda primavera) y el desfloré, para concentrar producción.

Las plagas mas comunes (arañuelas y pulgones) se combaten con organofosforados y carbamatos. El impacto de la hormiga (control con Myrex) es reducido en el área de estudio. La frutilla sufre enfermedades de origen fúngico, que deben ser controladas con sistémicos y de contacto, como Benomyl o Vinclozolin. En la memoria se contemplan seis tratamientos.

El riego por goteo es ideal para un cultivo tan sensible a la pérdida de humedad: provee la cantidad adecuada en los momentos críticos y evita la excesiva humedad atmosférica. Se contempla en este análisis, sin embargo, el suministro de riego por surco, debido a la elevada inversión asociada con el riego mecánico. La frutilla requerirá en la zona elegida unos 25 mm de lámina neta por semana.

La cosecha se realiza segun el grado de coloración del fruto. Para consumo fresco debe cosecharse cuando tres cuartas partes de la superficie del fruto estan coloreadas. Para la industria cuando el fruto esta totalmente coloreado. El contenido de azucar, sólidos solubles y grado de acidez permanecen constantes despues de la cosecha, de modo que el fruto debe cosecharse con todas las cualidades organolépticas requeridas por el mercado.

La cosecha se efectua cada aproximadamente tres dias en comienzos de temporada y diariamente en período de pico de producción. Se realiza en horas frescas, cortando el pedúnculo a 7mm del caliz, doblando y tirando suavemente para quebrarlo. El cosechador lleva a la plantación bandejas con canastitas para tipificar por tamaño simultaneamente con la cosecha. También se efectua en esa oportunidad el descarte para industria. La fruta se envia posteriormente, dentro de las canastitas, a cámara de conservación. Esta puede ser de "ambiente controlado" (conservación de un mes) o normal (0 oC y 85 % de humedad). En este segundo tipo de cámara la frutilla se conserva durante 8 dias.

La forma de cosecha suele variar en función del destino de la fruta: Para el mercado fresco vale la descripción anterior (el cosechero no debe tomar el fruto con la mano). Para industria, se extrae el caliz y el pedúnculo de los frutos en la planta industrial (despalillado), se lava y clasifica por tamaño y calidad, destinando a uso industrial más sofisticado (p.ej., congelado individual) las mejores frutas. Los envases para consumo fresco suelen ser cajas de madera de 1.5 a 3 kg o cajas de cartón cubeteadas de 2 kg.

El período entre cosecha y venta (poscosecha) debe ser breve, pues los daños de origen mecánico y criptogámico son elevados. Apenas cosechada, la fruta debe ser preenfriada (2 oC) y conservada en frigorífico, cuando necesario, por no más de una semana. La elección de variedades está en función del destino del producto y de los nichos de mercado aprovechables. Lo ideal es obtener producto cuando se dispone de altos precios en los mercados externo (noviembre-diciembre) e interno (marzo-abril).

Las variedades CHANDLER Y PAJARO son no-reflorecientes y de precocidad media. Su período de recolección se extiende desde la segunda quincena de noviembre hasta fines de diciembre.

Las labores para el período de implantación incluyen:

- a) La preparación del suelo: arada, rastreada, nivelación, surqueado.
- b) La preparación de la plantación: Abonadura (con estiércol), armado de caballones, fertilización (con urea, superfosfato triple y sulfato de potasio), aplicación de herbicida pre-emergente, "mulching" (con plástico negro-humo).
- c) La plantación.
- d) Los tratamientos sanitarios (plagas y enfermedades de origen fúngico), la limpieza de la plantación y el riego.
- e) La cosecha.

Las labores para el segundo y último período de vida de la plantación incluyen:

- a) La fertilización manual, preferiblemente con urea, superfosfato triple y sulfato de potasio, a razón de 300 kg por ha (valor conjunto), aplicada en agosto - setiembre.
- b) Las carpidas, manuales, entre setiembre y marzo.
- c) El riego. d) Los tratamientos fitosanitarios contra araña y pulgón (Paratión y Metilazinfos) y enfermedades criptogámicas (Benomyl y Vinclozolin)
- e) La limpieza del cultivo, manual, con apoyo de tractor y acoplado para retirar sobrantes.

Frambuesa : La frambuesa (*Rubus idaeus*) es un arbusto estolonífero originario de Grecia, con tallos aéreos o "vástagos" bianuales y sistema radical perenne. Su raíz tiene relativamente escasa profundidad (ocasionalmente no mayor que 20 cm). Los tallos de un año se denominan "retoños", en contraposición a los bianuales, que se denominan "hijuelos". Sus hojas son alternas y compuestas, generalmente pentalobuladas y sus flores son hermafroditas. Los frutos de la frambuesa son polidrupas pequeñas.

La frambuesa inicia su producción de frutos hacia el segundo año de vida. Se acepta modernamente que su vida comercial útil alcanza a alrededor de los 10 años. Su período de floración y fructificación es prolongado, de modo que no es raro encontrar plantaciones en las cuales el período de cosecha se prolonga durante más de 30 días. Las variedades de frambuesa se dividen en no remontantes y remontantes o reflorecientes. Las primeras presentan un único período de cosecha, aunque prolongado. Las segundas presentan dos períodos de cosecha, separados entre sí generalmente más de dos meses.

Los períodos de cosecha de las variedades reflorecientes tienen una duración individual menor que el mencionado para las restantes variedades. En el área geográfica considerada las variedades no remontantes se cosechan en diciembre, y las remontantes inicialmente en diciembre y posteriormente en marzo, hasta los primeros fríos. En las variedades no remontantes la fructificación de diciembre tiene lugar en los hijuelos y la de marzo en los retoños. Determinadas variedades (por ej. la var. SCHOENEMANN) pueden comportarse como remontantes en ciertas áreas y no remontantes en otras.

La frambuesa se adapta a diversos climas, prefiriendo el templado y templado-frío, con veranos e inviernos moderados, sin temperaturas extremas. Los requerimientos de horas de frío de la frambuesa son comparativamente elevados y oscilan entre 600 y 1400 horas según variedad. Sin embargo, algunas variedades, especialmente entre las reflorecientes, tienen requerimientos de entre 200 y 400 horas de frío. La frambuesa reclama alta luminosidad, factor que debe tenerse en cuenta en el manejo y la selección de formas de conducción y en lo posible climas secos (la

humedad es causante de ataques de hongos, principalmente Botrytis). Resiste bien a las heladas invernales, pero las primaverales más tardías producen daños en las yemas, que obstaculizan la floración y la fructificación. El cultivo debe protegerse de estas últimas heladas.

Este cultivo se adapta a una amplia gama de suelos, pero prefiere los bien drenados, profundos, sin alto contenido de arcilla (preferentemente franco-arenosos) y con elevado tenor de materia orgánica, respondiendo bien al agregado de estiércol y abonos verdes. Prospera adecuadamente en los suelos arcillosos, sin embargo, en la medida en que la humedad del suelo se mantenga en niveles reducidos y la capa freática sea profunda. El frambuesal es favorecido por pH moderadamente ácido (6.8 a 6.5). Los suelos en lomadas, con ligeras pendientes, son peculiarmente favorables pues permiten el escurrimiento del aire frío y ahuyentan de ese modo el peligro de heladas tardías.

La fertilización mineral es importante en el frambuesal, que se beneficia con el agregado de nitrógeno en tres aplicaciones: después de la cosecha temprana, después de la cosecha tardía (en variedades refflorecientes) y a principios de primavera. Puede ser importante fertilizar con fósforo y potasio (práctica efectivamente contemplada en este informe). En el calendario de labores se contempla por ahora una fertilización anual con nitrógeno y fósforo (200 kg de fertilizante comercial - en total - incluyendo urea y superfosfato triple). Debido a su sistema radical poco profundo, la frambuesa es muy sensible a sequías y a excesos de humedad, de modo que la periodicidad de los riegos debe ser elevada aún en áreas con buena precipitación, como El Hoyo y Lago Puelo. Se contemplan diez riegos por año en la memoria de cálculo.

Este cultivo se planta en invierno, después de una nivelación del terreno, eliminación de malezas, control de insectos del suelo, labores de oxigenación de la cama de siembra e incorporación de materia orgánica. Las plantas provendrán de viveros con sanidad certificada. Se utilizan hijuelos de más de 9 mm de diámetro, que se separan de la planta madre. El sistema de plantación (empalizada doble) requiere dos líneas de postes separadas por 60 cm entre sí que llevan dos alambres horizontales dispuestos a 40 cm y 70 cm del suelo. Las estacas se atan a los alambres. La distancia entre hileras es de 2.7 m y entre plantas de 0.5 m, obteniéndose una densidad de 7000 plantas por ha.

El control de malezas es muy importante en el frambuesal, ya que la formación de cañas y producción de frutos se resiente si existe competencia, especialmente si se trata de malezas perennes. El control puede ser mecánico (desmalezadora y muy ocasionalmente rastra en las entrelineas y manual en la línea) o químico. Puede utilizarse Diurón para el control de las latifoliadas.

Las plagas más importantes (arañuelas, cochinillas, orugas, hormigas) se controlan con organofosforados, carbamatos o piretroides, sin dejar de evaluar la necesidad de tiempo de carencia, especialmente para la exportación. Las enfermedades más comunes (agalla de corona, sarna, pudrición del fruto debido a Botrytis) se controlan con organofosforados. Los problemas de virosis requieren certificación por parte del vivero.

Los riegos deben ser oportunos y no erosivos de la línea de plantación, ya que las raíces, debido a su cercanía a la superficie, pueden ser descalzadas fácilmente. La poda de plantación consiste en cortar los tallitos a aprox. 30 cm del suelo para fortalecer el sistema radical y favorecer el desarrollo de retoños robustos. Una vez implantado el frambuesal, se efectúa en verano una poda de limpieza (hacia el final del período de producción) que consiste en la eliminación de tallos de dos años y de los débiles y mal ubicados. Su finalidad es evitar que los restos de plantas constituyan fuente de enfermedades y permitir mayor incidencia de la luz.

Hacia fines de invierno se podan las variedades no remontantes, procediéndose a limpiar retoños, ralea cañas y rebajar aquellas ramas que fructificaran para aumentar la producción. Finalmente, en comienzos de primavera se elimina el primer retoño primaveral, con el objeto de aumentar la producción del año (solamente en las variedades muy vigorosas).

La frambuesa es una fruta no climatérica de maduración escalonada: la cosecha se extiende desde comienzos de diciembre hasta principios de enero, para las variedades no remontantes.

Los criterios de selección de época de cosecha son color (intenso) y facilidad de desprendimiento del receptáculo. Debe realizarse en horas frescas, depositando directamente la fruta en las canastitas y bandejas en que serán comercializadas. Las frutas, cosechadas cuidadosamente en horas frescas, deben ser llevadas inmediatamente a refrigeración (0 °C).

Se utilizan cajitas o bandejas de alrededor de 250 gr colocadas, a razón de 10 a 15 por caja, en cajas de 2.5 a 4 kg. La fruta para IQF se cosecha del mismo modo que la destinada a consumo.

fresco. La fruta para congelado industrial puede cosecharse a granel. La recolección es diaria en el período de máxima maduración.

La secuencia de labores para el primer año del período de implantación es la siguiente:

- a) Desinfección de raíces y retoños, con Hipoclorito de Sodio o sucedáneo (una parte en 20 de agua), por inmersión durante dos minutos.
- b). Preparación del suelo (arar, rastrear, nivelar), con suficiente anticipación para un barbecho adecuado. El suelo debe quedar bien mullido y aireado (similar a lo que se requiere para los cultivos hortícolas) antes de la plantación.
- c) Preparación de la plantación (incorporación de estiércol, entre 10 y 20 ton por ha, hoyado, posteo). El estiércol es fundamental en suelos que, como los de la región, poseen niveles escasos a medios de materia orgánica. Considerando una distancia de plantación de 2.7 m entre líneas y 0.5 m entre plantas, sustentada en postes distanciados entre sí cada 10 m (1.5 m de altura libre) con cruceros de 0.8 m colocados en la parte superior del poste, el posteo reclama la colocación de aprox. 460 postes de 2 m 460 cruceros de 1m, 18 rollos de alambre MR 14/17 y aprox. 200 torniquetes.
- d) Hoyado mecanizado y ulterior Plantación en "camellones" de aprox. 0.5 m de ancho, generalmente en doble hilera de plantas. Las plantas se sitúan a aprox. 50 cm entre sí dentro de la hilera y la distancia entre hileras es de 2.7 m. De este modo la densidad de plantas alcanza a 8000 unidades por ha. Los hijuelos deben enterrarse apenas superficialmente en la plantación para asegurar la emergencia de los brotes.
- e) Desmalezamiento mecánico entre líneas pero manual y químico dentro de la línea. Se preferirá el desmalezamiento mecánico en el primer año y el químico en la medida en que la planta se desarrolle. En la memoria de cálculo se plantea un desmalezado químico y seis manuales todos los años.
- f) Cuidados fitosanitarios para control de plagas y enfermedades. Es difícil señalar la nómina de plagas que atacarán en cada año. Las principales incluyen a los PULGONES, ACAROS, CHICHARRAS, GUSANOS DEL TALLO Y DE LOS FRUTOS, NEMATODES. Las enfermedades más frecuentes son ENRULAMIENTO, VETEADO, MANCHA ANILLADA, AMARILLAMIENTO, ANTRACNOSIS, PODREDUMBRE DEL FRUTO, AGALLA DE CUELLO, MARCHITEZ, ROYA. En la memoria se plantean 5 tratamientos fitosanitarios por ciclo (para control de cochinillas, arañuelas y pulgones).
- g) Riego, que debe ser frecuente para satisfacer a un sistema radicular superficial, lento y con volumen reducido de agua. Se construyen sendas regueras a ambos lados de la platabanda y se riega por surco (el agua es suficientemente abundante en el área de modo que el riego mecánico no es necesario). En la memoria se plantean diez riegos superficiales por ciclo.
- h) Poda, con los siguientes objetivos (1) eliminación de tallos frutales secos; (2) aclareo o eliminación de tallos débiles (dejando 15 tallos por metro lineal; (3) acortamiento de los tallos. La poda se acompaña, a partir del segundo año, con actividades complementarias como el arreglo de la palizada y el atado de las plantas en crecimiento a sus tutores.

Las labores correspondientes en un año o ciclo del período de régimen (5o. a 10o. años) incluyen:

- a) Laboreo del suelo, con tractor y rastra de disco, en invierno.
- b) Arreglo de la infraestructura de soporte de la plantación (cuidado de empalizada, poda y atado), manual, con apoyo de tractor y acoplado.
- c) Carpir, para desorillado de las plantas, en setiembre.
- d) Fertilizar, en setiembre, manual, con apoyo de tractor y acoplado y con dosis aproximadas de 100 kg de urea, 200 kg de superfosfato triple y 250 kg de sulfato de potasio por ha.
- e) Desbrozar, con tractor y desmalezadora, para control de malezas, en enero.
- f) Aplicación de aprox. 25 riegos por ciclo.
- g) Cosechar, en forma manual, muy temprano por la mañana, colocándo rápidamente y en campo la fruta en su envase y enseguida trasladando el envase a espacios que permitan conservar la fruta a 5 oC. En el esquema de cosecha/emplasado más frecuente el trabajador coloca alrededor de su cintura, a modo de alforja, una caja de aproximadamente 5 kg de capacidad que contiene cajitas de carton de alrededor de 0.25 a 0.5 kg de capacidad.

El operador llena durante la cosecha las cajas pequeñas, que se almacenan dentro de la mayor, y las cubre con plástico blando adherente. Completada la caja mayor, el trabajador la traslada a un depósito con la temperatura apropiada. Las cajas pequeñas son de cartón encerado o de plástico perforado. Un cosechador entrenado alcanza a cosechar 30 kg por jornal. Para niveles de cosecha de más de 5000 kg en un período de 20 días se advierte que en los subperíodos de "pico" de producción se requiere el trabajo simultáneo de aprox. 15 trabajadores por ha.

El indicador de madurez todavía más utilizado para la cosecha es el color del fruto. La frambuesa, como fruta no climatérica (ausencia de madurez después de la separación entre fruto y planta) debe cosecharse madura. El segundo indicador en importancia es la firmeza de la fruta al tacto, de modo que los dos principales indicadores son de naturaleza no fácilmente cuantificable. La fruta para venta en fresco debe ser homogénea en tamaño y color. Para evitar el excesivo manipuleo la cosecha y selección del producto para un determinado destino (por ejemplo, fresco en mercado internacional) debe efectuarse en un solo acto físico. Por lo tanto, la cosecha es una tarea especializada, que requiere algún entrenamiento previo y celosa supervisión. Una vez cosechada, la frambuesa debe conservarse a aprox. 0 oC con 95 % de humedad relativa para mejor conservación. El almacenamiento no debe ser mayor que cuatro días aún en condiciones adecuadas. Las temperaturas bajas retardar el moho gris (*Bothrytis*, *Rizopus*, *Cladosporium*).

La producción de frutilla alcanza rendimientos previstos de 20 ton por ha por año durante dos años. La producción de frambuesas se estabiliza en el quinto año en 10 ton por ha y preserva ese nivel hasta el décimo año (final de su vida útil). La evolución de los rendimientos se ha mantenido a niveles conservadores para efectuar una evaluación realista del proyecto. La producción de ciruela se estabiliza en el octavo año con volúmenes de 28 ton/ha (producto comercial). La producción significativa inicial tiene lugar en el quinto año.

Para completar la información, se muestra diagramáticamente la distribución porcentual de la producción prevista de frutas finas durante el año calendario para un esquema varietal hipotético (el análisis varietal definitivo debe todavía completarse).

DISTRIBUCION MENSUAL PREVISTA DE LA COSECHA (% SOBRE EL TOTAL)

FRUTILLA.												
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
VAR. CHANDLER	10										80	10
VAR. PAJARO	20	10										70

FRAMBUESA.												
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
VAR. SCHOENEM.	40											60
VAR. HERITAGE	10	50	30	10								
VAR. LLOYD G.	10	25									15	50

Los frutos de frambuesa y frutilla tienen los siguientes usos:

- consumo fresco.
- enlatado "al natural".
- jugos concentrados.
- mermeladas y dulces.
- licores.
- helados.
- yogures y postres.

3.3 ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL PROCESAMIENTO.

Esta temática se desarrolla de manera incompleta. La información correspondiente no será utilizada por el análisis económico preliminar provisto en este informe. Otros procesos industriales serán discutidos en informes siguientes. Se presentan las discusiones sobre embalaje industrial de frutos para venta en fresco (características generales de una planta hipotética para uso cooperativ) y la producción de congelado individual rápido (proceso industrial mencionado en varios documentos estratégicos producidos en la región).

3.3.1 Planta de empaque de frutas finas.

Una planta de empaque para el área puede poseer una superficie cubierta de 400m². Ella puede comenzar a trabajar en diciembre (frutas finas, frutilla) y concluir en marzo (ciruelas tardías, fin de temporada de frambuesas).

Equipamiento de la planta.

La planta puede disponer de dos o más equipos de empaque:

1. *Frambuesa.*

- 2 mesas de trabajo revestidas en aluminio.
- 1 cinta transportadora con dimensiones 8 x 0.6 m.; con motor de 1 HP.
- 6 balanzas.
- 2 equipos de cerramiento y sellado de cajas.

La frambuesa comparte:

- 1 montacargas.
- 1 cámara de frío, de 5000 m³.
- 1 obra civil, con paredes de mampostería, techo parabólico de chapa de aluminio, paredes enlucidas a la cal y piso de cemento alisado.

2. *Frutilla y Ciruela.*

- 2 mesas de trabajo, revestidas en aluminio.
- 1 cinta transportadora, de 8 x 0.6 m.
- 6 balanzas.
- 2 equipos de sellado y cerrado de cajas.

El equipamiento común fue enunciado antes.

Empaque de frambuesas.

La frambuesa para consumo fresco llega a la planta ya seleccionada y embalada en cajas plásticas de 250 gr (utilizadas en la recolección). Esta fruta, por su delicadeza, requiere la eliminación de operaciones intermedias de manipulación. Las bandejas son revisadas sobre una mesa de reclasificación y control final de la planta; e inmediatamente empacadas en cajas de cartón de 2 kg. Las cajas son luego palletizadas y enviadas a cámara fría, para conservación a 3 °C hasta su despacho. El proceso de empaque es idéntico para productos exportables o destinados a mercado interno.

16

La dotación de personal para el empaque de frambuesa (considerando escalas de producción de 400 ton por temporada) es la siguiente:

- Mano de obra directa.
 - 1 encargado
 - 10 clasificadores
 - 6 pesadores
 - 3 empacadores
- Mano de obra indirecta.
 - 4 trabajadores.
- Mano de obra administrativa.
 - 0.66 secretaria
 - 0.33 encargado

Los trabajadores no trabajan simultáneamente. Se considera que la carga continua de mano de obra es de aproximadamente 0.6 del plantel total. Los materiales utilizados incluyen 500 cajas de 2 kg, un pallet, suministro de frío (73 kwh/ton).

El consumo de energía eléctrica alcanzara a un sexto del consumo total de la planta en virtud de la participación de la frambuesa en la utilización global.

Empaque de frutillas y ciruelas .

Las frutillas, aunque algo menos delicadas que la frambuesa, requieren manipuleo cuidadoso. La frutilla para consumo fresco llega a la planta de empaque ya seleccionada y embalada en cajas plásticas de 250 gr. Las bandejas son revisadas sobre una mesa de reclasificación y control final de peso. Posteriormente las bandejas son empacadas en cajas de cartón de 2 kg. Estas cajas son palletizadas y enviadas a cámara fría para conservación a 3 oC hasta su despacho. El proceso de empaque es similar para los dos destinos del producto fresco.

La dotación de personal para el empaque de frutilla es la siguiente:

- Mano de obra directa.
 - 1 encargado.
 - 14 clasificadores.
 - 6 pesadores.
 - 4 empacadores.
- Mano de obra indirecta.
 - 5 trabajadores.

- Personal administrativo.

0.66 secretaria.

0.33 jefe de planta.

Los materiales requeridos son idénticos a los de la frambuesa. La utilización de electricidad se computa en mérito a la participación de la producción.

La mano de obra se computa a 0.6 de la disponibilidad total. Los materiales incluyen a las cajas, cintas, pallets y suministro de frío. El empaque de ciruelas es similar, pero se utilizan cajas de cartón de 5 a 10 kg.

3.3.2 Planta de sobrecongelación.

La sobrecongelación permite obtener un producto de larga duración (12 a 30 meses), que conserva la mayor parte de sus características organolépticas. Sólo tiene sentido considerar este proceso si la producción regional se expande sostenidamente. Las descripción de las etapas del proceso de congelamiento que se presenta a continuación corresponden a las "berries".

- Recepción: La fruta se recibe en bandejas planas con 10 kg de capacidad y se pesa.
- Prefrio: La fruta es colocada en una cámara de refrigeración y enfriada a 4°C en corto tiempo.
- Despedicelado y preselección: Con la uña las operarias desprenden el pedicelo de la frutilla. Paralelamente se seleccionan las frutas según color y forma.
- Lavado: la fruta despedicelada es vaciada cuidadosamente en el lavador de inmersión y aspersión, que consiste en una zaranda plana parcialmente inundada con agua y que posee boquillas aspersoras ubicadas sobre el cuerpo de la zaranda. La zaranda tiene un movimiento vaiven que hace oscilar la fruta. Esta es lavada por la lluvia de agua a presión, desprendiendo arena y otras materias extrañas. La lavadora permite también el escurrido de la fruta, pues la zaranda está perforada con orificios ranurados en el tramo que corresponde al escurrido. - Inspección: Esta operación se realiza en una cinta transportadora. Permite reclasificar fruta y "repasar" las berries que no hayan sido despediceladas.
- Congelación y almacenamiento: Se realiza en cámaras frigoríficas por acción de gases enfriados.
- Calibrado: Se realiza en un equipo calibrador que consiste generalmente en una zaranda de acero inoxidable perforada con orificios de tamaños diferentes. La fruta ya calibrada se envasa posteriormente.
- Almacenaje: la fruta se almacena a -18 °C.

La planta analizada consta de un sobrecongelador por aspersión de gas carbónico y tiene una capacidad media de producción de 6.50 ton por día.

Las inversiones necesarias incluyen el equipamiento para recepción y acondicionamiento del material, el equipo de congelación propiamente dicho y el equipo de empaque y almacenamiento del producto. Los componentes básicos son los siguientes:

Recepción y acondicionamiento del material.

- Muelle de recepción, con piletones de recepción generalmente contruidos en cemento y mesadas con bandejas, para las materias primas mas frágiles y perecederas.
- Cámara de refrigeración, para aplicar rapidamente tratamientos de prefrio a la materia prima recibida.
- Equipo lavador de inmersión y aspersión, que consta de pileta lavadora con zaranda (para exponer la totalidad de la superficie de la fruta o verdura a un baño de agua pulverizada) y de sistema de boquillas aspersoras.
- Equipamiento para selección, generalmente constituido por cintas transportadoras que permiten el acomodamiento lateral de operarios.
- Equipamiento para calibración, que consiste en zarandas de acero inoxidable con perforaciones.
- Equipamiento para blanqueado, que consiste en un generador de vapor (caldera pequeña) ; un distribuidor del fluido, con boquillas de distribución que permiten un baño uniforme de la fruta o verdura y piletas para enfriado de la materia prima sometida a las corrientes de vapor caliente.
- Equipamiento de soporte, que incluye esencialmente balanzas y cintas transportadoras para conducir la materia prima hacia los siguientes procesos de transformación.

Equipo de congelación

- Sobrecongelador por aspersión de gas carbónico, tipo "tunel", que consta de cinta de movimiento lento para el desplazamiento de la materia prima; eyectores de fluido y sistema de producción de gas carbónico (motor, compresor, recipiente de almacenamiento).

Equipo de empaque y almacenamiento.

- Camara frigorífica, con capacidad neta de 200 ton.
- envasadora automática para sacos pequeños.

Infraestructura de soporte.

- Galpón, con superficie mínima de 600 m² y pared de 3.5 m de altura mínima.
- Oficina pequeña
- Sala de máquinas.
- Grupo electrógeno.
- Sistema de suministro de agua.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO PRELIMINAR.

4.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Los costos operativos o directos por hectárea en la producción agrícola (se excluye la actividad industrial) se presentan en los Cuadros 4.1 a 4.3 para cada uno de los cultivos analizados. En los paneles iniciales de dichos cuadros (panel a) se resumen los usos de insumos y mano de obra. En los paneles finales (panel b) los costos correspondientes. Los costos de los insumos surgen de multiplicar precios por cantidades consumidas; los de mano de obra directa de multiplicar horas de uso por salarios. Los costos horarios asignados a la maquinaria (Depreciación, Repuestos y Reparaciones) no se consideran en estas planillas).

Los precios de los insumos fueron estimados con información directa de las casas proveedoras, e incluyen IVA. Los salarios fueron estimados con información de la Secretaría de Trabajo (Salarios Rurales) e incluyen cargassociales, evaluadas al 37 % del salario nominal básico. Los costos directos por ha más elevados corresponden a la frutilla (27688 \$/ha para rendimientos plenos de 20 ton/ha de producto fresco). Ello obedece principalmente al elevado costo de las cestas (más de 20000 \$ por ha) y al también elevado uso de la mano de obra (más de 5000 \$/ha-año).

Los costos de la frambuesa son también elevados por las mismas razones (20457 \$/ha-año para una producción plena de 10 ton/ha de producto fresco). En cambio, los costos agrícolas de la ciruela son mucho más bajos (4371 \$/ha-año en período de régimen—años 7o. a 20o.) debido a la incidencia despreciable de los envases.

4.2 PRECIOS Y MÁRGENES.

Los precios inicialmente utilizados para producto fresco (mercados interno) alcanzan a 1900 \$/ton para la frutilla fresca, 2100 \$/ton para la frambuesa fresca y 650 \$/ton para la ciruela. Estos precios son compatibles con valores de producción por ha (en el período de estabilización de las producciones) de 38000 \$

para la frutilla, 19000 \$ para la frambuesa y 18200 \$ para la ciruela. A pesar de que estos valores son elevados, la comparación con los respectivos costos revela que los márgenes son realmente interesantes sólo para la ciruela. Será necesario revisar los costos de los envases.

4.3 FACTIBILIDAD FINANCIERA.

Para facilitar la exposición, la base de datos completa del proyecto se presenta en el anexo de este informe. Se presenta además la evaluación financiera de tres modelos productivos, resumida a continuación:

4.3.1 Superficie neta cultivada de 3 ha de cada cultivo.

El uso de insumos (cantidades) se presenta en el panel a del Cuadro 4.4 y los correspondientes valores en el panel b. Estos valores se corresponden con los costos operativos totales del establecimiento. Los costos operativos anuales son muy elevados (155742 \$/año para el conjunto de cultivos, equivalentes a más de 16000 \$/ha). La producción conjunta de frutas alcanza a 159 ton (panel a) y su valor a 203100 \$/año durante el período de producción plena. Las inversiones (equipo de maquinaria y tierra, según consta en el panel b) alcanzan a 50583 \$ en el

primer año. De este modo, la relación entre inversiones y costos operativos es muy sesgada hacia estos últimos.

Los ingresos netos anuales del proyecto ("incremental benefits", en el panel c del Cuadro 4.4) se tornan positivos solamente en el quinto año y la tasa interna de retorno alcanza al 22.36 %. El valor actualizado neto de la alternativa es bajo (141474 \$, para una tasa de descuento del 10 %, según se indica en el panel c). De modo que la alternativa no es muy favorable. Los costos de los envases inciden notablemente en este pobre resultado (es necesario revisar en campo esta información).

4.3.2 Producción de 9 ha de ciruela, con exclusión de las frutas finas.

Los costos operativos ascienden a 43388 \$/año durante el período de producción plena (Cuadro 4.5 - Panel b) y los valores de la producción de 252 ton/año de ciruela fresca a 163800 \$ (mismos cuadro y panel). Los márgenes son más elevados que en el caso anterior merced a los costos menores de la ciruela. Por ello, el valor actualizado del proyecto es mucho mayor que en el caso anterior (433581 \$; tasa de 10 %) y la tasa interna de retorno más conveniente (33.48 %), según se indica en el panel c del cuadro 4.5. El inconveniente de esta alternativa es que los ingresos netos se postergan en el tiempo debido a la no-inclusión de frutilla.

4.3.3 Producción de 9 ha de frutilla, con exclusión de ciruela y frambuesa.

Los costos operativos agrícolas son elevados (241427 \$/año, según se indica en el cuadro 4.6 - panel b), debido a la incidencia de los envases. El valor de los bienes producidos es apenas mayor (256500 \$/año), de modo que los márgenes son reducidos. El valor actualizado del proyecto es, como en el primer caso, reducido (81729 \$, según se indica en el cuadro 4.6 - panel c), pero los ingresos netos anuales positivos se logran ya en el segundo año, merced a la precocidad productiva de la frutilla y al reducido valor de las inversiones (50583 \$, según se indica en el cuadro 4.6 - panel b).

Es por ello que la TIR no es muy reducida (26.24 %, según se indica en el panel c del cuadro 4.6). La comparación con la primera alternativa evidencia que la frambuesa tiene el PEOR DESEMPEÑO entre los tres productos. De cualquier modo, el resultado financiero de la alternativa 3 es extraordinariamente sensible al precio de la frutilla: si este cae en 4.03 % se produce, ceteris paribus, una caída de la rentabilidad del proyecto a niveles negativos.

5. CONCLUSIONES PRELIMINARES Y TEMAS PENDIENTES.

Las consideraciones volcadas en este informe preliminar no permiten caracterizar todavía al perfil. Se percibe, sin embargo, que las fuentes de riesgo pueden ser elevadas. Entre las principales se citan (1) el exigente nivel tecnológico requerido para el cultivo y proceso de los tres productos; (2) las muy limitadas o nulas posibilidades de control sobre el comportamiento de los mercados. La alternativa más promisorio parece estar relacionada con la producción de ciruela (mayor rentabilidad aparente, buenos mercados interno y externo) y la frutilla (más rápido retorno, a pesar de sus elevados costos). En este caso, es necesario revisar los costos de envases y mano de obra y buscar nichos de mercado que seguramente reportarán pisos de precios más elevados.

RF - Mayo de 1995.

ANEXO : BASE DE DATOS DEL PROYECTO

=====

Project Name:PROY ESP-FRUT-FRAM

ANALISIS ECONOMICO

Base Year: 1

Currency:DOLAR

Project Life:20

=====

***** COMMODITY data ***** Total No.= 63

..... Years

Name	Unit	1-15 Prices.....
=====		
P FRUTFRE	TON	.0
+ P FRAMFRE	TON	.0
+ P CIRUFRE	TON	.0
+ P VENFRUP	TON	.0
+ P VENFRAF	TON	1900.0
+ P VENCIRF	TON	2100.0
+ C CCOMFRA	TON	650.0
+ C CCOMFRU	TON	25.0
+ C CCOMCIR	TON	25.0
+ C TRACTOR	HOR	25.0
+ C ARACINC	HOR	.0
+ C RASDISC	HOR	.0
+ C HOJANIV	HOR	.0
+ C HOYADOR	HOR	.0
+ C ZANJEAD	HOR	.0
+ C ACOPLAD	HOR	.0
+ C PULVERI	HOR	.0
+ C DESBROZ	HOR	.0
+ C GASOIL	LT	.3
+ C LUBRIC	LT	4.5
+ C FUELOIL	LT	.2
+ C NAFTA	LT	.6
+ C UREA	KG	.3
+ C SPT	KG	.3
+ C SULFK	KG	.3
+ C METOMIL	LIT	.3
+ C ACCURAF	LIT	45.2
+ C PARAQUA	LIT	1.4
+ C ZIRAM	KG	9.0
+ C CINTAAT	KG	5.6
+ C TORNIO	UN	5.2
+ C POSTALA	UN	1.0
+ C AAPROTE	KG	6.4

+	C METAMID	LIT	13.9
+	C PLANCIR	UN	9.5
+	C GLIFOSA	LIT	2.2
+	C DIURON	UN	15.2
+	C COGUT	KG	17.3
+	C BENOMYL	KG	.3
+	C ROUNDUP	KG	24.4
+	C ESTIERC	TON	15.2
+	C CARBARY	KG	11.6
+	C CLOPIRI	LT	12.4
+	C HARINA	KG	13.7
+	C GLIFOSA	KG	.9
+	C ROLLO	UN	15.2
+	C PLAPRUT	UN	31.3
+	C PARATHI	LT	.1
+	C MAZINFO	KG	9.7
+	C VINCLOZ	KG	5.6
+	C EPTC	LT	24.4
+	C CESTA14	UN	8.1
+	C CESTA12	UN	.3
+	C CESTA	UN	.4
+	C ALAMBR5	ROLLO	.3
+	C ALAMB15	ROLLO	58.0
+	C VARILLA	UN	58.0
+	C POSTE	UN	.5
+	C PLANFRA	UN	3.5
+	C CARBOFU	KG	.7
+	C ROLPLAS	UN	7.5
+	C MOBRAC	HORA	1.2
+	C MOBRAN	HORA	2.6
+			2.4

***** INVESTMENT data ***** Total No.= 11

Name	Unit	Life	Lag.	Maint.	Contg.	Residual	Terminal
TIERRA	HA	***	0.	.00	.00	100.00	N
TRACTORI	UN	20.	0.	4.00	1.00	10.00	Y
ARACINCI	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
HOJANIVI	UN	20.	0.	2.00	1.00	10.00	Y
RASDISCI	UN	20.	0.	2.00	1.00	10.00	N
HOYADORI	UN	20.	0.	2.00	1.00	5.00	N
ZANJEADI	UN	15.	0.	2.00	1.00	10.00	N
ACOPLADI	UN	20.	0.	2.00	1.00	10.00	N
PULVERII	UN	15.	0.	3.00	2.00	10.00	N
DESBROZI	UN	10.	0.	2.00	1.00	10.00	N
INVCOMP	HA	5.	0.	1.00	1.00	10.00	N

[illegible]

```

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

15      1      2      3      4      5      6      7-
Name      Unit      Coefficients.....
=====
FRUPRO      HA
=====
P FRUTFRE      TON
+      10.0      20.0      .0      .0      .0      .0
.0
C GASOIL      LT
+      -465.5      -588.0      .0      .0      .0      .0
.0
C LUBRIC      LT
+      -5.0      -3.5      .0      .0      .0      .0
.0
C UREA      KG
+      -150.0      -150.0      .0      .0      .0      .0
.0
C SPT      KG
+      -100.0      -100.0      .0      .0      .0      .0
.0
C SULFK      KG
+      -50.0      -50.0      .0      .0      .0      .0
.0
C BENOMYL      KG
+      -10.0      -10.0      .0      .0      .0      .0
.0
C EPTC      LT
+      -1.5      .0      .0      .0      .0      .0
.0
C MAZINFO      KG
+      -1.6      -1.6      .0      .0      .0      .0
.0

```

C PARATHI	LT						
+		-1.4	-1.4	.0	.0	.0	.0
.0							
C VINCLOZ	KG						
+		-10.0	-10.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ESTIERC	TON						
+		-10.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C PLAFRUT	UN						
+		-90000.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ROLLO	UN						
+		-26.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C CESTA14	UN						
+		-32000.0	-64000.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C CESTA12	UN						
+		-4000.0	-8000.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C TRACTOR	HOR						
+		-80.5	-89.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ARACINC	HOR						
+		-2.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C RASDISC	HOR						
+		-2.0	-6.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C HOJANIV	HOR						
+		-4.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ZANJEAD	HOR						
+		-2.0	-2.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ACOPLAD	HOR						
+		-61.0	-89.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C PULVERI	HOR						
+		-9.5	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C MOBRAC	HORA						
+		-1137.5	-2086.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C MOBRAN	HORA						
+		-377.0	-78.0	.0	.0	.0	.0
.0							

=====							
FRAMPRO	HA						
=====							
P FRAMFRE	TON						
+		.0	2.0	4.0	7.0	10.0	10.0
10.0							
C GASOIL	LT						
+		-253.0	-224.0	-245.0	-195.8	-249.8	-249.8
249.8							
C LUBRIC	LT						
+		-1.9	-1.6	-1.9	-4.0	-5.0	-5.0
5.0							
C MAZINFO	KG						
+		-1.6	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4
6.4							
C ALAMBR5	ROLLO						
+		-.5	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C ALAMB15	ROLLO						
+		-3.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C VARILLA	UN						
+		-3300.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C POSTE	UN						
+		-20.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0							
C PLANFRA	UN						

+			.0	.0	.0	.0	-250.0	-500.0	-
500.0									
C UREA	KG								
+			-100.0	-120.0	-180.0	-250.0	-330.0	-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 PARATHI	LT								
+			-.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 ALAMB15	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	-25.0	-
25.0									
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 NAFTA	LT								
+			.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 HOJANIV	HOR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C ZANJEAD	HOR								
+			-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-
2.0									
C DESBROZ	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 ARACINC	HOR								
+			-4.0	.0	.0	.0	.0	.0	
.0									
C PULVERI	HOR								
+			-4.3	-3.0	-7.0	-10.0	-10.0	-10.0	-
10.0									
C MOBRAC	HORA								
+			-356.2	-351.2	-482.0	-732.0	-880.0	-1058.0	-
1271.0									
C MOBRAN	HORA								

+ -247.0 -118.0 -35.0 -15.0 -65.0 -65.0 -

65.0

=====

COMFRUT TON

=====

P VENFRUF TON

+ 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

1.0

C CCOMFRU TON

+ -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -

1.0

=====

COMFRAM TON

=====

P VENFRAF TON

+ 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

1.0

C CCOMFRA TON

+ -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -

1.0

=====

COMCIRU TON

=====

P VENCIRF TON

+ 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

1.0

C CCOMCIR TON

+ -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -1.0 -

1.0

=====

***** PLAN data ***** Total No.= 3
..... Years

8 9-10 11 1 12-13 2 3 4 5 6 7

14-15
Name Unit Coefficients.....

=====

PROYECI VINCA

=====

* FRUPRO HA

+ 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5

1.5

* FRAMPRO HA

+ .0 .0 .0 1.5 1.5 .0 .0 .0 .0

.0

* CIRUPRO HA

+ .0 .0 .0 1.5 1.5 .0 .0 .0 .0

.0

COMFRUT TON

+ 45.0 45.0 45.0 15.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0

45.0

COMFRAM TON

+ 30.0 30.0 30.0 .0 3.0 9.0 16.5 25.5 30.0

30.0

COMCIRU TON

+ 75.0 84.0 84.0 .0 .0 .0 .0 22.5 55.5

84.0

INVCOMP HA

+ 3.0 3.0 .0 3.0 3.0 3.0 .0 .0 3.0

.0

TIERRA HA

+ .0 .0 .0 10.0 .0 .0 .0 .0 .0

.0

TRACTORI UN

+ .0 .0 .0 1.0 .0 .0 .0 .0 .0

.0

TRACTORI UN

+ .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0

.0

ARACINCI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
HOJANIVI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
RASDISCI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
HOYADORI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
ZANJEADI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
ACOPLADI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
PULVERII UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
DESBROZI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	1.0	.0				
=====								
PROYEC2 FINCA								
=====								
* CIRUPRO HA								
+			4.5	4.5	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
COMCIRU TON								
+			.0	.0	.0	.0	67.5	166.5
225.0	252.0	252.0	252.0	252.0				
INVCOMP HA								
+			3.0	3.0	3.0	.0	.0	3.0
3.0	3.0	.0	3.0	3.0				
TIERRA HA								
+			10.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
TRACTORI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
ARACINCI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
HOJANIVI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
RASDISCI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
HOYADORI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
ZANJEADI UN								
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
ACOPLADI UN								

171

+			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					
	DESBROZI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	1.0	.0				
			.0					
=====								
	PROYEC3	FINCA						
=====								
	* FRUPRO	HA						
+			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5				
			4.5					
	COMFRUT	TON						
+			45.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0
135.0	135.0	135.0	135.0	135.0				
			135.0					
	INVCOMP	HA						
+			3.0	3.0	3.0	.0	.0	3.0
3.0	3.0	.0	3.0	3.0				
			.0					
	TIERRA	HA						
+			10.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
			.0					
	TRACTORI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
			.0					
	ARACINCI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
			.0					
	HOJANIVI	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					
	HOYADORI	UN						
+			1.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.0				
			.0					
	ZANJEADI	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					
	PULVERII	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	1.0	.0				
			.0					
=====								
(*) = Phasing mode used								