

**ARCHIVES EXPRESS**



**2343875**

Copefrut S. A.  
Área de Pomáceas  
Dpto. Agronómico  
Curicó-Linares

**PROYECTO DE  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

**DETERMINACIÓN DEL NIVEL  
ÓPTIMO  
TÉCNICO-ECONÓMICO DE LA  
CARGA FRUTAL PARA VARIEDADES  
DE MANZANOS  
EN LA REGIÓN DEL MAULE**

199-2056

**OCTUBRE DE 1999**





# SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO

## PROYECTO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

### LÍNEA 1

CÓDIGO PROYECTO FECHA DE RECEPCIÓN 

1.- ANTECEDENTES DEL SOLICITANTE	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL COPEFRUT S.A.	RUT 81.836.000-2
TIPO DE SOCIEDAD ANÓNIMA	GIRO EXPORTACIONES Y VTA. PESTICIDAS
DIRECCIÓN LONGITUDINAL SUR KM 185	AÑO CONSTITUCIÓN 1992
COMUNA CURICO	CODIGO POSTAL REGIÓN VII
FONOS 75-380531	FAX 75-383162
RESPONSABLE DE LA EMPRESA ANTE FONTEC JOSE ANTONIO EZQUERRA SAEZ	RUT 5.819.413-1
CARGO GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	E-MAIL

2.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO	
TÍTULO PROYECTO <b>Determinación del Nivel Óptimo Técnico-Económico de la Carga Frutal para Variedades de Manzanos en la Región del Maule</b>	PLAZO DE EJECUCIÓN (MESES) 36 MESES
	REGIÓN EJECUCIÓN PROYECTO VII

SÍNTESIS DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"><li>• El proyecto pretende formular una herramienta completa, eficiente y fácil de comprender por los productores, para mejorar la distribución del calibre de la manzana, a través del desarrollo de una mejor técnica de producción en huerto y de la obtención de modelos para predecir tamaño de la fruta.</li><li>• Determinar la carga frutal adecuada expresada en número de frutos por área de sección transversal del tronco (ASTT)</li><li>• Obtener modelos para predecir el tamaño de las manzanas en base a días grado y días después de plena flor DDPF).</li><li>• Las variedades sujeto del proyecto son: R. Gala, Fuji, Braeburn y Granny Smith.</li><li>• Evaluar, a través de análisis de laboratorio y presentación, el comportamiento de estas variedades en frío regular y, especialmente, en atmósfera controlada.</li><li>• Uniformar criterios de carga frutal bajo diferentes condiciones de edad, densidad, sistema de conducción y patrones más usados en Chile.</li><li>• Relacionar el concepto patrón del árbol, variable agroclimática de cada sector o zona.. Para ello se hará seguimiento permanente de las temperaturas en cada uno de los huertos incluidos en el proyecto.</li></ul>



FONTEC

- Durante el primer año se evaluarán, en distintas combinaciones de variedad/portainjertos en las localidades de Curicó y Linares; tres niveles de carga frutal (alto, mediano, bajo), definido de acuerdo a criterios pedagógicamente comprobados, y su relación con el tamaño final de la fruta.
- Durante la segunda temporada se ajustarán los niveles de carga en base a los datos obtenidos para cada combinación variedad/portainjerto y localidad. Paralelamente se continuará con el ajuste de los modelos de predicción de calibre.
- En la tercera temporada se continuará con la misma metodología y se determinarán los niveles óptimos de carga frutal para las variedades evaluadas. Además se trabajará en el perfeccionamiento de los modelos de predicción de tamaño de la manzana.



4.- SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO		
PARTIDAS DE COSTO/ ITEM	COSTO TOTAL (\$)	%
Personal Dirección e Investigación	51.367.000	26,42%
Personal de Apoyo	53.220.000	27,37%
Servicios Materiales y Otros	62.997.000	32,40%
Uso de Bienes de Capital	25.524.000	13,13%
Adquisición de Bienes de Capital	1.352.000	0,70%
<b>Costo Total (\$)</b>	<b>194.460.000</b>	<b>100,00%</b>
Monto Solicitado a Fontec (\$)	90.588	46,58%

Entidad Ejecutora (la empresa o externa)	COPEFRUT S.A.	
Jefe Técnico del Proyecto Álvaro König – Copefrut S.A.	Fonos (75) 380531-209151	e-mail agrónomo@copefrut.c

**ANTECEDENTES QUE ADJUNTA**

- Proyecto Tecnológico en un Ejemplar y un Diskette
- Antecedentes Financieros de la empresa (balance y estado de resultado consolidado o estado de situación cuando corresponda)
- Antecedentes Legales de la Empresa

Nota: La postulación debe ajustarse a los requisitos de postulación definidos por Fontec  
En algunos casos el ejecutivo puede solicitar información adicional dependiendo del proyecto en particular.  
Para proyectos presentados asociativamente por varias empresas los antecedentes deben ser presentados por cada una de las empresas participantes

  
\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

**ANTECEDENTES FINANCIEROS DE LA EMPRESA**

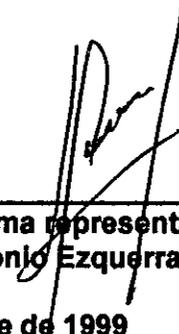
(Valores Expresados en M\$)

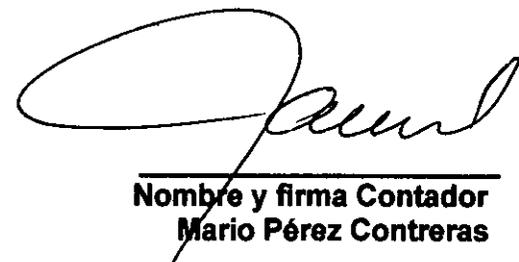
CUENTAS DE BALANCE	AÑO 1998	AÑO 1997	AÑO 1996
Activo Circulante	13.564.308	10.161.747	8.405.628
Activo Fijo	14.533.221	15.006.781	13.371.509
Otros Activos	587.206	1.640.337	1.356.610
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>28.684.735</b>	<b>26.808.865</b>	<b>23.133.747</b>
Pasivo Circulante	13.731.069	11.266.724	9.608.435
Pasivo Largo Plazo	2.280.795	4.996.990	3.602.473
Patrimonio	12.672.871	10.545.151	9.922.839
<b>TOTAL DE PASIVOS</b>	<b>28.684.735</b>	<b>26.808.865</b>	<b>23.133.747</b>
<b>CUENTAS RESULTADOS</b>			
Ingresos Operacionales	26.689.275	19.922.961	25.130.211
Costos Operacionales	23.511.373	18.000.231	22.393.623
Resultados Operacionales	3.177.902	1.922.730	2.736.588
Utilidad Neta del Ejercicio	1.452.661	514.719	808.952

Copefrut lleva contabilidad en dólares. Para conversión en pesos se aplicó tasa de cambio \$ 424.87 (1996); \$ 439.18 (1997); y \$ 472.41 (1998). En Patrimonio se incluye Interés Minoritario.

NOTA: Adjuntar los balances generales de los 3 últimos ejercicios anuales (no el balance tributario) que respalden la información presentada todos estos documentos deben estar firmados por el Contador y representante de la empresa.

**Declaro bajo juramento que los contenidos en este resumen de Antecedentes Financieros son verídicos.**

  
Nombre y firma representante de la empresa  
José Antonio Ezquerro Saez

  
Nombre y firma Contador  
Mario Pérez Contreras

08 de octubre de 1999

Fecha



<b>ENDEUDAMIENTO CON SISTEMA FINANCIERO</b>
<b>AUTORIZACIÓN</b>

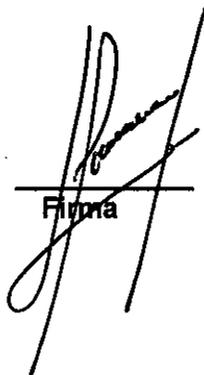
Autorizo al Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo FONTEC-CORFO para que solicite a la superintendencia de Bancos e Instituciones financieras la información sobre el endeudamiento del suscrito con el sistema financiero.

- De la (s) empresas participantes
- Los socios principales de la (s) empresas participantes

**NOMBRE:** JOSÉ ANTONIO EZQUERRA SÁEZ

**R.U.T. :** 5.819.413-1

**REGIÓN :** DEL MAULE

  
Firma

**FECHA:** 08 OCTUBRE DE 1999

**Adj:** Fotocopia de RUT o Carnet de Identidad

## **1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

### **1.1 Historia de la Empresa**

Copefrut S.A. fue creada como Cooperativa Agrícola y Frutícola de Curicó Ltda. según autorización por decreto supremo N° 1.114 del Ministerio de Agricultura, con fecha 22 de Diciembre de 1955.

La personalidad jurídica le fue otorgada el 16 de Enero de 1956, publicada en el diario oficial N° 23.350.

Sus operaciones comerciales comienzan en Noviembre de 1962, contando con 43 socios cooperados.

Aprovechando que el año 1964 se constituye el frigorífico de Curicó, propiedad de la Empresa de Comercio Agrícola (ECA), se negocia con ella el uso del 90 % de su capacidad de frío para la fruta perteneciente a los productores y socios de la Cooperativa.

El año 1965 se da inicio al primer negocio de comercialización de manzanas y de peras de la Cooperativa, actuando como agentes vendedores las firmas exportadoras Pruzzo y Cía. Y David del Curto Libera. El mismo año 1965 la Empresa de Comercio Agrícola (ECA) negocia con la Cooperativa el uso de su frigorífico en el 100% de su capacidad de frío.

La empresa crece paulatinamente, tanto en su número de socios como en el volumen de fruta, lo que hizo necesario aumentar los comercializadores a Pruzzo y Cía., Frutera Sudamericana, Chilefrut S.A. y, por primera vez, a través de la propia Cooperativa.

El año 1969 se desahucian los convenios con los agentes comercializadores, iniciando la Cooperativa su gestión exportadora.

En el año 1974 se inicia el proceso de adquisición a CORFO de la Central Frutícola ubicada en la comuna de Romeral, que comprende una planta embaladora, bodegas, oficinas y frigorífico. El monto involucrado alcanza US\$ 2.000.000 (dos millones de dólares) para ser amortizados en un plazo de 15 años.

Paralelamente se licita a CORFO la maquinaria necesaria para la instalación de una fábrica de jugos concentrados de fruta, por un valor de US\$ 400.000 (cuatrocientos mil dólares) pagaderos a 15 años.

A fines del año 1978 se compra a Enafri S.A. la propiedad ubicada en el Longitudinal Sur, Comuna de Romeral. Es una superficie de 79.200 mt<sup>2</sup> (setenta y nueve mil doscientos metros cuadrados), incluyendo los edificios – casas y oficinas, maquinaria y equipo, útiles, enseres y materiales. El precio de adquisición entonces fue de US\$ 1.200.000 (un millón doscientos mil dólares) La forma de pago propuesta y aceptada fue del 20% al contado y el saldo a 8 años plazo.

La empresa se consolida como exportadora, alcanzando volúmenes que la colocan entre las mayores 4 exportadoras de fruta.

La Cooperativa ha sido siempre una empresa abocada a la investigación y excelencia científica y es así como aparece en 1980 la Revista Frutícola, órgano de extensión técnica y científica.

En 1985 entra en funcionamiento la planta de Buin para ampliar la gama de productos y socios. Con la puesta en marcha de esta planta se aumenta considerablemente el volumen de carozos y uvas.

Siguiendo su política de rentabilizar al máximo su oferta frutícola, la empresa constituye las cámaras de frío de atmósfera controlada en la Planta de Curicó.

Siguiendo su plan de crecimiento, en 1987 se termina de construir la planta de Linares, que cuenta con packing para peras y manzanas, y plantas frigoríficas.

En 1988 la Cooperativa, viendo el gran auge que toma la producción de kiwis, construye Cenkiwi, la primera planta en Chile diseñada especialmente para el procesamiento de kiwis. Dicha planta está ubicada en la comuna de Teno.

El 5 de febrero de 1992 la Cooperativa se transforma legalmente en sociedad anónima abierta en la Superintendencia de valores y Seguros el 06 de Noviembre de 1992, con el N° 0429; constituyó así un caso inédito en Chile (la transformación de una cooperativa en una sociedad anónima).

Su razón social cambió de Cooperativa Agrícola y Frutícola de Curicó Ltda. (Copefrut) a Copefrut S.A.

Actualmente componen la sociedad 85 accionistas que son propietarios del 100% de la empresa.

A partir de 1992, la empresa ha continuado su crecimiento en infraestructura necesaria para procesar y almacenar los crecientes volúmenes de fruta producidos cada año. Es así como en el año 1995, en la planta Cenkiwi se construyeron cámaras de atmósfera controlada para almacenar kiwis de largo período de almacenaje, en la planta Cenfrut, se amplió al doble su capacidad instalada de atmósfera controlada para manzanas, y lo mismo ocurrió en la planta de Copefrut en Linares. Además, en el año 1998 se cambió completamente la línea de embalaje de manzanas de la planta Cenfrut, por una de última generación que permite aumentar al doble su capacidad de proceso diario. Este plan de modernización de las líneas de embalaje se pretende hacer extensivo al resto de plantas de Copefrut en el corto plazo.

## **1.2 Giro Productivo, Participación y Posicionamiento**

Copefrut S.A. se dedica al procesamiento de frutas frescas: manzanas, peras, kiwis, carozos, cerezas y uva de mesa; al congelado de berries y a la elaboración de jugos concentrados de manzanas y peras.

La comercialización se realiza tanto en el mercado interno como el mercado externo. Abarca toda América Latina con representación en cada país. América del Norte, países del medio Oriente, Europa, países escandinavos, Taiwán, Tailandia, Japón etc. Es decir, las cajas de Copefrut se conocen prácticamente en el mundo entero.

En la presente temporada el volumen de exportaciones alcanza a 5.023.588 (cinco millones veintitrés mil quinientos ochenta y ocho) de bultos con retornos que bordean los US\$ 46.000.000 (cuarenta y seis millones de dólares) A ello hay que

agregar 13.050.000 Kg (trece millones cincuenta mil kilogramos) de fruta vendida en el mercado interno, lo que importa US\$ 1.542.000 (un millón quinientos cuarenta y dos mil dólares) aproximadamente.

**CUADRO A**  
**Producción y Superficie**  
**Copefrut S.A.**

	96 / 97	97 / 98	Superf. (ha)
MANZANAS	1.603.060	1.828.360	2.900
PERAS	717.356	744.750	800
CIRUELAS	281.014	302.556	430
DURAZNOS	90.951	62.379	70
NECTARINES	72.693	62.396	84
CEREZAS	136.975	65.619	380
DAMASCOS	10.012	3.926	8
UVA	34.443	33.993	22
KIWI	1.516.696	1.452.577	700
BERRIES	36.700	18.000	20
<b>TOTALES</b>	<b>4.499.900</b>	<b>4.574.556</b>	<b>5.414</b>

### 1.3 Fortalezas de la Empresa (directorio y ejecutivos)

El directorio está conformado por 10 miembros de reconocido prestigio, propietarios del 36% del capital accionario y de un volumen de fruta que bordea el 40 % del total comercializado por la empresa.

El directorio de Copefrut S.A. se ha caracterizado por su estabilidad en el cargo, lográndose de esta manera implementar acciones de largo plazo.

Todos los miembros del directorio conforman distintos comités, reuniéndose con los ejecutivos de las respectivas áreas todas las semanas. Existe, por lo tanto, un gran compromiso y participación de todos los directores en la gestión administrativa y productiva de la empresa.

Los ejecutivos son todos profesionales con probadas capacidades y experiencia en los cargos. Bajo la gerencia general existen 4 gerencias: finanzas, producción, comercial y relaciones humanas.

Bajo la tutela de la gerencia de producción está el departamento agronómico conformado por 20 ingenieros agrónomos especializados en las distintas especies de fruta, además de un selecto grupo de asesores externos, también agrónomos, que son profesores universitarios e investigadores. La labor de este departamento es la asistencia técnica y capacitación a productores. Por otro lado, se conectan con el departamento de postcosecha y desarrollo a través de la investigación aplicada, introducción de nuevas especies y variedades, innovación tecnológica y control de calidad.

La empresa cuenta con la asesoría legal de un prestigioso bufete de abogados.

## 1.4 Perspectivas (mercado, investigaciones, integración)

Copefrut S.A. tiene una filosofía de crecimiento integrado hasta lograr su consolidación como empresa productora y exportadora.

Al estar inserta en un sector tan dinámico, y al tratarse de bienes de consumo perecibles, sus políticas están dirigidas a satisfacer a sus productores y a sus consumidores, con una rentabilidad tal que permita evaluar alternativas diferentes.

### 1.4.1 Perspectivas de Mercado

Colocar y difundir la marca Copefrut en el mayor número de países consumidores de fruta. Entregar la calidad que cada mercado demande y en el momento que lo demande. Al ser el mercado de la fruta muy sensible a los precios, es necesario manejar las ofertas.

### 1.4.2 Perspectivas de Inversión

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente la empresa tiene como objetivo en este rubro mantener una infraestructura moderna y adecuada a los requerimientos productivos y de mercado.

### 1.4.3 Perspectivas Tecnológicas

La empresa está consciente que en el mundo actual los avances tecnológicos son permanentes, por lo cual continuamente los profesionales participan en cursos de especialización, tanto con asesores nacionales como extranjeros. Además de viajes al exterior para vislumbrar los diferentes aspectos tecnológicos (variedades, manejo, packings, maquinaria, control de calidad etc) Con la creación de la gerencia de desarrollo se está en ese camino.

### 1.4.4 Perspectivas de Integración y Alianzas Estratégicas

La empresa participa activamente en las instituciones representativas del rubro frutícola nacional.

Por otro lado Copefrut S.A. ya pertenece a un grupo de exportadores (FDF, conformado por las cinco empresas exportadoras de fruta más grandes país) que tiene como objetivo principal el unificar los tipos de envases, calidades a exportar, contratación de fletes marítimos, operaciones portuarias, adquisición de materiales e insumos etc

Todos estos son aspectos muy trascendentales, especialmente si consideramos que en Chile no se exporta fruta como país, y por lo tanto los errores como las virtudes de algunos repercuten negativa o positivamente en el resto.

### 1.4.5 Perspectivas de Internacionalización

Copefrut S.A. tiene un profesional en Róterdam (el principal puerto receptor de fruta Chilena en Europa) cuya función es supervisar todo el proceso de comercialización, haciendo hincapié en el manejo y el control de costos.

Por otro lado, se está atento a cualquier oportunidad de nuevos clientes y nuevos mercados, participando en ferias, exposiciones, campañas publicitarias a través de Pro-Chile y las asociaciones de productores y exportadores de fruta.

## **2 ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1 Descripción general del Proyecto**

#### **2.1.1 Motivos Técnico-Económicos**

Los últimos 10 años nos estamos enfrentando a cambios de los hábitos de consumo en los mercados de las manzanas. Las variedades rojas tradicionales están siendo sustituidas por nuevas variedades que podemos llamar bi-colores.

Son manzanas de distinto color y, sobretodo, de distinto sabor y aroma las que tienen una mayor demanda y, en consecuencia, un mejor precio; esto último, producto de una demanda insatisfecha, que ha llevado a los productores, a nivel mundial, a aumentar las hectáreas plantadas y a sustituir las variedades tradicionales.

Estos cambios han significado, en Chile, un crecimiento inorgánico de dichas variedades, plantándose sin tener muchas veces el respaldo técnico ni los estudios económicos que analicen la rentabilidad de las inversiones.

Copefrut S.A., por intermedio del Área de Pomáceas del Departamento Agronómico y pensando en sus productores, quiere desarrollar un proyecto que entregue las herramientas para el desarrollo orgánico de las variedades objeto del estudio.

A continuación exponemos los motivos que nos llevaron a tomar la decisión de presentar este proyecto.

##### **2.1.1.1 Necesidad**

Algunos de los factores más importantes que han afectado en forma negativa la comercialización de la manzana son los siguientes:

El incremento de la producción en Chile y además el incremento de la producción en países competidores como: USA, Sudáfrica, Australia, CEE, entre otros y el surgimiento de nuevos productores importantes como es el caso de China.

**CUADRO B**  
**Producción Mundial**

<b>Hemisferio Sur</b>	<b>Prod. (Miles Ton.)</b>		
	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
Argentina	1.146	1.300	1.200
Chile	850	880	940
Brasil	686	655	774
Nueva Zelandia	527	567	546
Australia	317	280	280
Sudáfrica	512	641	504
<b>Total Hemisferio Sur</b>	<b>4.038</b>	<b>4.323</b>	<b>4.244</b>
<b>Hemisferio Norte</b>			
U.S.A.	4.801	4.714	4.639
México	413	427	617
Canadá	591	560	560
Francia	2.516	2.446	2.445
Italia	1.940	2.071	1.428
Alemania	1.415	2.060	1.400
Polonia	1.288	1.952	20.98
China	14.017	17.057	18.410
Turquía	2.100	2.200	2.350
<b>Total Hemisferio Norte</b>	<b>29.081</b>	<b>33.487</b>	<b>33.947</b>
<b>Total General</b>	<b>33.119</b>	<b>37.810</b>	<b>38.191</b>

Fuente: (Seminario Pomanova; Análisis.....).

La demanda no se ha incrementado en el mismo nivel que la oferta (producción) y esto ha desencadenado una elevación en el nivel de exigencia por parte de los consumidores, unido ello a precios más bajos en comparación con temporadas anteriores. Esto se hace evidente, entre otros factores, en una preferencia por fruta de mayor calibre para todas las variedades importantes en Chile, tales como: Red Delicious, Royal Gala, Fuji, Granny Smith. La única excepción la constituye la variedad Braeburn, en la cual se prefieren los calibres medios. Además de un mejor calibre, los consumidores buscan un mejor color para todas las variedades rojas y también para las llamadas bicolors como Royal Gala, Fuji y Braeburn.

**CUADRO N° 1**

**Evolución exportaciones chilenas de Red Delicious, Royal Gala, Fuji, Braeburn**

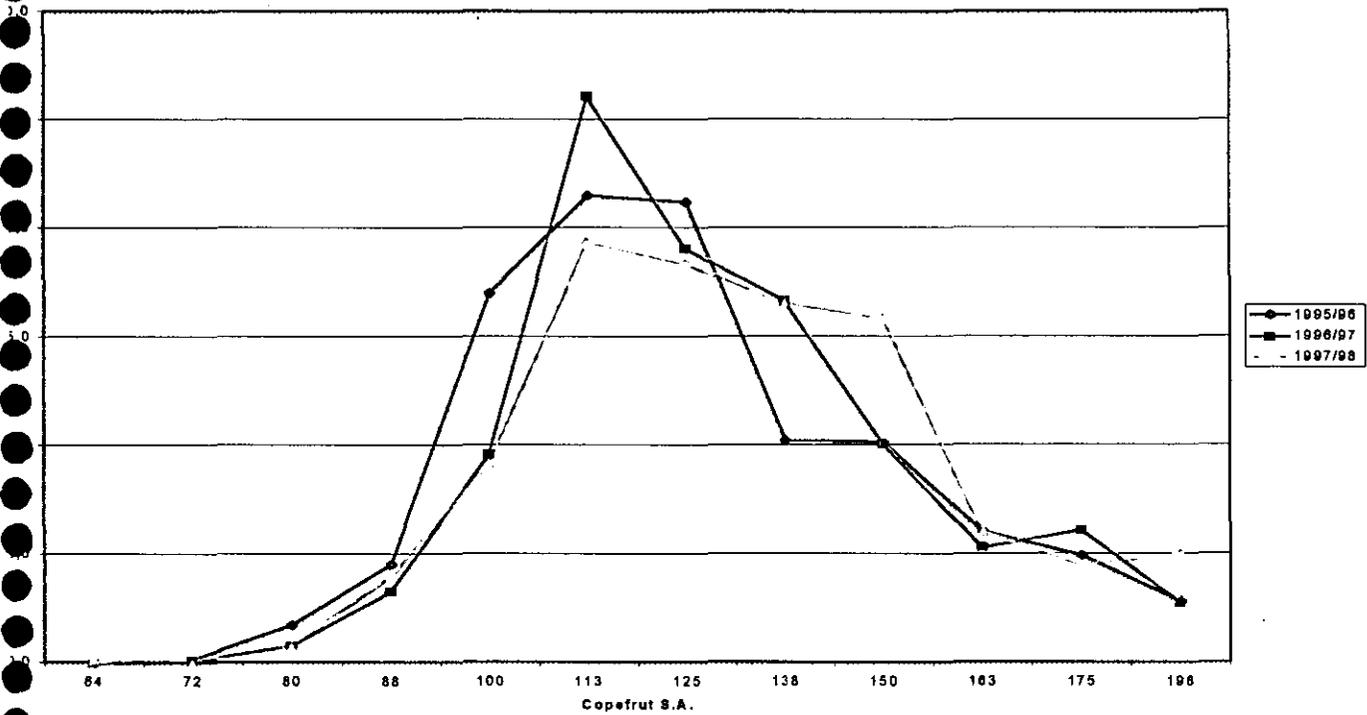
Variedades	Temporadas			
	95/96	96/97	97/98	98/99 (*)
Red Delicious	7.779.337	6.661.133	8.501.153	
Royal Gala	1.478.813	2.285.867	3.778.529	4.772.588
Red Fuji	485.881	621.466	1.057.799	819.669
Braeburn	359.708	454.860	865.878	1.116.984

(\*) Cifra exportaciones al 6 de Junio

Cajas de 18 Kg.

Figura N° 1

Distribucion Calibres Manzanas var. Royal Gala



**CUADRO N° 4**  
**Distribución Porcentual por Grupo de Calibres**

<b>ROYAL GALA</b>			
<b>Calibre</b>	<b>Temp. 95/96 (%)</b>	<b>Temp. 96/97 (%)</b>	<b>Temp. 97/98 (%)</b>
70 - 80	1.8	0.9	1.0
90 - 100	21.5	12.9	13.2
110 - 120	42.7	45.2	37.8
135 - 175	34.0	41.0	48.0

En Royal Gala un volumen considerable de la fruta (41% promedio de las 3 últimas temporadas) está bajo el calibre 120, además se observa que la tendencia es hacia un aumento de la fruta de calibres pequeños (31% año 96; 41% año 97 y 48% el año 98).

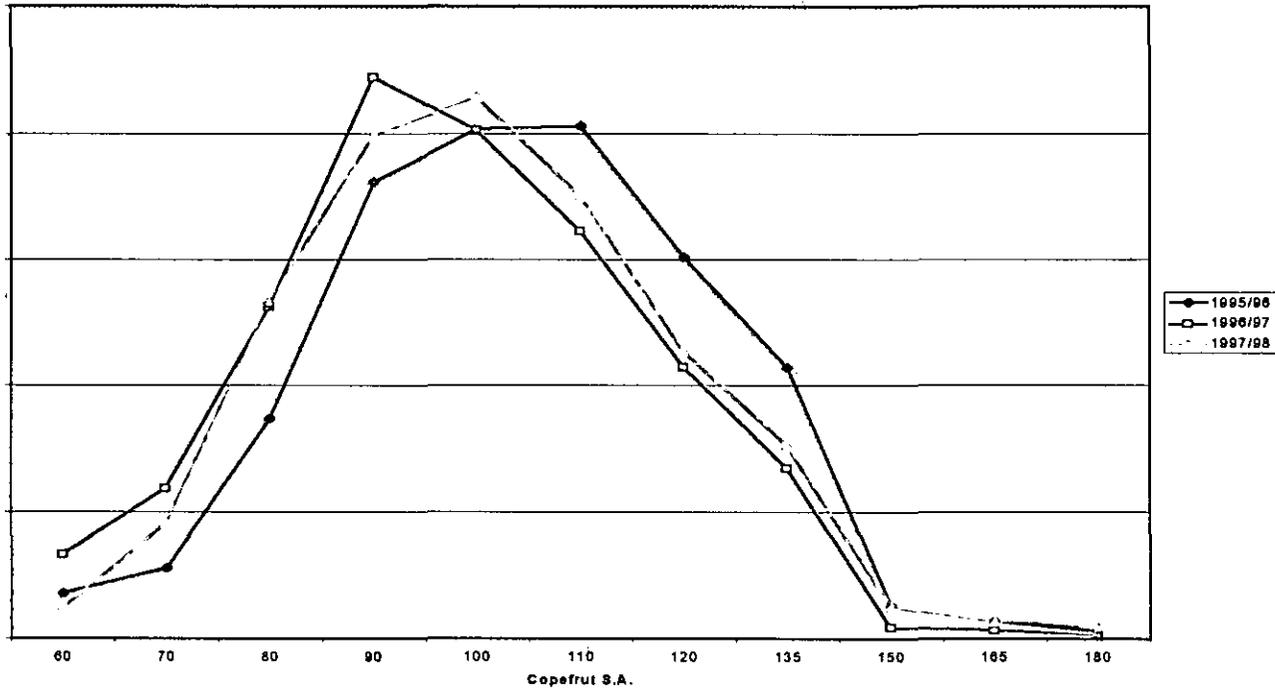
En el Cuadro N° 5 se puede apreciar el efecto del calibre sobre el precio de la fruta.

**CUADRO N° 5**  
**Royal Gala**

<b>Calibres</b>	<b>Precio US\$ / Caja 18 kilos (Retorno neto a productor)</b>	
	<b>Extra Fancy</b>	<b>Fancy</b>
70 - 80	11.34	9.54
90 - 100	8.64	6.84
110 - 120	5.94	4.14
135 - 165	3.78	1.98

Figura N° 2

Distribucion Calibres Manzanas var. G. Smith



CUADRO N° 6

Distribución Porcentual por Grupo de Calibres  
 GRANNY SMITH

Calibre	Temp. 95/96	Temp. 96/97	Temp. 97/98
70 - 100	51.6	65.1	60.8
110 - 120	20.3	16.2	17.6
120 - 135	25.8	17.6	19.1
150 - 165	2.3	1.1	2.5

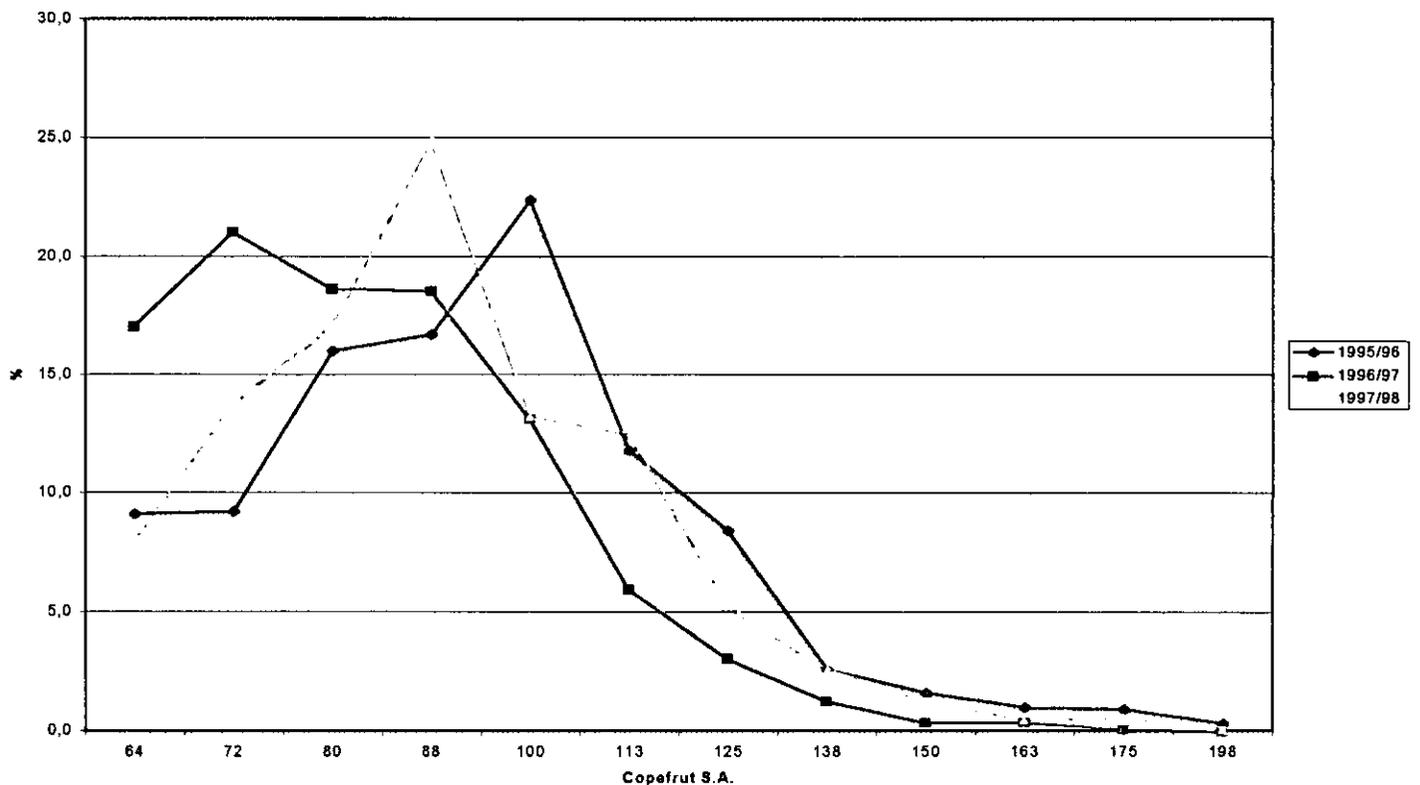
**CUADRO N° 7**  
**Granny Smith**

Calibres	Precio US\$ / Caja 18 kilos (Retorno neto a productor)
70 - 100	3.6
110	2.7
120 - 135	0.61
150 - 165	0.27

En esta variedad, el promedio de las últimas tres temporadas contiene un 22,8% de la fruta exportada que no llegó al calibre 110, que es el calibre mínimo para que el productor reciba ingresos razonables.

**Figura N° 3**

Distribucion Calibres Manzanas var. Fuji



**CUADRO N° 8**  
**Distribución Porcentual por Grupo de Calibres**

<b>FUJI</b>			
<b>Calibre</b>	<b>Temp. 95/96 (%)</b>	<b>Temp. 96/97 (%)</b>	<b>Temp. 97/98 (%)</b>
70 - 80	34.3	56.9	38.9
90 - 100	39.1	31.8	38.2
110 - 120	20.2	9.1	17.8
135 - 175	6.4	2.2	5.1

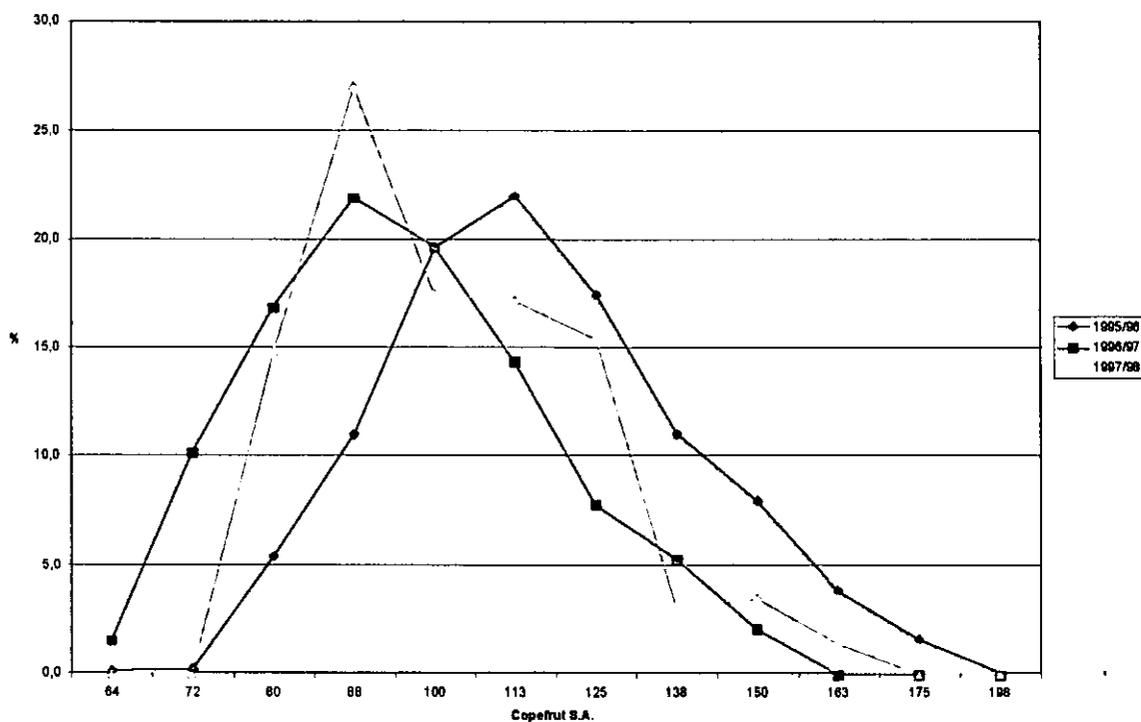
**CUADRO N° 9**  
**Fuji Rayada**

<b>Calibres</b>	<b>Precio US\$ / Caja 19 kilos (Retorno neto a productor)</b>	
	<b>Extra Fancy</b>	<b>Fancy</b>
56 - 72	20.33	18.43
80 - 88	16.91	14.82
100 - 113	10.83	9.12
125 - 138	5.70	3.42
150 - 198	2.85	1.14

A pesar de que en la variedad Fuji existe una mejor distribución de calibres si la comparamos con Granny Smith y Royal Gala (Cuadros 4 y 6), se produce un efecto económico importante si logramos mejorar aún más el calibre (Cuadro N° 9).

**Figura N° 4**

Distribucion Calibres Manzanas var. Braeburn



**CUADRO N° 10**

Distribución Porcentual por Grupo de Calibres

**BRAEBURN**

Calibre	Temp. 95/96 (%)	Temp. 96/97 (%)	Temp. 97/98 (%)
70 – 80	5.7	28.7	14.8
90 – 100	30.6	41.7	44.6
110 – 120	39.4	22.2	32.6
135 – 175	24.3	7.4	8.0

**CUADRO N° 11**  
**Braeburn**

Calibres	Precio US\$ / Caja 19 kilos (Retorno neto a productor)	
	Extra Fancy	Fancy
70 - 80	4.6	4.1
90 - 110	4.4	3.9
120 - 135	4.2	3.7
150	3.6	3.1

Esta variedad es un caso particular ya que se prefieren los calibres medios. Los calibres mayores al 70 tienen una cierta propensión a los desórdenes fisiológicos y no son bien recibidos en el mercado; por otro lado, los calibres menores al 150 no son demandados por el mercado, prácticamente, no tienen precio, por lo que no se exportan.

En todas las variedades (excepto Braeburn), al ajustar la carga adecuadamente se espera conseguir un aumento del tamaño de los frutos, o más exactamente, un desplazamiento de la curva normal de distribución de calibre. En los siguientes cuadros se presenta el resultado económico para la estimación 1999/2000, al desplazar un 25% o un 50% los tamaños de los frutos. Esto significa que un 25% o un 50% de la fruta de cada calibre se movió hacia el calibre inmediatamente superior, por una mejoría o aumento del peso. Nosotros, aunque hacemos un cálculo de sensibilización con los dos porcentajes, concluiremos el análisis financiero con los valores producidos con el 25% de desplazamiento.

Los ensayos realizados en terreno indican que estos desplazamientos de la distribución de calibre son posibles, e incluso en la práctica los corrimientos pueden ser aún mayores dependiendo de la variedad. Hay bibliografía al respecto que respaldan nuestras deducciones.

**CUADRO N° 12**  
**Sensibilización Calibre v/s Retorno**

VARIEDAD	CAJAS	Retorno Productores Copefrut (US\$)		
		Curva Normal	Desplazam. 25 %	Desplazam. 50 %
Royal Gala	400.000	1.405.440	1.504.476	1.603.512
Granny Smith	700.000	1.951.082	2.013.081	2.075.080
Fuji	210.000	2.707.694	2.719.255	2.730.816
<b>TOTAL</b>	<b>1.310.000</b>	<b>6.064.216</b>	<b>6.236.812</b>	<b>6.409.408</b>
<b>DIFERENCIA A FAVOR</b>			<b>172.596</b>	<b>345.192</b>

En Braeburn hay alrededor de un 5 – 8% de la fruta que se pierde en la cosecha por sobre calibre (frutos con un calibre sobre el 70 o que pesen más de 270 grs.). Para evitar que se pierda fruta por sobre calibre, se estima que los árboles deberían tener alrededor de un 20 % mas de carga frutal. En el cuadro siguiente se presenta dicha afirmación.

**CUADRO N° 13 a**  
**Sensibilización Carga v/s Retorno**

VARIEDAD	CAJAS	Retorno Productores Copefrut (US\$)	
		Curva Normal	Curva con 20% mas de Carga Frutal
Braeburn	113.500	447.031	505.761
<b>DIFERENCIA A FAVOR</b>			<b>58.730</b>

**CUADRO N° 13 b**  
**Proyección en dólares del beneficio esperado del proyecto.**

VARIEDAD	TEMPORADAS		
	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Royal Gala	99.036	118.843	143.602
Granny Smith	61.999	66.427	70.856
Fuji	11.561	13.763	16.516
Braeburn	58.730	70.684	93.552
<b>TOTAL</b>	<b>231.326</b>	<b>269.717</b>	<b>324.526</b>
<b>TOTAL 3 TEMPORADAS: US\$ 825.569</b>			

De estos antecedentes se desprende el gran impacto económico que tiene para Copefrut S.A. y sus productores mejorar el calibre de las diferentes variedades de manzana.

En el caso de la variedad Granny Smith conseguir un calibre adecuado puede ser decisivo para el éxito o fracaso del negocio, para las variedades nuevas donde los retornos son mejores por ahora, un mejor calibre significa también una mejoría notable en los ingresos de los agricultores y de Copefrut S.A.

### 2.1.1.3 Oportunidad:

El principal problema radica en que no existe una medición científica del número de frutos, y por lo tanto de los kilos, que puede soportar un árbol sin afectar negativamente el tamaño de la fruta.

Lo que se necesita es una forma objetiva de medir el número de frutos y que sea además fácil de utilizar por los agricultores en el campo.

El Área de Pomáceas de Copefrut S.A., en el marco de este gran proyecto de transferencia tecnológica al agricultor, considera que es vital ayudar a los productores para que éstos puedan mejorar su calibre y obtener de este modo los mejores retornos dentro de las posibilidades del mercado de fruta de exportación.

Las dificultades del mercado han obligado a los productores a reinjertar y/o arrancar huertos de manzanos de variedades Rojas Delicious.

Actualmente la superficie de manzanos en Copefrut S.A. está compuesta en un 56% por variedades Rojas; en un 11% por Granny Smith y en un 33% de variedades nuevas como lo indica el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 14**  
**Superficie Actual de Manzanos de Copefrut**  
**Temporada 1998/99.**

<b>Variedades</b>	<b>Superficie</b>	<b>%</b>
Red Delicious	1639	56
Granny Smith	315	11
Royal Gala	470	16
Fuji	365	12
Braeburn	136	5
<b>Total</b>	<b>2925</b>	<b>100</b>

Debido a las condiciones del mercado se prevé que la distribución por variedad tienda a incrementarse en las bi-colores y a decrecer o mantenerse en Granny Smith y el grupo de Rojas (Red Delicious)

En lo que se refiere a volúmenes de producción de nuestra empresa, se aumentará en las variedades Royal Gala, Fuji y Braeburn, ya que la mayoría de los huertos de estas variedades recién están entrando en producción (la edad promedio está entre 3ª y 4ª hoja, equivalente a la 2ª cosecha comercial. Para efecto del análisis financiero del proyecto, vamos a considerar solamente el aumento de producción de las estadísticas aquí presentadas, y no las plantaciones que se proyectan los dos años venideros.

Es importante señalar que la plena producción en estos huertos se alcanza entre la 6ª y 7ª hoja, lo que implica un incremento importante, en el mediano plazo, del volumen para las variedades ya mencionadas.

**CUADRO N° 15**  
**Producción Estimada de Manzanas COPEFRUT.**  
**Cajas**

Variedad	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/2003	2003/2004
Red Delicious	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Royal Gala	400.000	520.000	620.000	840.000	1.000.000
Fuji	210.000	250.000	300.000	350.000	400.000
Braeburn	136.200	163.000	216.000	288.000	348.000
Granny Smith	700.000	750.000	800.000	850.000	900.000
<b>Total</b>	<b>2.946.200</b>	<b>3.183.000</b>	<b>3.436.000</b>	<b>3.828.000</b>	<b>4.148.000</b>

Por lo tanto, es el momento oportuno para la realización de este proyecto, debido a las tendencias de aumento de producción de las variedades Gala, Fuji y Braeburn, las cuales se convertirán en el mediano plazo (junto con Granny Smith) en más del 50% de la producción total de manzanas de Copefrut S.A.

Con estos antecedentes Copefrut S.A. quiere tratar de desarrollar un sistema objetivo para recomendar, con la mayor precisión posible, niveles de carga para las variedades de manzana más importantes en la VII Región y además desarrollar, para estas mismas variedades, un modelo de predicción del tamaño de la fruta. En este momento Copefrut S.A. tiene ya implementada una red de estaciones meteorológicas que son necesarias para este trabajo y se cuenta también con la disposición a colaborar en este proyecto de los ingenieros agrónomos PhD y Msc. Sr. Gonzalo Gil y Ms Sr. Samuel Ortega como Asesor permanente y Asesor Estadístico y Agroclimático, respectivamente.

### 2.1.2 Tipo de Innovación

La empresa está interesada en un proyecto de innovación tecnológica que involucra una mejora sustancial en el producto exportado (manzanas).

La medición del diámetro del tronco es una medida fácil de aplicar en terreno por el agricultor. De esta forma se podrá determinar una carga adecuada de fruta (número de frutos / cm<sup>2</sup> sección transversal de tronco) para los árboles de un huerto, aunque éstos sean diferentes entre sí. También consideraremos otras variables como diferencia de edad, replantes, injertos, etc.

En la actualidad, el agricultor no es capaz de asignar la carga de fruta adecuada para sus diferentes árboles y llega a la cosecha con una mala distribución de calibre, que perjudica la calidad de la fruta exportada y obviamente también perjudica sus ingresos.

El proyecto busca crear una herramienta objetiva, aplicable en terreno para lograr una mejor distribución del calibre y, por ende, un mejor color de la fruta. Esto está directamente relacionado con el trabajo de producción del agricultor y tiene además otros beneficios, tales como: Mayor eficiencia en el uso de la mano de obra y reducción del costo de la cosecha entre otros.

Como otra mejora tecnológica importante se obtendrían modelos para predecir el tamaño de las manzanas por variedad, lo que permitiría reforzar la obtención de un producto de alta calidad, al dejar en manos de agricultores y técnicos una herramienta objetiva para corregir, antes de la cosecha, una curva de calibre no adecuada a los requerimientos del mercado para esa variedad en particular.

### 2.1.3 Beneficios Esperados

Se espera en el mediano plazo mejorar la calidad de la fruta (calibre y color), lo que significará una mayor capacidad competitiva de los productores y de Copefrut S.A., con el resto de los países competidores, mejorar retornos y un mejor posicionamiento de la empresa, en los mercados externos.

Una mayor eficiencia de los procesos productivos en las plantas de embalaje al trabajar con una fruta más homogénea y de mejor calidad.

Una optimización de los recursos humanos y técnicos del productor al conseguir concentrar su producción en la fruta de exportación, reduciendo la fruta destinada al mercado interno y a la agroindustria.

En el análisis financiero se presentan los beneficios económicos del proyecto en estudio.

## 2.2 Objetivos Técnicos

### 2.2.1 Objetivo General

Mejorar la distribución de calibre de la manzana exportada por Copefrut S.A. a través del desarrollo de una mejor técnica de producción en huerto y de la obtención de modelos para predecir tamaño de la fruta.

### 2.2.2 Objetivos Específicos

Determinar la carga frutal adecuada expresada en número de frutos por área de sección transversal de tronco (ASTT), para maximizar los retornos del productor en algunas de las principales variedades de manzano ( Royal Gala, Fuji, Braeburn y Granny Smith), y portainjertos (Franco y MM 106) En diferentes localidades de la VII Región (Curicó y Linares).

		<b>Portainjerto</b>	
Localidad	Variedad	Franco	MM 106
Curicó y Linares	Royal Gala	X	X
	Fuji	X	X
	Braeburn	X	X
	G.Smith	X	X

Obtener modelos para predecir el tamaño de las manzanas en base a días grado y días después de plena flor (DDPF) en las variedades: R.Gala, Fuji, Braeburn y Granny Smith.

## 2.3 Metodología y Programa de Ejecución

### 2.3.1 Información Científica Técnico y Empírica

Frente a la competitividad actual de la fruticultura de exportación se debe responder con calidad de fruta y, en este sentido, es de vital importancia obtener frutos con el tamaño requerido por los mercados.

En condiciones óptimas, la mayoría de las especies frutales producirán más frutos que los necesarios para una buena cosecha (Westwood et al 1970). Haciéndose necesario el raleo de frutos, con el propósito de permitir un mayor crecimiento de aquellos que quedan en el árbol, lo cual pese al menor rendimiento total da normalmente un mayor beneficio económico (Reginato 1994).

Tradicionalmente la medida utilizada por los agricultores para determinar la carga frutal, es el número de frutos por metro lineal de rama, número de frutos por dardo o una determinada distancia entre frutos, sin medir mayormente las diferencias existentes entre los árboles (Westwood 1982).

El inconveniente de esta forma de determinar la producción, es que no mide la eficiencia productiva real de los arboles, lo que lleva a dejar un número de frutos mayor o menor del que el árbol realmente podría soportar sin inconvenientes para la calidad de los mismos.

Aunque los efectos relativos entre tratamientos pueden ser evidentes dentro de un estudio individual los medidores estandarizados son necesarios si uno desea comparar los resultados de los trabajos efectuados por distintos investigadores en distintas localidades (Lombard *et al*, 1988).

Este problema pone de relieve la necesidad de un método sencillo, que refleje la eficiencia productiva de un árbol. La medida en terreno más simple es el diámetro o circunferencia del tronco, lo que llevado a una medida superficie, permite calcular la producción de fruta por  $\text{cm}^2$  de área de la sección transversal de tronco (ASTT), siendo esta la medida de mayor utilidad para estimar la eficiencia productiva del árbol (Westwood y Roberts, 1970).

Al usar la producción de frutos por unidad de ASTT como una medida de eficiencia del árbol, se asume que dicha área es proporcional al volumen o peso del árbol, área foliar, intercepción de luz., etc. (Palmer, 1987).

Westwood y Roberts (1970); encontraron que los coeficientes de correlación lineal ( $r$ ) entre el peso del árbol y el ASTT son significativos para todas las edades y diferentes variedades de manzanos.

Lo ideal es usar una medida de fácil estimación en terreno, el área de sección transversal de tronco cumple con este requisito. Si se trata de comparar diferentes situaciones el número de frutos/cm<sup>2</sup> de ASTT, se puede estimar fácilmente conociendo el diámetro o el perímetro del tronco o la rama que sustenta los frutos (Reginato 1994). Concuerta también con esta apreciación Camus (1993), el que sostiene que existe una alta correlación entre la sección transversal de tronco y la producción de fruta.

Las investigaciones en Chile como las de Acevedo (1991), Tom (1990), y Errázuriz (1992), mostraron altas variaciones en los resultados estadísticos de sus respectivos ensayos al evaluarlos en función del número o peso de los frutos por árbol. Estas variaciones disminuyeron en forma importante al emplear como medida el número de frutos por  $\text{cm}^2$  de ASTT.

Así es posible uniformar criterios de carga frutal y comparar con mayor facilidad la información de huertos bajo diferentes condiciones de edad, densidad, sistemas de conducción, patrones etc.

Obviamente esta medida no puede ser absoluta para una misma variedad, pero los efectos de una determinada carga frutal bajo condiciones diferentes reflejaran las diferencias que las condiciones determinen. La utilización de esta medida (número de frutos por ASTT) puede ser de gran utilidad para entender y cuantificar las labores de raleo.

Estandarizado el concepto de carga frutal debe también uniformarse el concepto de productividad. Al respecto la producción se puede expresar como Kg o gramos de fruta por área de sección transversal de tronco ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$  de ASTT).

### **Modelos de Predicción**

El crecimiento del fruto implica el desarrollo coordinado de un gran número de tejidos, que ocurre en un intervalo que transcurre desde floración a la madurez del fruto. Oscilando este periodo en alrededor de 15 semanas. Durante este intervalo el volumen y peso fresco aumenta varios miles de veces (Barceló et al. 1984).

La división celular según Westwood (1982), ocurriría hasta 4 o 5 semanas después de la floración en manzano. La elongación celular se inicia tan pronto como ha ocurrido la división de ellas de modo que ambos procesos ocurren simultáneamente ( Westwood., 1982; Olsen, 1987).

A diferencia de otros frutales, la manzana presenta una curva de crecimiento caracterizada como sigmoidea simple, donde los mayores incrementos de diámetro se producen en las primeras etapas de desarrollo del fruto, disminuyendo las tasas de crecimiento a medida que avanza el proceso de maduración (Cooper, 1991).

El crecimiento del fruto puede seguirse con varios parámetros tales como: diámetro, volumen, longitud, peso fresco, peso seco, etc. De todos ellos los más usados son los diámetros y longitud del fruto. ( Barceló et al. 1984).

La predicción del tamaño de la manzanas en una etapa temprana de crecimiento permitiría a los agricultores ajustar su raleo y dejar en los árboles una carga adecuada ( Ortega et al. 1997).

Una vez determinada la carga frutal de los árboles, existe la posibilidad de evaluar el desarrollo de la fruta durante su etapa de crecimiento; esto es fundamental. Existen muchas variables involucradas en el crecimiento de los frutos, como por ejemplo el clima ( temperatura, humedad relativa, radiación etc). Pueden variar considerablemente de una temporada a otra y de una región a otra.

En estos momentos los agricultores no tienen a su disposición ninguna herramienta adecuada para estimar el tamaño que alcanzará la fruta antes de la cosecha. Normalmente se utiliza la tabla de Cranston desarrollada en Estados Unidos para variedades del tipo Delicious, la cual no posee una buena correlación con las variedades nuevas bajo nuestras condiciones agroecológicas.

Ortega et al. 1997, desarrollaron un modelo para predecir calibre en la variedad Granny Smith, para la VI región (San Fernando). Se pretende trabajar con la misma metodología para validar el modelo desarrollado para Granny Smith, en la séptima región y crear los modelos adecuados para las variedades R. Gala, Fuji y Braeburn.

### 2.3.1.1 BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo, E. J. 1991. Efecto del PH de la solución y de la adición de aceite mineral sobre el raleo con Ethrel en nectarines. Tesis Ing Agr. Santiago, Universidad de Chile. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 84 p.
2. Camus, C. José Luis, 1993. Evaluación de la relación N° de frutos/cm<sup>2</sup> de tronco para determinar intensidad de raleo de duraznero cv. Angelus. Tesis Ing Agr. Santiago, Universidad de Chile. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 49 p.
3. Ebert, A and Kreuz, 1998. Chemical Thining of Gala apples in the State of Santa Catarina South Brazil.
4. *Scientia Horticulturae* 36: 229-240.
5. Errazuriz, R. 1992. Evaluación de la intensidad de carga en nectarines en función de la unidad número de frutos/cm<sup>2</sup> de tronco. Tesis Ing Agr. Santiago, Universidad de Chile. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 44 p.
6. Franck B., Nicolás W, 1998. Raleo de frutos en manzanos var. Royal Gala. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
7. Lombart, P.B., Callan, N.W., Dennis, F.G., Looney, N.E., Martin, G.C., Renquist, A.R., and Mielke, E.A. 1988. Towards a standardized nomenclature, procedures, values, and units in determining fruit and nut tree yield performance. *HortScience* 23(5): 813 – 817.
8. Orellana A. Joaquín A. 1997. Prospección de raleadores químicos, épocas y concentraciones de aplicación en manzanas var. Red King Oregon. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
9. Ortega Farias, S., L. Flores., y J. Retamales. 1997. Modelo logístico para predecir el crecimiento en diámetro de las manzanas var. Granny Smith. *Revista Frutícola* 19:1.
10. Palmer, J.W. 1987. The measurement of leaf in apples trees. *J. Hort. Sci.* 80. 177-189.
11. Pozo G. Juan Esteban, 1994. Efecto de la carga frutal sobre el crecimiento de frutos de manzano cv. "Top Red" y "Granny Smith". Tesis Ing. Agr. Santiago. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
12. Ramírez Toss, Leontina. 1997. Bases cuantitativas para un modelo de pronóstico de cosecha en manzanos var. Granny Smith, Richared Delicious, Red King Oregon y Red Chief. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
13. Sánchez G. Mauricio Rodrigo, 1997. Prospección de raleadores químicos, concentraciones y épocas de aplicación en manzanos var. Fuji. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

14. Solar S., María Macarena, 1998. Prospección de raleadores químicos en manzano, cultivar Fuji: Carbaryl + Ana; Ethephon + Ana. Tesis Ing Agr. Santiago, Universidad de Chile. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 60 p.
15. Torn, M.A. 1990. Efecto de la poda y del raleo sobre el tamaño del fruto y el añerismo del árbol de damasco. Tesis Ing.Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 59p.
16. Valdés de F., Pablo José, 1997. Prospección de raleadores químicos en manzanos var. Royal Gala + Ana + Carbaryl y Urea. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
17. Westwood, M.N. and Roberts, A. N. 1970. The relationship between trunk cross-sectional area and weight of apples trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95(1): 28-30.
18. Westwood, M. N. 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi Prensa, Madrid. 415 p.

### 2.3.2 Metodología Usada:

El proyecto se realizará por un período de 3 años: Durante el primer año se evaluarán, en las distintas combinaciones de variedad / portainjertos en las localidades de Curicó y Linares, tres niveles de carga frutal (alto, mediano, bajo) y su relación con el tamaño final de la fruta. Además, se iniciará el desarrollo de modelos para predecir el tamaño de las manzanas. Estos análisis se concatenarán con la variable agroclimática de cada sector o zona.

Durante la segunda temporada se ajustarán los niveles de carga en base a los datos obtenidos para cada combinación variedad / portainjerto y localidad. A la vez se continuará con el ajuste de los modelos de predicción de calibre.

En la tercera temporada se continuará con la misma metodología y se determinarán los niveles óptimos de carga frutal para las variedades evaluadas. Además se trabajará en el perfeccionamiento de los modelos de predicción de tamaño de la manzana.

#### *Plan de Trabajo – Cronograma*

Los objetivos específicos del proyecto serán desarrollados durante tres temporadas utilizando la siguiente metodología:

#### *Año N° 1*

Durante el primer año se probarán distintos niveles de carga frutal para las diferentes combinaciones de variedad, porta-injerto y localidad. Además, se iniciará el desarrollo de los modelos de predicción del tamaño de la manzana.

#### *Materiales y Métodos.*

- Seleccionar huertos en las zonas de Curicó y Linares que posean las variedades a evaluar.
- Las variedades son: Royal Gala, Fuji, Braeburn y Granny Smith. Los portainjertos considerados son MM 106 y Franco.
- Los huertos escogidos son los indicados en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 16**  
**Huertos del Proyecto**

**CURICÓ**

Huertos	Portainjerto 106 – Zona Fría			
	Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
Manuel Briceño	X	X	--	--
Gastón Lozano	X	X	X	--
Luis Paredes	X	X	X	--

Huerto	Portainjerto Franco – Zona Fría			
	Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
Manuel Briceño	X	X	X	X
Patricio Lozano	X	X	X	--
Luis Paredes	X	X	--	--

Huerto	Portainjerto 106 – Zona Cálida			
	Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
La Fortuna	X	X	--	--
Javier Campusano	X	--	--	--
Luis D. Güell	--	X	--	--
Luis Paredes	X	--	--	--
Eduardo Schneider	--	--	X	--

Huerto	Portainjerto Franco – Zona Cálida			
	Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
La Fortuna	X	--	--	X
Javier Camposano	X	--	--	--
Luis D. Güell	X	--	--	--
Luis Paredes	X	--	--	--
Jesús Ceresuela	--	--	X	--

**CUADRO N° 17**  
**Huertos del Proyecto**

**LINARES**

Localidad	Huerto	Portainjerto Franco			
		R. Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
San Javier	Rolando Campomasi S.	X	X	--	--
San Carlos	Soc. Agrícola Manzanares	X	X	X	--
Parral	Soc. Agric. Y Forestal Los Placeres	X	--	X	--

**LINARES**

Localidad	Huerto	Portainjerto MM 106			
		R. Gala	Fuji	Braeburn	Granny S.
Linares	Agric. Y Transp. Linares Ltda.	X	X	--	X
Longaví	Copefrut S. A. (La Piedad)	X	X	X	--
Parral	Soc. Agric. Y Forestal Los Placeres	X	X	X	--

Curicó			Linares		
N° Huerto	Cant. Variedades	N° Árboles	N° Huerto	Cant. Variedades	N° Árboles
H1	6	90	H1	2	30
H2	3	45	H2	3	45
H3	7	105	H3	3	45
H4	3	45	H4	3	45
H5	3	45	H5	3	45
H6	2	30			
H7	2	30			
H8	1	15			
H9	1	15			
<b>Total</b>		<b>420</b>	<b>Total</b>		<b>210</b>

5 árboles x ensayo, con 3 niveles de carga y 40 frutos x árbol

**DETERMINACIÓN DEL NIVEL ÓPTIMO TÉCNICO-ECONÓMICO DE LA CARGA FRUTAL, PARA  
VARIEDADES DE MANZANOS EN LA REGIÓN DEL MAULE.**

- A partir del mes de octubre, se procederá a marcar los árboles necesarios en cada huerto. Se necesitan 15 árboles para cada combinación variedad / portainjerto y sus tres niveles de carga frutal. Los niveles de carga de la primera temporada se determinaron a partir de la información disponible en la bibliografía consultada.

Variedad	Niveles de Carga (frutos/cm <sup>2</sup> )		
	Bajo	Medio	Alto
Royal Gala	2 - 3	4 - 5	6 - 7
Fuji	3 - 4	5 - 6	7 - 8
Braeburn	4 - 5	6 - 7	8 - 9
Granny Smith	4 - 5	6 - 7	8 - 9

- Se medirá el diámetro de tronco a una altura de 60 cm. de altura sobre el nivel de suelo. Con esta información se obtendrá el Area de Sección Transversal de Tronco (ASTT) para cada árbol.
- Para los árboles marcados se determinará la fecha de plena flor. Se contarán las flores de cuatro ramas seleccionadas a la altura media del árbol, cada una de ellas orientada hacia uno de los puntos cardinales (norte, sur, este, oeste). La fecha de plena flor será aquella en que exista un 80% de flores reinas abiertas.
- Desde el momento de plena flor, se llevará un registro sistemático de los días grado hasta el momento de la cosecha a través de la Red de Estaciones Agrometeorológicas de Copefrut S.A.
- Los árboles serán raleados en forma química entre el periodo de plena flor y caída de pétalos, de acuerdo al manejo recomendado por Copefrut S.A. en sus huertos.
- El ajuste definitivo de los niveles de carga (Nº de frutos por cm<sup>2</sup> de ASTT) se realizará en forma manual y deberá estar terminado antes de los 30 DDPF
- En cada árbol se marcarán 40 frutos ubicados a de 1.5 - 2 mts de altura. Los frutos serán elegidos al azar, incluyendo todos los tamaños visibles a simple vista con el fin de obtener una muestra representativa. Al mismo tiempo se caracterizará la estructura frutal de los frutos seleccionados (dardo, brindilla, etc.).
- Se medirá el diámetro ecuatorial de los frutos a partir de los 30 DDPF, y luego, en forma sistemática cada 7 días hasta el momento de la cosecha.

### *Cosecha*

Los frutos serán cosechados de acuerdo a los índices de cosecha utilizados por Copefrut S.A.. Los frutos marcados serán cosechados en cajas  $\frac{3}{4}$  y luego se almacenarán en frío. Al momento de su ingreso a la planta se evaluarán los siguientes parámetros.

- Peso
- Diámetro final
- Color
- Firmeza (lbs/pulg<sup>2</sup>)
- Sólidos solubles
- Acidez
- Test de Almidón
- Número y color de semilla.

El resto de la fruta de los árboles marcados también será cosechada en bins para estudiar su comportamiento en post-cosecha.

Al término del primer año se determinará la correlación existente entre el número de frutos por cm<sup>2</sup> de área sección transversal de tronco (ASTT) v/s la distribución del tamaño final de la fruta.

Además se confeccionará un modelo matemático para predecir el tamaño final de la fruta a partir del momento de plena flor y de la acumulación de días grado, de modo de establecer cuál de las dos metodologías presenta una mayor correlación con la curva real de calibre.

### **Requerimientos**

#### **Plan de Trabajo-Periodos**

Establecimiento de ensayos: Octubre 1999 a Abril 2000

Evaluaciones: Gala: Febrero a Abril 2000

Fuji: Abril a Mayo 2000

Braeburn y Granny S.: Marzo a Mayo 2000

Resultados: Septiembre 2000

**Año N° 2:**

Durante la segunda temporada, una vez analizada la información de la primera temporada, se realizarán los ajustes necesarios para llegar a establecer una carga óptima para cada combinación de variedad y portainjerto en las localidades de Curicó y Linares. La metodología usada será exactamente la misma y también se ocuparán los mismos árboles previamente marcados.

Establecimiento de ensayos: Octubre a Abril 2001

Evaluaciones: Gala: Febrero a Abril 2001

Fuji: Abril a Mayo 2001

Braeburn y Granny S.: Marzo a Mayo 2001

Resultados: Septiembre 2001

**Año N°3:**

En la tercera temporada se seguirán los mismos procedimientos para obtener la mayor precisión posible en las recomendaciones de n° de frutos / cm<sup>2</sup> de sección transversal de tronco (ASTT), así como en los modelos matemáticos para predecir el tamaño de la fruta.

Establecimiento de ensayos: Octubre a Abril 2001

Evaluaciones: Gala: Febrero a Abril 2002

Fuji: Abril a Mayo 2002

Braeburn y Granny S.: Marzo a Mayo 2002

Resultados: Septiembre 2002

Informe Final: 30 de Noviembre del 2002

## **2.4 Organización para la Ejecución del Proyecto**

### **2.4.1 Organización, Dotación y Funciones del Personal:**

El proyecto será desarrollado por Copefrut S.A. y

La gestión del proyecto se realizará utilizando las instalaciones de Copefrut S.A. en las plantas de Curicó y Linares, además del Departamento Agronómico representado por el Área de Pomáceas , y el apoyo del Área de Post Cosecha y Desarrollo de la misma empresa.

#### **Coordinador General**

Sr. Ramón Galdames H., Ing. Agrónomo Copefrut S.A.

Coordina el funcionamiento de los aspectos relacionados con el financiamiento, ejecución y situaciones legales entre las autoridades de Fontec los distintos agentes involucrados en la ejecución el proyecto

Supervisa y participa en la ejecución de los trabajos en terreno y laboratorio

#### **Jefe del Proyecto**

Sr. Álvaro König A. Ing. Agrónomo Copefrut S.A.

Es el encargado del desarrollo y coordinación operativa de cada una de las actividades del proyecto. Se responsabiliza por el desarrollo de cada una de las etapas según lo estipulado en el programa. Participa en las etapas de evaluación, discusión de resultados y redacción de los informes.

#### **Encargados de Ensayos**

Zona Curicó: Sr. Ángel Lueiza, Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Sr. Mauricio Leonelli. Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Zona Linares: Sr. Herman Espíndola. Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Encargados de coordinar y ejecutar cada una de las etapas del proyecto, poniendo énfasis en la disponibilidad de materiales, metodologías de los análisis y plazos. Deberá involucrarse en la evaluación y análisis estadísticos de los resultados.

#### **Ayudantes de Investigación**

Zona Curicó: Sr. Patricio Loayza, Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Zona Curicó: Sr. Roberto Fuenzalida, Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Zona Linares: Sr. Luis Espíndola. Técnico Agrícola Copefrut S.A.

Encargados de coordinar y ejecutar cada una de las etapas del proyecto, poniendo énfasis en la disponibilidad de materiales, metodologías de los análisis y plazos. Deberá involucrarse en la evaluación y análisis estadísticos de los resultados.

#### **Ayudantes de Terreno**

Zona Curicó. Marcia Gómes. Técnico Agrícola. Contratada para el Proyecto

Zona Curicó. N.N. Técnico Agrícola. Contratado para el Proyecto (Por definir)

Zona Curicó. N.N. Técnico Agrícola. Contratado para el Proyecto (Por definir)

Zona Linares: Sr. Alexis Fuentes. Técnico Agrícola. Contratado para el Proyecto

Zona Linares: Sr. Aquiles Méndez. Técnico Agrícola. Contratado para el Proyecto

Dependerán directamente del Encargado de los ensayos y tendrán la función de montar los ensayos, supervisarlos y evaluarlos.

Estos cargos servirán de apoyo al Ayudante de Investigación, especialmente en las etapas de determinación de plena flor, etc.

La necesidad de 2 Ayudantes de Terreno en Linares, es debido a las distancias entre los huertos, que haría imposible llevar a cabo los recuentos, en el momento preciso, con un solo Ayudante.

#### **2.4.2 Competencia Técnica y de Gestión.**

El Proyecto será desarrollado por el Área de Pomáceas del Dpto. Agronómico de Copefrut S.A., el cual cuenta con profesionales idóneos, con experiencia y capacidad necesaria para desarrollar y evaluar todas las metodologías que en el proyecto se describen.

Además se contará con el apoyo técnico científico permanente del Ph. Gonzalo Gil, Ingeniero Agrónomo, profesor de la Escuela de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, sede Santiago.

Paralelamente, y en estrecha relación con el resto de los profesionales que intervienen en el proyecto, trabajara como asesor el Ph. Samuel Ortega, Ingeniero Agrónomo, profesor de la Universidad de Talca.

Ambos currículums se adjuntan al proyecto.

#### **2.4.3 Proyectos financiados por Fontec**

Copefrut S.A. se ha visto beneficiado por otros proyectos de Innovación Tecnológica, cuyos resultados, ya establecidos definitivamente, están en poder de CORFO FONTEC.

La empresa está satisfecha de los resultados obtenidos, tanto en ciruelos, manzanos como en kiwis; estamos seguros que la implementación comercial de los resultados seguirán siendo positivos en el futuro.

## INDICE

<b>1</b>	<b><u>ANTECEDENTES DE LA EMPRESA</u></b>	<b>1</b>
1.1	HISTORIA DE LA EMPRESA	1
1.2	GIRO PRODUCTIVO, PARTICIPACIÓN Y POSICIONAMIENTO	2
1.3	FORTALEZAS DE LA EMPRESA (DIRECTORIO Y EJECUTIVOS)	3
1.4	PERSPECTIVAS (MERCADO, INVESTIGACIONES, INTEGRACIÓN)	4
1.4.1	PERSPECTIVAS DE MERCADO	4
1.4.2	PERSPECTIVAS DE INVERSIÓN	4
1.4.3	PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS	4
1.4.4	PERSPECTIVAS DE INTEGRACIÓN Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS	4
1.4.5	PERSPECTIVAS DE INTERNACIONALIZACIÓN	4
<b>2</b>	<b><u>ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO</u></b>	<b>5</b>
2.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
2.1.1	MOTIVOS TÉCNICO-ECONÓMICOS	5
2.1.2	TIPO DE INNOVACIÓN	18
2.1.3	BENEFICIOS ESPERADOS	19
2.2	OBJETIVOS TÉCNICOS	19
2.2.1	OBJETIVO GENERAL	19
2.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2.3	METODOLOGÍA Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN	20
2.3.1	INFORMACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICO Y EMPÍRICA	20
2.3.2	METODOLOGÍA USADA:	25
2.4	ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	31
2.4.1	ORGANIZACIÓN, DOTACIÓN Y FUNCIONES DEL PERSONAL:	31
2.4.2	COMPETENCIA TÉCNICA Y DE GESTIÓN.	32
2.4.3	PROYECTOS FINANCIADOS POR FONTEC	32

## UNIVERSIDAD DE TALCA

### CURRICULUM ESTANDARIZADO PARA EVALUACION ACADEMICA

#### **A. DATOS PERSONALES.**

1. NOMBRE : Samuel Orlando Ortega Farías
2. FECHA DE NACIMIENTO : 18 de Enero de 1961, Santiago
3. NACIONALIDAD : Chilena
4. R.U.T. : 9.126.553-2
5. ESTADO CIVIL : Casado, dos hijos
6. DIRECCION PARTICULAR : Villa María Elena, Pasaje 1 Casa N° 33, Talca-Chile
6. TELEFONO PARTICULAR : (071) 234734
7. DIRECCION OFICINA : Casilla 747, Talca-Chile
8. TELEFONO OFICINA : (071) 200214-200227
9. C. electrónico : [sortega@pehuenche.otalca.cl](mailto:sortega@pehuenche.otalca.cl)

#### **B. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.**

##### 1. Título(s) Profesional(es) y Grado(s) Académico(s) iniciales\*.

- Título : Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Grado Académico : Licenciado en Agronomía  
Especialidades : Frutales y Viña, Enología y Riego  
Año de obtención : Enero de 1987  
Duración : Marzo de 1980 a Junio de 1985

##### 2. Estudios de Post-Grado.

- Post-Grado : Master of Science, Oregon State University, U.S.A.  
Area Principal : Ingeniería en Riego, Department of Agricultural Engineering  
Area de Apoyo : Física de suelos, Department of Soil Science  
Año de obtención : Junio de 1991  
Duración : 2 años

Post-Grado : Doctor of Philosophy, Oregon State University, U.S.A.  
 Area Principal : Relaciones Hídricas y Agrometeorología, Department of Bioresources Engineering  
 Area de Apoyo : Ingeniería Hidráulica e Hidrología, Department of Civil Engineering.  
 Año de obtención : Septiembre de 1993  
 Duración : 3 años

### **C. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**Profesor Asociado.** Riego, Agroclimatología y Análisis de Sistemas Agrícolas, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Diciembre de 1997 al Presente.

**Director.** Servicio Integrado de Agroclimatología y Riego (SIAR), Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. Enero de 1997 al presente.

**Director.** Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. Enero de 1997 al Marzo 1999.

**Profesor Asistente.** Riego, Agroclimatología y Análisis de Sistemas Agrícolas, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Octubre de 1993 a Diciembre 1997.

**Profesor Adjunto.** Agroclimatología Avanzada. Programa de Doctorado en Ingeniería Civil Agrícola, Universidad de Concepción. Enero de 1995 al Presente.

**Profesor Instructor.** Riego; Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Mayo de 1988 a Octubre de 1993.

**Profesor Instructor.** Irrigation System Design; Department of Bioresource Engineering, Oregon State University, USA. Septiembre de 1992 a Diciembre de 1992.

**Asistente de Investigación.** United State Environmental Protection Agency, Corvallis, Oregon. Junio de 1991 a Junio de 1993.

**Asistente de Investigación.** Hydrologic Science Laboratory, Oregon State University. USA. Junio de 1989 a Junio de 1993.

**Administrador.** Campo Experimental "Oregon Evapotranspiration Investigation Plot". Hydrologic Science Laboratory, Oregon State University. USA. Junio de 1990 a Septiembre de 1992.

**Investigador Asociado.** Departamento de Frutales y Viñas; Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Mayo de 1985 a Abril de 1988.

**Asesoría.** Programación del Riego y Manejo de Parronales. Junio de 1986 a Marzo de 1988.

**E. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN QUE HA PARTICIPADO.**

- Institución: : Esc. de Agronomía, P. Universidad Católica de Chile  
 Nombre : Análisis de Impacto Económico de Tecnologías de Riego  
 Financiamiento : CORFO  
 Cargo ocupado : Investigador asociado  
 Años duración : 2 años (Mayo 1986-Mayo 1988)
- Institución : Agricultural Engineering Department, Oregon State University, USA  
 Nombre : Joint United State Geologic Survey project with Atmospheric Science Department  
 Financiamiento : US energy department  
 Cargo ocupado : Asistente de Investigación  
 Años duración : 3 años (Junio 1990-Junio 1993)
- Institución : Bioresource Engineering Department, Oregon State University, USA  
 Nombre: : Joint US-Canadian Boreal Ecosystem-Atmosphere Study  
 Financiamiento : NASA  
 Cargo ocupado : Asistente de Investigación  
 Años duración : 6 meses (Marzo-Septiembre 1993)
- Institución : Environmental Protection Agency, USA  
 Nombre : Global Warming  
 Financiamiento : Environmental Protection Agency  
 Cargo ocupado : Investigador Graduado  
 Años duración : 6 meses (Enero-Junio, 1993)
- Institución : American Society of Civil Engineers, USA  
 Nombre : Task Committee on Use and Calibration of Neutron Probe  
 Financiamiento : American Society of Civil Engineers  
 Cargo ocupado : Asesor técnico en el uso del Aspersor de Neutrones  
 Años duración : 2 meses (Junio-Julio, 1992)
- Institución : Escuela de Agronomía, Universidad de Talca  
 Nombre : Estrategia de Desarrollo Agrícola de Area, VII Región  
 Financiamiento : INDAP  
 Cargo ocupado : Co-Investigador  
 Años duración : 1 año (Enero-Diciembre, 1994)
- Institución : Universidad de Concepción y Universidad de Talca  
 Nombre : Programa de Desarrollo Tecnológico, Extensión y Asistencia Técnica en Uso y Manejo del Agua  
 Financiamiento : FONDEF  
 Cargo ocupado : Coordinador, Universidad de Talca  
 Años duración : 3 años (Septiembre 1994-Septiembre 1996)

- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : "Elaboración y Ejecución de un Programa de Sistemas de Validación y Transferencia Tecnológica en Riego y Sistemas Productivos de Riego en el Sector Regado por el Canal Melado, Provincia de Linares, VII Región"
- Financiamiento** : ODEPA  
**Cargo ocupado** : Asesor técnico en riego  
**Años duración** : 1 años (Marzo-Diciembre, 1996)
- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : Desarrollo de una Metodología para Estimar la Evapotranspiración de Referencia y Cultivo, Usando el Método de Penman-Monteith"
- Financiamiento** : DIAT  
**Cargo ocupado** : Investigador Principal  
**Años duración** : 2 años (Junio 1996-Junio 1998)
- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : Establecimiento de un Servicio Integral de Agroclimatología y Riego (SIAR)  
**Financiamiento** : FONDEF  
**Cargo ocupado** : Director  
**Años duración** : 2 años (Junio 1997-Diciembre 1998)
- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : Desarrollo de una Metodología para Estimar la Evapotranspiración de Cultivo, Utilizando Sistemas Meteorológicos Automatizados
- Financiamiento** : FONDECYT  
**Cargo ocupado** : Investigador Principal  
**Años duración** : 2 años (Abril 1997-Junio 1999)
- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : Estudio sobre Transferencia Tecnológica en Riego e Incorporación de Nuevos Cultivos para el Valle de Pencahue, VII Región
- Financiamiento** : Comisión Nacional de Riego (CNR)  
**Cargo ocupado** : Jefe de Program  
**Años duración** : 2 años (Junio 1997-Junio 1999)
- Institución** : Universidad de Talca  
**Nombre** : Centro Tecnológico de la Vid y el Vino  
**Financiamiento** : FONDEF  
**Cargo ocupado** : Investigador en programación del riego  
**Años duración** : 4 años (Junio 1997-Junio 2000)
- Institución** : Universidad Católica de Chile  
**Nombre** : Modelos Predictivos para el Pronóstico de Enfermedades y su Aplicación Mediante Red de Sensores Meteorológicos Modulares
- Financiamiento** : FONDEF  
**Cargo ocupado** : asesor en modelos biomatemáticos para el pronóstico de enfermedades  
**Años duración** : 4 años (Junio 1997-Junio 2000)



# **CURRICULUM**

- Institución : SEREMI DE AGRICULTURA, VII REGION  
 Nombre : Investigación Programas Especiales de Agrometeorología, VII Región  
 Financiamiento : FNDR  
 Cargo ocupado : Investigador Principal  
 Años duración : 2 años (Marzo 1998- Marzo 2000)  
 |
- Institución : Gobierno Regional de Coquimbo, IV REGION  
 Nombre : Estudio para la Implementación y Desarrollo de un Programa de Optimización del Uso del Agua de Riego en la Cuenca del Limarí, IV Región  
 Financiamiento : FNDR  
 Cargo ocupado : Jefe de Programa  
 Años duración : 1 años (Diciembre 1998- Diciembre 1999)
- Institución : CIREN-CORFO  
 Nombre : Determinación y Caracterización de la Aptitud Vitivinícola de Algunos Valles de la VII Región para Vinos Finos  
 Financiamiento : FDI  
 Cargo ocupado : Coordinador del área de agroclimatología  
 Años duración : 2 años (Marzo 1999- Marzo 2002)
- Institución : Universidad de Talca-INRA (Francia)  
 Nombre : Caracterización de la evapotranspiración asociada a modelos que describen mecanismos de transferencia de energía y de masa de la cubierta vegetal”  
 Financiamiento : ECOS/CONICYT  
 Cargo ocupado : Investigador principal  
 Años duración : 2 años (Marzo 1999- Marzo 2002)
- Institución : Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA)  
 Nombre : Manejo Tecnológico de Sistemas de Riego Intrapredial  
 Financiamiento : Comisión Nacional de Riego (CNR)  
 Cargo ocupado : Expositor sobre programación del riego  
 Años duración : 1 años (Marzo 1999- Marzo 2000)

## F. PUBLICACIONES.

- Gurovich, L.A. y Ortega S.** 1988. *Análisis de Impacto Económico de Tecnologías de Riego*. Publicación CORFO-U.Católica de Chile. AA 88/3. 228 pg. (Comité Editorial)
- Gurovich, L y S. Ortegas.** (1988). "Modelo de Análisis Económico de Inversiones en Riego". Próxima Década. Año 8, Nº 69. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., R.H. Cuenca, and M. Ek** 1991. "Evaluation of Sensible Heat Flux, and Aerodynamic Resistance Parameterization in an Atmospheric-Biosphere Model". American Geophysical Union Transaction, Vol. 72, Nº 44.
- Cuenca, R.H., M. Ek, and S. Ortega-Farias** 1991. "Evaluation of Canopy Resistance Formulation in an Atmospheric-Biosphere Model". American Geophysical Union Transaction, Vol. 72, Nº 44.
- Marks, D., S. Ortega-Farias, and J. Kimball.** 1992. "Comparison of Methods for Estimating Evapotranspiration under Changing Climate Conditions". American Geophysical Union Transaction, Vol. 73, Nº 43.
- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English.** 1995. Hourly Grass Evapotranspiration in Modified Maritime Environment. *Journal of Irrigation and Drainage System* ( American Society of Civil Engineers). Vol. 121, Nº 6: 369-373. (Comité Editorial)
- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English.** 1993. Hourly Reference Evapotranspiration by Bowen Ratio and Penman Methods. *Management of Irrigation and Drainage Systems: Integrated perspectives*, Richard Allen ed. Irrigation and Drainage Division of American Society of Civil Engineers. (Comité Editorial)
- Cuenca, R.H. and S. Ortega-Farias.** 1993. *Oregon Evapotranspiration Investigation Plot (ETIP) Grassland Data Set, 1989-1992*. Bioresource Engineering, Oregon State University, Corvallis Oregon, USA. (Sin Comité Editorial)
- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English.** 1995. Hourly Grass Evapotranspiration in Modified Maritime Environment. *Journal of Irrigation and Drainage System* ( American Society of Civil Engineers). Vol. 121, Nº 6: 369-373. (Comité Editorial)
- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. Ek.** 1996. Daytime Variation os Sensible Heat Flux Estimated by the Bulk Aerodynamic Method Over a Grass Canopy. *Agricultural and Forest Meteorology* Nº 81: 131-143. (Comité Editorial).
- Ortega S., Mediavilla W. y Fuenzalida, J.** 1996. Aplicación de la Ecuación de Penman-Monteith en Talca, VII Región de Chile. CD ROM, COMBEA 96, Brasil. 70-75. (Comité Editorial).

- Ortega S., Mediavilla W. y Rodríguez, E. 1996.** "Evaluación de la Sonda de Capacitancia para Medir la Humedad Volumétrica de Suelo. CD ROM, COMBEA 96, Brasil. 50-55. (Comité Editorial).
- Ortega S. y Cuenca, R.H. 1996.** Variación Diurna de la Evapotranspiración de Referencia para una Cubierta Vegetal de Festuca en Condiciones de Días Despejados. CADIR 96, Argentina. Tomo II: 668-671. (Comité Editorial).
- Ortega S., Flores, L.A. y Retamales, J. 1996.** "Elaboración de Modelos para Predecir Tamaño de Manzanas (variedad Granny Smith). CADIR 96, Argentina. Tomo II: 738-743. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., L. Flores y J. Retamales. 1997.** Elaboración de una Tabla para Predecir Cosecha en Manzanos, Variedad Red Spur. Revista Frutícola. Vol. 18 (Nº 1): 21-25. (Comité Editorial).
- Ortega, S., J. Riveros y J. Fuenzalida. 1997.** Desarrollo de un Modelo Bioclimático para Estimar la Resistencia de la Cubierta Vegetal de Maíz a la Transferencia de Vapor de Agua. AGROCIENCIA. En revisión (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., R. Cuenca, B. Soliz y C. Ortiz. 1997.** Evaluación de la Evapotranspiración de Referencia Usando la Ecuación de Penman-Monteith. Ciencia e Investigación Agraria. Vol. 23 (Nº 2-3): 61-66. (Comité Editorial).
- Matus, F.J., Hermosilla, V., Maire, C y Ortega, S. 1997.** Comparación en la determinación de la materia orgánica por oxidación parcial y completa en diversos suelos de la VII Región. Agricultura Técnica. Vol. 57 (3): 195-197 (Comité Editorial).
- Antonioletti, R., González, P. y Ortega, S. 1998.** Sobre la Evapotranspiración: Análisis Comparativo de Algunos Métodos de Estimación en la Región del Maule. Agrociencia Vol. 14 (Nº 2): 20-32. En revisión. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., R. Barriás-Sanzana, and R.H. Cuenca. 1998.** Reference Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method. *Water Resources Engineering '98*, edited by Abt, S.R., Young-Pezeshk, J. and Watson, C.C. American Society of Civil Engineers. Vol. 2: 1812-1817.
- Ortega-Farias, S. and R.H. Cuenca. 1998.** Estimation of Crop Evapotranspiration by Using the Penman-Monteith Method with a Variable Canopy Resistance. *Water Resources Engineering '98*, edited by Abt, S.R., Young-Pezeshk, J. and Watson, C.C. American Society of Civil Engineers. Vol. 2: 1806-1811.
- Ortega-Farias, S., L. Flores y J. Retamales. 1998.** Modelo Logístico para el Crecimiento en Diámetro de las Manzanas, Variedad Granny Smith. Revista Frutícola, 19 (1): 15-18.

- Ortega-Farias, S. and J. Retamales.** 1998. Models for Predicting Fruit Diameter of Apples Using Heat Units. *23<sup>rd</sup> Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 66-68.
- Ortega-Farias, S., S. Fuentes and C. Acevedo.** 1998. Tomato Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method. *23<sup>rd</sup> Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 303-305.
- Ortega-Farias, S., C. Acevedo, and S. Fuentes.** 1998. Estimation of Tomato Evapotranspiration by the Penman-Monteith Method. *23<sup>rd</sup> Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 136-138.
- Ortega-Farias, S. y Retamales.** 1998. Modelo logístico para Predecir Calibre de Manzana cv. Red Spur y Granny Smith, Usando Grados Días
- Ortega-Farias, S.** 1998. Demanda hídrica y programación del riego. Recurso Hídricos “Una visión moderna y sustentable”, editado por Varas, E. INIA-Quilamapu: 10-22.
- Ortega, S., Fuentes, S. and Retamales, J.** 1998. Elaboration of a Logistic Model for Predicting Fruit Diameter of Packham’s Triumph Pears. *Proceedings of the VIIth International Symposium on Pear Growing*, edited by Retamales, J., Moggia, C., Bañados, M., Torres, C., and Zoffoli, J. *Acta Horticulturae* N° 475: 295-301. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., Mediavilla, M., Fuentes, S., y Cuenca, R.** 1999. Validación de un Modelo para Estimar la Radiación Neta de una Cubierta Vegetal en Condiciones de Referencia. *Ciencia e Investigación Agraria. Ciencia e Investigación Agraria*, Vol. 25 (N° 2): 37-43. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., R. y Fuentes, S.** 1999. Validación de un Modelo para Estimar la Resistencia de la Cubierta Vegetal de Tomate a la Transferencia de Vapor de Agua. *Ciencia e Investigación Agraria*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Mediavilla, M., Acevedo, C., y Cuenca, R.** 1999. Calibración de un Modelo para Estimar la Radiación Global Horaria. *Agrociencia*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Antonioletti, R., and Oliosio, A.** 1999. Net Radiation Model Evaluation at Hourly Time Step. *Agronomie, INRA-Francia*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Antonioletti, R., Oliosio, A. And R.H. Cuenca.** 1999. Validation of a Model for Estimating the Net Radiation Over a Grass Canopy Under Reference Conditions. *Acta Horticulturae*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Acevedo, C., and Fuentes, S.** 1999. Calibration of the Penman-Monteith Method to Estimate Reference Evapotranspiration in the VII Region of Chile. *Acta*

Horticulturae. En prensa.

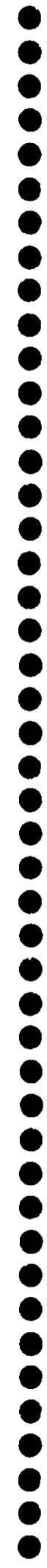
**Antonioletti, R. and Ortega, S.** 1999. Modelisation du Rayonnement Net pour des Applications Climatiques et Agroclimatiques en Milieu Mediterranéen et Tropical Maritime. Communication au XII Colloque International de Climatologie, Dakar. En prensa.

**Ortega, S.** 1999. Demanda Hídrica y Programación de Riego. Recurso Hídrico: "Una visión moderna y sustentable", editado por Varas, E., INIA. 10-19.

**Ortega-Farias, S. y Acevedo C.** 1999. Programación de Riego usando sistemas meteorológicos automáticos. Curso de Riego por Aspersión y Goteo, editado por Universidad de Talca y de Lleida (España). 1-13

**Ortega-Farias, S. y Acevedo C.** 1999. Servicio de Programación del Riego. Innovaciones en Vitivinicultura, editado por Moreno, Y. y Castillo, L. 44-59.

**Ortega-Farias, S., Fuentes, S. y Sandoval, C.** 1999. Evaluación de un Sistema de Pronóstico Automatizado para el Control Fitosanitario de Sarna Común de Manzano (*Venturia inaequalis*). II ENFRUTE, BRASIL. 110-113.



# **CARTA GANTT**







## **ESCENARIO 1**

**Retornos Netos c/ Proyecto  
Temporada 1999-2000  
Sin sensibilización de precio**

**Gala**  
Producción: 400.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	1.908	3.816
70	0,2	0,4	0,5	9,54	7.632	13.356	19.080
80	0,8	1,6	2,4	9,54	30.528	61.056	91.584
90	4	5,3	6,6	6,84	109.440	145.008	180.576
100	9,2	11,8	14,3	6,84	251.712	321.480	391.248
110	19,4	19,2	18,9	4,14	321.264	317.124	312.984
120	18,4	18,0	17,5	4,14	304.704	297.252	289.800
135	16,6	16,4	16,3	1,98	131.472	130.086	128.700
150	15,9	15,8	15,7	1,98	125.928	125.136	124.344
165	15,5	11,6	7,8	1,98	122.760	92.070	61.380
<b>Total</b>					<b>1.405.440</b>	<b>1.504.476</b>	<b>1.603.512</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>99.036</b>	<b>198.072</b>

**G. Smith**  
Producción: 700.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	32.760	53.550	74.340
70	4,6	6,8	9,0	3,6	115.920	171.360	226.800
80	13,4	15,1	16,7	3,6	337.680	379.260	420.840
90	20	20,4	20,8	3,6	504.000	513.450	522.900
100	21,5	20,5	19,6	3,6	541.800	517.230	492.660
110	17,6	16,1	14,5	2,7	332.640	303.345	274.050
120	11,4	10,5	9,6	0,61	48.678	44.728	40.779
135	7,7	6,1	4,5	0,61	32.879	26.047	19.215
150	1,3	1,3	1,3	0,27	2.457	2.410	2.363
165	1,2	0,9	0,6	0,27	2.268	1.701	1.134
<b>Total</b>					<b>1.951.082</b>	<b>2.013.051</b>	<b>2.075.080</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>61.969</b>	<b>123.998</b>

**Fuji**  
Producción: 210.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	9,5	10,9	18,43	309.624	365.743	421.863
72	13,8	14,6	15,5	18,43	534.101	566.031	597.961
80	17,1	19,1	21,0	14,82	532.186	592.874	653.562
88	24,9	22,0	19,1	14,82	774.938	684.684	594.430
100	13,3	13,1	12,9	9,12	254.722	250.891	247.061
113	12,5	10,7	8,9	9,12	239.400	204.926	170.453
125	5,3	4,6	4,0	3,42	38.065	33.217	28.369
138	2,6	2,3	2,0	3,42	18.673	16.339	14.005
150	1,3	1,0	0,7	1,14	3.112	2.394	1.676
163	0,6	0,5	0,3	1,14	1.436	1.077	718
175	0,5	0,4	0,3	1,14	1.197	898	599
198	0,1	0,1	0,1	1,14	239	180	120
<b>Total</b>					<b>2.707.694</b>	<b>2.719.255</b>	<b>2.730.816</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>11.561</b>	<b>23.122</b>

**Braeburn**  
Producción: 136.200

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Diam. Cal. *	Export. Real	Export x Diam. Cal. *
60	0					
70	14,1	4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	136.200	163.440	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>505.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>58.730</b>

\* 20% disminución de calibres

**Retornos Netos c/ Proyecto  
Temporada 2000-2001  
Sin Sensibilización de precios**

**Gala**  
Producción: 520.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	2.480	4.981
70	0,2	0,4	0,5	9,54	9.922	17.363	24.804
80	0,8	1,6	2,4	9,54	39.686	79.373	119.059
90	4	5,3	6,6	6,84	142.272	188.510	234.749
100	9,2	11,8	14,3	6,84	327.226	417.924	508.622
110	19,4	19,2	18,9	4,14	417.643	412.261	406.879
120	18,4	18,0	17,5	4,14	396.115	386.428	376.740
135	16,6	16,4	16,3	1,98	170.914	169.112	167.310
150	15,9	15,8	15,7	1,98	163.706	162.677	161.647
165	15,5	11,6	7,8	1,98	159.588	119.691	79.794
<b>Total</b>					<b>1.827.072</b>	<b>1.955.819</b>	<b>2.084.566</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>128.747</b>	<b>267.494</b>	

**G. Smith**  
Producción: 750.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	35.100	57.375	79.650
70	4,6	6,8	9,0	3,6	124.200	183.600	243.000
80	13,4	15,1	16,7	3,6	361.800	406.350	450.900
90	20	20,4	20,8	3,6	540.000	550.125	560.250
100	21,5	20,5	19,6	3,6	580.500	554.175	527.850
110	17,6	16,1	14,5	2,7	356.400	325.013	293.625
120	11,4	10,5	9,6	0,61	52.155	47.923	43.691
135	7,7	6,1	4,5	0,61	35.228	27.908	20.588
150	1,3	1,3	1,3	0,27	2.633	2.582	2.531
165	1,2	0,9	0,6	0,27	2.430	1.823	1.215
<b>Total</b>					<b>2.090.445</b>	<b>2.166.873</b>	<b>2.223.300</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>66.428</b>	<b>132.856</b>	

**Fuji**  
Producción: 250.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	9,5	10,9	18,43	368.600	435.409	502.218
72	13,8	14,6	15,5	18,43	635.835	673.847	711.859
80	17,1	19,1	21,0	14,82	633.555	705.803	778.050
88	24,9	22,0	19,1	14,82	922.545	815.100	707.655
100	13,3	13,1	12,9	9,12	303.240	298.680	294.120
113	12,5	10,7	8,9	9,12	285.000	243.960	202.920
125	5,3	4,6	4,0	3,42	45.315	39.544	33.773
138	2,6	2,3	2,0	3,42	22.230	19.451	16.673
150	1,3	1,0	0,7	1,14	3.705	2.850	1.995
163	0,6	0,5	0,3	1,14	1.710	1.283	855
175	0,5	0,4	0,3	1,14	1.425	1.069	713
198	0,1	0,1	0,1	1,14	285	214	143
<b>Total</b>					<b>3.223.445</b>	<b>3.237.208</b>	<b>3.250.971</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>13.763</b>	<b>27.526</b>	

**Braeburn**  
Producción: 163.000

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0					
70	14,1	4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	163.000	195.600	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>505.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>58.730</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Retornos Netos c/Proyecto  
Temporada 2001-2002  
Sin Sensibilización de Precios**

**Gala**  
Producción: 620.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	2.957	5.915
70	0,2	0,4	0,5	9,54	11.830	20.702	29.574
80	0,8	1,6	2,4	9,54	47.318	94.637	141.955
90	4	5,3	6,6	6,84	169.632	224.762	279.893
100	9,2	11,8	14,3	6,84	390.154	498.294	606.434
110	19,4	19,2	18,9	4,14	497.959	491.542	485.125
120	18,4	18,0	17,5	4,14	472.291	460.741	449.190
135	16,6	16,4	16,3	1,98	203.782	201.633	199.485
150	15,9	15,8	15,7	1,98	195.188	193.961	192.733
165	15,5	11,6	7,8	1,98	190.278	142.709	95.139
<b>Total</b>					<b>2.178.432</b>	<b>2.331.938</b>	<b>2.485.444</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>153.506</b>	<b>307.012</b>	

**G. Smith**  
Producción: 800.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	37.440	61.200	84.960
70	4,6	6,8	9,0	3,6	132.480	195.840	259.200
80	13,4	15,1	16,7	3,6	385.920	433.440	480.960
90	20	20,4	20,8	3,6	576.000	586.800	597.600
100	21,5	20,5	19,6	3,6	619.200	591.120	563.040
110	17,6	16,1	14,5	2,7	380.160	346.680	313.200
120	11,4	10,5	9,6	0,61	55.632	51.118	46.604
135	7,7	6,1	4,5	0,61	37.576	29.768	21.960
150	1,3	1,3	1,3	0,27	2.808	2.754	2.700
165	1,2	0,9	0,6	0,27	2.592	1.944	1.296
<b>Total</b>					<b>2.229.808</b>	<b>2.300.664</b>	<b>2.371.520</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>70.856</b>	<b>141.712</b>	

**Fuji**  
Producción: 300.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	9,5	10,9	18,43	442.320	522.491	602.681
72	13,8	14,6	15,5	18,43	763.002	808.616	854.231
80	17,1	19,1	21,0	14,82	760.266	846.963	933.680
88	24,9	22,0	19,1	14,82	1.107.054	978.120	849.186
100	13,3	13,1	12,9	9,12	363.888	358.416	352.944
113	12,5	10,7	8,9	9,12	342.000	292.752	243.504
125	5,3	4,6	4,0	3,42	54.378	47.453	40.527
138	2,6	2,3	2,0	3,42	26.676	23.342	20.007
150	1,3	1,0	0,7	1,14	4.446	3.420	2.394
163	0,6	0,5	0,3	1,14	2.052	1.539	1.026
175	0,5	0,4	0,3	1,14	1.710	1.283	855
198	0,1	0,1	0,1	1,14	342	257	171
<b>Total</b>					<b>3.868.134</b>	<b>3.884.650</b>	<b>3.901.166</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>16.516</b>	<b>33.032</b>	

**Braeburn**  
Producción: 216.000

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0					
70	14,1	4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	216.000	259.200	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>505.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>68.730</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Retornos Netos c/ Proyecto  
Temporada 2002-2003  
Sin Sensibilización de Precios**

**Gala**  
Producción: 840.000

Dist. Calibre	Retorno			Retorno US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	4.007	8.014
70	0,2	0,4	0,5	9,54	16.027	28.048	40.068
80	0,8	1,6	2,4	9,54	64.109	128.218	192.326
90	4	5,3	6,6	6,84	229.824	304.517	379.210
100	9,2	11,8	14,3	6,84	528.595	675.108	821.621
110	19,4	19,2	18,9	4,14	674.654	665.960	657.286
120	18,4	18,0	17,5	4,14	639.878	624.229	608.580
135	16,6	16,4	16,3	1,98	276.091	273.181	270.270
150	15,9	15,8	15,7	1,98	264.449	262.786	261.122
165	15,5	11,6	7,8	1,98	257.796	193.347	128.898
<b>Total</b>					<b>2.951.424</b>	<b>3.159.400</b>	<b>3.367.375</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>207.976</b>	<b>415.951</b>	

**G. Smith**  
Producción: 850.000

Dist. Calibre	Retorno			Retorno US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	39.780	85.025	90.270
70	4,6	6,8	9,0	3,6	140.760	208.080	275.400
80	13,4	15,1	16,7	3,6	410.040	460.530	511.020
90	20	20,4	20,8	3,6	612.000	623.475	634.950
100	21,5	20,5	19,6	3,6	657.900	628.065	598.230
110	17,6	16,1	14,5	2,7	403.920	368.348	332.775
120	11,4	10,5	9,6	0,61	59.109	54.313	49.517
135	7,7	6,1	4,5	0,61	39.925	31.629	23.333
150	1,3	1,3	1,3	0,27	2.984	2.926	2.869
165	1,2	0,9	0,6	0,27	2.754	2.068	1.377
<b>Total</b>					<b>2.369.171</b>	<b>2.444.466</b>	<b>2.519.740</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>75.295</b>	<b>150.569</b>	

**Fuji**  
Producción: 350.000

Dist. Calibre	Retorno			Retorno US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	9,5	10,9	18,43	518.040	609.572	703.105
72	13,8	14,6	15,5	18,43	890.169	943.386	996.602
80	17,1	19,1	21,0	14,82	886.977	988.124	1.089.270
88	24,9	22,0	19,1	14,82	1.291.563	1.141.140	990.717
100	13,3	13,1	12,9	9,12	424.536	418.152	411.788
113	12,5	10,7	8,9	9,12	399.000	341.544	284.088
125	5,3	4,6	4,0	3,42	63.441	55.361	47.282
138	2,6	2,3	2,0	3,42	31.122	27.232	23.342
150	1,3	1,0	0,7	1,14	5.187	3.990	2.793
163	0,6	0,5	0,3	1,14	2.394	1.796	1.197
175	0,5	0,4	0,3	1,14	1.995	1.496	998
198	0,1	0,1	0,1	1,14	399	299	200
<b>Total</b>					<b>4.512.823</b>	<b>4.532.091</b>	<b>4.551.360</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>19.268</b>	<b>38.537</b>	

**Braeburn**  
Producción: 288.000

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0					
70	14,1	- 4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	288.000	345.600	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>505.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>58.730</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Retornos Netos c/ Proyecto  
Temporada 2003-2004  
Sin Sensibilización de Precios**

**Gala**  
Producción: 1.000.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	4.770	9.540
70	0,2	0,4	0,5	9,54	19.080	33.390	47.700
80	0,8	1,6	2,4	9,54	76.320	152.640	228.960
90	4	5,3	6,6	6,84	273.600	362.520	451.440
100	9,2	11,8	14,3	6,84	629.280	803.700	978.120
110	19,4	19,2	18,9	4,14	803.160	792.810	782.460
120	18,4	18,0	17,5	4,14	761.760	743.130	724.500
135	16,6	16,4	16,3	1,98	328.680	325.215	321.750
150	15,9	11,9	8,0	1,98	314.820	236.115	157.410
165				1,98	0	0	0
<b>Total</b>					<b>3.206.700</b>	<b>3.454.290</b>	<b>3.701.880</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>247.590</b>	<b>495.180</b>	

**G. Smith**  
Producción: 900.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	42.120	68.850	95.580
70	4,6	6,8	9,0	3,6	149.040	220.320	291.600
80	13,4	15,1	16,7	3,6	434.160	487.620	541.080
90	20	20,4	20,8	3,6	648.000	660.150	672.300
100	21,5	20,5	19,6	3,6	696.600	665.010	633.420
110	17,6	16,1	14,5	2,7	427.680	390.015	352.350
120	11,4	10,5	9,6	0,61	62.586	57.508	52.430
135	7,7	6,1	4,5	0,61	42.273	33.489	24.705
150	1,3	1,0	0,7	0,27	3.159	2.369	1.580
165				0,27	0	0	0
<b>Total</b>					<b>2.805.618</b>	<b>2.585.331</b>	<b>2.685.044</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>79.713</b>	<b>169.426</b>	

**Fuji**  
Producción: 400.000

Dist. Calibre	Retorno				Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %	US\$/Cj	Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	9,5	10,9	18,43	589.760	696.654	803.548
72	13,8	14,6	15,5	18,43	1.017.336	1.078.155	1.138.974
80	17,1	19,1	21,0	14,82	1.013.688	1.129.284	1.244.880
88	24,9	22,0	19,1	14,82	1.476.072	1.304.160	1.132.248
100	13,3	13,1	12,9	9,12	485.184	477.888	470.592
113	12,5	10,7	8,9	9,12	456.000	390.336	324.672
125	5,3	4,6	4,0	3,42	72.504	63.270	54.036
138	2,6	2,3	2,0	3,42	35.568	31.122	26.676
150	1,3	1,0	0,7	1,14	5.928	4.446	2.964
163				1,14	0	0	0
175				1,14	0	0	0
188				1,14	0	0	0
<b>Total</b>					<b>5.162.040</b>	<b>5.175.315</b>	<b>6.199.590</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>23.275</b>	<b>46.550</b>	

**Braeburn**  
Producción: 348.000

Dist. Calibre	Normal	Retorno US\$/Cj	Cajas		Retorno US\$	
			Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0					
70	14,1	4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	348.000	417.600	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>506.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>59.730</b>	

\* 20% disminución de calibres



# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Recursos Profesionales y de Apoyo**

<b>ESPECIFICACIÓN CARGO</b>	<b>Cantidad Dedicada (hora hombre)</b>	<b>Costo Unitario (\$hora hombre)</b>	<b>Costo Total (M\$)</b>
<b>Dirección e Investigación:</b>			
Coordinador General	2.120	7.300	15.476
Jefe del Proyecto	2.120	7.300	15.476
Asesor Principal	828	14.500	12.006
Asesor Estadístico y Agroclimático	623	13.500	8.409
<b>Subtotal Dirección-Investigación</b>	<b>3.251</b>	<b>86.500</b>	<b>61.367</b>
<b>Personal de Apoyo</b>			
Encargado Ensayo Curicó	3.320	2.500	8.300
Encargado Ensayo Curicó	3.320	2.500	8.300
Encargado Ensayo Linares	3.320	2.500	8.300
Ayudante Investigación Curicó	2.880	2.000	5.760
Ayudante Investigación Linares	2.880	2.000	5.760
Ayudante Terreno Curicó	3.360	1.000	3.360
Ayudante Terreno Curicó	3.360	1.000	3.360
Ayudante Terreno Curicó	3.360	1.000	3.360
Ayudante Terreno Curicó Linares	3.360	1.000	3.360
Ayudante Terreno Linares	3.360	1.000	3.360
<b>Subtotal Personal Apoyo</b>	<b>16.000</b>	<b>10.920</b>	<b>53.220</b>
<b>Total General</b>	<b>19.251</b>	<b>97.420</b>	<b>104.587</b>

Anexo 2

Materiales, Servicios y Otros

ITEM DE MEDIDA	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (\$/Un)	Aporte Empresa	Aporte Fontec	TOTAL (M\$)
<b>1. Servicios</b>						
Análisis de fruta	Varios	80	14.000	504	616	1.120
Fotocopias	Hojas	8.000	30	240		240
Traducciones (intérprete)	Hojas	600	2.000	720	480	1.200
Arriendo Vehículos (5 para ayudantes)	Meses	18	500.000	5.940	4.860	9.000
Secretarias	Meses	9	250.000	1.700	800	2.250
Departamento Contabilidad	Meses	5	400.000	1.500	500	2.000
<b>TOTAL SERVICIOS</b>				<b>10.604</b>	<b>7.256</b>	<b>16.810</b>
<b>2. Materiales</b>						
Manzanas Cosechadas	Kilos	105.429	177	8.957	9.704	18.661
Materiales de Embalaje	Cajas	5.271	1.130	2.859	3.097	5.956
Proceso	Kg	105.429	75	3.795	4.112	7.907
Materiales Análisis Químico	Varios	80	6.000	264	216	480
Materiales Computación	Varios			150		150
Grabadoras de bolsillo	Unidades	5	18	54	36	90
Materiales de escritorio	Varios	18		36	24	60
Materiales de Vidrio	Varios			50		50
Combustible Vehículos**	Unidades	7	95.000	5.351	3.567	8.918
Mantenimiento Vehículo**	Meses	7	30.000	1.617	1.323	2.940
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>23.134</b>	<b>22.079</b>	<b>45.212</b>
<b>3. Otros</b>						
Gastos Varios	Unidad	1	600.000	400	200	600
Formulación del Proyecto	Unidad	1	1.375.000	760	615	1.375
<b>TOTAL OTROS</b>				<b>1.160</b>	<b>815</b>	<b>1.975</b>
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>34.898</b>	<b>30.150</b>	<b>62.997</b>

**Anexo 3**  
**Uso de Bienes de Capital y Otros Activos Fijos Asignados al Proyecto**

<b>Especificación del Bien de Capital y Otros Activos</b>	<b>Valor de Mercado (Referencial M\$)</b>	<b>Tiempo Asignado al Proyecto</b>	<b>Cargo Al Proyecto (M\$)</b>
Cámara de Frío A.Regular*	\$1.500 mes/bins	4 meses	2.650
Cámara de Frío At. Controlada**	9.531 mensuales	12 meses	22.874
<b>TOTAL</b>			<b>25.524</b>

\*77 bins para A. Regular

\*\*200 bins para A. Controlada

Valor bins A. Controlada: US\$ 18,33 mes

Dólar = US\$ 520

**Anexo 4**  
**Adquisición Bienes de Capital Nuevos**

Especificación del Bien de Capital	Valor de Adquisición (M\$)	Cargo al Proyecto (M\$)		
		Empresa	Fontec	Total
Computadores. Notbook	1.700	829	446	1.275
Impresora inyección de tinta color	110	46	31	77
<b>Total (M\$)</b>	<b>1.810</b>	<b>875</b>	<b>477</b>	<b>1.352</b>

**Anexo N° 5  
Programa de Gastos**

<b>Partidas (Trimestrales)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>Total M\$</b>
<b>Personal Dirección e Investigación</b>													
Coordinador	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.297	15.476
Jefe Proyecto	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.297	15.476
Asesor Principal	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.006	12.006
Asesor Estad. y Agroclimático	934	934	934		934	934	934		934	934	937		8.409
<b>Personal de Apoyo</b>													
Encargado Ensayo Curicó(2)	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.387	16.600
Encargado Ensayo Linares (1)	691	691	691	691	691	691	691	691	691	691	691	699	8.300
Ayudante Investig. Curicó (1)	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	5.760
Ayudante Investig. Linares (1)	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	5.760
Ayudantes Terreno Curicó (3)	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	10.080
Ayudantes Terreno Linares (2)	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	6.720
<b>Servicios</b>	2.503	2.503	263		2.503	2.503	263		2.503	2.503	266		15.810
<b>Materiales</b>													
Manzanas cosechadas		2.488	3.732			2.488	3.732			2.488	3.733		18.661
Materiales de embalaje		694	516	775		694	516	775		694	516	776	5.956
Proceso		941	700	1.048		913	679	1.017		913	679	1.017	7.907
Combust. Y Mantenc. Vehiculos	1.976	1.976			1.976	1.976			1.976	1.978			11.858
Varios	111	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	29	350
Materiales Análisis			160				160				160		480
<b>Otros</b>	1.375											600	1.975
<b>Uso de Bienes de Capital</b>		700	3.904	3.904		700	3.904	3.904		700	3.904	3.904	25.524
<b>Adquisición Bienes de Capital</b>	1.352												1.352
<b>Total (M\$)</b>	<b>16.263</b>	<b>18.269</b>	<b>18.242</b>	<b>13.760</b>	<b>13.446</b>	<b>18.241</b>	<b>18.221</b>	<b>13.729</b>	<b>13.446</b>	<b>18.243</b>	<b>18.228</b>	<b>14.372</b>	<b>194.460</b>

**Anexo N° 6**  
**Costo Total del Proyecto**  
**y Fuentes de Financiamiento**

<b>Partidas (Trimestrales)</b>	<b>Costo Total (M\$)</b>	<b>Financiamiento Fontec (M\$)</b>	<b>Financiamiento Empresa (M\$)</b>
Personal Dirección e Investigación	51.367	24.142	27.225
Personal de Apoyo	53.220	25.546	27.674
Servicios, Materiales y Otros	62.997	30.150	32.848
Uso de Bienes de Capital	25.524	10.210	15.314
Adquisición de Bienes de Capital Nuevos	1.352	541	811
<b>TOTAL (M\$)</b>	<b>194.460</b>	<b>90.588</b>	<b>103.872</b>

<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO (M\$)</b>	<b>101.897</b>
FINANCIAMIENTO FONTEC	46,58%
FINANCIAMIENTO EMPRESA	53,42%

<b>TOTAL EQUIVALENTE EN DÓLARES</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Financiamiento Fontec</b>	<b>Financiamiento Empresa</b>
Personal Dirección e Investigación	98.783	46.428	52.355
Personal de Apoyo	102.346	49.126	53.220
Servicios, Materiales y Otros	121.149	57.980	63.169
Uso de Bienes de Capital	49.085	19.634	29.451
Adquisición de Bienes de Capital Nuevos	2.600	1.040	1.560
<b>TOTAL DÓLARES</b>	<b>-373.962</b>	<b>174.208</b>	<b>199.754</b>

## Anexo N° 7

### Tarifas de Embalaje en Copefrut

Variedad	Tarifa 98/99	Kg	Frio	Proceso	DPA	Uso Bins	Embarque /Estiba	Control Calidad	Insp. SAG	Convenio C.Calidad	Materiales Embalaje	Flete Curico	Tarifa Total
Braeburn AC	Bins		18,56	12,47	1,885	0,986	5,393	1,599	1,739	1,031	37,136	7	87,799
FUJI	Bins		11,6	12,47	1,885	0,986	5,393	1,599	1,739	1,031	37,136	7	80,839
Fuji AC	Bins		18,56	12,47	1,885	0,986	5,393	1,599	1,739	1,031	37,136	7	87,799
Gala	Bins		11,6	12,47	1,885	0,986	5,393	1,599	1,619	0,82	37,136	9,167	82,675
Granny	Bins		7,56	9,99	1,755	0,918	5,393	1,599	1,619	0,82	37,136	7	73,790
Granny AC	Bins		17,28	9,99	1,755	0,918	5,393	1,599	1,619	0,82	37,136	7	83,510
Braeburn	Caja	18	0,72	0,774	0,117	0,061	0,302	0,12	0,108	0,064	2,174	0,42	4,860
Braeburn AC	Caja	18	1,152	0,774	0,117	0,061	0,302	0,13	0,108	0,064	2,174	0,42	5,302
Fuji	Caja	18	0,72	0,774	0,117	0,061	0,302	0,12	0,108	0,064	2,174	0,42	4,860
Fuji AC	Caja	18	1,152	0,774	0,117	0,061	0,302	0,12	0,108	0,064	2,174	0,42	5,292
Gala	Caja	18	0,72	0,774	0,117	0,061	0,302	0,13	0,108	0,064	2,174	0,551	5,001
Granny	Caja	18	0,504	0,666	0,117	0,061	0,302	0,13	0,108	0,055	2,174	0,42	4,537
Granny AC	Caja	18	1,152	0,666	0,117	0,061	0,302	0,12	0,108	0,064	2,174	0,42	5,184

**Anexo Nº 8-A**  
**Flujo de Caja s/Proyecto (M\$/Año)**  
**Sin Sensibilización de Precios**  
**En US\$**

Item/Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Producción exportada. (cajas)						
Gala	6.049.128	7.863.866	9.376.148	12.703.168	15.122.820	
Fuji	5.509.325	6.558.720	7.870.464	9.182.208	10.493.952	
Braeburn	1.769.952	2.120.823	2.806.972	3.742.630	4.522.344	
Granny	9.743.601	10.439.572	11.135.544	11.831.515	12.527.487	
Precio (\$Caja)*						
Otros Ingresos						
<b>Total Ingresos</b>	<b>23.072.006</b>	<b>26.982.981</b>	<b>31.189.128</b>	<b>37.459.521</b>	<b>42.666.603</b>	
<b>Egresos</b>						
Costos de Proceso						
Gala	2.000.800	2.601.040	3.101.240	4.201.680	5.002.000	
Fuji	1.131.060	1.346.500	1.615.800	1.885.100	2.154.400	
Braeburn	567.727	680.272	900.360	1.200.480	1.450.580	
Granny	3.247.300	3.479.250	3.711.200	3.943.150	4.175.100	
<b>Subtotal costos de Proceso</b>	<b>6.946.887</b>	<b>8.107.062</b>	<b>9.328.600</b>	<b>11.230.410</b>	<b>12.782.080</b>	
Gastos de Adm., Vtas. y Comerc.						
Gala	2.648.168	3.735.118	4.104.660	5.561.152	6.620.420	
Fuji	1.563.194	1.860.945	2.133.134	2.605.323	2.977.512	
Braeburn	755.419	905.173	1.198.024	1.597.365	1.930.148	
Granny	4.573.331	4.899.998	5.226.664	5.553.330	5.879.997	
<b>Subtotal Gastos Adm., Vtas. Y Comerc.</b>	<b>9.540.112</b>	<b>11.401.234</b>	<b>12.662.482</b>	<b>15.317.170</b>	<b>17.408.077</b>	
Depreciación y Amortización						
<b>Egresos Totales</b>	<b>16.486.999</b>	<b>19.508.296</b>	<b>21.991.082</b>	<b>26.547.580</b>	<b>30.190.157</b>	
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	<b>6.585.007</b>	<b>7.474.685</b>	<b>9.198.046</b>	<b>10.911.941</b>	<b>12.476.446</b>	
Impuesto a las Utilidades (15%)	987.751	1.121.203	1.379.707	1.636.791	1.871.467	
Utilidad después de Impuesto	5.597.256	6.353.482	7.818.339	9.275.150	10.604.979	
Más Depreciación y Amortización						
<b>Inversiones para:</b>						
Proyecto Productivo						
Terreno						
Capital de Trabajo para la Producción						
<b>Recuperación Inversión</b>						
<b>Actualización Flujos Futuros</b>						
<b>Flujo Neto Caja</b>	<b>5.597.256</b>	<b>6.353.482</b>	<b>7.818.339</b>	<b>9.275.150</b>	<b>10.604.979</b>	

Cto. Flete Marítimo US\$ 5,50 caja 18 kgs.

Dólar = US\$ 520

Florin = US\$ 2,05

\*Ver anexo que presenta precio por calibre

**Anexo N° 8-B**  
**Flujo de Caja c/Proyecto (M\$/Año)**  
**Sin Sensibilización de Precios**  
**En U\$**

Item/Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Producción exportada. (cajas)						
Gala		6.159.220	8.006.986	9.550.679	12.934.362	15.398.050
Fuji		5.594.635	6.660.280	7.992.336	9.324.392	10.656.448
Braeburn		2.123.942	2.541.869	3.368.366	4.491.155	5.426.813
Granny		9.815.134	10.516.215	11.217.296	11.918.377	12.619.458
Precio (\$Caja)*						
Otros Ingresos						
<b>Ingresos Totales</b>		<b>23.692.931</b>	<b>27.725.350</b>	<b>32.128.677</b>	<b>38.668.286</b>	<b>44.100.769</b>
<b>Egresos</b>						
Costos de Proceso						
Gala		2.000.800	2.601.040	3.101.240	4.201.680	5.002.000
Fuji		1.131.060	1.346.500	1.615.800	1.885.100	2.154.400
Braeburn		681.272	815.326	1.080.432	1.440.576	1.740.696
Granny		3.247.300	3.479.250	3.711.200	3.943.150	4.175.100
<b>Subtotal costos de Proceso</b>		<b>7.060.432</b>	<b>8.242.116</b>	<b>9.508.672</b>	<b>11.470.506</b>	<b>13.072.196</b>
Gastos de Adm., Vtas. y Comerc.						
Gala		2.656.260	3.453.137	4.117.201	5.578.146	6.640.650
Fuji		1.569.481	1.868.430	2.242.116	2.615.802	2.989.488
Braeburn		906.504	1.084.877	1.437.628	1.916.837	2.316.181
Granny		4.578.714	4.905.765	5.232.816	5.559.867	5.886.918
<b>Subtotal Gastos Adm., Vtas. Y Comerc.</b>		<b>9.710.959</b>	<b>11.312.209</b>	<b>13.029.761</b>	<b>15.670.652</b>	<b>17.833.237</b>
Depreciación y Amortización						
<b>Egresos Totales</b>		<b>16.771.391</b>	<b>19.554.325</b>	<b>22.538.433</b>	<b>27.141.158</b>	<b>30.905.433</b>
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		<b>6.921.540</b>	<b>8.171.025</b>	<b>9.590.244</b>	<b>11.527.128</b>	<b>13.195.336</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)		1.038.231	1.225.654	1.438.537	1.729.069	1.979.300
Utilidad después de Impuesto		5.883.309	6.945.371	8.151.707	9.798.059	11.216.036
Más Depreciación y Amortización						
<b>Inversiones para:</b>						
Proyecto de Innovación Tecnológica	-373.962					
Proyecto Productivo						
Terreno						
Capital de Trabajo para la Producción						
<b>Recuperación Inversión</b>						
<b>Actualización Flujos Futuros</b>						
<b>Flujo Neto Caja</b>	<b>-373.962</b>	<b>5.883.309</b>	<b>6.945.371</b>	<b>8.151.707</b>	<b>9.798.059</b>	<b>11.216.036</b>

**Anexo N° 9**  
**Evaluación Financiera del Proyecto**  
**En U\$**

<b>Situación/Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Con Proyecto	-373.962	5.883.309	6.945.371	8.151.707	9.798.059	11.216.036
Sin Proyecto		5.597.256	6.353.482	7.818.339	9.275.150	10.604.979
<b>Flujo Neto de Caja (Diferencial)</b>	<b>-373.962</b>	<b>286.053</b>	<b>591.889</b>	<b>333.368</b>	<b>522.909</b>	<b>611.057</b>

<b>Van (12%) (M\$)</b>	<b>1.133.594</b>
<b>TIR</b>	<b>102,72%</b>

<b>Utilidad Copefrut S.A. (8%)</b>	<b>90.688</b>
<b>Utilidad Productores (92%)</b>	<b>1.042.907</b>

Esta distribución de la utilidad del Proyecto es permanente, ya que el 8% corresponde a la comisión que cobra Copefrut S.A, por la venta de la fruta.



## **ESCENARIO 2**

**Aumento de Retornos Por Sensibilización de Calibres  
Temporada 1999-2000**

**Gala**  
Producción: 400.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,54	0	1.908	3.816
70	0,2	0,4	0,5	9,54	7.632	13.356	19.080
80	0,8	1,6	2,4	9,54	30.528	61.056	91.584
90	4	5,3	6,6	6,84	109.440	145.008	180.576
100	9,2	11,8	14,3	6,84	251.712	321.480	391.248
110	19,4	19,2	18,9	4,14	321.264	317.124	312.984
120	18,4	18,0	17,5	4,14	304.704	297.252	289.800
135	16,6	16,4	16,3	1,98	131.472	130.086	128.700
150	15,9	15,8	15,7	1,98	125.928	125.136	124.344
165	15,5	11,6	7,8	1,98	122.760	92.070	61.380
<b>Total</b>					<b>1.406.440</b>	<b>1.604.476</b>	<b>1.603.612</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>99.036</b>	<b>198.072</b>

**G. Smith**  
Producción: 700.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,6	32.760	53.550	74.340
70	4,6	6,8	9,0	3,6	115.920	171.360	226.800
80	13,4	15,1	16,7	3,6	337.680	379.260	420.840
90	20	20,4	20,8	3,6	504.000	513.450	522.900
100	21,5	20,5	19,6	3,6	541.800	517.230	492.660
110	17,6	16,1	14,5	2,7	332.640	303.345	274.050
120	11,4	10,5	9,6	0,61	48.678	44.728	40.779
135	7,7	6,1	4,5	0,61	32.879	26.047	19.215
150	1,3	1,3	1,3	0,27	2.457	2.410	2.363
165	1,2	0,9	0,6	0,27	2.268	1.701	1.134
<b>Total</b>					<b>1.961.082</b>	<b>2.013.081</b>	<b>2.076.080</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>61.999</b>	<b>123.998</b>

**Fuji**  
Producción: 210.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	10,5	10,9	18,43	309.624	406.362	421.863
72	13,8	15,6	15,5	18,43	534.101	603.767	597.961
80	17,1	19,2	21,0	14,82	532.186	597.542	653.562
88	24,9	22,0	19,1	14,82	774.938	684.684	594.430
100	13,3	13,1	12,9	9,12	254.722	250.891	247.061
113	12,5	10,7	8,9	9,12	239.400	204.926	170.453
125	5,3	4,6	4,0	3,42	38.065	33.217	28.369
138	2,6	2,3	2,0	3,42	18.673	16.339	14.005
150	1,3	1,0	0,7	1,14	3.112	2.394	1.676
163	0,6	0,5	0,3	1,14	1.436	1.077	718
175	0,5	0,4	0,3	1,14	1.197	898	599
198	0,1	0,1	0,1	1,14	239	180	120
<b>Total</b>					<b>2.797.694</b>	<b>2.802.287</b>	<b>2.730.818</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>94.693</b>	<b>23.122</b>

**Braeburn**  
Producción: 113.500

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Diam. Cal. *	Export. Real	Export x Diam. Cal. *
60	0					
70	14,1	4,1			65.614	68.239
80	27,1	4,1			126.110	131.154
90	15,9	3,9			70.381	84.458
100	14,3	3,9	113.500	136.200	63.299	75.959
110	12,1	3,9			53.561	64.273
120	8,8	3,7			36.956	44.347
135	5,9	3,7			24.777	29.732
150	1,8	3,1			6.333	7.600
165		3,1			0	0
<b>Total</b>					<b>447.031</b>	<b>505.761</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>68.730</b>

\* 20% disminución de calibres

**Aumento de Retornos Por Sensibilización de Calibres  
Temporada 2000-2001  
Supuesto: 5% disminución de retornos respecto de año 1**

**Gala**  
Producción: 520.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	9,06	0	2.356	4.713
70	0,2	0,4	0,5	9,06	9.426	16.495	23.564
80	0,8	1,6	2,4	9,06	37.702	75.404	113.106
90	4	5,3	6,6	6,50	135.158	179.085	223.011
100	9,2	11,8	14,3	6,50	310.864	397.028	483.191
110	19,4	19,2	18,9	3,93	396.761	391.648	386.535
120	18,4	18,0	17,5	3,93	376.309	367.106	357.903
135	16,6	16,4	16,3	1,88	162.368	160.656	158.945
150	15,9	15,8	15,7	1,88	155.521	154.543	153.565
165	15,5	11,6	7,8	1,88	151.609	113.706	75.804
<b>Total</b>					<b>1.736.718</b>	<b>1.858.028</b>	<b>1.980.337</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>122.309</b>	<b>244.619</b>	

**G. Smith**  
Producción: 750.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	3,42	33.345	54.506	75.688
70	4,6	6,8	9,0	3,42	117.990	174.420	230.850
80	13,4	15,1	16,7	3,42	343.710	386.033	428.355
90	20	20,4	20,8	3,42	513.000	522.619	532.238
100	21,5	20,5	19,6	3,42	551.475	526.466	501.458
110	17,6	16,1	14,5	2,57	338.580	308.762	278.944
120	11,4	10,5	9,6	0,58	49.547	45.527	41.507
135	7,7	6,1	4,5	0,58	33.466	26.512	19.558
150	1,3	1,3	1,3	0,26	2.501	2.453	2.405
165	1,2	0,9	0,6	0,26	2.309	1.731	1.154
<b>Total</b>					<b>1.985.923</b>	<b>2.049.029</b>	<b>2.112.135</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>63.106</b>	<b>126.212</b>	

**Fuji**  
Producción: 250.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	10,5	10,9	17,51	350.170	459.598	477.107
72	13,8	15,6	15,5	17,51	604.043	682.832	676.266
80	17,1	19,2	21,0	14,08	601.877	675.792	739.148
88	24,9	22,0	19,1	14,08	876.418	774.345	672.272
100	13,3	13,1	12,9	8,66	288.078	283.746	279.414
113	12,5	10,7	8,9	8,66	270.750	231.762	192.774
125	5,3	4,6	4,0	3,25	43.049	37.567	32.084
138	2,6	2,3	2,0	3,25	21.119	18.479	15.839
150	1,3	1,0	0,7	1,08	3.520	2.708	1.895
163	0,6	0,5	0,3	1,08	1.625	1.218	812
175	0,5	0,4	0,3	1,08	1.354	1.015	677
198	0,1	0,1	0,1	1,08	271	203	135
<b>Total</b>					<b>3.062.273</b>	<b>3.169.264</b>	<b>3.088.423</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>106.991</b>	<b>26.150</b>	

**Braeburn**  
Producción: 136.000

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0	0,00				
70	14,1	3,90			62.334	64.827
80	27,1	3,90			119.804	124.597
90	15,9	3,71			66.862	80.235
100	14,3	3,71	136.000	163.200	60.134	72.161
110	12,1	3,71			50.883	61.059
120	8,8	3,52			35.108	42.129
135	5,9	3,52			23.538	28.246
150	1,8	2,95			6.017	7.220
165		2,95			0	0
<b>Total</b>					<b>424.680</b>	<b>480.473</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>55.794</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Aumento de Retornos Por Sensibilización de Calibres**  
**Temporada 2001-2002**  
**Supuesto: 10% disminución de retornos respecto de año 1**

**Gala**  
**Producción: 620.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 60 %		Normal	+ 25 %	+ 60 %
60	0	0,1	0,1	8,59	0	2.662	5.323
70	0,2	0,4	0,5	8,59	10.647	18.632	26.617
80	0,8	1,6	2,4	8,59	42.587	85.173	127.760
90	4	5,3	6,6	6,16	152.669	202.286	251.904
100	9,2	11,8	14,3	6,16	351.138	448.465	545.791
110	19,4	19,2	18,9	3,73	448.163	442.388	436.613
120	18,4	18,0	17,5	3,73	425.062	414.667	404.271
135	16,6	16,4	16,3	1,78	183.403	181.470	179.537
150	15,9	15,8	15,7	1,78	175.670	174.565	173.460
165	15,5	11,6	7,8	1,78	171.250	128.438	85.625
<b>Total</b>					<b>1.960.689</b>	<b>2.098.744</b>	<b>2.236.899</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>138.155</b>	<b>276.310</b>	

**G. Smith**  
**Producción: 800.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 60 %		Normal	+ 25 %	+ 60 %
60	1,3	2,1	3,0	3,24	33.696	55.080	76.464
70	4,6	6,8	9,0	3,24	119.232	176.256	233.280
80	13,4	15,1	16,7	3,24	347.328	390.096	432.864
90	20	20,4	20,8	3,24	518.400	528.120	537.840
100	21,5	20,5	19,6	3,24	557.280	532.008	506.736
110	17,6	16,1	14,5	2,43	342.144	312.012	281.880
120	11,4	10,5	9,6	0,55	50.069	46.006	41.944
135	7,7	6,1	4,5	0,55	33.818	26.791	19.764
150	1,3	1,3	1,3	0,24	2.527	2.479	2.430
165	1,2	0,9	0,6	0,24	2.333	1.750	1.168
<b>Total</b>					<b>2.006.827</b>	<b>2.070.698</b>	<b>2.134.368</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>63.770</b>	<b>127.641</b>	

**Fuji**  
**Producción: 300.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 60 %		Normal	+ 25 %	+ 60 %
64	8,0	10,5	10,9	16,59	398.088	522.491	542.395
72	13,8	15,6	15,5	16,59	686.702	776.272	768.807
80	17,1	19,2	21,0	13,34	684.239	768.269	840.294
88	24,9	22,0	19,1	13,34	996.349	880.308	764.267
100	13,3	13,1	12,9	8,21	327.499	322.574	317.650
113	12,5	10,7	8,9	8,21	307.800	263.477	219.154
125	5,3	4,6	4,0	3,08	48.940	42.707	36.474
138	2,6	2,3	2,0	3,08	24.008	21.007	18.006
150	1,3	1,0	0,7	1,03	4.001	3.078	2.155
163	0,6	0,5	0,3	1,03	1.847	1.385	923
175	0,5	0,4	0,3	1,03	1.539	1.154	770
198	0,1	0,1	0,1	1,03	308	231	154
<b>Total</b>					<b>3.481.321</b>	<b>3.602.953</b>	<b>3.511.049</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>121.632</b>	<b>29.728</b>	

**Braeburn**  
**Producción: 180.000**

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0	0,00				
70	14,1	3,69			59.053	61.415
80	27,1	3,69			113.499	118.039
90	15,9	3,51			63.343	76.012
100	14,3	3,51	180.000	216.000	56.969	68.363
110	12,1	3,51			48.205	57.846
120	8,8	3,33			33.260	39.912
135	5,9	3,33			22.299	26.759
150	1,8	2,79			5.700	6.840
165		2,79			0	0
<b>Total</b>					<b>402.328</b>	<b>465.186</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>62.857</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Aumento de Retornos Por Sensibilización de Calibres**  
**Temporada 2002-2003**  
**Supuesto: 30% disminución de retornos respecto de año 1**

**Gala**  
 Producción: 840.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	6,68	0	2.805	5.610
70	0,2	0,4	0,5	6,68	11.219	19.633	28.048
80	0,8	1,6	2,4	6,68	44.876	89.752	134.628
90	4	5,3	6,6	4,79	160.877	213.162	265.447
100	9,2	11,8	14,3	4,79	370.017	472.576	575.135
110	19,4	19,2	18,9	2,90	472.258	466.172	460.086
120	18,4	18,0	17,5	2,90	447.915	436.960	426.006
135	16,6	16,4	16,3	1,39	193.264	191.226	189.189
150	15,9	15,8	15,7	1,39	185.114	183.950	182.786
165	15,5	11,6	7,8	1,39	180.457	135.343	90.229
<b>Total</b>					<b>2.065.997</b>	<b>2.211.580</b>	<b>2.357.163</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>145.583</b>	<b>281.166</b>

**G. Smith**  
 Producción: 850.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	2,52	27.846	45.518	63.189
70	4,6	6,8	9,0	2,52	98.532	145.656	192.780
80	13,4	15,1	16,7	2,52	287.028	322.371	357.714
90	20	20,4	20,8	2,52	428.400	436.433	444.465
100	21,5	20,5	19,6	2,52	460.530	439.646	418.781
110	17,6	16,1	14,5	1,89	282.744	257.843	232.943
120	11,4	10,5	9,6	0,43	41.376	38.019	34.682
135	7,7	6,1	4,5	0,43	27.947	22.140	16.333
150	1,3	1,3	1,3	0,19	2.088	2.048	2.008
165	1,2	0,9	0,6	0,19	1.928	1.446	984
<b>Total</b>					<b>1.658.420</b>	<b>1.711.119</b>	<b>1.763.818</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>62.699</b>	<b>105.398</b>

**Fuji**  
 Producción: 350.000

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	10,5	10,9	12,90	361.228	474.112	492.173
72	13,8	15,6	15,5	12,90	623.118	704.395	697.622
80	17,1	19,2	21,0	10,37	620.884	697.133	762.489
88	24,9	22,0	19,1	10,37	904.094	798.798	693.502
100	13,3	13,1	12,9	6,38	297.175	292.706	288.238
113	12,5	10,7	8,9	6,38	279.300	239.081	198.862
125	5,3	4,6	4,0	2,39	44.409	38.753	33.097
138	2,6	2,3	2,0	2,39	21.785	19.062	16.339
150	1,3	1,0	0,7	0,80	3.631	2.793	1.955
163	0,6	0,5	0,3	0,80	1.676	1.257	838
175	0,5	0,4	0,3	0,80	1.397	1.047	698
198	0,1	0,1	0,1	0,80	279	209	140
<b>Total</b>					<b>3.168.976</b>	<b>3.268.346</b>	<b>3.185.952</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>110.370</b>	<b>26.976</b>

**Braeburn**  
 Producción: 240.000

Dist. Calibre	Retorno		Cajas		Retorno US\$	
	Normal	US\$/Cj	Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0	0,00				
70	14,1	2,87			45.930	47.767
80	27,1	2,87			88.277	91.808
90	15,9	2,73			49.267	59.120
100	14,3	2,73	240.000	288.000	44.309	53.171
110	12,1	2,73			37.492	44.991
120	8,8	2,59			25.869	31.043
135	5,9	2,59			17.344	20.813
150	1,8	2,17			4.433	5.320
165		2,17			0	0
<b>Total</b>					<b>312.922</b>	<b>354.033</b>
<b>Diferencia Retorno</b>						<b>41.111</b>

\* 20% disminución de calibres

**Aumento de Retornos Por Sensibilización de Calibres**  
**Temporada 2003-2004**  
**Supuesto: 40% disminución de retornos respecto de año 1**  
**Supuesto: No se comercializa sobre calibre 163**

**Gala**  
**Producción: 1.000.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	0	0,1	0,1	5,724	0	2.862	5.724
70	0,2	0,4	0,5	5,724	11.448	20.034	28.620
80	0,8	1,6	2,4	5,724	45.792	91.584	137.376
90	4	5,3	6,6	4,104	164.160	217.512	270.864
100	9,2	11,8	14,3	4,104	377.568	482.220	588.872
110	19,4	19,2	18,9	2,484	481.896	475.686	469.476
120	18,4	18,0	17,5	2,484	457.056	445.878	434.700
135	16,6	16,4	16,3	1,188	197.208	195.129	193.050
150	15,9	11,9	8,0	1,188	186.892	141.669	94.446
165					0	0	0
<b>Total</b>					<b>1.924.020</b>	<b>2.072.674</b>	<b>2.221.128</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>148.654</b>	<b>297.108</b>	

**G. Smith**  
**Producción: 900.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
60	1,3	2,1	3,0	2,16	25.272	41.310	57.348
70	4,6	6,8	9,0	2,16	89.424	132.192	174.960
80	13,4	15,1	16,7	2,16	260.496	292.572	324.648
90	20	20,4	20,8	2,16	388.800	396.090	403.380
100	21,5	20,5	19,6	2,16	417.960	399.006	380.052
110	17,6	16,1	14,5	1,62	256.608	234.009	211.410
120	11,4	10,5	9,6	0,366	37.552	34.505	31.458
135	7,7	6,1	4,5	0,366	25.364	20.093	14.823
150	1,3	1,0	0,7	0,162	1.895	1.422	948
165					0	0	0
<b>Total</b>					<b>1.503.371</b>	<b>1.551.199</b>	<b>1.599.026</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>47.828</b>	<b>95.666</b>	

**Fuji**  
**Producción: 400.000**

Dist. Calibre	Retorno			US\$/Cj	Retorno Total US\$		
	Normal	+ 25 %	+ 50 %		Normal	+ 25 %	+ 50 %
64	8,0	10,5	10,9	11,058	353.856	464.436	482.129
72	13,8	15,6	15,5	11,058	610.402	690.019	683.384
80	17,1	19,2	21,0	8,892	608.213	682.906	746.928
88	24,9	22,0	19,1	8,892	885.643	782.496	679.349
100	13,3	13,1	12,9	5,472	291.110	286.733	282.355
113	12,5	10,7	8,9	5,472	273.600	234.202	194.803
125	5,3	4,6	4,0	2,052	43.502	37.962	32.422
138	2,6	2,3	2,0	2,052	21.341	18.673	16.006
150	1,3	1,0	0,7	0,684	3.557	2.668	1.778
163					0	0	0
175					0	0	0
198					0	0	0
<b>Total</b>					<b>3.091.224</b>	<b>3.200.094</b>	<b>3.119.154</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>108.870</b>	<b>27.930</b>	

**Braeburn**  
**Producción: 290.000**

Dist. Calibre	Normal	Retorno US\$/Cj	Cajas		Retorno US\$	
			Export. Real	Export x Dism. Cal. *	Export. Real	Export x Dism. Cal. *
60	0					
70	14,1	2,46			39.369	40.943
80	27,1	2,46			75.666	78.693
90	15,9	2,34			42.229	50.675
100	14,3	2,34	290.000	348.000	37.979	45.575
110	12,1	2,34			32.136	38.564
120	8,8	2,22			22.173	26.608
135	5,9	2,22			14.866	17.839
150	1,8	1,86			3.800	4.560
165					0	0
<b>Total</b>					<b>268.219</b>	<b>303.457</b>
<b>Diferencia Retorno</b>					<b>35.238</b>	

\* 20% disminución de calibres

**Anexo N° 10-A**  
**Escenario N° 2**  
**Flujo Neto de Caja s/Proyecto (M\$/Año) (1)**  
**Con Sensibilización de Precios(Retornos)**  
**En US\$**

Item/Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Retornos por variedad						
Gala	1.405.440	1.735.718	1.960.689	2.065.997	1.924.020	
Fuji	2.707.694	3.062.273	3.481.321	3.158.976	3.091.224	
Braeburn	447.031	424.680	402.328	312.922	268.219	
Granny	1.951.082	1.985.923	2.006.827	1.658.420	1.503.371	
Precio (\$Caja)*						
Otros Ingresos						
<b>Total Ingresos</b>	<b>6.511.247</b>	<b>7.208.594</b>	<b>7.851.165</b>	<b>7.196.315</b>	<b>6.786.834</b>	
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	<b>6.511.247</b>	<b>7.208.594</b>	<b>7.851.165</b>	<b>7.196.315</b>	<b>6.786.834</b>	
Impuesto a las Utilidades (15%)	976.687	1.081.289	1.177.675	1.079.447	1.018.025	
Utilidad después de Impuesto	5.534.560	6.127.305	6.673.490	6.116.868	5.768.809	
Más Depreciación y Amortización						
<b>Inversiones para:</b>						
Proyecto Productivo						
Terreno						
Capital de Trabajo para la Producción						
<b>Recuperación Inversión</b>						
<b>Actualización Flujos Futuros</b>						
<b>Flujo Neto Caja</b>	<b>5.534.560</b>	<b>6.127.305</b>	<b>6.673.490</b>	<b>6.116.868</b>	<b>5.768.809</b>	

Cto. Flete Marítimo US\$ 5,50 caja 18 kgs.

Dólar = US\$ 520

Florin = US\$ 2,05

\*Ver anexo que presenta precio por calibre

(1) Escenario N° 2 con sensibilización de los retornos a la baja según Anexos de retorno por calibre. Se hace el análisis con los Ingresos netos antes de impuestos.

**Anexo N° 10-B**  
**Escenario N° 2**  
**Flujo de Caja c/Proyecto (M\$/Año) (2)**  
**Con Sensibilización de Precios (Retornos)**  
**En U\$**

<b>Item/Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>						
Producción exportada. (cajas)						
Gala		1.504.476	1.858.028	2.098.744	2.211.580	2.072.574
Fuji		2.802.297	3.169.264	3.602.953	3.269.346	3.200.094
Braeburn		505.761	480.473	455.185	354.033	303.457
Granny		2.013.081	2.049.029	2.070.598	1.711.119	1.551.199
Precio (\$Caja)*						
Otros Ingresos						
<b>Ingresos Totales</b>		<b>6.825.616</b>	<b>7.556.794</b>	<b>8.227.480</b>	<b>7.546.078</b>	<b>7.127.324</b>
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		<b>6.825.616</b>	<b>7.556.794</b>	<b>8.227.480</b>	<b>7.546.078</b>	<b>7.127.324</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)		1.023.842	1.133.519	1.234.122	1.131.912	1.069.099
Utilidad después de Impuesto		5.801.773	6.423.275	6.993.358	6.414.166	6.058.225
<b>Más Depreciación y Amortización</b>						
<b>Inversiones para:</b>						
Proyecto de Innovación Tecnológica:	-373.962					
Proyecto Productivo						
Terreno						
Capital de Trabajo para la Producción						
<b>Recuperación Inversión</b>						
<b>Actualización Flujos Futuros</b>						
<b>Flujo Neto Caja</b>	<b>-373.962</b>	<b>5.801.773</b>	<b>6.423.275</b>	<b>6.993.358</b>	<b>6.414.166</b>	<b>6.058.225</b>

Dólar = US\$ 520

Florín = US\$ 2,05

Cto flete marítimo US\$5,50 caja 18 Kgs.

Escenario N° 2 con sensibilización de precios (retornos) a la baja según Anexos de cálculo de retornos por calibre.

	ESCENARIO N° 1	ESCENARIO N° 2
V.A.N. (12%)	1.133.594	608.396
T.I.R. (%)	102,72	71,45

Escenario N° 1: Los precios se mantienen constantes durante los 5 períodos  
 Solamente varían las producciones, que se estabilizan el Año 5

Escenario N° 2: Sensibilizamos los precios a la baja según encabezado anexos  
 Varían las producciones, que se estabilizan el Año 5

