

Quebrada Lagartos y de sur a oeste, en la Quebrada Tamarico, según se indica en el mapa de ubicación del área del proyecto.

Por todo lo anterior, el área del proyecto se estableció en la parte central del Llano del Lagarto como se indica en el mapa de ubicación y tiene un área de alrededor de 2.365 háts, de las cuales 700 háts pertenecen a la zona A. El área del proyecto es de fácil acceso, por medio de 50 km de Carretera Panamericana desde Vallenar y, desde allí, 12 km de caminos no pavimentados.

### 5.3 Planificación de Cultivos

#### 5.3.1 Selección de cultivos a introducir

##### (1) Generalidades

De acuerdo a los conceptos básicos de desarrollo mencionados en el acápite 5.1.2., la selección de cultivos a introducir en el área del proyecto, será realizado en las cuatro etapas siguientes:

Primera Etapa: Selección preliminar de cultivos, desde el punto de vista de su adaptabilidad natural al medio ambiente, especialmente el clima (temperatura ambiental, vientos), calidad del agua de regadío y suelos.

Segunda Etapa: Selección de los cultivos, basado en los estudios de rentabilidad.

Tercera Etapa: Selección de cultivos, desde el punto de vista de la sociabilidad.

Cuarta Etapa: Selección de cultivos desde el punto de vista de su comercialización.

Con anterioridad al estudio, los siguientes cuarenta y siete (47) cultivos fueron escogidos entre los que han sido cultivados en y alrededor del área de estudio, o de los cuales se han hecho experimentos, y que han sido introducidos en el norte de Chile por INIA. Se considera que estos cultivos pueden ser plantados, y la selección de cultivos a introducir estarán basados en este grupo.

##### Cereales

- Trigo                      - Maíz                      - Cebada

##### Chacarería y hortalizas

- Poroto                      - Arvejas                      - Papa                      - Aji  
- Alcachofa                      - Ajo                      - Cebolla                      - Espárrago  
- Haba                      - Pepino                      - Pepino dulce                      - Pimentón  
- Tomate                      - Zapallo                      - Melón                      - Sandía  
- Brocolí                      - Coliflor                      - Alfalfa

### Frutas

- |             |            |            |                |
|-------------|------------|------------|----------------|
| - Chirimoyo | - Limonero | - Lúcumá   | - Mandarina    |
| - Naranja   | - Palto    | - Ciruelo  | - Damasco      |
| - Durazno   | - Olivo    | - Uva mesa | - Uva pisquera |
| - Kiwi      | - Tuna     | - Pomelo   |                |

### Productos oleaginosos

- Jojoba - Higuera

### Cultivos experimentales

- Guayaba - Níspero - Almendra - Caqui - Manzana

### Cultivos de producción de semillas

- Tomates - Lechuga - Melón

Estos cultivos de producción de semillas, no se están realizando actualmente dentro y fuera del área de estudio, sin embargo, el área de estudio tiene condiciones favorables para la producción de semillas desde el punto de vista de la infección de enfermedades e insectos, ya que se encuentra distante de otras zonas de producción agrícola. Por consiguiente, se estudia la introducción de estos cultivos para la producción de semillas.

## (2) Condiciones de medio ambiente

Como primera etapa, se estudió la adaptabilidad considerando los factores naturales meteorológicos (temperatura ambiente, vientos), factor de calidad del agua de riego y factor de suelo, para los 47 cultivos seleccionados. A continuación se describen los detalles:

### a) Factores meteorológicos

En el área de estudio, existen cinco meses en que la temperatura mínima promedio desciende a menos de 7°C habiendo, incluso, registros de bajo cero (0°C). La temperatura acumulativa anual, es de 2.300°C a 2.400°C (temperatura básica 10°C). Se considera difícil que en el área de estudio se cultiven los frutales tropicales, tales como la chirimoya, guayaba y lúcumá. En cuanto a los vientos, se han reportado daños en los campos agrícolas existentes, debido a los fuertes vientos, por lo cual es necesaria la plantación de bosques protectores para los cultivos de frutas que tienen frutos grandes.

### b) Factor de la calidad del agua de riego

Se estima que el área alrededor del pozo de prueba W-9 es favorable como fuente de agua de riego, por lo que el estudio de la calidad se hizo con el agua del pozo W-9. El resultado del análisis de la calidad del agua es como sigue:

|              |                  |
|--------------|------------------|
| pH           | 8,14             |
| CE           | 1.000 $\mu$ S/cm |
| RAS ajustada | 4,39             |
| B            | < 0,5 mg/l       |
| Cl           | 153 mg/l         |

Según la clasificación de las aguas de regadío de la Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el agua pertenece al grupo de alta salinidad y bajo sodio (C3-S1), esto indica que existe probabilidad de daños por la alta concentración de sal, según el cultivo. Sin embargo, cabe señalar que no hay especial problema de la calidad del agua para este proyecto, debido a las siguientes razones. Es decir:

- En el área de estudio, algunos agricultores están realizando cultivos usando las aguas subterráneas y no se han observado problemas de salinidad en estos predios.
- También el agua subterránea en el Valle de Copiapó tiene una calidad un poco inferior a la del área de estudio, la que es usada como agua de regadío. Tampoco hay problemas severos de salinidad en el valle.
- Además, la textura del suelo del área de estudio es gruesa y el sistema de riego a introducir es el de riego por goteo. Con respecto al Boro (B) y Cloro (Cl) no se trata de niveles que especialmente puedan crear problemas.

#### c) Factores del suelo

De acuerdo a la facilidad de uso agrícola, el suelo del área de estudio se clasifica en 6 clases que van de I a VI. Existe en la zona aproximadamente 8.400 háts de la clase I a IV que pueden cultivarse. Asimismo, la clasificación de los suelos según la aptitud para los frutales, va de la clase A a la E, dentro de los cuales, la mayoría tiene factores restrictivos (principalmente delgada capa) que corresponde a G y D. Con respecto a esto, de acuerdo a un estudio comparativo con el Valle de Copiapó donde se está efectivamente cultivando, se piensa que no habría problemas, si se basa en el riego por goteo con excepción de las zonas de mal drenaje.

Se estudio en forma global sobre la adaptabilidad del medio ambiente natural de los factores mencionados, poniendo una escala de "0" y "3" y "no apto" según el cultivo. El resultado se indica en el Cuadro 17. Desde el punto de vista

de los factores meteorológicos, de calidad de agua de riego y suelos, dentro de los 47 cultivos elegidos se seleccionaron 43 cultivos, exceptuando Chirimoyas, Guayabas, Lúcumas y Manzanas.

### (3) Rentabilidad

En la segunda etapa, el análisis de rentabilidad se realizó sobre los cultivos seleccionados en la primera etapa. El resultado de este análisis se resume como sigue. Los detalles se indican en el Cuadro 18.

| Cultivo            | Ingreso Neto por Hectárea                |  |  | Ingreso Neto<br>(\$10 <sup>3</sup> /há) | Area de Riego<br>(há) | Ingreso Total Neto<br>(\$10 <sup>6</sup> /año) |
|--------------------|--|--|--|---|-----------------------|--|
|                    | Ingreso Bruto<br>(\$10 <sup>3</sup> /há) | Costo de Producción<br>(\$10 <sup>3</sup> /há) | Costo Operación y Mantenimiento, Depreciación<br>(\$10 <sup>3</sup> /há) |   |                       |  |
| 1. Tuna            | 666                                      | 153  | 69   | 444                                     | 1026,0                | 455  |
| 2. Kiwi            | 5.439                                    | 233  | 166  | 5.040                                   | 76,8                  | 387  |
| 3. Damasco         | 2.645                                    | 191  | 126  | 2.328                                   | 108,0                 | 251  |
| 4. Uva de mesa     | 2.664                                    | 396  | 169  | 2.099                                   | 85,8                  | 180  |
| 5. Palta           | 1.384                                    | 179  | 96   | 1.109                                   | 153,6                 | 170  |
| 6. Durazno         | 1.990                                    | 272  | 166  | 1.552                                   | 76,8                  | 119  |
| 7. Caqui.          | 640                                      | 148  | 152  | 1.340                                   | 85,2                  | 114  |
| 8. Naranja         | 1.100                                    | 262  | 113  | 725                                     | 123,0                 | 89   |
| 9. Ciruela         | 1.608                                    | 292  | 166  | 1.150                                   | 76,8                  | 88   |
| 10. Otros - Máximo |  |  |  |   |                       | 87   |
| - Mínimo           |  |  |  |   |                       | -24  |

∟1: Superficie posible de riego con 6 pozos (capacidad de pozo: 15 l/s/pozo).

Según lo indicado en los cuadros anteriores la tuna tiene la mayor rentabilidad entre los cultivos, seguido por el kiwi y el damasco. La palta, uva de mesa, durazno y caqui también tienen alta rentabilidad. Estos cultivos rentables se recomiendan para el área del proyecto. La producción de hortalizas y semillas tiene baja rentabilidad. Este análisis se ha hecho en base al precio de los insumos y productos agrícolas a noviembre de 1987 y no incluye los costos de comercialización de los productos, depreciación por la compra de terrenos, intereses e impuestos.

### (4) Sociabilidad

Se escoge para el estudio de sociabilidad, la creación de oportunidades de empleo. En el Cuadro 19 se indica la cantidad de mano de obra de los cultivos que se eligieron en

la primera etapa. También se muestran los requerimientos de mano de obra de los cultivos principales a continuación.

| Cultivo        | Mano de Obra<br>(días-hombre/há/año) | Area de Regadío<br>(hás) | Total Necesario<br>(días-hombre/año) |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. Tuna        | 74                                   | 1.026,0                  | 75.920                               |
| 2. Jojoba      | 132                                  | 204,0                    | 26.930                               |
| 3. Uva de mesa | 208                                  | 85,8                     | 17.850                               |
| 4. Higuera     | 56                                   | 283,8                    | 15.890                               |
| 5. Almendro    | 89                                   | 161,4                    | 14.360                               |
| 6. Durazno     | 128                                  | 76,8                     | 9.830                                |
| 7. Ciruela     | 126                                  | 76,8                     | 9.680                                |
| 8. Pomelo      | 78                                   | 123,0                    | 9.590                                |
| 9. Nispero     | 97                                   | 92,4                     | 8.960                                |
| 10. Palta      | 56                                   | 153,6                    | 8.600                                |
| 11. Kiwi       | 108                                  | 76,8                     | 8.290                                |
| 12. Damasco    | 69                                   | 108,0                    | 7.450                                |
| 13. Espárrago  | 159                                  | 46,8                     | 7.440                                |
| 14. Caqui      | 72                                   | 85,2                     | 6.130                                |

Los cultivos que necesitan más mano de obra son: la tuna, la jojoba, la uva, la higuera y la almendra. Al introducir estos cultivos, se crean mayores oportunidades de trabajo, lo que es favorable desde el punto de vista social. Los cultivos de baja rentabilidad, no serán objeto de inversión de parte de las empresas o agricultores empresariales, aunque se trate de cultivos favorables desde el punto de vista social. Por lo tanto, se pueden destacar 7 cultivos favorables desde ambos puntos de vista, los cuales son: tuna, kiwi, damasco, palta, uva de mesa, durazno y caqui.

#### (5) Potencialidad en el mercado

La potencialidad en el mercado de los 7 cultivos seleccionados a través de las etapas segunda y tercera, se estudia en base a la siguiente lista que indica volumen de producción, volumen de despachos en el área de proyecto, volumen de exportación y producción doméstica en Chile y tendencia de exportaciones recientes.

| Cultivos       | Producción y Embarque Proyectados |            |                  |                           | Exportación en 1986/87 (ton) $\angle^3$ | Producción Nacional en 1986/87 (ton) |
|----------------|-----------------------------------|------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------------------|
|                | Rendimiento (ton/há) $\angle^1$   | Area (hás) | Producción (ton) | Embarque (ton) $\angle^2$ |   |                                      |
| 1) Uva de mesa | 18,0                              | 85,8       | 1.540            | 1.080                     | 269.000                                 | 370.000                              |
| 2) Kiwi        | 19,2                              | 76,8       | 1.470            | 1.030                     | 2.800                                   | 4.300                                |
| 3) Durazno     | 16,0                              | 76,8       | 1.230            | 860                       | 10.300                                  | 34.950 $\angle^4$                    |
| 4) Tuna        | 12,5                              | 1.026,0    | 12.830           | 8.980                     | 21                                      | 4.770                                |
| 5) Palta       | 12,3                              | 153,6      | 1.890            | 1.320                     | 3.400                                   | 32.000                               |
| 6) Damasco     | 15,0                              | 108,0      | 1.620            | 1.130                     | 770                                     | 11.800                               |
| 7) Caqui       | 16,5                              | 85,2       | 1.410            | 990                       | 48                                      | 375                                  |

$\angle^1$  Los rendimientos se estimaron en base a los datos obtenidos del Ministerio de Agricultura y el informe de factibilidad del Estudio Integral de Riego del Valle del Huasco (1985).

$\angle^2$  70% de la producción total

$\angle^3$  Embarques desde julio 1986 a junio 1987.

$\angle^4$  Durazno consumo fresco.

#### Tendencia de Exportación (miles de cajas)

|                | 1981/82 | 1982/83 | 1983/84 | 1984/85 | 1985/86 | 1986/87 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1) Uva de mesa | 14.073  | 20.601  | 23.624  | 31.072  | 30.370  | 36.466  |
| 2) Kiwi        | 2       | 10      | 55      | 128     | 249     | 877     |
| 3) Durazno     | 286     | 392     | 590     | 804     | 1.064   | 1.375   |
| 4) Tuna        | -       | 0,3     | 5       | 54      | 18      | 4       |
| 5) Palta       | -       | 5       | 1       | 69      | 502     | 25      |
| 6) Damasco     | 2       | 2       | 25      | 78      | 228     | 160     |
| 7) Caqui       | 4       | 6       | 18      | 8       | 8       | 10      |

Fuente: ODEPA

La potencialidad en el mercado de los 7 cultivos seleccionados a través del análisis de las II y III etapas, es como sigue:

#### Uva de mesa

Las exportaciones de uva chilena han aumentado rápidamente, con una tasa de crecimiento anual de 23,7% como promedio desde 1981 a 1986, y alcanzó el nivel de cerca de 269.000 ton en 1987. La uva de mesa chilena tiene poca competencia con la de los países del hemisferio norte, debido a que puede ser exportada en los períodos de poca competencia con la uva del país del mercado. Además, la exportación a Japón, que es un nuevo mercado, se iniciará en 1988, aunque por ahora esté limitada a exportar a Japón desde 15 frigoríficos, ubicados en Santiago y la V Región. Se puede decir que las perspectivas para la exportación de la uva

chilena parecen promisorias según esta tendencia de exportación y de mercados nuevos a explotar.

Por otro lado, las uvas cultivadas en la Región de Atacama tienen la ventaja de los precios, en comparación con la uva producida en las IV, V, VI y VII Regiones. Las uvas de la Región de Atacama, son embarcadas en el período en que los precios de exportación son más altos, diciembre y enero, mientras que el período de embarque de la uva del sur, fluctúa entre febrero y marzo, cuando éste ha bajado (ver Fig. 2).

#### Kiwi

Desde 1981, la producción de kiwi se mantuvo en un nivel inferior a las 1.000 ton, subió repentinamente a 4.300 ton en 1986 (ver Cuadro 4). Por otro lado, la exportación de kiwi ha aumentado de 2.000 cajas en 1981/82 a 875.000 cajas en 1986/87. Aunque no se puede esperar tan alto crecimiento, al parecer ésta tendencia de aumento continuará a futuro.

#### Durazno

La producción de duraznos se ha mantenido favorable. En 1986/87, la exportación aumentó en un 30% a 10.300 ton. Por otro lado, los despachos proyectados desde el área del proyecto se estiman en 860 ton por año, lo que corresponde sólo a un 8% del total de exportación en 1985/86. Es posible la exportación de duraznos producidos en el área del proyecto, sin provocar trastornos en el mercado.

#### Tunas

La exportación ha disminuido de 53.600 cajas en 1984/85 a 3.700 cajas en 1986/87. Si se produjeran tunas orientadas al mercado interno, se estima una producción anual de 12.800 ton en el área del proyecto, la cual sobrepasa ampliamente la producción nacional 1986/87. Se considera que las principales razones de la disminución en la exportación, son las siguientes:

- a) El mercado de exportación, tiene mayor preferencia por las variedades mejicanas.
- b) Quedan restos de espina en la fruta, debido a la imperfección del proceso.
- c) La tuna chilena tiene poca fama en el mercado externo.

Para lograr un aumento de la exportación se espera introducir la variedad mejicana, de acuerdo al gusto del mercado externo. Es técnicamente posible introducir esta variedad, ya que se están efectuando cultivos parciales de variedad mejicana en las plantaciones de alrededor de Santiago. Se piensa que la eliminación de las espinas, no ha sido problema porque la mayoría se consume en el mercado

interno, pero para las tunas de exportación, es necesario eliminar suficientemente las espinas. Es importante para el mercado de exportación, no sólo la existencia de las espinas, sino la apariencia de la fruta, la madurez, el tamaño, etc. Actualmente se están efectuando selecciones según el tamaño, pero es necesario mejorar la calidad de la exportación de las tunas, estableciendo normas de selección de apariencia, existencia de espinas, madurez, etc. La poca fama se debe a que las exportaciones, han sido realizadas por los productores de alrededor de Santiago, en un muy bajo nivel. Por lo tanto, se espera difundir un mayor conocimiento de la tuna chilena a través del Gobierno de Chile (Pro-Chile).

Por otro lado CORFO e INTEC CHILE están realizando desde 1986, en conjunto con los productores, un proyecto de jugo natural de tuna y procesamiento de jugo concentrado. Estos jugos comenzarán a ser vendidos en forma experimental, a partir de este año. Se espera mayor consumo, tanto en el mercado externo como interno al procesarse como jugo.

Por lo anteriormente dicho, se espera para la tuna chilena, un incremento en la producción.

#### Damasco, palta y caqui

Durante los 4 últimos años, desde 1981/82 a 1985/86, el mercado para la exportación de damasco y palta era floreciente, pero disminuyó en 1986/87, año en que se exportó 770 ton y 3.400 ton respectivamente. Si se incorporan estos cultivos al área del proyecto, las cantidades de exportación de esta área se estiman en cerca de 1.130 ton y 1.320 ton respectivamente. Será difícil exportar estas cantidades que corresponden a cerca del 150% y 40% del total de exportación en 1986/87.

En cuanto a los caquis, las últimas exportaciones fluctúan entre 4.000 y 18.000 cajas (90 ton). Si se introducen caquis en el área del proyecto, el monto de exportación alcanzó 990 ton lo que excedería las exportaciones de 1986/87 que fueron del 940 ton. Aunque este gran excedente puede ser destinado al mercado doméstico, se pronostica que las utilidades en el mercado doméstico declinarán.

A través de estos estudios de potencialidad en el mercado, se eligen uva de mesa, kiwi, durazno y tuna.

#### (6) Selección de cultivos a introducir

A través de los estudios sobre adaptación al medio ambiente rentabilidad, sociabilidad y potencialidad al mercado, los cuatro siguientes cultivos son asignados para ser



introducidos en el área del proyecto: uva de mesa, kiwi, durazno y tuna.

De estos, la uva de mesa es recomendada como el cultivo más apropiado para ser introducido en el área del proyecto, debido a que tiene un mercado estable. El período de embarque de la uva de mesa producida en el área del proyecto, se retrasará en casi medio mes comparado con las del Valle de Copiapó. Sin embargo, pueden ser exportadas a buen precio, mayor al de la uva de mesa de las regiones del sur. Aunque las exportaciones de uva chilena experimentasen una depresión, los exportadores del área del proyecto sobrevivirían, debido a la ventaja de los precios.

También se recomienda el kiwi, que tiene alta rentabilidad. De acuerdo al predio experimental de INIA (Hacienda Las Ventanas), en el Valle del Huasco, el kiwi es sensible a daños ocasionados por el viento. Es decir, será suficientemente rentable en el caso que los daños sean comparativamente menores, ya que el kiwi tiene una alta rentabilidad (3 veces más que la uva). Antes de introducirlo es necesario hacer experimentos en pequeñas áreas del proyecto para observar los daños que pudiera causar el viento.

El durazno, que tiene buen mercado de exportación, con alta rentabilidad, es recomendable, pero es necesario realizar un cultivo de prueba, al igual que con el kiwi. Se supone que también experimentará daños ocasionados por el viento.

El cultivo de tunas, es adecuado en las zonas de climas áridos, como el del área del proyecto, porque hay un menor consumo de agua. Sin embargo, el punto débil es el mercado. Por una parte actualmente la exportación de tuna chilena ha disminuido, por otra parte, la cantidad de despacho proyectado de tuna desde el área del proyecto, excederá ampliamente la producción de todo el país del año 1986/87. Por lo tanto, se espera explotar un nuevo mercado, solucionando los problemas que impedían las exportaciones, y procesandola como jugo.

### 5.3.2 Formas de manejo

Dentro de las formas de manejo, existe manejo de monocultura y de multicultura que es la que combina varios tipos de cultivos. Se estudiaron estos dos tipos a fin de clarificar la mejor forma de manejo en el área de estudio, desde el punto de vista de la potencialidad de las ventas y de la rentabilidad.

La rentabilidad y potencialidad en el mercado de la monocultura, ya fue tratada a través de estudios en acápite 5.3.1. "Selección de cultivos a introducir". A continuación se hace un resumen sobre la rentabilidad.

| Cultivos para Gestión | Area (hás) | Producción (ton/año) | Beneficio Total (\$10 <sup>6</sup> /año) |
|-----------------------|------------|----------------------|--|
| uva de mesa           | 85,8       | 1.540                | 180                                      |
| kiwi                  | 76,8       | 1.470                | 387                                      |
| durazno               | 76,8       | 1.230                | 119                                      |
| tuna                  | 1.026,0    | 12.830               | 455                                      |

Tal como se mencionó anteriormente, la tuna tiene problemas de potencialidad en el mercado, ya que la producción proyectada supera ampliamente la producción nacional, aunque se trata de un cultivo de la más alta rentabilidad. Sin embargo se piensa que es posible resolver este problema con una multicultura. Por esta razón, el estudio de multicultura, se efectuó principalmente sobre tunas. El resultado se indica en el cuadro siguiente. Los detalles se indican en el Cuadro 20.

| Caso    | Cultivos     | Area Explotada (hás) | Producción Total (ton/año) | Beneficio total (\$10 <sup>6</sup> /año) |
|---------|--------------|----------------------|----------------------------|--|
| Caso-A1 | tuna         | 171,0                | 2.140                      | 76                                       |
|         | kiwi         | 64,0                 | 1.230                      | 323                                      |
|         | <u>Total</u> | <u>235,0</u>         | <u>3.370</u>               | <u>399</u>                               |
| Caso-A2 | tuna         | 342,0                | 4.280                      | 152                                      |
|         | kiwi         | 51,2                 | 980                        | 258                                      |
|         | <u>Total</u> | <u>393,2</u>         | <u>5.260</u>               | <u>410</u>                               |
| Caso-B1 | tuna         | 171,0                | 2.140                      | 76                                       |
|         | uva de mesa  | 71,5                 | 1.290                      | 150                                      |
|         | <u>Total</u> | <u>242,5</u>         | <u>3.430</u>               | <u>226</u>                               |
| Caso-B2 | tuna         | 342,0                | 4.280                      | 152                                      |
|         | uva de mesa  | 57,2                 | 1.030                      | 120                                      |
|         | <u>Total</u> | <u>399,2</u>         | <u>5.310</u>               | <u>272</u>                               |

En este estudio la combinación de superficies de cultivo, se efectuó basándose en cada pozo, ya que la administración tipo monocultura es favorable para los predios agrícolas regados por un solo pozo, desde el punto de vista del manejo del predio y del uso del agua. La combinación de tuna y durazno se eliminó, debido a que la rentabilidad del durazno es prácticamente igual a la de la uva, es decir conduce al mismo resultado, que la combinación con la uva. Al comparar los duraznos con las uvas, las uvas son favorables debido a la estabilidad del manejo, como se menciona más adelante.

Tal como se indica en el cuadro anterior, el caso A-2 tiene la más alta rentabilidad, sin embargo la producción de tunas se estima aproximadamente en 4.280 ton la cual corresponde a un 80% de la producción del país. Aunque es difícil deducir cual será el volumen de comercialización de tunas en el futuro, se piensa que la cantidad antes dicha será de sobreproducción. Es recomendable restringir la producción de tunas, ya que tanto el mercado de exportación como el doméstico, es pequeño, comparado con otros cultivos. Por consiguiente, el caso A-1 o B-1 es más apto para el manejo tipo multicultura, debido a la menor producción de tunas, comparada con el otro caso.

En consecuencia, se recomiendan introducir las siguientes formas de manejo al área del proyecto.

| Formas de Manejo                          | Area (hás) |
|---|------------|
| Administración tipo monocultura           |            |
| - uva de mesa                             | 85,8       |
| - kiwi                                    | 76,8       |
| - durazno                                 | 76,8       |
| Administración tipo multicultura          |            |
| - kiwi (64 hás) + tuna (171 hás)          | 235,0      |
| - uva de mesa (71,5 hás) + tuna (171 hás) | 242,5      |

Dentro de las cuales la selección final será adoptada por el inversionista, pero en esta proyecto se recomienda el cultivo de uva de mesa. Para la selección de las formas de manejo las condiciones importantes son: potencialidad en el mercado y rentabilidad, pero cabe destacar que la estabilidad también es importante. El mercado de la exportación de uvas es favorable y las instalaciones de comercialización han sido adecuadamente preparadas. Además la tecnología del cultivo de riego por goteo, está probada, por lo que se permite decir que la estabilidad del manejo de uvas es alta.

En la ganancia neta que se utilizó para este análisis no están considerados los gastos tales como intereses, impuestos, sueldos de empleados permanentes, etc. El análisis financiero detallado, según las formas de manejo, se describe en el capítulo 9 "EVALUACION DEL PROYECTO".

### 5.3.3 Generalidad de cultivos

#### (1) Uva

Las principales variedades de uva que se están cultivando en el Valle de Copiapó son: Perlette, Thompson Seedless, Black Seedless, Ribier y Flame Seedless. El período de cosecha

varía principalmente por la temperatura. El período de cosecha de estas variedades en el área del proyecto, se estima en base al período de cosecha del predio de UNIAGRI que tiene similar temperatura (ver Fig. 24). El período de cosecha, en el área del proyecto, de las variedades Perlette, Thompson Seedless y Black Seedless es desde principios a fines de enero, cuando el precio de exportación aún es alto (ver Fig. 2 y 3). La variedad Flame Seedless también pueden cosecharse durante enero, pero su precio de exportación es menor que el de otras variedades. En el caso de la variedad Ribier, el período de cosecha fluctúa desde principios a mediados de febrero, cuando los precios de exportación declinan. Por esta razón se recomiendan 3 variedades que se permiten cosecha en el período de alto precio de exportación, las cuales son: Perlette, Thompson Seedless y Black Seedless.

Tomando en consideración los cultivos de uvas del Valle de Copiapó, se determinó la densidad de plantación de las uvas de 3,5 m x 3,5 m (816 plantas/há). Según el SAG, generalmente no se están realizando cultivos por injerto, ya que no existe la Filoxera en Chile, que es un insecto que daña en forma significativa las vides. Por la misma razón no se efectúa cultivo por injerto en el área del proyecto. Se usan fertilizantes líquidos y se aplican por medio del riego por goteo. El volumen de aplicación de fertilizantes por hectárea, se estima en: Nitrógeno (N) 166 kg y Potasio (K<sub>2</sub>O) 104 kg. La aplicación de la fumigación se hace de acuerdo a la necesidad. El volumen de insecticidas y acaricidas, se calcula en 3,5 l/há y el de fungicidas, en 93 kg/há. Generalmente hay pocas malezas en el caso de cultivos de riego por goteo, pero alrededor del gotero, crecen malezas, por lo que se aplica 0,3 l/há de herbicidas.

Los trabajos de poda se hacen en el mes de mayo, época en que se caen las hojas. Se hacen 4 veces tratamientos con ácido giberélico, 2 veces antes del florecimiento y 2 veces después. La aplicación de ácido giberélico se hace con pulverizador. La cosecha se efectúa desde principios a fines de enero. Se encargan los trabajos posteriores a la cosecha, a empresas de comercialización, tales como selección, pesaje, pre-enfriamiento y fumigación. Las uvas cosechadas, se transportan inmediatamente a las instalaciones de estas empresas para evitar su corrupción.

## (2) Kiwi y durazno

Las planificaciones de cultivos de kiwi y durazno deberían establecerse a través de cultivos experimentales en el mismo predio. En la presente estudio se planificó, como se indica en el Cuadro 21, suponiendo que no hay daños eólicos. En el caso que el resultado del cultivo experimental se determina que no hay daños producidos por el viento, se recomiendan estos cultivos. Si en el cultivo experimental se produjeran leves daños, sería importante tratar los daños

producidos por el viento. A continuación se indican los tratamientos:

- Aplicar en forma adicional 40 kg por hectárea de fertilizantes en base a Nitratos, para que la planta adquiera vitalidad.
- Unir ramas partidas.
- Efectuar podas en las ramas dañadas y aplicar cera en el corte.
- Cosechar lo antes posible para evitar recargar el árbol.

### (3) Tuna

Las variedades de tunas, se clasifican según el color del fruto y se dividen básicamente en las siguientes:

- Variedad de color amarillo.
- Variedad de color plateado a blanco.
- Variedad de color plateado y pulpa rojiza.
- Variedad sin espinas ni pepas.

De éstas, las que tienen mayor ventaja en cuanto a rendimiento y calidad del fruto, son las variedades de color amarillo o plateado. Se recomienda esta variedad.

Para la multiplicación de esta fruta, se utiliza la "paleta", aprovechando que es una planta asexuada. La paleta apta para multiplicación, es la que tiene 2 años, de 20 cm a 35 cm y con forma ovalada. El período de trasplante, es desde diciembre hasta enero. La densidad de cultivo ideal es de 4 m x 4 m (625 unidades/há). Para cada mata, se utilizan 4 palas colocadas en cada esquina de 1 m cuadrado (2.500 palas/há). Al trasplantar la pala, el corte se coloca hacia abajo dejando 2/3 de la paleta bajo tierra y en forma perpendicular a la superficie.

No se han hecho mayores estudios en relación al riego de la tuna, ni existen muchos antecedentes. Los agricultores que se dedican a este cultivo, recomiendan de 3 a 5 riegos durante diciembre y enero. Las plantas recién trasplantadas requieren riego de 3 a 4 veces, de modo que crezcan rápidamente las raíces. Considerando estos puntos se piensa que es necesario el riego para el cultivo de tunas en el área del proyecto. A fin de ahorrar agua de riego, se utiliza el sistema de riego por goteo.

Normalmente la producción de la tuna va en relación directa con la aplicación de fertilizantes. Se usan fertilizantes líquidos y se aplican por medio del sistema de riego por goteo. El volumen de aplicación de los

fertilizantes es: Nitrógeno (N) 214 kg/há, Acido Fosfórico (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 86 kg/há y Potasio (K<sub>2</sub>O) 151 kg/há. Hay pocas enfermedades e insectos que pueden afectar a la tuna en Chile. Escasamente hay casos de larvas que atacan las "paletas" y un tipo de insecto llamado margarodes que daña las raíces, por lo que no se aplica insecticida. Existe una enfermedad fisiológica que se produce por falta de nitrógeno y agua, la que se observa en la formación de costras en el tallo y la mesofila. Por lo que no se producirían en el proyecto, ya que se tiene propuesta aplicar fertilizantes bajo cultivo de riego.

Se lleva a cabo un proceso de poda para mantener las plantas a una altura de 1,6 a 1,8 m para facilitar el alcance de las frutas en el momento de su cosecha. Se eliminan plantas que presenten algún tipo de enfermedad, no se encuentren en un terreno adecuado, que no den frutos o que se observen decoloradas. La época de cosecha, se efectúa en enero a febrero. Los frutos extraídos se colocan sobre paja, y utilizando escobas de hojas de ramas, se limpian de las espinas. Las espinas se retiran frotando la fruta en bolsas mojadas.

#### 5.3.4 Rendimiento y producción

Se estimaron los rendimientos de uva de mesa, kiwi, durazno y tuna, tomando en cuenta los datos del Ministerio de Agricultura, CIREN-CORFO, "Estudio Integral de Riego del Valle de Huasco" (1985), las producciones reales de la zona agrícola de los Valles de Copiapó y Huasco, y también del resto de Chile. Por otro lado, no se han considerado los daños del viento para la cosecha de kiwi y durazno.

| <u>Cultivo</u> | <u>Rendimiento (ton/há)</u> |
|----------------|-----------------------------|
| uva de mesa    | 18,0                        |
| kiwi           | 19,2                        |
| durazno        | 16,0                        |
| tuna           | 12,5                        |

Estos rendimientos estimados se basaron en cosechas efectuadas principalmente por riego superficial. Por otro lado, el sistema de riego de este proyecto, es riego por goteo. En este caso existe la tendencia de mejor productividad, en comparación con el riego superficial, pero en este proyecto se consideró la cosecha por riego superficial, como factor de seguridad. Los períodos hasta la plena producción, después de la plantación, se estimaron en: uva de mesa, 5 años; kiwi, 7 años; duraznos, 5 años; y tuna, 4 años.

En el cuadro siguiente, se estima la cantidad de cosecha en relación al tipo de manejo y superficie cultivada.

| Forma de Manejo                 | Superficie (hás) | Cosecha (t/há) | Producción (t/año) |
|---------------------------------|------------------|----------------|--------------------|
| <b>Manejo tipo monocultura</b>  |                  |                |                    |
| uva de mesa                     | 85,8             | 18,0           | 1.540              |
| kiwi                            | 76,8             | 19,2           | 1.470              |
| durazno                         | 76,8             | 16,0           | 1.230              |
| <b>Manejo tipo multicultura</b> |                  |                |                    |
| kiwi + tuna                     | 235              | -              | -                  |
| tuna                            | 171,0            | 12,5           | 2.140              |
| kiwi                            | 64,0             | 19,2           | 1.230              |
| uva de mesa + tuna              | 242,5            | -              | -                  |
| tuna                            | 171,0            | 12,5           | 2.140              |
| uva de mesa                     | 71,5             | 18,0           | 1.290              |

#### 5.4 Planificación de Explotación y de Uso de Agua Subterránea

En esta sección se ha formulado la planificación de explotación y de uso de agua subterránea, como se indica a continuación, en base a la sección 4.1. "Evaluación del Recurso de Agua Subterránea".

- 1) Estandarización de pozos de producción
- 2) Espaciamento de los pozos
- 3) Selección de la ubicación de pozos
- 4) Determinación del número de pozos
- 5) Estimación del nivel de agua
- 6) Enfoque final del sector de explotación de agua subterránea
- 7) Período y planificación de explotación de agua subterránea
- 8) Sugerencias sobre administración de agua subterránea

##### 5.4.1 Estandarización de pozos de producción y determinación de espaciamento entre ellos

El diseño de pozos de producción es estandarizado en dos tipos según los resultados de los pozos W-9 y W-4, como se demuestra a continuación:

| Tipo de Pozo | Lugar  | Caudal (l/s) | Diámetro (mm) | Profundidad (m) | Long. de Rejilla (m) |
|--------------|--------|--------------|---------------|-----------------|----------------------|
| A            | Zona A | 15           | 300           | 70              | 30                   |
| B            | Zona B | 5            | 200           | 70              | 30                   |

Se determinó que el tipo de rejilla, es tipo rejilla de ranura continuo, que tiene mayor apertura. La potencial de desarrollo recomendable es de 15 l/s en los pozos tipo A de la zona A y de 5 l/s en los pozos tipo B, de la zona B. El rango de espaciamiento de los pozos se calculó que es entre 1.100 m a 1.400 m lo que se obtiene por el radio de influencia de los pozos tipo, el que se calcula por la constante hidráulica de los pozos de prueba.

#### 5.4.2 Selección del lugar de los pozos y área de explotación

La ubicación de los pozos se seleccionó considerando el uso efectivo del agua. Las condiciones de selección para la ubicación de los pozos son como sigue:

- El espaciamiento entre los pozos debe tener una distancia mínima de 1.300 m.
- Deben ubicarse donde el grosor del acuífero exceda los 40 m.
- Deben ubicarse donde existan niveles de agua a poca profundidad, los que se espera que estén en un lugar poco elevado.
- Se excluye del plano de ubicación de pozos, los cursos de las quebradas y los terrenos privados.

Por lo tanto, para abatir el nivel freático en forma pareja, se propone la construcción de seis pozos de producción Tipo A en la zona A y un pozo de producción tipo B en la zona B (ver Fig. 25). Por lo tanto, los seis pozos de tipo A (potencialidad de extracción 15 l/s) podrán suministrar  $7.800 \text{ m}^3$  de extracción, desde la zona A en el área del proyecto. El total rendimiento potencial de explotación de la zona A se estimó en  $36 \times 10^6 \text{ m}^3$ . en el acápite 4.1.2. Por lo tanto, estos 6 pozos de tipo A, podrán suministrar agua subterránea aproximadamente 13 años, en base al caudal de bombeo (15 l/s) constante, en 24 horas. de bombeo continuo por día.

La proyección para el nivel de agua subterránea de los pozos propuestos tipo A, en la zona A, considerando el desarrollo de interferencias entre estos pozos, después de 13 años del inicio de la extracción se determinó mediante una fórmula no equilibrada, que fluctúa de 7,9 a 8,5 m, de acuerdo a la Fig. 26. Por lo tanto el rendimiento potencial de desarrollo de la zona A, permite utilizar para riego los 6 pozos tipo A, ya que los niveles de agua aún se encuentran dentro del nivel crítico.

Por otro lado, para el pozo de tipo B, de la zona B se proyectó un consumo continuo de  $430 \text{ m}^3$  de potencial de



extracción. También se consideraron interferencias con los pozos de la zona A. En consecuencia según la Fig. 26 el pozo tipo B alcanza al nivel crítico de agua a los 5,5 años después de haber iniciado la extracción, por esta razón, no se recomienda el pozo tipo B en la zona B, para la planificación de riego.

#### 5.4.3 Plan de explotación y plazo

Por todos los resultados anteriores, la explotación de las aguas subterráneas se efectúa por los 6 pozos tipo A en la zona A (Fig. 27, caudal de bombeo 15 l/s, diámetro 300 mm, profundidad 70 m, extensión de rejilla 30 m) como se indica en el mapa de ubicación del área del proyecto. El rendimiento potencial de explotación de la zona A es  $36 \times 10^6 \text{ m}^3$ . El plazo de explotación de agua subterránea se calcula dividiendo el rendimiento potencial de explotación por la demanda de agua anual de cultivo. A continuación, se indica el plazo de explotación de agua subterránea, según cultivo que se introduce.

| Cultivo     | Caudal<br>máx. día<br>( $\text{m}^3$ ) | Caudal<br>medio-día<br>( $\text{m}^3$ ) | Consumo anual<br>de Agua<br>( $\text{m}^3$ ) | Pozos<br>(No.) | Duración del<br>Proyecto<br>(año) |
|-------------|--|---|--|----------------|-----------------------------------|
| uva         | 880                                    | 362                                     | 132.200                                      | 6              | 45,4                              |
| kiwi        | 796                                    | 328                                     | 119.820                                      | 6              | 50,1                              |
| durazno     | 776                                    | 343                                     | 125.320                                      | 6              | 47,9                              |
| tuna        | 1.320                                  | 800                                     | 292.050                                      | 6              | 20,5                              |
| kiwi + tuna | - kiwi                                 |   | 119.820                                      | 5              | 40,1                              |
|             | - tuna                                 |   | 292.050                                      | 1              | 40,1                              |
| uva + tuna  | - uva                                  |   | 132.200                                      | 5              | 37,8                              |
|             | - tuna                                 | 800                                     | 292.050                                      | 1              | 37,8                              |

En base a esta demanda establecida de agua anual, la tuna tiene el plazo más corto de desarrollo, que es 20 años y los otros 3 cultivos permiten un desarrollo de 45 a 50 años. En el caso de multicultura, sería posible desarrollar de 37 a 40 años.

#### 5.4.4 Planificación de administración de agua subterránea

Para el aprovechamiento del agua subterránea, es necesario una planificación de explotación y de administración adecuada. Ya que el agua subterránea de esta región es del tipo retenido, con poca recarga, es necesario evitar la sobre-extracción a fin de mantener la calidad del agua con suministro estable. Por esta razón, se presupone que la construcción y el aprovechamiento de los pozos deben ceñirse

al plan de explotación antes descrito sobre explotación de aguas subterráneas en el área del proyecto. Por lo tanto, la administración de aguas subterráneas se efectúa con el cultivo de rendimiento potencial de explotación y nivel crítico de agua ya obtenido.

Es necesario tener un sistema de monitoreo del agua subterránea con tal de aprovechar efectivamente los recursos limitados en el área del proyecto. Para el aprovechamiento del agua subterránea, junto con efectuar la recopilación de los antecedentes del caudal de bombeo, medición de nivel de agua y calidad de agua de los pozos de producción, debe realizar las mediciones de calidad y nivel de agua de los 6 pozos de pruebas y observación construídas por el equipo de estudio de JICA. Es deseable supervisar el aprovechamiento del agua subterránea, comparando entre estos resultados y el plan de explotación del agua subterránea.

## 5.5 Planificación de Riego

### 5.5.1 Generalidades

Como se ha mencionado en la sección precedente 5.4., la escasez de agua es el factor más limitante, que impide el desarrollo de este proyecto, por lo tanto, se dió gran importancia al aprovechamiento racional del agua subterránea al formular el plan de riego.

Antes de diseñar el sistema de riego, se estudió la necesidad de riego.

Según los resultados experimentales obtenidos por INIA, el mínimo volumen de agua requerida es 0,5 mm como el valor de evaporación, medida de la bandeja tipo A. Se aplicó este valor al caso de la uva que es uno de los cultivos de esta planificación.

#### Comparación entre Lluvia y Evapotranspiración

(unidad: mm)

| Mes      | ene. | feb. | mar. | abr. | may. | jun. | jul. | ago. | sep. | oct. | nov. | dic. | Total  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Lluvia*1 | 0,0  | 0,0  | 1,2  | 2,2  | 5,4  | 4,6  | 16,3 | 6,8  | 0,9  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 38,4   |
| ETP*2    | 189  | 162  | 146  | 96   | 62   | 48   | 56   | 74   | 114  | 146  | 156  | 186  | 1.435  |
| ETPx50%  | 95   | 81   | 73   | 48   | 31   | 24   | 28   | 37   | 57   | 73   | 78   | 93   | 718    |
| Diferen. | -95  | -81  | -72  | -46  | -26  | -19  | -12  | -30  | -56  | -72  | -78  | -93  | -679,6 |

Nota: \*1 Precipitación promedio mensual de Vallenar.

\*2 Valor de estimación de número de evaporación según fórmula de Blaney-Criddle. (Se utilizó fórmula empírica, ya que no se obtuvo el valor de medición por bandeja tipo A)

Este cuadro indica que no es posible cultivar si hay que depender sólo de las precipitaciones.

### 5.5.2 Cálculo de la demanda de agua del cultivo

Se efectúa el cálculo de la demanda de agua de los cultivos proyectados, tales como: uva, kiwi, durazno, tuna, eucaliptos, que se plantan para cortaviento.

La evapotranspiración o demanda de agua de cultivo, es el total entre la evapotranspiración del cultivo y la evaporación del suelo de dicho cultivo. Para estimar la evapotranspiración real de los cultivos es preciso hacer pruebas, las que no pudieron efectuarse debido al corto período de la investigación en terreno. Por lo tanto, se estimó el valor de la evapotranspiración teórica, mediante la fórmulas empíricas aptas.

La evapotranspiración potencial en el área de estudio se calculó mediante el método empleado en Chile, basándose en los datos climáticos registrados en la estación meteorológica de Boquerón Chañar, cuya ubicación está ilustrada por la Fig. 10.

Los métodos a estudiar son cuatro: método de Papadakis, de Blaney-Criddle, de Radiación y de Penman. La Fig. 28. expone la evapotranspiración potencial estimada, según esta figura. La fórmula de Blaney-Criddle parece ajustarse bien con los que han sido medidos por la bandeja tipo A instalada en Canto del Agua. Se ha determinado el volumen de evapotranspiración del área de estudio adoptando el valor del método Blaney-Criddle, debido a que el medidor de evapotranspiración está menos de un año desde la instalación y no es suficiente tiempo para utilizar los resultados. Esta evapotranspiración potencial se convirtió en evapotranspiración real, llamado uso consuntivo del cultivo, pues esta depende de la naturaleza del cultivo y de su crecimiento vegetativo. En general, la relación existente entre la evapotranspiración potencial y real, se expresa mediante un coeficiente de cultivo, que es propio de cada uno de ellos y varía de acuerdo al estado de desarrollo de los mismos.

La evapotranspiración potencial se convirtió a uso consuntivo del cultivo mediante coeficiente del cultivo. La fórmula es:

$$ET = Kc \times ETP \text{ (mm/día)}$$

Donde: ET - Evapotranspiración real o uso consuntivo (mm/día)  
Kc - Coeficiente de cultivo  
ETP - Evapotranspiración potencial (mm/día)

Mediante esta fórmula se estimó la demanda de los cultivos. En el cuadro siguiente se indicaron los resultados:

Uso Consuntivo de los Cultivos Proyectados

(unidad: mm)

| Mes               | ene. | feb. | mar. | abr. | may. | jun. | jul. | ago. | sep. | oct. | nov. | dic. | Total |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <u>uva</u>        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| diario            | 4,3  | 3,5  | 1,7  | -    | -    | -    | -    | 1,1  | 2,3  | 3,3  | 3,7  | 4,2  |       |
| mensual           | 134  | 98   | 52   | -    | -    | -    | -    | 34   | 69   | 103  | 110  | 130  | 730   |
| <u>kiwi</u>       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| diario            | 4,3  | 3,5  | 1,7  | -    | -    | -    | -    | 1,1  | 2,3  | 3,3  | 3,7  | 4,2  |       |
| mensual           | 134  | 98   | 52   | -    | -    | -    | -    | 34   | 69   | 103  | 110  | 130  | 730   |
| <u>durazno</u>    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| diario            | 5,5  | 5,2  | 3,8  | 2,4  | 1,3  | -    | -    | -    | 1,9  | 3,3  | 4,4  | 5,4  |       |
| mensual           | 170  | 146  | 117  | 72   | 40   | -    | -    | -    | 57   | 102  | 133  | 167  | 1.004 |
| <u>tuna</u>       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| diario            | 0,6  | 0,6  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,4  | 0,5  | 0,5  | 0,6  |       |
| mensual           | 19   | 16   | 15   | 10   | 6    | 5    | 6    | 7    | 11   | 15   | 16   | 19   | 145   |
| <u>eucaliptos</u> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| diario            | 2,9  | 2,7  | 2,2  | 1,5  | 1,0  | 0,8  | 0,9  | 1,2  | 1,8  | 2,3  | 2,5  | 2,9  |       |
| mensual           | 90   | 76   | 69   | 45   | 31   | 24   | 28   | 38   | 54   | 72   | 75   | 90   | 692   |

Tal como se observa, la demanda máxima de agua es en el mes de enero. El diseño de instalación se hará en base a la demanda de agua de enero.

### 5.5.3 Determinación del método de riego

Al elaborar el plan de riego aplicable al área del proyecto, es esencial aplicar un criterio de economía de agua, debido a la escasez de recursos de agua subterránea y a la baja caudal de bombeo de los pozos profundos, indicada en la sección 5.4.

Por lo tanto entre los siguientes métodos considerados se escogió aquel de más alta eficiencia.

A continuación se indican los principales métodos de riego utilizados en Chile.

- a) Riego de bordes
- b) Riego por surcos
- c) Riego de tendido
- d) Riego por aspersion
- e) Riego por goteo

Más abajo se resumen las características de cada método.

Riego de Bordes. Este método por su característica es muy conveniente para terrenos que serán utilizados para cultivos que no se dañan por inundación temporal, tales como cereales y pastos. Sin embargo, se necesita bastante agua y por lo tanto no pueden adoptarse. No es apto para el área del proyecto.

El riego por surcos, es un método que permite llevar el agua hacia los costados de los surcos de cultivos y es adecuado para las hortalizas, chacras y también para los frutales y viñas.

El riego por tendido consiste, en dejar correr el agua que se introduce por una acequia en la parte alta del terreno; fluyendo libremente hacia la parte baja por la pendiente. Este método requiere una mínima preparación del terreno. La utilización del riego por tendido, es recomendable sólo para los campos que se aprovechan para pastos y otros cultivos perennes, que duran varios años, ya que es difícil controlar la cantidad de agua y fácil provocar la erosión.

Con respecto al riego por surcos y riego por tendido, podrían ser usados, para los cultivos de esta planificación, debido a que se permiten para cultivos perennes, sin embargo, según los resultados, la eficiencia de riego varía de 45% a 64% en ambos métodos, lo que indica que éstos no son recomendables para aplicarlos en el área del proyecto.

El riego por aspersión es el sistema que sirve para todo tipo de cultivos, y tiene un alto coeficiente de riego.

El riego por goteo lleva el agua directamente, hasta el lugar donde se desarrollan las raíces. Este sistema sirve para todo tipo de cultivos, y puede utilizarse en caso que el agua sea escasa.

El riego por goteo es semejante al por aspersión a simple vista. La diferencia estructural está en el hoyo de la punta del gotero. Se permite pensar que ambos sistemas tienen la misma eficiencia de conducción, es decir, eficiencia en la tubería. Entonces, se estudió, desde el punto de vista de la eficiencia de la aplicación al suelo, si ambos sistemas eran iguales.

La eficiencia de aplicación al suelo es un indicador que demuestra que el volumen de agua conducida, llega al área alrededor de las raíces. Según el manual de FAO, el valor de la eficiencia es 0,67 en aspersión, y según el valor de medición real en la extracción experimental en Chile es 0,85 a 1,0 en goteo con un promedio de 0,93. Si se considerara la eficiencia de conducción de 0,95 en la tubería al momento de efectuarse el riego, la eficiencia total es de 0,64 en la aspersión y de 0,88 por goteo.

Existe un experimento realizado en Chile, que informa que es posible ahorrar con el riego por goteo entre un 55 a 60% de agua en comparación con el por aspersión. Desde este punto de vista también se comprueba la diferencia en la eficiencia del riego.

A continuación, se efectuó un estudio comparativo sobre el costo de instalación entre estos dos métodos. En base a los gastos efectuados en una planificación en Chile, el costo del sistema de riego por goteo instalado en terreno, sería entre un 30 a 60% más que el de aspersión.

Cabe señalar que el comportamiento en la acumulación de sales entre los riegos por goteo y por aspersión es diferente. Es decir, a medida que se incrementa la concentración de sal en el agua de riego o en el área que se riega, la producción del cultivo disminuye drásticamente en el caso del riego por aspersión. El riego por goteo permite minimizar el daño eventual de acumulación de sal, al contrario que el riego por aspersión, en áreas arenosas como la del presente proyecto.

Finalmente, se debe considerar que los vientos influyen sobre la eficiencia del riego. El método por goteo lleva el agua directamente sobre la superficie del suelo, de manera que al utilizar éste, es evidente que no es necesario tener en cuenta la influencia de los vientos.

Basado en el estudio comparativo de riego por aspersión y por goteo, a continuación se resumen las principales ventajas del sistema de riego por goteo, de acuerdo a la política básica del proyecto.

- a) Apto para los cultivos proyectados.
- b) Alta eficiencia del riego, lo que permite utilizarlo en áreas de escasos recursos hídricos, como el área del proyecto.
- c) Se demuestra alta tolerancia a la concentración de sal.
- d) No es necesario considerar la influencia de los vientos.

Por consiguiente, se permite señalar que el sistema de riego más adecuado técnicamente en el área del proyecto, es el sistema por goteo.

#### 5.5.4 Cálculo de volumen de agua de riego

El volumen de agua de riego necesaria se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$Hr = \frac{Fr \times Et \times fr}{R}$$

Donde: Fr = frecuencia de riego  
 Et = uso consumo máximo de cultivo  
 R = eficiencia de riego por goteo  
 fr = factor de uso semanal del sistema  
 Hr = volumen de agua necesaria por cada riego (mm/cada vez)

En general, en el país se aconseja un intervalo de 1 a 3 días para riego por goteo. Pero debido a que si se disminuye este intervalo, se produce un mejor efecto en el riego por goteo, por lo cual, se estableció un intervalo de 1 día.

Se utilizaron los valores de uso consumo máximo obtenidos en el acápite 5.5.2 que son: uva = 4,3 mm/día, kiwi = 4,3 mm/día, durazno = 5,5 mm/día, tuna = 0,6 mm/día, y eucaliptos = 2,9 mm/día.

De acuerdo al manual de diseño de CIREN-CORFO, la eficiencia de riego del sistema por goteo se aplicó de 0,9.

El coeficiente de día de riego, que es el porcentaje de días de riego por la semana, se dejó en 7/6 lo cual significa 6 días de riego. El resultado se indica en el cuadro siguiente.

Volumen de Agua Necesario por un Riego

| Cultivo    | Volumen de Agua (mm) |
|------------|----------------------|
| uva        | 5,57                 |
| kiwi       | 5,57                 |
| durazno    | 5,35                 |
| tuna       | 0,66                 |
| eucaliptos | 3,76                 |

5.6 Planificación de Drenaje

5.6.1 Generalidades

Se permite dividir el drenaje en tres, según el objetivo.

- a) Evacuación del excedente de agua, en el área de riego.
- b) Eliminación del agua, con que se lavó la sal que se acumula, o la que estaba en el suelo.
- c) Eliminación del agua, que entra desde el exterior.

Con respecto al tema a), el exceso de agua, se origina debido a las precipitaciones abundantes o por falla en la operación del sistema de riego, principalmente por falla humana. Según lo mencionado anteriormente, una de las principales ventajas del sistema de riego por goteo, es que puede abastecer de agua a las plantas en forma medida y regulada, mediante un dispositivo automático programado según el tipo de operación. Por lo tanto, se podría evitar que se produjeran excedentes de agua por fallas humanas.

Por otra parte, el total de las precipitaciones es escasa y la intensidad de éstas tienen un promedio de 2 mm/hr. inferior a la capacidad de filtración en el suelo arenoso. Desde este punto de vista, no se juzga que se necesita evacuación del excedente de agua en el área de riego.

En relación al segunda tema b), es preciso lavar el suelo, que contiene una cantidad de sal que impide el desarrollo de las raíces de los cultivos. Según el estudio de los suelos, el área de riego no requiere ningún tratamiento de lixiviación.

Por otro lado, al implementarse el sistema de riego por goteo surgiría la necesidad de efectuar lavadas del suelo por la acumulación de sales en el terreno. Con respecto a este problema muchos investigadores en Chile han indicado en su estudio y propuesto el lavado del suelo, pero por las siguiente razones, no se ha implementado.

- i) El agua es escasa, por lo tanto si se aplica, debería interrumpirse el riego.
- ii) Aunque se efectuarán lavados, no se conoce el método para evitar las sales disueltas que se acumularían a río abajo y alcanzarían.

Las condiciones ecológicas del área del proyecto son similares a las del Valle de Copiapó, por lo cual se abandona la instalación del sistema de drenaje del interior del área de riego.

En relación al tercer tema c), se trata de una cuestión de necesidad del sistema de drenaje, que se encarga de proteger el área de riego de la invasión del agua proveniente del exterior.

Hasta ahora, el canal de drenaje se denomina dren de captación, no se contempla en la etapa de diseño de las viñas en el Valle de Copiapó.

Sin embargo, algunas de estas viñas se dañaron por la lluvia extraordinaria que ocurrió los días 25 y 26 de julio, 1987. También se observaron huellas del paso del agua en las quebradas que corren por el área de estudio. En



consideración a estos resultados obtenidos por la investigación en terreno, se ha estimado necesario instalar el dren de captación alrededor del área de riego.

#### 5.6.2 Estimación de la descarga de drenaje

Ya que no existen antecedentes sobre la correlación entre el volumen de precipitación y el de descarga se estimó el volumen de descarga, aplicando una fórmula racional. De acuerdo al estudio sobre huellas de torrentes de las lluvias del 25 y 26 de julio de 1987, se obtuvo un coeficiente de escurrimiento de 0,1, para ser aplicado a una fórmula racional. Usando el coeficiente de escurrimiento medido y la precipitación de 24 horas en Canto del Agua, se puede calcular el volumen del caudal en el área del proyecto, aplicando la siguiente fórmula.

$$Q_p = 0,04 \times A$$

Donde:  $Q_p$  = Descarga máxima ( $m^3/s$ )

$A$  = Superficie de la zona de captación ( $km^2$ )

Las áreas de riego planificadas, están dispersas en el área del proyecto y las zonas de captación están divididas por las quebradas, por esta razón, la planificación de las descargas estableció una descarga de 560 l/s en una superficie promedio de la zona de captación de 14  $km^2$ .

## CAPITULO 6. PLAN DE ADMINISTRACION DEL PREDIO AGRICOLA

### 6.1 Generalidades

Como lo se ha mencionado en el acápite 5.1.2, se supone que la administración del predio agrícola debiera ser atendida por los empresarios o por los agricultores empresariales que tengan la capacidad para reunir fondos, ya que la unidad de manejo del proyecto es de 77 a 243 hás, lo que permite realizar la inversión a un solo inversionista. Por consiguiente, al hacer la formulación del Plan de Administración, consideramos que esta la realizará un solo inversionista.

### 6.2 Almacenaje de Productos, Procesamiento y Comercialización

#### (1) Uva

Los trabajos después de la cosecha de uva, van desde: tratamiento de preservación de la descomposición, selección, pesaje, embalaje, fumigación pre-enfriamiento, hasta transporte al puerto. Por las siguiente razones, todas estas trabajos, deberán ser encargadas a las empresas de comercialización más cercanas.

- a) Para las instalaciones de fumigación y pre-enfriamiento, se requiere de mucho capital para realizar la inversión, pero debido a que la producción anual por unidad de manejo es de 1.540 toneladas, lo cual es bastante poco, se justifica la sobre inversión.
- b) Las faenas de preservación de descomposición, selección, pesaje y embalaje se pueden efectuar con una simple instalación, tal como, mesa de faenas, balanza y martillo automático, sin embargo y debido al poco volumen de manejo, esta operación, no representa ninguna ventaja. Por otra parte, para el trabajo de selección se requiere mano de obra calificada, lo cual es un problema de asegurar.
- c) Las empresas de comercialización cercanas, cuentan con todas las instalaciones y personal necesario para llevar a cabo estas faenas.

#### (2) Kiwi, duraznos y tunas

Para estas frutas no existen canales de comercialización en la Región de Atacama, por lo que sería necesario construir nuevas instalaciones. Estas instalaciones podrían ser proporcionadas por las empresas de comercialización cercanas

existentes o por los agricultores. En el primer caso, se piensa que es difícil, ya que no hay ventajas para el empresario privado por el volumen. En el caso de los agricultores, esto implicaría que no solamente debe efectuar la inversión para las instalaciones, sino que además, deberá realizar la cuarentena, lo que también es difícil. Por lo anterior, se recomienda que los kiwis, duraznos y tunas, sean enviados a Santiago y se aprovechen los sistemas de distribución existentes en esta zona.

### 6.3 Insumos y Mano de Obra Requeridos

La necesidad de insumos al año, en cuanto a abonos e pesticidas, es como sigue:

| Necesidad de Insumo Anual | Forma de Manejo |       |          |           |          |
|---------------------------|-----------------|-------|----------|-----------|----------|
|                           | uva             | kiwi  | duraznos | kiwi+tuna | uva+tuna |
| Obrero (Persona-día)      | 17.850          | 8.290 | 9.830    | 19.560    | 27.520   |
| Abono (ton)               | 54,3            | 36,5  | 61,2     | 188,6     | 203,5    |
| Pesticidas(*)             |                 |       |          |           |          |
| (kg)                      | 7.979           | 538   | 1.444    | 448       | 6.650    |
| (l)                       | 326             | 132   | 37       | 110       | 322      |

(\*) Incluye insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas y ácido giberélico.

La cantidad de personas empleadas al año, es como sigue:

|           |        |               |
|-----------|--------|---------------|
| uva       | 17.850 | Personas-día. |
| kiwi      | 8.290  | "             |
| duraznos  | 9.830  | "             |
| kiwi-tuna | 19.560 | "             |
| uva-tuna  | 27.520 | "             |

Estos operarios se contratan principalmente en las zonas de Copiapó y Vallenar.

### 6.4 Organización de Manejo y Plan de Implementación

Para el plan de organización del manejo agrícola, se proyecta la necesidad de personal de la siguiente manera:

|                        | uva | kiwi | durazno | kiwi+<br>tuna | uva+<br>tuna |
|------------------------|-----|------|---------|---------------|--------------|
| Gerente                | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| Sección de Cultivo     |     |      |         |               |              |
| - Técnico agrícola     | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Conductor            | 7   | 4    | 3       | 7             | 11           |
| - Personal experto     | 5   | 3    | 4       | 6             | 12           |
| Sección de Riego       |     |      |         |               |              |
| - Técnico de riegos    | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Mecánico             | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Ayudante mecánico    | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Personal experto     | 6   | 6    | 6       | 6             | 6            |
| Sección Administrativa |     |      |         |               |              |
| - Oficial              | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Secretaria           | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Cocinero             | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| - Ayudante cocina      | 1   | 1    | 1       | 1             | 1            |
| Total                  | 27  | 22   | 22      | 28            | 38           |

La sección de cultivo, se encargará de las faenas de abonar, fumigar, escardar, etc., que son relacionado con el trabajo de cultivo. Las faenas agrícolas, la efectúan jornaleros, pero para la supervisión y asistencia técnica, se cuenta con un obrero especializado. También para la supervisión general del trabajo del campo y para las instrucciones técnicas, se emplea un técnico agrícola.

La sección de riego se encargará del riego y del mantenimiento de las instalaciones. Las labores de riego se hacen con seis obreros especializados, bajo la supervisión del técnico en riego. Se trabaja con un equipo de dos personas en cada turno, formando tres turnos por día, quienes durante las horas de riego vigilan y manejan las instalaciones del riego y de la bomba. Además se emplea un mecánico para las reparaciones de emergencia y para la manutención de las instalaciones de riego. Por otro lado, para las reparaciones de las bombas y las plantas de riego que tengan problemas mayores se recurre a talleres externos.

El principal trabajo de la sección administrativa, es la contratación de obreros y empleados, el pago de sueldos y salarios y la adquisición de insumos para la producción. En cuanto al trabajo de contabilidad, tal como la confección de balances, el cálculo de impuestos, etc., se encarga a algún contador externo. En lo que se refiere a documentos de contratos, tales como contratos de empleados y obreros, y contratos con distribuidores, estos se encargan al abogado.

El gerente, se ocupa de la administración agrícola en general, como se menciona anteriormente.

### 6.5 Instalaciones de Administración y Equipos

La infraestructura necesaria para la administración agrícola es la siguiente:

|  | uva de mesa | kiwi | durazno | kiwi + tuna | uva de mesa + tuna |
|--|-------------|------|---------|-------------|--------------------|
| <b>Edificios</b>                                   |             |      |         |             |                    |
| - Oficina principal (m <sup>2</sup> )              | 50          | 50   | 50      | 50          | 50                 |
| - Almacén (m <sup>2</sup> )                        | 200         | 120  | 160     | 480         | 480                |
| - Zona del personal (m <sup>2</sup> )              | 440         | 320  | 380     | 450         | 570                |
| - Alojamiento temporal de peones (m <sup>2</sup> ) | 480         | 300  | 360     | 570         | 1,050              |
| - Cantina (m <sup>2</sup> )                        | 160         | 120  | 120     | 160         | 320                |
| <b>Maquinaria Agrícola</b>                         |             |      |         |             |                    |
| - Tractores (60 HP)                                | 7           | 4    | 3       | 7           | 11                 |
| - Turbo pulverizador                               | 3           | 2    | 3       | 2           | 2                  |
| - Azufradora (200 kgs)                             | 3           | -    | -       | -           | 3                  |
| - Pulverizador(20-litros)                          | 5           | 5    | 4       | 4           | 4                  |
| - Remolque (2-ton)                                 | 9           | 5    | 4       | 8           | 13                 |
| Vehículos (camión, 4WD)                            | 3           | 3    | 3       | 3           | 3                  |
| Otros Equipos e Implementos*                       | L.S.        | L.S. | L.S.    | L.S.        | L.S.               |

Notas: \* Inclusive teléfono, radios, implementos agrícolas, herramientas para reparaciones, reposición, etc.

El edificio debe contar con cañerías de agua e instalación eléctrica. El sistema de comunicación con el exterior se efectúa a través de teléfonos. Como no existen líneas de teléfonos, se utilizan líneas vía satélite. Para la comunicación dentro del terreno agrícola, se instala un radio transmisor. Para el transporte de la cosecha dentro del campo, y el transporte de obreros y materiales, etc, se utilizan remolques. El transporte de los productos hasta las bodegas y las plantas procesadoras, se encargan a los transportistas. Para el transporte de obreros desde el exterior hasta el campo de plantación, se ocupan buses. Como este servicio no se utiliza siempre, se debe contratar alguna empresa de buses. Para los empleados encargados de la administración y supervisión del predio agrícola, se dispone de tres vehículos de doble tracción (4WD). En cuanto a las instalaciones eléctricas y camineras para el predio agrícola, se refiere a ellas en la sección 7.4.

## 6.6 Sistemas de Apoyo Agrícola Relacionados con la Ejecución y Administración Agrícola

Las organizaciones y legislación que brindan ayuda para la implementación de proyectos agrícolas y su administración son: subsidio gubernamental, crédito agrícola, extensión tecnológica y cuarentena. Para contar con estos servicios, no debería haber mayores problemas tal como lo explicamos más adelante, pero será necesaria una amplia colaboración de parte de las instituciones estatales pertinentes.

### (1) Subsidio gubernamental

El Gobierno otorga un subsidio de hasta 75% como máximo, para la construcción de instalaciones de riego, a fin de fomentar la extensión de estas instalaciones. Se piensa que este proyecto debería contar con este subsidio gubernamental.

### (2) Crédito agrícola

Existe ayuda del Gobierno para la instalación de regadío de aproximadamente un 75% del monto inicial de la inversión, pero el saldo del financiamiento deberá ser por cuenta del propio inversionista, o deberá conseguir un préstamo con alguna institución financiera. Los gastos de administración en el período inicial, hasta llegar a la etapa de plena producción de los cultivos, necesitarán financiarse con capital propio o conseguir algún crédito financiero. Para conseguir estos financiamientos, no hay problemas, ya que existen aproximadamente 120 tipos de préstamos entre instituciones financieras públicas y privadas.

### (3) Extensión de tecnología

El cultivo de tunas con el sistema de riego por goteo es un experimento nuevo. Para introducir el kiwi y el durazno, es necesario hacer un cultivo experimental. En caso que los inversionistas de este proyecto introduzcan estos cultivos, necesitarán mucha asistencia técnica. Por esta razón, en este proyecto, se emplearán Consultores. Como este sistema está difundido en la Región de Atacama, se considera que no habrá problema en la contratación de un Consultor.

### (4) Cuarentena

Es necesario someter a cuarentena a los cultivos que se hagan en el área del proyecto. El sistema de inspección para la cuarentena de la uva de mesa, en la zona de Copiapó, que es cercana al área de proyecto, está ya establecido. En cuanto al kiwi, durazno y tuna, se puede aprovechar el sistema de inspección ya existente, ya que serán transportadas a las instalaciones de las empresas de comercialización ubicadas en los alrededores de Santiago. Por esto se cree que no hay problemas especiales en cuanto a la cuarentena.

## CAPITULO 7. DISEÑO DE INSTALACION DEL PREDIO AGRICOLA E INSTALACIONES CONEXAS

### 7.1 Política Básica de Diseño

Al efectuar el diseño del predio agrícola, se consideraron los siguientes puntos:

- a) El diseño de las instalaciones de riego por goteo, se hizo principalmente de acuerdo al manual de diseño chileno.
- b) Las instalaciones de riego fueron diseñadas para aprovechar el máximo de potencial de caudal de bombeo (15 l/s) por cada pozo.
- c) Debido a que los pozos utilizables son seis (6) y ellos se encuentran en distintos puntos del área del proyecto, este diseño se confeccionó basándose en un solo predio agrícola.
- d) El diseño se confeccionó para los cuatro (4) cultivos elegidos (uva, kiwi, durazno y tuna).
- e) La inclinación topográfica se consideró de un 1% de inclinación en subida simple.
- f) Se hizo una plantación de bosques contra el viento, para proteger el área de riego, con excepción de la tuna.
- g) Para la medida del ancho del camino, del ancho del área de regadío, etc., se consideraron las medidas de los predios existentes.
- h) Para el canal de drenaje, se dispuso que éste rodeara el predio por fuera y que descargará en la quebrada existente.
- i) El diseño del canal de drenaje se hizo con perfil estandarizado, basándose en la descarga estimada.
- j) Aprovechando el camino existente en el área del proyecto, se comunicaron entre los predios agrícolas y se conectaron con la Carretera Panamericana.
- k) El suministro de electricidad se diseñó extendiéndose una línea de transmisión eléctrica desde la entrada del predio de C.M.P. en Boquerón Chañar, con sistema de regulación de voltaje en el mismo lugar de uso.

## 7.2 Instalación de Riego

El diseño de la instalación de riego por goteo se hizo considerando los factores propios del área del proyecto, tales como: condiciones topográficas, características del suelo y uso de tierra, agua, clima y fuentes de energía. A continuación se resume cada factor.

### (1) Condiciones topográficas

La inclinación del área del proyecto es aproximadamente 1% y la ondulación del terreno es muy poca. Por eso se empleó gotero tipo lineal.

### (2) Uso de tierra

Actualmente, no se está utilizando el sistema de riego por goteo dentro del área de estudio, por lo tanto, se efectuaron investigaciones acerca del riego por goteo que se está usando en los alrededores de Copiapó, a fin de recopilar los antecedentes necesarios. El resultado de la investigación indica que, la altura de emparrado y el distancia entre hileras, son los puntos de mayor cuidado para no obstaculizar la circulación de la maquinaria agrícola. También, es muy importante definir el ancho del camino dentro de predio agrícola a fin de no obstaculizar el transporte y las faenas de las cosechas.

### (3) Suelos

La textura del suelo del área del proyecto es arenosa. Se estableció que el grado de riego no sobrepase la capacidad de transmisividad.

### (4) Agua

El agua subterránea del área del proyecto puede ser usada como agua de riego. El único factor limitante es la poca cantidad (caudal de bombeo: 15 l/s/pozo).

### (5) Clima

Según el registro de la velocidad del viento en Boquerón Chañar, se ha detectado que en el mes de enero sopla el viento más fuerte (promedio 5,3 m/s) y por más tiempo, aproximadamente 13 horas. Por las investigaciones en terreno se aclaró que la dirección del viento es al norte a del noroeste. Por lo tanto, las instalaciones para cortar el viento se planearon para protegerse del viento del noroeste. Existen mallas, bosques cortavientos, etc., sin embargo, después de hacer un estudio de costos, se adoptó el sistema de bosque cortaviento, por el bajo costo de ellos.



## (6) Fuente de energía

Para producir la presión que requiere el riego por goteo, se necesita instalar una bomba de motor eléctrico sumergido. Existen tres formas distintas de obtener fuentes de energía para hacer funcionar la bomba de motor; fuerza del viento, grupo electrógeno petrolero y electricidad de alta tensión existente. Después de hacer una comparación de costos se aclaró que el suministro de energía más económico y más seguro sería vía extensión de la línea de transmisión de la electricidad y se decidió utilizar este si la extensión de líneas de transmisión de electricidad se diseñó desde Boquerón Chañar hasta la zona de riego.

Se definieron las condiciones previas al diseño y se diseñaron las instalaciones de riego en base a esto. El diseño se hizo basándose principalmente en el manual de Diseño de GIREN-CORFO.

A continuación se indica la distancia de plantación de cultivos, de tubería lateral y de gotero sobre tubería lateral, y tipo de gotero.

### Especificaciones de la Red de Tubería Lateral según los Cultivos

| Cultivos                          | uva         | kiwi    | durazno | tuna    | eucaliptos |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|---------|------------|
| Distancia entre plantas           | 3,5m x 3,5m | 5m x 5m | 5m x 5m | 4m x 4m | 1m x 1m    |
| Tipo de gotero                    | Lineal      | Lineal  | Lineal  | Lineal  | Lineal     |
| Cantidad de evacuación del gotero | 2 l/h       | 4 l/h   | 4 l/h   | 4 l/h   | 2 l/h      |
| Distancia de gotero               | 0,8 m       | 1 m     | 1 m     | 1 m     | 1 m        |
| Diámetro de gotero                | 16 mm       | 16 mm   | 16 mm   | 16 mm   | 16 mm      |
| Distancia de tubería lateral      | 3,5 m       | 5 m     | 5 m     | 4 m     | 1 m        |
| Diámetro de tubería lateral       | 16 mm       | 16 mm   | 16 mm   | 16 mm   | 16 mm      |

Se calculó el tiempo necesario por cada riego en base a caudal necesario por cada riego obtenido en el acápite 5.5.4. A continuación se indica el resultado.

Tiempo Requerido por Riego

| Cultivo    | Horas | Número de Riegos Diarios |
|------------|-------|--------------------------|
| uva        | 7,8   | 2                        |
| kiwi       | 7,0   | 2                        |
| durazno    | 6,7   | 2                        |
| tuna       | 0,66  | 33                       |
| eucaliptos | 1,13  | 2                        |

Los tiempos de riego son adecuados ya que, cada cultivo tiene menos de 22 horas de tiempo de riego permitido diario. Como se indica en el Anexo V, el ancho de la unidad mínima de riego se calculó que es 80 m, considerando la distancia efectiva de cortaviento y la velocidad del crecimiento del eucaliptos. En cuanto al largo, se definió el número de tuberías laterales que permitan aprovechar al máximo la capacidad del pozo, ya que de acuerdo a las investigaciones realizadas en los campos de cultivo existentes se aclaró que el largo oscila entre 200 y 300 m. A continuación se indica Unidad Mínima de Riego y Superficie Regada por un pozo.

Superficie Regada según el Cultivo

| Cultivo | Dimensión de Mínima Unidad(m) | Composición de una Unidad de Riego |
|---------|-------------------------------|------------------------------------|
| uva     | 80 x 224                      | Unidad Min. de riego x 4           |
| kiwi    | 80 x 220                      | Unidad Min. de riego x 4           |
| durazno | 80 x 200                      | Unidad Min. de riego x 4           |
| tuna    | 80 x 216                      | Unidad Min. de riego x 3           |

| Cultivo | Composición de un Campo de Cultivo | Superficie Regada por Cada Pozo (15 l/s) |
|---------|------------------------------------|--|
| uva     | Unidad de Riego x 2                | 14,3 hás                                 |
| kiwi    | Unidad de Riego x 2                | 12,8 hás                                 |
| durazno | Unidad de Riego x 2                | 12,8 hás                                 |
| tuna    | Unidad de Riego x 33               | 171,0 hás                                |

Se indica el diagrama de ejemplo de un campo de cultivo en Fig. 29.

El diseño de la matriz para el riego se hizo en base a los siguientes datos básicos.

El diseño de la red de tubería, se confeccionó con los antecedentes básicos arriba mencionados. Se hizo diseño hídrico de tubería con la fórmula de Hezen Williams.

Principales Características del Sistema (por cada pozo)

| Cultivo                                   | uva       | kiwi      | durazno   | tuna      | eucaliptos      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| Coefficiente variable de caudal de salida | menos 10% | menos 10% | menos 10% | menos 10% | menos 10%       |
| Presión de Tubo de Agua (m)               | 12,5      | 12,5      | 12,5      | 10*1      | 12,5            |
| Caudal de matriz (l/s)                    | 14,6      | 14,76     | 14,76     | 14,85     | 6,8*2<br>7,28*3 |
| Diámetro de la Matriz (m/m)               | 140       | 140       | 140       | 140       | -               |
| Altura de Extracción Bomba (m)            |           |           |           |           |                 |
| Bomba Sumergida                           | 78        | 76        | 76        | 72        | -               |
| Bomba Reelevación                         |           |           |           | 50        |                 |
| Fuerza requerida (HP)                     |           |           |           |           |                 |
| Bomba Sumergida                           | 27        | 25        | 25        | 25        | -               |
| Bomba Reelevación                         |           |           |           | 17        |                 |

Nota: \*1 En el caso del cultivo de tuna, la superficie regada es comparativamente mas grande que otros cultivos, lo que ocasiona que la presión del gotero sea mayor en la parte baja con una inclinación topográfica de un 1%.

Este problema se solucionó disminuyendo la presión de funcionamiento en el diseño.

\*2 Cortaviento para durazno y kiwi.

\*3 Cortaviento para uva.

Se indica el ejemplo de la red de tubería en las Figs. 30 y 31.

La superficie total regada en el caso de desarrollarse los 6 pozos. La estimación de los años que se permite usar los pozos en base al consumo de agua anual. En el cuadro siguiente se detalla.

### Superficie Regada según Cultivo

| Cultivo | Superficie Total Regada (hás) | Consumo Anual de Agua | Estimación de años de Uso de los Pozos |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--|
| uva     | 85,8                          | 793.000               | 45                                     |
| kiwi    | 76,8                          | 719.000               | 50                                     |
| durazno | 76,8                          | 752.000               | 47                                     |
| tuna    | 1.026                         | 1.752.000             | 20                                     |

### 7.3 Instalaciones de Drenaje

Se diseñó la red de drenaje para eliminar descarga calculada en el acápite 5.6.2. La red de drenaje circunvala el predio agrícola y libera su descarga a la quebrada existente.

Según la calidad del suelo del área de estudio, se estableció que la velocidad de descarga permitido es aproximadamente 0,7 m/s. La forma del perfil es un trapecio y la inclinación de los lados es 1:1,5. En consecuencia se ha requerido instalar un canal de drenaje cuyo perfil de excavación estándar es de una profundidad de excavación estimada de 60 cm y un ancho de fondo del canal de 40 cm. La longitud del canal de drenaje se indica en el cuadro que sigue:

#### Longitud de Drenes (Por cada Predio Agrícola)

| Cultivo | Longitud (m) |
|---------|--------------|
| uva     | 2.010        |
| kiwi    | 1.920        |
| durazno | 1.920        |
| tuna    | 5.820        |

### 7.4 Caminos y Otras Instalaciones

Se diseñaron los caminos de comunicación, aprovechando en lo posible los caminos existentes para conectarse desde el exterior a los predios.

Existen dos caminos en el área del proyecto, tal como indicamos en la sección 3.7. Ambos caminos no son pavimentados. Se enripia uno de los dos caminos, es decir, aquel que nace en la Carretera Panamericana y se extiende en

forma recta en dirección noroeste, hasta el centro del área de estudio, alrededor del Llano de Lagarto, con un ancho efectivo de 7 m y un espesor del enripiado de 30 cm para evitar la entrada del agua al interior del área del proyecto. Los caminos de comunicación para cada predio agrícola, se hacen con un enripiado de 15 cm de espesor montado sobre una cama de tierra escarpada de 15 cm de espesor. El ancho efectivo del camino es de 7 m. A continuación se indican los detalles aproximados de la construcción de los caminos nuevos y de la reparación de los ya existentes.

Principales Características de los Caminos

| Cultivo | Camino a reparar            |                          |  | Nuevos caminos                                 |                                     |  |
|---------|-----------------------------|--------------------------|--|--|-------------------------------------|--|
|         | Dis-<br>tan-<br>cia<br>(km) | Ancho<br>efectivo<br>(m) | Revestimiento<br>de suelo<br>guijoso<br>(cm) | Distancia<br>promedio a<br>cada predio<br>(km) | Terra-<br>plén con<br>suelo<br>(cm) | Revestimiento<br>de suelo<br>guijoso<br>(cm) |
| uva     | 11,0                        | 7                        | 30   | 0,75   | 15                                  | 15   |
| kiwi    | 11,0                        | 7                        | 30   | 0,75   | 15                                  | 15   |
| durazno | 11,0                        | 7                        | 30   | 0,75   | 15                                  | 15   |
| tuna    | 8,5                         | 7                        | 30   | 1  | 15                                  | 15   |

Los caminos dentro del predio agrícola como lo indica la Fig. 29 se hacen con un ancho de 7 m, para usarlos dentro de la unidad mínima de riego en las faenas agrícolas, y con un ancho de 10 m para las comunicaciones entre unidades mínimas de riego. En los predios agrícolas destinados a los cultivos de tunas, el ancho del camino se hace de 7 m para minimizar las faenas de manutención. Se indican la longitud de estos caminos a continuación.

Longitud de los Caminos dentro del Predio Agrícola  
(un predio)

(Unidad: m)

| Cultivo | Camino para Comunicación<br>(ancho de camino 10 m) | Camino para Faenas<br>(ancho de camino 7 m) |
|---------|--|---|
| uva     | 3.790  | 3.780                                       |
| kiwi    | 3.550  | 3.400                                       |
| durazno | 3.550  | 3.400                                       |
| tuna    | -  | 32.870                                      |

La plantación de cortavientos, con excepción de las tunas, se hace con una forma de circunvalación de cada unidad mínima de riego y se plantan eucaliptos cada metro en forma de zigzag. Esta plantación se hace con 3 corridas de árboles, con una distancia de 1 m entre corrida. La relación de la

superficie del bosque cortaviento, con la superficie regada del cultivo elegido, es de un 11%.

En cuanto a la preparación del predio agrícola y considerando que, los cultivos son de tipo perennes, el sistema de riego por goteo no se afectan las inclinaciones leves del terreno y el área del proyecto tiene pocos levantamientos y hundimientos de tierra. Por estas consideraciones se limitaron los trabajos de la etapa inicial de plantación, sólo a raspaje del terreno superficial para facilitar las faenas de plantación inicial, evitando de esta manera los movimientos de grandes volúmenes de tierra. Sin embargo, de acuerdo a la investigación en el terreno, las plantaciones de tunas no requerían preparación de la tierra, por lo que se eliminó.

El línea de transmisión eléctrica nace en la entrada de C.M.P. y se extiende (14,5 km) en el área del proyecto hasta el lugar de las instalaciones de la bomba. Ya que los pozos están dispersos, la electricidad que se transmite es de 23.000 V hasta el empalme, y ahí en el lugar del uso, se rebaja a 380 V mediante un transformador. La longitud de la sub-línea, con excepción de la de la tuna, tiene un promedio de 0,6 km por cada predio agrícola y para el caso de la tuna es de 1,1 km de promedio hasta el lugar de instalación de la bomba sumergida y de 0,6 km hasta la bomba de reelevación. En la Fig. 32 se indica el ejemplo de disposición de los predios agrícolas, caminos y líneas de transmisión eléctricas en el área del proyecto.

## CAPITULO 8. PLAN DE CONSTRUCCION Y EVALUACION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

### 8.1 Plan de Construcción

Se ha preparado tentativamente el plan de construcción basándose en las siguientes condiciones:

- a) Se intentó reducir al máximo los costos, equipando con el mínimo necesario.
- b) Un empresario desarrollará supuestamente seis campos de cultivo.
- c) Debido a la poca lluvia, se permite realizar obras de construcción durante todo el año, por lo que se fijó el inicio de las obras junto con la plantación del cultivo elegido.
- d) Se excavarán los seis pozos en dos etapas de tres pozos cada vez.
- e) Para el caso de combinación de cultivos, el manejo mixto se hará en base a cada pozo.
- f) Considerando los antecedentes de obras anteriores en el terreno, la superficie de desarrollo será diferente según el cultivo, pero la ejecución de las obras podrá hacerse en el mismo período para todos los cultivos, ya sea por el aumento de maquinarias de construcción como por la contratación de mayor número de obreros.
- g) La construcción se hará principalmente por maquinarias, pero si se ajusta al período, se introducen trabajos manuales, debido al menor costo y a la fácil obtención de mano de obra en Vallenar.

En la Fig. 33, se indica el plan de construcción formulado con las condiciones antedichas. La obra comienza en Primavera, en el año de inicio del proyecto.

Las perforaciones de los tres pozos se adelantan (2,5 meses) mientras se hacen los trabajos de agrimensura del predio agrícola. Una vez determinado el caudal aprovechable del pozo se hace el diseño detallado (1,5 meses). En seguida se hace la preparación del predio agrícola, se instalan las redes de tubería, de tubería secundaria y de tubería laterales. Cuando se terminan estos trabajos, se instalan las válvulas y otros accesorios (1 mes). En seguida se realizan suficientes operaciones de prueba (1 mes) y se pone en servicio. Los trabajos sobre los tres pozos restantes después de la perforación, son los mismos. Se estimó aproximadamente

13 meses para terminar los seis predios agrícolas. Tanto la oficina, como el almacén, el bosque cortaviento, las instalaciones conexas, etc., se construirán en este período.

## 8.2 Estimación de los Costos del Proyecto

Se calcularon los costos del proyecto con el precio unitario de noviembre de 1987. Las indicaciones están en dólares norteamericanos, tal como aparece en el Manual de CIREN-CORFO. Se indican en el cuadro más abajo, las evaluaciones, según forma de manejo. Los detalles, se indican en los Cuadros 22 a 24. El tipo de cambio que se aplicó es de \$233,83 por US\$1 sin incluir IVA.

(Unidad: US\$)

| Forma de Manejo<br>(Superficie regada)                 | uva<br>(85,8 hás)         | kiwi<br>(76,8 hás)        | durazno<br>(76,8 hás)     |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Costo de Construcción de Campo de Cultivo              | 585.000                   | 497.400                   | 497.400                   |
| Construcción de Caminos y Costos de Reparación         | 22.300                    | 22.300                    | 22.300                    |
| Línea de Transmisión Eléctrica y los Costos de Empalme | 129.500                   | 129.500                   | 129.500                   |
| Costo de Perforación (6 Pozos)                         | 220.300                   | 220.300                   | 220.300                   |
| <u>Sub-Total</u>                                       | <u>957.100</u>            | <u>869.500</u>            | <u>869.500</u>            |
| Instalaciones Anexas y Maquinarias Agrícolas           | 393.100                   | 272.800                   | 295.900                   |
| Costo de Adquisición del Terreno                       | 125.600                   | 125.600                   | 115.200                   |
| <b>Total</b><br>(\$1.000.000)                          | <b>1.475.800</b><br>(345) | <b>1.257.500</b><br>(294) | <b>1.260.600</b><br>(295) |

(Unidad: US\$)

| Forma de Manejo<br>(Superficie regada)                                 | kiwi+tuna<br>(235,0 hás)  | uva+tuna<br>(242,5 hás)   |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Costo de Construcción de Campo de Cultivo                              | 869.900                   | 942.900                   |
| Construcción de Caminos y Costo de Reparación                          | 23.700                    | 23.700                    |
| Línea de Transmisión Eléctrica y los Costos de Construcción de Empalme | 138.200                   | 138.200                   |
| Costo de Perforación (6 Pozos)   | 220.300                   | 220.300                   |
| <u>Sub-Total</u>   | <u>1.252.100</u>          | <u>1.325.100</u>          |
| Instalaciones Anexas y Maquinarias Agrícolas                           | 473.000                   | 584.100                   |
| Costo de Adquisición del Terreno                                       | 265.600                   | 275.200                   |
| <b>Total</b><br>(\$1.000.000)  | <b>1.940.000</b><br>(454) | <b>2.184.400</b><br>(511) |



### 8.3 Costos de Reposición

En el cuadro que sigue, se indican los costos de reposición de instalaciones y gastos de manutención. Los costos se indican en dólares norteamericanos al precio de noviembre de 1987. En estos costos no se incluye el IVA.

| Años de Reposición | Descripción                       | uva<br>6 campos<br>cultivo | kiwi<br>6 campos<br>cultivo | durazno<br>6 campos<br>cultivo |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 3                  | Equipos de Alimentación de Abonos | 1.600                      | 1.400                       | 1.400                          |
| 10                 | Goteros y Otros                   | 176.300                    | 121.700                     | 121.700                        |
| 10                 | Maquinaria Agrícola               | 241.900                    | 163.300                     | 146.200                        |
| 15                 | Tubería de P.V.C.                 | 104.100                    | 101.300                     | 101.300                        |
| 30                 | Instalaciones Conexas             | 185.300                    | 129.300                     | 151.400                        |
| 33                 | Equipos Electrónicos y Otros      | 366.700                    | 366.600                     | 366.600                        |
|                    | Costos de Manutención             | 14.500                     | 13.300                      | 13.300                         |

| Años de Reposición | Descripción                       | kiwi 5 campos de cultivo + 1 campo de cultivo tuna | uva 5 campos de cultivo + 1 campo de cultivo tuna |
|--------------------|-----------------------------------|--|---|
| 3                  | Equipos de Alimentación de Abonos | 1.400  | 1.600   |
| 10                 | Goteros y Otros                   | 295.700  | 341.300   |
| 10                 | Maquinaria Agrícola               | 227.200  | 322.800   |
| 15                 | Tubos P.V.C.                      | 218.600  | 221.200   |
| 30                 | Instalaciones Conexas             | 242.500  | 329.700   |
| 33                 | Equipos Electrónicos y Otros      | 376.200  | 376.700   |
|                    | Costos de Manutención             | 19.300   | 20.300  |

Nota: Se excluye el bosque de cortaviento, del costo de renovación de las instalaciones conexas.

## CAPITULO 9. EVALUACION DEL PROYECTO

### 9.1 Generalidades

Para la evaluación del proyecto se revisaron las evaluaciones económicas y financieras y el efecto socio-económico. La evaluación económica, consiste en efectuar un análisis de la tasa interna de retorno económico (TIRE), razón beneficio-costos (B/C), el beneficio neto (B-C) y el análisis de la sensibilidad en base a la tasa interna de retorno económico. En cuanto a la evaluación financiera se hizo el análisis de la tasa interna de retorno financiera (TIRF), preparando el estado de pérdidas y ganancias y el flujo de caja para aclarar las posibilidades de realización, desde el punto de vista financiero. Se efectuó la revisión del efecto socio-económico principalmente sobre las oportunidades de empleo.

Las evaluaciones anteriores se han hecho en base a las siguientes condiciones pre-establecidas.

- En la evaluación económica se consideró que la duración efectiva del proyecto es equivalente al plazo que se puede explotar el agua subterránea según sea la forma de administración. Es decir, uva 45 años, kiwi 50 años, duraznos 47 años, kiwi + tuna 40 años, y uva + tuna 37 años.
  - En la evaluación económica, sólo se consideraron los beneficios directos, excluyendo a los indirectos.
  - El tipo de cambio aplicado es de US\$1,00 = \$233,83 (noviembre 1987).
  - Para el análisis de las evaluaciones económicas y financieras se utilizaron los precios de noviembre de 1987 y se dejó fijo este precio.
  - El cálculo del beneficio se hizo en base a un 70% de exportación, un 20% de venta al mercado interno y un 10% de pérdida en el proceso de selección. (\*)
- (\*) En el capítulo 5, selección de cultivos a introducir se hicieron cálculos estimados de la utilidad por cultivos en base a un 70% de exportación y 30% de venta en el mercado interno, pero en el análisis de la evaluación del proyecto, y en base a los antecedentes actuales de comercialización, se estableció un 70% de exportación, 20% de mercado doméstico y 10% de pérdida en el proceso de selección, con el fin de obtener cifras reales de utilidad (ver el acápite 2.2.5 en el Anexo III).

## 9.2 Evaluación Económica

### 9.2.1 Costos económicos

Los costos económico de esta planificación consiste en la inversión inicial, tales como: instalaciones de riego, bosques cortavientos, edificios, maquinaria agrícola y equipos, y costos de reposición de las instalaciones y equipos. Estos gastos económicos se calculan en base al precio del mercado, excluyendo el IVA, multiplicado por el factor de conversión estándar. Se calculó considerando los valores que se estimaron en el informe del Estudio Integral de Riego del Valle de Huasco (Comisión Nacional de Riego, 1985) (ver Cuadro 25). Los costos de inversión iniciales según la forma de manejo, se resumen a continuación. Los detalles se indican en el Cuadro 26.

| Forma de Manejo                    | uva   | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|------------------------------------|-------|-------|---------|-----------|----------|
| Inversión Inicial<br>(\$1.000.000) | 315,7 | 267,1 | 267,8   | 391,6     | 446,4    |

No se consideró el costo de adquisición de terrenos en la inversión inicial antes descrita. La evaluación del terreno de planificación, en la evaluación económica, se hace en base al valor de la producción crítica o monto de pérdida que se podría ocasionar al implementar el plan y no en base al precio de adquisición del terreno. En el área del proyecto, no existen campos de plantación, casas, ni estructuras, por lo que no se producen pérdidas en la implementación. Tampoco existe valor de producción crítica.

Los costos de reposición, tales como: instalaciones de riego, (gotero, tubería de P.V.C., etc), maquinaria agrícola y edificio, se indican en el Cuadro 27. Los costos iniciales de inversión relacionada a la construcción de emparrados y compra de plantas, se incluyeron en el costo de producción del primer año. Los costos de reposición están incluidos en los costos de producción, por lo tanto, el costo de reposición no incluye emparrados y las plantas.

### 9.2.2 Beneficios económicos

Todos los beneficios económicos del proyecto son la utilidad neta producida por la producción del cultivo. Esta utilidad neta se calcula con el precio económico, al igual que los costos económicos. Los beneficios económicos de cada forma de manejo se resumen como sigue, y los detalles se indican en el Cuadro 28.

(Unidad: \$1.000.000)

| Año | uva   | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|-----|-------|-------|---------|-----------|----------|
| 1   | -69,5 | -96,9 | -37,7   | -119,8    | -103,9   |
| 2   | -42,9 | -34,4 | -29,7   | -46,8     | -58,3    |
| 3   | 27,8  | -9,2  | 6,3     | -10,5     | 0        |
| 4   | 104,2 | 70,1  | 46,4    | 133,8     | 157,6    |
| 5   | 174,7 | 172,0 | 104,7   | 218,6     | 215,9    |
| 6   | 174,7 | 294,3 | 104,7   | 320,8     | 215,9    |
| 7   | 174,7 | 360,1 | 104,7   | 375,2     | 215,9    |

### 9.2.3 Tasa interna de retorno económico (TIRE), B/C y B-C y análisis de sensibilidad

TIRE, B/C y B-C según cada forma de manejo, en el proyecto, se calculan en base a los costos económicos anual y los beneficios económicos (ver Cuadro 29) como sigue:

| Forma de Manejo          | uva  | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|--------------------------|------|-------|---------|-----------|----------|
| TIRE (%)                 | 22,1 | 32,0  | 17,6    | 26,8      | 19,8     |
| B/C                      | 3,00 | 6,93  | 2,14    | 4,89      | 2,55     |
| B-C (*)<br>(\$1.000.000) | 705  | 1.722 | 330     | 1.655     | 761      |

(\*) tasa de descuento 10%

### Análisis de Sensibilidad

| Costos     | 0    | 0    | +10% | +10  | +10% | +20% | +20% | +20% |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Beneficios | -10% | -20% | 0    | -10% | -20% | 0    | -10% | -20% |
| TIRE (%)   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| uva        | 20,8 | 19,4 | 20,9 | 19,7 | 18,3 | 19,9 | 18,7 | 17,3 |
| kiwi       | 29,5 | 28,0 | 29,6 | 28,3 | 26,9 | 28,5 | 27,3 | 25,9 |
| durazno    | 16,5 | 15,2 | 16,6 | 15,5 | 14,2 | 15,6 | 14,6 | 13,4 |
| kiwi+tuna  | 25,5 | 24,1 | 25,6 | 24,4 | 23,0 | 24,6 | 23,4 | 22,0 |
| uva+tuna   | 18,6 | 17,3 | 18,7 | 17,5 | 16,3 | 17,7 | 16,6 | 15,3 |

La TIRE más alta es el manejo de kiwi, con un 32% y la más baja es el de durazno con un 17,6%. Estos valores indican que los manejos recomendados en el proyecto es todo lo económicamente viable. Además, de acuerdo al resultado de sensibilidad si aumentara un 20% de costos económicos y

disminuyera un 20% de los beneficios, el proyecto aún sigue siendo viable económicamente.

La TIRE se calcula en 24,3%, basado en los datos más reciente sobre el rendimiento de uva de mesa producido en el Valle de Copiapó. Sin embargo, en este caso, el rendimiento se estimó añadiendo un 10% del volumen de exportación real como consumo nacional al volumen de exportación real. Para hacer la evaluación económica más exacta, es necesario coleccionar los datos más correctos sobre el volumen del consumo nacional y el de pérdidas de cosecha.

### 9.3 Evaluación Financiera

El resultado de la evaluación financiera según la forma de manejo que recomienda en el proyecto se indica más abajo. Los análisis de esta evaluación financiera se hicieron con el precio de mercado.

#### 9.3.1 Costos financieros

Los costos financieros (Costos de inversión iniciales) en base al precio de mercado según cada manejo, se estimaron como se indica más abajo. Los costos de impuestos y adquisición de terrenos se incluyeron (ver Cuadro 26). Los costos de reposición se indican en el Cuadro 27.

| Formas de Manejo                   | uva   | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|------------------------------------|-------|-------|---------|-----------|----------|
| Inversión Inicial<br>(\$1.000.000) | 414,1 | 352,8 | 353,6   | 544,4     | 613,0    |

#### 9.3.2 Beneficios financieros

En el cuadro siguiente se resumen los beneficios de la evaluación financiera. Los detalles están en el Cuadro 30. Los beneficios financieros provienen de la utilidad del cultivo.

(Unidad: \$1.000.000)

| Año | uva   | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|-----|-------|-------|---------|-----------|----------|
| 1   | -69,5 | -96,9 | -37,7   | -119,8    | -103,9   |
| 2   | -42,9 | -34,4 | -29,7   | -46,8     | -58,3    |
| 3   | 27,8  | 9,2   | 6,3     | -10,5     | 0        |
| 4   | 104,2 | 70,1  | 46,4    | 133,8     | 157,6    |
| 5   | 174,7 | 172,0 | 104,7   | 218,6     | 215,9    |
| 6   | 174,7 | 294,3 | 104,7   | 320,8     | 215,9    |
| 7   | 174,7 | 360,1 | 104,7   | 375,2     | 215,9    |

### 9.3.3 Tasa interna de retorno financiero (TIRF)

Se calculó la tasa interna de retorno financiero en base a los costos financieros y a los beneficios financieros antes descritos. En el cuadro a continuación se indican los resultados. No se considera el subsidio gubernamental para las instalaciones de riego para el análisis de TIRF.

| Forma de Manejo         | uva  | kiwi  | durazno | kiwi+tuna | uva+tuna |
|-------------------------|------|-------|---------|-----------|----------|
| TIRF (%)                | 17,2 | 26,8  | 14,0    | 22,0      | 14,6     |
| B/C                     | 2,08 | 5,28  | 1,55    | 3,34      | 1,59     |
| B-C(*)<br>(\$1.000.000) | 492  | 1.617 | 206     | 1.349     | 388      |

(\*) Tasa de descuento 10%

#### Análisis de Sensibilidad

| Costos     | 0    | 0    | +10% | +10% | +10% | +20% | +20% | +20% |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Beneficios | -10% | -20% | 0    | -10% | -20% | 0    | -10% | -20% |
| TIRF (%)   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| uva        | 16,1 | 14,9 | 16,2 | 15,2 | 14,0 | 15,3 | 14,3 | 13,1 |
| kiwi       | 25,6 | 24,3 | 25,7 | 24,5 | 23,2 | 24,7 | 23,6 | 22,3 |
| durazno    | 13,0 | 11,9 | 13,1 | 12,1 | 11,1 | 12,3 | 11,3 | 10,3 |
| kiwi+tuna  | 20,8 | 19,6 | 20,9 | 19,8 | 18,6 | 20,0 | 18,9 | 17,7 |
| uva + tuna | 13,5 | 12,3 | 13,6 | 12,6 | 11,4 | 12,7 | 11,7 | 10,6 |

La tasa interna de retorno financiero (TIRF) según cada tipo de manejo se encuentra entre 14% y 27%, que es más alto que los intereses corrientes (crédito) de 8% y 9%. Esto indica que la rentabilidad es alta y se determina que el proyecto es factible. También el resultado de análisis de sensibilidad es lo mismo.

### 9.3.4 Análisis financiero

#### (1) Análisis de flujo de caja

Se efectuó análisis de presupuesto según cada tipo de manejo. El resultado se indica en el Cuadro 31. Un 75% de los costos de construcción de las instalaciones de riego en los costos de inversión iniciales, se consideraron como subsidio gubernamental y el resto del monto de los costos de inversión iniciales y del capital de trabajo en el periodo inicial se conseguirá de instituciones financieras públicas o privadas en las siguientes condiciones de préstamo.

|                         | Inversión Inicial | Capital de Trabajo |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Período de Amortización | 6 años            | 1 año              |
| Interés                 | 8% anual          | 8% anual           |

De acuerdo al resultado del análisis se requieren los siguientes montos de préstamos para la implementación y administración del proyecto y tal como se indica en el Cuadro 31 este crédito es posible de amortizar y no habría problema de presupuesto.

(Unidad: Ch\$ 10<sup>6</sup>/año)

| Año                   | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1) uva de mesa        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - Largo plazo         | 246,3 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| - Corto plazo         | -     | 140,3 | 254,9 | 310,4 | 294,8 | 209,7 | 118,3 | -     |
| 2) kiwi               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - Largo plazo         | 200,3 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| - Corto plazo         | -     | 158,0 | 252,3 | 310,0 | 310,3 | 207,6 | -     | -     |
| 3) durazno            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - Largo plazo         | 201,1 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| - Corto plazo         | -     | 85,7  | 168,5 | 221,7 | 240,0 | 202,5 | 162,5 | 75,3  |
| 4) kiwi + tuna        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - Largo plazo         | 324,9 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| - Corto plazo         | -     | 217,5 | 359,1 | 475,4 | 458,0 | 353,6 | 137,7 | -     |
| 5) uva de mesa + tuna |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - Largo plazo         | 380,7 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| - Corto plazo         | -     | 209,5 | 375,3 | 497,8 | 475,6 | 394,8 | 308,0 | 131,5 |

## (2) Análisis de pérdidas y ganancias

A continuación se resume el estado de pérdida y ganancia anual, según tipo de manejo. Los detalles se indican en el Cuadro 32.

(Unidad: Ch\$ 10<sup>6</sup>/año)

| Año                   | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6     | 7     |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1) uva de mesa        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| - Rendim. neto        | -127,3 | -98,8  | -36,5  | 37,4   | 110,2  | 120,7  | 131,9 | 141,4 |
| - R.C.F.*             | -127,3 | -226,1 | -262,6 | -225,2 | -115,0 | 5,7    | 137,6 | 279,0 |
| 2) kiwi               |        |        |        |        |        |        |       |       |
| - Rendim. neto        | -146,7 | -80,8  | -41,4  | 18,1   | 123,9  | 258,8  | 345,1 | 345,1 |
| - R.C.F.*             | -146,7 | -227,5 | -260,9 | -250,8 | -126,9 | 131,9  | 477,0 | 822,1 |
| 3) durazno            |        |        |        |        |        |        |       |       |
| - Rendim. neto        | -74,1  | -68,9  | -36,6  | 0,5    | 59,0   | 64,9   | 71,4  | 78,3  |
| - R.C.F.*             | -74,1  | -143,0 | -179,6 | -179,1 | -120,1 | -55,2  | 16,2  | 94,5  |
| 4) kiwi + tuna        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| - Rendim. neto        | -201,1 | -121,7 | -92,1  | 45,2   | 136,8  | 253,4  | 330,9 | 342,0 |
| - R.C.F.*             | -201,1 | -322,8 | -414,9 | -369,7 | -232,9 | 20,5   | 351,4 | 693,4 |
| 5) uva de mesa + tuna |        |        |        |        |        |        |       |       |
| - Rendim. neto        | -190,5 | -142,7 | -94,5  | 54,7   | 118,4  | 130,6  | 143,6 | 157,7 |
| - R.C.F.*             | -190,5 | -333,2 | -427,7 | -373,0 | -254,6 | -124,0 | 19,6  | 177,3 |

\* Reserva acumulada

Tal como se observa en estos cuadros, la utilidad anual comienza a verse a partir del cuarto a quinto año después de comenzar la administración (plantación) en todo tipo de manejo y las pérdidas acumuladas desaparecen entre el sexto y séptimo año. Esto indica que el proyecto es suficientemente rentable.

#### 9.4 Efectos Socio-Económicos

Al implementarse el proyecto se espera incrementar oportunidades laborales, es decir, se requieren la siguiente mano de obra para la administración del proyecto, lo que tendría que conseguirse entre los trabajadores de los alrededores y los montos de salarios anuales, van desde \$7.500.000 a \$24.800.000.

| Tipo de Manejo | Mano de Obra Anual<br>(Persona-día) | Salarios Anual<br>Cancelar (\$1.000) |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| uva            | 17.900                              | 16.110                               |
| kiwi           | 8.300                               | 7.470                                |
| durazno        | 9.800                               | 8.820                                |
| kiwi+tuna      | 19.600                              | 17.640                               |
| uva+tuna       | 27.500                              | 24.750                               |



## CAPITULO 10. CONCLUSION Y RECOMENDACION

### 10.1 Conclusión

El propósito del presente estudio es evaluar los recursos de agua subterránea y del suelo, y en base a estos recursos aprovechables formular un plan de desarrollo agrícola óptimo, junto con efectuar la evaluación del proyecto formulada en base a la factibilidad técnica y a la viabilidad económica.

Se ha estimado como resultado del estudio que el agua subterránea del área de estudio, es de carácter no renovable y su potencialidad de explotación, es 36.000.000 m<sup>3</sup> y en cuanto a la superficie aprovechable para la agricultura, es de aproximadamente 8.400 hás como recursos de suelo. Aprovechando estos recursos racionalmente, se han formulado los siguientes cinco tipos de manejo, en base a riego por goteo, como planificación de desarrollo agrícola técnicamente factible. El número de pozos a construir es seis, en cualquier tipo de manejo. (15 l/s/pozo, Total 90 l/s)

1. Cultivo de uva (85,8 hás)
2. Cultivo de kiwi (76,8 hás)
3. Cultivo de durazno (76,8 hás)
4. Cultivo de kiwi (64 hás) y tuna (171 hás)
5. Cultivo de uva (71,5 hás) y tuna (171 hás)

Dentro de estos tipos de manejo, la elección final será tomada por el inversionista que implemente este proyecto. Sin embargo el presente informe recomienda el cultivo de uva, tomando en consideración la estabilidad de la administración.

Se realizaron los análisis desde el punto de vista de la evaluación económica y financiera, a fin de aclarar la viabilidad económica del proyecto. En consecuencia TIRE de cada tipo de manejo está en el rango de 17,6% a 32,0% y TIRF, se encuentra en el rango de 14,6% a 27,0%, los cuales indican que son económicamente viables.

### 10.2 Recomendación

Para la implementación del proyecto, se recomienda lo siguiente:

1. La relación de caudal de bombeo y el nivel de agua subterránea proyectada en la planificación de explotación del agua subterránea, es una estimación en base a los resultados de los estudios en terreno. Para la implementación de la explotación real del agua subterránea, es necesario efectuarla adecuadamente, realizando observaciones sobre las variaciones relacionadas con la dinámica del agua subterránea, antes

y después del desarrollo. Por esta razón se deberán continuar las mediciones sobre caudal de bombeo, calidad del agua y nivel del agua. En consecuencia, se deberían utilizar los seis pozos de prueba y un pozo de observación que fueron construidos por el equipo de estudio de JICA, para la observación de las variaciones anuales de agua subterránea en el área de estudio. Estos antecedentes deberían ser mantenidos en la Dirección de Aguas, para servir de orientación al desarrollo y al uso del agua subterránea en el área. Para este propósito es absolutamente imprescindible contar con el apoyo de las instituciones involucradas y de los usuarios, siendo deseable establecer una organización de vigilancia, en el caso que así se requiera.

2. La ubicación de los puntos propuestos de pozos de producción de una referencia, porque el límite de isoespesor del acuífero es de una estimación. Por lo tanto, los puntos exactos de los pozos de producción que se construyan, se debe decidir después de confirmar la existencia del acuífero de suficiente espesor, a través de inspección adicional, como prospecciones eléctricas, consultando los puntos propuestos por este estudio.
3. En cuanto al clima dentro del área del proyecto, existen antecedentes de la estación meteorológica instalada en Canto del Agua por la Dirección de Aguas en 1986, pero la acumulación de antecedentes es apenas menor de 2 años. Es importante contar con los antecedentes meteorológicos para el manejo de cultivos introducidos, por lo que se recomienda, que se continúen las mediciones en el futuro. Junto con ésto se recomienda realizar instalaciones de equipos medidores de la dirección del viento y de la velocidad para efectuar observaciones de ellas, ya que hay fuertes vientos en el área del proyecto.
4. En el caso del cultivo del kiwi y del durazno, antes de ser introducidos, se propone a los inversionistas de esta planificación, realicen cultivos experimentales sobre posibles daños eólicos. Se sugiere que INIA también realice experimentos y estudios a fin de proporcionar los antecedentes necesarios a los inversionistas.

## CUADROS



Cuadro 1. LISTA DE CONTRAPARTE CHILENA Y EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA

A. CONTRAPARTE CHILENA

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Sr. Octavio Alarcón O.  | SERPLAC                     |
| 2. Sr. Eduardo Esteffan M. | SERPLAC                     |
| 3. Sra. Arlette Levy A.    | Dirección de Riego          |
| 4. Sr. Ruben Castillo      | Dirección Regional de Aguas |
| 5. Sr. Nildo Pedemonte     | Dirección Regional de Aguas |
| 6. Sr. Hector Zuñiga       | SENDOS                      |
| 7. Sr. Adrián Flores       | SENDOS                      |
| 8. Sr. Enrique Stucken     | CONAF                       |
| 9. Sr. Luis Martínez       | CONAF                       |
| 10. Sr. Carlos Gonzales    | SAG                         |
| 11. Sr. Jaime Muñoz        | INDAP                       |
| 12. Sr. Amadeo Monzalve    | CMP                         |

B. EQUIPO DEL ESTUDIO

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Sr. Kensaku Takeda     | Jefe                                  |
| 2. Sr. Masato Fujinami    | Meteorología y Hidrogeología          |
| 3. Sr. Fukujiro Miyoshi   | Prospección Eléctrica                 |
| 4. Sr. Katsumasa Tanikawa | Perforación                           |
| 5. Sr. Kenichi Hayashi    | Desarrollo Rural                      |
| 6. Dr. Kazunori Kato      | Plan de Riego y Drenaje               |
| 7. Sr. Tadaharu Murono    | Agro-Economía, Evaluación de Proyecto |
| 8. Sr. Takashi Kimijima   | Suelo, Desarrollo Agrícola            |
| 9. Sr. Shunichi Usami     | Agrimensura                           |

## Cuadro 2 LISTA DE DATOS RECOPIADOS (1/3)

1. Pedero Cuill G.; Geografía de Chile, Editorial Universitaria, 1979.
2. Compendio Estadístico 1985, 1986 y 1987, INE.
3. Statistical Synthesis of Chile 1980-1984 y 1982-1986, Banco Central de Chile.
4. Indicadores de Coyuntura, Boletín No.14 y 15 Año 1986, Instituto Nacional de Estadísticas.
5. Annual Report 1985, Banco Central de Chile.
6. Memoria Anual 1984, Banco Central de Chile.
7. Economic Report of Chile 1984, Banco Central de Chile.
8. Síntesis Estadística Regional, Instituto Nacional de Estadísticas, Enero-Dicembre 1984.
9. Chile: Exports Investments Economy, July 1985, May-June 1986 y August-September 1986.
10. Programa de Investigación de Zonas Desérticas, CORFO.
11. Programa Trienal 1985 - 1987, Antecedentes Sector Silvo Agropecuario, Ministerio de Economía.
12. Informativo Agro Económico, Año IV-No.4 Septiembre 1987.
13. Censo Nacional Agropecuario 1975-1976, INE.
14. Proyecciones de Población 1970-2000, III Región de Atacama, INE, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
15. Estadísticas Agropecuarias, Año Agrícola 1985/1986, Cultivos Anuales Esenciales, Producción Frutícola-Producción Vitivinícola, Ganado Bovino Zona Sur, INE.
16. Estadísticas Agropecuarias, Año Agrícola 1985/1986, Uso del Suelo, Existencia de Ganado y Maquinaria Agrícola, Cultivos Anuales Esenciales, INE.
17. Programa de Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias, Año Agrícola 1984/1985, Cultivos Anuales Esenciales, Producción Frutícola-Producción Vitivinícola, Ganado Bovino Zona Sur, INE.
18. Índice de Precios al por Mayor, INE.
19. Índice de Precios al Consumidor (Base: Dic.1978=100), INE.
20. Agricultura y Pesca, 1981-82, 1982-83 y 1983-84, INE.
21. Estadísticas Laborales 1982-1985, INE.
22. División Político Administrativa 1985, INE.
23. Anuario de Precios 1986, INE.
24. Carpeta Mensual de Información Silvoagropecuaria, Oficina de Planificación Agrícola, Ministerio de Agricultura, Sept. 1987.
25. Asociación de Exportadores de Chile A.G., Conferencia de Prensa, Temporada 1986/1987, Julio de 1987.
26. Análisis de las Exportaciones de Uva de Mesa, Temporada 1986-1987, Ministerio de Agricultura, Secretaría Regional Ministerial Va. Región, Septiembre de 1987.
27. Índices de Exportación Mayo - Junio 1987, Asociación de Exportadores de Chile A.G.
28. Plan Nacional de Desarrollo Rural (D.S. N° 55/86 Agricultura), Comisión Interministerial Asesora de S.E.EL Presidente de la República para el Desarrollo Rural, 1986.
29. Perfil técnico- económico de un módulo de producción de rosas para las I y III Regiones, CORFO, 1983.

## Cuadro 2 LISTA DE DATOS RECOPIRADOS (2/3)

30. El Sector Agrícola Chileno, Políticas y Resultados, ODEPA, 1986.
31. Boletín Agroeconómico, N° 8, 9, 10 y 11, ODEPA, Junio 1987.
32. Política Agropecuaria VI, Discurso de Ministro de Agricultura Don Jorge Prado Aranguiz XVI Período de Sesiones del consejo Económico y Social, Ministerio de Agricultura, 1985.
33. Intervención del Sr. Ministro de Agricultura en el XX Período de Sesiones del Consejo Económico y Social, Ministerio de Agricultura, 1985.
34. El Sector Agrícola Chileno, Políticas y Resultados, ODEPA, 1987.
35. Avance Tecnológico, Universidad de Católica de Chile. -N° 1, 2, 3, y 4 (1986) - N° 7 y 8 (1987).
36. Indices de Exportación, Asociación de Exportadores de Chile A. G., Julio - Agosto 1987.
37. Hernán Narbona Véliz: Costos de Exportaciones, Ediar Conosur Ltda., 1987.
38. Memoria de Gestión de la Intendencia Regional de Atacama, Febrero 1981 - Febrero 1985.
39. Visión de Atacama, No.10 - 20, Región de Atacama, SERPLAC.
40. Atacama: Plan Regional de Desarrollo 1982 - 1989.
41. Seminario: Desarrollo Agrícola del Valle del Huasco, CORFO, 1982.
42. Seminario: Análisis del Potencial Agrícola de la Región de Atacama, CORFO, 1983.
43. Investigación de Especies Para Uso Industrial en Zonas Desérticas - III Región, CARFO, 1984.
44. Investigación en la Introducción de Nuevas Especies y Variedades Hortícolas - Regiones III y IV - Informe Final 1985/1986, CORFO, 1986.
45. Establecimiento y Evaluación de Especies y Variedades Frutales - III y IV Regiones - Especies Subtropicales, CORFO, 1986.
46. Investigación en la Introducción de Nuevas Especies y Variedades Hortícolas - Regiones III y IV, I, CORFO, Diciembre 1985.
47. Algunas Cifras Preliminares del Sector Silvoagropecuario en la Región Atacama, Secretaría Regional Ministerial de Atacama, Septiembre 1987.
48. Investigación en la Introducción de Nuevas Especies y Variedades Frutales, III Región, Informe Especies Subtropicales, CORFO, Noviembre 1987.
49. Informe Pronósticos de Producción de Uva de Mesa, Temporada 1982 - 1983 III Región, Copiapo, CORFO, 1982.
50. Perfil Técnico-económico de un Módulo de un Proyecto para el Establecimiento de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica para el Manejo de Parronales y Viñas e Implementación de Huertos Familiares en Pequeñas Propiedades de la Comuna Alto del Carmen (Huasco), III Región, CORFO, 1987 (Reimpresión 1984).
51. Estudio Integral de Riego del Valle de Huasco, Borrador del Informe Final, CEDEC, 1985.
52. Oscar Garrido Body: Investigación y Desarrollo Forestal - Recopilación y Análisis de Antecedentes Básicos Relativos a la Especie Ricinus Communis "HIGUERILLA", 1984.
53. Estudio Agrológico del Valle Del Rio Huasco, Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, Región de ATACAMA, CICA- HIDROCONSULT, 1980.
54. Programa de Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias, INE, Año Agrícola 1984/1985.
55. Anuario del campo '87/88, Libro del Año la Agricultura Chilena, C.A.S.

## Cuadro 2 LISTA DE DATOS RECOPIADOS (3/3)

56. Separada de Antecedentes Estadísticos - Octubre 1987, Ministerio de Agricultura.
57. Costo de Plantación y Mantenición Durante el Primer Año de Una Hectárea (Costo por Hectárea), OPEPA.
58. Fomento A la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, Ley N° 18.450, Concurso Público N° 20, Bases de Concurso, Comisión Nacional de Riego, Secretaría Ejecutiva.
59. Investigación en la Introducción de Nuevas Especies y Variedades Hortícolas IV Región, INIA, 1987.
60. Programa Verificación de Calidad - Temporada 1987/1988, Asociación de Exportadores de Chile, Octubre de 1987.
61. Norma de Calidad Uvas - Mercado: U.S.A., Temporada 1987-1988, Unifrutti Traders Ltda, Octubre 1987.
62. El Molino de Viento, Consideraciones de Instalación, Tecnología y Agricultura N° 35, Julio-Agosto 1985.
63. Curso de Producción y Manejo de Kiwi, Tecnología y Agricultura N° 35, Julio-Agosto 1985.
64. La Uva de Mesas - Situación Actual y Perspectivas, CORFO, Gerencia de Desarrollo, AA 86/56.
65. Monografías Hortícolas - Ajo, Cebolla, Coliflor, Repollito de Bruselas, Pimentón y Ají, Haba, Universidad Católica de Chile - CORFO, 1987.
66. Manual de Crédito Agrícola, Temporada 1986 -87, ODEPA, 1986.
67. Seminario Desarrollo Frutícola de la Región de Maule, CORFO, 1987.
68. Panorama Económico de la Fruticultura 86, Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales - Universidad Católica de Chile - Sociedad Nacional de Agricultura, 1986.
69. Árboles Frutales - Situación y Potencial en el Sur de Chile, CORFO, 1987.
70. Monografías Hortícolas - Tomate, Arveja, Brocoli, Zanahoria, CORFO, 1986.
71. La Horticultura en el Norte de Chile, CORFO, 1987.
72. Producción y Mercado Internacional del Kiwi, CORFO, 1987 (Reimpresión 1984).
73. Producción y Mercado Internacional de Especies Frutales de Hoja Caduca y Uva de Mesa, CORFO, 1987 (Reimpresión 1984).
74. Investigaciones de Mortalidad de Insectos en Post-Cosecha de Uva, CORFO, 1987 (Reimpresión 1986).
75. Boletín de Divulgación No 6: Investigación de Especies para Uso Industrial en Zonas Desérticas - Producción de Plantas de Jojoba, CORFO, 1985.
76. El Burrito de los Frutales y Vides, Estación Experimental la Platina, INIA, 1983.
77. Catálogo de Variedades de Especies Frutales, Estación Experimental la Platina, INIA, 1985.
78. Diagnóstico de la Infraestructura de Comercialización de Fruta Fresca, INTEC CHILE, Mayo de 1987.
79. Irene CERON R.: Oferta Exportable de Productos Agrícolas; Evolución y Perspectivas, Estudios Públicos, 1987.
80. Luis ESCOBAR A.: Proyecciones de la Oferta y de Los Precios de Las Principales Especies Frutícolas de Exportación - Toma III, Universidad de Chile, 1987.
81. M.T. Laing, S.A. Hughes & R.L. Sheppard: The Competitive Position of New Zealand Fresh Fruit Exports, Research Report No. 173, Lincoln College, New Zealand, 1985.
82. N.L. Taylor / R.G. Lattimore: Marketing Structures for the Horticultural Industry, Research Report No. 174, Lincoln College, New Zealand, 1985.



Cuadro 3 INDICADORES SOCIO-ECONOMICOS - CHILE Y REGION DE ATACAMA

|  |  | 1981    | 1982    | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    |
|--|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>I. POBLACION Y FUERZA LABORAL</b>               |  |         |         |         |         |         |         |
| 1) Población                                       | - Total país (mil)                               | 11.294  | 11.330  | 11.717  | 11.919  | 12.122  | 12.327  |
|  | - Atacama región (mil)                           | 201,7   | 183,4   | 188,9   | 189,9   | 191,3   |         |
| 2) Aumento demográfico                             | - Total país (%)                                 | 1,71    | 1,62    | 1,64    | 1,64    | 1,64    | 1,64    |
|  | - Atacama región (%)                             | 1,51    | -9,07   | 3,00    | 0,53    | 0,74    | 1,67    |
| 3) Ocupación y desocupación                        | - Total país                                     |         |         |         |         |         |         |
|  | - Fuerza laboral (mil)                           | 3.688   | 3.661   | 3.768   | 3.891   | 4.019   | 4.270   |
|  | - Ocupado (mil)                                  | 3.271   | 2.943   | 3.216   | 3.349   | 3.538   | 3.896   |
|  | - Desocupado (mil)                               | 417     | 718     | 552     | 542     | 481     | 374     |
|  | - Tasa de desocupación (%)                       | 11,3    | 19,6    | 14,6    | 13,9    | 11,9    | 8,8     |
| 4) Población ocupada por actividad económica       | (%)  | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   |
|  | - Agricultura (%)                                | 15,5    | 16,2    | 15,8    | 16,0    | 16,6    | 20,6    |
|  | - Minería (%)                                    | 1,9     | 1,8     | 1,8     | 2,0     | 2,3     | 2,2     |
|  | - Industria (%)                                  | 15,8    | 12,7    | 12,6    | 13,8    | 13,8    | 13,6    |
|  | - Servicios comunales, sociales (%)              | 31,5    | 38,1    | 39,3    | 35,6    | 34,5    | 31,7    |
|  | - Comercio (%)                                   | 19,0    | 17,3    | 17,1    | 18,6    | 18,4    | 16,7    |
|  | - Otros (%)                                      | 16,3    | 13,9    | 13,4    | 14,0    | 14,4    | 15,2    |
| <b>II. ECONOMIA NACIONAL</b>                       |  |         |         |         |         |         |         |
| 1) Gasto del producto geográfico bruto (PGB)       |  |         |         |         |         |         |         |
|  | - PGB a precios corrientes (Ch\$ billón)         | 1.273,1 | 1.239,1 | 1.557,1 | 1.893,4 | 2.577,6 | 3.093,2 |
|  | - PGB en 1977 precios fijo (Ch\$ billón)         | 383,6   | 329,5   | 327,2   | 347,9   | 356,4   | 376,6   |
|  | - Tasa de crecimiento (%)                        | 5,5     | -14,1   | -0,7    | 6,3     | 2,4     | 5,7     |
|  | - PGB por capita (Ch\$ mil)                      | 112,7   | 109,4   | 132,9   | 158,9   | 212,6   | 250,9   |
|  | (US\$)   | 2.890   | 2.140   | 1.690   | 1.610   | 1.322   | 1.300   |
|  | - PGB por capita en 1977 precio fijo (Ch\$ mil)  | 33,4    | 29,1    | 27,9    | 29,2    | 29,4    | 30,6    |
| 2) PGB por sectores (1977 precio fijo)             | (%)  | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   |
|  | - Agricultura (%)                                | 8,1     | 9,3     | 9,2     | 9,3     | 9,6     | 9,9     |
|  | - Minería (%)                                    | 7,3     | 9,0     | 8,6     | 8,7     | 8,7     | 8,4     |
|  | - Industria (%)                                  | 20,9    | 19,3    | 20,0    | 20,7    | 20,4    | 20,8    |
|  | - Construcción (%)                               | 6,1     | 5,4     | 5,2     | 5,1     | 5,8     | 5,5     |
|  | - Comercio (%)                                   | 18,3    | 17,6    | 17,1    | 16,9    | 16,7    | 16,7    |
|  | - Otros (%)                                      | 39,2    | 39,4    | 39,9    | 39,4    | 38,8    | 38,7    |
| 3) Indice de precios                               |  |         |         |         |         |         |         |
|  | - Indice de precios al consumidor (Dic.1978=100) | 199,7   | 241,1   | 296,8   | 365,1   | 461,6   | 541,7   |
|  | (Cambio anual) (%)                               | 9,5     | 20,7    | 23,1    | 23,0    | 26,4    | 17,4    |
|  | - Indice de precios al por mayor (Dic.1974=100)  | 5.740   | 8.012   | 10.030  | 13.686  | 17.826  | 21.077  |
|  | (Cambio anual) (%)                               | -3,9    | 39,6    | 25,2    | 36,5    | 30,3    | 18,2    |
| 4) Tipo de cambio                                  | (US\$1,00=)                                      | 39,00   | 50,91   | 78,79   | 98,48   | 160,86  | 193,02  |
| 5) Balance de pagos                                | (US\$ millón)                                    |         |         |         |         |         |         |
|  | - Cuentas corrientes                             | -4.733  | -2.304  | -1.117  | -2.060  | -1.329  | -1.091  |
|  | a. Bienes servicio e ingresos                    | -4.841  | -2.413  | -1.214  | -2.159  | -1.390  | -1.175  |
|  | b. Balanza de comercio                           | -2.677  | 63      | 986     | 293     | 849     | 1.100   |
|  | Exportacion de bienes (FOB)                      | 3.836   | 3.706   | 3.831   | 3.650   | 3.804   | 4.199   |
|  | Importacion de bienes (FOB)                      | -6.513  | -3.643  | -2.845  | -3.357  | -2.955  | -3.099  |
|  | c. Servicio no financiados                       | -701    | -555    | -452    | -434    | -338    | -388    |
|  | d. Servicio financiados                          | -1.463  | -1.921  | -1.748  | -2.018  | -1.901  | -1.887  |
|  | e. Transferencia no requeridas                   | 108     | 109     | 97      | 99      | 61      | 84      |
|  | - Cuenta de capital                              | 4.631   | 2.380   | 1.049   | 1.961   | 1.322   | 1.140   |
|  | - Capital excluyendo reservas                    | 4.698   | 1.215   | 508     | 1.978   | 1.233   | 912     |
|  | - Reservas                                       | -67     | 1.165   | 541     | -17     | 99      | 228     |
|  | - Errores y omisiones                            | 102     | 76      | 68      | 99      | -3      | -49     |
|  | - Balance de pago                                | 67      | -1.165  | -541    | 17      | -99     | -228    |
| <b>III. ECONOMIA REGIONAL (REGION III ATACAMA)</b> |  |         |         |         |         |         |         |
| 1) PGB regional (PGBR)                             |  |         |         |         |         |         |         |
|  | - PGBR en 1977 precios fijo (Ch\$ millón)        | 6.962   | 6.202   | 6.458   | 6.706   | *       | *       |
|  | - Tasa de crecimiento (%)                        | 8,7     | -10,9   | 4,1     | 3,8     | *       | *       |
|  | - PGBR por capita precios corrientes (Ch\$ mil)  | 34,5    | 33,9    | 30,9    | 31,5    | *       | *       |
| 2) PGBR por sectores (1977 precio fijo)            | (%)  | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | *       | *       |
|  | - Agricultura (%)                                | 4,0     | 5,1     | 5,3     | 5,2     | *       | *       |
|  | - Minería (%)                                    | 48,0    | 49,0    | 47,9    | 48,6    | *       | *       |
|  | - Industria (%)                                  | 2,0     | 2,6     | 2,6     | 1,8     | *       | *       |
|  | - Construcción (%)                               | 7,0     | 3,3     | 4,2     | 5,0     | *       | *       |
|  | - Comercio (%)                                   | 20,0    | 18,9    | 19,7    | 18,6    | *       | *       |
|  | - Otros (%)                                      | 19,0    | 21,1    | 20,3    | 20,8    | *       | *       |

Fuente: Síntesis Estadística de Chile 1981- 1985 y 1982-1986, Banco Central de Chile.

Cuadro 4 PRINCIPALES RUBROS AGRICOLAS - CHILE  
(VOLUMEN DE PRODUCCION)

(Miles de ton)

| Cultivo                              | 1981    | 1982  | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | Media<br>(1984 -1986) |
|--------------------------------------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| <b>Cereales</b>                      |         |       |         |         |         |         |                       |
| Trigo                                | 686,0   | 650,5 | 586,0   | 988,3   | 1.164,7 | 1.625,8 | 1.259,6               |
| Avena                                | 130,7   | 117,6 | 146,3   | 163,0   | 170,4   | 124,4   | 152,6                 |
| Cebada                               | 91,4    | 117,9 | 73,2    | 73,5    | 85,0    | 68,1    | 75,5                  |
| Centeno                              | 9,2     | 6,1   | 4,5     | 4,4     | 11,5    | 8,6     | 8,2                   |
| Arroz                                | 99,7    | 131,2 | 115,6   | 165,0   | 156,7   | 126,7   | 149,5                 |
| Maíz                                 | 518,2   | 484,1 | 511,6   | 721,4   | 771,8   | 721,3   | 738,2                 |
| <b>Leguminosas y Papas</b>           |         |       |         |         |         |         |                       |
| Frejoles                             | 138,2   | 162,5 | 84,4    | 94,1    | 100,7   | 89,2    | 94,7                  |
| Lentejas                             | 17,7    | 15,8  | 13,8    | 16,0    | 24,7    | 29,0    | 23,2                  |
| Arvejas                              | 11,0    | 7,4   | 5,7     | 6,3     | 6,3     | 4,8     | 5,8                   |
| Garvanzos                            | 6,4     | 4,1   | 3,2     | 6,9     | 9,2     | 8,9     | 8,3                   |
| Papas                                | 1.007,3 | 841,6 | 683,6   | 1.036,2 | 908,7   | 791,1   | 912,0                 |
| <b>Cultivos Industriales</b>         |         |       |         |         |         |         |                       |
| Remolacha                            | 1.460,5 | 963,0 | 1.642,8 | 2.194,0 | 2.124,4 | 2.638,4 | 2.318,9               |
| Maravilla                            | 7,4     | 5,4   | 4,6     | 7,5     | 32,5    | 54,4    | 31,5                  |
| Raps                                 | 26,9    | 13,2  | 2,9     | 4,1     | 31,9    | 97,1    | 44,4                  |
| <b>Huertos Frutales Industriales</b> |         |       |         |         |         |         |                       |
| Almendros                            | 1,4     | 1,3   | 1,6     | 1,8     | 1,9     | 1,5     | 1,7                   |
| Cerezos                              | 6,4     | 6,3   | 7,9     | 8,9     | 9,5     | 6,3     | 8,2                   |
| Ciruelos                             | 22,7    | 26,0  | 34,5    | 42,0    | 54,0    | 64,0    | 53,3                  |
| Damascos                             | 13,2    | 12,9  | 13,3    | 12,0    | 14,7    | 11,8    | 12,8                  |
| Duraznos                             | 82,6    | 83,5  | 80,0    | 76,7    | 80,2    | 75,5    | 77,5                  |
| Nectarines                           | 45,8    | 54,5  | 62,0    | 66,4    | 68,7    | 71,5    | 68,9                  |
| Kiwis                                | 0,01    | 0,04  | 0,20    | 0,45    | 0,90    | 4,30    | 1,88                  |
| Limoneros                            | 71,6    | 69,6  | 58,0    | 64,8    | 71,0    | 68,6    | 68,1                  |
| Manzanos                             | 345,0   | 365,0 | 410,0   | 425,0   | 515,0   | 550,0   | 496,7                 |
| Naranjos                             | 65,4    | 68,0  | 72,0    | 70,0    | 73,2    | 75,5    | 72,9                  |
| Nogales                              | 6,0     | 6,3   | 6,6     | 6,6     | 6,0     | 5,5     | 6,0                   |
| Olivos                               | 9,2     | 7,2   | 6,0     | 6,4     | 5,9     | 9,4     | 7,2                   |
| Paltos                               | 27,7    | 29,6  | 31,5    | 29,8    | 35,0    | 32,0    | 32,3                  |
| Perales                              | 50,6    | 57,0  | 66,0    | 71,0    | 78,0    | 74,0    | 74,3                  |
| Uva de mesa                          | 162,7   | 196,4 | 225,0   | 276,2   | 307,5   | 370,0   | 317,9                 |

Fuentes: (1) Síntesis Estadística de Chile 1981 - 1985 y 1982 - 1986, Banco Central de Chile.  
(2) ODEPA

Cuadro 5 EMBARQUES DE EXPORTACION

|   | 1981                 | 1982                 | 1983                 | 1984                 | 1985                 | 1986                 | Media (1984 - 1986)<br>(US\$ millón) (%) | (US\$ millón)  |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|----------------|
| 1. Mineros<br>(Cobre)                                   | 2.261,3<br>(1.714,9) | 2.324,2<br>(1.731,4) | 2.505,1<br>(1.835,7) | 2.165,7<br>(1.584,4) | 2.345,4<br>(1.760,7) | 2.316,2<br>(1.771,0) | 2.275,8<br>(1.705,4)                     | 58,5<br>(43,8) |
| (Hierro)  | (161,9)              | (158,2)              | (112,0)              | (110,6)              | (91,5)               | (88,4)               | (96,8)                                   | (2,5)          |
| (Otros)   | (384,5)              | (434,6)              | (557,4)              | (470,7)              | (493,2)              | (456,8)              | (473,6)                                  | (12,2)         |
| 2. Agropecuarios y del Mar<br>(Agrícolas)               | 365,4<br>(268,4)     | 328,0<br>(278,1)     | 295,6<br>(253,7)     | 391,2<br>(345,6)     | 501,8<br>(420,6)     | 646,2<br>(557,1)     | 513,1<br>(441,1)                         | 13,2<br>(11,3) |
| (Pecuarias)   | (29,1)               | (33,5)               | (26,4)               | (29,1)               | (25,5)               | (37,7)               | (30,8)                                   | (0,8)          |
| (Forestales)  | (2,1)                | (2,2)                | (2,3)                | (1,6)                | (40,9)               | (40,2)               | (27,6)                                   | (0,7)          |
| (Pesca)   | (66,2)               | (14,2)               | (13,2)               | (14,9)               | (14,8)               | (11,2)               | (13,6)                                   | (0,3)          |
| 3. Alimentos  | 326,0                | 412,7                | 455,8                | 443,6                | 488,5                | 602,7                | 511,6                                    | 13,1           |
| 4. Bebidas  | 16,7                 | 13,1                 | 10,8                 | 13,6                 | 20,4                 | 21,5                 | 18,5                                     | 0,5            |
| 5. Maderas  | 163,4                | 122,3                | 116,4                | 116,3                | 73,4                 | 98,4                 | 96,0                                     | 2,5            |
| 6. Papel, Celulosa y Derivados                          | 254,3                | 219,6                | 208,0                | 259,4                | 210,4                | 272,4                | 247,4                                    | 6,3            |
| 7. Productos Químicos y<br>Derivados del Petróleo       | 148,2                | 110,7                | 99,4                 | 95,7                 | 79,9                 | 84,3                 | 86,6                                     | 2,2            |
| 8. Industrias Metálicas Básicas                         | 230,2                | 76,5                 | 76,0                 | 60,5                 | 60,4                 | 77,2                 | 66,0                                     | 1,7            |
| 9. Productos Metálicos Maquinarias<br>y Art. Eléctricos | 43,8                 | 35,8                 | 20,3                 | 19,5                 | 13,3                 | 23,1                 | 18,6                                     | 0,5            |
| 10. Material de Transporte                              | 74,1                 | 22,7                 | 29,0                 | 42,1                 | 17,2                 | 53,7                 | 37,7                                     | 1,0            |
| 11. Otros Productos Industriales                        | 22,9                 | 14,7                 | 8,7                  | 20,9                 | 12,3                 | 26,7                 | 20,0                                     | 0,5            |
| Total   | 3.906,3              | 3.680,3              | 3.825,1              | 3.628,5              | 3.823,0              | 4.222,4              | 3.891,3                                  | 100,0          |

Fuente: Síntesis Estadísticas de Chile 1981 - 1985 y 1982 - 1986, Banco Central de Chile.

Cuadro 6 EXPORTACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS

|                                    | 1981         | 1982         | 1983         | 1984         | 1985         | 1986         | % (1986)        |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>CANTIDADES (TON)</b>            |              |              |              |              |              |              |                 |
| <u>Fruta Fresca</u>                |              |              |              |              |              |              |                 |
| Uva                                | 79.800       | 109.230      | 149.930      | 178.420      | 231.530      | 231.290      | -               |
| Limones                            | 4.430        | 2.860        | 3.090        | 1.110        | 8.050        | 5.070        | -               |
| Almendras                          | 240          | 550          | 280          | 620          | 360          | 1.040        | -               |
| Nueces                             | 3.850        | 4.250        | 2.830        | 4.670        | 4.650        | 4.560        | -               |
| Manzanas                           | 187.170      | 181.630      | 179.300      | 208.370      | 202.860      | 312.810      | -               |
| Peras                              | 21.670       | 25.650       | 20.150       | 27.950       | 30.520       | 45.020       | -               |
| Cerezas                            | 750          | 660          | 670          | 1.010        | 1.130        | 1.190        | -               |
| Cirueras                           | 3.080        | 3.050        | 5.560        | 8.790        | 16.540       | 19.190       | -               |
| Duraznos                           | 3.170        | 2.700        | 2.880        | 5.030        | 6.710        | 9.220        | -               |
| Nectarines                         | 6.020        | 8.560        | 13.440       | 18.300       | 26.910       | 30.370       | -               |
| <u>Otros Productos Agrícolas</u>   |              |              |              |              |              |              |                 |
| Frejoles                           | 59.970       | 47.650       | 44.590       | 21.420       | 63.740       | 62.150       | -               |
| Lentejas                           | 6.030        | 4.510        | 4.450        | 3.050        | 12.110       | 16.700       | -               |
| Cebollas                           | 15.430       | 26.700       | 2.680        | 25.260       | 15.620       | 15.600       | -               |
| Ajos                               | 420          | 590          | 200          | 150          | 110          | 1.450        | -               |
| Espárragos                         | -            | 210          | 750          | 990          | 1.190        | 1.540        | -               |
| Melones                            | 3.870        | 4.660        | 7.720        | 10.610       | 6.150        | 7.930        | -               |
| Oréganos                           | -            | 600          | 610          | 740          | 680          | 930          | -               |
| <b>MONTOS (F.O.B. US\$ MILLON)</b> |              |              |              |              |              |              |                 |
| <u>Fruta Fresca</u>                |              |              |              |              |              |              |                 |
| Uva                                | 198,5        | 232,8        | 220,5        | 291,5        | 355,7        | 476,8        | (85,59)         |
| Limones                            | 2,7          | 1,2          | 0,9          | 0,4          | 5,7          | 1,4          | (0,25)          |
| Almendras                          | 1,2          | 2,1          | 0,9          | 2,8          | 1,5          | 4,4          | (0,79)          |
| Nueces                             | 7,7          | 9,3          | 4,3          | 6,4          | 7,1          | 10,8         | (1,94)          |
| Manzanas                           | 81,5         | 81,8         | 62,9         | 74,5         | 74,3         | 126,4        | (22,69)         |
| Peras                              | 13,8         | 12,7         | 9,3          | 11,4         | 12,6         | 25,2         | (4,52)          |
| Cerezas                            | 1,8          | 1,3          | 1,0          | 1,4          | 1,8          | 3,0          | (0,54)          |
| Cirueras                           | 3,2          | 3,8          | 4,5          | 9,1          | 10,6         | 16,5         | (2,96)          |
| Duraznos                           | 2,7          | 2,2          | 1,8          | 4,8          | 6,2          | 9,3          | (1,67)          |
| Nectarines                         | 5,2          | 7,5          | 6,8          | 14,1         | 15,4         | 22,6         | (4,06)          |
| Otros                              | 2,7          | 3,2          | 2,3          | 1,9          | 5,0          | 8,2          | (1,47)          |
| <u>Otros Productos Agrícolas</u>   |              |              |              |              |              |              |                 |
| Frejoles                           | 69,5         | 45,3         | 33,2         | 54,1         | 64,9         | 80,3         | (14,41)         |
| Lentejas                           | 42,3         | 12,2         | 13,0         | 10,5         | 25,9         | 25,3         | (4,54)          |
| Cebollas                           | 5,7          | 2,9          | 2,5          | 2,3          | 8,2          | 13,6         | (2,44)          |
| Ajos                               | 2,2          | 7,5          | 0,6          | 6,6          | 1,6          | 2,4          | (0,43)          |
| Espárragos                         | 0,5          | 1,2          | 0,3          | 0,1          | 0,1          | 2,1          | (0,38)          |
| Melones                            | -            | 0,2          | 0,8          | 1,4          | 2,1          | 3,6          | (0,65)          |
| Oréganos                           | 1,4          | 2,3          | 1,3          | 1,8          | 1,7          | 1,9          | (0,34)          |
| Otros                              | -            | 1,2          | 0,9          | 0,9          | 0,8          | 1,2          | (0,22)          |
| Otros                              | 17,4         | 17,8         | 13,8         | 30,5         | 24,5         | 30,2         | (5,42)          |
| <b>Total</b>                       | <b>268,0</b> | <b>278,1</b> | <b>253,7</b> | <b>345,6</b> | <b>420,6</b> | <b>557,1</b> | <b>(100,00)</b> |

Fuente: Banco Central de Chile

Cuadro 7 EXPORTACION ACUMULADA DE FRUTAS Y HORTALIZAS  
SEGUN REGION DE DESTINO  
(1 DE SEPTIEMBRE DE 1986 AL 31 DE AGOSTO DE 1987)

(%)

| Especie          | U.S.A. | CANADA | EUROPA | L. ORIENTE | M. ORIENTE | L. AMERICA | AFRICA | TOTAL  |
|------------------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|--------|--------|
| Boysonberries    | 97,10  | -      | 2,88   | -          | -          | -          | -      | 100,00 |
| Caquis(Kakis)    | 91,38  | -      | 8,62   | -          | -          | -          | -      | 100,00 |
| Cerezas          | 40,60  | 0,82   | 25,51  | -          | 1,16       | 31,80      | 0,11   | 100,00 |
| Ciruclas         | 74,69  | 0,35   | 13,53  | 0,24       | 6,31       | 4,88       | 0,00   | 100,00 |
| Damascos         | 62,81  | 0,70   | 22,92  | -          | 12,06      | 1,44       | 0,07   | 100,00 |
| Duraznos         | 86,49  | 0,15   | 6,69   | -          | 0,93       | 5,73       | 0,01   | 100,00 |
| Frambuesas       | 70,83  | 0,63   | 27,81  | 0,23       | -          | 0,05       | -      | 100,00 |
| Frutillas        | 39,75  | 1,38   | 8,78   | -          | 0,48       | 49,61      | -      | 100,00 |
| Kiwis            | 1,94   | -      | 97,50  | -          | -          | 0,56       | -      | 100,00 |
| Limonos          | 84,54  | -      | 15,41  | 0,00       | -          | 0,05       | -      | 100,00 |
| Manzanas         | 12,75  | 0,08   | 50,83  | 8,33       | 20,83      | 7,18       | -      | 100,00 |
| Moras            | 6,44   | -      | 87,01  | 5,93       | -          | 0,61       | -      | 100,00 |
| Nectarines       | 77,34  | 0,07   | 12,27  | -          | 6,49       | 3,83       | 0,00   | 100,00 |
| Nisperos         | 89,64  | 1,71   | 8,65   | -          | -          | -          | -      | 100,00 |
| Paltas           | 93,14  | 0,00   | 1,50   | -          | -          | 5,36       | -      | 100,00 |
| Peras            | 29,57  | 0,12   | 58,13  | 2,81       | 4,03       | 5,34       | -      | 100,00 |
| Uva de mesa      | 70,42  | 0,21   | 21,69  | 0,74       | 6,10       | 0,84       | 0,00   | 100,00 |
| Almendras        | 0,01   | 1,48   | 2,22   | 0,67       | -          | 95,62      | -      | 100,00 |
| Avellanas        | 2,25   | 0,91   | 31,66  | 0,59       | -          | 64,59      | -      | 100,00 |
| Ciruclas Secas   | 13,72  | 2,61   | 80,40  | 1,11       | 2,16       | -          | -      | 100,00 |
| Manzanas Secas   | -      | -      | 11,03  | -          | -          | 88,97      | -      | 100,00 |
| Nueces           | 0,00   | 0,26   | 5,82   | 2,03       | -          | 91,89      | -      | 100,00 |
| Pasas            | 28,05  | -      | -      | 8,09       | -          | 63,86      | -      | 100,00 |
| Damascos Secos   | 9,46   | -      | 90,35  | 0,19       | -          | -          | -      | 100,00 |
| Rosa Mosqueta    | 25,42  | -      | 50,34  | 9,42       | -          | 14,82      | -      | 100,00 |
| Cebollas         | 58,25  | -      | 39,92  | -          | 1,83       | -          | -      | 100,00 |
| Melones          | 80,72  | 3,30   | 15,95  | 0,00       | -          | 0,03       | -      | 100,00 |
| Espárragos       | 35,56  | -      | 29,85  | -          | -          | 34,59      | -      | 100,00 |
| Ajos             | -      | -      | 7,92   | 0,01       | -          | 92,07      | -      | 100,00 |
| Tomates          | 4,22   | -      | 39,62  | 0,02       | -          | 56,14      | -      | 100,00 |
| Oregano Seco     | 79,66  | 3,80   | 13,63  | 1,94       | 0,97       | -          | -      | 100,00 |
| Pimenton Seco    | 0,01   | -      | 0,02   | 0,02       | -          | 99,95      | -      | 100,00 |
| Zanahorias       | 0,04   | -      | -      | -          | -          | 99,96      | -      | 100,00 |
| Lechugas         | -      | -      | -      | -          | -          | 100,00     | -      | 100,00 |
| Pepinos Ensalada | 0,01   | 1,26   | -      | -          | -          | 98,73      | -      | 100,00 |
| Coliflores       | -      | -      | -      | -          | -          | 100,00     | -      | 100,00 |
| Choclos          | -      | -      | -      | -          | -          | 100,00     | -      | 100,00 |
| Otros            | 23,89  | 2,28   | 20,78  | 0,59       | 1,93       | 50,54      | -      | 100,00 |
| Total Cajas      | 52,10  | 0,19   | 30,76  | 2,76       | 9,11       | 5,08       | 0,00   | 100,00 |

Fuente: ODEPA

Cuadro 8 DESTINO DE EXPORTACIONES, DE LAS SEMILLAS DE HORTALIZAS TEMPORADA 1986

| Destino   | Volumen (kg) | %      |
|-----------|--------------|--------|
| U.S.A.    | 478.556      | 49,23  |
| Francia   | 107.697      | 11,08  |
| España    | 165          | 0,02   |
| Italia    | 6.040        | 0,62   |
| Sudáfrica | 472          | 0,05   |
| Holanda   | 3.319        | 0,34   |
| Argentina | 72.378       | 7,45   |
| Colombia  | 1.041        | 0,11   |
| Venezuela | 946          | 0,10   |
| Uruguay   | 283          | 0,03   |
| Brasil    | 31.627       | 29,12  |
| Bolivia   | 18.100       | 1,86   |
| Total     | 972.024      | 100,00 |

Fuente: Elaborado en base a antecedentes de ODEPA.

Cuadro 9 ESPECIES DE SEMILLAS DE HORTALIZAS EXPORTADAS TEMPORADA 1986

| Especie                | Volumen (kgs) | Retorno FOB |       | Precio Medio* (US\$ / kg) |
|------------------------|---------------|-------------|-------|---------------------------|
|                        |               | (US\$)      | (%)   |                           |
| Acelga                 | 5.435         | 18.628      | 0,2   | 3,43                      |
| AjÍ                    | 325           | 4.272       | -     | 13,14                     |
| Achicoria              | 5.315         | 21.067      | 0,2   | 3,96                      |
| Amargon                | 38            | 850         | -     | 22,37                     |
| Anís                   | 9.000         | 12.563      | 0,1   | 1,39                      |
| Apio                   | 1.310         | 7.320       | 0,1   | 5,59                      |
| Betarraga              | 150           | 860         | -     | 5,73                      |
| Cebolla                | 16.313        | 83.279      | 1,0   | 5,11                      |
| Cilantro               | 600           | 1.800       | -     | 3,00                      |
| Coliflor               | 5.286         | 54.266      | 0,6   | 10,27                     |
| Espárragos (champas)   | 6.910         | 15.320      | 0,2   | 2,22                      |
| Espinacas              | 50            | 303         | -     | 6,06                      |
| Hinojo                 | 2.671         | 4.479       | 0,1   | 1,68                      |
| Lechuga                | 152.203       | 913.194     | 10,4  | 6,00                      |
| Melón                  | 13.683        | 995.964     | 11,4  | 72,79                     |
| Pepino dulce (estacas) | 102           | 638         | -     | 6,25                      |
| Pepino ensalad         | 37.728        | 373.967     | 4,3   | 9,91                      |
| Perejil                | 2.720         | 8.148       | 0,1   | 2,99                      |
| Papas                  | 311.400       | 139.364     | 1,6   | 0,45                      |
| Pimienta               | 33.428        | 501.250     | 5,7   | 15,00                     |
| Pimentón               | 28            | 7.362       | 0,1   | 262,93                    |
| Puerro                 | 11.114        | 76.849      | 0,9   | 6,91                      |
| Repollo                | 682           | 6.481       | 0,1   | 9,50                      |
| Sandía                 | 9.410         | 578.470     | 6,6   | 61,47                     |
| Tomate                 | 285.128       | 4.379.543   | 50,0  | 15,36                     |
| Zanahoria              | 18.823        | 124.005     | 1,4   | 6,59                      |
| Zapallo Italiano       | 39.252        | 407.147     | 4,6   | 10,37                     |
| Calabaza               | 2.920         | 25.993      | 0,3   | 8,90                      |
| Total                  | 972.024       | 8.763.382   | 100,0 |                           |

\* Precio que resulta de dividir el retorno FOB por el volumen embarcado.  
Fuente: ODEPA

Cuadro 10 PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCION AGRICOLA  
- REGION DE ATACAMA (1986)

| Cultivo               | Superficie Sembrada<br>(há) | Rendimientos<br>(ton/há) | Producción<br>(ton) |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| Cereales y Hortalizas |                             |                          |                     |
| Trigo                 | 2.200                       | 2,71                     | 5.960               |
| Avena                 | 10                          | 1,70                     | 17                  |
| Cebada                | 220                         | 3,46                     | 761                 |
| Maíz                  | 230                         | 1,35                     | 311                 |
| Porotos               | 20                          | 1,05                     | 21                  |
| Chicharos             | 10                          | 1,50                     | 15                  |
| Papas                 | 70                          | 14,76                    | 1.033               |
| Frutales              |                             |                          |                     |
| Almendros             | 32                          | 1,72                     | 55                  |
| Damascos              | 70                          | 9,00                     | 630                 |
| Durazno               | 16                          | 8,00                     | 128                 |
| Nectarines            | 15                          | 1,47                     | 22                  |
| Kiwis                 | 4                           | -                        | -                   |
| Limoneros             | 33                          | 10,00                    | 330                 |
| Naranjos              | 67                          | 11,19                    | 750                 |
| Nogales               | 48                          | 2,92                     | 140                 |
| Olivos                | 1.124                       | 1,96                     | 2.200               |
| Paltos                | 58                          | 3,79                     | 220                 |
| Perales               | 14                          | 10,00                    | 140                 |
| Membrillos            | 38                          | 4,74                     | 180                 |
| Uva de mesa*          | 3.640                       | 6,04                     | 22.000              |

Fuente: ODEPA

\* 1986/1987

Cuadro 11 LOS PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS (1/3), SIVA  
(PRECIO EN NOV. 1987)

INSUMOS: AGRO-QUIMICOS

| ITEM                     | COMPOSICION | PRECIO<br>(\$/kg. o Lt.) | FUENTE* | ITEM                       | COMPOSICION                               | PRECIO<br>(\$/kg. o Lt.) | FUENTE* |
|--------------------------|-------------|--------------------------|---------|----------------------------|---|--------------------------|---------|
| <u>Acaricidas</u>        |             |                          |         | <u>Insecticidas</u>        |   |                          |         |
| - Acarigite              | 30% WP      | 2.755                    | 2       | - Volaton (cebo)           | 1%G                                       | 247                      | 3       |
| - Benzilan               | Lt.         | 2.660                    | 2       | - Aceite Citroliv miscible | Lt.PC                                     | 317                      | 2       |
| - Kelthane               | 25% WP      | 3.795                    | 2       | - Triton                   | Lt.                                       | 1.500                    | 3       |
| - Peropal                | 35% Wp      | 12.900                   | 2       | - Azodrin                  | Lt.                                       | 2.233                    | 2       |
| - Peropal                | 50% PM      | 7.500                    | 1       | - Basudin 10G              | kg.                                       | 733                      | 2       |
| - Plictran 60F           | Lt.         | 11.424                   | 2       | - Birlane                  | Lt.                                       | 2.320                    | 2       |
| - Actricid               | kg.         | 3.463                    | 5       | - Carbofurano (furadan)    | kg.PC                                     | 1.490                    | 1       |
| <u>Fungicidas</u>        |             |                          |         | - Decis                    | Lt.                                       | 10.985                   | 1       |
| - Antracol               | 70% PM      | 1.900                    | 1       | - Diazinon                 | kg.                                       | 2.233                    | 1       |
| - Azufre                 | kg.         | 54                       | 2       | - Dimetoato                | Lt.                                       | 1.300                    | 2       |
| - Bayleton               | 25% PM      | 12.495                   | 1       | - Fenvalerato (belmark)    | kg.PC                                     | 11.430                   | 2       |
| - Benlate                | 50% PM      | 5.684                    | 1       | - Gebutox                  | Lt.PC                                     | 945                      | 4       |
| - Benlate                | 75-C        | 5.211                    | 2       | - Gushation                | kg.                                       | 2.040                    | 2       |
| - Bromuro Metilo         | Bomb        | 1.287                    | 2       | - Gusatox liq.             | Lt.                                       | 3.140                    | 1       |
| - Captan 80WP            | kg.         | 1.431                    | 2       | - Metasystox-i 25          | Lt.                                       | 3.415                    | 1       |
| - Dithane M-45           | kg.         | 1.150                    | 1       | - Ormetoate (folimat)      | Lt.PC                                     | 4.015                    | 1       |
| - Doline                 | kg.         | 1.188                    | 1       | - Pimnicarb (primor)       | Lt.PC                                     | 9.870                    | 1       |
| - Fungicida cuprico      | kg.PC       | 3.159                    | 2       | - Protofos (Tokuthion)     | kg.                                       | 11.040                   | 1       |
| - Mancozeb               | kg.PC       | 602                      | 2       | - Seimon                   | Lt.PC                                     | 6.042                    | 3       |
| - Manzate 200            | kg.PC       | 1.043                    | 2       | - Tamaron                  | kg.                                       | 1.310                    | 1       |
| - Pomarsoi               | kg.         | 1.270                    | 1       | - Thiodan(thionex)         | Lt.                                       | 4.095                    | 1       |
| - Thiram                 | kg.         | 4.627                    | 2       | - Nitrogenados             | kg.                                       | 2.300                    | 2       |
| - Triadimefon (bayleton) | kg.         | 3.899                    | 5       | - Salitre Sodico           | kg.                                       | 22                       | 1       |
| <u>Herbicidas</u>        |             |                          |         | - Salitre Potasico         | kg.                                       | 39                       | 1       |
| - 2,4-D Amina            | Lt.PC       | 12.495                   | 1       | - Urea                     | kg.                                       | 44                       | 1       |
| - Aflalon                | kg.         | 812                      | 2       | - Nitrate de Potasio       | kg.                                       | 69                       | 2       |
| - Alrazina               | kg.         | 4.450                    | 1       | <u>Fosfatos</u>            |   |                          |         |
| - Gesagard (prometrex)   | kg.         | 980                      | 2       | - Fosfato de Amino         | 46% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 18% N | 68                       | 1       |
| - Granoxone              | Lt.PC       | 5.091                    | 2       | - Superfosfato Triple      | 47% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 54                       | 1       |
| - Linuron (afalon)       | kg.PC       | 1.250                    | 2       | <u>Potasicos</u>           |   |                          |         |
| - MCPA Amina             | Lt.         | 4.450                    | 1       | - Sulfato de Potasa        | 50% K <sub>2</sub> O                      | 70                       | 1       |
| - Roundup                | Lt.PC       | 1.880                    | 2       | <u>Otros</u>               |   |                          |         |
| - Sanitar SM (pasta)     | Lt.         | 4.600                    | 2       | - Sulfato de magnesio      | kg.                                       | 130                      | 6       |
| - Simazina (gesarop)     | Lt.         | 4.978                    | 1       | - Sulfato de manganeso     | kg.                                       | 120                      | 6       |
| - U-46 Combi             | Lt.         | 1.550                    | 1       | - Sulfato de zinc          | kg.                                       | 120                      | 6       |

\*1: Separada de antecedentes estadísticos, diciembre 1987.

\*4: Distribuidor, Copiapo.

\*2: Revista del Campo, Año XII-Nº 602.

\*3: Lista de precios, Bayer de Chile S.A.

\*6: Estimado desde el informe de estudio de riego del Valle del Huasco, CEDEC 1983.



Cuadro 11 LOS PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS (2/3), S/IVA  
(PRECIO EN NOV. 1987)

| ITEM               | VARIEDAD<br>(\$/kg. o Lt.) | PRECIO  | FUENTE* | ITEM  | COMPOSICION<br>(\$/kg. o Lt.) | PRECIO      | FUENTE* |
|--------------------|----------------------------|---------|---------|---|-------------------------------|-------------|---------|
| <b>SEMILLAS</b>    |                            |         |         |   |                               |             |         |
| <b>Cereales</b>    |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Trigo            | Certificado Victoria       | 110     | 2       | Alambre                                       | No.6 galvanizado              | 164         | 2       |
| - Maiz             | Hib. Choclero Jacques      | 917     | 1       | Alambre                                       | No.8 galvanizado              | 169         | 2       |
| - Cebada           |                            | 65      | 2       | Alambre                                       | No.10 galvanizado             | 174         | 2       |
| <b>Leguminosas</b> |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Poroto           | Apolo Certificado          | 533     | 1       | Alambre                                       | No.12 galvanizado             | 175         | 2       |
| - Arveja           | P. Freezer                 | 467     | 1       | Alambre                                       | No.14 galvanizado             | 183         | 2       |
| <b>Tuberculos</b>  |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Papa             |                            | 60      | 2       | Alambre                                       | No.16 galvanizado             | 200         | 2       |
| <b>Hortalizas</b>  |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Aji              | Cristal                    | 5.700   | 2       | Alambre                                       | No.18 galvanizado             | 218         | 2       |
| - Alcachofa        |                            | 8**     | 2       | Alambre                                       | No.17/15 galvanizado          | 220         | 2       |
| - Ajo              |                            | 220     | 2       | Alambre                                       | No.17/15 acorado              | 214         | 2       |
| - Cebolla          |                            | 5.167   | 1       | Madera  | 4mts. x 10"                   | 3.000       | 6       |
| - Espárrago        | Copiapina/Calderana        | 8**     | 3       | Rodrigones                                    | 2mts.                         | 150 (c/h)   | 6       |
| - Haba             |                            | 300     | 3       | Cabezales                                     |                               | 500 (c/h)   | 6       |
| - Pepino en salada | Markomere 76               | 5.667   | 1       | Anclas  |                               | 1.000 (c/h) | 6       |
| - Pepino dulce     | Hib. Calipso               | 5.667   | 1       | Bancija                                       | 20kgs.                        | 58          | 5       |
| - Pimiento         | California Wonder 300      | 20.000  | 1       | Bancija                                       | 20kgs.                        | 83          | 5       |
| - Tomate           | Hib. Luxor                 | 270.000 | 1       | caja  | 20kgs.                        | 17          | 5       |
| - Zapallo          | Hib. Italiano              | 9.500   | 1       | saco  | 20kgs.                        | 100         | 5       |
| - Melón            | Honey Dew                  | 5.500   | 1       | saco  | 80kgs.                        | 100         | 5       |
| - Sandia           | Klondike Striped Br.       | 4.000   | 1       |   |                               |             |         |
| - Brocoli          | Hib. Pirate                | 85.000  | 1       |   |                               |             |         |
| - Coliflor         | Suprimax                   | 40.500  | 1       |   |                               |             |         |
| <b>Forrateras</b>  |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Alfalfa          | Moapa USA                  | 1.567   | 1       |   |                               |             |         |
| <b>Frutales</b>    |                            |         |         |   |                               |             |         |
| - Limón            |                            | 350     | 3       | JORNADAS, TRACTOR, ANIMAL, MOTOBOMBA Y FLEITE |                               |             |         |
| - Mandarina        |                            | 350     | 3       | Jornadas Hombre                               | dia                           | 900         | 7       |
| - Naranja          |                            | 350     | 3       | Tractor                                       | hora                          | 1.500       | 7       |
| - Palta            |                            | 400     | 3       | Anual   | dia                           | 667         | 7       |
| - Ciruela          |                            | 250     | 3       | Motobomba                                     | hora                          | 2.333       | 7       |
| - Damasco          |                            | 250     | 3       | Flete(stgo-copiapo)                           | kg.                           | 4           | 7       |
| - Durazno          |                            | 250     | 3       |   |                               |             |         |
| - Olivo            |                            | 375     | 2       |   |                               |             |         |
| - Uva de mesa      |                            | 100     | 2       |   |                               |             |         |
| - Uva piquera      |                            | 100     | 3       |   |                               |             |         |
| - Nispero          |                            | 300     | 3       |   |                               |             |         |
| - Almendra         |                            | 250     | 3       |   |                               |             |         |
| - Kaki             |                            | 350     | 3       |   |                               |             |         |
| - kiwi             |                            | 750     | 2       |   |                               |             |         |
| - Tunales          |                            | 25      | 3       |   |                               |             |         |
| - Pomeño           |                            | 350     | 3       |   |                               |             |         |
| - Jojoba           |                            | 49      | 4       |   |                               |             |         |
| - Higuera          |                            | 33      | 3       |   |                               |             |         |

\*1: INDAP Copiapó Nov. 1987. \*2: Revista del Campo. \*3: Agrotech. Vallnar. \*4: Estimada desde "ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO DEL VALLE DE HUASCO".  
 \*\* por una estaca. \*5: Mercado en Copiapó. \*6: Entrevista al Campo. \*7: Estimada desde entrevista.

Cuadro 11 LOS PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS (3/3), S/IVA  
(PRECIO EN NOV. 1987)

PRODUCTOS : CULTIVOS ANUALES

| CULTIVO            | PERIODO PRODUCC. | PRECIO SANTIAGO | COMIS. PERD. (%) | FLETE (%) | PRECIO EN FREDIO (\$) | PRECIO UNIT. | CULTIVO               | PERIODO PRODUCC. | PRECIO SANTIAGO | COMIS. PERD. (%) | FLETE (%) | PRECIO EN FREDIO (\$) | PRECIO UNIT. |
|--------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------------------|--------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------------------|--------------|
| <b>CEREAL</b>      |                  |                 |                  |           |                       |              | <b>FORRAJERAS</b>     |                  |                 |                  |           |                       |              |
| - TRIGO            | NOV.-DIC.        | 35.573 \$/ton.  |                  | 3.830     | 31.743                | 32 \$/kg.    | - ALFALFA             | ENE.-DIC.        | 400 \$/25kg.    |                  |           | 400                   | 16 \$/kg.    |
| - MAIZ             | NOV.-DIC.        | 2.087 \$/100u.  | 626              | 77        | 1.384                 | 14 \$/kg.    | FRUTALES              | exp. JUN.-SEP.   | 88 \$/kg.       | 26               | 4         | 61                    | 61 \$/kg.    |
| - CEBADA           | NOV.-DIC.        | 38.000 \$/ton.  |                  | 3.830     | 34.170                | 34 \$/kg.    | - LIMON               | int. MAY.-OCT.   | 39 \$/kg.       | 12               |           | 24                    | 24 \$/kg.    |
| <b>LEGUMINOSAS</b> |                  |                 |                  |           |                       |              | - NARANJA             | exp. AGO.-SEP.   | 100 \$/kg.      | 30               |           | 70                    | 70 \$/kg.    |
| - POROTO           | NOV.             | 2.107 \$/25kg.  | 632              | 96        | 1.379                 | 55 \$/kg.    | - MANDARINA           | int. MAY.-DIC.   | 55 \$/kg.       | 16               |           | 34                    | 34 \$/kg.    |
| - ARVEJA           | exp. SEP.        | 89 \$/kg.       | 27               | 96        | 1.469                 | 59 \$/kg.    | - PALTA               | exp. ENE.-DIC.   | 185 \$/kg.      | 55               |           | 20                    | 20 \$/kg.    |
| <b>TUBERCULOS</b>  |                  |                 |                  |           |                       |              | - CIRUELA             | int. ENE.-DIC.   | 111 \$/kg.      | 33               |           | 74                    | 74 \$/kg.    |
| - PAPA             | exp. SEP.        | 30 \$/kg.       | 9                | 306       | 1.776                 | 22 \$/kg.    | - DAMASCO             | exp. NOV.-ENE.   | 192 \$/kg.      | 58               |           | 135                   | 135 \$/kg.   |
| <b>HORTALIZAS</b>  |                  |                 |                  |           |                       |              | - DURAZANO            | int. NOV.-ENE.   | 34 \$/kg.       | 10               |           | 20                    | 20 \$/kg.    |
| - AJI              | NOV.             | 277 \$/kg.      | 83               | 4         | 190                   | 190 \$/kg.   | - OLIVO               | exp. NOV.        | 324 \$/kg.      | 97               |           | 227                   | 227 \$/kg.   |
| - AJO              | exp. DIC.        | 235 \$/kg.      | 70               | 127       | 3.019                 | 3 \$/u.      | - UVA DE MESA         | int. NOV.        | 88 \$/kg.       | 27               |           | 58                    | 58 \$/kg.    |
| - ALCACHOFA        | int. OCT.-NOV.   | 4.449 \$/1000u. | 1.355            | 96        | 1.206                 | 12 \$/u.     | exp. 14/ENE.-16/FEB.* | exp. NOV.-DIC.   | 218 \$/kg.      | 65               |           | 152                   | 152 \$/kg.   |
| - CEBOLLA          | exp. OCT.        | 1.40 \$/kg.     | 42               | 96        | 1.206                 | 12 \$/u.     | int. ENE.-16/FEB.*    | int. OCT.-DIC.   | 91 \$/kg.       | 27               |           | 60                    | 60 \$/kg.    |
| - ESPARRAGO        | int. SEP.        | 45 \$/kg.       | 13               | 96        | 500                   | 5 \$/u.      | - UVA PISQUERA        | exp. NOV.        | 80 \$/kg.       |                  |           | 80                    | 80 \$/kg.    |
| - HABA             | exp. OCT.        | 851 \$/100u.    | 255              | 96        | 230                   | 230 \$/kg.   | - NISPERO             | int. ENE.        | 37 \$/kg.       | 11               |           | 202                   | 202 \$/kg.   |
| - PEPINO(S)        | int. OCT.        | 329 \$/kg.      | 99               | 4         | 101                   | 101 \$/kg.   | - ALMENDRO            | exp. MAR.        | 50 \$/kg.       |                  |           | 50                    | 50 \$/kg.    |
| - PIMIENTO         | exp. AGO.-SEP.   | 1.807 \$/25kg.  | 542              | 96        | 1.169                 | 47 \$/kg.    | - CAQUI               | int. SEP.-OCT.   | 133 \$/kg.      | 40               |           | 93                    | 93 \$/kg.    |
| - TOMATE           | int. OCT.        | 49 \$/kg.       | 15               | 128       | 898                   | 9 \$/u.      | - KIWI                | exp. OCT.-DIC.   | 90 \$/kg.       | 27               |           | 59                    | 59 \$/kg.    |
| - ZAPALLO          | exp. OCT.        | 1.465 \$/100u.  | 440              | 69        | 317                   | 18 \$/kg.    | - TUNA                | exp. ABR.-MAY.   | 580 \$/kg.      | 174              |           | 406                   | 406 \$/kg.   |
| - MELON            | int. SEP.-OCT.   | 551 \$/18kg.    | 165              | 38        | 1.232                 | 12 \$/u.     | - POMERO              | int. MAR.-MAY.   | 181 \$/kg.      | 54               |           | 127                   | 127 \$/kg.   |
| - SANDIA           | exp. MAY.-JUN.   | 1.815 \$/100u.  | 545              | 50        | 267                   | 21 \$/kg.    | - HIGUERILLA          | exp. ABR.        | 55 \$/kg.       | 17               |           | 35                    | 35 \$/kg.    |
| - BROCOLI          | int. MAY.-JUN.   | 84 \$/kg.       | 25               | 50        | 267                   | 21 \$/kg.    |                       | int. MAR.-MAY.   | 499 \$/kg.      | 150              |           | 349                   | 349 \$/kg.   |
| - COLIFLOR         | exp. FEB.        | 45 \$/kg.       | 15               | 383       | 1.350                 | 13 \$/u.     |                       | exp. FEB.        | 191 \$/kg.      | 57               |           | 130                   | 130 \$/kg.   |
|                    | int. DIC.        | 34.863 \$/100u. | 10.459           | 5.745     | 18.659                | 187 \$/u.    |                       | int. ENE.-FEB.   | 88 \$/kg.       | 26               |           | 62                    | 62 \$/kg.    |
|                    | exp. ENE.        | 62 \$/kg.       | 19               | 766       | 3.353                 | 34 \$/u.     |                       | JUL.-SEP.        | 53 \$/kg.       | 16               |           | 33                    | 33 \$/kg.    |
|                    | int. NOV.-DIC.   | 5.884 \$/100u.  | 1.765            | 383       | 1.653                 | 17 \$/u.     |                       |                  | 33 \$/kg.       | 10               |           | 19                    | 19 \$/kg.    |
|                    | DIC.             | 29.595 \$/100u. | 8.879            | 383       | 1.653                 | 17 \$/u.     |                       |                  | 302 \$/kg.      |                  |           | 302                   | 302 \$/kg.   |
|                    | exp. MAY.        | 2.475 \$/100u.  | 743              | 383       | 1.653                 | 17 \$/u.     |                       |                  | 59 \$/kg.       |                  |           | 59                    | 59 \$/kg.    |
|                    | int. ABR.-MAY.   | 49 \$/kg.       | 15               | 383       | 1.653                 | 17 \$/u.     |                       |                  |                 |                  |           |                       |              |

\* Ver Cuadro 12.

Cuadro 12 PRECIOS DE EXPORTACION DE UVA CHILENA - TEMPORADA 1987/88 (1/2)  
(EX-MUELLE PHILADELPHIA, USA)

| Variedad                | Volumen<br>Aproximado Recibido<br>Semana: Cajas |             | Fecha<br>Venta<br>Destino | Tipo de<br>Envase<br>(kg/Caja) | Cotizacion (US\$/Envase) |         |                          |         |                                  |         |
|-------------------------|---|-------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|----------------------------------|---------|
|                         |   |             |                           |                                | En Destino *1            |         | FOB Chile<br>Estimado *2 |         | Retorno Productor<br>Estimado *3 |         |
| PERLETTE                | 04-09/ene.                                      | 454.352     | 04 ene.                   | 8,2                            | 22,00                    | - 24,00 | 17,19                    | - 19,01 | 13,30                            | - 14,95 |
|                         |   |             | 06 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    | - 22,00 | 15,37                    | - 17,19 | 11,64                            | - 13,30 |
|                         |   |             | 07 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    | - 22,00 | 15,37                    | - 17,19 | 11,64                            | - 13,30 |
|                         | 11-16/ene.                                      | 477.710     | 11 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    |         | 15,37                    |         | 11,64                            |         |
|                         |   |             | 12 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    |         | 15,37                    |         | 11,64                            |         |
|                         |   |             | 13 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    |         | 15,37                    |         | 11,64                            |         |
|                         |   |             | 14 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    |         | 15,37                    |         | 11,64                            |         |
|                         | 18-23/ene.                                      | 546.683     | 18 ene.                   | 8,2                            | 20,00                    |         | 15,37                    |         | 11,64                            |         |
|                         |   |             | 20 ene.                   | 8,2                            | 16,00                    | - 18,00 | 11,73                    | - 13,55 | 8,39                             | - 9,98  |
|                         |   |             | 21 ene.                   | 8,2                            | 15,00                    |         | 10,82                    |         | 7,50                             |         |
|                         |   |             | 26 ene.                   | 8,2                            | 9,00                     | - 10,00 | 5,36                     | - 6,27  | 2,53                             | - 3,36  |
|                         | 25-30/ene.                                      | 757.203     | 28 ene.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 10,00 | 4,45                     | - 6,27  | 1,70                             | - 3,36  |
|                         |   |             | 29 ene.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 10,00 | 4,45                     | - 6,27  | 1,70                             | - 3,36  |
|                         |   |             | 01 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     |         | 4,45                     |         | 1,70                             |         |
|                         |   |             | 02 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     |         | 4,45                     |         | 1,70                             |         |
|                         | 08-11/feb.                                      | 813.059     | 03 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 04 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 05 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 08 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         | 15-20/feb.                                      | 814.430     | 09 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 11 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 16 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 17 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         | 22-27/feb.                                      | 814.430     | 18 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
| 22 feb.                 |   |             | 8,2                       | 8,00                           | - 9,00                   | 4,45    | - 5,36                   | 1,70    | - 2,53                           |         |
| 23 feb.                 |   |             | 8,2                       | 8,00                           | - 9,00                   | 4,45    | - 5,36                   | 1,70    | - 2,53                           |         |
| 24 feb.                 |   |             | 8,2                       | 8,00                           | - 9,00                   | 4,45    | - 5,36                   | 1,70    | - 2,53                           |         |
| Media (14/ene.-16/feb.) |   | (US\$/Caja) |                           |                                | 10,94                    | - 11,81 | 6,73                     | - 7,52  | 3,78                             | - 4,50  |
|                         |   | (Ch\$/kg)   |                           |                                | 312                      | 337     | 191                      | 214     | 108                              | 128     |
| FLAME<br>SEEDLESS       | 04-09/ene.                                      | 721.933     | 04 ene.                   | 8,2                            | 16,00                    | - 17,00 | 11,73                    | - 12,64 | 8,33                             | - 9,16  |
|                         |   |             | 06 ene.                   | 8,2                            | 16,00                    |         | 11,73                    |         | 8,33                             |         |
|                         |   |             | 07 ene.                   | 8,2                            | 15,00                    | - 16,00 | 10,82                    | - 11,73 | 7,50                             | - 8,33  |
|                         | 11-16/ene.                                      | 981.372     | 11 ene.                   | 8,2                            | 14,00                    | - 16,00 | 9,91                     | - 11,73 | 6,67                             | - 8,33  |
|                         |   |             | 12 ene.                   | 8,2                            | 14,00                    | - 16,00 | 9,91                     | - 11,73 | 6,67                             | - 8,33  |
|                         |   |             | 13 ene.                   | 8,2                            | 14,00                    | - 16,00 | 9,91                     | - 11,73 | 6,67                             | - 8,33  |
|                         |   |             | 14 ene.                   | 8,2                            | 14,00                    | - 16,00 | 9,91                     | - 11,73 | 6,67                             | - 8,33  |
|                         | 18-23/ene.                                      | 1.244.868   | 18 ene.                   | 8,2                            | 13,00                    | - 14,00 | 9,00                     | - 9,91  | 5,84                             | - 6,67  |
|                         |   |             | 20 ene.                   | 8,2                            | 13,00                    | - 14,00 | 9,00                     | - 9,91  | 5,84                             | - 6,67  |
|                         |   |             | 21 ene.                   | 8,2                            | 13,00                    | - 14,00 | 9,00                     | - 9,91  | 5,84                             | - 6,67  |
|                         |   |             | 26 ene.                   | 8,2                            | 11,00                    |         | 7,18                     |         | 4,19                             |         |
|                         | 25-30/ene.                                      | 1.840.514   | 28 ene.                   | 8,2                            | 12,00                    | - 13,00 | 8,09                     | - 9,00  | 5,02                             | - 5,84  |
|                         |   |             | 29 ene.                   | 8,2                            | 12,00                    | - 13,00 | 8,09                     | - 9,00  | 5,02                             | - 5,84  |
|                         |   |             | 01 feb.                   | 8,2                            | 10,00                    |         | 6,27                     |         | 3,36                             |         |
|                         |   |             | 02 feb.                   | 8,2                            | 10,00                    |         | 6,27                     |         | 3,36                             |         |
|                         | 08-11/feb.                                      | 3.708.199   | 03 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 04 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 05 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     | - 9,00  | 4,45                     | - 5,36  | 1,70                             | - 2,53  |
|                         |   |             | 08 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     |         | 4,45                     |         | 1,70                             |         |
|                         | 15-20/feb.                                      | 5.101.927   | 09 feb.                   | 8,2                            | 8,00                     |         | 4,45                     |         | 1,70                             |         |
|                         |   |             | 11 feb.                   | 8,2                            | 7,00                     | 8,00    | 3,54                     | 4,45    | 0,87                             | 1,70    |
|                         |   |             | 16 feb.                   | 8,2                            | 7,00                     | - 8,00  | 3,54                     | - 4,45  | 0,87                             | - 1,70  |
|                         |   |             | 17 feb.                   | 8,2                            | 7,00                     |         | 3,54                     |         | 0,87                             |         |
|                         | 22-27/feb.                                      | 5.680.577   | 18 feb.                   | 8,2                            | 7,00                     |         | 3,54                     |         | 0,87                             |         |
| 22 feb.                 |   |             | 8,2                       | 6,00                           | - 7,00                   | 2,63    | - 3,54                   | 0,05    | - 0,87                           |         |
| 23 feb.                 |   |             | 8,2                       | 6,00                           | - 7,00                   | 2,63    | - 3,54                   | 0,05    | - 0,87                           |         |
| 24 feb.                 |   |             | 8,2                       | 6,00                           | - 7,00                   | 2,63    | - 3,54                   | 0,05    | - 0,87                           |         |
| Media (14/ene.-16/feb.) |   | (US\$/Caja) |                           |                                | 10,13                    | - 11,63 | 6,38                     | - 7,07  | 3,46                             | - 4,08  |
|                         |   | (Ch\$/kg)   |                           |                                | 289                      | 332     | 182                      | 202     | 99                               | 116     |

Fuente: Convenio Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile y Fundación Chile.  
Elaborado en base a antecedentes PROCHILE, y Servicio Agrícola y Ganadero.

\*1 Estos precios son representativos de situaciones normales para las transacciones especificadas.

\*2 Precios de destino menos una estimación promedio de los costos en destino, flete y seguros.

\*3 Precios F.O.B. Chile menos una estimación promedio de los gastos en materiales, servicios y comisión del exportador.  
El ítem servicio incluye la mano de obra del proceso de selección embalaje.

CUADRO 12 PRECIOS DE EXPORTACION DE UVA CHILENA - TEMPORADA 1987/88 (2/2)  
(EX-MUELLE PHILADELPHIA, USA)

| Variedad          | Volumen Aproximado Semana: Recibido Cajas | Fecha Venta Destino   | Tipo de Envase (kg/Caja) | Cotizacion (US\$/Envase) |         |                       |         |                               |         |         |
|-------------------|---|---|--------------------------|--------------------------|---------|-----------------------|---------|-------------------------------|---------|---------|
|                   |   |   |                          | En Destino *1            |         | FOB Chile Estimado *2 |         | Retorno Productor Estimado *3 |         |         |
| BLACK SEEDLESS    | 12-16/ene.                                | 14.046  | 12 ene.                  | 8,2                      | 28,00   | - 30,00               | 22,65   | - 24,47                       | 18,26   | - 19,92 |
|                   |   |   | 13 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   |   |   | 14 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   | 18-23/ene.                                | 20.453  | 18 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   |   |   | 20 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   |   |   | 25-30/ene.               | 38.730                   | 26 ene. | 8,2                   | 22,00   | - 24,00                       | 17,19   | - 19,01 |
|                   | 28 ene.                                   | 8,2   | 22,00                    |                          | - 24,00 | 17,19                 | - 19,01 | 13,30                         | - 14,95 |         |
|                   | 29 ene.                                   | 8,2   | 22,00                    |                          | - 24,00 | 17,19                 | - 19,01 | 13,30                         | - 14,95 |         |
|                   | 01-06/feb.                                | 58.203  | 01 feb.                  | 8,2                      | 22,00   | - 24,00               | 17,19   | - 19,01                       | 13,30   | - 14,95 |
|                   |   |   | 02 feb.                  | 8,2                      | 22,00   | - 24,00               | 17,19   | - 19,01                       | 13,30   | - 14,95 |
|                   |   |   | 03 feb.                  | 8,2                      | 18,00   | - 20,00               | 13,55   | - 15,37                       | 9,98    | - 11,64 |
|                   |   |   | 04 feb.                  | 8,2                      | 18,00   | - 20,00               | 13,55   | - 15,37                       | 9,98    | - 11,64 |
|                   |   |   | 05 feb.                  | 8,2                      | 18,00   | - 20,00               | 13,55   | - 15,37                       | 9,98    | - 11,64 |
|                   | 08-11/feb.                                | 75.319  | 08 feb.                  | 8,2                      | 18,00   | - 20,00               | 13,55   | - 15,37                       | 9,98    | - 11,64 |
|                   |   |   | 09 feb.                  | 8,2                      | 16,00   | - 18,00               | 11,73   | - 13,55                       | 8,33    | - 9,98  |
|                   |   |   | 11 feb.                  | 8,2                      | 16,00   | - 18,00               | 11,73   | - 13,55                       | 8,33    | - 9,98  |
|                   | 15-20/feb.                                | 137.791   | 16 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 14,00               | 8,09    | - 9,91                        | 5,02    | - 6,67  |
|                   |   |   | 17 feb.                  | 8,2                      | 9,00    | - 10,00               | 5,36    | - 6,27                        | 2,53    | - 3,36  |
|                   |   |   | 18 feb.                  | 8,2                      | 11,00   | - 12,00               | 7,18    | - 8,09                        | 4,19    | - 5,02  |
|                   |   |   | 22-27/feb.               | 211.665                  | 22 feb. | 8,2                   | 11,00   | - 12,00                       | 7,18    | - 8,09  |
|                   | 23 feb.                                   | 8,2   | 11,00                    |                          | - 12,00 | 7,18                  | - 8,09  | 4,19                          | - 5,02  |         |
|                   | 24 feb.                                   | 8,2   | 10,00                    |                          | - 11,00 | 6,27                  | - 7,18  | 3,36                          | - 4,19  |         |
|                   | Media (14/ene.-16/feb.)                   | (US\$/Caja)   | 20,27                    |                          | - 22,27 | 15,61                 | - 17,43 | 11,86                         | - 13,51 |         |
|                   |   | (Ch\$/kg)   | 578                      | 635                      | 445     | 497                   | 338     | 385                           |         |         |
| THOMPSON SEEDLESS | 04-09/ene.                                | 229.734   | 04 ene.                  | 8,2                      | 30,00   | - 35,00               | 24,27   | - 29,02                       | 19,92   | - 24,06 |
|                   |   |   | 06 ene.                  | 8,2                      | 27,00   | - 30,00               | 21,74   | - 24,47                       | 17,44   | - 19,92 |
|                   |   |   | 07 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   | 11-16/ene.                                | 446.518   | 11 ene.                  | 8,2                      | 26,00   | - 28,00               | 20,83   | - 22,65                       | 16,61   | - 18,26 |
|                   |   |   | 12 ene.                  | 8,2                      | 25,00   | - 26,00               | 19,92   | - 20,83                       | 15,78   | - 16,61 |
|                   |   |   | 13 ene.                  | 8,2                      | 25,00   | - 26,00               | 19,92   | - 20,83                       | 15,78   | - 16,61 |
|                   |   |   | 14 ene.                  | 8,2                      | 25,00   | - 26,00               | 19,92   | - 20,83                       | 15,78   | - 16,61 |
|                   | 18-23/ene.                                | 711.424   | 18 ene.                  | 8,2                      | 23,00   | - 24,00               | 18,10   | - 19,01                       | 14,12   | - 14,95 |
|                   |   |   | 20 ene.                  | 8,2                      | 21,00   | - 24,00               | 16,28   | - 19,01                       | 12,47   | - 14,95 |
|                   |   |   | 21 ene.                  | 8,2                      | 18,00   |                       | 13,55   |                               | 9,98    |         |
|                   |   |   | 26 ene.                  | 8,2                      | 16,00   |                       | 11,73   |                               | 8,33    |         |
|                   | 25-30/ene.                                | 1.352.832   | 28 ene.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 29 ene.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 01 feb.                  | 8,2                      | 11,00   | - 12,00               | 7,18    | - 8,09                        | 4,19    | - 5,02  |
|                   |   |   | 02 feb.                  | 8,2                      | 11,00   | - 12,00               | 7,18    | - 8,09                        | 4,19    | - 5,02  |
|                   | 01-06/feb.                                | 1.806.667   | 03 feb.                  | 8,2                      | 11,00   |                       | 7,18    |                               | 4,19    |         |
|                   |   |   | 04 feb.                  | 8,2                      | 10,00   | - 11,00               | 6,27    | - 7,18                        | 3,36    | - 4,19  |
|                   |   |   | 05 feb.                  | 8,2                      | 10,00   | - 11,00               | 6,27    | - 7,18                        | 3,36    | - 4,19  |
|                   |   |   | 08 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 09 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   | 08-11/feb.                                | 2.197.641   | 11 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 16 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 17 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
|                   |   |   | 18 feb.                  | 8,2                      | 12,00   | - 13,00               | 8,09    | - 9,00                        | 5,02    | - 5,84  |
| 15-20/feb.        | 2.892.036                                 | 22 feb.   | 8,2                      | 12,00                    | - 13,00 | 8,09                  | - 9,00  | 5,02                          | - 5,84  |         |
|                   |   | 23 feb.   | 8,2                      | 12,00                    | - 13,00 | 8,09                  | - 9,00  | 5,02                          | - 5,84  |         |
|                   |   | 24 feb.   | 8,2                      | 11,00                    | - 12,00 | 7,18                  | - 8,09  | 4,19                          | - 5,02  |         |
|                   |   | Media (14/ene.-16/feb.)   | (US\$/Caja)              | 9,94                     | - 10,56 | 6,74                  | - 7,31  | 4,23                          | - 4,75  |         |
|                   |   |   | (Ch\$/kg)                | 283                      | 301     | 192                   | 208     | 121                           | 135     |         |
|                   |   | Media (14/ene.-16/feb.): PERLETTE, BLACK SEEDLESS y THOMPSON SEEDLESS | (US\$/Caja)              | 13,72                    | - 14,88 | 9,62                  | - 10,75 | 6,62                          | - 7,59  |         |
|                   | (US\$/Caja)                               | 14,30   |                          | 10,22                    |         | 7,11                  |         |                               |         |         |
|                   | (Ch\$/kg)                                 | 408   |                          | 291                      |         | 202                   |         |                               |         |         |

Fuente: Convenio Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile y Fundación Chile. Elaborado en base a antecedentes PROCHILE, y Servicio Agrícola y Ganadero.

\*1 Estos precios son representativos de situaciones normales para las transacciones especificadas.

\*2 Precios de destino menos una estimación promedio de los costos en destino, flete y seguros.

\*3 Precios F.O.B. Chile menos una estimación promedio de los gastos en materiales, servicios y comisión del exportador. El ítem servicio incluye la mano de obra del proceso de selección embalaje.

Cuadro 13 CATASTRO AGROINDUSTRIAS POR UVA - REGION DE ATACAMA

| Empresa                                     | Año     | Ubicación   | Obras  | Capacidad   |
|---|---------|-------------|--|---|
| 1) Standard Trading Co.                     | 1984    | La Puerta   | Frigorífico 400 m2<br>Packing 200 m2<br>Oficina 120 m2                         | En pre-frío 10.000 cajas c/u<br>En almacenaje 10.000 cajas c/u  |
| 2) Sociedad Agrícola Chañarcillo Ltda.      | 1984    | Hornitos    | Frigorífico 200 m2<br>Packing 1.050 m2   | En pre-frío 5.000 cajas c/u<br>En almacenaje 5.000 cajas c/u<br>Línea de 5.000 cajas                              |
| 3) Agrícola Valle Dorado Ltda.              | 1985    | Bodega      | Bodega 2.000 m2<br>Colectivos 400 m2<br>Canino 200 m2                          | Habitaciones: 58<br>Casino personal: 58   |
| 4) Empresa Sergio Ruiz Tagle Humeres (RUTA) | 1985    | Jotabeche   | Packing 1.456 m2<br>Bodega 466 m2<br>Frigorífico 54 m2                         | Packing 7.000 cajas c/u<br>Pre-frío 3.400 cajas c/u   |
|   | 1985    | Jotabeche   | Packing 600 m2<br>Bodega 240 m2  | Packing 3.000 cajas c/u   |
|   | 1985    | Villa María | Frigorífico 54 m2<br>Bodega 250 m2   | Pre-frío 3.400 cajas c/u  |
| 5) SIFRUT                                   | 1985    | Santa Rosa  | Frigorífico 264 m2   | Pre-frío 5.000 cajas c/u  |
| 6) David del Curto                          | 1986/87 | Pichincha   | 7 cámaras de frío<br>2 cámaras de fumigación<br>Colectivos, caminos y oficinas | Pre-frío 1.770 cajas c/u<br>Fumigación 7.000 cajas c/u  |
| 7) UNIFRUTI                                 | 1987    | Pichincha   | Frigorífico<br>Packing<br>Colectivos, caminos y oficinas                       | Pre-frío 8.500 cajas c/u<br>Packing 10.000 cajas c/u<br>Cámaras frigoríficos mantención para 5.000 cajas c/u      |
| 8) UTC                                      | 1987    | Bodega      | Frigorífico<br>Fumigación<br>Colectivos, caminos y oficina                     | Pre-frío 16.800 cajas c/u<br>Fumigación 16.800 cajas c/u<br>Cámaras frigoríficos mantención para 80.000 cajas c/u |
| 9) Domingo Guggiana                         | 1987    | Bodega      | Packing  | Packing 10.000 cajas c/u  |
| 10) Sergio Tagle Humeres (RUTA)             |         |             | Frigorífico 72 m2<br>Packing 875 m2  | Pre-frío 3.500 cajas c/u  |
| 11) CODELPA Ltda.                           | 1987    | Amolana     | Packing 750 m2   |   |
|   | 1987    | El Calqui   | Packing 600 m2   |   |
| 12) Prohens                                 | 1987    | La Cantera  | Bodega 1.800 m2<br>Casa, colectivo y servicios 620 m2                          |   |
| 13) Agrícola Alianza                        | 1987    |             | Packing 1.000 m2   |   |

Fuentes: (1) Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Atacama.  
(2) Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Regional de Atacama.

CUADRO 14 RESULTADOS DE PRUEBA DE BOMBEO

| NO. POZO | PRUEBA | NIVEL DE AGUA ESTATICO (m) | RAZON DE DESCARGA (l/s) | ABATIMIENTO (m) | CAPACIDAD ESPECIFICA (l/s/m) | S/Q (m/l/s) |
|----------|--------|----------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|-------------|
| W-1      | C      | 31,93                      | 0,5                     | 3,35            | 0,15                         | 6,666       |
| W-2      | C      | 43,65                      | 0,32                    | 22,40           | 0,01                         | 100,0       |
| W-3      | S-1    | 4,77                       | 4,07                    | 1,86            | 2,19                         | 0,4566      |
|          | S-2    |                            | 6,10                    | 3,57            | 1,88                         | 0,5319      |
|          | S-3    |                            | 7,52                    | 4,48            | 1,68                         | 0,5952      |
|          | S-4    |                            | 9,66                    | 6,53            | 1,48                         | 0,6757      |
|          | C      | 4,78                       | 8,15                    | 6,9             | 1,18                         | 0,8475      |
| W-4      | S-1    | 25,96                      | 3,01                    | 2,68            | 1,12                         | 0,8904      |
|          | S-2    |                            | 4,07                    | 3,54            | 1,15                         | 0,8698      |
|          | S-3    |                            | 5,08                    | 4,54            | 1,12                         | 0,8937      |
|          | S-4    |                            | 6,10                    | 5,80            | 1,05                         | 0,9508      |
|          | C      | 25,86                      | 4,62                    | 4,95            | 0,93                         | 1,0714      |
| W-6      | C      | 37,27                      | 0,055                   | 6,75            | 0,008                        | 122,73      |
| W-9      | S-1    | 18,88                      | 5,08                    | 0,89            | 5,71                         | 0,1751      |
|          | S-2    |                            | 8,15                    | 1,52            | 5,36                         | 0,1866      |
|          | S-3    |                            | 11,13                   | 1,86            | 5,98                         | 0,1672      |
|          | S-4    |                            | 14,01                   | 2,75            | 5,09                         | 0,1965      |
|          | C      | 18,81                      | 20,19                   | 4,72            | 4,28                         | 0,2336      |

NOTA: S: la prueba de caudal escalonado.  
C: la prueba de bombeo continuo.

Cuadro 15 RESULTADO DE ANALISIS DE DATOS DE PRUEBAS DE BOMBEO

| NO. DE POZO                       | W-1  | W-2  | W-3   | W-4   | W-6   | W-9   | H-1   |
|-----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ESPEJOR DEL ACUIFERO (m)          | 9,00 | 6,07 | 20,77 | 29,16 | 11,90 | 48,00 | 29,16 |
| 1) TRANSMISIVIDAD Y PERMEABILIDAD |      |      |       |       |       |       |       |
| -JACOB                            |      |      |       |       |       |       |       |
| BOMBEO                            |      |      |       |       |       |       |       |
| T (m/d)                           | 4,9  | 1,4  | 258   | 243   | 1,9   | 1.064 | 340   |
| K ( $10^{-4}$ cm/s)               | 6,3  | 2,67 | 143,7 | 96,4  | 1,84  | 265,5 | 134,9 |
| RECUPERACION                      |      |      |       |       |       |       |       |
| T (m/d)                           | 3,0  | 1,3  | 515   | 162   | 1,1   | 3.192 | 356   |
| K ( $10^{-4}$ cm/s)               | 3,86 | 2,48 | 286,9 | 64,3  | 1,07  | 769,4 | 141,3 |
| -THIEM                            |      |      |       |       |       |       |       |
| BOMBEO                            |      |      |       |       |       |       |       |
| T (m/d)                           | 11,5 | 1,1  | 119   | 82    | -     | 450   | 326   |
| K ( $10^{-4}$ cm/s)               | 14,8 | 2,1  | 66,3  | 32,5  | -     | 108,5 | 129,3 |
| -NEUMAN (Semilogaritmico Método)  |      |      |       |       |       |       |       |
| BOMBEO                            |      |      |       |       |       |       |       |
| T (m/d)                           | -    | -    | -     | -     | -     | -     | 143   |
| K ( $10^{-4}$ cm/s)               | -    | -    | -     | -     | -     | -     | 56,7  |
| 2) RENDIMIENTO ESPECIFICO (Sy)    |      |      |       |       |       |       |       |
| -NEUMAN (Semilogaritmico Método)  |      |      |       |       |       |       |       |
| BOMBEO                            | -    | -    | -     | -     | -     | -     | 0,032 |

Cuadro 16 RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA (1/3)  
(POZOS Y MANANTIALES EXISTENTES)

| NO. DE POZO<br>NO. DE MUESTRA  | N-23<br>1 | N-31<br>2 | P-3<br>3 | P-2<br>4 | N-5<br>5 | N-12<br>6 | A-1<br>7 |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| pH*                            | 8,31      | 7,58      | 8,05     | 8,32     | 7,50     | 8,25      | 7,86     |
| RpH*                           | 8,41      | 7,80      | 8,32     | 8,56     | 7,88     | 8,53      | 8,17     |
| TEMPERATURA (°C)*              | 19        | 19        | 24       | 23       | 21,5     | 17        | 19       |
| CE a 25°C                      | 1.583     | 945       | 1.124    | 1.532    | 1.200    | 1.405     | 1.916    |
| (micro S/cm)                   | 1.400*    | 900*      | 1.500*   | 1.200*   | 1.050*   | 1.200*    | 1.750*   |
| TURBIDEZ NTU                   | <0,3      | <0,3      | <0,3     | <0,3     | <0,3     | <0,3      | <0,3     |
| COLOR PT-CO                    | 5         | 30        | 5        | 5        | 5        | 5         | 5        |
| TSD (mg/l)                     | 1.068     | 605       | 781      | 921      | 847      | 984       | 1.418    |
| TSS (mg/l)                     | <20       | <20       | <20      | <20      | <20      | <20       | <20      |
| DUREZA TOTAL(mg/l)             | 339       | 292       | 306      | 371      | 345      | 411       | 535      |
| DUREZA DE CARBONATOS<br>(mg/l) | 65        | 290       | 85       | 75       | 90       | 90        | 90       |
| TOTAL (mg/l)                   | <1,0      | <1,0      | <1,0     | <1,0     | <1,0     | <1,0      | <1,0     |
| N-NO2 (mg/l)                   | 0,012     | 0,016     | 0,014    | 0,017    | 0,026    | 0,023     | 0,019    |
| N-NO3 (mg/l)                   | 5,2       | <0,2      | 4,5      | 4,7      | 2,2      | 1,9       | 0,5      |
| Cl (mg/l)                      | 269       | 89,6      | 128      | 202      | 139      | 196       | 339      |
| SO4 (mg/l)                     | 307       | 95,5      | 287      | 269      | 315      | 342       | 444      |
| SiO2 (mg/l)                    | 25,3      | 16,9      | 24,8     | 22,5     | 20,3     | 25,3      | 25,7     |
| CO2 (mg/l)                     | <5,0      | 39        | <5,0     | 8,7      | 8,7      | 8,7       | 8,7      |
| CO3 (mg/l)                     | 0,0       | 0,0       | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0       | 0,0      |
| F (mg/l)                       | 0,3       | 0,2       | 0,2      | 0,3      | 0,3      | 0,5       | 0,5      |
| PO4 (mg/l)                     | <3,2      | <3,2      | <3,2     | <3,2     | <3,2     | <3,2      | <3,2     |
| B TOTAL(mg/l)                  | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5      | <0,5     |
| Ca (mg/l)                      | 110       | 92        | 101      | 125      | 110      | 125       | 165      |
| Mn (mg/l)                      | <0,05     | 1,5       | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05     | <0,05    |
| Mg (mg/l)                      | 15,6      | 15,1      | 13,1     | 14,4     | 16,9     | 24,0      | 30,0     |
| Fe TOTAL (mg/l)                | 0,14      | 0,33      | 1,09     | 0,18     | <0,10    | 0,16      | <0,10    |
| Na (mg/l)                      | 170       | 100       | 110      | 115      | 105      | 120       | 185      |
| K (mg/l)                       | 5,7       | 4,6       | 3,0      | 3,8      | 3,9      | 5,9       | 12,7     |
| HCO3 (mg/l)                    | 79,3      | 354       | 104      | 91,5     | 110      | 110       | 110      |
| RAS.                           | 4,01      | 2,54      | 2,73     | 2,59     | 2,46     | 2,57      | 2,47     |
| RAS.ajus.                      | 7,62      | 6,86      | 5,46     | 4,92     | 4,92     | 5,40      | 5,18     |

NOTA: La fecha de muestreo:

N-23 : 13 julio 1987.

N- 3 : 12 julio 1987.

P- 3 : 13 julio 1987.

P- 2 : 13 julio 1987.

N- 5 : 13 julio 1987.

N-12 : 13 julio 1987.

A- 1 : 13 julio 1987.

\* : Datos medidos en terreno.



Cuadro 16 RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA (2/3)  
(POZOS, MANANTIALES EXISTENTES Y RIOS)

| NO. DE POZO<br>NO. DE MUESTRA  | A-7<br>8        | N-19<br>9       | N-22<br>10      | COPIAPO<br>11   | HUASCO<br>12 | DONKEY<br>13    | PERALITO<br>14     |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------------|
| pH*                            | 8,30            | 7,63            | 7,74            | 8,04            | 8,82         | 7,84            | 8,58               |
| RpH*                           | 8,50            | 8,03            | 8,18            | 8,08            | 8,84         | 8,26            | 8,58               |
| TEMPERATURA (°C)*              | 19              | 18              | 20              | 18              | 17           | 24              | 18                 |
| CE A 25°C<br>(micro S/cm)      | 1.813<br>1.600* | 3.001<br>2.600* | 9.194<br>7.300* | 1.609<br>1.200* | 587<br>520*  | 1.035<br>1.000* | 16.959<br>>10.000* |
| TURBIDEZ NTU                   | 1,2             | <0,3            | <0,3            | 1,4             | <0,3         | <0,3            | <0,3               |
| COLOR PT-CO                    | 5               | 5               | 5               | 10              | 5            | 10              | 100                |
| TSD (mg/l)                     | 1.214           | 2.220           | 7.020           | 1.244           | 447          | 706             | 12.590             |
| TSS (mg/l)                     | <20             | <20             | <20             | 35              | <20          | <20             | 300                |
| DUREZA TOTAL(mg/l)             | 355             | 750             | 2.039           | 613             | 272          | 336             | 3.820              |
| DUREZA DE CARBONATOS<br>(mg/l) | 110             | 120             | 115             | 225             | 120          | 110             | 305                |
| N-TOTAL                        | <1,0            | <1,0            | <1,0            | <1,0            | <1,0         | <1,0            | <1,0               |
| N-NO2 (mg/l)                   | 0,015           | 0,019           | 0,018           | 0,023           | 0,016        | 0,004           | 0,004              |
| N-NO3 (mg/l)                   | <0,2            | <0,2            | 0,7             | 0,8             | 0,4          | 8,0             | <0,2               |
| Cl (mg/l)                      | 303             | 608             | 2.431           | 66              | 12,6         | 75              | 4.610              |
| SO4 (mg/l)                     | 368             | 614             | 1.577           | 556             | 178          | 792             | 2.760              |
| SiO2 (mg/l)                    | 32,3            | 33,6            | 44,0            | 26,3            | 15,2         | 32,1            | 51,4               |
| CO2 (mg/l)                     | 8,7             | 13              | 17              | 22              | <5,0         | 8,4             | 27,0               |
| CO3 (mg/l)                     | 0               | 0               | 0               | 0               | 0            | 0               | 0                  |
| F (mg/l)                       | 0,5             | 0,5             | 0,8             | 0,5             | 0,4          | 0,3             | 0,7                |
| PO4 (mg/l)                     | <3,2            | <3,2            | <3,2            | <3,2            | <3,2         | <3,2            | <3,2               |
| B TOTAL (mg/l)                 | <0,5            | 0,6             | 1,2             | 1,3             | <0,5         | 0,5             | 1,8                |
| Ca (mg/l)                      | 110             | 210             | 520             | 170             | 86           | 104             | 1.020              |
| Mn (mg/l)                      | <0,05           | <0,05           | <0,05           | 0,11            | <0,05        | <0,05           | 1,22               |
| Mg (mg/l)                      | 19,5            | 55,0            | 180             | 46              | 13,8         | 18,5            | 310                |
| Fe (TOTAL)(mg/l)               | <0,10           | 0,30            | <0,10           | 0,78            | 0,26         | 0,31            | 0,36               |
| Na (mg/l)                      | 230             | 350             | 1.360           | 105             | 24           | 81,0            | 2.350              |
| K (mg/l)                       | 8,7             | 13,7            | 44,0            | 5,3             | 1,9          | 4,3             | 72,0               |
| HCO3 (mg/l)                    | 134             | 134             | 140             | 275             | 146          | 134             | 372                |
| RAS.                           | 5,31            | 5,55            | 13,10           | 1,84            | 0,62         | 1,92            | 16,52              |
| RAS.ajus.                      | 10,62           | 12,21           | 35,37           | 4,60            | 1,24         | 4,03            | -                  |

NOTA : La fecha de muestreo:

- A- 7 : 13 julio 1987.
- N-19 : 13 julio 1987.
- N-22 : 13 julio 1987.
- Copiapo : 13 julio 1987.
- Huasco : 12 julio 1987.
- Donque : 27 agosto 1987.
- Peralito : 27 agosto 1987.

\* : Datos medidos en terreno.

Cuadro 16 RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA (3/3)  
(POZOS DE PRUEBAS)

| NO. DE POZO                 | W-1    | W-2    | W-3    | W-4   | W-6    | W-9    |
|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| pH*                         | 8,50   | 8,00   | 7,76   | 8,50  | 7,90   | 8,14   |
| RpH*                        | 8,52   | 8,07   | 8,21   | 8,52  | 8,08   | 8,19   |
| TEMPERATURA (°C)*           | 21     | 21     | 21     | 24    | 28     | 23     |
| CE A 25 °C                  | 1.135  | 1.279  | 1.709  | 990   | 1.301  | 1.136  |
| (micro S/cm)                | 1.200* | 1.300* | 1.600* | 990*  | 1.500* | 1.000* |
| TURBIDEZ NTU                | <0,3   | 6      | <0,3   | <0,3  | 14     | <0,3   |
| COLOR PT-CO                 | 10     | 5      | 10     | 5     | 10     | 5      |
| TSD (mg/l)                  | 736    | 918    | 1.007  | 720   | 886    | 793    |
| TSS (mg/l)                  | 20     | <20    | <20    | <20   | 21     | <20    |
| DUREZA TOTAL (mg/l)         | 325    | 394    | 623    | 232   | 253    | 354    |
| DUREZA DE CARBONATOS (mg/l) | 92,5   | 60     | 95     | 100   | 90     | 70     |
| N-TOTAL (mg/l)              | <1,0   | <1,0   | <1,0   | <1,0  | <1,0   | <1,0   |
| N-NO2 (mg/l)                | 0,039  | 0,018  | 0,005  | 0,007 | 0,150  | 0,007  |
| N-NO3 (mg/l)                | 2,7    | 4,6    | 3,6    | 2,5   | 1,0    | 4,6    |
| Cl (mg/l)                   | 106    | 170    | 310    | 79    | 156    | 153    |
| SO4 (mg/l)                  | 311    | 365    | 425    | 300   | 360    | 300    |
| SiO2 (mg/l)                 | 23,5   | 17,1   | 32,1   | 21,8  | 8,3    | 24,6   |
| CO2 (mg/l)                  | <5,0   | <5,0   | 8,4    | 7,4   | 9,9    | <5,0   |
| CO3 (mg/l)                  | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0   | 0,0    | 0,0    |
| F (mg/l)                    | 0,3    | 0,3    | 0,4    | 0,3   | 0,5    | 0,3    |
| PO4 (mg/l)                  | <3,2   | <3,2   | <3,2   | <3,2  | <3,2   | <3,2   |
| B TOTAL (mg/l)              | 0,5    | 0,5    | <0,5   | 0,5   | 0,8    | <0,5   |
| Ca (mg/l)                   | 102    | 126    | 195    | 93,0  | 82,0   | 116    |
| Mn (mg/l)                   | 0,1    | 0,23   | <0,05  | <0,05 | 0,38   | <0,05  |
| Mg (mg/l)                   | 16,9   | 19,4   | 33,0   | 14,5  | 11,7   | 15,7   |
| Fe (TOTAL) (mg/l)           | 0,46   | 1,98   | <0,10  | 0,19  | 4,49   | 0,19   |
| Na (mg/l)                   | 110    | 109    | 132    | 100   | 174    | 100    |
| K (mg/l)                    | 5,3    | 5,0    | 6,1    | 3,2   | 8,9    | 4,1    |
| HCO3 (mg/l)                 | 113    | 73,2   | 116    | 122   | 110    | 85,4   |
| RAS.                        | 2,65   | 2,38   | 2,30   | 2,54  | 4,76   | 2,31   |
| RAS.ajus.                   | 5,30   | 4,28   | 4,83   | 4,83  | 9,04   | 4,39   |

NOTA : La fecha de muestreo:

W-1 : 1 septiembre 1987.

W-2 : 13 septiembre 1987.

W-3 : 19 julio 1987.

W-4 : 10 septiembre 1987.

W-6 : 17 septiembre 1987.

W-9 : 14 septiembre 1987.

\* : Datos medidos en terreno.

Cuadro 17 SELECCION DE CULTIVOS POSIBLES A INTRODUCIR

| CULTIVO      | CLIMA |        | CALIDAD<br>DE AGUA SAL | SUELO   |       |     | EVAL. |
|--------------|-------|--------|------------------------|---------|-------|-----|-------|
|              | TEMP. | VIENTO |                        | TEXTURA | PROF. | SAL |       |
| Trigo        | 0     | 1      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Maíz         | 0     | 2      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Cebada       | 0     | 1      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Poroto       | 0     | 1      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Arveja       | 0     | 1      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Papa         | 2     | 0      | 0                      | 1       | 0     | 0   | A     |
| Ají          | 0     | 1      | 0                      | -       | 1     | 0   | A     |
| Alcachofas   | 0     | 1      | -                      | -       | -     | -   | A     |
| Ajo          | 1     | 0      | 0                      | -       | -     | 0   | A     |
| Cebolla      | 1     | 0      | 1                      | 1       | 0     | 0   | A     |
| Espárrago    | 1     | 0      | 0                      | -       | 0     | 0   | A     |
| Haba         | 0     | 0      | 1                      | 0       | 0     | 0   | A     |
| Pepino       | 0     | 0      | 0                      | 1       | -     | 0   | A     |
| Pepino dulce | 0     | 1      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Pimentón     | 0     | 0      | 0                      | 1       | -     | 0   | A     |
| Tomate       | 0     | 2      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Zapallo      | 0     | 0      | 0                      | 0       | -     | 0   | A     |
| Melón        | 0     | 0      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Sandía       | 0     | 0      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Brocoli      | 0     | 0      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Coliflor     | 0     | 0      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| Alfalfa      | 0     | 1      | 0                      | 0       | 2     | 0   | A     |
| Chirimoyo    | Ex.   | Ex.    | -                      | -       | -     | -   | Ex.   |
| Limonero     | 1     | 1      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Lucumo       | Ex.   | 1      | -                      | -       | -     | -   | Ex.   |
| Mandarina    | 1     | 2      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Naranja      | 1     | 2      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Palto        | 2     | 2      | 1                      | -       | -     | 0   | A     |
| Ciruero      | 0     | 2      | 0                      | 0       | -     | 0   | A     |
| Damasco      | 0     | 2      | 0                      | 0       | -     | 0   | A     |
| Durazno      | 1     | 2      | 0                      | 0       | -     | 0   | A     |
| Olivo        | 1     | 1      | 0                      | 0       | 2     | 0   | A     |
| Uva de mesa  | 1     | 2      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Uva pisquera | 1     | 2      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Guayabo      | Ex.   | 2      | 0                      | -       | -     | 0   | Ex.   |
| Nispero      | -     | 2      | -                      | -       | -     | 0   | A     |
| Almendra     | 1     | 2      | -                      | -       | -     | 0   | A     |
| Caqui        | 0     | -      | -                      | -       | -     | 0   | A     |
| Manzano      | 1     | 3      | -                      | 0       | -     | -   | Ex.   |
| Kiwi         | 1     | 3      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Tunales      | 0     | 0      | 0                      | 0       | 0     | 0   | A     |
| Pomelo       | 1     | 2      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| Jojoba       | 2     | 2      | -                      | -       | -     | -   | A     |
| Higuerilla   | 2     | 2      | -                      | -       | -     | -   | A     |
| Semillas     |       |        |                        |         |       |     |       |
| - Tomate     | 0     | 2      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |
| - Melón      | 0     | 0      | 0                      | 0       | 1     | 0   | A     |
| - Lechuga    | 0     | 0      | 0                      | 1       | 1     | 0   | A     |

Nota: 0 = sin limitación      1 = limitación lev.      2 = limitación mod.  
 3 = limitación severa.      Ex. = excluido      A = apto

Fuente: SERPLAC (1985)  
 Modificado "Tropical Soil Manual," Booker (1984).

Cuadro 18 ANALISIS DE RENTABILIDAD

| Cultivo      | Ingreso Neto por Hectárea   |                                   |   |                            | Area de Regadío (hás) | Ingreso Total Neto (Ch\$ Millón) |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|              | Ingreso Bruto (Ch\$ Mil/há) | Costo de Producción (Ch\$ Mil/há) | Costo Operación y Mantenimiento, Depreciación (Ch\$ Mil/há) | Ingreso Neto (Ch\$ Mil/há) |                       |                                  |
| Cinero       | 1.608                       | 292                               | 166   | 1.150                      | 76,8                  | 88                               |
| Damasco      | 2.645                       | 191                               | 126   | 2.328                      | 108,0                 | 251                              |
| Durazno      | 1.990                       | 272                               | 166   | 1.552                      | 76,8                  | 119                              |
| Nispero      | 911                         | 177                               | 142   | 592                        | 92,4                  | 55                               |
| Caqui        | 1.640                       | 148                               | 152   | 1.340                      | 85,2                  | 114                              |
| Limonero     | 1.397                       | 318                               | 142   | 937                        | 92,4                  | 87                               |
| Mandarina    | 354                         | 312                               | 202   | -160                       | 61,2                  | -10                              |
| Naranja      | 1.100                       | 262                               | 113   | 725                        | 123,0                 | 89                               |
| Palto        | 1.384                       | 179                               | 96  | 1.109                      | 153,6                 | 170                              |
| Pomelo       | 475                         | 225                               | 113   | 137                        | 123,0                 | 17                               |
| Olivo        | 600                         | 170                               | 94  | 336                        | 230,4                 | 77                               |
| Uva de mesa  | 2.664                       | 396                               | 169   | 2.099                      | 85,8                  | 180                              |
| Uva pisquera | 600                         | 119                               | 276   | 205                        | 49,2                  | 10                               |
| Almendro     | 698                         | 183                               | 123   | 392                        | 161,4                 | 63                               |
| Kiwi         | 5.439                       | 233                               | 166   | 5.040                      | 76,8                  | 387                              |
| Tunales      | 666                         | 153                               | 69  | 444                        | 1026,0                | 455                              |
| Jojoba       | 725                         | 175                               | 175   | 375                        | 204,0                 | 76                               |
| Higuerilla   | 367                         | 105                               | 103   | 159                        | 283,8                 | 45                               |
| Tomate       | 1.190                       | 266                               | 414   | 510                        | 46,8                  | 24                               |
| Sandía       | 1.014                       | 142                               | 216   | 656                        | 76,2                  | 50                               |
| Alcachofa    | 623                         | 191                               | 394   | 38                         | 66,6                  | 3                                |
| Ajo          | 807                         | 372                               | 636   | -201                       | 40,2                  | -8                               |
| Cebolla      | 1.108                       | 152                               | 636   | 320                        | 40,2                  | 13                               |
| Espárrago    | 957                         | 340                               | 550   | 67                         | 46,8                  | 3                                |
| Haba         | 353                         | 124                               | 636   | -407                       | 40,2                  | -16                              |
| Papa         | 352                         | 306                               | 550   | -504                       | 46,8                  | -24                              |
| Pepino       | 312                         | 154                               | 485   | -327                       | 53,4                  | -17                              |
| Pepino dulce | 324                         | 295                               | 394   | -365                       | 66,6                  | -24                              |
| Pimentón     | 798                         | 313                               | 550   | -65                        | 46,8                  | -3                               |
| Ají          | 760                         | 156                               | 550   | 54                         | 46,8                  | 3                                |
| Zapallo      | 1.033                       | 163                               | 333   | 537                        | 79,8                  | 43                               |
| Melón        | 1.055                       | 154                               | 333   | 568                        | 79,8                  | 45                               |
| Brocoli      | 364                         | 308                               | 550   | -494                       | 46,8                  | -23                              |
| Coliflor     | 809                         | 199                               | 550   | 60                         | 46,8                  | 3                                |
| Poroto       | 330                         | 219                               | 636   | -525                       | 40,2                  | -21                              |
| Arveja       | 489                         | 152                               | 550   | -213                       | 46,8                  | -10                              |
| Semillas     |                             |                                   |   |                            |                       |                                  |
| - Tomate     | 719                         | 203                               | 414   | 102                        | 46,8                  | 5                                |
| - Melón      | 420                         | 179                               | 333   | -92                        | 79,8                  | -7                               |
| - Lechuga    | 840                         | 215                               | 550   | 75                         | 46,8                  | 4                                |

Nota: Cultivos tales como trigo, maíz, cebada y alfalfa fueron rechazados por el análisis, debido a que ha sido definitivamente demostrado por estudios preliminares sobre costos de producción y de áreas de regadío por cultivo, estos bajo riego por goteo son técnico y económicamente muy difíciles.

Cuadro 19 NECESIDADES ANUALES DE MANO DE OBRA

| Cultivo      | Necesidades unitarias<br>de mano de obra<br>(días-hombre/há.) | Area regable<br>total<br>(hás) | Necesidades totales<br>de mano de obra<br>(días-hombre) |
|--------------|---|--------------------------------|---|
| Cirucla      | 126   | 76,8                           | 9.680   |
| Damasco      | 69  | 108,0                          | 7.450   |
| Durazno      | 128   | 76,8                           | 9.830   |
| Nispero      | 97  | 92,4                           | 8.960   |
| Caqui        | 72  | 85,2                           | 6.130   |
| Limonero     | 64  | 92,4                           | 5.910   |
| Mandarina    | 58  | 61,2                           | 3.550   |
| Naranja      | 58  | 123,0                          | 7.130   |
| Palto        | 56  | 153,6                          | 8.600   |
| Pomelo       | 78  | 123,0                          | 9.590   |
| Olivo        | 97  | 230,4                          | 22.350  |
| Uva de mesa  | 208   | 85,8                           | 17.850  |
| Uva pisquera | 49  | 49,2                           | 2.410   |
| Almendro     | 89  | 161,4                          | 14.360  |
| Kiwi         | 108   | 76,8                           | 8.290   |
| Tunales      | 74  | 1.026,0                        | 75.920  |
| Jojoba       | 132   | 204,0                          | 26.930  |
| Higuerilla   | 56  | 283,8                          | 15.890  |
| Tomates      | 120   | 46,8                           | 5.620   |
| Sandía       | 68  | 76,2                           | 5.180   |
| Alcachofa    | 87  | 66,6                           | 5.790   |
| Ajo          | 80  | 40,2                           | 3.220   |
| Cebolla      | 81  | 40,2                           | 3.260   |
| Espárrago    | 159   | 46,8                           | 7.440   |
| Haba         | 45  | 40,2                           | 1.810   |
| Papa         | 69  | 46,8                           | 3.230   |
| Pepino       | 61  | 53,4                           | 3.260   |
| Pepino dulce | 66  | 66,6                           | 4.400   |
| Pimentón     | 81  | 46,8                           | 3.790   |
| Ají          | 92  | 46,8                           | 4.310   |
| Zapallo      | 40  | 79,8                           | 3.190   |
| Melón        | 60  | 79,8                           | 4.790   |
| Brocoli      | 95  | 46,8                           | 4.450   |
| Coliflor     | 75  | 46,8                           | 3.510   |
| Arveja       | 48  | 46,8                           | 2.250   |
| Semillas     |   |                                |   |
| Tomates      | 145   | 46,8                           | 6.790   |
| Melón        | 87  | 79,8                           | 6.940   |
| Lechuga      | 143   | 46,8                           | 6.690   |

Cuadro 20 ANALISIS DE EXPLOTACION DE MULTICULTURA

| Casos    |              | Número de Pozos | Area de Cultivo (hás) | Rendimiento Unitario (ton/há) | Producción Total (ton) | Beneficios por Unidad (mil \$Ch/há) | Beneficio Total (mil \$Ch) |
|----------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Casos-A1 | Tuna         | 1               | 171,0                 | 12,5                          | 2.140                  | 444                                 | 75.900                     |
|          | Kiwi         | 5               | 64,0                  | 19,2                          | 1.230                  | 5.040                               | 322.600                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>235,0</u>          |                               | <u>3.370</u>           |                                     | <u>398.500</u>             |
| Casos-A2 | Tuna         | 2               | 342,0                 | 12,5                          | 4.280                  | 444                                 | 151.800                    |
|          | Kiwi         | 4               | 51,2                  | 19,2                          | 980                    | 5.040                               | 258.000                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>393,2</u>          |                               | <u>5.260</u>           |                                     | <u>409.800</u>             |
| Casos-A3 | Tuna         | 3               | 513,0                 | 12,5                          | 6.410                  | 444                                 | 227.800                    |
|          | Kiwi         | 3               | 38,4                  | 19,2                          | 740                    | 5.040                               | 193.500                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>551,4</u>          |                               | <u>7.150</u>           |                                     | <u>421.300</u>             |
| Casos-A4 | Tuna         | 4               | 684,0                 | 12,5                          | 8.550                  | 444                                 | 303.700                    |
|          | Kiwi         | 2               | 25,6                  | 19,2                          | 490                    | 5.040                               | 129.000                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>709,6</u>          |                               | <u>9.040</u>           |                                     | <u>432.700</u>             |
| Casos-A5 | Tuna         | 5               | 855,0                 | 12,5                          | 10.690                 | 444                                 | 379.600                    |
|          | Kiwi         | 1               | 12,8                  | 19,2                          | 250                    | 5.040                               | 64.500                     |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>867,8</u>          |                               | <u>10.940</u>          |                                     | <u>444.100</u>             |
| .....    |              |                 |                       |                               |                        |                                     |                            |
| Casos-B1 | Tuna         | 1               | 171,0                 | 12,5                          | 2.140                  | 444                                 | 75.900                     |
|          | Uva de Mesa  | 5               | 71,5                  | 18,0                          | 1.290                  | 2.099                               | 150.100                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>242,5</u>          |                               | <u>3.430</u>           |                                     | <u>226.000</u>             |
| Casos-B2 | Tuna         | 2               | 342,0                 | 12,5                          | 4.280                  | 444                                 | 151.800                    |
|          | Uva de Mesa  | 4               | 57,2                  | 18,0                          | 1.030                  | 2.099                               | 120.100                    |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>399,2</u>          |                               | <u>5.310</u>           |                                     | <u>271.900</u>             |
| Casos-B3 | Tuna         | 3               | 513,0                 | 12,5                          | 6.410                  | 444                                 | 227.800                    |
|          | Uva de Mesa  | 3               | 42,9                  | 18,0                          | 770                    | 2.099                               | 90.000                     |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>555,9</u>          |                               | <u>7.180</u>           |                                     | <u>317.800</u>             |
| Casos-B4 | Tuna         | 4               | 684,0                 | 12,5                          | 8.550                  | 444                                 | 303.700                    |
|          | Uva de Mesa  | 2               | 28,6                  | 18,0                          | 510                    | 2.099                               | 60.000                     |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>712,6</u>          |                               | <u>9.060</u>           |                                     | <u>363.700</u>             |
| Casos-B5 | Tuna         | 5               | 855,0                 | 12,5                          | 10.690                 | 444                                 | 379.600                    |
|          | Uva de Mesa  | 1               | 14,3                  | 18,0                          | 260                    | 2.099                               | 30.000                     |
|          | <u>Total</u> | <u>6</u>        | <u>869,3</u>          |                               | <u>10.950</u>          |                                     | <u>409.600</u>             |

Cuadro 21 PRACTICAS AGRICOLAS PROPUESTAS SEGUN CADA TIPO DE MANEJO (1/2)

| UVA DE MESA                                | Densidad de Plamación (3,5 x 3,5 m) |      |      |       |       |       |       | Densidad de Plamación (4 x 4 m) |              |       |     |     |     |     |     |   |
|--|-------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|--------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|  | Año (Unidad)                        | 1    | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7                               | Año (Unidad) | 1     | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7 |
| <b>UVA DE MESA</b>                         |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Densidad de Plamación (3,5 x 3,5 m)</b> |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Abonos                                   |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Nitrogeno                                | 52                                  | 88,8 | 156  | 125   | 166   | 166   | 166   | 166                             | 33           | 54    | 214 | 214 | 214 | 214 | 214 |   |
| - Fosforo                                  | 52                                  |      | 83   |       | 104   | 104   | 104   | 104                             | 31           | 50    | 151 | 151 | 151 | 151 | 151 |   |
| - Potasio                                  |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 | 18           | 29    | 86  | 86  | 86  | 86  | 86  |   |
| - Fósforo                                  |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Pesticidas</b>                          |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Azufre                                   | 50                                  | 60   | 80   | 80    | 90    | 90    | 90    | 90                              | 3,2          |       |     |     |     |     |     |   |
| - Plictran                                 | 0,1                                 | 0,2  | 0,4  | 0,4   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5                             | H.Tr.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Selinon                                  | 1,5                                 | 2    | 2    | 2     | 3     | 3     | 3     | 3                               | 1,6          |       |     |     |     |     |     |   |
| - Bentlate                                 | 1                                   | 1,5  | 2    | 2     | 3     | 3     | 3     | 3                               | H.Tr.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Roundup                                  |                                     |      | 0,3  | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3                             | H.Tr.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Acido giberelico                         |                                     |      | 0,1  | 0,13  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15                            |              |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Mantenimiento</b>                       |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Aradura y cruz                           | 3,2                                 |      |      |       |       |       |       |                                 | H.Ho.        | 89    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |   |
| - Rastroje                                 | 16,6                                |      |      |       |       |       |       |                                 | H.Ho.        | 24    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |   |
| - Nivelación                               | 4,0                                 |      |      |       |       |       |       |                                 | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Subsioladura (opcional)                  | 4,8                                 |      |      |       |       |       |       |                                 | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Acarreo de materiales                    | 21,0                                |      |      |       |       |       |       |                                 | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Aplic. pesticidas                        |                                     | 4,3  | 29,7 | 34    | 36,7  | 36,7  | 36,7  | 36,7                            | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Aplic. herbicidas                        |                                     |      | 2,7  | 22,6  | 22,6  | 22,6  | 22,6  | 22,6                            | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Acarreo cosecha                          |                                     |      | 10,4 | 16    | 16    | 16    | 16    | 16                              | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| - Acarreo de ramillas                      |                                     |      | 1,6  | 3,1   | 4,2   | 4,2   | 4,2   | 4,2                             | H.Ho.        |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Mano de Obra</b>                        |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Trazado y estacado                       | 93,45                               | 41,3 | 77,2 | 157,5 | 197,6 | 197,6 | 197,6 | 197,6                           | Unid.        | 2.500 | 125 |     |     |     |     |   |
| - Hoyadura de postes                       | 2,0                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Preparar riendas                         | 6,5                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Embrer riendas                           | 2,6                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Tapar y acunar                           | 3,9                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Arreglo madera                           | 2                                   |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Parar marco                              | 0,65                                |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Parar cabezales y cruzadear              | 6,5                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Parar rodrgones                          | 2,6                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Abrir hoyos y cabezales                  | 1,7                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Aloxado                                  | 1,3                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Otros obras                              | 24,3                                |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Hoyadura de plamación</b>               |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Desentrefeción de raíces y plama         | 7,2                                 | 0,8  | 10,4 | 5,9   | 5,2   | 5,2   | 5,2   | 5,2                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Desbroce                                 | 4,7                                 | 13,6 | 2,6  | 4,9   | 6     | 6     | 6     | 6                               |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Recoger y sacar ramillas                 |                                     |      | 2,6  | 7,9   | 20,8  | 20,8  | 20,8  | 20,8                            |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Poda                                     |                                     |      | 1,3  |       | 4,2   | 4,2   | 4,2   | 4,2                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Pinar cortes de poda                     |                                     |      | 6,0  | 2,7   | 6,4   | 7,4   | 7,4   | 7,4                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Aplicación de pesticidas                 | 4,1                                 | 6,0  | 2,7  | 6,4   | 7,4   | 7,4   | 7,4   | 7,4                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Raspar masas                             | 5,2                                 | 5,2  | 4,9  | 4,1   | 4,1   | 4,1   | 4,1   | 4,1                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Alambreado parazonal                     |                                     | 6,5  | 6,5  |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Amarra guías                             |                                     | 4,6  | 9,4  | 18,9  | 18,9  | 18,9  | 18,9  | 18,9                            |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Amillado                                 |                                     |      | 2,6  | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 2,6                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Subir guías                              |                                     |      | 1,3  | 3,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Arreglo de racimo                        |                                     |      | 18,2 | 62,4  | 74,8  | 74,8  | 74,8  | 74,8                            |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Descolgar racimos                        |                                     |      | 2,9  | 6,7   | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 2,6                             |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Cosecha                                  |                                     |      | 10,4 | 29,3  | 41,7  | 41,7  | 41,7  | 41,7                            |              |       |     |     |     |     |     |   |
| <b>Insumos</b>                             |                                     |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Planas                                   | 816                                 | 78   |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Insumos esquineros                       | 2                                   |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Cabezales                                | 58                                  |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Rodrgones                                | 758                                 |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Alambre 17/15 o 14                       | 406                                 | 488  |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Alambre 12 y 8                           | 29,25                               |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |
| - Arcelus de concreto                      | 60                                  |      |      |       |       |       |       |                                 |              |       |     |     |     |     |     |   |

Cuadro 21 PRACTICAS AGRICOLAS PROPUESTAS SEGUN CADA TIPO DE MANEJO (2/2)

| KIWI                             | Densidad de Plantación (5 x 5 m) |      |       |      |      |      |      | DURAZONO |              |   |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|----------------------------------|------|-------|------|------|------|------|----------|--------------|---|------|------|------|------|------|------|
|                                  | Año (Unidad)                     | 1    | 2     | 3    | 4    | 5    | 6    | 7        | Año (Unidad) | 1 | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
| Densidad de Plantación (5 x 5 m) |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| Abonos                           |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Nitrogeno, fosforo, potasio    | kgs.                             | 80   | 120   | 150  | 180  | 210  | 240  | 240      |              |   | 80   | 104  | 160  | 240  | 240  | 240  |
| - Nitrogeno                      | kgs.                             | 18,4 | 73,6  | 73,6 | 73,6 | 73,6 | 73,6 | 110      |              |   | 40   |      |      |      |      |      |
| - Elementos menores              | kgs.                             | 4    | 8     | 8    | 8    | 8    | 8    | 8        |              |   | 40   |      |      | 80   | 80   | 80   |
| Pesticidas                       |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Gusathion                      | kgs.                             | 1,00 | 2,85  | 4,20 | 5,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00     |              |   | 0,30 | 1,80 | 3,00 | 3,30 | 3,30 | 3,30 |
| - Phicran                        | lts.                             | 0,40 | 0,45  | 0,70 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,20     |              |   | 0,10 | 0,40 |      |      |      |      |
| - Simazina                       | lts.                             |      | 0,28  | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,32 | 0,32     |              |   | 0,30 | 0,40 | 2,40 | 2,60 | 2,60 | 2,60 |
| - Roundup                        | lts.                             |      | 0,16  | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20     |              |   | 0,20 | 0,40 | 2,40 | 2,60 | 2,60 | 2,60 |
| Maquinaria                       |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Aradura y cruz                 | H.Tr                             | 32,0 |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Rasraje                        | H.Tr                             | 16,5 |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Micronivelación                | H.Tr                             | 3,0  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Acarreo de materiales          | H.Tr                             | 14,0 |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Aplic. pesticidas              | H.Tr                             |      | 4,725 | 6,93 | 7,56 | 8,19 | 8,4  | 8,4      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Aplic. herbicidas              | H.Tr                             |      | 3,0   | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Acarreo cosecha                | H.Tr                             |      |       |      | 5,0  | 10,0 | 15,0 | 18,0     |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Acarreo de ramillas            | H.Tr                             |      |       |      |      |      |      | 1,0      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| Mano de Obra                     |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Diseño y estacado              | J.Ho.                            | 89,0 | 36,0  | 41,4 | 53,0 | 72,5 | 97,5 | 107,5    |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Construcción estructura        | J.Ho.                            | 3,0  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Plantación                     | J.Ho.                            | 50,0 |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Aplic. pesticidas              | J.Ho.                            | 27,0 |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Desbrote                       | J.Ho.                            | 3,0  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Raspar mareas                  | J.Ho.                            | 3,0  | 3,0   | 5,0  | 3,0  | 2,5  | 2,5  | 2,5      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Replante                       | J.Ho.                            | 3,0  | 8,0   | 2,4  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Poda                           | J.Ho.                            |      | 0,5   |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Pintar cortes de poda          | J.Ho.                            |      | 1,5   | 4,0  | 8,0  | 10,0 | 10,0 | 10,0     |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Aplic. herbicidas              | J.Ho.                            |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Otros jornales mantencion      | J.Ho.                            |      | 3,0   | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Cosecha                        | J.Ho.                            |      | 20,0  | 20,0 | 20,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0     |              |   |      |      |      |      |      |      |
| Insumos                          |                                  |      |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Planas                         | Unid.                            | 400  | 40    |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Postos con crucetas            | Unid.                            | 400  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Cabezales                      | Unid.                            | 50   |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Tutoros                        | Unid.                            | 400  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Alambre 17/15                  | kgs.                             | 350  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Alambre 14                     | kgs.                             | 70   |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| Insumos                          | Unid.                            | 400  | 400   | 400  | 400  | 400  | 400  | 400      |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Plantas                        | Unid.                            | 400  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Cosecha                        | Unid.                            | 400  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Alambre 17/15                  | kgs.                             | 350  |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |
| - Alambre 14                     | kgs.                             | 70   |       |      |      |      |      |          |              |   |      |      |      |      |      |      |



## Cuadro 22. COSTOS DE CONSTRUCCION (1/3)

En el Caso de Tuna

| Item  | Designación   | Unidad | Cantidad | Prec.uni. | Costo (US\$)               |
|---|---|--------|----------|-----------|----------------------------|
| 1   | gotero en línea.4 L/h.<br>16mm                                      | No.    | 441.100  | 0,20      | 88.220                     |
| 2   | tubería. polietileno<br>16mm  | m      | 441.100  | 0,20      | 88.220                     |
| 3   | tubería PVC<br>63mm   | m      | 10.700   | 1,73      | 18.520                     |
|   | 75mm  | m      | 13.600   | 1,94      | 26.390                     |
|   | 110mm   | m      | 2.900    | 3,52      | 10.210                     |
|   | 140mm   | m      | 8.200    | 5,75      | 47.150                     |
| 4   | Conducción de agua<br>al cabezal PVC 140mm                          | m      | 2.200    | 5,75      | 12.650                     |
| 5   | Piezas especiales<br>PVC y polietileno                              | G.L.   | -        | -         | 15.240                     |
| 6   | Motobomba de re-<br>elevación 17Hp                                  | No.    | 1        | 2.000     | 2.000                      |
|   | Interconexiones<br>hidráulica                                       | G.L.   | -        | -         | 480                        |
| 7   | Motobomba submergida<br>25Hp  | No.    | 1        | 4.500     | 4.500                      |
|   | Interconexiones<br>hidráulica                                       | G.L.   | -        | -         | 460                        |
| 8   | Filtro y inyector   | No.    | 1        | 850       | 850                        |
| 9   | Tablero de control<br>para motobomba de<br>reelevación              | G.L.   | -        | -         | 1.000                      |
|   | para motobomba<br>submergida  | G.L.   | -        | -         | 1.100                      |
| 10  | Válvula solenoide.  | No.    | 35       | 360       | 12.600                     |
| 11  | Válvula de retención  | No.    | 1        | 100       | 100                        |
| 12  | Reloj control y<br>cable eléctrico para<br>motobomba de reelevación | G.L.   | -        | -         | 80                         |
|   | para motobomba submergida   | G.L.   | -        | -         | 350                        |
| 13  | Transporte de materiales  | G.L.   | -        | -         | 9.000                      |
| 14  | Topografía y estudio<br>de suelos                                   | G.L.   | -        | -         | 2.100                      |
| 15  | Construcción de camino  | G.L.   | -        | -         | 19.700                     |
| 16  | Excavación de dren  | G.L.   | -        | -         | 9.100                      |
| 17  | Acueducto   | G.L.   | -        | -         | 150                        |
| Total costo directo   |   |        |          |           | 370.170                    |
| Gastos generales e imprevistos (15%)                            |   |        |          |           | 55.530                     |
| Diseño. supervisión. puesta en<br>marcha de la instalación (8%) |   |        |          |           | 29.620                     |
| Total grande  |   |        |          |           | 455.400<br>(2.670 US\$/ha) |

## Cuadro 22. COSTOS DE CONSTRUCCION (2/3)

En el Caso de Kiwi y Durazno

| Item  | Designación  | Unidad | Cantidad | Prec.uni. | Costo (US\$)              |
|---|--|--------|----------|-----------|---------------------------|
| 1   | gotero en línea.<br>para kiwi o durazno<br>4 L/h. 16mm | No.    | 26.600   | 0,20      | 5.320                     |
|   | para eucaliptos<br>2 L/h. 16mm                         | No.    | 24.100   | 0,20      | 4.820                     |
| 2   | tubería, polietileno<br>16mm para kiwi o durazno       | m      | 26.300   | 0,20      | 5.260                     |
|   | para eucaliptos  | m      | 14.400   | 0,20      | 2.880                     |
| 3   | tubería PVC  |        |          |           |                           |
|   | 25mm   | m      | 1.840    | 0,58      | 1.070                     |
|   | 32mm   | m      | 1.020    | 0,81      | 830                       |
|   | 40mm   | m      | 20       | 1,01      | 20                        |
|   | 50mm   | m      | 840      | 1,28      | 1.080                     |
|   | 63mm   | m      | 1.260    | 1,73      | 2.180                     |
|   | 75mm   | m      | 280      | 1,94      | 550                       |
|   | 90mm   | m      | 500      | 2,41      | 1.210                     |
|   | 110mm  | m      | 240      | 3,52      | 850                       |
|   | 125mm  | m      | 80       | 4,66      | 380                       |
|   | 140mm  | m      | 400      | 5,75      | 2.300                     |
| 4   | Piezas especiales<br>PVC y polietileno                 | G.L.   | -        | -         | 1.400                     |
| 5   | Motobomba 25Hp   | No.    | 1        | 4.500     | 4.500                     |
|   | Interconexiones<br>hidráulica                          | G.L.   | -        | -         | 450                       |
| 6   | Filtro y inyector                                      | No.    | 1        | 820       | 820                       |
| 7   | Tablero de control                                     | G.L.   | -        | -         | 1.100                     |
| 8   | Válvula solenoide                                      | No.    | 5        | 360       | 1.800                     |
| 9   | Válvula de retención                                   | No.    | 1        | 100       | 100                       |
| 10  | Reloj control y<br>cable eléctrico                     | G.L.   | -        | -         | 1.100                     |
| 11  | Transporte de materiales                               | G.L.   | -        | -         | 1.200                     |
| 12  | Topografía y estudio<br>de suelos                      | G.L.   | -        | -         | 230                       |
| 13  | Preparación de tierra                                  | G.L.   | -        | -         | 9.200                     |
| 14  | Construcción de camino                                 | G.L.   | -        | -         | 13.600                    |
| 15  | Excavación de dren                                     | G.L.   | -        | -         | 3.000                     |
| 16  | Acueducto  | G.L.   | -        | -         | 150                       |
| Total costo directo   |  |        |          |           | 67.400                    |
| Gastos generales e imprevistos (15%)                            |  |        |          |           | 10.110                    |
| Diseño, supervisión, puesta en<br>marcha de la instalación (8%) |  |        |          |           | 5.390                     |
| Total grande  |  |        |          |           | 82.900<br>(6.480 US\$/ha) |

## Cuadro 22. COSTOS DE CONSTRUCCION (3/3)

En el Caso de Parronales

| Item  | Designación                            | Unidad | Cantidad | Prec.uni. | Costo (US\$)         |
|---|--|--------|----------|-----------|----------------------|
| 1   | gotero en línea.<br>2 L/h. 16mm        | No.    | 78.520   | 0,20      | 15.700               |
| 2   | tubería. polietileno<br>16mm           | m      | 57.200   | 0,20      | 11.440               |
| 3   | tubería PVC<br>25mm                    | m      | 2.020    | 0,58      | 1.180                |
|   | 32mm                                   | m      | 1.120    | 0,81      | 910                  |
|   | 40mm                                   | m      | 20       | 1,01      | 20                   |
|   | 50mm                                   | m      | 960      | 1,28      | 1.230                |
|   | 63mm                                   | m      | 1.340    | 1,73      | 2.320                |
|   | 75mm                                   | m      | 280      | 1,94      | 550                  |
|   | 90mm                                   | m      | 500      | 2,41      | 1.210                |
|   | 110mm                                  | m      | 240      | 3,52      | 850                  |
|   | 125mm                                  | m      | 80       | 4,66      | 380                  |
|   | 140mm                                  | m      | 400      | 5,75      | 2.300                |
| 4   | Piezas especiales<br>PVC y polietileno | G.L.   | -        | -         | 1.640                |
| 5   | Motobomba 27Hp                         | No.    | 1        | 4.500     | 4.500                |
|   | Interconexiones<br>hidráulica          | G.L.   | -        | -         | 460                  |
| 6   | Filtro y inyector                      | No.    | 1        | 860       | 860                  |
| 7   | Tablero de control                     | G.L.   | -        | -         | 1.100                |
| 8   | Válvula solenoide                      | No.    | 5        | 360       | 1.800                |
| 9   | Válvula de retención                   | No.    | 1        | 100       | 100                  |
| 10  | Reloj control y<br>cable eléctrico     | G.L.   | -        | -         | 1.100                |
| 11  | Transporte de materiales               | G.L.   | -        | -         | 1.300                |
| 12  | Topografía y estudio<br>de suelos      | G.L.   | -        | -         | 260                  |
| 13  | Preparación de tierra                  | G.L.   | -        | -         | 10.200               |
| 14  | Construcción de camino                 | G.L.   | -        | -         | 14.550               |
| 15  | Excavación de dren                     | G.L.   | -        | -         | 3.100                |
| 16  | Acueducto                              | G.L.   | -        | -         | 150                  |
| Total costo directo   |  |        |          |           | 79.210               |
| Gastos generales e imprevistos (15%)                            |  |        |          |           | 11.900               |
| Diseño. supervisión. puesta en<br>marcha de la instalación (8%) |  |        |          |           | 6.340                |
| Total grande  |  |        |          |           | 97.450               |
|   |  |        |          |           | (6.espec820 US\$/ha) |

Cuadro 23 COSTO DE INVERSION INICIAL DE EQUIPOS E INSTALACIONES CONEXAS - S/IVA (1/2)

|                                       | Capacidad                       | Cantidad     | Costo Unitario (Ch\$) | Costo Total (Ch\$ Mil)     |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>UVA DE MESA</b>                    |                                 |              |                       |                            |
| 1) Edificios                          |                                 |              |                       |                            |
| - Oficina principal                   | (m2) 50m2 x 1                   | 50           | 29.200                | 1.460                      |
| - Almacén                             | (m2) 200m2 x 1                  | 200          | 29.200                | 5.840                      |
| - Alojamiento : Con familia           | (m2) 50m2 x 3                   | 150          | 29.200                | 4.380                      |
| : Sin familia                         | (m2) 24 personas x 12m2/persona | 290          | 29.200                | 8.470                      |
| - Alojamiento temporal de peones*1    | (m2) 160 personas x 3m2         | 480          | 13.800                | 6.620                      |
| - Cantina                             | (m2)                            | 160          | 29.200                | 4.670                      |
| <u>Sub-total</u>                      | (m2)                            | <u>1.330</u> |                       | <u>31.440</u>              |
| 2) Maquinaria Agrícola y Herramientas |                                 |              |                       |                            |
| - Tractores                           | Clase 60 HP                     | 7            | 2.780.000             | 19.460                     |
| - Turbo pulverizador                  | 2.000 litros                    | 3            | 750.000               | 2.250                      |
| - Azufradora                          | 200 kgs.                        | 3            | 300.000               | 900                        |
| - Pulverizador                        | 20 litros                       | 5            | 20.000                | 100                        |
| - Remolques                           | 2 tons                          | 9            | 810.000               | 7.290                      |
| - Camioneta                           | tracción a las 4 ruedas         | 3            | 3.550.000             | 10.650                     |
| <u>Sub-total</u>                      |                                 |              |                       | <u>40.650</u>              |
| 3) Otros Equipos y Herramientas *2    |                                 | L.S.         |                       | 4.070                      |
| 4) Bosques Contaviento                | (ha) 85,8 ha x 11 %             | 9,44         | 400.000               | 3.780                      |
| 5) Contingencia Física (15%)          |                                 |              |                       | 11.990                     |
| <b>TOTAL (US\$)</b>                   |                                 |              |                       | <u>91.930</u><br>(393.100) |
| <b>KIWI</b>                           |                                 |              |                       |                            |
| 1) Edificios                          |                                 |              |                       |                            |
| - Oficina principal                   | (m2) 50m2 x 1                   | 50           | 29.200                | 1.460                      |
| - Almacén                             | (m2) 120m2 x 1                  | 120          | 29.200                | 3.500                      |
| - Alojamiento : Con familia           | (m2) 50m2 x 3                   | 150          | 29.200                | 4.380                      |
| : Sin familia                         | (m2) 13 personas x 12m2/persona | 170          | 29.200                | 4.960                      |
| - Alojamiento temporal de peones*1    | (m2) 100 personas x 3m2         | 300          | 13.800                | 4.140                      |
| - Cantina                             | (m2)                            | 120          | 29.200                | 3.500                      |
| <u>Sub-total</u>                      | (m2)                            | <u>910</u>   |                       | <u>21.940</u>              |
| 2) Maquinaria Agrícola y Herramientas |                                 |              |                       |                            |
| - Tractores                           | Clase 60 HP                     | 4            | 2.780.000             | 11.120                     |
| - Turbo pulverizador                  | 2.000 litros                    | 2            | 750.000               | 1.500                      |
| - Pulverizador                        | 20 litros                       | 5            | 20.000                | 100                        |
| - Remolques                           | 2 tons                          | 5            | 810.000               | 4.050                      |
| - Camioneta                           | tracción a las 4 ruedas         | 3            | 3.550.000             | 10.650                     |
| <u>Sub-total</u>                      |                                 |              |                       | <u>27.420</u>              |
| 3) Otros Equipos y Herramientas *2    |                                 | L.S.         |                       | 2.740                      |
| 4) Bosques Contravientos              | (ha) 76,8 ha x 11 %             | 8,45         | 400.000               | 3.380                      |
| 5) Contingencia Física (15%)          |                                 |              |                       | 8.320                      |
| <b>TOTAL (US\$)</b>                   |                                 |              |                       | <u>63.800</u><br>(272.800) |
| <b>DURAZNO</b>                        |                                 |              |                       |                            |
| 1) Edificios                          |                                 |              |                       |                            |
| - Oficina principal                   | (m2) 50m2 x 1                   | 50           | 29.200                | 1.460                      |
| - Almacén                             | (m2) 160m2 x 1                  | 160          | 29.200                | 4.670                      |
| - Alojamiento : Con familia           | (m2) 50m2 x 3                   | 150          | 29.200                | 4.380                      |
| : Sin familia                         | (m2) 19 personas x 12m2/persona | 230          | 29.200                | 6.720                      |
| - Alojamiento temporal de peones*1    | (m2) 120 personas x 3m2         | 360          | 13.800                | 4.970                      |
| - Cantina                             | (m2)                            | 120          | 29.200                | 3.500                      |
| <u>Sub-total</u>                      | (m2)                            | <u>1.070</u> |                       | <u>25.700</u>              |
| 2) Maquinaria Agrícola y Herramientas |                                 |              |                       |                            |
| - Tractores                           | Clase 60 HP                     | 3            | 2.780.000             | 8.340                      |
| - Turbo pulverizador                  | 2.000 litros                    | 3            | 750.000               | 2.250                      |
| - Pulverizador                        | 20 litros                       | 4            | 20.000                | 80                         |
| - Remolques                           | 2 tons                          | 4            | 810.000               | 3.240                      |
| - Camioneta                           | tracción a las 4 ruedas         | 3            | 3.550.000             | 10.650                     |
| <u>Sub-total</u>                      |                                 |              |                       | <u>24.560</u>              |
| 3) Otros Equipos y Herramientas *2    |                                 | L.S.         |                       | 2.460                      |
| 4) Bosques Contaviento                | (ha) 76,8 ha x 11 %             | 8,45         | 400.000               | 3.380                      |
| 5) Contingencia Física (15%)          |                                 |              |                       | 8.420                      |
| <b>TOTAL (US\$)</b>                   |                                 |              |                       | <u>64.520</u><br>(275.900) |

\*1 Inclusive cama y colchón para el peón.

\*2 Radios, teléfonos, herramientas para reparaciones, implementos agrícolas menores, etc.

Cuadro 23 COSTO DE INVERSION INICIAL DE EQUIPOS E INSTALACIONES CONEXAS - S/IVA (2/2)

|                                       | Capacidad         | Cantidad                                | Costo Unitario<br>(Ch\$) | Costo Total<br>(Ch\$ Mil) |
|---------------------------------------|-------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| <b>KIWI + TUNA</b>                    |                   |   |                          |                           |
| 1) Edificios                          |                   |   |                          |                           |
| - Oficina principal                   | (m <sup>2</sup> ) | 50m <sup>2</sup> x 1                    | 50                       | 29.200                    |
| - Almacén                             | (m <sup>2</sup> ) | 160m <sup>2</sup> x 3                   | 29.200                   | 14.020                    |
| - Alojamiento : Con familia           | (m <sup>2</sup> ) | 50m <sup>2</sup> x 3                    | 29.200                   | 4.380                     |
| : Sin Familia                         | (m <sup>2</sup> ) | 25 personas x 12m <sup>2</sup> /persona | 29.200                   | 8.760                     |
| - Alojamiento temporal de peones*1    | (m <sup>2</sup> ) | 190 personas x 3m <sup>2</sup>          | 13.800                   | 7.870                     |
| - Cantina                             | (m <sup>2</sup> ) | 160                                     | 29.200                   | 4.670                     |
|                                       | <u>Sub-total</u>  | <u>1.710</u>                            |                          | <u>41.160</u>             |
| 2) Maquinaria Agrícola y Herramientas |                   |   |                          |                           |
| - Tractores                           |                   | Clase 60 IHP                            | 7                        | 2.780.000                 |
| - Turbo pulverizador                  |                   | 2.000 litros                            | 2                        | 750.000                   |
| - Pulverizador                        |                   | 20 litros                               | 4                        | 20.000                    |
| - Remolques                           |                   | 2 tons                                  | 8                        | 810.000                   |
| - Camioneta                           |                   | tracción a las 4 ruedas                 | 3                        | 3.550.000                 |
|                                       | <u>Sub-total</u>  |   |                          | <u>38.170</u>             |
| 3) Otros Equipos y Herramientas *2    |                   | L.S.                                    |                          | 3.820                     |
| 4) Bosques Contaviento                | (ha)              | 64 ha x 11 %                            | 7,15                     | 400.000                   |
| 5) Contingencia Física (15%)          |                   |   |                          | 12.900                    |
| <b>TOTAL</b>                          |                   |   |                          | <b>98.910</b>             |
| (US\$)                                |                   |   |                          | (423.000)                 |
| <b>UVA DE MESA + TUNA</b>             |                   |   |                          |                           |
| 1) Edificios                          |                   |   |                          |                           |
| - Oficina principal                   | (m <sup>2</sup> ) | 50m <sup>2</sup> x 1                    | 50                       | 29.200                    |
| - Almacén                             | (m <sup>2</sup> ) | 160m <sup>2</sup> x 3                   | 29.200                   | 14.020                    |
| - Alojamiento : Con familia           | (m <sup>2</sup> ) | 50m <sup>2</sup> x 3                    | 29.200                   | 4.380                     |
| : Sin Familia                         | (m <sup>2</sup> ) | 35 personas x 12m <sup>2</sup> /persona | 29.200                   | 12.260                    |
| - Alojamiento temporal de peones*1    | (m <sup>2</sup> ) | 350 personas x 3m <sup>2</sup>          | 13.800                   | 14.490                    |
| - Cantina                             | (m <sup>2</sup> ) | 320                                     | 29.200                   | 9.340                     |
|                                       | <u>Sub-total</u>  | <u>2.470</u>                            |                          | <u>55.950</u>             |
| 2) Maquinaria Agrícola y Herramientas |                   |   |                          |                           |
| - Tractores                           |                   | Clase 60 HP                             | 11                       | 2.780.000                 |
| - Turbo pulverizador                  |                   | 2.000 litros                            | 2                        | 750.000                   |
| - Azufradora                          |                   | 200 kgs.                                | 3                        | 300.000                   |
| - Pulverizador                        |                   | 20 litros                               | 4                        | 20.000                    |
| - Remolques                           |                   | 2 tons                                  | 13                       | 810.000                   |
| - Camioneta                           |                   | tracción a las 4 ruedas                 | 3                        | 3.550.000                 |
|                                       | <u>Sub-total</u>  |   |                          | <u>54.240</u>             |
| 3) Otros Equipos y Herramientas *2    |                   | L.S.                                    |                          | 5.420                     |
| 4) Bosques Contaviento                | (há)              | 71,5 há x 11 %                          | 7,87                     | 400.000                   |
| 5) Contingencia Física (15%)          |                   |   |                          | 17.810                    |
| <b>TOTAL</b>                          |                   |   |                          | <b>136.570</b>            |
| (US\$)                                |                   |   |                          | (584.100)                 |

\*1 Inclusive cama y colchón para el peón.

\*2 Radios, teléfonos, herramientas para reparaciones, implementos agrícolas menores, etc.

Cuadro 24 COSTOS DE ADQUISICION DE TERRENOS

|                           | Area<br>(há)                | Precio unitario<br>(US\$/há) | Suma<br>(US\$ Mil) (Ch\$ Mil) |              |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>UVA DE MESA</b>        |                             |                              |                               |              |
| - Predios agrícolas       | 515m x 490m x 6 predios     | 152                          |                               |              |
| - Carreteras              | 0,75km x 9m *1 x 6 predios  | 4                            |                               |              |
| - Edificios               | 1.330 m2/ 0,1*2             | 1                            |                               |              |
| Total                     |                             | 157                          | 800                           | 125,6 29.400 |
| <b>KIWI</b>               |                             |                              |                               |              |
| - Predios agrícolas       | 470m x 490m x 6 predios     | 139                          |                               |              |
| - Carreteras              | 0,75km x 9m *1 x 6 predios  | 4                            |                               |              |
| - Edificios               | 910 m2 / 0,1*2              | 1                            |                               |              |
| Total                     |                             | 144                          | 800                           | 115,2 26.900 |
| <b>DURAZNO</b>            |                             |                              |                               |              |
| - Predios agrícolas       | 470m x 490m x 6 predios     | 139                          |                               |              |
| - Carreteras              | 0,75km x 9m *1 x 6 predios  | 4                            |                               |              |
| - Edificios               | 1.070 m2/ 0,1*2             | 1                            |                               |              |
| Total                     |                             | 144                          | 800                           | 115,2 26.900 |
| <b>KIWI + TUNA</b>        |                             |                              |                               |              |
| - Predios agrícolas       |                             |                              |                               |              |
| (Kiwi)                    | 470m x 490m x 5 predios     | 115                          |                               |              |
| (Tuna)                    | 1.580m x 1.330m x 1 predios | 210                          |                               |              |
| - Carreteras              |                             |                              |                               |              |
| (Kiwi)                    | 0,75km x 9m *1 x 5 predios  | 4                            |                               |              |
| (Tuna)                    | 1 km x 9m *1 x 1 predios    | 1                            |                               |              |
| - Edificios               | 1.710 m2/ 0,1*2             | 2                            |                               |              |
| Total                     |                             | 332                          | 800                           | 265,6 62.100 |
| <b>UVA DE MESA + TUNA</b> |                             |                              |                               |              |
| - Predios agrícolas       |                             |                              |                               |              |
| (Uva)                     | 515m x 490m x 5 predios     | 126                          |                               |              |
| (Tuna)                    | 1.580m x 1.330m x 1 predios | 210                          |                               |              |
| - Carreteras              |                             |                              |                               |              |
| (Uva)                     | 0,75km x 9m *1 x 5 predios  | 4                            |                               |              |
| (Tuna)                    | 1 km x 9m *1 x 1 predios    | 1                            |                               |              |
| - Edificios               | 2.470 m2/ 0,1*2             | 3                            |                               |              |
| Total                     |                             | 344                          | 800                           | 275,2 64.400 |

Nota: \*1 Inclusive espacio muelero (7m + 2m)  
\*2 Relación edificación / terreno

Cuadro 25 FACTORES NORMALIZADOS DE CONVERSION

|   | Factores Económicos de Conversión (SCF)*1 |              |
|---|---|--------------|
|   | SCF estimado por el<br>Informe Huasco *2  | SCF ajustado |
| 1) Cultivos anuales                         | 1,000                                     | 1,000        |
| (Uva de mesa-export)                        | 1,130                                     | 1,000        |
| 2) Insumos                                  |   |              |
| - Fertilizantes                             | 0,965                                     | 1,000        |
| - Pesticidas                                | 0,977                                     | 1,000        |
| (Azufre)                                    | 1,000                                     | 1,000        |
| - Otros insumos                             |   | 1,000        |
| 3) Maquinarias                              | 0,970                                     | 1,000        |
| 4) Labores                                  |   |              |
| - Plantilla y personal cualificado          |   | 1,000        |
| - Personal no calificado                    | 0,500                                     | 0,500        |
| 5) Custos de edificación                    |   |              |
| - Regrdió, bombas y pozos                   |   | 1,000        |
| - Electricidad, carreteras, edificios, etc. |   | 1,000        |
| 6) Costos de explotación y mantenimiento    |   | 1,000        |

Nota: \*1 Coeficiente utilizado para convertir valores financieros en económicos (exclusive IVA).  
\*2 Estudio Integral de Riego del Valle de Huasco, Comisión Nacional de Riego, 1985.

Cuadro 26 COSTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

| Partida                                       | Costos Financieros |                  | SCF*1 | Costos Económicos |                  |
|---|--------------------|------------------|-------|-------------------|------------------|
|   | (US\$ Mil)         | (Ch\$. Millón)*2 |       | (US\$ Mil)        | (Ch\$. Millón)*2 |
| <b>KIWI</b>                                   |                    |                  |       |                   |                  |
| (1) Instalaciones en Terrenos y de Regadío    | 497,4              | 116,3            | 1,00  | 497,4             | 116,3            |
| (2) Caminos                                   | 22,3               | 5,2              | 1,00  | 22,3              | 5,2              |
| (3) Instalaciones de Transmisión y eléctricas | 129,5              | 30,3             | 1,00  | 129,5             | 30,3             |
| (4) Pozos                                     | 220,3              | 51,5             | 1,00  | 220,3             | 51,5             |
| (Sub-total)                                   | (869,5)            | (203,3)          |       | (869,5)           | (203,3)          |
| (5) Instalaciones y Equipamientos conexos     | 272,8              | 63,8             | 1,00  | 272,8             | 63,8             |
| (6) Costo de Adquisición de Terrenos          | 115,2              | 26,9             |       | -                 | -                |
| <b>Total</b>                                  | <b>1.257,5</b>     | <b>294,0</b>     |       | <b>1.142,3</b>    | <b>267,1</b>     |
| (7) IVA *3                                    | 251,5              | 58,8             |       | -                 | -                |
| <b>TOTAL BASE</b>                             | <b>1.509,0</b>     | <b>352,8</b>     |       | <b>1.142,3</b>    | <b>267,1</b>     |
| <b>UVA DE MESA</b>                            |                    |                  |       |                   |                  |
| (1) Instalaciones en Terrenos y de Regadío    | 585,0              | 136,8            | 1,00  | 585,0             | 136,8            |
| (2) Caminos                                   | 22,3               | 5,2              | 1,00  | 22,3              | 5,2              |
| (3) Instalaciones de Transmisión y eléctricas | 129,5              | 30,3             | 1,00  | 129,5             | 30,3             |
| (4) Pozos                                     | 220,3              | 51,5             | 1,00  | 220,3             | 51,5             |
| (Sub-total)                                   | (957,1)            | (223,8)          |       | (957,1)           | (223,8)          |
| (5) Instalaciones y Equipamientos conexos     | 393,1              | 91,9             | 1,00  | 393,1             | 91,9             |
| (6) Costo de Adquisición de Terrenos          | 125,6              | 29,4             |       | -                 | -                |
| <b>Total</b>                                  | <b>1.475,8</b>     | <b>345,1</b>     |       | <b>1.350,2</b>    | <b>315,7</b>     |
| (7) IVA *3                                    | 295,2              | 69,0             |       | -                 | -                |
| <b>TOTAL BASE</b>                             | <b>1.771,0</b>     | <b>414,1</b>     |       | <b>1.350,2</b>    | <b>315,7</b>     |
| <b>DURAZNO</b>                                |                    |                  |       |                   |                  |
| (1) Instalaciones en Terrenos y de Regadío    | 497,4              | 116,3            | 1,00  | 497,4             | 116,3            |
| (2) Caminos                                   | 22,3               | 5,2              | 1,00  | 22,3              | 5,2              |
| (3) Instalaciones de Transmisión y eléctricas | 129,5              | 30,3             | 1,00  | 129,5             | 30,3             |
| (4) Pozos                                     | 220,3              | 51,5             | 1,00  | 220,3             | 51,5             |
| (Sub-total)                                   | (869,5)            | (203,3)          |       | (869,5)           | (203,3)          |
| (5) Instalaciones y Equipamientos conexos     | 275,9              | 64,5             | 1,00  | 275,9             | 64,5             |
| (6) Costo de Adquisición de Terrenos          | 115,2              | 26,9             |       | -                 | -                |
| <b>Total</b>                                  | <b>1.260,6</b>     | <b>294,7</b>     |       | <b>1.145,4</b>    | <b>267,8</b>     |
| (7) IVA *3                                    | 252,1              | 58,9             |       | -                 | -                |
| <b>TOTAL BASE</b>                             | <b>1.512,7</b>     | <b>353,6</b>     |       | <b>1.145,4</b>    | <b>267,8</b>     |
| <b>KIWI + TUNA</b>                            |                    |                  |       |                   |                  |
| (1) Instalaciones en Terrenos y de Regadío    | 869,9              | 203,4            | 1,00  | 869,9             | 203,4            |
| (2) Caminos                                   | 23,7               | 5,5              | 1,00  | 23,7              | 5,5              |
| (3) Instalaciones de Transmisión y eléctricas | 138,2              | 32,3             | 1,00  | 138,2             | 32,3             |
| (4) Pozos                                     | 220,3              | 51,5             | 1,00  | 220,3             | 51,5             |
| (Sub-total)                                   | (1.252,1)          | (292,7)          |       | (1.252,1)         | (292,7)          |
| (5) Instalaciones y Equipamientos conexos     | 423,0              | 98,9             | 1,00  | 423,0             | 98,9             |
| (6) Costo de Adquisición de Terrenos          | 265,6              | 62,1             |       | -                 | -                |
| <b>Total</b>                                  | <b>1.940,7</b>     | <b>453,7</b>     |       | <b>1.675,1</b>    | <b>391,6</b>     |
| (7) IVA *3                                    | 388,1              | 90,7             |       | -                 | -                |
| <b>TOTAL BASE</b>                             | <b>2.328,8</b>     | <b>544,4</b>     |       | <b>1.675,1</b>    | <b>391,6</b>     |
| <b>UVA DE MESA + TUNA</b>                     |                    |                  |       |                   |                  |
| (1) Instalaciones en Terrenos y de Regadío    | 942,9              | 220,5            | 1,00  | 942,9             | 220,5            |
| (2) Caminos                                   | 23,7               | 5,5              | 1,00  | 23,7              | 5,5              |
| (3) Instalaciones de Transmisión y eléctricas | 138,2              | 32,3             | 1,00  | 138,2             | 32,3             |
| (4) Pozos                                     | 220,3              | 51,5             | 1,00  | 220,3             | 51,5             |
| (Sub-total)                                   | (1.325,1)          | (309,8)          |       | (1.325,1)         | (309,8)          |
| (5) Instalaciones y Equipamientos conexos     | 584,1              | 136,6            | 1,00  | 584,1             | 136,6            |
| (6) Costo de Adquisición de Terrenos          | 275,2              | 64,4             |       | -                 | -                |
| <b>Total</b>                                  | <b>2.184,4</b>     | <b>510,8</b>     |       | <b>1.909,2</b>    | <b>446,4</b>     |
| (7) IVA *3                                    | 436,9              | 102,2            |       | -                 | -                |
| <b>TOTAL BASE</b>                             | <b>2.621,3</b>     | <b>613,0</b>     |       | <b>1.909,2</b>    | <b>446,4</b>     |

Nota: \*1 Coeficiente utilizado para convertir valores financieros (exclusive IVA) en económicos.

\*2 US\$ 1,00 = Ch.\$ 233,83

\*3 IVA = { (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6) } x 0,2

Cuadro 27 COSTOS DE REPOSICION (S/IVA)

|   | Período de<br>Reposición<br>(años) | Costos Financieros |               | Costos Económicos |               |
|---|------------------------------------|--------------------|---------------|-------------------|---------------|
|   |                                    | (US\$ Mil)         | (Ch\$ Millón) | (US\$ Mil)        | (Ch\$ Millón) |
| <b>UVA DE MESA</b>                      |                                    |                    |               |                   |               |
| 1) Equipo de Aplicación de abonos       | 3                                  | 1,6                | 0,4           | 1,6               | 0,4           |
| 2) Gotero                               | 10                                 | 176,3              | 41,2          | 176,3             | 41,2          |
| 3) Tubo PVC                             | 15                                 | 104,1              | 24,3          | 104,1             | 24,3          |
| 4) Instalaciones y Equipo Eléctrico     | 33                                 | 366,7              | 85,7          | 366,7             | 85,7          |
| 5) Maquinaria Agrícola, Vehículos, etc. | 10                                 | 219,9              | 51,4          | 219,9             | 51,4          |
| 6) Instalaciones Conexas (Edificios)    | 30                                 | 154,6              | 36,2          | 154,6             | 36,2          |
| 7) Bosques Cortaviento                  | >50                                | -                  | -             | -                 | -             |
| <b>KIWI</b>                             |                                    |                    |               |                   |               |
| 1) Equipo de Aplicación de abonos       | 3                                  | 1,4                | 0,3           | 1,4               | 0,3           |
| 2) Gotero                               | 10                                 | 121,7              | 28,5          | 121,7             | 28,5          |
| 3) Tubo PVC                             | 15                                 | 101,3              | 23,7          | 101,3             | 23,7          |
| 4) Instalaciones y Equipo Eléctrico     | 33                                 | 366,6              | 85,7          | 366,6             | 85,7          |
| 5) Maquinaria Agrícola, Vehículos, etc. | 10                                 | 148,3              | 34,7          | 148,3             | 34,7          |
| 6) Instalaciones Conexas (Edificios)    | 30                                 | 107,9              | 25,2          | 107,9             | 25,2          |
| 7) Bosques Cortaviento                  | >50                                | -                  | -             | -                 | -             |
| <b>DURAZNO</b>                          |                                    |                    |               |                   |               |
| 1) Equipo de Aplicación de abonos       | 3                                  | 1,4                | 0,3           | 1,4               | 0,3           |
| 2) Gotero                               | 10                                 | 121,7              | 28,5          | 121,7             | 28,5          |
| 3) Tubo PVC                             | 15                                 | 101,3              | 23,7          | 101,3             | 23,7          |
| 4) Instalaciones y Equipo Eléctrico     | 33                                 | 366,6              | 85,7          | 366,6             | 85,7          |
| 5) Maquinaria Agrícola, Vehículos, etc. | 10                                 | 132,9              | 31,1          | 132,9             | 31,1          |
| 6) Instalaciones Conexas (Edificios)    | 30                                 | 126,4              | 29,6          | 126,4             | 29,6          |
| 7) Bosques Conraviento                  | >50                                | -                  | -             | -                 | -             |
| <b>KIWI + TUNA</b>                      |                                    |                    |               |                   |               |
| 1) Equipo de Aplicación de abonos       | 3                                  | 1,4                | 0,3           | 1,4               | 0,3           |
| 2) Gotero                               | 10                                 | 295,7              | 69,1          | 295,7             | 69,1          |
| 3) Tubo PVC                             | 15                                 | 218,6              | 51,1          | 218,6             | 51,1          |
| 4) Instalaciones y Equipo Eléctrico     | 33                                 | 376,2              | 88,0          | 376,2             | 88,0          |
| 5) Maquinaria Agrícola, Vehículos, etc. | 10                                 | 206,5              | 48,3          | 206,5             | 48,3          |
| 6) Instalaciones Conexas (Edificios)    | 30                                 | 202,4              | 47,3          | 202,4             | 47,3          |
| 7) Bosques Conraviento                  | >50                                | -                  | -             | -                 | -             |
| <b>UVA DE MESA + TUNA</b>               |                                    |                    |               |                   |               |
| 1) Equipo de Aplicación de abonos       | 3                                  | 1,6                | 0,4           | 1,6               | 0,4           |
| 2) Gotero                               | 10                                 | 341,3              | 79,8          | 341,3             | 79,8          |
| 3) Tubo PVC                             | 15                                 | 221,2              | 51,7          | 221,2             | 51,7          |
| 4) Instalaciones y Equipo Eléctrico     | 33                                 | 376,7              | 88,1          | 376,7             | 88,1          |
| 5) Maquinaria Agrícola, Vehículos, etc. | 10                                 | 293,4              | 68,6          | 293,4             | 68,6          |
| 6) Instalaciones Conexas (Edificios)    | 30                                 | 275,2              | 64,4          | 275,2             | 64,4          |
| 7) Bosques Conraviento                  | >50                                | -                  | -             | -                 | -             |

Nota: US\$ 1,00 = Ch\$ 233,83