



**INFORME TÉCNICO FINAL
PROYECTO FIA C02-1-A-051**

**"DESARROLLO DEL ARANDANO EN EL SECANO COSTERO DE
ARAUCO Y ÑUBLE, VIII REGION"**

Ruperto Hepp G., Humberto Serri G. y Pablo Muñoz V.

20 DE JULIO DE 2006

I. ANTECEDENTES GENERALES



Código: C02-1-A-051

Nombre del Proyecto: "Desarrollo del arándano en el secano costero de Arauco y Ñuble, VIII Región"

Región de Ejecución: VIII Región

Agentes Asociados:

**I. M. COBQUECURA
I. M. LOS ALAMOS
I. M. CONTULMO**

Coordinador del Proyecto: Ruperto Hepp G.

Costo Total Programado:

Costo Total Real:

Aporte del FIA Programado:

Aporte del FIA Real:

Período de Ejecución: 1 de diciembre de 2002 al 31 de mayo de 2006 (42 meses).

II. RESUMEN EJECUTIVO.

Las zonas costeras de Arauco y Ñuble presentan buenas condiciones de suelo y clima para el cultivo del arándano, el que sería una alternativa muy rentable para reemplazar los cultivos tradicionales que aquí se realizan.

Por esta razón, se realizaron estudios del comportamiento de las variedades más promisorias existentes en el país, las más tempranas O'neal y Duke, y las más tardías Brigitta y Elliott, además de otras variedades para completar jardines de variedades en diferentes localidades de la costa de la VIII Región. Con esto se logró recopilar valiosa información relativa a las variedades que presenta mejor adaptabilidad a esa zona.

Para cumplir con este objetivo general, se establecieron parcelas productivas y jardines con diferentes variedades de arándano alto (Bluetta, Brigitta, Coville, Duke, Elliott, O'neal, Spartan y Sunrise) en las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura. En esas localidades se evaluó el comportamiento productivo de las variedades en estudio (cantidad de fruta producida y época de cosecha), normas de manejo del cultivo, la rentabilidad del cultivo de acuerdo a la época de cosecha, seleccionando finalmente las variedades con mejores perspectivas económicas para el agricultor de la zona.

El resultado obtenido demuestra que las condiciones climáticas presentes en la zona costera con temperaturas máximas y mínimas anuales de (16,6 °C y 8,4 °C respectivamente), son completamente diferentes a las del valle central (20,5 °C y 7,6 °C respectivamente), con un promedio de temperatura máxima que no alcanza los 19 °C en los meses de crecimiento y maduración de los frutos (octubre a enero), contra los 25 °C del valle Central. También es importante considerar las horas frío que requiere este frutal (que normalmente fluctúa entre 400 y 1000), ya que si bien en el Valle Central superan fácilmente las 1600 horas en la costa apenas superan las 900 horas. Esto ocasiona que las variedades que entran en producción en forma temprana en el Valle Central, como O'neal y Duke que inician la cosecha la primera quincena de Noviembre, en la costa las primeras cosechas de fruta se

obtienen en la última semana de Noviembre, obteniendo el Peak de producción en Diciembre.

En relación a las variedades de media estación, tales como Sunrise y Brigitta, que maduran durante los meses de Diciembre y Enero en el Valle Central, se comportan de igual forma en la costa.

En las variedades tardías se pudo apreciar que Coville adelantó su cosecha, comportándose como una variedad de media estación, diferenciándose de Elliott, la cual produjo durante los meses de enero y Febrero, siendo la variedad que produjo más tarde de todas las evaluadas, incluso se comportó más tardía que en el Valle Central, pero no tan tardía como en Precordillera.

En relación a la producción total por hectárea, se comprobó que la variedad Brigitta presenta un excelente potencial en cuanto al rendimiento, ya que presentó producciones promedios de los huertos superiores a los 1.500 kg de fruta exportable por hectárea a la primera cosecha, la cual se realizó en su segundo desarrollo vegetativo completo. De igual manera se apreció que la variedad Duke, que presenta un potencial productivo muy bueno en el Valle Central, no fue lo mismo en la costa donde su rendimiento fue deficiente.

Esta información es fundamental para poder tomar la decisión de establecer una variedad en la zona costera, ya que la época de fructificación se encuentra directamente relacionado con los valores de retorno por kilo de fruta exportado. Los mayores precios se obtienen con la primera fruta de la temporada que corresponde a fines de octubre y primeros días de noviembre, con retornos netos a productor de \$US 14 / kg; durante en mes de Noviembre estos valores comienzan a decaer dando un promedio de noviembre de \$US 7 / kg, mientras que en diciembre el retorno a productor es de \$ US 3.5 / kg siendo el mes con peor retorno al productor debido a los bajos valores FOB USA y complementado por el alto costo de enviar esa fruta por embarque aéreo, lo que implica un aumento de \$US 1/kg de diferencia al resto de la fruta que se sigue enviando por embarque marítimo.

En Enero ya se comienza a enviar fruta por barco por lo cual se disminuye el costo por flete, obteniéndose valores de \$US 4.5 / kg.

Febrero comienza con un aumento de los valores de retorno, no tan importante como los del inicio de la temporada, pero si mas significativos que los de Diciembre, llegando a \$ US 6 / Kg.

Además de poder determinar las fechas de fructificación de las diferentes variedades en estudio, también se pudo apreciar el comportamiento reproductivo, es decir la cantidad y calidad de fruta obtenida en relación a las mismas variedades con datos obtenidos por los investigadores en el Valle Central. Los valores que fluctúan entre los 800 a 1500 kg de fruta exportable por hectárea a la primera cosecha, siendo la variedad Brigitta la más productiva con una producción de 1500 kg/há, seguida de Spartan y O'neal con 1200 kg/há. La variedad Duke fue la de menor producción, con 800 kg/há a la primera cosecha comercial, al segundo año. Estos resultados demostraron que no hubo limitante en este aspecto, ya que la producción tanto en cantidad como en calidad de fruta de todas las variedades en estudio evaluadas en la zona costera no varió sustancialmente con respecto a los valores obtenidos con las mismas variedades en el Valle Central.

El desarrollo vegetativo de las variedades también fue un factor en estudio, el cual se cuantificó en diámetro de tallo y altura de planta. Este factor en evaluación no tuvo mayores diferencias con el desarrollo vegetativo obtenido en las mismas variedades en el Valle Central.

De lo anterior se concluye que es posible producir arándanos en los sectores costeros de Arauco y Ñuble, no encontrándose limitantes de suelo o clima para ello.

El inicio de la temporada de cosecha, en la zona Costera fue más tardía que en el Valle Central. En cuanto a la producción de fruta tardía, esta presentó mejores perspectivas que en la zona del Valle Central, pero no tan ventajosa como en la Precordillera de la VIII Región.

Los costos de establecimiento y mantención anual obtenidos en los huertos establecidos en la zona Costera de Arauco y Ñuble fueron similares a los del establecimiento y mantención de un huerto del Valle Central.

III. INFORME TECNICO

1. Objetivos del Proyecto

El proyecto tenía por objetivo principal "Determinar el comportamiento de distintas variedades de arándano bajo las características edafoclimáticas imperantes en la zona costera de la VIII región". Con los resultados obtenidos se dio cumplimiento plenamente a este objetivo, debido a que se pudo establecer jardines de variedades y huertos comerciales en las comunas de Los Alamos, Cobquecura y Contulmo. Una vez establecidos los huertos se procedió a dar un manejo agronómico a dichos huertos para poder determinar si el arándano presentaba o no problemas de aclimatación. Al iniciar la fase reproductiva de las plantas se pudo evaluar su potencial de rendimiento y calidad de fruta, junto con la época de madurez, con lo que se pudo dar cumplimiento al los objetivos específicos 1 y 2.

Al obtener fruta de las variedades establecidas en los huertos, se pudo determinar su rentabilidad de acuerdo a la época de cosecha, dando cumplimiento al objetivo específico 3.

A través de las Charlas y Días de Campo se pudo divulgar los resultados parciales cada año, dando cumplimiento al objetivo específico N° 4.

Cuantificación relativa del cumplimiento de los objetivos.

Objetivo General

1.- "Determinar el comportamiento de distintas variedades de arándano y manejo del cultivo bajo las características edafoclimáticas imperantes en la zona costera de la VIII región" 100%

Objetivos específicos

1.- Evaluar el comportamiento productivo (cantidad de fruta producida y época de cosecha) y manejo del cultivo en diferentes variedades de arándano plantados en el secano costero. 100%

2.- Evaluar la calidad de la fruta cosechada 100%

3.- Determinar la rentabilidad del cultivo según la época de cosecha de cada variedad, y seleccionar las variedades con mejores perspectivas económicas para esas zonas. 100%

4.- Divulgación de los resultados obtenidos. 100%

2. Metodología del Proyecto.

Las plantas que se utilizaron en los ensayos se obtuvieron del Laboratorio de Cultivo de Tejidos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción.

Una vez elegidos los productores se inició el proyecto con la preparación del terreno para las parcelas productivas y los jardines de variedades. Se comenzó con un barbecho químico para controlar principalmente las malezas perennes, luego se dio una **aradura profunda** seguida de los rastros necesarios para lograr un adecuado mullimiento del suelo para la confección de camellones. Todos los huertos se establecieron sobre camellón a fin de uniformar, evitando además posibles problemas de drenaje. De acuerdo al análisis nutricional y pH del suelo, se procedió a corregir la acidez, a fin de dejarla entre 4,5 y 5,0 de pH, que es la acidez óptima para las plantas de arándano.

El sistema de riego que se utilizó fue el de goteros de un gasto de **2lt / hora**. Los goteros se distanciaron a un metro uno de otro, insertados en cañería de polietileno de 16 mm.

El establecimiento de las plantas se realizó durante los meses de Enero y Febrero en las **6 sectores** de las 3 comunas ya mencionadas. La densidad de plantación utilizada fue de **3 metros entre hileras por 1 metro sobre hilera**, dando una densidad de **3.333 plantas por hectárea**. En cada una de las 6 localidades se establecieron **3 parcelas, de 2.000 m² cada una**, lo que da un total de **6.000 m²** por las tres variedades comerciales a manejar en cada huerto, las que fueron **O'neal, Brigitta y Elliott**.

Los jardines de variedades fueron establecidos en 1.440 m². Las plantas de los jardines se establecieron en un diseño de bloques completos al azar, con 3 repeticiones. El marco de plantación fue de 3 metros entre hileras y 1 metro sobre hilera. **La unidad experimental consistió en 15 plantas**, lo que dio un total de **45 plantas por variedad**.

En las parcelas productivas y en los jardines de variedades se evaluó tanto el desarrollo vegetativo como la fenología y la producción de fruta. Además se efectuaron evaluaciones de calidad de la fruta producida, como calibre (diámetro polar y ecuatorial) a diferentes muestras de las variedades en estudio, así como también se determinó el peso promedio de fruto

Las parcelas llevaron una fertilización base de acuerdo al análisis de suelo en cada lugar, la que consistió en 400 Kg de Sulpomag, 500 Kg de azufre y 600 Kg de Super Fosfato Triple por hectárea.

Posteriormente, los huertos fueron fertirrigados fundamentalmente en base a fertilizantes como urea, ácido fosfórico y sulfato de amonio.

Las malezas se controlaron previo a la plantación con Glifosato y después de plantación fundamentalmente en base a Paraquat, aplicados con boquilla antideriva sobre el camellón. Alrededor de cada planta se controló las malezas en forma manual.

Para el control de enfermedades y plagas sólo se intervino ante la evidencia del ataque, no se hizo un programa de aplicaciones preventivas, ya que se controló de modo de manejar el cultivo con el mínimo de aplicaciones químicas.

Para la poda de las plantas de primer año se procedió a eliminar todo tejido dañado o enfermo y el tejido delgado. Además se rebajaron las plantas a fin de evitar que emitieran flores y favorecer así el desarrollo vegetativo. Posteriormente se procedió a eliminar manualmente las flores que no fueron eliminadas con la poda. En las plantas de segundo año se hizo una poda de producción-formación, dejando las ramas más fuertes y mejor ubicadas, sin rebajar o con un pequeño rebaje dependiendo del grosor de las ramillas y de las yemas florales que tenían.

En la última temporada fue posible cosechar y exportar fruta, lo cual cumplió plenamente con los requisitos de calidad y sanidad, situación que fue muy positiva para los productores que vieron que su fruta cumplía con los estándares de exportación.

Con los resultados de las cosechas se determinó la curva de producción de cada variedad, considerando las fechas y la cantidad de fruta producida en cada cosecha.

Se verificaron los precios del mercado de exportación de la fruta para cada momento de cosecha, considerando que los precios son muy altos al comienzo de la temporada de producción (Noviembre) y luego decaen hasta llegar a un mínimo en el mes de Enero, para luego aumentar nuevamente al final de la temporada de producción de arándanos (Marzo).

Las charlas y días de campo se realizaron según lo planificado al inicio del proyecto y estas estaban a cargo del Equipo Coordinador del Proyecto, sin embargo en todas las ocasiones se contó con la presencia del equipo técnico completo.

Principales Problemas metodológicos enfrentados

En los huertos establecidos en la Comuna de Los Alamos, producto de una baja motivación inicial por parte de los agricultores, además de problemas del adecuado caudal de riego para satisfacer los requerimientos hídricos de las plantas, ocasionado por malos e inconclusos proyectos de riego anteriores, las plantas presentaron un retardo en su desarrollo vegetativo inicial, pero al paso del tiempo por arreglos a los sistemas y cancelación de boletas de luz se pudo soslayar dichos problemas iniciales y poder salvar las plantas, pero con un desarrollo vegetativo inferior a los otros huertos.

Debido a que el proyecto se inició en el mes de diciembre de 2002 y las plantaciones se pudieron realizar a fines de verano y principio de otoño de 2003, realmente se considera a la primavera y verano de 2004-2005 como el primer año de desarrollo productivo de los jardines. Las evaluaciones de fruta corresponden a 3 plantas de cada variedad por repetición, las cuales se dejaron con yemas florales en invierno para poder obtener datos preliminares de producción en la temporada 2003-2004. En las parcelas productivas se hizo lo técnicamente recomendado que era esperar 2 años para dejar fruta en las plantas. Por tal motivo los datos obtenidos, y de los cuales se tomaron las conclusiones, corresponden a los que se obtuvieron de la producción de la temporada pasada, es decir entre los meses de noviembre de 2005 a marzo de 2006.

Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta.

No Hubo adaptaciones o modificaciones en la metodología original de la propuesta.

Descripción detallada de los protocolos y métodos utilizados, de manera que sea fácil su comprensión y replicabilidad (*se pueden incluir como anexos*).

3. Actividades del Proyecto:

- Carta Gantt o cuadro de actividades comparativos entre la programación planteada en la propuesta original y la real.

ACTIVIDADES	PROPUESTA ORIGINAL	PROPUESTA REAL
Adquisición de plantas	X	
Preparación del terreno	X	
Inst. Sistema de riego	X	
Plantación	X	
Evaluación de las plantas	X	
Manejo Técnico	X	
Firma de convenios	X	
Reposición de plantas	X	
Cosecha	X	
Evaluaciones	X	
Obtención valores de mercado	X	
Determinación de rentabilidad	X	
Días de campo	X	
Charlas	X	

- Razones que explican las discrepancias entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas.

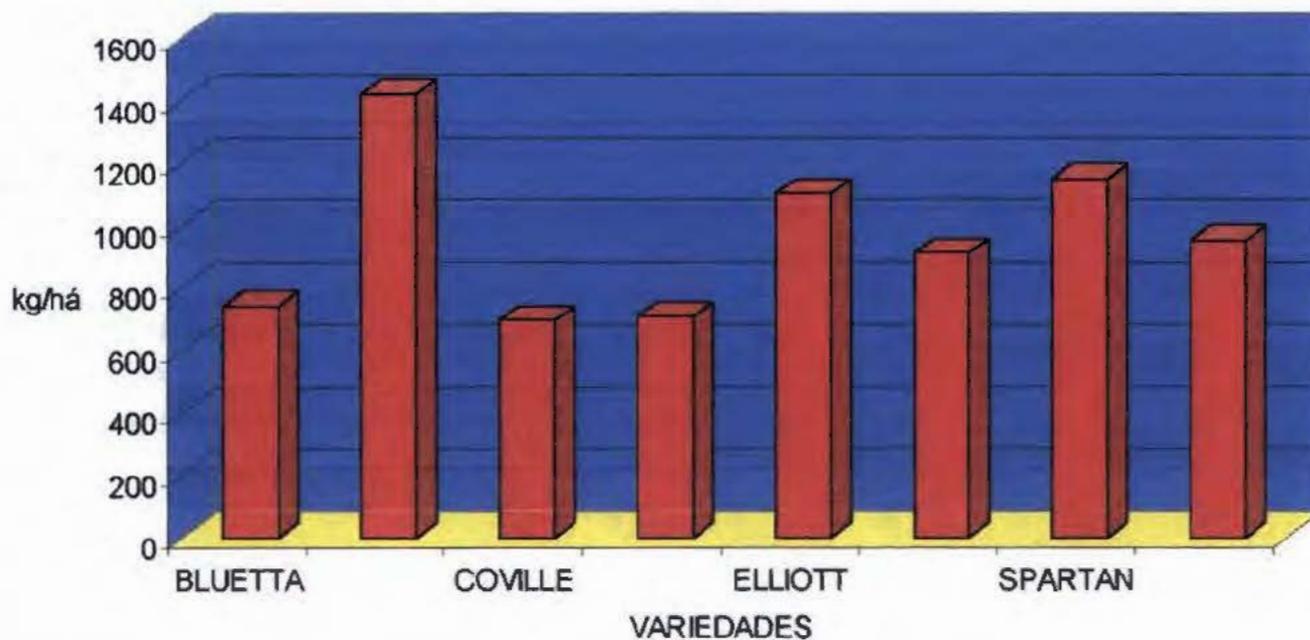
4. Resultados del Proyecto:

PRODUCCIÓN KG/HÁ

DESARROLLO REPRODUCTIVO

VARIETADES	G/PLANTA	KG/HÁ
BLUETTA	223	743
BRIGITTA	427	1423
COVILLE	208	693
DUKE	212	707
ELLIOTT	330	1100
O'NEAL	273	910
SPARTAN	345	1150
SUNRISE	286	953

Producción (Kg/Há)

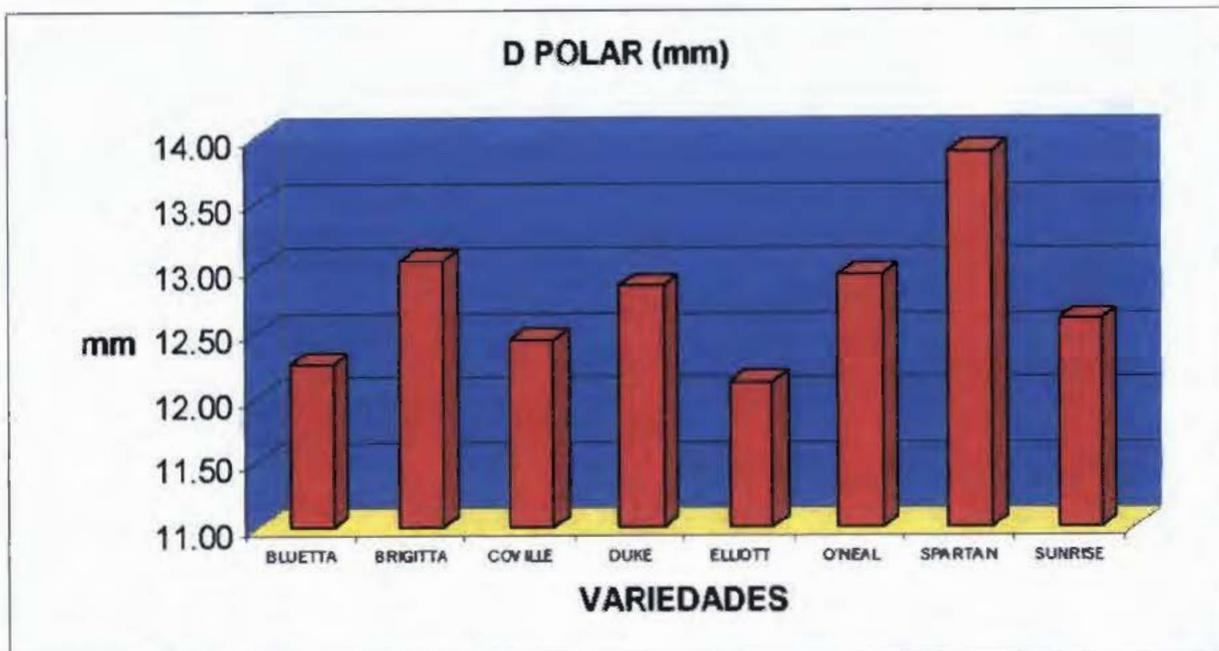


CALIDAD DE FRUTA

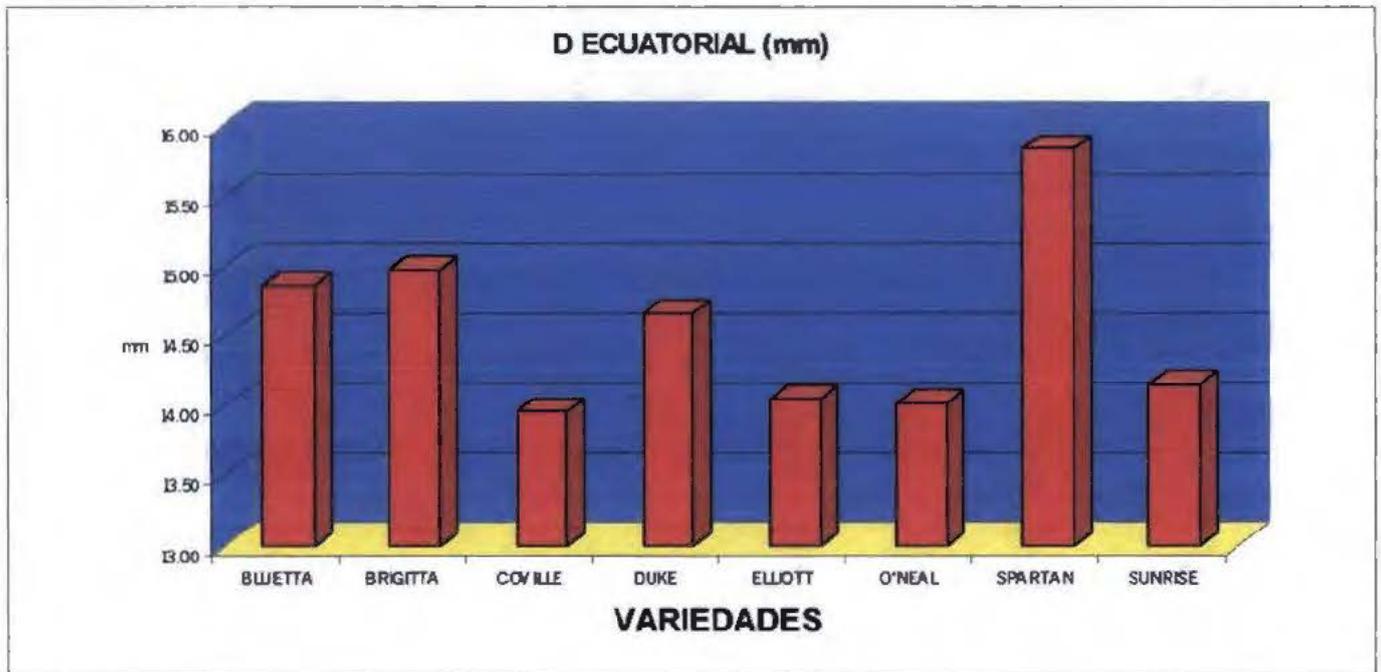
CALIDAD DE FRUTA

VARIETADES	DIAMETRO DE FRUTO		PESO DE FRUTO
	POLAR (mm)	ECUATORIAL (mm)	(gr)
BLUETTA	12.26	14.86	1.62
BRIGITTA	13.05	14.98	1.86
COVILLE	12.44	13.96	1.45
DUKE	12.86	14.66	1.88
ELLIOTT	12.12	14.05	1.58
O'NEAL	12.95	14.02	1.56
SPARTAN	13.90	15.84	2.43
SUNRISE	12.60	14.15	1.74

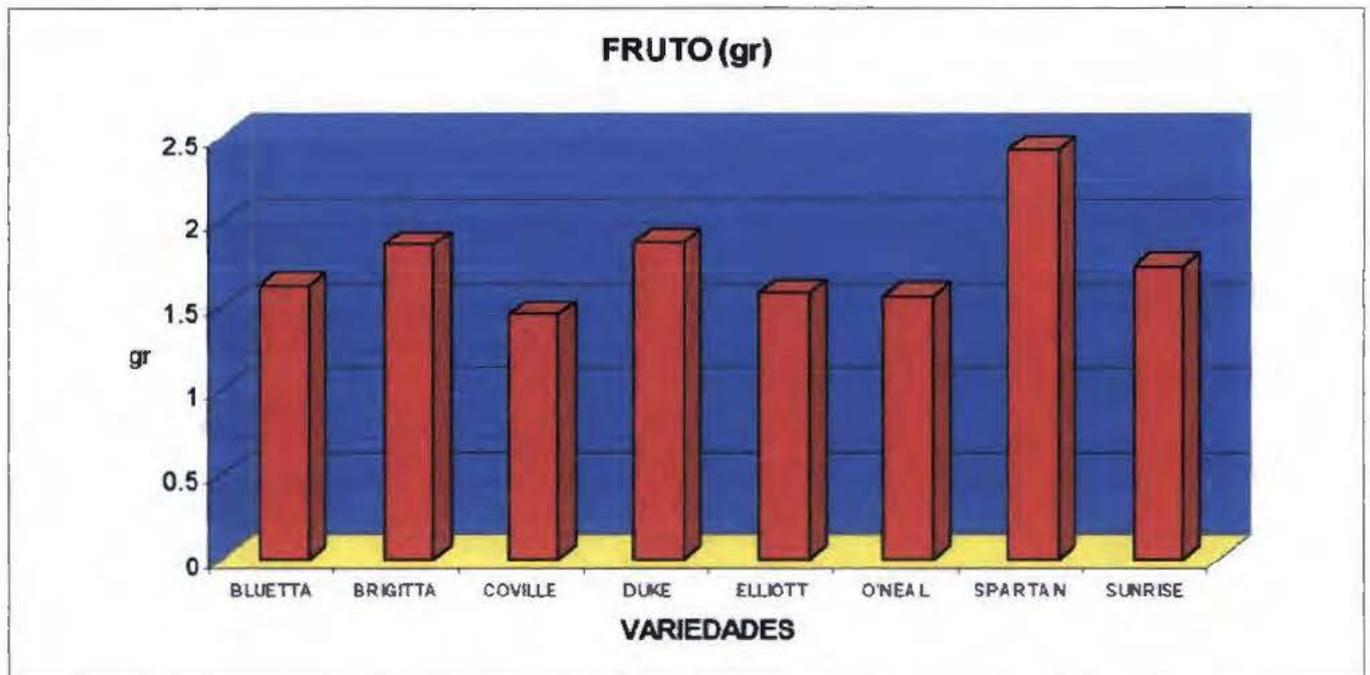
DIAMETRO POLAR



DIAMETRO ECUATORIAL



PESO PROMEDIO DE FRUTOS



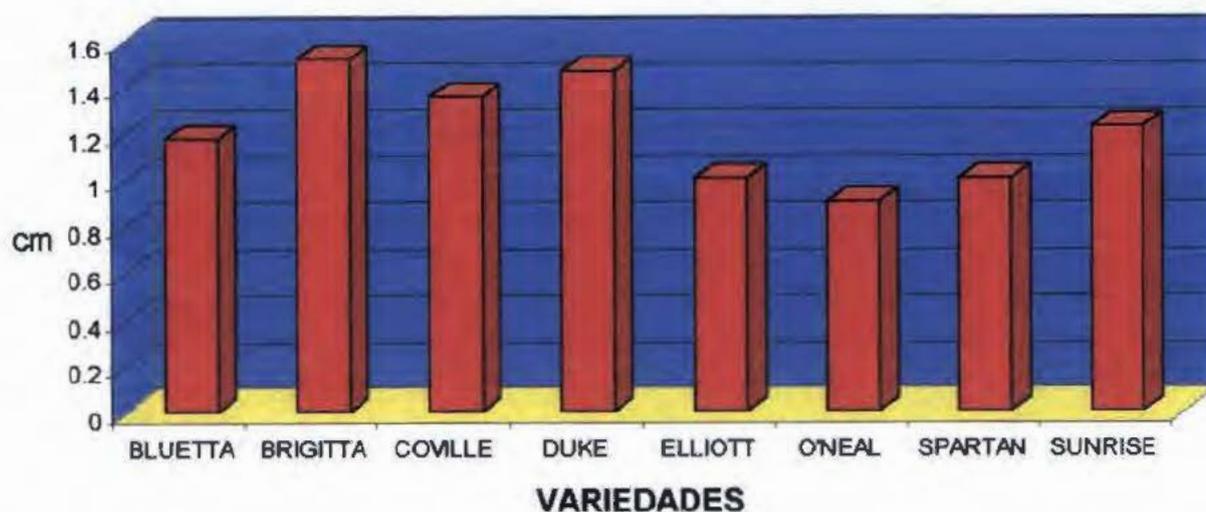
DESARROLLO VEGETATIVO

INCREMENTO FINAL DE DIÁMETRO Y ALTURA DE BROTE

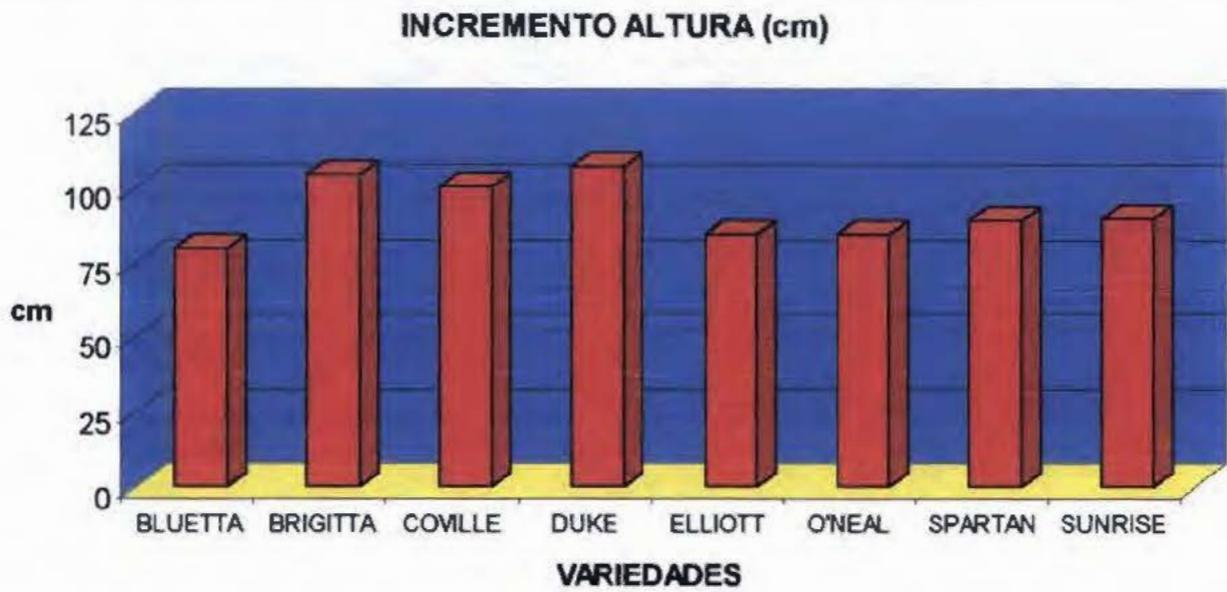
VARIETADES	DIAMETRO (cm)	ALTURA (cm)
BLUETTA	1.18	80
BRIGITTA	1.52	105
COVILLE	1.36	101
DUKE	1.47	105
ELLIOTT	1.01	85
O'NEAL	0.91	85
SPARTAN	1.01	90
SUNRISE	1.23	90

INCREMENTO DIAMETRO BROTE PRINCIPAL

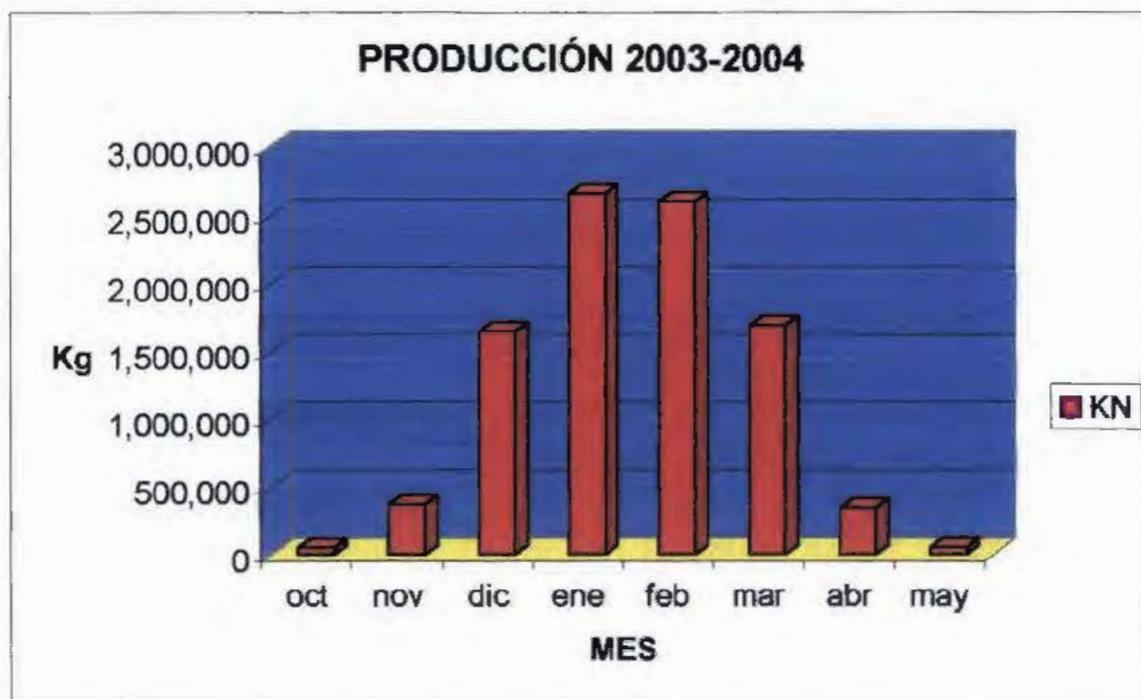
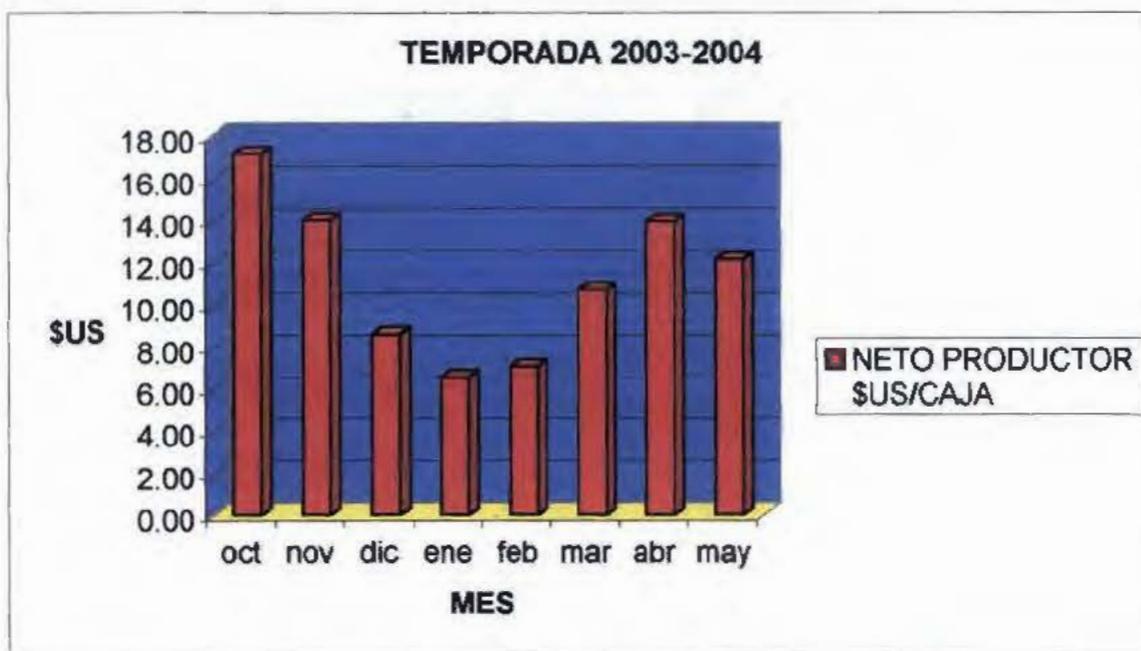
INCREMENTO DIÁMETRO BROTE (cm)



INCREMENTO ALTURA BROTE PRINCIPAL

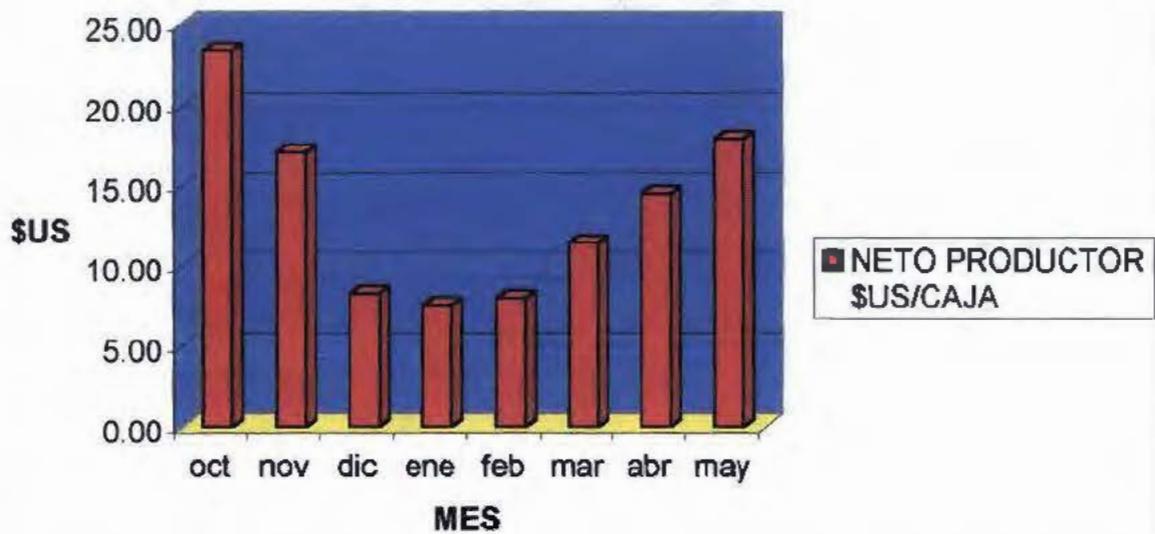


COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ARÁNDANO Y SUS VALORES DE RETORNOS NETOS A PRODUCTORES EN EL PAÍS.

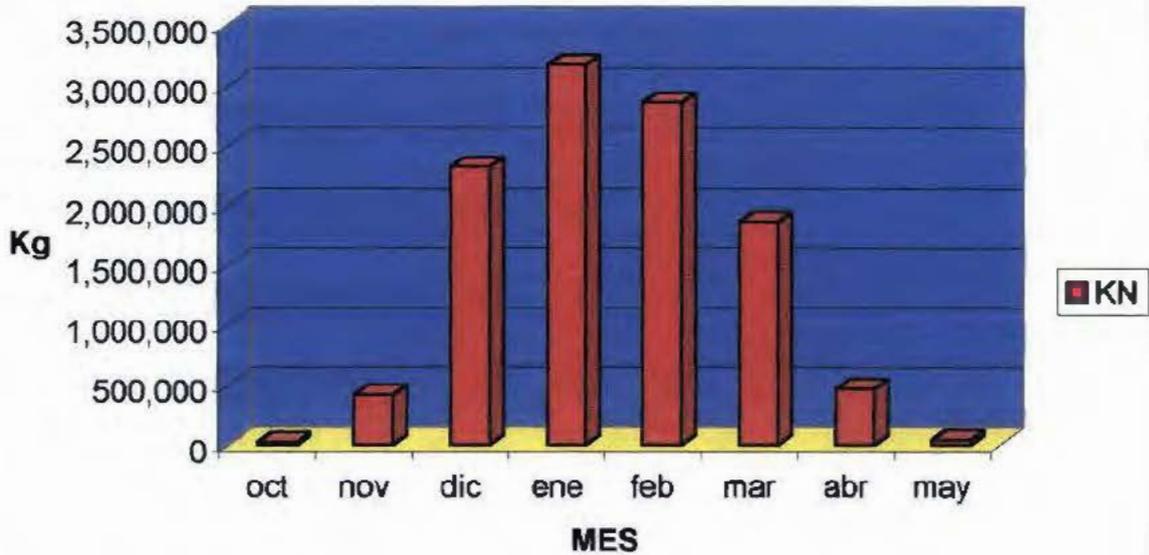


FUENTE : ODEPA 2006

TEMPORADA 2004-2005

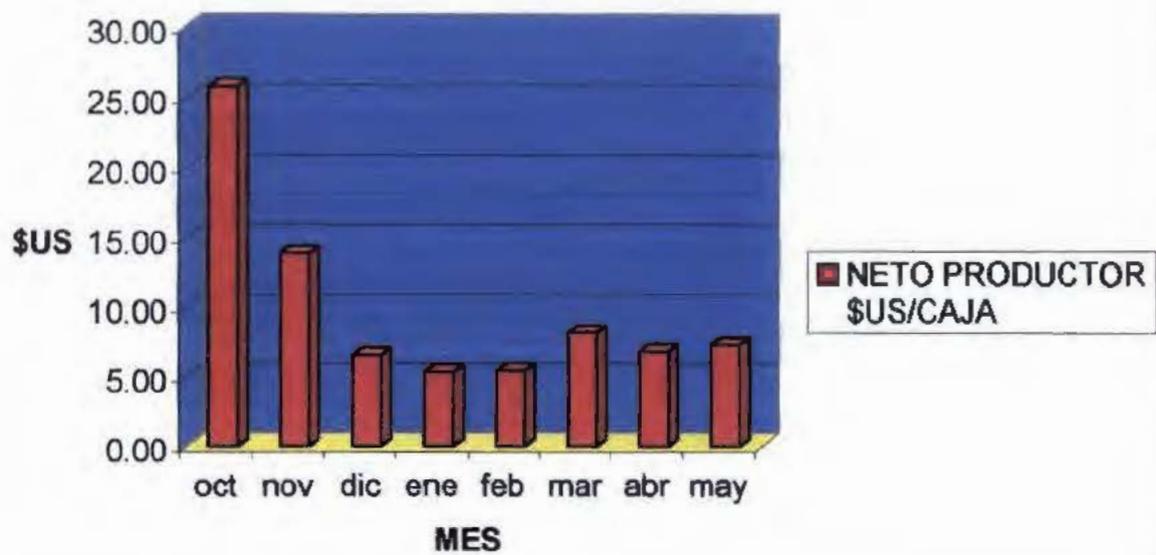


PRODUCCIÓN

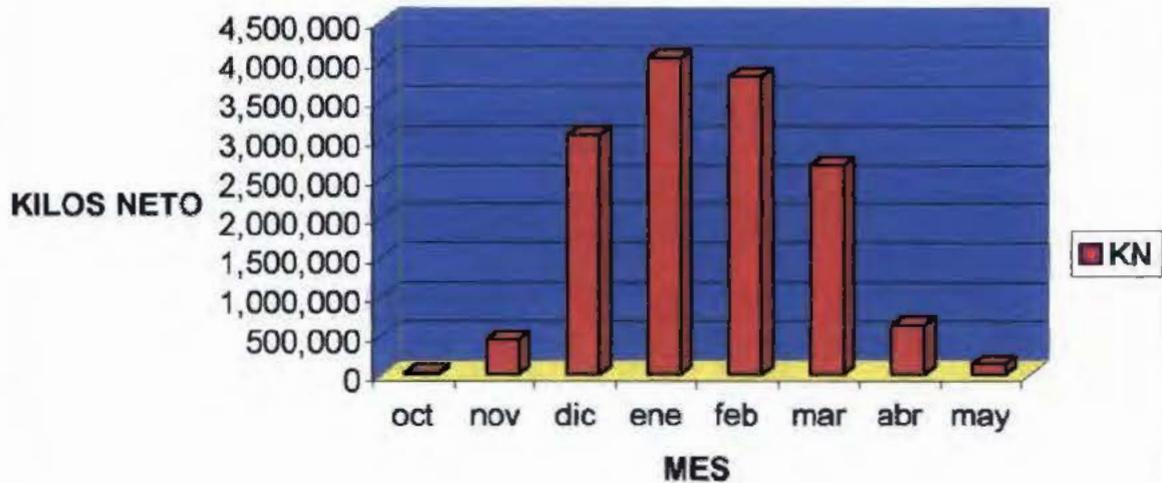


FUENTE : ODEPA 2006

TEMPORADA 2005-2006



PRODUCCIÓN 2005-2006



FUENTE : ODEPA 2006

JARDINES DE VARIEDADES SECANO COSTERO VIII REGIÓN

CONTULMO

BLUETTA



BRIGITTA



COVILLE



DUKE



ELLIOTT



O'NEAL



SPARTAN



SUNRISE



PARCELAS PRODUCTIVAS

O'NEAL



BRIGITTA



ELLIOTT



JARDINES DE VARIEDADES SECANO COSTERO VIII REGIÓN

COBQUECURA

BLUETTA



BRIGITTA



COVILLE



DUKE



ELLIOTT



O'NEAL



SPARTAN



SUNRISE



JARDINES DE VARIEDADES SECANO COSTERO VIII REGIÓN

LOS ALAMOS

BLUETTA



BRIGITTA



COVILLE



DUKE



ELLIOTT



O'NEAL



SPARTAN



SUNRISE



PARCELAS PRODUCTIVAS

LOS ALAMOS

O'NEAL



COSECHA PARCELAS PRODUCTIVAS





FENOLOGÍA

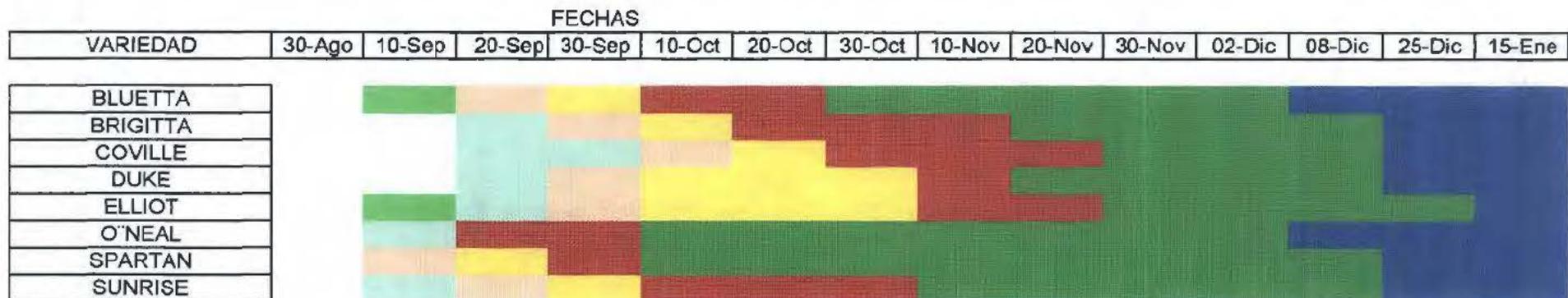
FECHAS

VARIEDAD	30-Ago	10-Sep	20-Sep	30-Sep	10-Oct	20-Oct	30-Oct	10-Nov	20-Nov	30-Nov	02-Dic	08-Dic	25-Dic	15-Ene
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



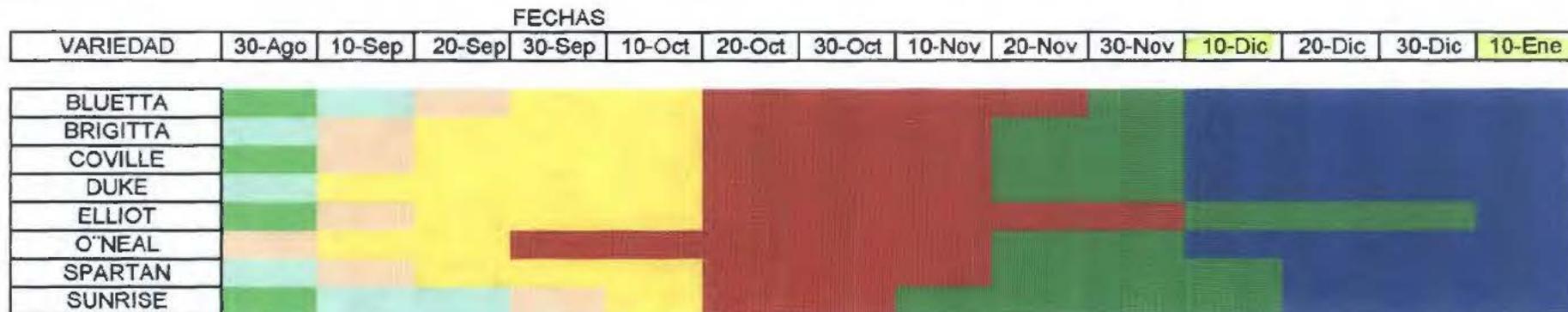
ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO



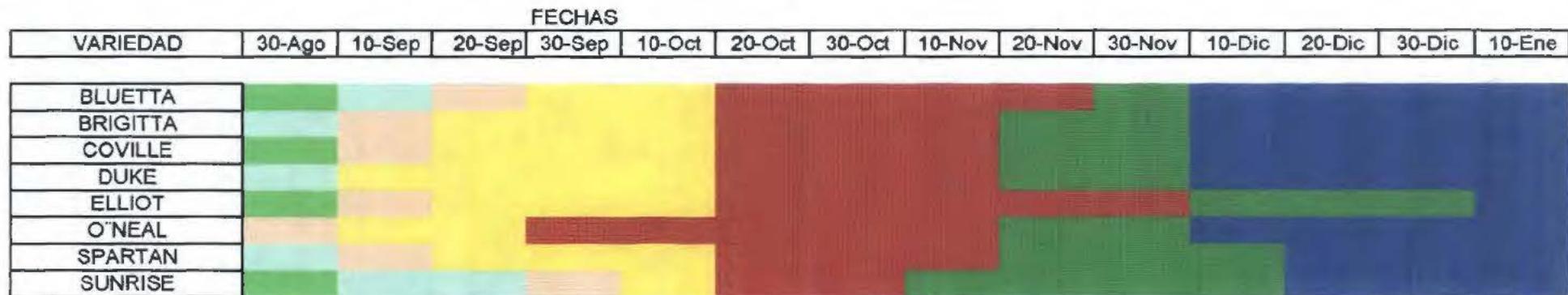
ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO



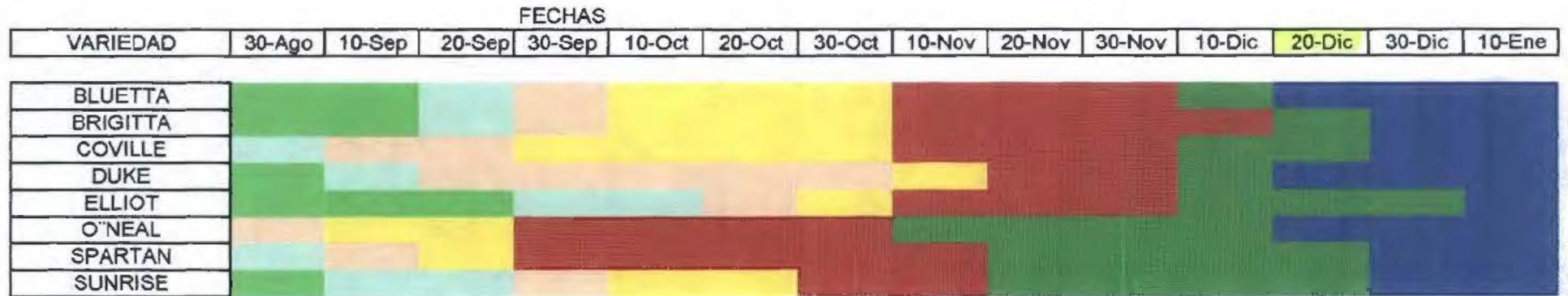
ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO



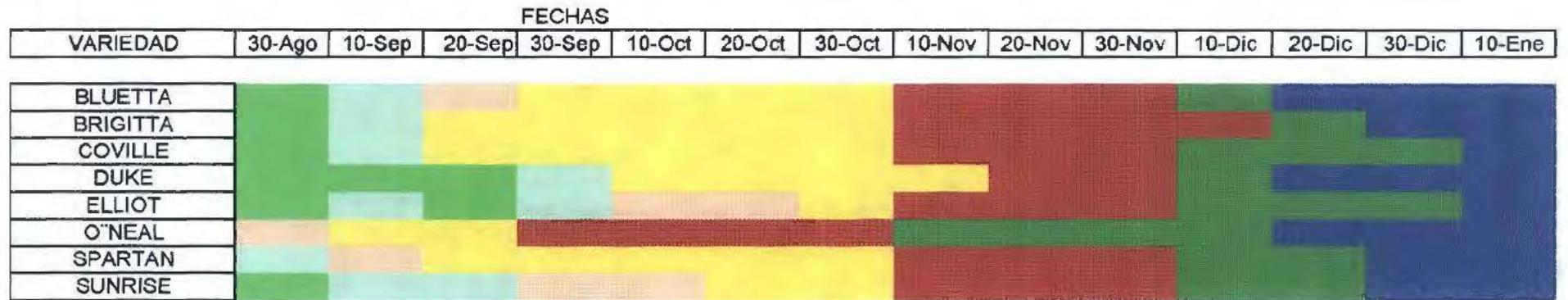
ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO



ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO



ESTADOS FENOLOGICOS

- YEMA HINCHADA
- YEMA ABIERTA
- INICIO DE FLOR
- FLORACIÓN
- FRUTO CUAJADO
- FRUTO VERDE
- FRUTO MADURO

- Cuadro comparativo de los resultados esperados en la propuesta de proyecto y los alcanzados finalmente.

RESULTADOS ESPERADOS	
ESPERADOS	ALCANZADOS
Compra de plantas	15.000 PLANTAS
Suelo preparado	4,5 HÁ
Sistema establecido	100 %
Establecimiento de huertos	100 %
Huertos establecidos	100 %
Información recopilada	100 %
Plantas regándose	4,5 HÁ REGANDOSE
Evaluación del Jardín de variedad	48 EVALUACIONES
Plantas bien manejadas(control fitosanitario)	100 % PLANTAS
Jardines establecidos	100 % PLANTAS
Determinación de la calidad de fruta	80 % EXPORTABLE
Determinación de producción	1° COSECHA 1000 KG 2° COSECHA 4000 KG
Determinación de precios durante las fechas de cosecha	100 %
Determinación de Ingreso para cada época de cosecha	100 %
Producción de fruta	100 % DATOS

Comercialización de fruta	100% COMERCIALIZADA 80 % EXP. 20% IQF
Divulgación de la información recopilada	DIAS DE CAMPO
Divulgación de la información recopilada	CHARLAS

5. Fichas Técnicas y Análisis Económico:

Costos de Establecimiento

El Cuadro N°1 muestra los costos de establecimiento de 1 hectárea de arándanos en el Secano Costero de la VIII Región, el cual arroja un total ligeramente superior a los 7 millones de pesos.

Cuadro N°1 : Costos de establecimiento de 1 hectárea de arándanos, secano costero VIII Región

items	unidad	cantidad	precio unitario	costo total	Porcentaje
0.- Habilitación terreno					
			\$	\$	
Cercado	JH	12	4000	48.000,00	0,68
Malla ursus	Rollo	4	42370	169.480,00	2,40
Alambre pua	Rollo	3	20500	61.500,00	0,87
Grampas	Kg	10	810	8.100,00	0,11
Postes impregnado 4"	postes	180	1050	189.000,00	2,67
Malla Cortina	rollo	1	22500	22.500,00	0,32
Subtotal				498.580,00	7,05
1.-Preparación de suelos					
1.1. Arado Cincel	HT	3	10000	30.000,00	0,42
1.2. 1ª Rastra off-set	HT	2	10000	20.000,00	0,28
1.3. 2ª Rastraje off-set	HT	2	10000	20.000,00	0,28
1.4. Knskilderr	HT	1	10000	10.000,00	0,14
1.5. Arado pretiador	HT	6	10000	60.000,00	0,85
1.6. Arado cincel, entre hilera	HT	1	10000	10.000,00	0,14
Subtotal				150.000,00	2,12
2.- Implementación riego					
2.1. Cepón	HT	1	10000	10.000,00	0,14
2.2. Instalación eléctrica	Global			100.000,00	1,41
2.3. Confección zanja de riego	J.H.	2	4000	8.000,00	0,11
2.4. Materiales Sistema de riego	Global			1.400.000,00	19,80
2.5. Diseño e instalación	Global			350.000,00	4,95
Subtotal				1.868.000,00	26,42
3.- Plantación					
3.1. Confección camellones	J.H	30	4000	120.000,00	1,70
3.2. Flete aserrín	Global			50.000,00	0,71
3.3. Aserrín	Global			20.000,00	0,28
3.4. Carga y descarga aserrín	Global			30.000,00	0,42
3.5. Hoyadura	J.H.	12	4000	48.000,00	0,68
3.6. Aplicación aserrín	J.H	6	4000	24.000,00	0,34
3.7. Fertilización plantación					
3.7.1. Mano de obra	J.H.	6	4000	24.000,00	0,34
3.7.2. Fosforo (SFT)	kg	600	195	117.000,00	1,66
3.7.3. Sulpomag	kg	400	210	84.000,00	1,19
3.7.4. Azufre	kg	320	230	73.600,00	1,04
3.7.5. Tapado hoyo plantación	J.H.	10	4000	40.000,00	0,57
3.8. Plantas	pl	3333	1166	3.866.278,00	54,97
3.9. Plantación	J.H.	9	4000	36.000,00	0,51
Subtotal				4.552.878,00	64,40
Costo Total Inversión				7.069.458,00	100,00

Este valor de costo de establecimiento es similar a los observados en el resto de las zonas agroecológicas del Centro Sur del país, no produciéndose diferencias significativas.

Indudablemente que el principal costo de establecimiento lo constituye la plantación, sin embargo al interior de este ítem destaca el costo de las plantas, el cual representa un 55% de los costos totales de establecimiento, de ahí que reducir el costo de este ítem tiene una alta incidencia sobre la decisión de incursionar o no en este rubro, al ser una de las principales barreras de entrada a este negocio.

El otro costo importante lo constituye la implementación del riego, el cual representa el 26% del costo total de establecimiento.

En resumen, el costo de plantas y la implementación del riego representan el 81% del costo de establecimiento, por tanto los otros factores representan una importancia marginal al momento de tomar la decisión de asumir los costos de establecer un huerto de arándanos.

De lo anterior se puede concluir, que cualquier acción tendiente a disminuir estos dos factores de costos, tendrá un alto impacto en los costos totales de establecimiento, en este sentido es entendible la estrategia seguida por algunos productores de generar sus propias plantas de arándanos. Sin embargo, esta estrategia presenta el problema de las patentes que poseen algunas empresas exportadoras respecto a algunas variedades, lo cual las convierte en las únicas proveedoras de estas variedades en los mercados de destino y por tanto pudiese darse la paradoja que un productor posea fruta de una variedad y no posea la libertad de negociar con los compradores.

Costos de Operación

Los cuadros 2, 3 y 4 muestran los costos anuales de operación para los años 1, 2 y 3. Se debe consignar que el 1º año corresponde al período que va desde enero del 2003 a mayo del 2004, el 2º año va desde junio del 2004 a mayo del 2005 y el año 3 va desde junio del 2005 a mayo del 2006.

El principal costo de operación durante estos tres años fue el control de malezas, sin embargo debe hacerse notar que este costo disminuye en la medida que avanza en edad el huerto. Así, para el primer año, representó un 73% del costo total de operación, mientras que para el segundo año disminuyó a un 63,5% y ya el año 3 bajó a un 38,7%.

Para analizar esta disminución drástica en el tercer año se debe tener en consideración que la razón está en que este año comienzan a aparecer las primeras producciones, por ello el costo de cosecha pasa a tener una importancia relativa mayor alcanzando para este año un 22,8%.

De acuerdo a los costos de producción promedio observados en huertos en plena producción, es esperable que los costos de cosecha sigan aumentando en importancia, alcanzando alrededor del 50% de los costos totales de producción.

Cuadro N°2: Costos anuales de producción de arándanos, 1º año.
Enero 2003 a mayo del 2004.

ítems	unidad	cantidad	precio unitario	costo total	Porcentaje
1.- Control de malezas					
1.1. Mano de obra	J.H.	180	4000	720000	58,6
1.2. Paraquat	Lt	20	5500	110000	9,0
1.3. Glifosato	Lt	20	3300	66000	5,4
1.4 Control manual	J.H.			0	0,0
					73,0
2.- Control de enfermedades y plagas					
2.1. Mano de obra	J.H.	4	4000	16000	1,3
2.1. Captan	kg	0,25	12000	3000	0,2
2.2. Benlate - Poliven - Benex	kg	0,25	10500	2625	0,2
2.3. Cuprudul	kg	0,5	3500	1750	0,1
2.4. Rovral	kg	0,25	36600	9150	0,7
2.5. Lorsban	L	0,5	4700	2350	0,2
					2,8
3.- Manejo (Poda)					
3.1. Mano de obra	J.H.	16	4000	64000	5,2
4.- Fertilización					
2.1. Mano Obra	J.H.	25	4000	100000	8,1
2.2. Urea	kg	50	210	10500	0,9
2.3. Bayfolan	L	15	1500	22500	1,8
					10,8
5.- Riego					
Energía	KW	400	100	40000	3,3
Mano de obra	J.H.	15	4000	60000	4,9
					8,1
Total Costo Operación				1227875	100,0

Respecto a los costos de riego es posible observar un aumento paulatino desde 8,1% el primer año hasta un 11,2% el tercer año, lo cual es esperable considerando la mayor demanda hídrica que genera el huerto al ir aumentando su desarrollo vegetativo.

Similar tendencia experimentan los costos de fertilización, aún cuando con un aumento menor, también asociado a un mayor desarrollo vegetativo de las plantas.

Ambos costos, tanto de fertilización como de riego representan en total valores cercanos al 25% de los costos de producción. Similares valores se obtienen en huertos en plena producción situados en otras zonas agroecológicas, lo cual indicaría que los costos de producción en esta zona no difieren significativamente a otras zonas de la región Centro Sur del país.

Cuadro N°3 : Costos anuales de producción de arándanos, 2º año. Junio 2004 a mayo del 2005.

Items	unidad	cantidad	precio unitario	costo total	Porcentaje
1.- Control de malezas					
1.1. Mano de obra	J.H.	120	4000	480.000	43,4
1.2. Paraquat	lt	0	5500	0	0,0
1.3. Glifosato	lt	25	3300	82.500	7,5
1.4 Control manual	J.H.	35	4000	140.000	12,6
					63,5
2.- Control de enfermedades y plagas					
2.1. Mano de obra	J.H.	8	4000	32.000	2,9
2.1. Captan	kg	0,25	12000	3.000	0,3
2.2. Bentale - Poliven - Benex	kg	0,25	10500	2.625	0,2
2.3. Cuprudul	kg	1	3500	3.500	0,3
2.4. Rovral	kg	0,15	36600	5.490	0,5
2.5. Lorsban	L	6	4700	28.200	2,5
					6,8
3.- Manejo (Poda)					
3.1. Mano de obra	J.H.	26	4000	104.000	9,4
4.- Fertilización					
2.1. Mano Obra	J.H.	15	4000	60.000	5,4
2.2. Urea	kg	110	210	23.100	2,1
2.3. Bayfolan	L	25	1500	37.500	3,4
					10,9
5.- Riego					
Energía	KW	450	100	45.000	4,1
Mano de obra	J.H.	15	4000	60.000	5,4
					9,5
Total Costo Operación				1.106.915	100,0

Es importante destacar para este 2º año el aumento en los costos del control de enfermedades y plagas, el cual se incrementa aún mas el 3º año. Esta situación es concordante con el mayor desarrollo del cultivo, lo cual incide en una mayor exposición a plagas y enfermedades y por ende el control preventivo adquiere una mayor importancia.

Cuadro N°4: Costos anuales de producción de arándanos, 3º año.
Junio 2005 a mayo del 2006.

items	unidad	cantidad	precio unitario	costo total	Porcentaje
1.- Control de malezas					
1.1. Mano de obra	J.H.	80	4000	320.000	19,1
1.2. Paraquat	Lt	20	5500	110.000	6,6
1.3. Glifosato	Lt	30	3300	99.000	5,9
1.4 Control manual	J.H.	30	4000	120.000	7,2
					38,7
2.- Control de enfermedades y plagas					
2.1. Mano de obra	J.H.	18	4000	72.000	4,3
2.1. Captan	kg	1	12000	12.000	0,7
2.2. Benlate - Poliben - Benex	kg	1	10500	10.500	0,6
2.3. Cuprudul	kg	2	3500	7.000	0,4
2.4. Rovral	kg	2	36600	73.200	4,4
2.5. Lorsban 4 E	L	0	5500	0	0,0
2.6. Troya 4 E	L	12	6000	72.000	4,3
					14,7
3.- Manejo (Poda)					
3.1. Mano de obra	J.H.	6	4000	24.000	1,4
3.2. Hipoclorito de sodio	L	5	400	2.000	0,1
					1,6
4.- Fertilización					
4.1. Mano Obra	J.H.	20	4000	80.000	4,8
4.2. Urea	kg	110	250	27.500	1,6
4.3. Bayfolan	L	25	1500	37.500	2,2
4.4. Acido Fosforico	L	20	2000	40.000	2,4
					11,0
5.- Riego					
5.1. Energía	KW	800	95	76.000	4,5
5.2. Mano de obra	J.H.	28	4000	112.000	6,7
					11,2
6.- Cosecha					
6.1. Mano de Obra	cajas	763	500	381.500	22,8
Total Costo Operación				1.676.200	100,0
EL N° DE CAJAS SE OBTUVO DEL PROMEDIO DE LAS CANTIDADES DE KG QUE SE OBTUVO DE LAS VARIETADES O'NEAL, BRIGITTA Y ELLÖTT					

Análisis Económico

El proyecto tenía una hipótesis que se sustentaba en que existen diferentes precios o retornos productor según sea la época en que se produce la fruta. En el capítulo sobre perspectivas del rubro, se puede apreciar que efectivamente las producciones de arándano chileno se concentran entre los meses de diciembre a febrero y por ende siempre ha existido una caída de los retornos a productor en dichos meses, de ahí que buscar la combinación de variedades y zonas que permitan salir fuera de esas fechas aparecía como una interesante alternativa para mejorar aún más la rentabilidad del rubro.

Sin embargo, como se puede apreciar en el gráfico 3 del mismo capítulo, esta tendencia se habría quebrado esta temporada 2005/2006, no obteniéndose mayores retornos para los meses de abril y mayo.

Los resultados de este proyecto muestran que efectivamente las épocas de producción son diferentes según sea la variedad, comenzando el 25 de noviembre y terminando el 20 de febrero. Solo la producción tardía se presenta en momentos en que se logran precios diferentes a los observados en el momento de máxima producción nacional.

El Cuadro N° 5 muestra las épocas de cosecha para las diferentes variedades del proyecto.

Cuadro N°5: Comienzo y término de cosecha para diferentes variedades en Secano Costero, VIII Región

VARIETADES	INICIO	TERMINO
BLUETTA	25-Nov	25-Dic
BRIGITTA	20-Dic	30-Ene
COVILLE	25-Dic	30-Ene
DUKE	02-Dic	25-Dic
ELLIOTT	05-Ene	20-Feb
O'NEAL	20-Nov	30-Dic
SPARTAN	20-Nov	25-Dic
SUNRISE	04-Dic	05-Ene

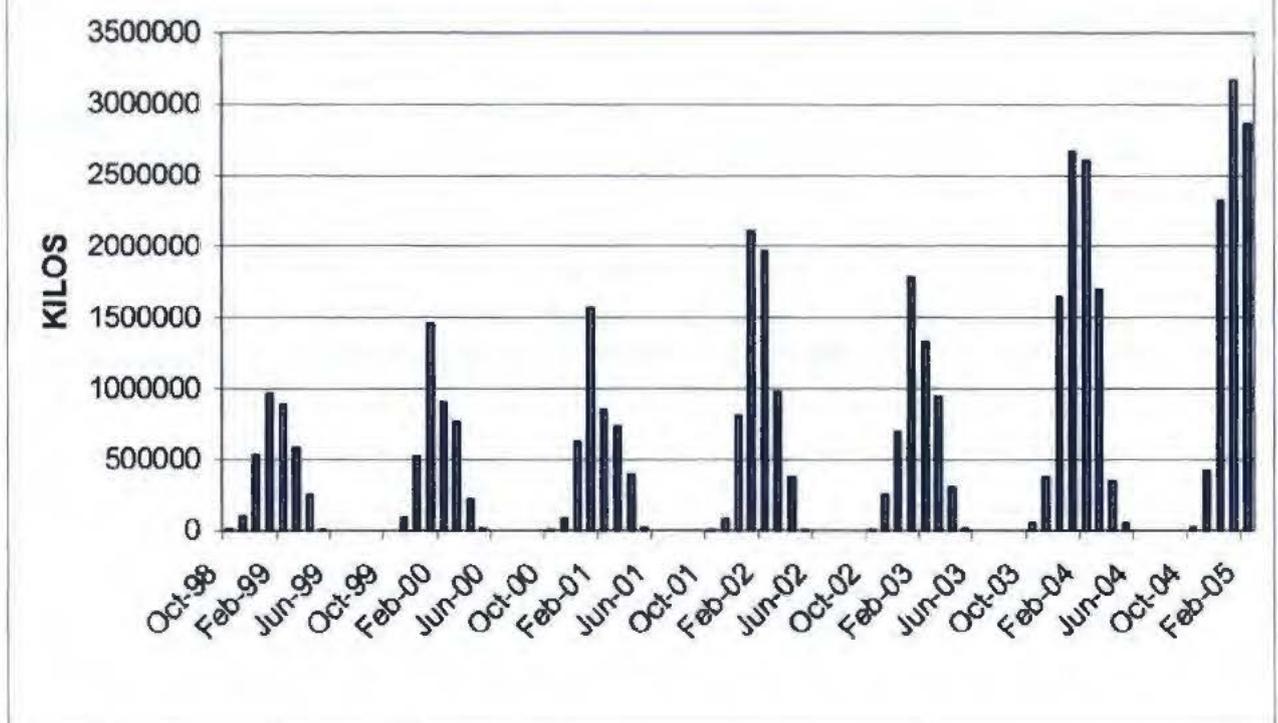
De acuerdo a estos resultados, no existirían diferencias significativas entre la mayoría de las variedades, desde el punto de vista de su salida al mercado. Por lo tanto es factible inferir mejores perspectivas económicas para las variedades tardías, con las cuales se obtienen precios ligeramente superiores.

Análisis Perspectivas del Rubro

Diversos estudios confirman el comportamiento internacional auspicioso que ha tenido el arándano en su principal mercado de destino que es Estados Unidos, en el sentido que ha sido capaz de absorber los mayores volúmenes enviados y no registrar una baja considerable en los precios de mercado, sumado a las escasas amenazas de nuevos países competidores, hacen presumir que este negocio pudiese transformarse en un rubro importante de la fruticultura de nuestro país, dejando el calificativo de nicho y masificándose su producción.

A pesar que el valor promedio es un buen indicador, para dar una visión de la tendencia general, se debe tener presente que los precios en el principal mercado de esta fruta que es Estados Unidos, son fluctuantes y por tanto es conveniente conocer el período y la distribución en él de la oferta de fruta chilena. El Gráfico 1 muestra las exportaciones mensuales, totales por temporada.

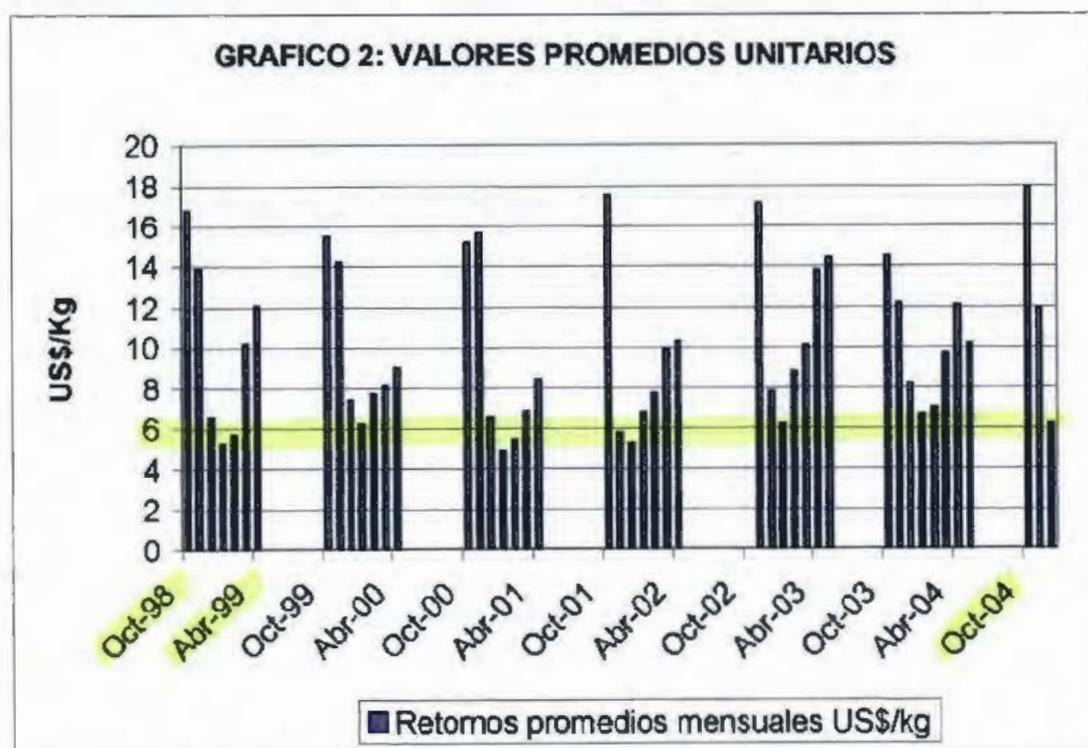
GRAFICO 1: EXPORTACIONES MENSUALES



Fuente: Elaboración propia con datos de ODEPA

La oferta de fruta chilena, esta concentrada en los meses de enero y febrero de cada año, así para la temporada 2003/2004 la fruta enviada en dichos meses representó el 56% del total exportado. Esta abundancia de arándanos en el mercado estadounidense en estos meses, indudablemente repercute en los bajos precios, de ahí la importancia de expandir la oferta hacia los otros meses. Se debe recordar que Chile representó para el año 2004 el 86,4% del mercado de arándanos en contraestación, en Estados Unidos, y por tanto una adecuada estrategia de posicionamiento del producto en dicho mercado puede permitir obtener mejores precios.

El Gráfico 2 muestra la evolución de los valores unitarios promedios mensuales en US\$ FOB por kilo, obtenidos para arándanos por temporada. En él es posible apreciar que los retornos más bajos se obtienen de **diciembre a febrero**, debido a la abundante oferta chilena que se concentra en dicho período.



Elaboración propia con datos de ODEPA

También era esperable que con la entrada de arándanos argentino en los meses de Octubre y Noviembre, los precios decayeran fuertemente, sin embargo, esto no ha ocurrido. Es conveniente destacar que la temporada 2004/2005 el volumen exportado por Argentina se situó alrededor de 1.600 toneladas.

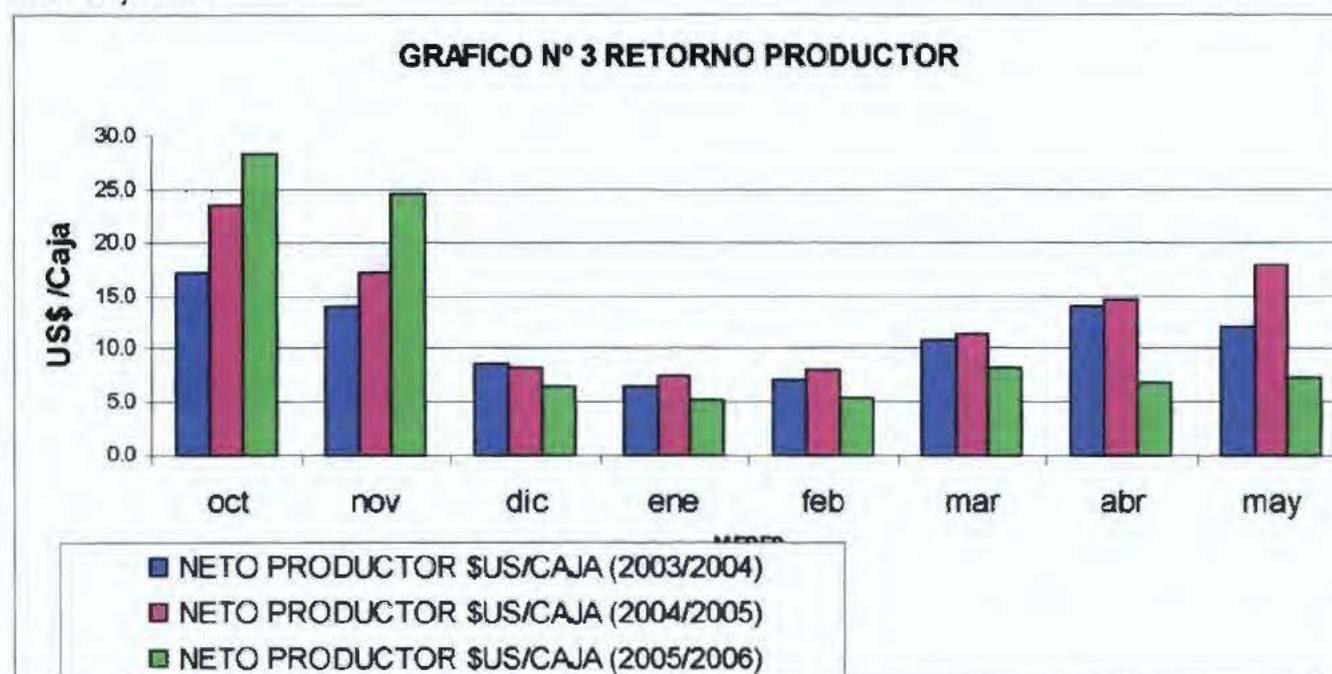
Dada esta situación, de precios altos a comienzos de temporada y fines de temporada a comienzos de este proyecto, es que se planteó la posibilidad de explorar nuevas zonas en las cuales pudiese producirse **fruta en los meses de Octubre y Noviembre o bien a finales de temporada, es decir en el mes de Abril**, de ahí probar la producción de

arándanos en la zona costera, la cual presenta condiciones climáticas propias, que pudiesen alentar la producción temprana o tardía.

Sin embargo, independiente de los resultados del proyecto, era esperable que esta tendencia de altos precios a comienzos y finales de temporada, tendiera a disminuir, ya que por una parte la producción Argentina de Octubre tenderá a aumentar y por ende a bajar los precios y por otra parte la producción tardía de la zona Centro Sur y sur del país, sumada a la mejora en las tecnologías de postcosecha, y a la salida temprana de arándanos en el hemisferio norte, tenderían a aumentar la oferta hacia finales de nuestra temporada (finales de marzo y abril).

El Gráfico 3 muestra los retornos a productor para las últimas tres temporadas. En el es factible observar que si bien los retornos a comienzos de temporada se han mantenido e inclusive aumentado, no ocurre lo mismo con los retornos de los meses de **Abril y Mayo**, los cuales este último año han bajado ostensiblemente.

Grafico 3: Retornos a productor por caja en dólares, para distintos meses y años.



Elaboración propia con datos de ODEPA

De acuerdo a estos antecedentes la salida tardía resultaría ser una alternativa atractiva desde el punto de vista de mercado, mostrando un resultado ligeramente distinto con el resto de los meses de la temporada, con excepción de los meses de octubre y noviembre, en donde la oferta Argentina aún no repercute en una tendencia a la baja en los retornos a productor.



Estrategias de Marketing

Dado que las hipótesis que sustentaban el proyecto, en el sentido de producir en un mejor momento desde el punto de vista de mercado, se cumplió, ya que la información oficial de retornos a productor muestra incrementos hacia finales de temporada. La producción en la zona costera no sale a comienzos de temporada, sino a mediados de temporada y ligeramente tardía, y por ello, la estrategia de marketing para el negocio de producción de arándanos, debe ser dirigida a esta última época.

Estas estrategias dicen relación con generar un producto de calidad, cumpliendo con todas las normas de higiene e inocuidad exigidas por los mercados de destino. Sin embargo, si se pudiese agregar una estrategia adicional para los potenciales productores de la zona costera sería establecer estrategias de integración horizontal ya que por tratarse de zonas alejadas de los principales centros de acopio, es necesario generar volúmenes que sean atractivos para las empresas exportadoras y además para disminuir los costos de logística que implica el proceso exportador.

Impactos Productivos, Económicos y Comerciales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Formación de empresa o unidades de negocio	0 Producción	Producción de arándanos	9 Productores
Producción (por producto)	0 cajas exportadas	3.000 cajas	+ 3.000
Costos de producción		\$ 6.500.000	
Ventas y/o Ingresos			
<i>Nacional</i>			
<i>Internacional</i>		\$ 10.000.000	
Convenios comerciales	1 Exportadora	2 Export.	1 Export.

Impactos Sociales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Nivel de empleo anual	0	600 JH	600 JH
Nuevos empleos generados	0	5	5
Productores o unidades de negocio replicadas	0	9	

Impactos Tecnológicos

Logro	Numero			Detalle
	Nuevo en mercado	Nuevo en la empresa	Mejorado	
Producto	NO	SI	NO	
Proceso	NO	SI	NO	
Servicio	NO	NO	NO	

Propiedad Intelectual	Número	Detalle
Patentes	NO	
Solicitudes de patente	NO	
Intención de patentar	NO	
Secreto industrial	NO	
Resultado no patentable	NO	
Resultado interés público	SI	Al no haber información del comportamiento reproductivo del arándano en la costa, a ocasionado bastante interés por los resultados obtenidos

Logro	Número	Detalle
Convenio o alianza tecnológica	NO	
Generación nuevos proyectos	NO	

- De gestión.

Desde el punto de vista de gestión, este cultivo requiere mucha dedicación ya que demanda gran cantidad de mano de obra, especialmente a la cosecha (20-30 personas / há), por lo que hay que organizar muy bien esta labor. Esto significa que durante Diciembre y Febrero se necesitará mano de obra, dando así una oportunidad de trabajo a dueñas de casa y juventud, mejorando el ingreso de las familias del sector. Además, como la fruta se utiliza para exportación, el productor debe cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) por lo que debe poner especial cuidado en que los productos químicos a aplicar tengan registro para arándanos. La calidad de la fruta también es muy importante, por lo que se debe hacer una selección rigurosa de la fruta a exportar, separando cuidadosamente el descarte, el que puede ser comercializado separadamente con la misma exportadora como fruta de IQF.

9. Conclusiones y Recomendaciones:

- Desde el punto de vista:
 - Técnico:

Desde el punto de vista Técnico en el secano costero de la VIII Región perfectamente pueden cultivarse los arándanos transformándose así en una excelente alternativa productiva para los pequeños agricultores de esta zona. La mayoría de las variedades en estudio demostró una buena adaptación a la zona, tanto del punto de vista de desarrollo de la planta como el de la cantidad y calidad de fruta producida.

La variedad mas productiva fue Brigitta, sin embargo, Elliott que produjo menos frutos puede ser, tanto o mas interesante que Brigitta ya que la fruta sale más tarde, y se obtienen mejores retornos.

- Económico

Técnicamente es factible producir arándanos en la costa de la VIII Región, y bien manejados, el negocio puede ser muy rentable. Desde el punto de vista económico, el cultivo del arándano demanda una gran inversión por hectárea (alrededor de los \$ 7.000.000). lo que complica su adopción por parte de los pequeños productores del sector. Además está el problema que el arándano a diferencia de otros Berries, comienza a tener retornos crecientes a partir del 2° año, por lo que el agricultor demora varios años en recuperar la inversión. La recomendación sería recurrir a créditos blandos, con años de gracia durante la etapa que no hay producción.

*Elliott - < post x falta de frías?
- Menos costos p/ producir en IX y X por menor lluvia*

Impactos Científicos

Logro	Número	Detalle (Citas, título, descripción)
Publicaciones	NO	
<i>(Por Ranking)</i>		
Eventos de divulgación científica	NO	
Integración a redes de investigación	NO	

Impactos en Formación

Logro	Numero	Detalle (Título, grado, lugar, institución)
Tesis pregrado	NO	
Tesis postgrado	NO	
Pasantías	NO	
Cursos de capacitación	NO	

7. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto:

- No se presentaron problemas mayores durante el desarrollo del proyecto.

8. Otros Aspectos de Interés

IV. INFORME DE DIFUSIÓN

De realizaron Días de Campo en las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura los años 2005 y 2006.

Además de Charlas divulgativas de los avances del proyecto a la fecha, estas se realizaron en las 3 comunas los años 2005 y 2006.

DIAS DE CAMPO
COBQUECURA 2005



COBQUECURA 2005



COBQUECURA 2005



CONTULMO – LOS ALAMOS 2005



CONTULMO – LOS ALAMOS 2005



COBQUECURA 2006



COBQUECURA 2006



CONTULMO – LOS ALAMOS 2006



CONTULMO – LOS ALAMOS 2006



CONTULMO – LOS ALAMOS 2006



DÍA DE CAMPO DE ARANDANOS SECTOR LA REFORMA
PREDIO EMILIO VEGA VARA
JUEVES 19 DE ENERO DE 2006

Nº	NOMBRE	LOCALIDAD	FIRMA
1	M. Mercedes Salgado Paz	La Reforma	Mercedes Salgado Paz
2	Mercedes Jimenez	Tucui	Mercedes Jimenez
3	Manuel Vanezo	Tucui	Manuel Vanezo
4	Maricela Paredes	Neguinta	MARICELA P.
5	Rosa Victoria Castillo Alvar	La Reforma	Rosa Victoria
6	Juan Castro	San José	Juan Castro
7	Carlos Uniedo	San José	Carlos Uniedo
8	Luis Sepulveda	San José	Luis Sepulveda
9	Agustín Fuentes	Neguinta	Agustín Fuentes
10	Manuel Castillo	La Reforma	Manuel Castillo
11	Pedro Paredes	La Achira	Pedro Paredes
12	Patricia Espinoza	La Achira	Patricia Espinoza
12	Rosa Castillo Fuentes	La Achira	Rosa Castillo
13	Victoria Fuentes	La Achira	Victoria Fuentes
14	Judith del Duce	Buchupureo	Judith del Duce
15	Juana Bastias Marin	Buchupureo	Juana Bastias
16	Julio Anzoza Salgado	Buchupureo	Julio Anzoza
17	Pedro Fuentes Lillo	La Reforma	Pedro Fuentes
18	Pedro Pava	Neguinta	Pedro Pava
19	Henry Segura Arnes	Cobquecura	Henry Segura
20	Luis Mayo Alvarado	Cobquecura	Luis Mayo
21	Isidro Bustamante Soto	Cobquecura	Isidro Bustamante
22	Osvaldo Aravena	Cobquecura	Osvaldo Aravena
23	Ximena Silva G.	Cobquecura	Ximena Silva
24	Francisca Alvarez A	Cobquecura	Francisca Alvarez
25			
26			

DIA DE CAMPO ARANDANOS

N°	NOMBRE	FIRMA	LOCALIDAD
1	Hungria caseres		Pichuhullinco
2	Kamay Arellano Sierra		Pichuhullinco
3	Benedicto ARAYA C		Pichuhullinco
4	Pleila Spichugi		Procesal Iruñe ^{de} blan
5	Esama Quintana		Pichuhullinco
6	MANIA Luis Muñoz		PROCESAL
7	Héctor Toledo Estrada		San Ernesto
8	Marcelo H Rojas Guzmán		Contulmo
9	ALBERTO BLANCO JORQUERA		CONTULMO
10	RAÚL TAMARÍN PARRA		CONTULMO.
11	Vetora BORTES Cortesi		Contulmo
12	Pedro Pablo Ushumbolo		Contulmo
13	Eliás Chunguier		Los Mauros
14	Emilio Medina Cuert		Konitaut Chillan
15	Guillermo Jarama		Prime Agrícola SA
16	José Guzmán		Prime Agrícola SA
17	Oficanda Silva Oller		Tattersall - Chillan
18	Leabel Foster Escobar		Chillan
19	FAUSTINO VILLAGRAC		Muni Contulmo
20	Douglas C. Farish Collegosa		Cañete
21	FELIX ESCOBAR CUACON		CONTULMO
22	FELIX ESCOBAR F. -		CONTULMO
23	Omar Cauasno Maliz		Contulmo
24	Prise Couderge Ombrodes		Contulmo
25	Nelson Francisco N.		Contulmo

CONTULMO 17 DE DICIEMBRE DE 2006

DIA DE CAMPO ARANDANOS

N°	NOMBRE	FIRMA	LOCALIDAD
1	Mercedes Salgado Loa	Mercedes Salgado	Tauca
2	Pedro Zúñiga R	Pedro Zúñiga	Chillán
3	Maria Bustos	Maria Bustos	Tauca
4	Ismael Gabriela Faras	Ismael Faras	Ealcomilla
5	Mercedes Jimenez Montecano	Mercedes Jimenez	La Reforma
6	Rosa Victoria Castillo Alvarez	Rosa Victoria Castillo	La Reforma
7	Bernardo Vera Castillo	Bernardo Vera	La Reforma
8	Alba Lidia Muñoz Goyale	Alba y	Talcamahuta
9	Miriam Amalia Salgado Sepulveda	Miriam Amalia Salgado	Talcamahuta
10	Pablo Jeronimo Ponceillo	Pablo Jeronimo Ponceillo	Chanco
11	TRACITO ANGLAHO	Tracito Anglaho	Chanco
12	José Alberto M.	José Alberto M.	Chanco
13	Adolfo Vega H.	Adolfo Vega	Chanco
14	Enrique Ramirez F.	Enrique Ramirez	Chanco
15	Cristian Saura Salazar	Cristian Saura	Chanco
16	Arturo Pozo Del Rio	Arturo Pozo	Chanco
17	PABLO VERAMANNI	Pablo Veramanni	CURAVILE
18	Ramon Castillo	Ramon Castillo	Tauca
19	Sebastian Sepulveda	Sebastian Sepulveda	San Jose
20	MARIO BUSTO	DE SAN	JOSE
21	Fidel J. Jimenez B.	Fidel Jimenez	Cobquecura
22	Rigoberto Martínez Goyale	Rigoberto Martínez	Chanco
23	Francisca Alvarez Acherra	Francisca Alvarez	Cobquecura
24	Osana Fredesmo A.	Osana Fredesmo	Perquenco
25	Pedro Pradenas Espinosa	Pedro Pradenas	La Reina

Cobquecura, 18 de marzo de 2005

NOMBRE

Firma

Localidad

Isidro Bustamante S.

Henry Segura Amos

Pedro Fuentes G.

Paola Parra O

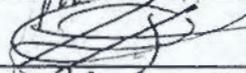
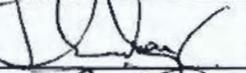
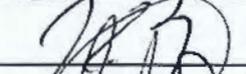
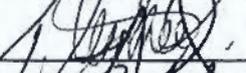
Rubén Torres

Max Fernandez

~~[Signature]~~
~~[Signature]~~
 [Signature]
~~[Signature]~~
 [Signature]
~~[Signature]~~

Prodecal - Cobquecura.
 Prodecal "
 Agricultor
 Agricultor
 "

DIA DE CAMPO ARANDANOS

N°	NOMBRE	FIRMA	LOCALIDAD
1	Adolfo Vega Hernandez		Chanco
2	Rigoberto Martinez G		Chanco
3	Gatmel Bause E.	GB.	Los Angeles
4	Enrico Moros E.		CHIVAN.
5	HERNAN CHAMBERO G		CANETE
6	Juan Carlos Belmar		Lebu
7	Erika Condessa Andrades		Contulmo
8	Melvin Gonzalez Valdes		Contulmo
9	Guy Arnoldy Mena		CHICIL
10	Carlos Aranda		Cometa
11	Pablo Ruiz Velaz		Chilpan
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

DIA DE CAMPO ARANDANOS

N°	NOMBRE	FIRMA	LOCALIDAD
26	JULIO HERNADEZ RAMIRO	JH RAMIRO	YANCO. ES
27	Juan Carlos Belmar	jcbelmar	@123.c/
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

PRESENTACIÓN
EN
CHARLAS

2

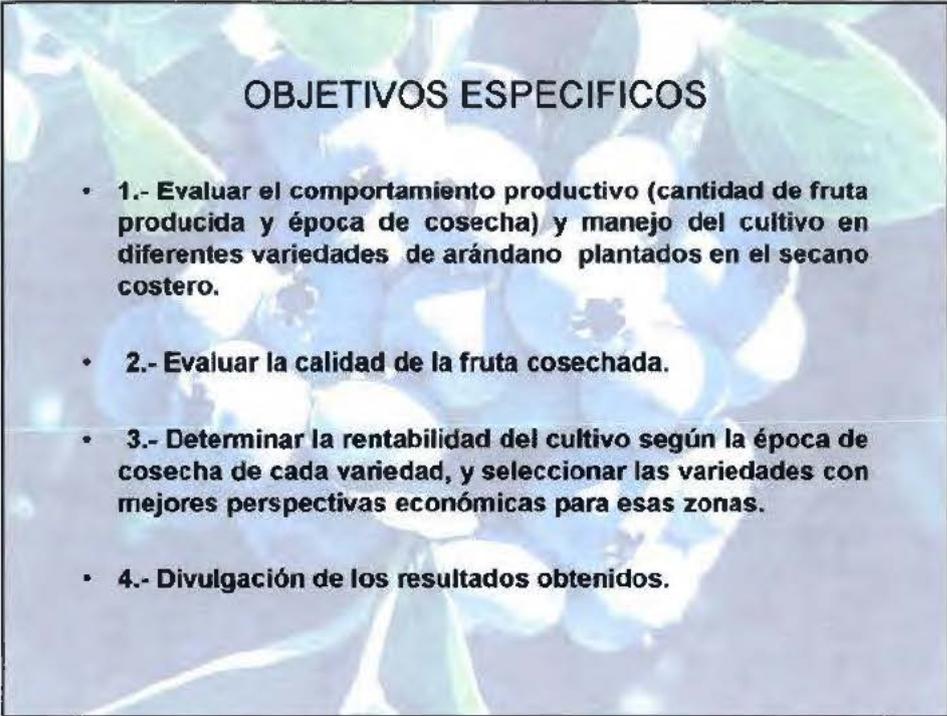


“Desarrollo del arándano en el secano costero de Arauco y Ñuble, VIII Región”

Investigadores: Ruperto Hepp y Humberto Serri

OBJETIVO GENERAL

- Determinar el comportamiento de distintas variedades de arándano y manejo del cultivo bajo las características edafoclimáticas imperantes en la zona costera de la VIII región.



OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **1.- Evaluar el comportamiento productivo (cantidad de fruta producida y época de cosecha) y manejo del cultivo en diferentes variedades de arándano plantados en el secano costero.**
- **2.- Evaluar la calidad de la fruta cosechada.**
- **3.- Determinar la rentabilidad del cultivo según la época de cosecha de cada variedad, y seleccionar las variedades con mejores perspectivas económicas para esas zonas.**
- **4.- Divulgación de los resultados obtenidos.**



CONTRAPARTES

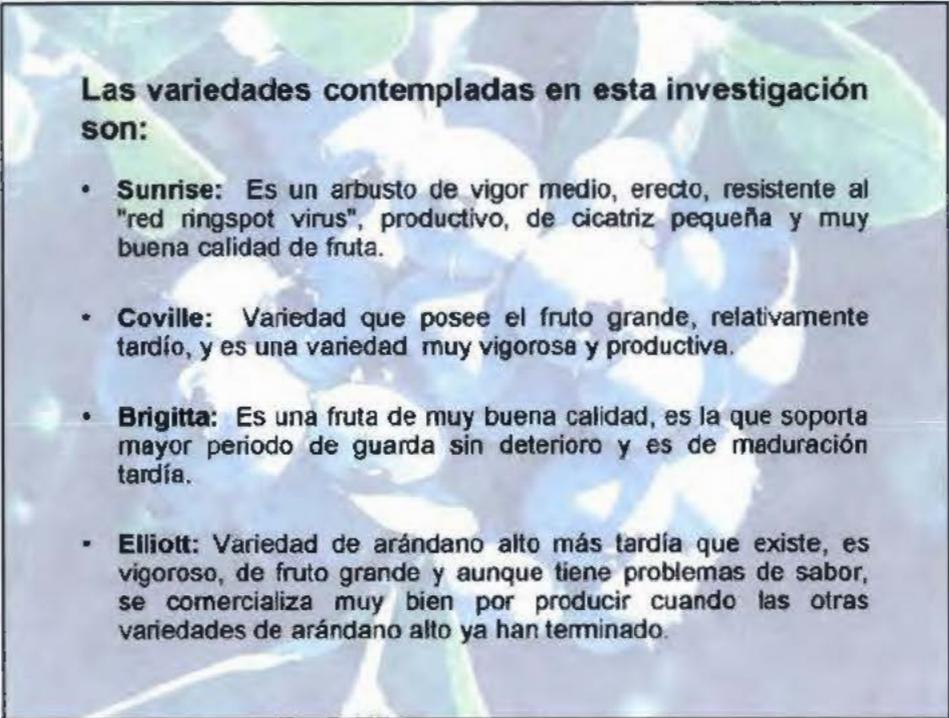
- **Convenios:**
 - Ilustre Municipalidad de Los Alamos
 - Ilustre Municipalidad de Contulmo
 - Ilustre Municipalidad de Cobquecura
- **Compromisos:**
 - Sociedad de Representaciones Internacionales Limitada SRI Ltda. Exportadora de arándanos (representantes de DRISCOLL)

UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS :

- 1.- Parcela N° 86, sector El avellano, Sara de Lebu, de propiedad de Don Jose Angel Huecha C., ubicado en la comuna de Los Alamos, provincia de Arauco
- 2.- Parcela N° 103, sector Pangué, de propiedad de don Sergio Cheuquelen N., ubicado en la comuna de Los Alamos, provincia de Arauco
- 3.- Predio de propiedad de la señora Erika Condeza, ubicado en la comuna de Contulmo, provincia de Arauco.
- 4.- Parcela entrada, Sector pueblo Contulmo, de propiedad de don René Bauerle Flores, ubicada en la comuna de Contulmo, provincia de Arauco.
- 5.- Predio "La Reforma" de propiedad de don Emilio Vega Varas, ubicado en la comuna de Cobquecura, provincia de Ñuble
- 6.- Predio "Santa Mónica" de la sucesión Agurto Torres, ubicado en el, comuna de Cobquecura, provincia de Ñuble.

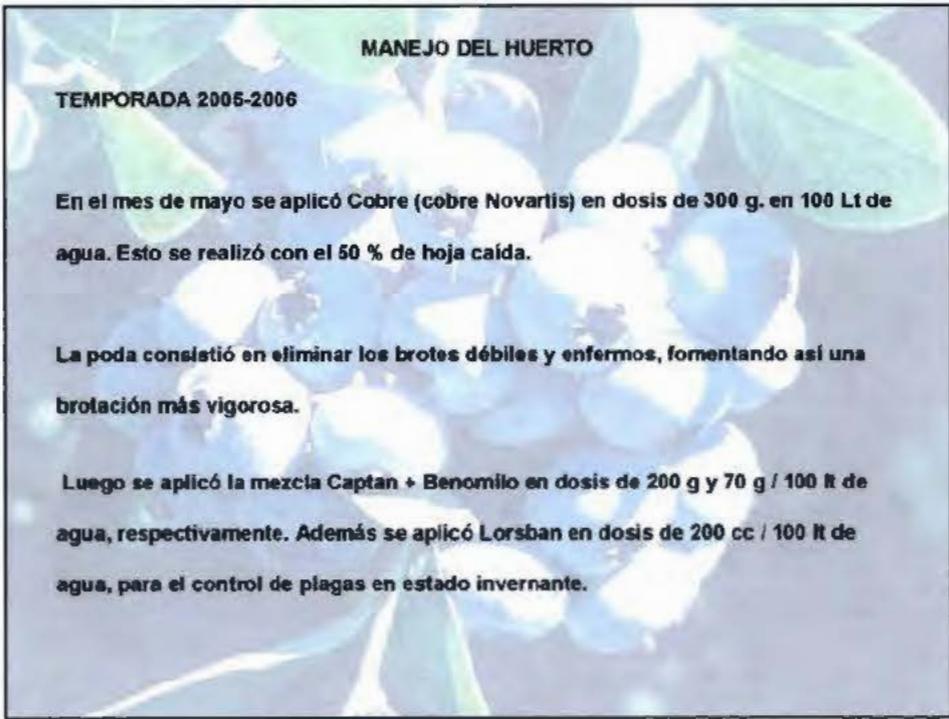
Las variedades contempladas en esta investigación son:

- **O'neal:** Variedad que requiere pocas horas de frío (no más de 400), además de tener fruto grande, muy firme, de cicatriz pequeña y de excelente sabor.
- **Bluetta:** Es una variedad es muy precoz, productiva, buen fruto, buen sabor, cicatriz pequeña.
- **Duke:** Es muy productiva, vigorosa, erecta, de fruto grande, azul claro, cicatriz pequeña y seca y floración relativamente tardía.
- **Spartan:** Tiene el fruto muy grande, de buen sabor y color, floración tardía y de alta producción.



Las variedades contempladas en esta investigación son:

- **Sunrise:** Es un arbusto de vigor medio, erecto, resistente al "red ringspot virus", productivo, de cicatriz pequeña y muy buena calidad de fruta.
- **Coville:** Variedad que posee el fruto grande, relativamente tardío, y es una variedad muy vigorosa y productiva.
- **Brigitta:** Es una fruta de muy buena calidad, es la que soporta mayor periodo de guarda sin deterioro y es de maduración tardía.
- **Elliott:** Variedad de arándano alto más tardía que existe, es vigoroso, de fruto grande y aunque tiene problemas de sabor, se comercializa muy bien por producir cuando las otras variedades de arándano alto ya han terminado.



MANEJO DEL HUERTO

TEMPORADA 2005-2006

En el mes de mayo se aplicó Cobre (cobre Novartis) en dosis de 300 g. en 100 Lt de agua. Esto se realizó con el 50 % de hoja caída.

La poda consistió en eliminar los brotes débiles y enfermos, fomentando así una brotación más vigorosa.

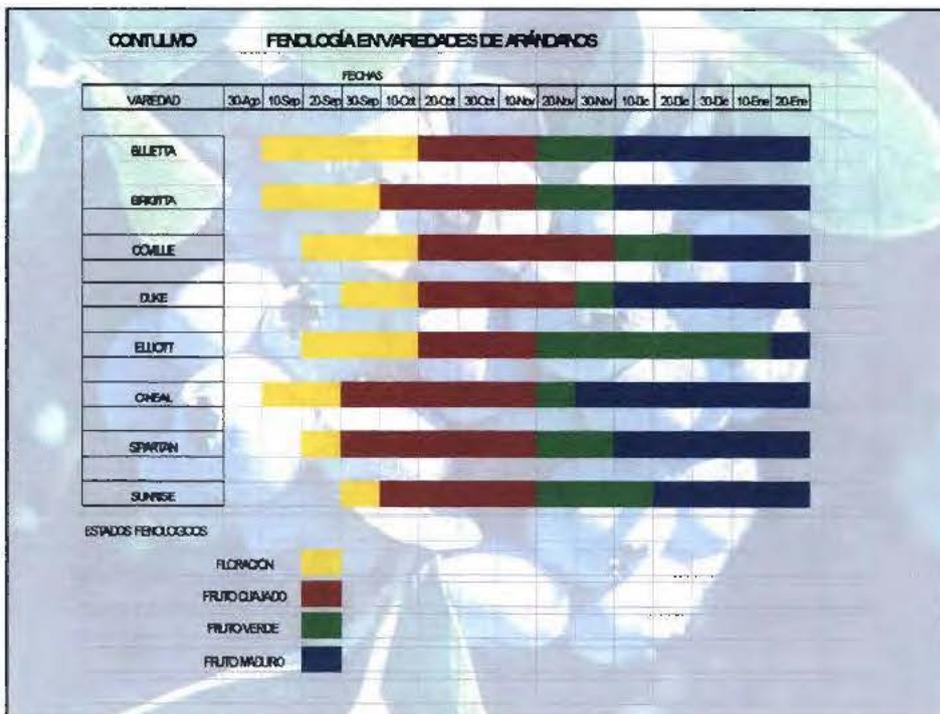
Luego se aplicó la mezcla Captan + Benomilo en dosis de 200 g y 70 g / 100 lt de agua, respectivamente. Además se aplicó Lorsban en dosis de 200 cc / 100 lt de agua, para el control de plagas en estado invernante.

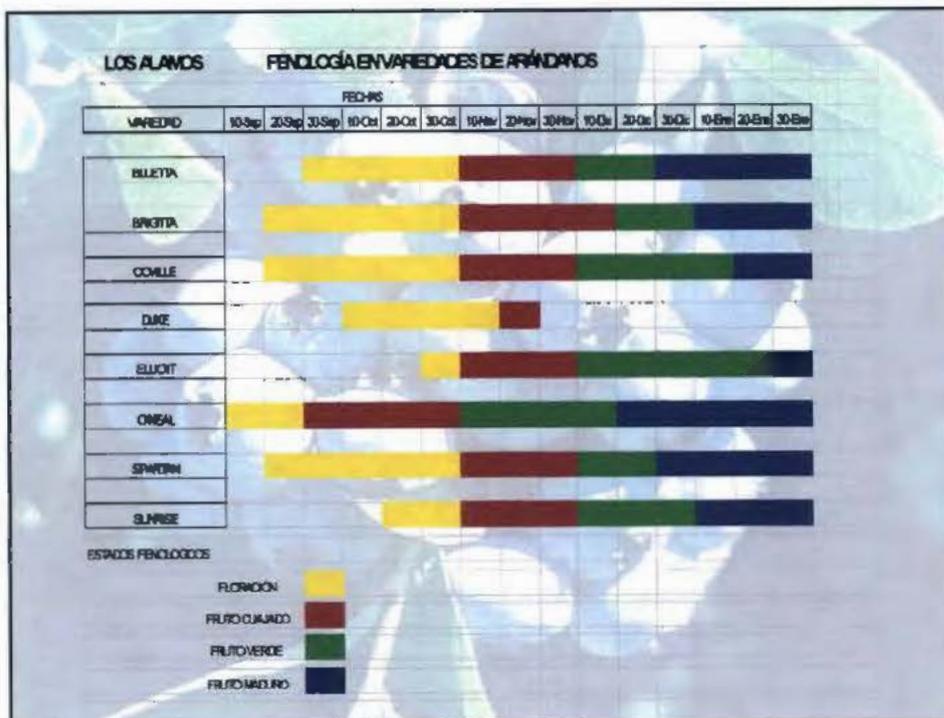
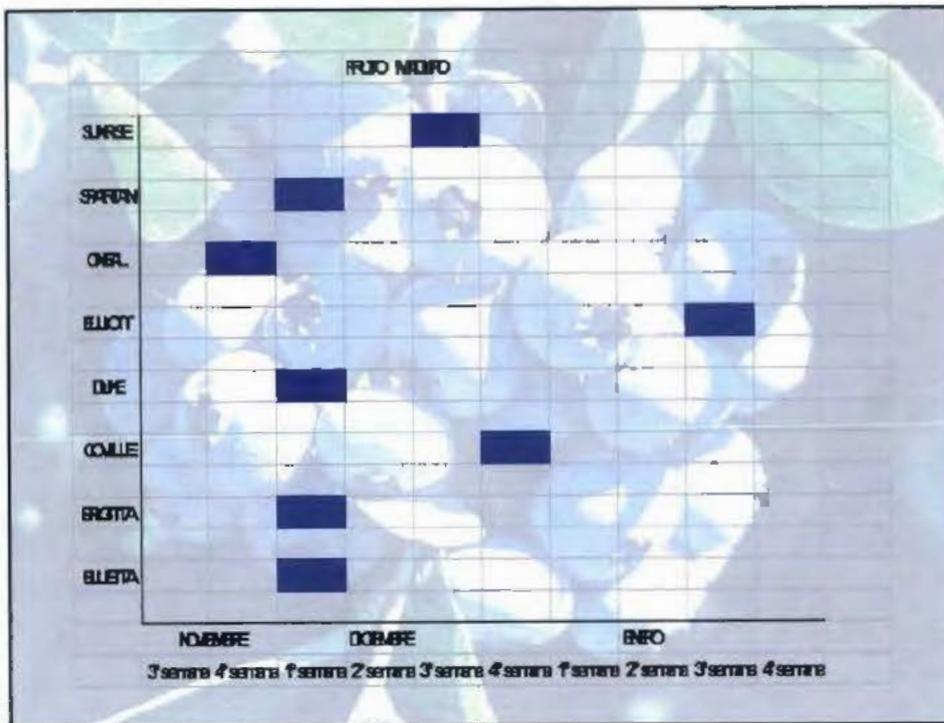
MANEJO DEL HUERTO

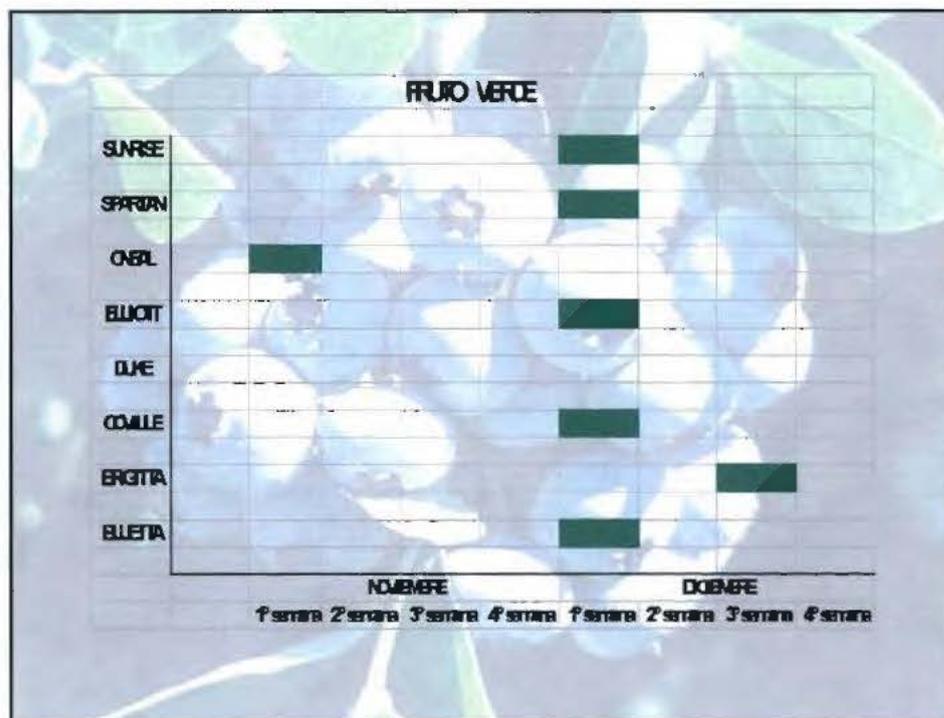
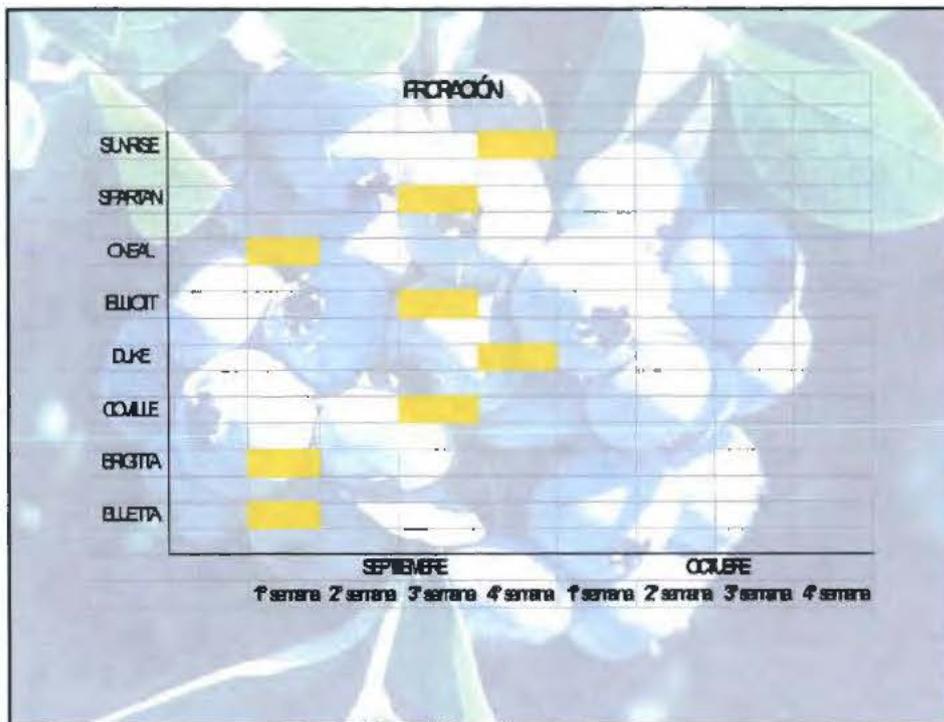
TEMPORADA 2005-2006

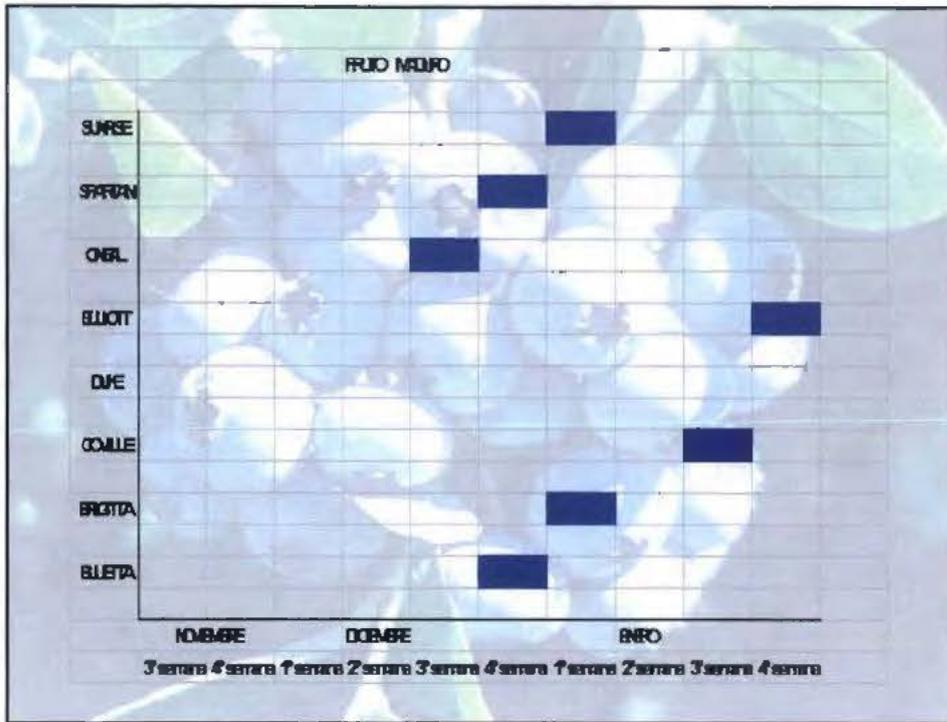
En cuanto a la fertilización esta consistió en aplicar nitrógeno a la forma de amonio, aplicando urea entre septiembre y octubre, completando 25 kg de N / hectárea. Además, una vez iniciado el riego, se continuó aplicando nitrógeno a la forma de amonio por la línea de riego hasta completar 50 kg de nitrógeno por hectárea.

El control de malezas se realizó aplicando Paraquat (Gramoxone) en dosis de 1 lt/100 lt de agua, además de glifosato en dosis de 1,5 lt/100 lt de agua sobre el camellon. Entre hileras se mantuvo una cubierta vegetal natural bien corta.









I. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Highbush blueberry production guide. 1992. Eds. Marvin Pritts and James Hancock. NRAES Coop. Extension, Ithaca, N.Y, USA.

Proceedings of the Sixth International Symposium on Vaccinium Culture. 1996. Eds. Dave Yarborough and John Smagula. Acta Horticulturae 446. ISHS, Belgium

Hepp, R.F. and R.H. Converse. 1987. Blueberry red ringspot virus detection in crude sap of highbush blueberry plants. Plant Disease 71:536-539

Hepp, R.F. and R.H. Converse. 1989. Serological relationship of blueberry red ringspot virus. Acta Horticulturae 236:97-102

Caruso, F.L. and D.C. Ramsdell. 1995. Compendium of blueberry and cranberry diseases. APS Press, St. Paul, MN. 87 p

Galletta, G.J. and D.G. Himelrick. Eds. 1990. Small fruit crop management. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. 602 p

Gough, R.E. 1995. The highbush blueberry and its management. Food Products Press, N.Y. 272 p

Merino, R. and H. Serri. 2002. Effect of GA3 and CPPU on fruit of Tifblue rabbiteye blueberry. Acta Horticulturae 574

Holzapfel, E. R. Hepp and H. Serri. 2002. Effect of irrigation on six year old Bluetta blueberry plants. Acta Horticulturae 574