

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Producción de semilla de alta calidad y potencial productivo de ajo (*Allium sativum*) en la XI Región.

Línea de Innovación: IN

Area:

A

Región(es) de Ejecución:

XI Región de Aysen

Fecha de Inicio:

Julio 1999

Fecha de Término:

Abril 2002

DURACIÓN:

34 meses

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : José Roberto Balboa Alarcón

Dirección : 21 Mayo 655 Coyhaique

RUT :

Teléfono : 233243 Fax: 230701 Coyhaique

AGENTES ASOCIADOS:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: José Roberto Balboa Alarcón

Cargo en el agente postulante: Representante Legal

RUT:

Firma:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

: \$ 50.066.833

FINANCIAMIENTO SOLICITADO

: \$ 31.626.448

63 %

APORTE DE CONTRAPARTE

: \$

%

II. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Producción de Semilla de Ajo (*Allium sativum*) en la XI Región", se desarrolló en el período comprendido entre julio de 1999 y abril del 2002, con el objetivo general de producir Semilla Certificada de ajo en la Región, para de esta forma resguardar la calidad sanitaria de este recurso y al mismo tiempo aumentar la productividad del cultivo.

Para el logro de los objetivos planteados, el proyecto contempló una exploración de ecotipos locales dentro de la región, evaluando el germoplasma presente en la zona, realizando una selección del mejor material colectado, para luego realizar una comparación con material de la zona central. Junto con eso se esperaba realizar una certificación de los bulbos semilla para su comercialización dentro y fuera de la región.

El material colectado en la región permitió evaluar tres ecotipos locales de condiciones excepcionales las que pueden tener una proyección interesante en cuanto a la producción de ésta para su comercialización en el mercado nacional e internacional. Estos tres ecotipos apodados Coyhaique, Mañihuales y Blanco, fueron comparados con ajos tradicionales de la zona central, (Ajo chino y Ajo Rosado).

Los resultados preliminares del primer año, evaluados por asesores expertos de la zona central, como el Sr. Agustín Aljaro en conjunto con otros profesionales, decidieron eliminar las variedades introducidas desde el norte (Ajos Chino y Rosado), centrándose el estudio a la producción de ajos locales hasta el término del proyecto. Conjuntamente a la eliminación de las variedades nortinas, también se enviaron muestras de ajos de los ecotipos regionales a una de las zonas productoras por excelencia como Llay Llay, con el propósito de evaluar su comportamiento frente al manejo

y condiciones climáticas de la zona, aspecto muy relevante que permitió aclarar la situación respecto a la potencialidad del material local en las zonas productoras.

Entre los aspectos de evaluación de los ecotipos, cabe destacar aquellos netamente productivos, tales como rendimiento, resistencia a enfermedades, madurez de cosecha, crecimiento vegetativo, crecimiento radicular, entre otros.

Los resultados obtenidos al final del proyecto, permiten concluir que sólo el biotipo Coyhaique podría lograr una fructífera proyección en las zonas productoras de ajos. Sin embargo se necesita realizar un trabajo selectivo de esta, con el propósito de producir un aumento en los rendimientos y de asegurar la calidad requerida para acceder a los exigentes mercados.

III. Texto Principal

1. Resumen de la propuesta original

Cerca de 90.000 hectáreas de los suelos de la XI región son de aptitud agrícola y han sido destinados tradicionalmente a la ganadería extensiva. En los últimos años, debido a la disminución progresiva de la rentabilidad del sector, se ha hecho necesario implementar otros rubros de producción que solucionen la crisis que enfrenta en estos días la agricultura regional. De esta manera, la conveniencia de desarrollar un cultivo de este tipo radica en el aumento de la productividad del recurso suelo, generándose de esa forma un mayor retorno por unidad de superficie.

Por otra parte, la producción regional de ajo, si bien es cierto ha

aumentado sus volúmenes en los últimos años, no cubre las necesidades de consumo local, por lo que obligadamente ingresan productos de otras zonas del país, lo cual va en desmedro de las ventajas comparativas que ofrece la zona, como la calidad sanitaria que se caracterizan los recursos de la región y el desfase estacional que presenta. Ambas son características que hace interesante un cultivo de este tipo para mercados ya sea nacional o extranjero.

El presente estudio tiene por objeto la producción de semilla de calidad de ajo en la XI región, para resguardar la calidad sanitaria de este recurso y al mismo tiempo aumentar la productividad de los sistemas.

Para el logro de los objetivos planteados, el proyecto contempla una exploración de los ecotipos de *Allium sativum* presentes en la XI región, por medio de lo anterior se pretende evaluar el germoplasma de ajo presente en la zona. En una primera etapa se colectará material para proceder a su multiplicación, comparándolo con material de la zona central, a la vez que se pretende certificar los bulbos semilla que se produzcan, para proceder a su comercialización dentro y fuera de la región. En forma simultánea se realizará la validación de tecnología necesaria, y en forma paralela, se contemplará transferir los conocimientos mediante días de campo y cartillas divulgativas a fin de dar a conocer los resultados a los usuarios finales de la información; en este caso, los agricultores.

2. Cumplimiento de los Objetivos Planteados en el Proyecto

En cuanto al cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, se detallará como sigue:

a. Evaluar el comportamiento agronómico y comercial de ecotipos regionales de ajo:

La colecta realizada al inicio del proyecto, permitió seleccionar tres ecotipos locales de muy buenas características en cuanto al tamaño de los bulbos, peso del mismo, características organolépticas deseables tales como palatabilidad, sabor y aroma.

En cuanto a las características deseables, se pudo observar que el tamaño en las variedades locales, presentaban pesos similares pero que no tenían las mismas conformaciones, es así que el ajo Blanco presenta un mayor peso promedio de los bulbos, como también presenta el mayor diámetro, seguido muy de cerca por el tipo Mañihuales.

Sin embargo en el momento de guardar relación con el número y distribución de los dientes, cabe mencionar que si bien los ajos Mañihuales y Blanco son los que presentaron la mayor cantidad, al momento de evaluar la distribución y homogeneidad de los dientes el ajo Coyhaique es el que sobresale en su uniformidad, destacándose por sobre las otras variedades.

También es importante mencionar que estas tres variedades fueron enviadas a una zona productora localizada en Llay Llay, V Región, en donde se realizó un ensayo experimental de 500 m² ubicado en el predio de la Cooperativa Agrícola Cocallay. Este trabajo experimental que significó un cambio en los objetivos del proyecto, junto con una modificación en la ejecución planteada inicialmente, incorporó nuevos

propósitos que se detallarán más adelante.

De todas formas, el comportamiento agronómico de los tres biotipos, permitió evaluar como un resultado general, que el ajo Coyhaique constituye un material de excelente apariencia, ya que no presentó ramaleo, confirmándose además la adecuada distribución de dientes observada en la Región.

Cabe indicar, que para lograr una adecuada variedad de ajo como el Coyhaique potenciando sus características, es necesario que se realicen trabajos de selección y mejoramiento de éste.

b. Adaptar y optimizar la tecnología del cultivo de semilla de ajo para las necesidades de la Región de Aysén:

En general se ha observado que en la región no existe una metodología establecida para el cultivo del ajo, por lo que ha sido necesario realizar ensayos de plantación y cosecha evaluando cuáles son los manejos agronómicos óptimos con el fin de lograr buenos rendimientos y por ende menores pérdidas finales, ya sea durante el período de cultivo como también en los manejos post cosecha.

c. Producción y comercialización de semilla de ajo de alta calidad y potencial productivo:

Con respecto a la producción y comercialización, ha habido cambios a lo largo del proyecto, ya que según estimaciones iniciales de producción y obtención de resultados rentables, se ha observado que en Coyhaique los ecotipos regionales, no han podido dar el despegue necesario.

En cuanto a las especies obtenidas desde la zona centro sur del país, cabe indicar que sus rendimientos locales decayeron considerablemente en comparación con las razas regionales. Además cabe destacar que en las variedades con rendimientos significativos existían deficiencias

productivas y de calidad; los que no son los óptimos para su cultivo en las zonas productivas de ajo en Chile.

Queda de manifiesto las deficiencias presentadas por los ecotipos regionales para la exportación de semilla de alta calidad de ajo, sin embargo, persiste la posibilidad de comercializar una de las variedades locales como semilla para la zona central, en períodos en donde por características de guarda no es posible contar con semilla de calidad.

d. Difusión de los resultados obtenidos a agentes productores interesados en el rubro, tanto en producción de semilla como de ajo consumo.

En cuanto a la entrega de los resultados obtenidos en el proyecto, se han realizado una serie de días de campo en conjunto con profesionales. Además se materializa en un intenso intercambio de información, experiencia y asesoría con productores de zona, proceso que se reforzó con un encuentro entre productores locales, expertos del INIA como el Sr. Agustín Aljaro y el FIA con este proyecto.

El grado de cumplimiento de los objetivos se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Grado de cumplimiento de los objetivos para el proyecto de cultivo de ajos local

Objetivo	Cumplimiento	Observaciones
Comportamiento	100%	No hay
Adaptar tecnología	100%	No hay
Producción y comercialización	50%	Las variedades de ajos no son los óptimos para su exportación
Difusión de los resultados	100%	No hay

3. Aspectos metodológicos de las actividades

desarrolladas

3.1 Descripción de la metodología efectivamente utilizada:

Al respecto la metodología para el cultivo de las especies son las siguientes

3.1.1 Tecnología de producción de ajos: La metodología utilizada, corresponde a la siguiente:

- ▶ Preparación de suelo: Debido a que las condiciones climáticas son adversas en momentos de la plantación, es que hace necesario que la labor deba ser efectuada tempranamente a modo de evitar complicaciones, lo que puede conllevar a un atraso en la plantación con el consiguiente perjuicio en los rendimientos finales. La fecha óptima para preparar el suelo corresponde al mes de abril, considerando labores de rotura y rastraje. También es necesario considerar un barbecho químico previo.
Previamente, se realizaron análisis de suelo para evaluar su fertilidad y estado sanitario
- ▶ Desgrane y selección de dientes: la labor de desgrane se realiza previo a la plantación, ya que es importante conocer las condiciones de la semilla al momento de la siembra, para esto es necesario también realizar una selección del material, debido a que se encuentra una parte importante defectuosa y enferma. También hay que tener presente que la labor no debe ser en exceso anticipada, ya que podría tener pérdidas por pudriciones posterior al desgrane. La semilla óptima debe tener un peso superior entre cuatro y cinco gramos (Aljaro, 2000).
- ▶ Desinfección de la semilla: Los dientes en el momento de la plantación, deben ser enmallados y sumergidos en una solución desinfectante, en donde debe permanecer por seis a siete horas, debiendo estar en un destilado por media hora para luego ser plantadas. Los agentes

desinfectantes son: **Nematicidas:** Nematicur (160cc/100lt agua); Furadan 4F (160cc/100lt agua); Carbodán 48% SC (160cc/100lt agua). **Fungicidas:** Strobil SC (20cc/100lt agua); Benlate 50% WP (120gr/100lt agua); Ridomil MZ 58 WP (150gr/100lt agua).

- ▶ Plantación: Luego de la labor previa, es muy importante realizar la plantación lo más rápido posible, ya que la deshidratación, o el exceso de humedad en el almacenaje después de la desinfección generan las condiciones propicias para *Penicillium*, o simplemente una pérdida de actividad producto del humedecimiento de los dientes. Las distancias de plantación para la zona son del doble de densidad que los aplicados en la zona central, con distancias de plantación de 10 a 12 cm sobre la hilera, y 25 cm entre hileras. Este aumento en la densidad de plantación se debe a que las superficies de cultivo son menores, para lo cual son densidades óptimas para el trabajo manual.
- ▶ Fertilización: La fertilización local por un lado dependerá del grado de fertilidad del suelo, sin embargo como recomendación de dosis, se utilizaron dosis de fertilización altas como 300kg/ha de N, 45kg/ha de P_2O_5 , y 400g/ha de K_2O , suministrados como Nitrato de Calcio, Superfosfato de Triple y Sulfato de Potasio. En cuanto a las dosis de Nitrógeno, ésta fue parcializada en 20% a la plantación, 60% durante el crecimiento en noviembre y 20% a principios de enero.
- ▶ Control de Malezas: El control de maleza realizado, correspondió a una mezcla de aplicaciones químicas con métodos manuales. Como productos químicos empleados, se encuentran GOAL 2 EC, en dosis de 0,5 a 0,7lt/ha. Estas bajas dosis de herbicidas se deben al riesgo de producir alteraciones en el cultivo.
- ▶ Aporca: No es necesario en cuanto el diente sea plantado a profundidad suficiente, aunque en lugares de viento excesivo, ésta es importante para mantener los bulbos tapados.

- ▶ Riego: Su uso es importante en periodos de escasez, por lo que su aplicación debe ser la suficiente para mantener la humedad en el suelo. El período de llenado del bulbo es crítico, ya que es uno de los factores determinantes al momento del rendimiento final de la plantación.
- ▶ Despitonado: Esta labor se realiza en el momento que el tallo floral emerge de la planta, la que produce que a la cosecha los bulbos se encuentren abiertos, disminuyendo la calidad para su comercialización. En las variedades locales, hubo formación de bulbillos aéreos, con un tallo de consistencia dura.
- ▶ Cosecha: Esta actividad es importante ya que el momento crítico en que se realice (atraso o adelanto), puede provocar pérdidas en el rendimiento. Cuando ésta es demasiado tarde en las variedades Blanco y Emperador (Mañihuales), el follaje se pudre fácilmente lo que no permite la labor de extracción mediante hualato. Cabe indicar que el momento óptimo de cosecha está determinado por una serie de factores, tales como madurez del cultivo y condiciones ambientales locales. Un parámetro indicador de la madurez del cultivo es el grado de desecación de la planta y senescencia, el cual el óptimo para cosecha es un valor con un 50% de las hojas amarillas.

Según Aljaro (2000), existe un segundo indicador de cosecha, el que corresponde a una relación entre el diámetro ecuatorial del bulbo y el grosor del falso tallo, señalándose esta relación en 4:1 cuando el grosor del tallo es de cuatro veces el del cuello.

La evaluación de la cosecha se realizó midiendo 2 m lineales por tres hileras para cada ecotipo, lográndose una evaluación de cada variedad con tres repeticiones. Las mediciones se hicieron tomando 20 bulbos por repetición.

Los parámetros evaluados fueron:

- a. Número total de ajos; permitió evaluar el nivel de pérdida durante el desarrollo del cultivo
- b. Diámetro del bulbo; con estos valores se puede clasificar los bulbos en calibres establecidos nacional e internacionalmente:
- c. Peso del bulbo; Permite establecer la relación directa con el diámetro a fin de conocer la cantidad de bulbos por kilo.

- Curado: En la región la deshidratación de las hojas se dificulta por cuanto el período de cosecha coincide con el momento en que comienzan las lluvias. Debido a esto es que se hace necesario considerar un lugar adecuado para su secado pudiendo un galpón donde poder deshidratar tanto las hojas, como las catáfilas que envuelven al bulbo.

La humedad al interior de los invernaderos donde se realizó el curado, se manejó en base a la relación de saturación con respecto al clima imperante. En períodos de muy bajas temperaturas, se colocaron calefactores a parafina para reducir el riesgo de daño por heladas.

- Almacenaje: La guarda del material cosechado se puede realizar en el mismo lugar donde se secó, o colocar en bandejas con buena ventilación para evitar la acumulación de humedad en los ajos.
- Análisis sanitario del material: los análisis fueron realizados en los laboratorios del INIA Remehue, para evaluar la presencia de Nemátodos, confirmándose el correcto estado sanitario del material.

3.1.2 Metodología del Proyecto: en cuanto a la metodología propiamente tal, las parcelas fueron distribuidas en una superficie de 300 m² cada una, con un total de tres repeticiones por variedad.

Al inicio de la primera temporada de cultivo, en 1999, se eligieron 5 variedades para su evaluación, las cuales correspondieron a El Blanco,

Mañihuales (Emperador), Coyhaique, Chino y Temuco. La ubicación correspondió al predio del Sr. Roberto Balboa, situado a 6 Km. de la ciudad de Coyhaique, sector conocido como Camino a las Bandurrias. Las razas fueron separadas en tres repeticiones dentro del mismo paño, evaluándose solamente el porcentaje de emergencia de los ajos, y peso de los bulbos. Las dosis de fertilización fueron de 200 U N., 50 U P_2O_5 , 50 U K_2O y 30 U S. En el caso del nitrógeno, las parcializaciones fueron de 25% a la plantación, 50% a la emergencia y un 25% a la engorda del bulbo. La superficie total de plantación llegó a 500 m². Los parámetros evaluados fueron porcentaje de emergencia, diámetro del pseudo tallo, altura de la hoja bandera.

El segundo período de cultivo fue plantado en el mismo predio, pero en un lugar diferente. Las variedades evaluadas fueron similares que el año anterior, manteniéndose la separación de las mismas en tres repeticiones. La fertilización del cultivo fue de tres parcializaciones siendo la primera de 50-80-50 N, P, K más 150 Kg. de guano rojo, una segunda dosis con 50 U de Nitrógeno en forma de Urea a la emergencia, y 50 U. de N a la engorda del bulbo. Los parámetros evaluados fueron porcentaje de germinación, altura de la hoja bandera y diámetro del pseudo tallo. Además se iniciaron los primeros ensayos con las pruebas en Talagante y Llay Llay, de los ecotipos regionales.

En el tercer período de cultivo se decidió continuar sólo con la evaluación de los ecotipos locales (Mañihuales, Blanco y Coyhaique) en el predio antes mencionado, prosiguiendo con la evaluación de los parámetros. La fertilización del cultivo fue de una primera parcialización a la plantación de 50-80-50 N, P, K, una segunda aplicación entre líneas de 150 U de nitrógeno a la emergencia, y una tercera a la engorda de 50 U N. los parámetros evaluados fueron peso y calibre del bulbo. La superficie experimental consistió en evaluar una extensión de 1000 m² totales de

siembra.

En los ensayos realizados en Talagante y Llay Llay, fueron más completos en cuanto a las épocas de plantación, dividiéndose estos en 4 períodos para medir índice de brotación de la semilla (longitud del brote v/s longitud total de la semilla), velocidad de brotación radicular (Nº y largo de raíces), porcentaje de emergencia, número y largo de hojas, inicio de bulbificación (diámetro bulbo v/s diámetro falso cuello), diámetro ecuatorial, número de dientes y peso promedio período vegetativo de los bulbos.

Los parámetros de calibre a la evaluación son los siguientes:

Calibre (cm.)	Categoría
2,5 a 3,1	Cuarta
3,2 a 3,6	Tercera
3,7 a 4,4	Segunda
4,5 a 5,2	Primera
5,2 a 5,5	Flor
5,51 a 6,0	Extra Jumbo
6,01 a 7,0	Súper Jumbo
7,01 a 8,0	Colosal
> a 8,01	Súper Colosal

3.2 Principales aspectos metodológicos enfrentados

Los mayores problemas enfrentados dicen con el control de malezas, el riego y el momento óptimo de cosecha.

Respecto al control de malezas, puede indicarse que el problema fundamental en la aplicación química, fue la dosificación adecuada al estado de desarrollo del cultivo, lo que en algunas oportunidades significó una pérdida considerable de los rendimientos. Ésta pérdida fue generada básicamente por el efecto de competencia y por la falta de follaje verde en las plantas de ajo durante el período de engorda de los bulbos.

De acuerdo a la importancia de la competencia por malezas en el cultivo, Bogan (1992) indica que la relación entre el número de malezas y el rendimiento del cultivo no es lineal.

La ventaja de este sistema de control por sobre el mecánico, radica en la oportunidad y rapidez para la ejecución de labores en superficies grandes, ya que con condiciones tan variables como las de la región, el hacer un control manual obliga a buscar el momento oportuno de un período adecuado de condiciones ambientales que permitan su ejecución.

Con relación a los riegos, los principales problemas enfrentados fueron la oportunidad de los mismos para el cultivo; hecho que en la práctica en algunos casos se vio alterado por la falta de agua debido al riego utilizando cursos de agua naturales que en temporadas de sequía se presentaron sin el recurso. Por esta razón, fue necesario traer el agua desde otros sectores con un costo mayor y con el consiguiente retraso en los momentos de mayor requerimiento hídrico del cultivo.

Finalmente el calcular un índice de cosecha específico para la región por variedad es aún difícil de determinar con exactitud, debido al diferente comportamiento de los ecotipos frente a las condiciones

ambientales y de manejo; como son el riego y la fertilización.

Estos aspectos serán de mucha importancia para las futuras siembras al momento de elegir el terreno y realizar el manejo del cultivo, puesto que ponen en riesgo el éxito del mismo frente al esfuerzo económico hecho por el productor.

3.3 Adaptaciones o modificaciones introducidas

Una de las principales modificaciones introducidas en el proyecto dicen relación con las variedades evaluadas en el estudio. En este punto podemos indicar que para la temporada 2001 se decidió continuar evaluando sólo las variedades Blanco, Coyhaique y Mañihuales, suspendiendo las variedades Chino y Temuco.

Las razones obedecen a los magros resultados obtenidos con las variedades de la zona norte. Ésta situación fue generada principalmente por su alta perspectiva dentro de los objetivos planteados inicialmente en el proyecto y las necesidades de mercado que se han ido detectando durante su desarrollo.

La segunda modificación importante relacionada a lo anterior, se refiere a la evaluación de semilla local en una de las principales zonas productoras de ajo del norte del país, localidad de Llay Llay (V Región), con el fin de determinar su comportamiento en esas condiciones ambientales con los sistemas de manejo.

4. Descripción de las actividades y Tareas Ejecutadas

Las actividades realizadas y su cumplimiento en base a las observaciones, se detallan en el siguiente recuadro:

Cuadro 1. Actividades desarrolladas según calendario de actividades propuesto, año 1999

Objetivo	Actividades	Descripción	Fecha Inicio	Fecha de Ejecución
1	1.1	Colección del material	Julio	Julio - sept.
2	2.1	Visita experto	Agosto	Diciembre
3	3.1	Selección de material vegetal	Julio	Septiembre
4	4.1	Análisis fito y nematológico del material colectado	Julio	Noviembre
3	3.2	Preparación del suelo y cierre del terreno, análisis del suelo	Julio	Julio
	3.3	Montaje de parcelas experimentales, plantación del material vegetal	Julio	Septiembre
2	1.2	Evaluación de estados fenológicos	Julio-Dic	Sept.-Dic.
	1.3	Evaluación agronómica y comercial	Julio-Dic.	Sept.-Marzo
	3.4	Acondicionamiento de bodega para manejo de bulbos	Agosto	Diciembre
	3.5	Instalación del sistema de riego	Agosto	Octubre
	4.2	Contacto con probables empresas compradoras	Octubre	Diciembre
	5.1	Visita experto, día de campo	Noviembre	Diciembre

Cuadro 2. Actividades desarrolladas según calendario de actividades propuesto, año 1999 – 2000.

Objetivo	Actividades	Descripción	Fecha Inicio	Fecha de Ejecución
4	4.1	Contacto con empresas compradoras	Diciembre	Pendiente
5	5.1	Día de campo	Diciembre	Pendiente
2	2.1	Riego de cultivo	Diciembre	Diciembre
	2.2	Control de malezas	Diciembre	Diciembre
	2.3	Aporca	Diciembre	No necesario
	2.4	Riego de cultivo	Enero	Enero
	2.5	Evaluación de estados fenológicos	Enero	Mayo
	2.6	Despitonado	Enero	Enero
	2.7	Cosecha	Enero	Febrero
	2.8	Evaluación de cosecha por ecotipo	Febrero	Febrero
	2.9	Curado de ajos	Febrero	Febrero
	2.10	Selección y almacenaje de los bulbos cosechados	Marzo	Marzo
	2.11	Análisis sanitario del material	Marzo	Abril
	2.12	Preparación y análisis de suelo	Abril	Mayo
	2.13	Plantación del material vegetal	Abril	Mayo

Cuadro 3. Actividades desarrolladas según calendario de actividades para el año 2000 – 2001.

Objetivo	Actividades	Descripción	Fecha Inicio	Fecha de Ejecución
1	1.1	Elección terreno	Abril	Abril
	1.2	Preparación del suelo y cierre del terreno, análisis del suelo	Mayo	Sep.
	1.3	Montaje de parcelas experimentales, plantación del material vegetal	Sep.	Sep.
2	2.1	Fertilización	Mayo	Sep.
	2.2	Segunda parcialización de la fertilización	Octubre	Octubre
3	3.1	Evaluación de estados fenológicos	Nov.	Nov.
	3.2	Evaluación agronómica y comercial	Marzo	Marzo
4	4.1	Análisis fito y nematológico del material colectado	Marzo	Marzo
5	5.1	Acondicionamiento de bodega para manejo de bulbos	Febrero	Marzo
6	6.1	Contacto con probables empresas compradoras	Febrero	Abril
7	7.1	Visita experto día de campo	Diciembre	Dic.

Cuadro 4. Actividades desarrolladas según calendario de actividades para el año 2001.

Objetivo	Actividades	Descripción	Fecha Inicio	Fecha de Ejecución
4		Contacto con empresas compradoras	Diciembre	Pendiente
5		Día de campo	Diciembre	Pendiente
2	2.1	Riego de cultivo	Diciembre	Diciembre
	2.2	Control de malezas	Diciembre	Noviembre
	2.3	Aporca	Diciembre	No necesario
	2.4	Riego de cultivo	Enero	Enero
	2.5	Evaluación de estados fenológicos	Enero	Enero
	2.6	Despionado	Enero	No necesario
	2.7	Cosecha	Enero	Enero
	2.8	Evaluación de cosecha por ecotipos	Febrero	Febrero
	2.9	Curado selección y almacenaje	Marzo	Abril
	2.10	Preparación de suelo	Abril	Abril
	2.11	Plantación del material vegetal	Mayo	Junio

Cuadro 5. Actividades del proyecto ajos para el período de informe final, año 2001- 2002.

Objetivo	Actividades	Descripción	Fecha Inicio	Fecha de Ejecución
1	1.1	Colección material vegetal	Mar-01	Abr-01
	1.2	Evaluación de estados fenológicos	Mar-01	Mar-02
	1.3	Evaluación agronómica y comercial	Abr-01	Feb-02
2	2.1	Selección material vegetal	Mar-01	May-01
	2.2	Preparación y análisis de suelo	Abr-01	May-01
	2.3	Montaje de parcelas y plantación	Abr-01	May-01
	2.4	Implementación sistema de riego	Jun-01	Dic-01
3	3.1	Cosecha material vegetal	Ene-02	Feb-02
	3.2	Implementación del lugar para almacenaje	Ene-02	Ene-02
	3.3	Análisis fito y hematológico del material	Feb-02	Feb-02
	3.4	Limpieza y selección el material cosechado	Feb-02	Feb-02
	3.5	Evaluación variedades cosechadas	Feb-02	Mar-02
	3.6	Contacto con empresas compradoras	Feb-02	Mar-02
4	4.1	Visita experto día de campo	Feb-02	Mar-02
5	5.1	Elaboración de informe final	Mar-02	Mar-02

5. Resultados del proyecto

5.1 Ubicación Geográfica del Proyecto

La región de Aysén se ubica en la zona austral de Chile, extendiéndose de norte a sur entre los 43°50' y 49°16' de latitud sur, y 71°30' a 75°39' de longitud oeste; abarca una superficie de 109.444 km² que equivalen al 14,4% de la superficie continental del territorio chileno.

En la región se distinguen tres zonas geográficas: litoral y zona de los canales, cordillera patagónica y zona estepárica o de pampa.

La zona donde se desarrollará el proyecto corresponde a la zona de cordillera patagónica. El predio donde se establecerá el ensayo se encuentra en la provincia de Aysén, comuna de Coyhaique, en el sector El Verdín, en el predio de propiedad de José Roberto Balboa Alarcón, el cual se encuentra ubicado a 6 kilómetros de la ciudad de Coyhaique, en dirección Sur-Oeste.

5.2 Presentación y discusión de los resultados obtenidos

Las evaluaciones realizadas por ecotipo se indican a continuación:

5.2.1 Ecotipo Chino: Este ecotipo corresponde a la variedad conocida como china. Este tipo presenta una túnica color violeta de muy buen calibre. Este ajo fue colectado desde Santiago, proveído por el Sr. Moisés Escaff, asegurándose que estuviese libre de nemátodos y enfermedades.

La evaluación de la primera cosecha en 1999, arrojó que los rendimientos con respecto a las otras variedades fueron menores; con un 29% de segunda categoría, 37% de primera y sólo un 33% con calibres exportables. En la temporada 2000, confirmó los resultados de rendimientos bajos, siendo el segundo menor después del ajo Temuco. Una tercera evaluación en la temporada 2001, se observó que sólo un 28% alcanza un

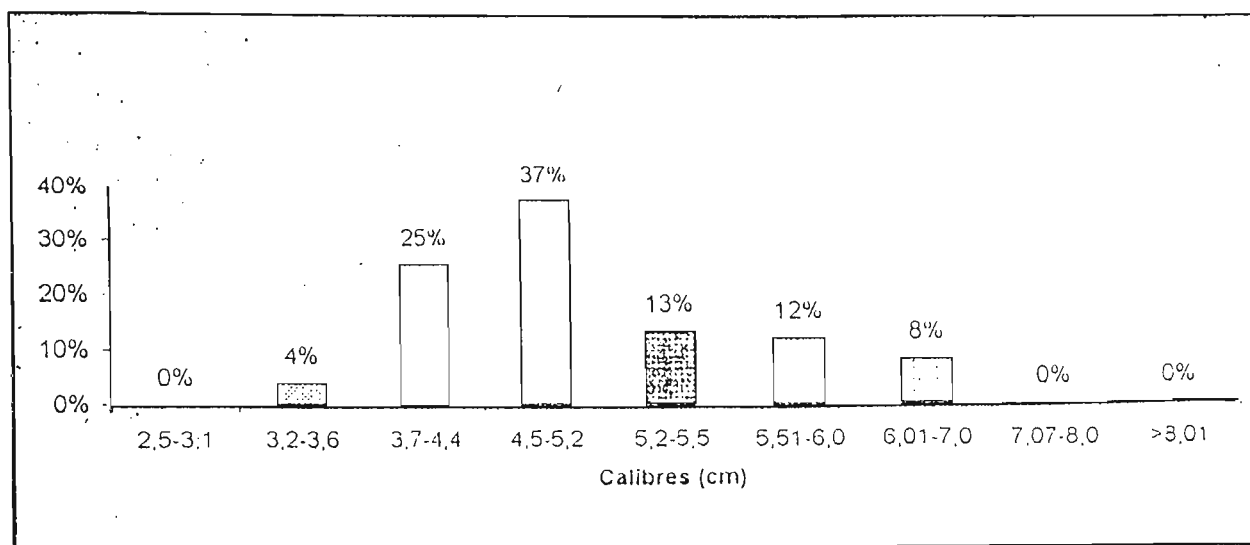


FIGURA 1: Histograma de frecuencia expresado en porcentajes para calibres ecotipo Chino.

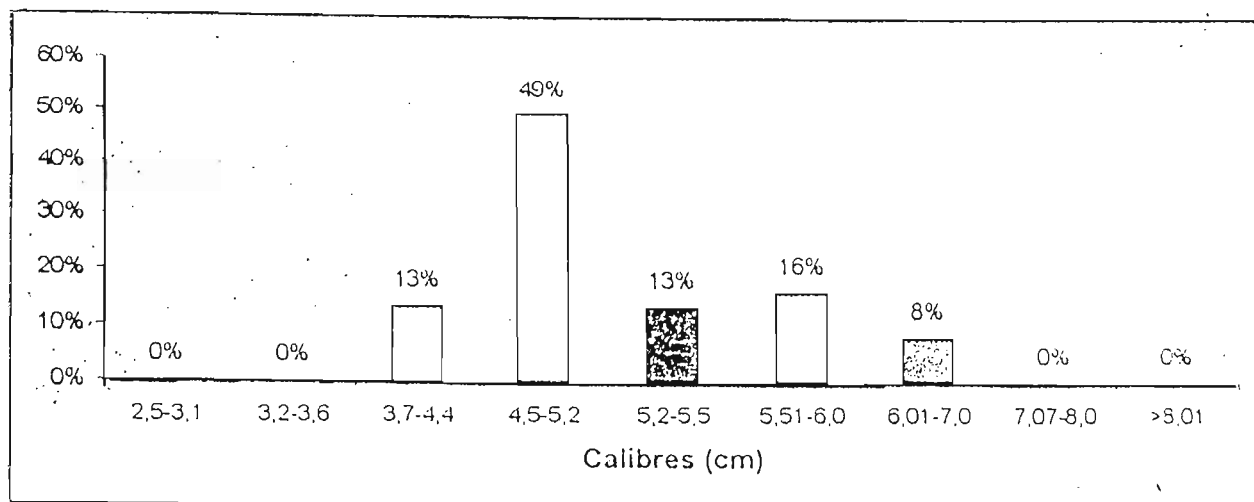


FIGURA 2: Histograma de frecuencia expresado en porcentajes para calibres ecotipo Temuco

calibre superior a los 5,5 cm., tamaño adecuado para exportación.

Observaciones adicionales, muestra que presentan una cantidad de 5 a 8 dientes de tamaño irregular.

Finalmente no se continuó con una tercera evaluación para el año 2002, por los rendimientos magros, decidiéndose eliminar su cultivo.

5.2.2 Ecotipo Temuco: Este ecotipo fue colectado desde el CRI Carillanca, perteneciente al INIA, entregado por la Sra. Elizabeth Kehr, con buenas condiciones fitosanitarias. Éste corresponde al tipo Ajo Blanco.

En el primer año de cultivo se observó un rendimiento parejo concentrándose hacia primera (49%), un 13% de segunda y el 37% como material para exportación. El año 2002 de cultivo mostró que los rendimientos comparativos con las otras variedades, fue el que presentó los menores calibres con respecto a las otras variedades cultivadas. Sin embargo durante este período hubo problemas en el manejo del cultivo, lo que afectó el normal crecimiento de los bulbos en todas las variedades. Durante el año 2001, los rendimientos a la cosecha, un 78% se concentró en pesos menores a 30 gr., y casi el 100% es de comercialización nacional.

Datos adicionales muestran que presenta una cutícula externa delgada, un número promedio de 5 a 8 dientes de forma irregular; la mayoría de estos dentro de una única corrida de dientes.

En conclusión se decidió discontinuar su cultivo para evaluaciones finales en el año 2002.

5.2.3 Ecotipo Blanco: Su origen corresponde al sector El Blanco, recolectándose una pequeña cantidad para los ensayos. Su tamaño es similar al ecotipo Coyhaique, presenta un gran calibre, y su variedad correspondería al tipo violeta – rosado.

Los rendimientos del primer año de cultivo, mostraron que esta

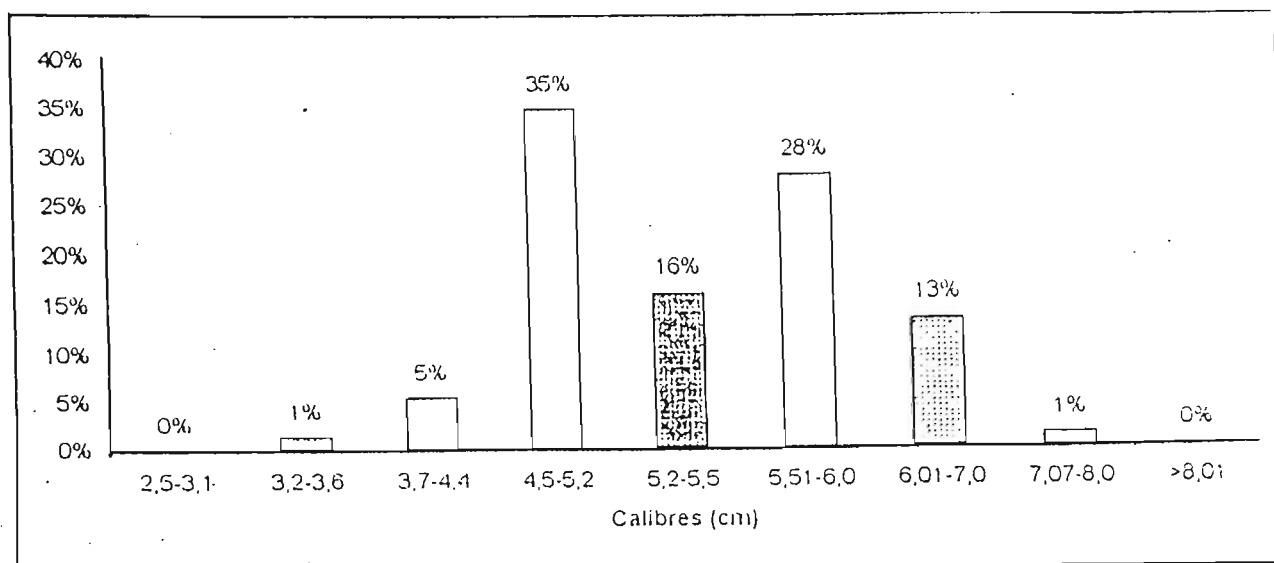


FIGURA 3: Histograma de frecuencia expresado en porcentajes para calibres ecotipo El Blanco.

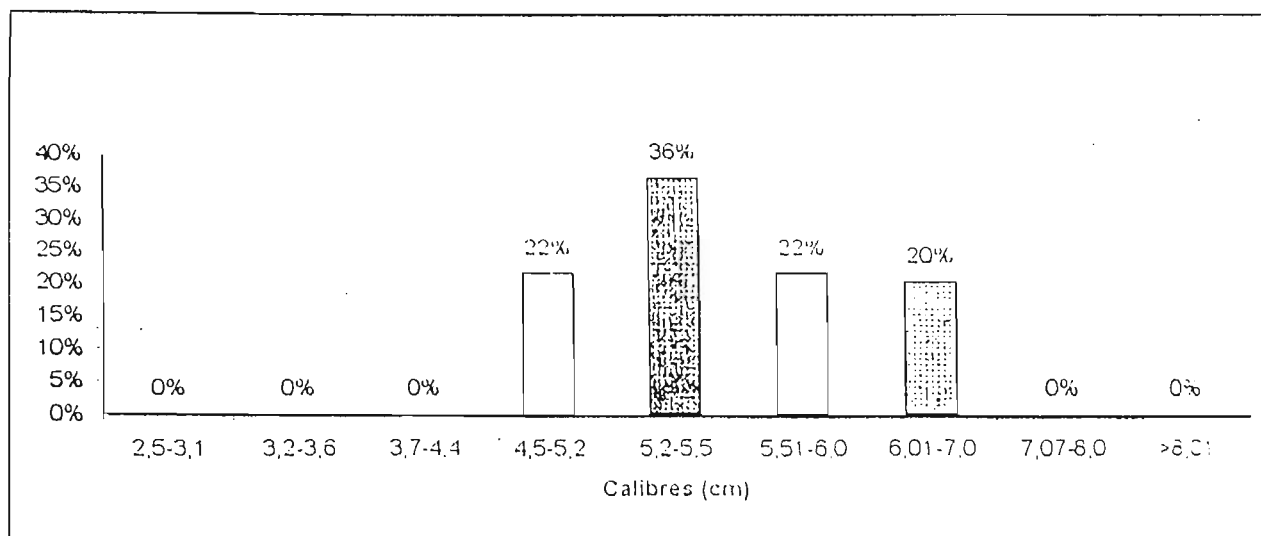


FIGURA 4 Histograma de frecuencia expresado en porcentajes para calibres ecotipo Mañihuales.

variedad presenta tamaños irregulares, con un 35% de primera, 16% de flor, aumentando luego a un 28% extra jumbo, en total el porcentaje de exportación sería de un 57%. Calibres menores fueron no significativos.

Un segundo año mostró resultados similares a las características excepcionales de estos ajos, sobresaliendo en la relación diámetro del tallo: tamaño del bulbo, debido al gran calibre de la semilla, mostrándose como un ajo de gran crecimiento y vigor.

La cosecha del tercer año tuvo problemas, ya que un 80% de éstos tuvieron pesos menores y de calibre nacional. Además se observó una cutícula delgada, con un 50% de los ajos seriamente deteriorados, un promedio de 8 dientes irregulares por cabeza, con una corrida adicional de dientes por fuera de la corona principal. También se forma una segunda cabeza, de pequeño tamaño ubicado en el tallo con 3 a 4 dientes, presentando ramaleo. Las razones de estos problemas presentados se debieron a un efecto de toxicidad provocado por la acción de herbicidas (Goal) sobre el cultivo.

En un último año de cultivo, se observaron rendimientos similares al primer año, con una cutícula delgada, quebradiza, dejando expuesta la primera corrida de dientes, permitiendo el ataque de penicillium. Sin embargo se presentó el mejor peso y diámetro de los ajos en este año de evaluación. La distribución de dientes, presenta una homogeneidad intermedia.

En estudios preliminares de la zona central, se indicó que su calidad expresada como apariencia, arreglo de dientes y tendencia al ramaleo, impiden cualquier posibilidad de exportación. Además su cosecha tardía, impide que sea atractivo para su exportación.

5.2.4 Ecotipo Emperador o Mañihuales: El lugar de origen de este ecotipo, corresponde al sector de Emperador Guillermo, dentro de Mañihuales. Su característica principal, corresponde a que esta variedad ha sido

cultivada por una sola familia por alrededor de 50 años, realizándose una selección continua de éstas.

El año 1999 las mediciones mostraron los mejores rendimientos y homogeneidad en las repeticiones. Las evaluaciones de cosecha arrojó que los tamaños se concentraron en 4 calibres, que fueron primera (22%), Flor (36%), extra jumbo (22%) y súper jumbo (20%), observándose que un 78% podría ser exportable. Asimismo las evaluaciones en la zona de origen, presentaron rendimientos aún superiores, con un 40% de calibre colosal e incluso un 8% súper colosal. Esta diferencia tiene que ver con la fertilidad del suelo cultivado en Mañihuales y su alto porcentaje de materia orgánica. Cabe indicar sin embargo que existe un altísimo porcentaje de bulbos irregulares con dientes fuera de la túnica externa, lo que disminuye considerablemente su presentación.

El segundo año de cultivo, mostró rendimientos similares a los observados en el primer año, y al igual que el ecotipo Blanco, presenta los mejores rendimientos a la cosecha.

En el tercer año de cultivo hubieron problemas con el almacenamiento y posterior plantación, lo que permitió el ataque de *penicillium* luego del desgrane. Debido a estos problemas los rendimientos fueron menores a los esperados, aunque a pesar de esto, el 76% pesó entre 20 y 50 gr., y de éstos solamente un 40% alcanzó calibres de exportación. Observaciones adicionales mostraron que su cutícula es más gruesa que el Blanco, con un promedio de 10 dientes irregulares por cabeza. Es característico, al igual que el ajo Blanco, que se presente una segunda corrida de 3 a 4 dientes en la base del tallo, ramaleándose fácilmente.

Las evaluaciones preliminares en Llay Llay y Lonquen presentaron que hay serios problemas por ramaleo con un 100% y un 83,8% respectivamente, considerándose como anormales para su cultivo.

En el último año de cultivo, existe una tendencia hacia el ramaleo,

con una alta susceptibilidad al ataque de penicillium. Presenta una cutícula débil y quebradiza, la que al romperse deja expuesto la primera corrida de dientes a ataques de patógenos y a la humedad con una apariencia poco adecuada para su comercialización. Además es muy sensible a la acción de herbicidas lo que obliga a un manejo muy controlado de estos productos. Los rendimientos obtenidos son similares a los observados en el tercer año de cultivo.

La evaluación en la zona central indica que si bien hay buenos rendimientos, su calidad expresada como apariencia, arreglo de dientes y tendencia al ramaleo y una cosecha excesivamente tardía, no permiten la posibilidad de comercialización de éste para el mercado interno.

5.2.5 Ecotipo Coyhaique: Este ecotipo fue recolectado directamente desde Coyhaique, la que proviene de un trabajo sanitario cuidadoso, de dos productores. La variedad corresponde a un ajo de cutícula rosada.

El primer año de cultivo, presentó buenos rendimientos de cosecha, a pesar de presentar un índice de germinación bajo. Los calibres obtenidos se distribuyeron en un 24% de segunda, 29% de primera y un 43% de calibres de exportación.

En un segundo año de cultivo se observa que hubo graves problemas de almacenamiento con la variedad, lo que afectó los rendimientos posteriores.

El tercer año presentó el mismo problema de pudriciones por penicillium, producto que entre el desgrane y la plantación de la semilla, hubo un período muy prolongado. El ramaleo observado en Coyhaique, fue en grado menor. En cuanto a los rendimientos, se observa que un 50% estaría en condiciones para la exportación. Presenta una cutícula gruesa y firme con un promedio de 10 dientes regulares en tamaño, y sin presencia de dientes externos.

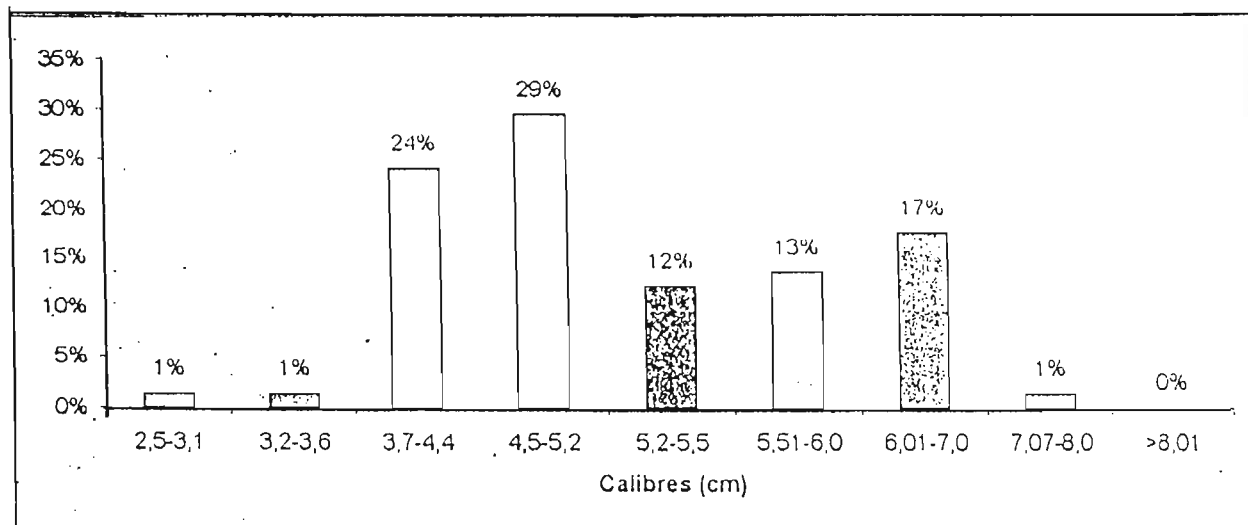


FIGURA 5 Histograma de frecuencia expresado en porcentajes para calibres ecotipo Coyhaique.

En la evaluación realizada en las localidades de Llay Llay y Lonquén en 2001, mostró que este ajo es el de mejores posibilidades con perspectivas a futuro, puesto que no presentó ramaleo, y un porcentaje de ajo normal de un 78%. En cuanto a la incidencia de otros problemas, se encuentra la presencia de ajos anormales con forma de cebolla (sin formación de dientes) en un 1,67% en Llay Llay, en comparación con un 20,1% en Lonquén. El número de dientes observado por bulbo varía entre 10 y 25 en Llay Llay, y entre 15 a 28 en Lonquén.

Un último período de cultivo, se obtuvo un buen crecimiento radicular, un gran desarrollo foliar sobre un tallo firme, no tiene tendencia a formar el escapo foliar como tampoco se ramalea. En cuanto a la sanidad, presenta gran resistencia al ataque de hongos penicillium. Tiene una cutícula más firme que los otros ecotipos evaluados, con una formación de dientes regular, facilitando los procesos de limpieza, clasificación, curado y almacenaje. Además es resistente a la acción de los herbicidas.

En los manejos de cosecha, curado y almacenaje, su manipulación se ve favorecida por la firmeza de la caña, lo cual hace posible su manipulación sin presentar mayores daños.

Con respecto a los rendimientos se puede observar que presenta un 45% para exportación según los parámetros indicados más arriba.

En Llay Llay los resultados observados el mismo año, presentan un gran potencial, debido a que tiene un gran período de guarda durante los meses invernales, lo que contrasta con la duración del ajo chino, ya que si bien tiene un índice de precocidad mayor, no se puede almacenar por tiempos prolongados. Además el ajo Coyhaique presenta mejores rendimientos que el ajo chino (87,6 y 55 gr., respectivamente).

Cabe indicar además que los rendimientos del ajo Coyhaique decaen en años sucesivos si son multiplicados en la zona central, lo que

permite vislumbrar que este ajo debiese ser comprado cada cierto tiempo en Coyhaique para mantener la pureza y los rendimientos. Además de entre todos los ecotipos observados, la variedad Coyhaique es la que tiene mejor futuro comercial en la zona central.

5.3 Análisis comparativo de las variedades.

En relación a los pesos observados, cabe indicar que a través de los años de cultivo, las variedades locales son las que presentan los mejores rendimientos en cuanto al peso y calibre de los bulbos, encontrándose disminuidos los cultivares Temuco y Chino, valores que se observan en las figuras 6 al 9, aunque el calibre en el último año se presentó con que el ajo chino tuvo buenos calibres.

5.3.1 Peso de los bulbos: De los ecotipos, el mayor peso lo tiene el ajo blanco, seguido del ajo Coyhaique y Mañihuales (figuras 6, 8 y 10). En cuanto al ajo Mañihuales los rendimientos son menores a los años anteriores.

El ajo Coyhaique presenta un peso promedio que varía entre los 55 a 60 gr durante las cuatro temporadas de cultivo. En la zona central, esta misma variedad los pesos promedios fueron para los ajos normales de 62 gr. en Llay Llay, y 87 gr. en Lonquén.

5.3.2 Calibres: Este indicado es medido como el diámetro ecuatorial del bulbo, encontrándose que las variedades Blanco y Mañihuales son los que se encuentran como los mejores. En cuanto al ajo Coyhaique, su calibre se encuentra en el medio, aunque presenta una conformación homogénea y compacta del bulbo. Los calibres de los ajos Chino y Temuco, son menores y deformes. (Figuras 7, 9 y 11)

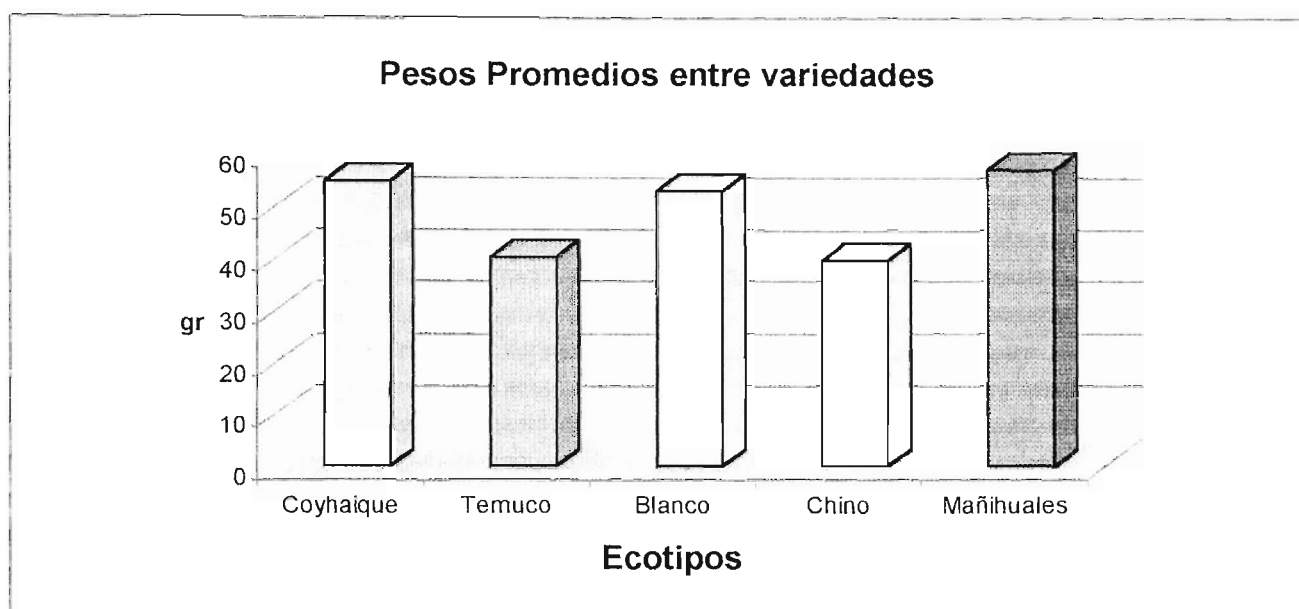


Figura 6: Comparación de pesos obtenidos por variedad durante el primer año de cultivo de ajos en la localidad de Coyhaique.

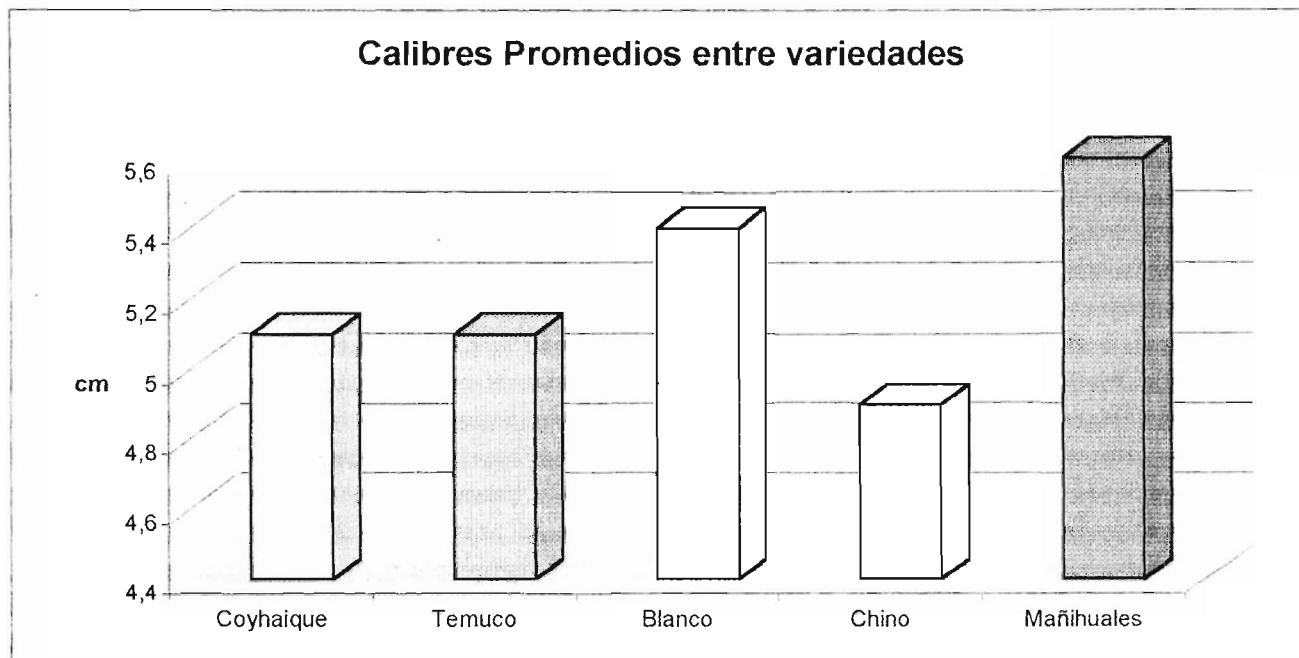


Figura 7: Comparación de Calibres obtenidos por variedad durante el primer año de cultivo de ajos en la localidad de Coyhaique.

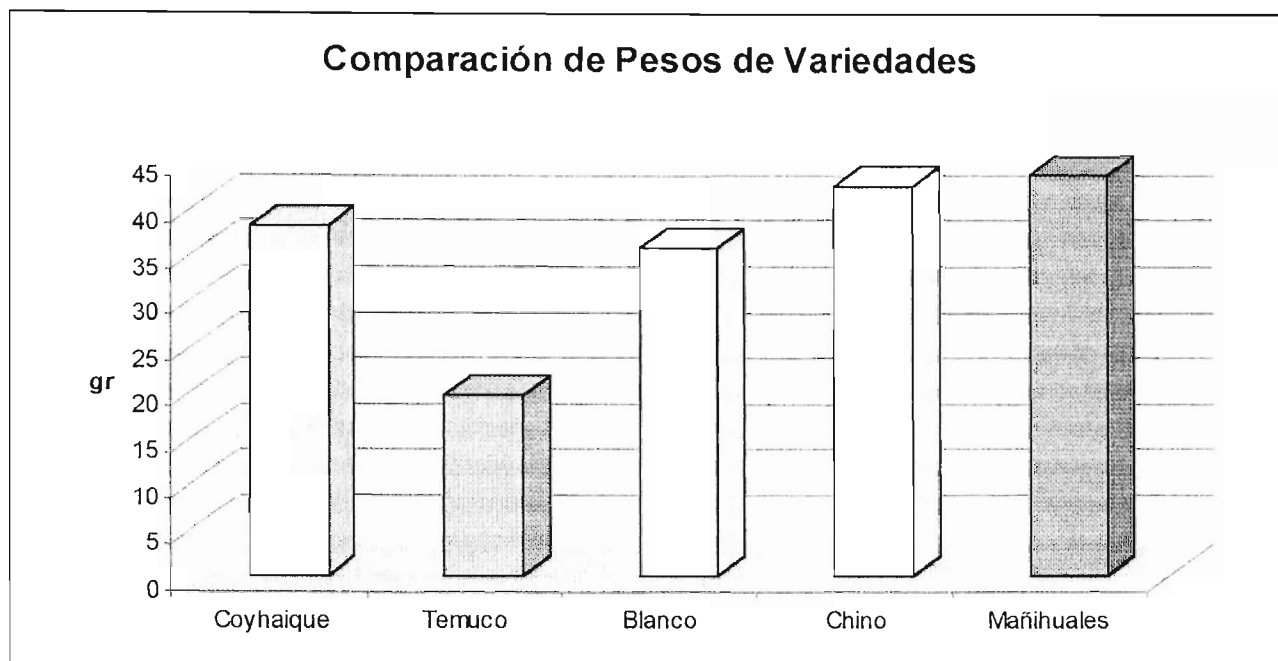


Figura 8: Comparación de pesos obtenidos por variedad durante el tercer año de cultivo de ajos en la localidad de Coyhaique.

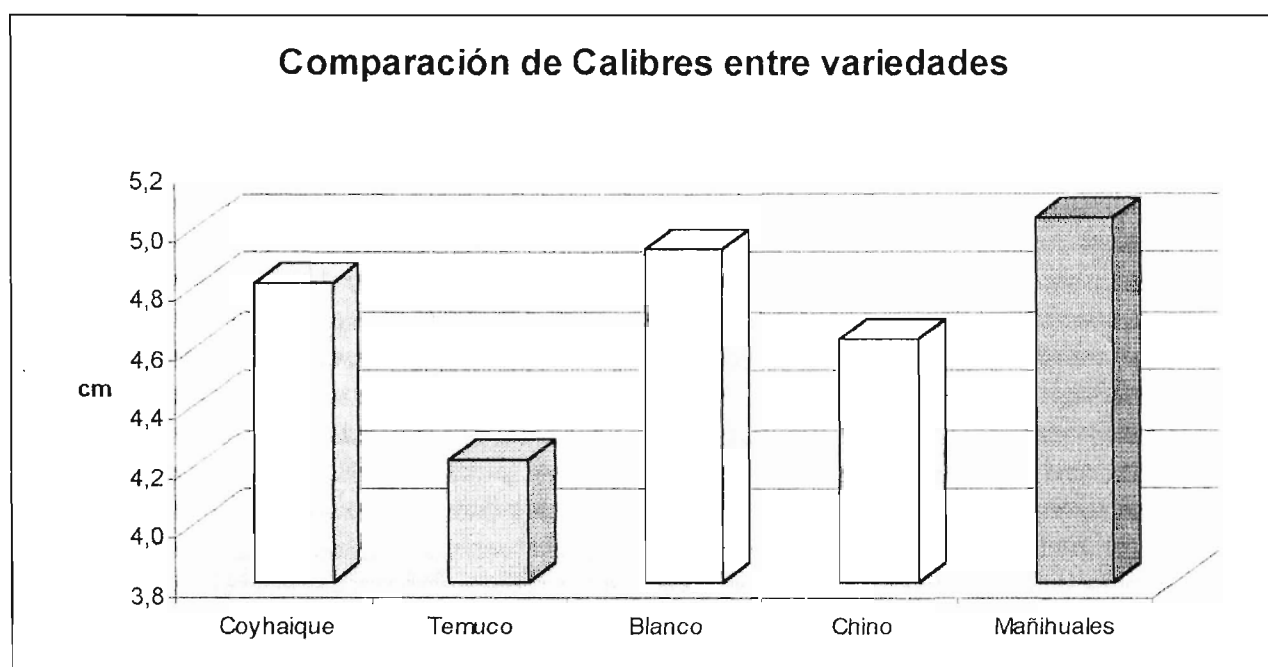


Figura 9: Comparación de calibres obtenidos por variedad durante el tercer año de cultivo de ajos en la localidad de Coyhaique.

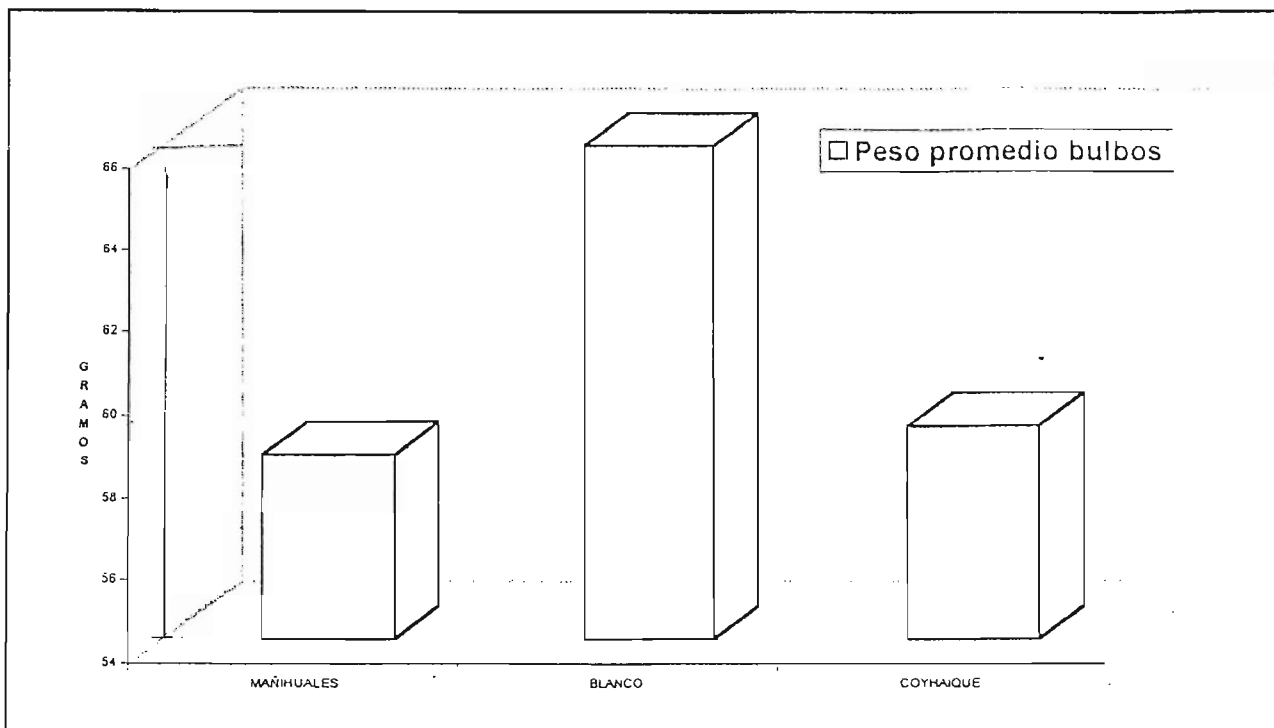


Figura 10: Peso promedio de bulbos cultivados durante el período 2002 en los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

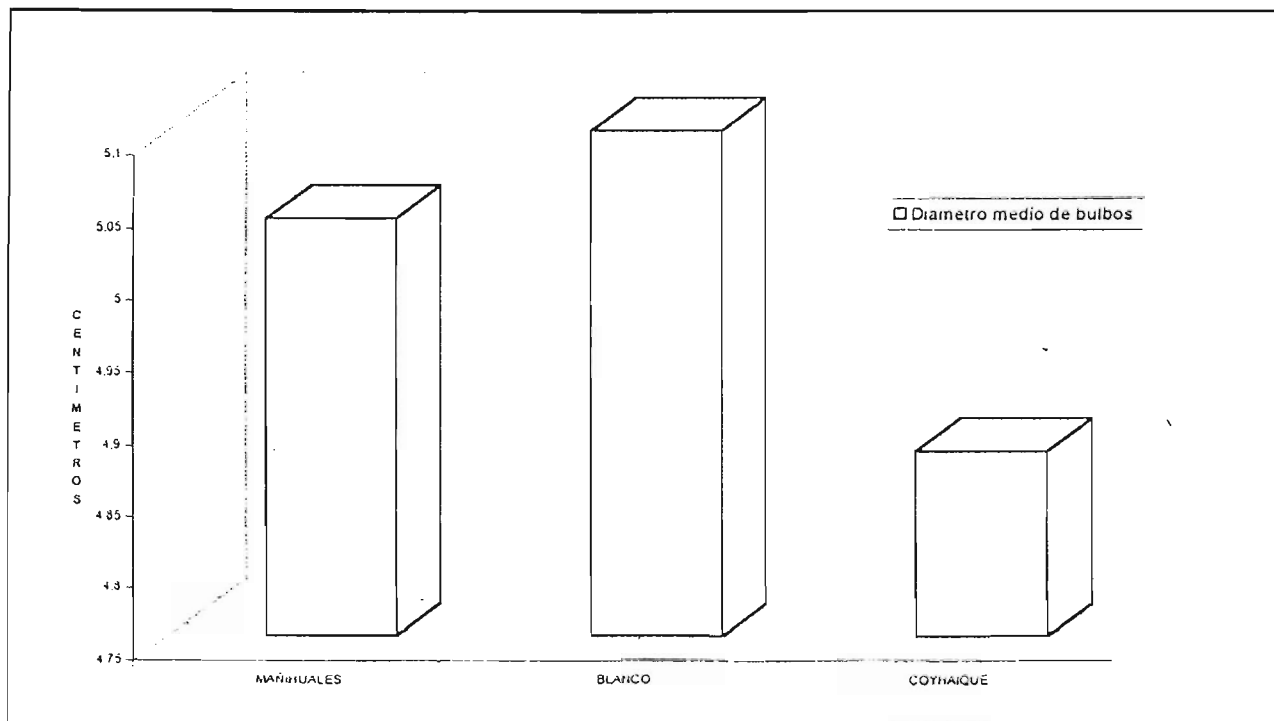


Figura 11: Diámetro promedio de bulbos durante el período 2002 en los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

En cuanto a otras mediciones, éstas fueron realizadas en la temporada 2001 – 2002, en las cuales se hicieron las mediciones que a continuación se detalla.

5.3.3 Índice de Brotación: el índice de brotación se describe como la relación de la longitud del brote con respecto al largo total de la semilla. Este índice muestra que mientras menor sea su valor, mayor es la resistencia al almacenamiento.

Es así que en la figura 12, el ajo Coyhaique presenta los menores brotes, lo que permite un manejo más adecuado, y un período de almacenamiento más prolongado. En cuanto al ecotipo Mañihuales, presenta los brotes de mayor longitud, con un claro desarrollo del sistema radicular.

5.3.4 Velocidad de Brotación Radicular: La brotación de las raíces se miden a los 15 días después de la plantación, levantándose 5 plantas por ecotipo.

Este parámetro tiene una relación directa con la brotación de los dientes, por lo que las raíces son más largas en los ecotipos Mañihuales y Blanco. El desarrollo de las raíces del ajo Coyhaique es menor (figura 13). Esta situación puede ser explicada por la necesidad del ajo de una mayor cantidad de frío para elongar las raíces. Además estos resultados son coherentes con los observados en la zona central respecto a la sensibilidad a las bajas temperaturas.

5.3.5 Porcentaje de emergencia: la emergencia de las plantas fue evaluada en momentos donde el 50% de las plantas se encontraban emergidas, o que los sectores plantados no existiesen manchones sin germinar.

En la figura 14 se observa que los ajos Mañihuales y Blanco

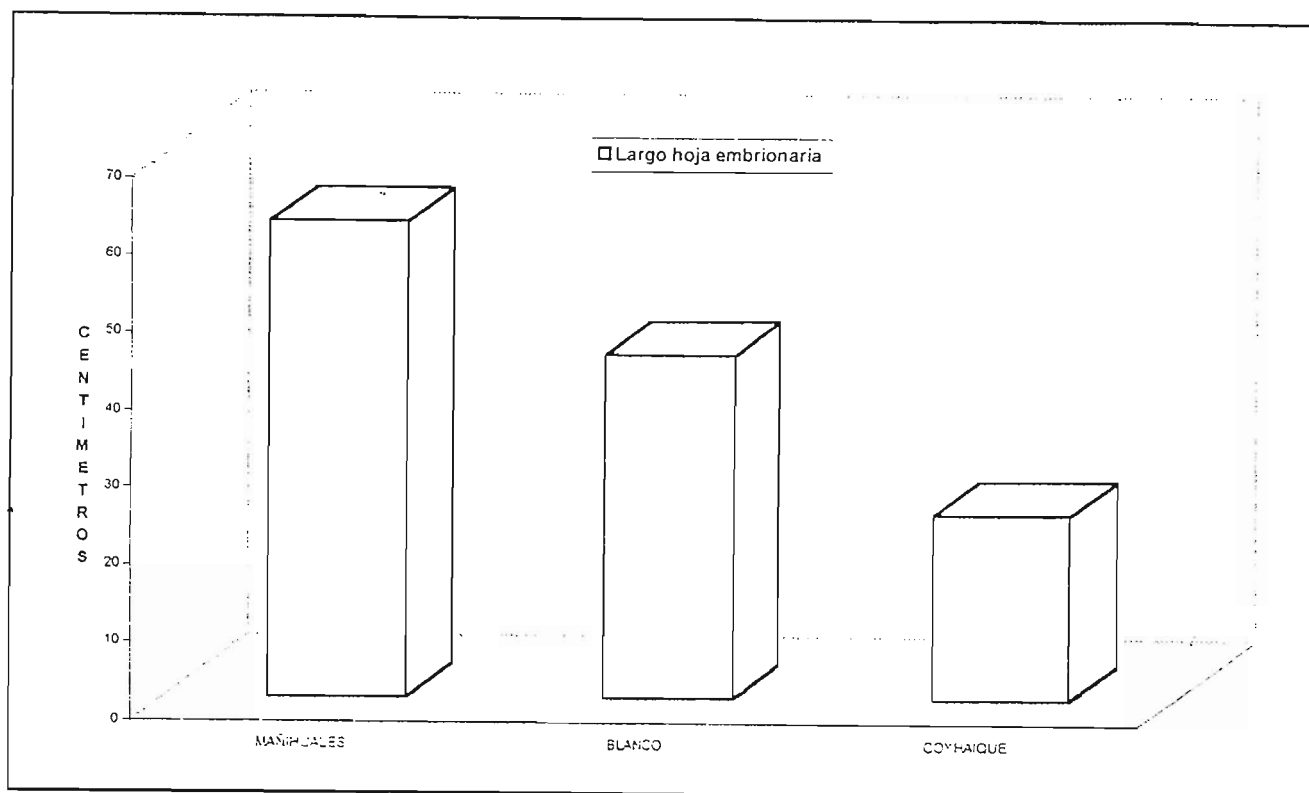


Figura 12: Longitud de hoja embrionaria por variedad local cultivados en la localidad de Coyhaique.

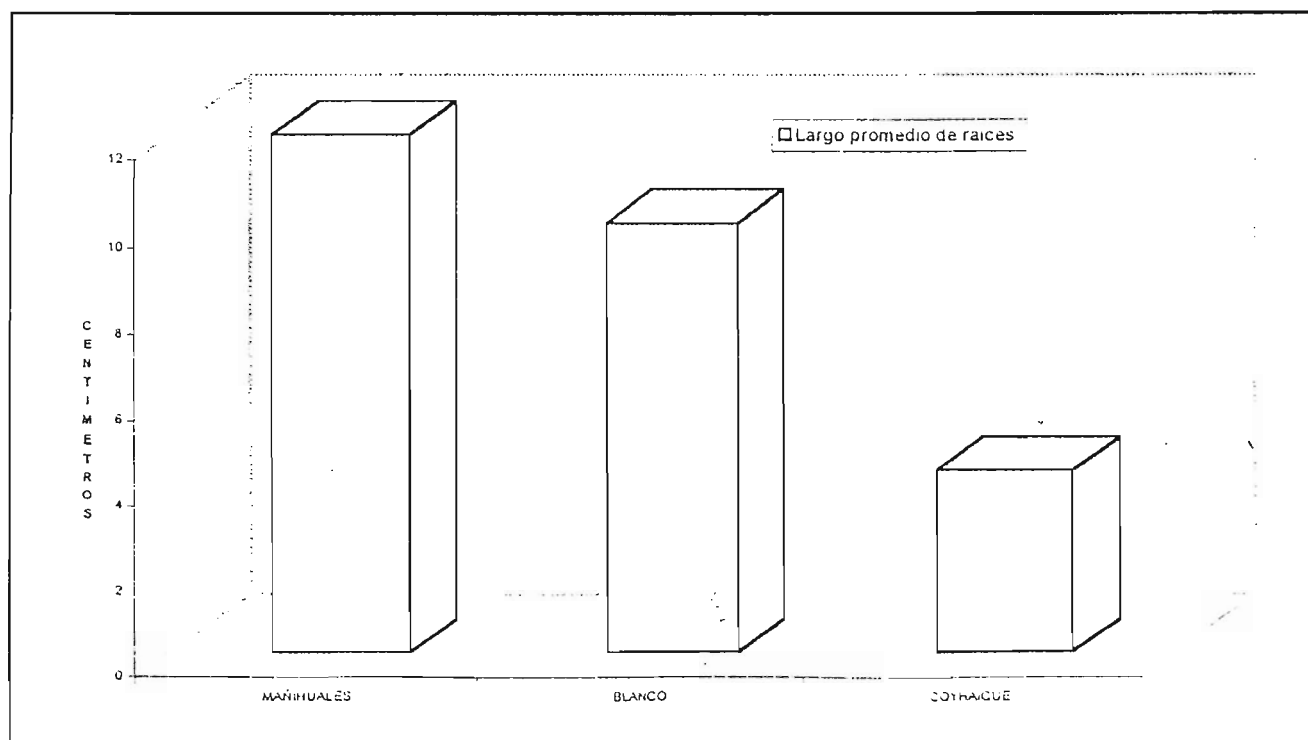


Figura 13: Velocidad de brotación radicular de los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

germinarán antes debido a una menor sensibilidad a las bajas temperaturas, mientras que el ecotipo Coyhaique, es claramente más tardío, situación que se relaciona con el crecimiento radicular más lento.

5.3.6 Número de hojas: las mediciones se hicieron tomando 5 plantas al azar por ecotipo, considerado el número máximo presentado en ellas en cada caso. Los resultados observados en la figura 15, indican que el ecotipo Coyhaique y blanco son los que presentan el mayor número de hojas. Conjuntamente a esto, presenta el mayor número de hojas que va acompañado con un período vegetativo más largo, manteniendo una actividad fotosintética por más tiempo.

5.3.7 Largo de hojas: Estas mediciones correspondieron a la longitud de la hoja bandera. Como se observa en la figura 16, el ajo Coyhaique tiene la mayor longitud. Al relacionarse este indicador con el número de hojas, podemos ver que ese ecotipo tiene ambos indicadores favorables.

En este caso, el ajo Coyhaique al tener un mayor follaje y una mayor altura, le permite tener ventajas comparativas con respecto a los otros ajos, ya que tiene una mayor superficie fotosintética, favoreciendo el aumento en los rendimientos. Por otro lado el tener esta mayor superficie, también impide el desarrollo de las malezas con respecto a las otras variedades.

5.3.8 Fecha de inicio de bulbificación: el fotoperíodo definido como la relación entre el día y la noche, es considerado por Mann y Minges (1958), [citado por Aljaro 2000], como determinantes para el período de bulbificación. Sin embargo este indicador se encuentra ligado a la temperatura.

Para determinar en el campo el momento de inicio, se mide el

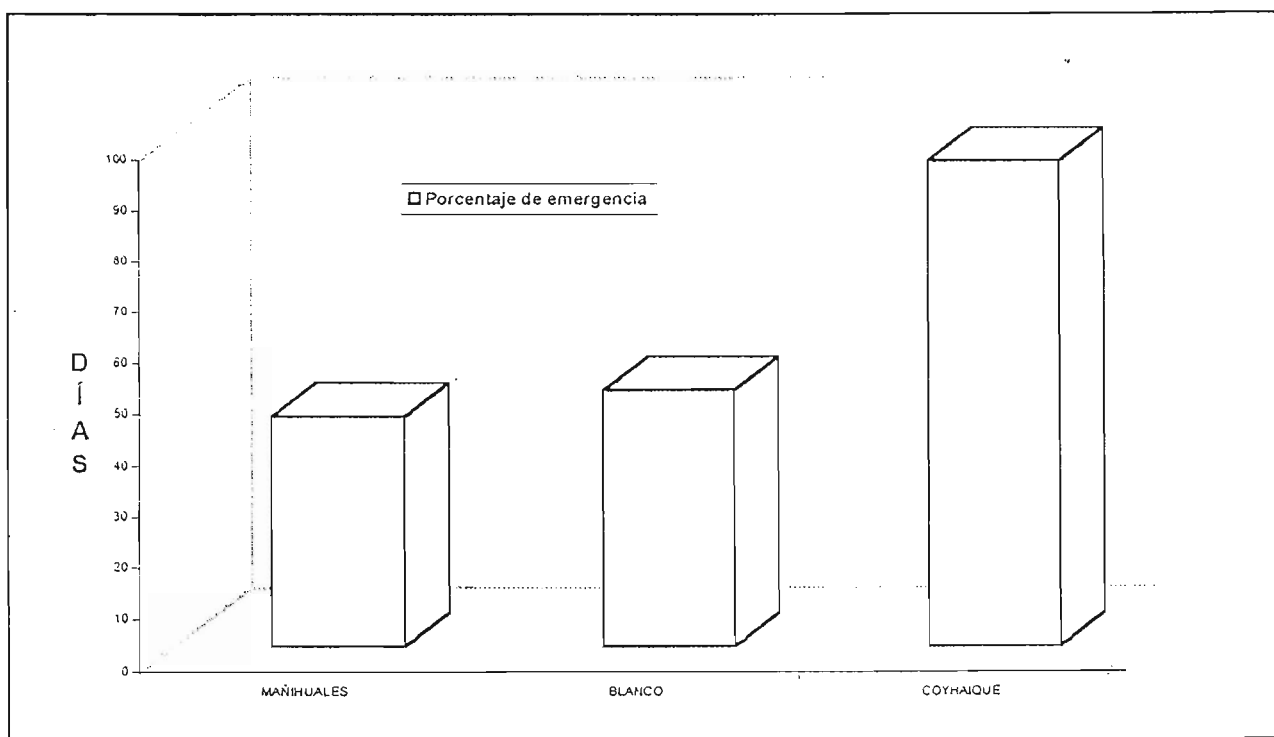


Figura 14: Porcentaje de emergencia de los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

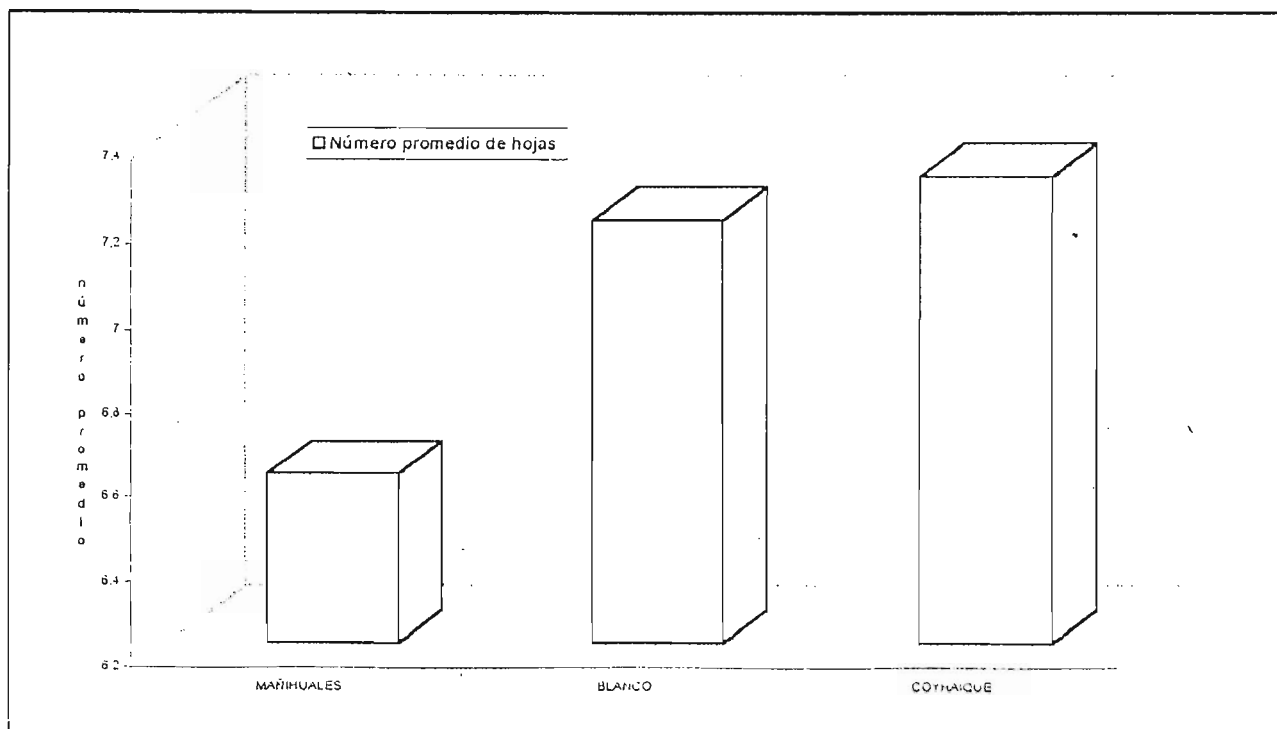


Figura 15: Número de hojas por planta de los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

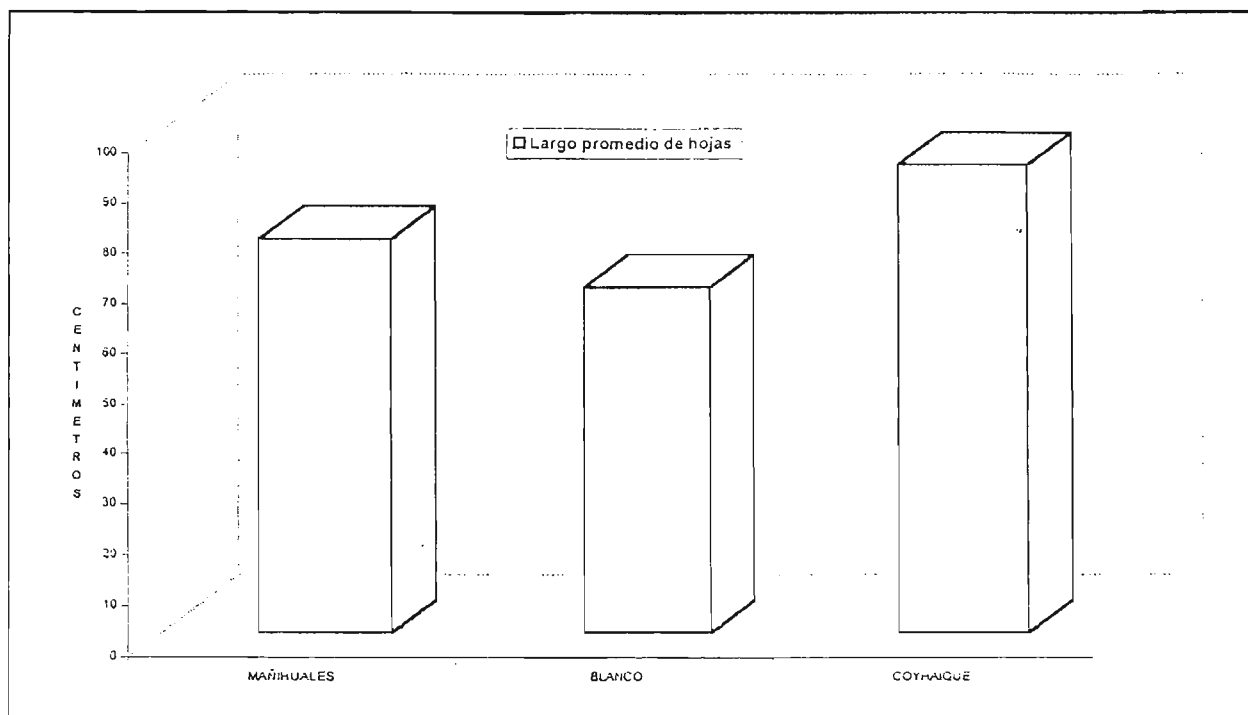


Figura 16: Largo promedio de la hoja bandera en los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

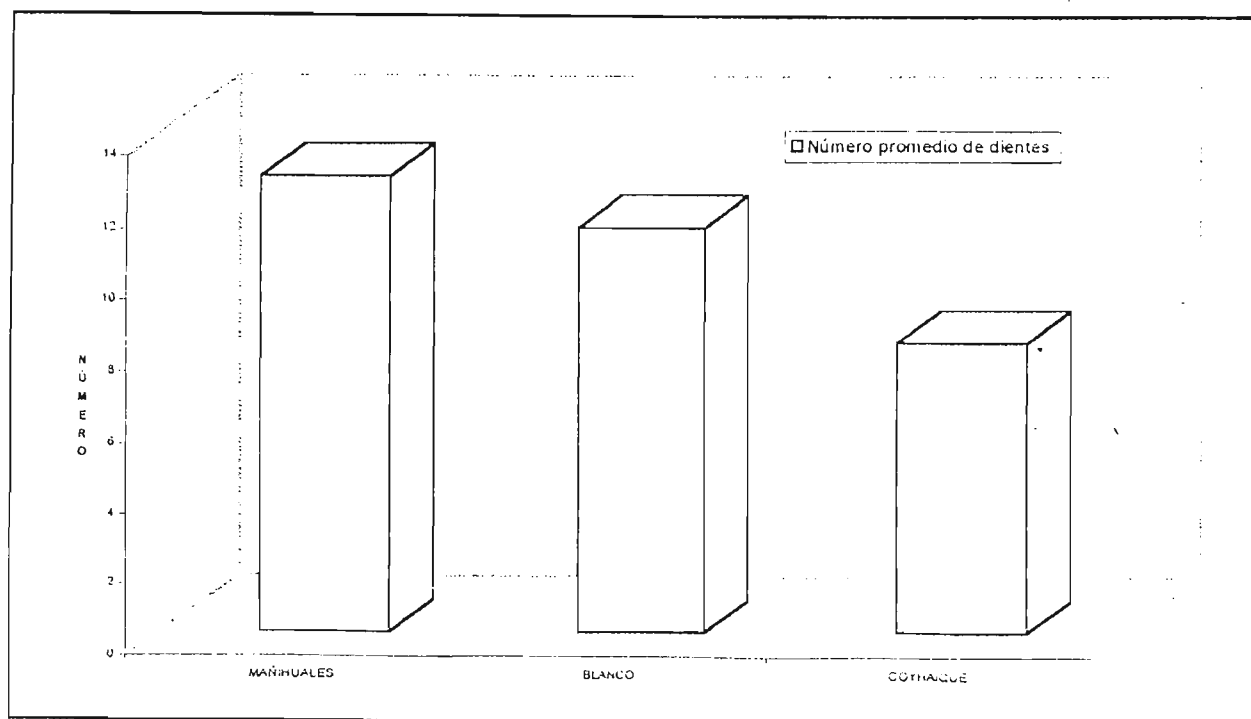


Figura 17: Número promedio de dientes por cabeza en los tres ecotipos cultivados en la localidad de Coyhaique.

diámetro de bulbo con el grosor del falso cuello.

Los resultados muestran que el ecotipo Mañihuales es el primero en iniciar la bulbificación a los 185 días, blanco a los 190 y Coyhaique a los 195 días. El análisis estadístico muestra que no existen diferencias significativas entre los ecotipos.

Cabe indicar que los ajos Mañihuales y Blanco, tuvieron un período vegetativo más corto que el ajo Coyhaique, en aproximadamente 20 días, lo que arrojaría que este último corresponde a un ajo tardío, índices que son confirmados con las evaluaciones en la zona central.

5.3.9 Número y distribución de dientes: finalmente cuando se comparan el número de dientes entre los ecotipos, se observa un número superior de dientes en los ajos Mañihuales y Blanco, sin embargo, en el ajo Coyhaique es donde existe la mayor distribución de dientes y conformación de la corona, elemento de trascendencia en cuanto a la presentación, ya que los primeros son completamente irregulares en desmedro de su calidad. Esta situación se ha observado durante todas las temporadas de cultivo, pudiendo ser atribuido a que los ecotipos Mañihuales y Blanco tengan un origen común.

6.1 FICHA DE CULTIVO

Allium sativum

Objetivo Productivo: Producción de semilla de ajo de calidad

Material Vegetal: Bulbos de ajos de ecotipos regionales (Blanco, Mañihuales y Coyhaique) y de zona central (Chino y Temuco)

Preparación de Suelo: Se considerará a preparación de suelo; barbecho químico con Glifosfato (Rango o Round Up) en dosis de 4 l/ha. Las labores de maquinarias para la labor son:

Rastra (2); Arado (1); Rastra (2); Rotocultivador (1); Rastrillaje de nivelación (1)

Desinfección de bulbos: De preplantación una mezcla de fungicidas constituida por: Benlate (Benomilo) 150 gr. /100 lt. agua, Carbonan 48% SC 150 gr. /100 lt. Agua y Kelpac 2500 cc /100 lt. Agua, durante 30 minutos.

Plantación: mayo – junio, sobre terreno a 7 cm sobre hilera y 50 cm entre hileras y una profundidad de preplantación 10 cm desde la base del túbero.

Riego: puede hacerse por cintas o aspersión, tantas veces como el cultivo lo requiera.

Herbicida: Goal 2 EC 0,5 a 0,75 l/ha, Tribunal 1,5 Kg./ha. Para aplicaciones de manutención 0,2 a 0,3 lt/há.

Insecticidas: Control pulgones y/o trips. Parathion 80 Ec (Prathion) 40 – 80 cc/100 lt. Agua. Orthene 75 PS (Acephato) 1-1,2 Kg./ha.

Fungicidas: Tratamientos preventivos, aplicándose al momento de la plantación, sumergiéndose en una solución de Benlate (150 gr. /100 lt. Agua), Captan(150 gr. /100 lt. agua) y Benomilo (150 gr. /100 lt. agua).

Fertilización: Las dosis de fertilización son de una primera parcialización a la plantación de 50-80-50 N, P, K, una segunda aplicación entre líneas de 150 U de nitrógeno a la emergencia, y una tercera a la engorda de 50 U N

Desmalezado manual: cuando corresponda (entre Septiembre y Diciembre).

Cosecha de bulbos: ésta se realiza una vez que el follaje se ha tornado un 50% de color amarillo. Los bulbos debes ser limpiados y ventilados para su deshidratación, para el curado por 3 semanas.

Curado: en forma simple al aire libre con temperaturas ambientales de 25 a 30 °C y una humedad ambiental del 60 a 70% en condiciones de viento.

Almacenaje: Deberá hacerse en un lugar fresco y ventilado, con una temperatura de entre 10 a 12°C y un 60 a 70% de humedad, para asegurar una adecuada calidad de la semilla para la siguiente temporada.

6.2 Estructura de Costos de Ajos

Gastos Operacionales

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total (M\$)
Ingresos venta semilla	8000	600	4.800
Material de Cultivo			-
Semillas ajo	2.000	1.000	2.000
Tratamiento desinf. Bulbos	1	80.000	80
Preparación de Suelos	10	19.000	190
Plantación	15	6.000	90
Fertilizantes	10	15.000	150
Control de Malezas	4	60.000	240
Cosecha bulbos	50	4.000	200
Curado y Almacenamiento	20	4.000	80
Movilización y Fletes	300	1.000	300
TOTAL GASTOS			3.330

FLUJO DE CAJA PARA EL CULTIVO DE AJOS POR HECTAREA

VALORES EXPRESADOS EN M\$

Gastos Operacionales	AÑO								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Descripción									
Ingresos Venta Bulbos	-	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Semillas de Ajos		4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Gastos									
Semillas ajo	2.000	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	
Tratamiento desinfección de Bulbos		80	80	80	80	80	80	80	80
Preparación de Suelos		90	190	190	190	190	190	190	190
Plantación		90	90	90	90	90	90	90	90
Fertilizantes		150	150	150	150	150	150	150	150
Control de Malezas		240	240	240	240	240	240	240	240
Cosecha bulbos		200	200	200	200	200	200	200	200
Curado y Almacenamiento		80	80	80	80	80	80	80	80
Movilización y Fletes		300	300	300	300	300	300	300	300
TOTAL GASTOS	2.000	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	1.330
Saldo Anual	- 2.000	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	3.470
Saldo Acumulado	- 2.000	270	2.540	4.810	7.080	9.350	11.620	13.890	17.360

VAN	\$ 189
TIR	113%

7. Problemas enfrentados durante el proyecto

7.1 Legales

No se observaron problemas legales durante la ejecución del proyecto

7.2 Técnicos

Uno de los principales problemas encontrados, se relacionan con el control de malezas, tanto en el momento de aplicación como en el manejo de los herbicidas.

Además es necesario asegurar el momento oportuno para la preparación de la semilla, de manera de no poner en riesgo el éxito de la plantación y su posterior rendimiento.

Finalmente insistir en un adecuado suministro del riego de manera que no se convierta en un factor limitante del rendimiento del cultivo.

7.3 Administrativos

Tampoco se observaron problemas administrativos durante la ejecución del proyecto.

7.4 De gestión

No existieron problemas de gestión por parte del agricultor.

8. Calendario de ejecución de actividades

Objetivo específico	Actividad N°	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de término
		Año 1999		
1	1.1	Colección del material	Julio	Julio
2	2.1	Visita experto	Agosto	Agosto
3	3.1	Selección del material vegetal	Julio	Julio
4	4.1	Análisis fito y nematológico del material colectado	Julio	Julio
3	3.2	Preparación de suelo y cierre del terreno, análisis de suelo	Julio	Julio
3	3.3	Montaje de parcelas experimentales, plantación del material vegetal	Julio	Julio
2	2.2	Evaluación de estados fenológicos	Julio	Diciembre
2	2.3	Evaluación agronómica y comercial	Julio	Diciembre
3	3.4	Acondicionamiento de bodega para manejo de bulbos	Agosto	Agosto
3	3.5	Instalación del sistema de riego	Agosto	Agosto
4	4.2	Contacto con probables empresas compradoras	Octubre	Octubre
5	5.1	Visita experto, día de campo	Noviembre	Noviembre
		Año 2000		
1	1.1	Evaluación de estados fenológicos	Enero	Febrero
2	2.1	Evaluación de estados fenológicos	Enero	Febrero
1	1.2	Evaluación agronómica y comercial	Enero	Febrero
2	2.2	Evaluación agronómica y comercial	Enero	Febrero
3	3.1	Cosecha del material vegetal	Enero	Marzo
5	5.1	Visita experto, día de campo	Febrero	Febrero
3	3.2	Lavado, selección y almacenaje de los bulbos cosechados	Marzo	Abril
4	4.1	Análisis sanitario del material	Marzo	Marzo
3	3.3	Preparación y análisis de suelo	Abril	Abril
1	1.3	Plantación del material vegetal	Abril	Mayo
2	2.3	Plantación del material vegetal	Abril	Mayo
5	5.2	Fabricación de cartillas divulgativas	Junio	Junio
1	1.4	Manejo agronómico del cultivo, evaluación de estados fenológicos	Mayo	Diciembre
2	2.4	Manejo agronómico del cultivo, evaluación de estados	Mayo	Diciembre

		fenológicos		
2	2.5	Evaluación de estados fenológicos	Mayo	Diciembre
3	3.4	Evaluación de estados fenológicos	Mayo	Diciembre
4	4.2	Evaluación agronómica y comercial	Mayo	Diciembre
1	1.5	Visita experto	Octubre	Octubre
2	2.5	Visita experto	Octubre	Octubre
		Año 2001-2002		
1	1.1	Colección del material vegetal	Mayo	Abril
1	1.2	Evaluación de estados fenológicos	Julio	Febrero
1	1.3	Evaluación agronómica y comercial	Abril	Febrero
2	2.1	Selección del material vegetal	Marzo	Mayo
2	2.2	Preparación y análisis de suelo	Abril	Mayo
2	2.3	Montaje de parcelas experimentales, plantación del material vegetal	Abril	Mayo
2	2.4	Implementación sistema de riego	Junio	Diciembre
3	3.1	Cosecha material vegetal	Enero	Febrero
3	3.2	Implementación del lugar para almacenaje	Enero	Enero
3	3.3	Análisis fito y nematológico del material	Febrero	Febrero
3	3.4	Limpieza y selección del material cosechado	Febrero	Febrero
3	3.5	Evaluación de las variedades cosechadas	Febrero	Marzo
3	3.6	Contacto con empresas compradoras	Febrero	Marzo
4	4.1	Visita experto, día de campo	Febrero	Marzo
5	5.1	Elaboración de informe final	Marzo	Marzo

FLUJO DE COSTOS AJOS AYSEN

COSTO TOTAL

ITEM/ ACTIVIDAD	Jul-99	Ago-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dic-99	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00
HONORARIOS	1.000.000	700.000	700.000	1.300.000	1.000.000	1.000.000	1.358.500	1.045.000	1.045.000	1.358.500	1.045.000
Coordinador general	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500
Investigador	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000
Experto	0	0	0	300.000	0	0	313.500	0	0	313.500	0
Apoyo administrativo	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000
Obreros	300.000	0	0	300.000	300.000	300.000	313.500	313.500	313.500	313.500	313.500
GASTOS OPERACIONALES	4.757.826	267.826	4.487.826	517.826	367.826	637.826	2.443.028	185.828	1.021.828	1.598.578	1.115.878
Terreno	500.000	0	0	0	0	0	522.500	0	0	0	0
Material vegetal	1.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	522.500	0
Análisis nematológico	100.000	0	0	0	0	100.000	0	0	0	104.500	0
Cercado o cierre del terreno	750.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis de suelo	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.800
Cortina cortaviento	0	0	700.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Insumos	250.000	0	250.000	0	0	0	0	0	0	0	313.500
Herram, equipos e instr.	300.000	0	300.000	0	0	0	0	0	209.000	0	0
Sistema de riego	0	0	2.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Fletes	200.000	100.000	100.000	100.000	0	0	0	0	104.500	104.500	104.500
Arriendo de maquinaria	200.000	0	200.000	0	0	0	0	0	0	0	261.250
Arriendo de bodega	750.000	0	0	0	0	0	783.750	0	0	0	0
Arriendo de vehículo	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	62.700	52.250	52.250	52.250	52.250
Pasajes	0	0	0	250.000	0	0	261.250	0	0	261.250	0
Viáticos	30.000	30.000	100.000	30.000	30.000	0	104.500	52.250	52.250	104.500	0
Material impreso	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.900	20.900	20.900	20.900	20.900
Artículos de oficina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.450	10.450	10.450	10.450	10.450
Arriendo de computador	47.826	47.826	47.826	47.826	47.826	47.826	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978
Difusión	0	0	0	0	0	0	209.000	0	0	104.500	0
Curso de capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letrero	0	0	200.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de comercialización	0	0	0	0	200.000	400.000	418.000	0	522.500	261.250	261.250
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1.249.000	0	0	0	0	0	735.680	0	0	0	0
TOTAL	7.006.826	967.826	5.187.826	1.817.826	1.367.826	1.637.826	4.537.208	1.230.828	2.066.828	2.955.078	2.160.878

Jun-00	Jul-00	Ago-00	Sep-00	Oct-00	Nov-00	Dic-00	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	TOTAL
731.500	731.500	731.500	731.500	1.045.000	1.045.000	1.358.500	1.088.800	1.304.160	978.120	978.120	1.304.160	23.577.860
104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	108.680	108.680	108.680	108.680	108.680	2.397.400
418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	434.720	434.720	434.720	434.720	434.720	9.589.600
0	0	0	0	0	0	313.500	0	326.040	0	0	326.040	1.892.580
209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	217.360	217.360	217.360	217.360	217.360	4.764.800
0	0	0	0	313.500	313.500	313.500	326.040	217.360	217.360	217.360	217.360	4.903.480
133.578	102.228	102.228	760.578	290.328	133.578	708.328	988.625	1.301.797	486.697	486.697	1.193.117	24.085.875
0	0	0	0	0	0	0	271.700	0	0	0	0	1.294.200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.022.500
0	0	0	0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	409.600
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81.800
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	304.530
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	918.000
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	913.500
0	0	0	313.500	0	0	0	0	0	0	0	0	2.813.500
0	0	0	0	0	0	0	0	54.340	0	0	0	867.840
0	0	0	0	156.750	0	0	0	163.020	0	0	0	981.020
0	0	0	0	0	0	0	326.040	0	0	0	0	1.859.790
52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	54.340	81.510	81.510	81.510	81.510	1.377.830
0	0	0	0	0	0	261.250	0	163.020	0	0	163.020	1.359.790
0	0	0	0	0	0	104.500	54.340	108.680	0	0	108.680	909.700
20.900	0	0	20.900	20.900	20.900	20.900	217.360	0	0	108.680	108.680	793.720
10.450	0	0	10.450	10.450	10.450	10.450	10.868	27.170	27.170	27.170	27.170	204.348
49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	51.977	51.977	51.977	51.977	51.977	1.111.577
0	0	0	0	0	0	104.500	0	108.680	0	0	108.680	412.720
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543.400	543.400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	543.400	326.040	217.360	0	311.200
0	0	0	0	0	0	0	418.418	0	0	0	0	2.403.098
865.078	833.728	833.728	1.492.078	1.335.328	1.178.578	2.066.828	2.491.843	2.605.957	1.464.817	1.464.817	2.497.277	50.088.833

FLUJO DE COSTOS AJOS AYSEN

APORTE CONTRAPARTE

ITEM/ ACTIVIDAD	Jul-99	Ago-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dic-99	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00
HONORARIOS	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	313.500	313.500	313.500	313.500	313.500
Coordinador general	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500
Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Experto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo administrativo	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000
Obreros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS OPERACIONALES	2.247.826	47.826	2.747.826	47.826	47.826	47.826	1.356.228	49.978	49.978	49.978	311.228
Terreno	500.000	0	0	0	0	0	522.500		0	0	0
Material vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis nematológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercado o cierre del terreno	750.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cortina cortaviento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herram, equipos e instr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema de riego	0	0	2.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arriendo de maquinaria	200.000	0	200.000	0	0	0	0	0	0	0	261.250
Arriendo de bodega	750.000	0	0	0	0	0	783.750		0	0	0
Arriendo de vehículo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material impreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artículos de oficina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arriendo de computador	47.826	47.826	47.826	47.826	47.826	47.826	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978
Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Curso de capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de comercialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1.249.000	0	0	0	0	0	735.680		0	0	0
TOTAL	3.796.826	347.826	3.047.826	347.826	347.826	347.826	2.405.408	363.478	363.478	363.478	624.728

Jun-00	Jul-00	Ago-00	Sep-00	Oct-00	Nov-00	Dic-00	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	TOTAL
313.500	313.500	313.500	313.500	313.500	313.500	313.500	326.040	326.040	326.040	326.040	326.040	7.192.200
104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500	108.680	108.680	108.680	108.680	108.680	2.397.400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	209.000	217.360	217.360	217.360	217.360	217.360	4.794.800
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49.978	49.978	49.978	363.478	206.728	49.978	49.978	649.717	214.997	51.977	51.977	51.977	8.845.087
0	0	0	0	0	0	0	271.700	0	0	0	0	1.234.200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	313.500	0	0	0	0	0	0	0	0	2.313.500
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	156.750	0	0	0	163.020	0	0	0	981.020
0	0	0	0	0	0	0	326.040	0	0	0	0	1.659.790
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	49.978	51.977	51.977	51.977	51.977	51.977	51.977
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	418.418	0	0	0	0	2.403.098
363.478	363.478	363.478	676.978	520.228	363.478	363.478	1.394.175	541.037	378.017	378.017	378.017	18.440.385

FLUJO DE COSTOS AJOS AYSEN

APORTE FIA

ITEM/ ACTIVIDAD	Jul-99	Ago-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dic-99	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00
HONORARIOS	700.000	400.000	400.000	1.000.000	700.000	700.000	1.045.000	731.500	731.500	1.045.000	731.500
Coordinador general	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investigador	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000
Experto	0	0	0	300.000	0	0	313.500	0	0	313.500	0
Apoyo administrativo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	300.000	0	0	300.000	300.000	300.000	313.500	313.500	313.500	313.500	313.500
GASTOS OPERACIONALES	2.510.000	220.000	1.740.000	470.000	320.000	580.000	1.088.800	135.850	971.850	1.546.600	804.650
Terreno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material vegetal	1.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	522.500	0
Análisis nematológico	100.000	0	0	0	0	100.000	0	0	0	104.500	0
Cercado o cierre del terreno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis de suelo	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.800
Cortina cortaviento	0	0	700.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Insumos	250.000	0	250.000	0	0	0	0	0	0	0	313.500
Herram, equipos e instr.	300.000	0	300.000					0	209.000	0	0
Sistema de riego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fletes	200.000	100.000	100.000	100.000	0	0	0	0	104.500	104.500	104.500
Arriendo de maquinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arriendo de bodega	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arriendo de vehículo	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	62.700	52.250	52.250	52.250	52.250
Pasajes	0	0	0	250.000	0	0	261.250	0	0	261.250	0
Viáticos	30.000	30.000	100.000	30.000	30.000	0	104.500	52.250	52.250	104.500	0
Material impreso	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.900	20.900	20.900	20.900	20.900
Artículos de oficina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.450	10.450	10.450	10.450	10.450
Arriendo de computador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión	0	0	0	0	0	0	209.000	0	0	104.500	0
Curso de capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letrero	0	0	200.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de comercialización	0	0	0	0	200.000	400.000	418.000	0	522.500	261.250	261.250
GASTOS ADMINISTRATIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3.210.000	620.000	2.140.000	1.470.000	1.020.000	1.290.000	2.131.800	867.350	1.703.350	2.591.600	1.536.150

Jun-00	Jul-00	Ago-00	Sep-00	Oct-00	Nov-00	Dic-00	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	TOTAL
418.000	418.000	418.000	418.000	731.500	731.500	1.045.000	760.760	978.120	652.080	652.080	978.120	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	418.000	434.720	434.720	434.720	434.720	434.720	
0	0	0	0	0	0	313.500	0	326.040	0	0	326.040	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	313.500	313.500	313.500	326.040	217.360	217.360	217.360	217.360	
83.600	52.250	52.250	397.100	83.600	83.600	658.350	336.908	1.086.800	434.720	434.720	1.141.140	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
								54.340	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	52.250	54.340	81.510	81.510	81.510	81.510	
0	0	0	0	0	0	261.250	0	163.020	0	0	163.020	
0	0	0	0	0	0	104.500	54.340	108.680	0	0	108.680	
20.900	0	0	20.900	20.900	20.900	20.900	217.360	0	0	108.680	108.680	
10.450	0	0	10.450	10.450	10.450	10.450	10.868	27.170	27.170	27.170	27.170	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	104.500	0	108.680	0	0	108.680	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543.400	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	543.400	326.040	217.360	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
												31.626.448

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

ITEM														
1	Honorarios	mar-01	abr-01	may-01	jun-01	jul-01	ago-01	sep-01	oct-01	nov-01	dic-01	ene-02	feb-02	TOTAL
1.1	Coordinador General													
1.2	Investigador	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	214.975	2.579.697
1.3	Experto													
1.4	Apoyo Administrativo													
1.5	Obreros	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.440.000
2	GTOS OPERACIÓN.													
2.1	Terreno													
2.2	Material Vegetal													
2.3	Análisis Nematológico	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.000	0	60.000
2.4	Cercado/Cierre del Terreno													
2.5	Análisis de Suelo	60.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60.000
2.6	Cortina Cortaviento													
2.7	Insumos	0	0	180.000	0	0	0	60.000	0	0	0	0	0	240.000
2.8	Herra Equipos e Instr.													
2.9	Sistema de Riego													
2.10	Fletes													
2.11	Arriendo de Maquinaria													
2.12	Arriendo de Bodega													
2.13	Arriendo de Vehículo	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	960.000
2.14	Pasajes													
2.15	Viáticos													
2.16	Material Impreso													
2.17	Artículos de Oficina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	120.000
2.18	Arriendo de Computador													
2.19	Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150.000	150.000
2.20	Curso de Capacitación													
2.21	Letrero													
2.22	Gastos de Comercialización													
3	GTOS ADMINISTR.													
	TOTAL	514.975	424.975	604.975	424.975	424.975	424.975	484.975	424.975	424.975	424.975	454.975	574.975	5.609.697

[illegible]

9. Presentación de las actividades y Tareas de Difusión

Se realizó el día de campo proyectado en diciembre de 2000, en combinación de las instituciones, FIA, INIA y Seremi de Agricultura. En este encuentro con productores y especialistas se presentaron los resultados preliminares. Además se realizó un curso con la participación del Ingeniero Agustín Aljaro, fijando los lineamientos para el resto del proyecto.

Con respecto a las visitas, se realizaron en Llay Llay, donde productores de la Cooperativa intercambiaron sus experiencias en el cultivo. Junto con lo anterior, se entregó material de semillas de ajos para probar los rendimientos de los ecotipos colectados en la región de Aysén.

10. Impactos del proyecto

Considerando que el proyecto presenta una fuerte componente de evaluación e investigación, la gran posibilidad que el ecotipo Coyhaique tenga perspectivas comerciales y productivas, avizoran un importante impacto en la economía regional, por cuanto se espera que la región en el mediano plazo sea reconocido como una zona productora de semilla de calidad y sanidad varietal.

Por otro lado, si bien han existido cultivos de ajo en la región, este ensayo corresponde al primer cultivo comercial con proyecciones productivas, lo que para los horticultores genera un fuerte impacto y una potencial posibilidad de cultivo a mediana y gran escala.

11. Conclusiones y Recomendaciones

En base a los resultados observados, cabe concluir lo siguiente:

De todas las variedades evaluadas, aquellas que fueron traídas desde la zona central y Temuco, no respondieron satisfactoriamente al cultivo en la XI Región.

Entre los ecotipos locales, se observan buenos rendimientos en los tres, sin embargo, cabe destacar la respuesta observada en las variedades Mañihuales y Coyhaique.

Entre los parámetros que trascienden y dan una proyección real al cultivo, cabe indicar aquellos correspondientes a la conformación del ajo propiamente tal y su grado de ramaleo que presenta, siendo la que mejor presentación tiene es el ajo Coyhaique.

Con respecto a la resistencia a enfermedades, el ajo Coyhaique es el que se encuentra en mejor estado.

En los ensayos realizados en la zona central, cabe indicar que de todas las variedades, la que presenta una real proyección corresponde al ajo Coyhaique.

En comparaciones con el ajo chino, el ajo Coyhaique tiene mejores calibres, sin embargo, aún presenta ajos tipo cebolla, el cual debe tener un tratamiento de mejoramiento varietal.

En cuanto a la resistencia al almacenamiento, el ajo Coyhaique, puede mantenerse durante los meses invernales lo que puede ser vendido en épocas de escasez, donde se obtienen los mejores precios.

Se recomienda que se continúe con las investigaciones del ajo Coyhaique, a fin de generar un mejoramiento de la variedad, minimizando problemas como deformación del bulbo, homogeneidad

de los dientes, y precocidad a fin de ser un ajo que entre en forma competitiva con el ajo chino.

Por la perspectiva que tiene el ajo chino, la zona de Coyhaique puede ser un potencial productor de ajos semilla para el país, debido a que las condiciones de ausencia de enfermedades virosas y de poblaciones altas de nemátodos, permiten tener una pureza varietal de altos rendimientos.

Debido a las condiciones excepcionales de sanidad en la región, se recomienda no traer nuevas variedades a la región que no estén completamente saneadas (cultivos in vitro), ya que se podría contaminar con enfermedades que no existen.

13. ANEXOS

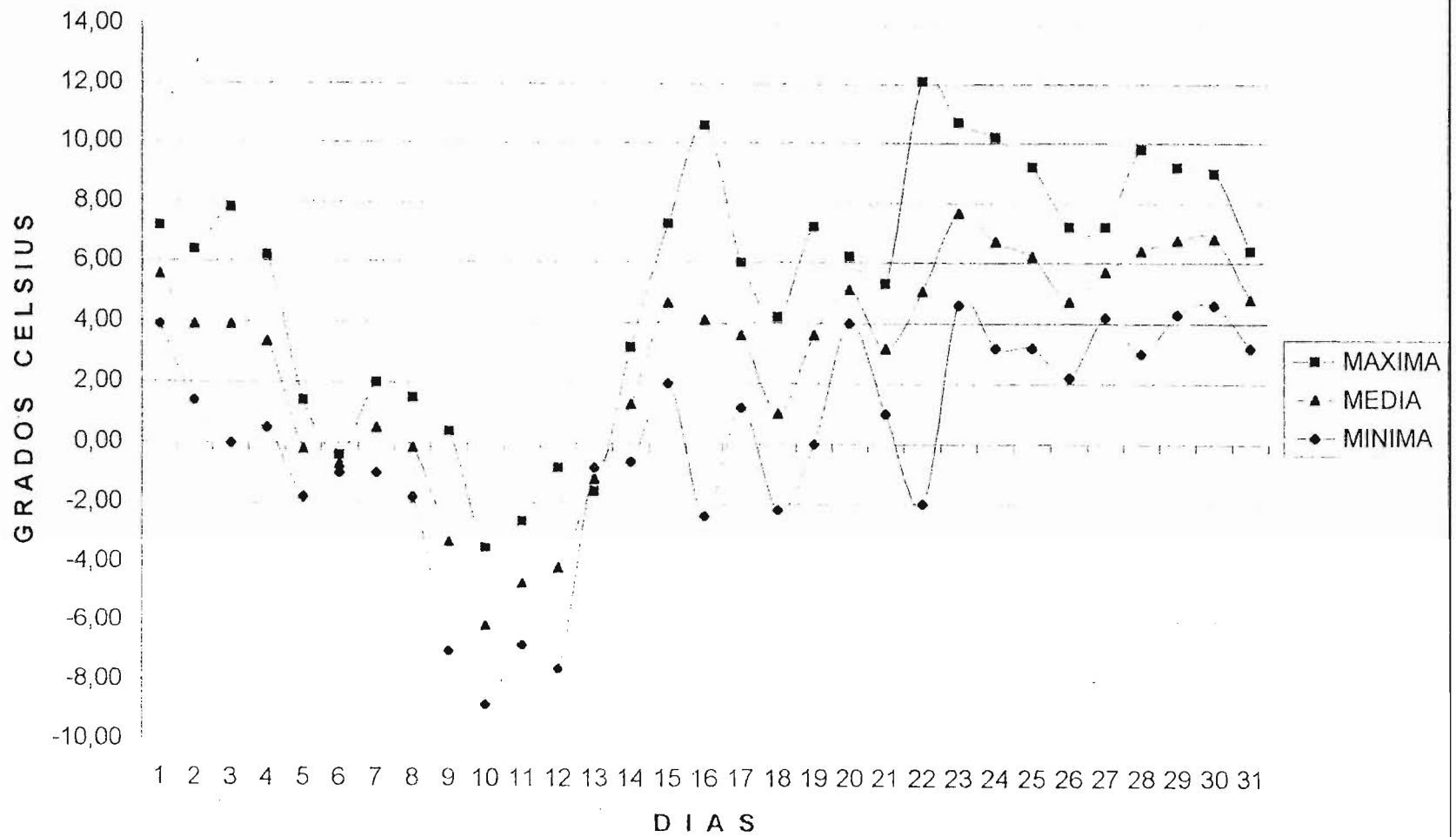
ANEXO I

TEMPERATURAS MEDIDAS DURANTE LOS AÑOS 2000 Y 2001

TEMPERATURAS
JULIO-2000

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	3,90	7,20	5.55
2	1,40	6,40	3.90
3	0,00	7,80	3.90
4	0,50	6,20	3.35
5	-1,80	1,40	-0.20
6	-1,00	-0,40	-0.70
7	-1,00	2,00	0.50
8	-1,80	1,50	-0,15
9	-7,00	0,40	-3.30
10	-8,80	-3,50	-6.15
11	-6,80	-2,60	-4.70
12	-7,60	-0,80	-4.20
13	-0,80	-1,60	-1.20
14	-0,60	3,20	1.30
15	2,00	7,30	4.65
16	-2,40	10,60	4.10
17	1,20	6,00	3.60
18	-2,20	4,20	1.00
19	0,00	7,20	3.60
20	4,00	6,20	5.10
21	1,00	5,30	3.15
22	-2,00	12,10	5.05
23	4,60	10,70	7.65
24	3,20	10,20	6.70
25	3,20	9,20	6.20
26	2,20	7,20	4.70
27	4,20	7,20	5.70
28	3,00	9,80	6.40
29	4,30	9,20	6.75
30	4,60	9,00	6.80
31	3,20	6,40	4.80
PRO.	0,09	5,32	2,70

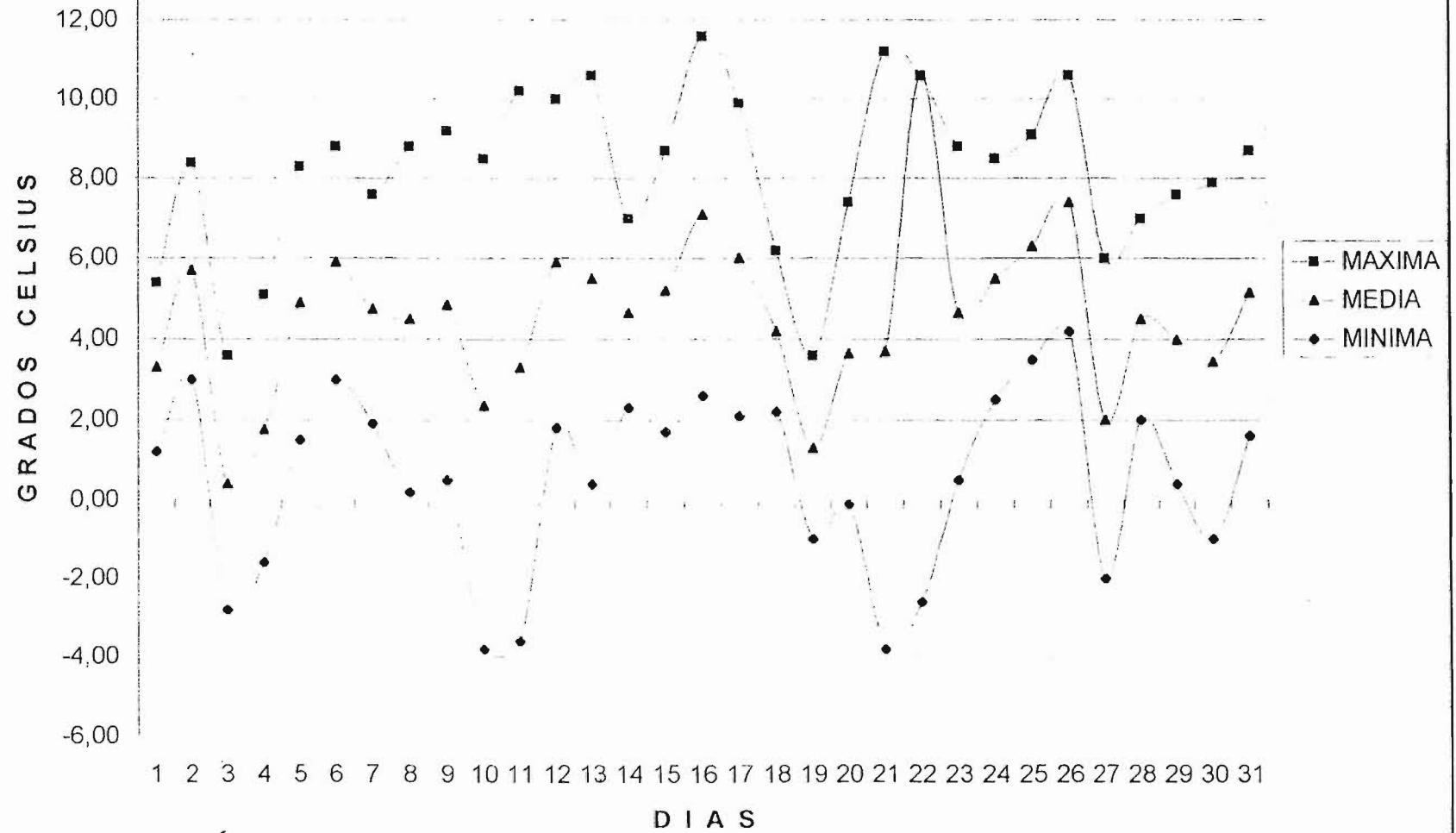
OFICINA EL PEÑAL
JULIO-2000



TEMPERATURAS
AGOSTO-2000

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	1,20	5,40	3,30
2	3,00	8,40	5,70
3	-2,80	3,60	0,40
4	-1,60	5,10	1,75
5	1,50	8,30	4,90
6	3,00	8,80	5,90
7	1,90	7,60	4,75
8	0,20	8,80	4,50
9	0,50	9,20	4,85
10	-3,80	8,50	2,35
11	-3,60	10,20	3,30
12	1,80	10,00	5,90
13	0,40	10,60	5,50
14	2,30	7,00	4,65
15	1,70	8,70	5,20
16	2,60	11,60	7,10
17	2,10	9,90	6,00
18	2,20	6,20	4,20
19	-1,00	3,60	1,30
20	-0,10	7,40	3,65
21	-3,80	11,20	3,70
22	-2,60	10,60	4,00
23	0,50	8,80	4,65
24	2,50	8,50	5,50
25	3,50	9,10	6,30
26	4,20	10,60	7,40
27	-2,00	6,00	2,00
28	2,00	7,00	4,50
29	0,40	7,60	4,00
30	-1,00	7,90	3,45
31	1,60	8,70	5,15
PRO.	0,54	8,22	4,38

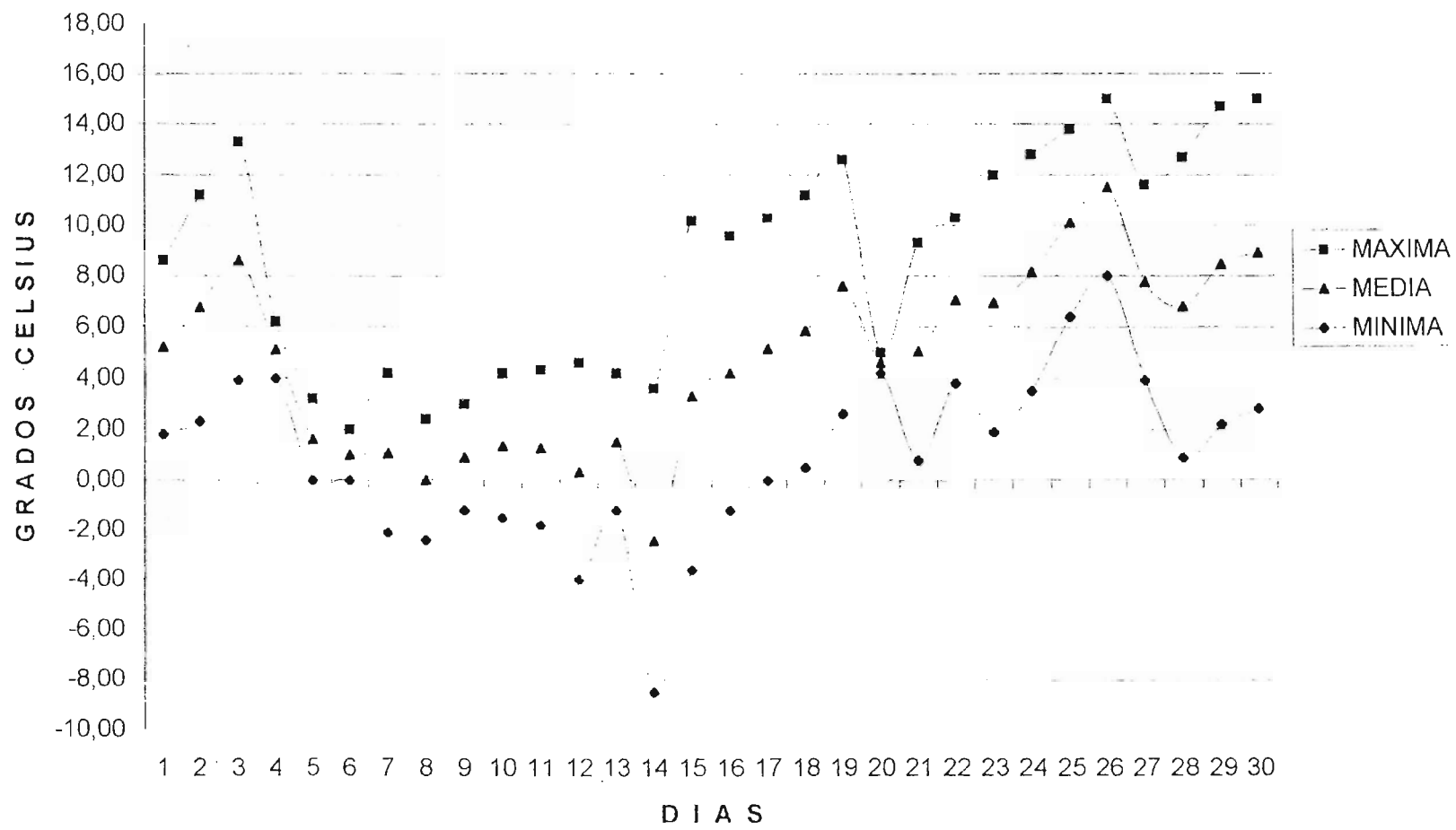
GRAFICA TEMPERATURAS
AGOSTO-2000



TEMPERATURAS
SEPTIEMBRE-2000

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	1,80	8,60	5,20
2	2,30	11,20	6,75
3	3,90	13,30	8,60
4	4,00	6,20	5,10
5	0,00	3,20	1,60
6	0,00	2,00	1,00
7	-2,10	4,20	1,05
8	-2,40	2,40	0,00
9	-1,20	3,00	0,90
10	-1,50	4,20	1,35
11	-1,80	4,32	1,26
12	-4,00	4,60	0,30
13	-1,20	4,20	1,50
14	-8,50	3,60	-2,45
15	-3,60	10,20	3,30
16	-1,20	9,60	4,20
17	0,00	10,30	5,15
18	0,50	11,20	5,85
19	2,60	12,60	7,60
20	4,20	5,00	4,60
21	0,80	9,30	5,05
22	3,80	10,30	7,05
23	1,90	12,00	6,95
24	3,50	12,80	8,15
25	6,40	13,80	10,10
26	8,00	15,00	11,50
27	3,90	11,60	7,75
28	0,90	12,70	6,80
29	2,20	14,70	8,45
30	2,80	15,00	8,90
PRO.	0,87	8,70	4,79

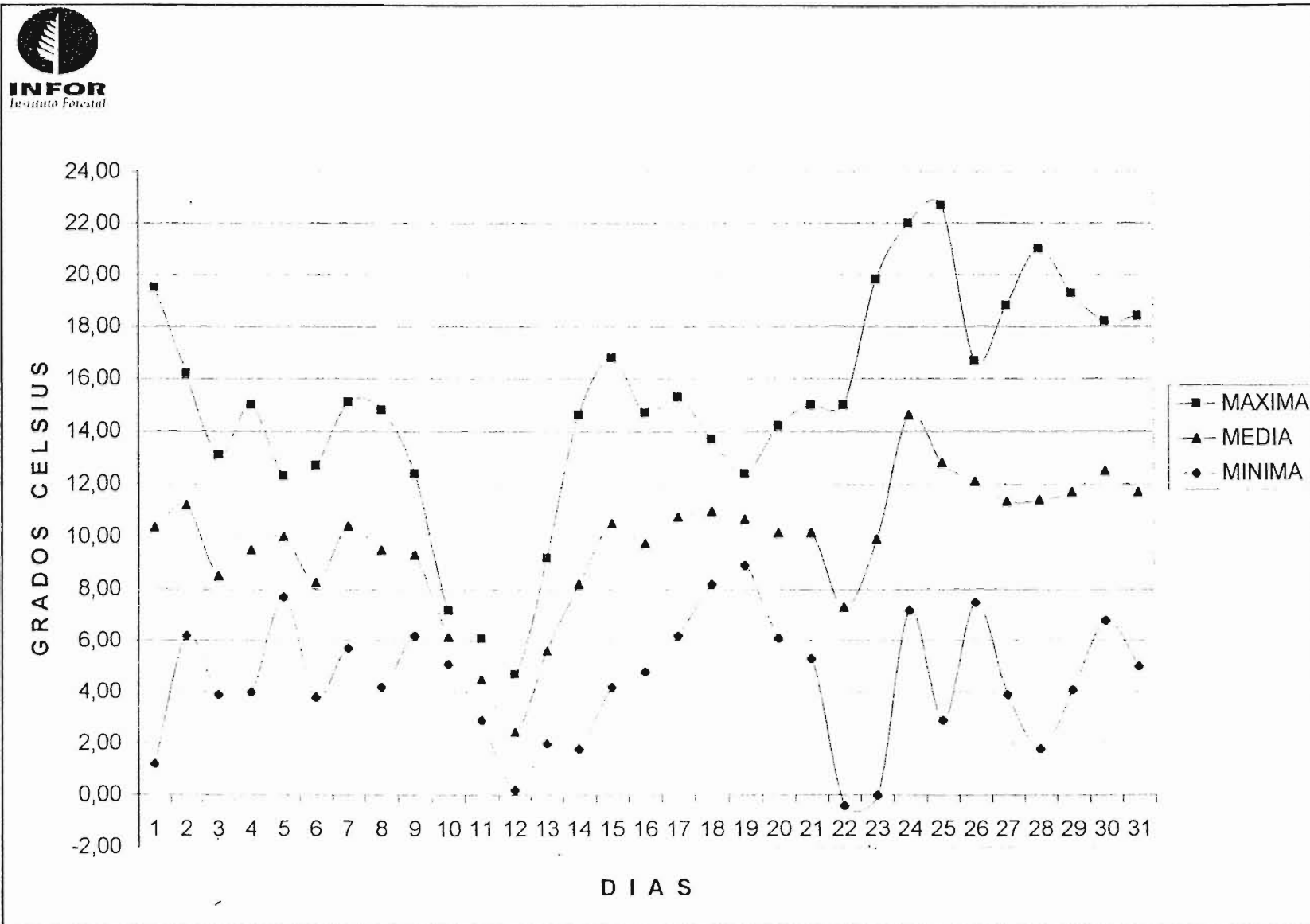
GRAFICA TEMPERATURAS
SEPTIEMBRE-2000



TEMPERATURAS
OCTUBRE-2000

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	1,20	19,50	10,35
2	6,20	16,20	11,20
3	3,90	13,10	8,50
4	4,00	15,00	9,50
5	7,70	12,30	10,00
6	3,80	12,70	8,25
7	5,70	15,10	10,40
8	4,20	14,80	9,50
9	6,20	12,40	9,30
10	5,10	7,20	6,15
11	2,90	6,10	4,50
12	0,20	4,70	2,45
13	2,00	9,20	5,60
14	1,80	14,60	8,20
15	4,20	16,80	10,50
16	4,80	14,70	9,75
17	6,20	15,30	10,75
18	8,20	13,70	10,95
19	8,90	12,40	10,65
20	6,10	14,20	10,15
21	5,30	15,00	10,15
22	-0,40	15,00	7,30
23	0,00	19,80	9,90
24	7,20	22,00	14,60
25	2,90	22,70	12,80
26	7,50	16,70	12,10
27	3,90	18,80	11,35
28	1,80	21,00	11,40
29	4,10	19,30	11,70
30	6,80	18,20	12,50
31	5,00	18,40	11,70
PRO.	4,43	15,06	9,75

GRAFICA TEMPERATURAS
OCTUBRE-2000



**TEMPERATURAS
NOVIEMBRE-2000**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	7,70	16,10	12,40
2	4,00	17,50	11,75
3	3,50	15,00	10,75
4	4,00	13,00	10,50
5	0,80	12,20	9,00
6	5,10	13,10	12,10
7	6,10	14,10	13,60
8	4,70	13,20	12,95
9	5,40	15,80	15,10
10	7,00	12,80	14,90
11	5,00	11,00	13,50
12	4,40	8,20	12,30
13	-4,20	14,40	11,60
14	2,00	18,20	17,10
15	5,70	19,60	20,15
16	10,00	16,60	21,30
17	10,20	11,20	19,20
18	9,00	12,00	19,50
19	3,80	12,00	17,40
20	6,90	14,40	20,65
21	4,90	11,20	18,55
22	5,20	11,70	19,45
23	6,20	10,70	19,95
24	5,80	14,70	22,25
25	4,50	12,00	20,75
26	5,00	15,20	23,10
27	7,80	17,70	26,25
28	7,80	17,70	26,75
29	7,30	20,20	28,25
30	6,80	17,70	27,25
PRO.	5,41	14,31	9,86

**TEMPERATURAS
DICIEMBRE-2000**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	5,80	16,40	11,60
2	5,30	15,00	11,15
3	5,40	15,70	12,05
4	4,60	14,70	11,65
5	4,60	17,00	13,30
6	5,60	15,60	13,60
7	5,30	13,50	12,90
8	4,70	11,60	12,15
9	4,30	12,00	12,65
10	4,50	11,30	12,90
11	3,00	10,00	12,00
12	-6,80	10,80	8,00
13	3,00	10,00	13,00
14	-4,90	10,80	9,95
15	3,90	11,80	15,35
16	6,50	11,60	17,05
17	5,00	10,00	16,00
18	2,70	12,00	16,35
19	8,70	17,50	22,60
20	9,70	22,10	25,90
21	5,70	18,10	22,40
22	7,90	16,60	23,25
23	8,00	16,00	23,50
24	4,00	12,00	20,00
25	2,20	8,10	17,65
26	3,20	9,80	19,50
27	3,00	10,00	20,00
28	4,00	11,50	21,75
29	7,30	15,00	25,65
30	6,00	16,00	26,00
31	6,80	15,00	26,40
PRO.	4,48	13,47	8,98

**TEMPERATURAS
ENERO-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	9,70	20,30	15,50
2	7,70	18,80	14,25
3	6,70	17,00	13,35
4	9,00	17,00	15,00
5	8,00	16,80	14,90
6	7,00	14,30	13,65
7	6,80	14,80	14,30
8	5,20	11,00	12,10
9	6,40	14,00	14,70
10	7,30	12,20	14,75
11	6,30	14,20	15,75
12	7,10	13,60	16,35
13	5,00	12,30	15,15
14	5,60	14,80	17,20
15	6,90	19,80	20,85
16	7,10	16,40	19,75
17	5,80	13,90	18,35
18	6,20	14,90	19,55
19	7,20	22,80	24,50
20	6,50	18,00	22,25
21	6,80	16,80	22,30
22	6,10	17,80	22,95
23	8,00	17,00	24,00
24	8,70	22,40	27,55
25	7,00	15,80	23,90
26	6,90	17,30	25,10
27	7,30	13,50	23,90
28	5,80	10,20	22,00
29	5,40	8,60	21,50
30	4,80	9,20	22,00
31	5,80	12,60	24,70
PRO.	6,78	15,42	11,10

**TEMPERATURAS
FEBRERO-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	7,80	14,60	11,70
2	6,80	13,60	11,20
3	7,40	14,20	12,30
4	5,90	16,60	13,25
5	6,40	15,80	13,60
6	6,60	14,80	13,70
7	5,90	18,00	15,45
8	7,20	19,20	17,20
9	7,80	19,80	18,30
10	8,10	17,20	17,65
11	3,80	10,00	12,40
12	5,80	18,00	17,90
13	6,70	18,90	19,30
14	10,10	18,00	21,05
15	9,10	20,00	22,05
16	9,10	20,00	22,55
17	15,30	19,80	26,05
18	6,10	16,00	20,05
19	7,80	16,00	21,40
20	4,00	13,00	18,50
21	5,80	15,80	21,30
22	5,80	17,80	22,80
23	8,00	15,00	23,00
24	5,60	19,30	24,45
25	7,80	17,00	24,90
26	6,20	17,20	24,70
27	6,00	17,00	25,00
28	6,00	15,00	24,50
PRO.	7,10	16,70	11,90

**TEMPERATURAS
MARZO-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	6,00	14,00	10,50
2	5,60	13,80	10,70
3	3,10	16,80	11,45
4	5,30	15,60	12,45
5	6,00	13,00	12,00
6	10,50	19,20	17,85
7	3,00	11,00	10,50
8	5,00	14,00	13,50
9	5,00	10,70	12,35
10	3,00	9,00	11,00
11	1,90	12,10	12,50
12	1,30	13,10	13,20
13	4,00	13,00	15,00
14	5,00	14,00	16,50
15	0,00	14,00	14,50
16	4,30	13,20	16,75
17	6,00	15,20	19,10
18	2,30	10,00	15,15
19	0,00	10,00	14,50
20	5,60	14,20	19,90
21	3,00	9,00	16,50
22	0,00	16,00	19,00
23	4,20	19,20	23,20
24	4,20	13,10	20,65
25	5,70	20,20	25,45
26	2,00	20,00	24,00
27	2,00	18,00	23,50
28	3,00	19,00	25,00
29	0,50	17,00	23,25
30	0,60	20,50	25,55
31	3,50	12,80	23,65
PRO.	3,60	14,54	9,07

TEMPERATURAS
ABRIL-2001

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	4,60	12,30	8,95
2	0,00	12,00	7,00
3	-1,00	13,00	7,50
4	3,00	17,00	12,00
5	3,00	17,60	12,80
6	4,60	17,20	13,90
7	4,30	15,40	13,35
8	3,50	15,80	13,65
9	4,80	14,40	14,10
0	0,00	11,00	5,50
11	3,20	8,90	11,55
12	3,00	10,00	12,50
13	3,60	9,50	13,05
14	0,00	11,00	12,50
15	-3,00	13,90	12,95
16	0,00	12,00	14,00
17	2,90	12,80	16,35
18	5,60	12,30	17,95
19	4,00	15,00	19,00
20	3,50	10,60	17,05
21	3,30	11,00	17,65
22	2,90	10,60	17,75
23	4,70	11,60	19,65
24	3,20	12,00	19,60
25	4,20	11,00	20,10
26	2,20	7,80	18,00
27	1,00	7,20	17,60
28	3,00	8,40	19,70
29	2,00	11,00	21,00
30	3,30	10,00	21,65
31	3,80	11,60	23,20
PRO.	2,68	12,06	7,37

**TEMPERATURAS
MAYO-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	4,00	11,00	8,00
2	1,00	10,00	6,50
3	1,00	10,00	7,00
4	0,20	12,00	8,10
5	4,40	10,40	9,90
6	3,00	10,00	9,50
7	1,80	7,00	7,90
8	5,00	13,00	13,00
9	1,50	11,00	10,75
10	4,40	8,20	11,30
11	4,40	8,20	11,80
12	2,00	9,00	11,50
13	1,00	7,00	10,50
14	1,00	8,60	11,80
15	0,50	7,80	11,65
16	1,00	7,00	12,00
17	0,00	8,00	12,50
18	1,00	8,00	13,50
19	3,10	9,40	15,75
20	2,50	9,80	16,15
21	-1,00	8,00	14,00
22	-2,00	8,00	14,00
23	-1,00	11,00	16,50
24	0,00	4,00	14,00
25	4,00	10,00	19,50
26	0,50	9,40	17,95
27	-2,50	3,50	14,00
28	4,80	8,30	20,55
29	5,00	10,00	22,00
30	0,00	5,00	17,50
31	1,00	5,00	18,50
PRO.	1,66	8,63	5,15

TEMPERATURAS
JUNIO-2001

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	0,00	4,00	2,50
2	4,30	6,20	6,25
3	-2,00	6,00	3,50
4	-2,00	6,00	4,00
5	1,00	8,00	7,00
6	0,00	3,00	4,50
7	2,00	7,00	8,00
8	-1,00	7,00	7,00
9	2,30	5,00	8,15
10	3,10	5,70	9,40
11	0,00	4,00	7,50
12	-1,00	7,00	9,00
13	2,00	7,00	11,00
14	1,00	7,00	11,00
15	3,00	6,00	12,00
16	3,30	6,50	12,90
17	-6,50	4,00	7,25
18	-4,00	5,00	9,50
19	-6,00	7,00	10,00
20	2,00	8,00	15,00
21	3,00	9,00	16,50
22	-2,00	4,00	12,00
23	0,00	3,00	13,00
24	1,00	8,00	16,50
25	3,00	7,00	17,50
26	4,00	11,00	20,50
27	0,00	9,00	18,00
28	-1,00	8,00	17,50
29	1,00	7,00	18,50
30	1,30	6,70	19,00
PRO.	0,39	6,40	3,40

TEMPERATURAS
JULIO-2001

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	2,50	6,50	5,00
2	3,00	7,00	6,00
3	1,00	5,00	4,50
4	1,00	5,00	5,00
5	-1,00	5,00	4,50
6	1,00	7,00	7,00
7	-1,00	2,00	4,00
8	-2,00	4,00	5,00
9	-2,00	4,00	5,50
10	-2,00	4,00	6,00
11	-2,00	5,00	7,00
12	-2,00	3,00	6,50
13	0,00	4,00	8,50
14	-0,60	3,20	8,30
15	-2,00	3,00	8,00
16	-9,00	-2,00	2,50
17	-12,00	-5,00	0,00
18	-8,00	-3,00	3,50
19	-11,00	-2,00	3,00
20	-7,00	-3,00	5,00
21	-8,00	-1,00	6,00
22	-7,00	-3,00	6,00
23	-20,00	-8,00	-2,50
24	-14,00	-6,00	2,00
25	-2,00	5,00	14,00
26	-4,00	6,00	14,00
27	-1,00	7,20	16,60
28	0,50	6,80	17,65
29	2,00	5,00	18,00
30	1,00	7,00	19,00
31	0,00	6,00	18,50
PRO.	-3,41	2,51	-0,45

TEMPERATURAS
AGOSTO-2001

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	-1,00	7,00	3,50
2	-1,00	6,00	3,50
3	-3,00	7,00	3,50
4	-1,60	5,10	3,75
5	0,00	5,00	5,00
6	3,00	9,00	9,00
7	-1,00	9,00	7,50
8	3,00	8,00	9,50
9	3,00	8,00	10,00
10	-2,00	9,00	8,50
11	-3,60	10,20	8,80
12	1,00	8,00	10,50
13	2,00	10,00	12,50
14	2,30	7,00	11,65
15	1,70	8,70	12,70
16	-1,00	8,00	11,50
17	1,00	9,00	13,50
18	2,20	6,20	13,20
19	2,00	7,00	14,00
20	3,00	15,00	19,00
21	2,00	12,00	17,50
22	1,00	6,00	14,50
23	0,00	8,00	15,50
24	0,00	5,00	14,50
25	1,00	7,00	16,50
26	1,00	5,00	16,00
27	2,00	6,00	17,50
28	0,00	4,00	16,00
29	2,00	6,00	18,50
30	-1,00	7,00	18,00
31	-2,00	7,00	18,00
PRO.	0,52	7,59	4,05

**TEMPERATURAS
SEPTIEMBRE-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	1,80	8,60	5,70
2	2,30	11,20	7,75
3	-2,00	10,00	5,50
4	-3,00	9,00	5,00
5	-2,00	11,00	7,00
6	-2,00	14,00	9,00
7	-1,00	10,00	8,00
8	-1,50	8,60	7,55
9	0,00	6,00	7,50
10	-1,50	4,20	6,35
11	4,00	8,00	11,50
12	3,00	10,00	12,50
13	3,00	9,00	12,50
14	1,00	13,00	14,00
15	0,00	10,00	12,50
16	3,00	16,00	17,50
17	0,00	10,30	13,65
18	0,50	11,20	14,85
19	2,60	12,60	17,10
20	2,00	8,00	15,00
21	1,00	7,00	14,50
22	3,80	10,30	18,05
23	3,00	8,00	17,00
24	3,00	10,00	18,50
25	2,00	8,00	17,50
26	5,00	13,00	22,00
27	3,00	14,00	22,00
28	4,00	16,00	24,00
29	2,20	14,70	22,95
30	4,00	19,00	26,50
PRO.	1,37	10,69	6,03

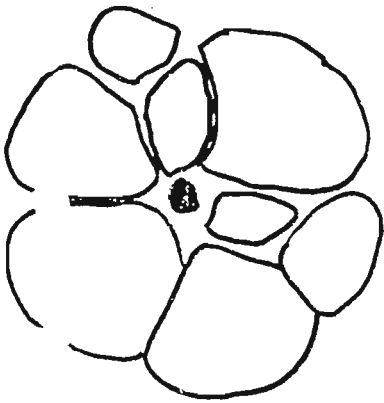
**TEMPERATURAS
OCTUBRE-2001**

TEMPERATURAS			
DIAS	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
1	2,00	19,00	11,00
2	3,00	15,00	10,00
3	0,00	15,00	9,00
4	4,00	17,00	12,50
5	5,00	14,00	12,00
6	3,80	12,70	11,25
7	4,00	13,00	12,00
8	8,00	11,00	13,50
9	2,00	18,00	14,50
10	1,00	18,00	14,50
11	3,00	15,00	14,50
12	1,00	13,00	13,00
13	2,00	9,20	12,10
14	1,80	14,60	15,20
15	3,00	18,00	18,00
16	3,00	17,00	18,00
17	3,00	14,00	17,00
18	2,00	16,00	18,00
19	1,00	13,00	16,50
20	1,50	10,00	15,75
21	1,00	12,00	17,00
22	2,00	11,00	17,50
23	2,00	9,00	17,00
24	3,00	12,00	19,50
25	1,00	12,00	19,00
26	6,00	12,00	22,00
27	0,00	11,00	19,00
28	-1,00	13,00	20,00
29	1,00	20,00	25,00
30	3,00	18,00	25,50
31	2,50	16,00	24,75
PRO.	2,41	14,15	8,28

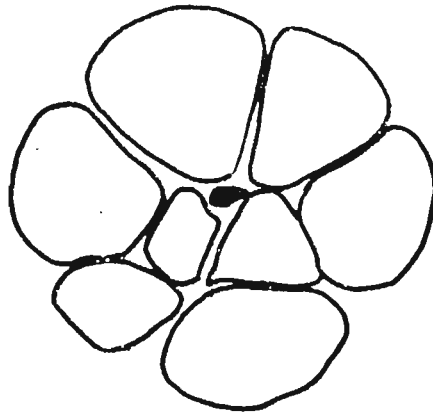
ANEXO II

CONFORMACION DE AJOS POR ECOTIPO

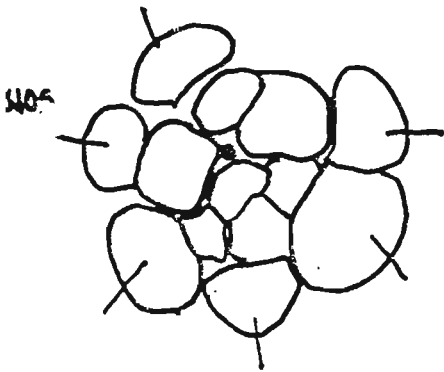
TIPO: MANIHUALES
02-02-2001
COYHAIQUE



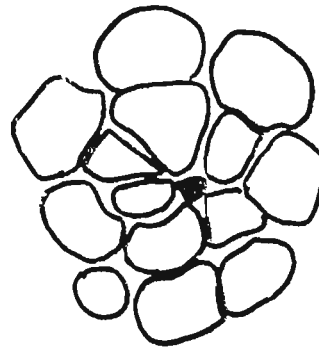
MUESTRA #1
PESO: 85 gr.



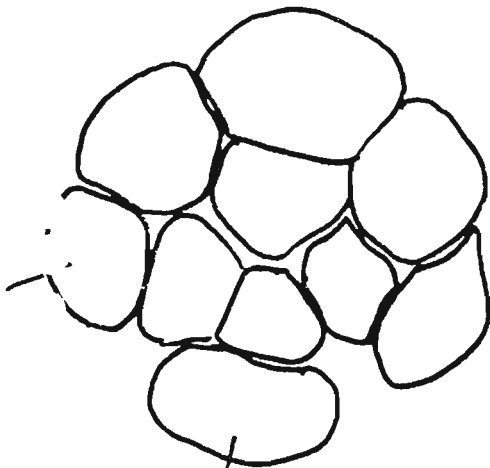
MUESTRA #4
PESO: 70 gr.



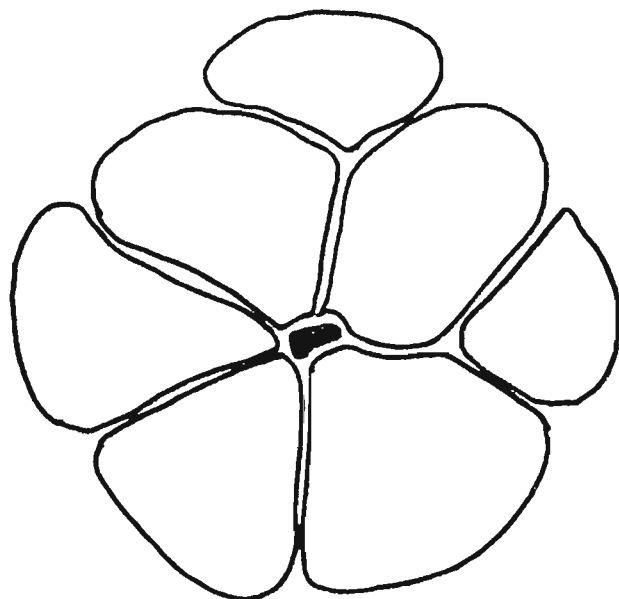
MUESTRA #2
PESO: 30 gr.



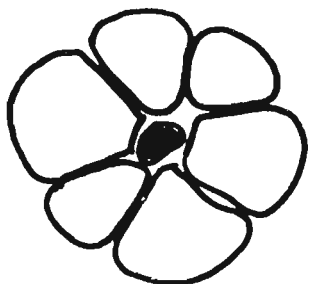
MUESTRA #5
PESO: 35 gr.



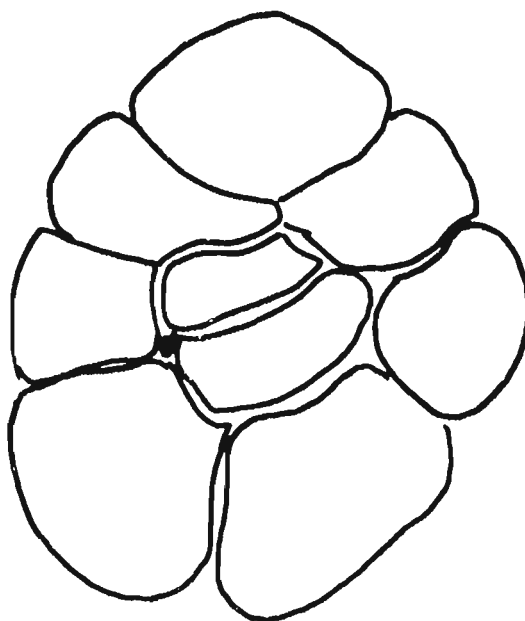
MUESTRA #3
PESO: 95 gr.



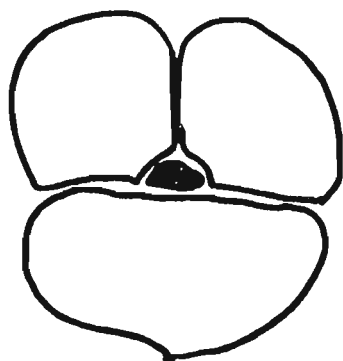
MUESTRA #6
PESO: 70 gr.



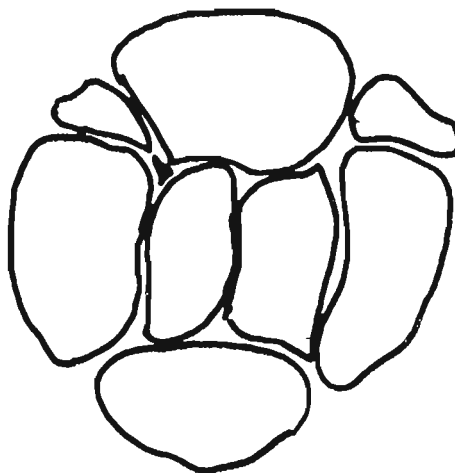
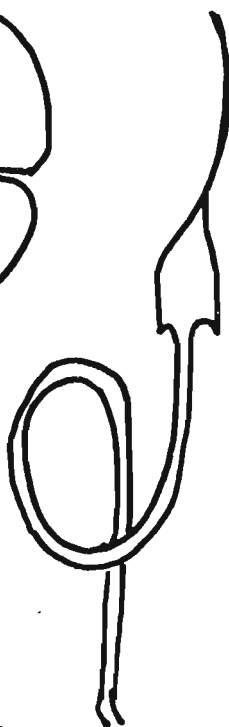
MUESTRA # 1
PESO: 20 Gr.



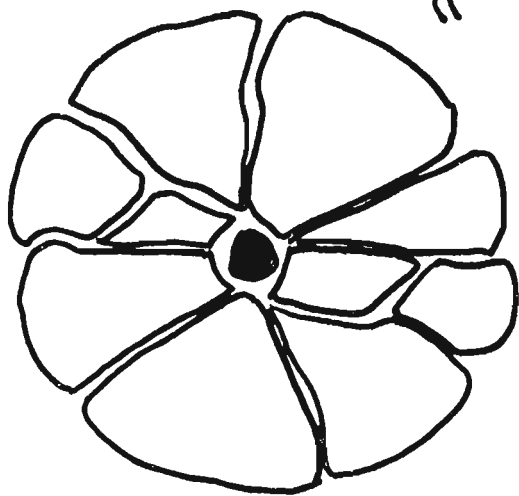
MUESTRA # 4
PESO: 45 Gr.



MUESTRA # 2
PESO: 35 Gr.

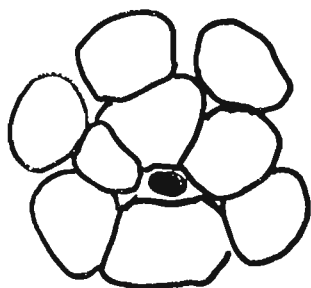


MUESTRA # 5
PESO: 25 Grs



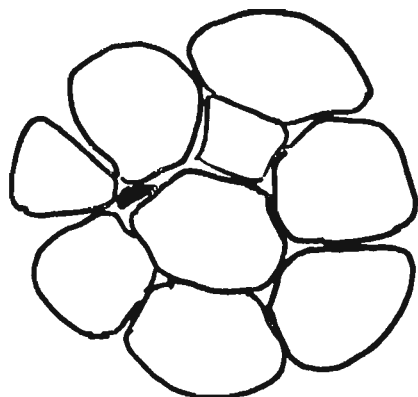
MUESTRA # 3
PESO: 55 Gr.

TIPO: COYHAIQUE
02-02-2001
COYHAIQUE



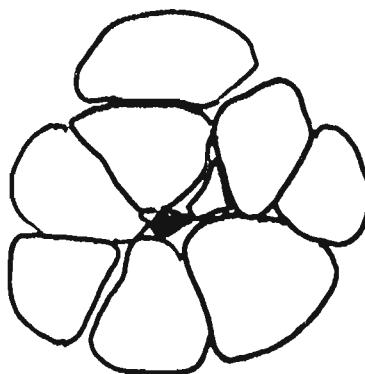
MUESTRA #1

PESO : 30 gr.



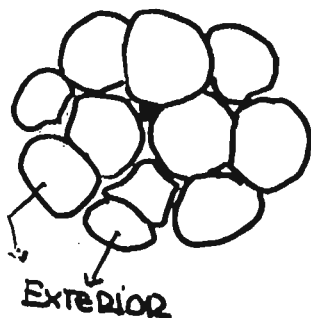
MUESTRA #2

PESO : 65 gr.



MUESTRA #4

PESO : 55 gr.

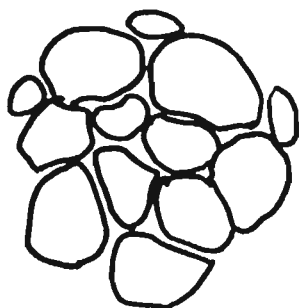
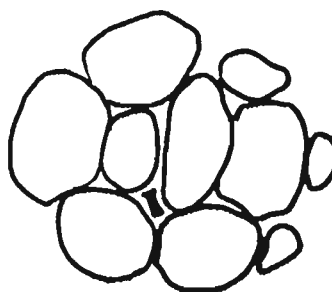


MUESTRA #3

PESO : 20 gr.

MUESTRA #5

PESO : 30 gr.



MUESTRA #6

PESO : 35 gr.

TIPO: EL BLANCO

FECHA: 02-02-2001

COYHAIQUE

ANEXO III
EVALUACION DE VARIEDADES

ANEXO XV : Evaluación de la variedad Mañihuales

Variedad	Número muestra	Altura planta (cm)	Número hojas	Profundidad siembra	Presencia ramaleo	Presencia apitonamiento	Peso (gr) cabeza	Número dientes	Estado sanitario	Color cabeza	Otras observaciones
Mañihuales	1	55	6	10	NO	NO	85	8	MB	Rosada	Una cabeza solida sobre la principal
	2	60	4	10	NO	NO	30	7+6	MB	Rosada	Una cabeza solida sobre la principal
	3	80	5	10	SI	NO	95	8+2	MB	Rosada	S/bulbillo
	4	55	5	10	NO	NO	70	8	MB	Rosada	Una cabeza solida sobre la principal
	5	60	4	10	NO	NO	35	14	MB	Rosada	Una cabeza solida sobre la principal
	6	60	5	10	NO	NO	70	8	MB	Rosada	S/bulbillo

ANEXO XIV: Evaluación de la variedad el Blanco.

Variedad	Número muestra	Altura planta (cm)	Número hojas	Profundidad siembra	Presencia ramaleo	Presencia apitonamiento	Peso (gr) cabeza	Número dientes	Estado sanitario	Color cabeza	Otras observaciones
El blanco	1	60	4	10	incipiente	NO	30	8+1	MB	Rosada	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes. Un diente fuera de la cabeza principal.
	2	60	6	10	incipiente	NO	65	8+1	MB	Rosada	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes. Un diente fuera de la cabeza principal.
	3	55	5	10	incipiente	NO	20	8+3	MB	Rosada	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes ramaleados.
	4	75	5	10	incipiente	NO	50	8	MB	Rosada	Cabeza a nivel de cuello con 3 dientes ramaleados.
	5	70	5	10	SI	NO	30	7+3	MB	Rosada	S/bulbillo.
	6	70	4	10	NO	NO	35	10+3	MB	Rosada	S/bulbillo.

ANEXO XIII: Evaluación de la variedad Coyhaique.

[illegible]

ANEXO : Evaluación de la variedad Coyhaique.

Variedad	Número muestra	Altura planta (cm)	Número hojas	Profundidad siembra	Presencia ramaleo	Presencia apitonamiento	Peso (gr) cabeza	Número dientes	Estado sanitario	Color cabeza	Otras observaciones
Coyhaique	1	60	5	8	NO	SI	20	6	MB	Blanca	Presencia tallo muy firme que facilita arranque manual.
	2	70	6	10	NO	SI	35	3	MB	Blanca	Bulbillo superior
	3	60	4	10	SI	SI	55	10	MB	Blanca	Bulbillo superior
	4	60	5	10	NO	SI	45	9	MB	Blanca	Bulbillo superior
	5	50	4	10	NO	SI	25	8	MB	Blanca	Bulbillo superior
	6	90	7	10	NO	NO	62	6	MB	Blanca	Bulbillo superior
	7	95	6	12	NO	NO	58	11+3	MB	Blanca	Bulbillo superior
	8	95	8	9	NO	NO	44	10	MB	Blanca	Bulbillo superior
	9	110	8	8	NO	NO	66	6	MB	Blanca	Bulbillo superior
	10	110	8	10	NO	NO	42	8	MB	Blanca	Bulbillo superior
	11	100	5	12	NO	NO	72	7	MB	Blanca	Bulbillo superior

ANEXO : Evaluación de la variedad Mañihuales

Variedad	Número muestra	Altura planta (cm)	Número hojas	Profundidad siembra	Presencia ramaleo	Presencia apitonamiento	Peso (gr) cabeza	Número dientes	Estado sanitario	Color cabeza	Otras observaciones
Mañihuales ^	1	55	6	10	NO	NO	85	8	MB	Blanca	Una cabeza solida sobre la principal
	2	60	4	10	NO	NO	30	7+6	MB	Blanca	Una cabeza solida sobre la principal
	3	80	5	10	SI	NO	95	8+2	MB	Blanca	S/bulbillo
	4	55	5	10	NO	NO	70	8	MB	Blanca	Una cabeza solida sobre la principal
	5	60	4	10	NO	NO	35	14	MB	Blanca	Una cabeza solida sobre la principal.
	6	60	5	10	NO	NO	70	8	MB	Blanca	S/bulbillo
	7	75	7	10	NO	NO	60	6	MB	Blanca	S/bulbillo
	8	96	8	10	SI	NO	45	12	MB	Blanca	S/bulbillo
	9	65	5	9	NO	NO	35	12	MB	Blanca	S/Bulbillo
	10	90	8	11	NO	NO	75	12	MB	Blanca	S/bulbillo
	11	94	6	10	SI	NO	80	16	MB	Blanca	Una cabeza solida sobre la principal.

ANEXO : Evaluación de la variedad el Blanco.

Variedad	Número muestra	Altura planta (cm)	Número hojas	Profundidad siembra	Presencia ramaleo	Presencia apitonamiento	Peso (gr) cabeza	Número dientes	Estado sanitario	Color cabeza	Otras observaciones
Blanco	1	60	4	10	incipiente	NO	30	8+1	MB	Blanca	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes. Un diente fuera de la cabeza principal.
	2	60	6	10	incipiente	NO	65	8+1	MB	Blanca	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes. Un diente fuera de la cabeza principal.
	3	55	5	10	incipiente	NO	20	8+3	MB	Blanca	Cabeza a nivel de cuello con 4 dientes ramaleados.
	4	75	5	10	incipiente	NO	50	8	MB	Blanca	Cabeza a nivel de cuello con 3 dientes ramaleados.
	5	70	5	10	SI	NO	30	7+3	MB	Blanca	S/bulbillo.
	6	70	4	10	NO	NO	35	10+3	MB	Blanca	S/bulbillo.
	7	77	9	10	NO	NO	65	6	MB	Blanca	S/bulbillo
	8	85	7	12	incipiente	NO	85	14+3	MB	Blanca	S/bulbillo
	9	80	5	11	SI	NO	70	10+1	MB	Blanca	S/bulbillo
	10	68	7	12	NO	NO	55	6+1	MB	Blanca	S/bulbillo
	11	83	9	11	NO	NO	55	15+3	MB	Blanca	S/bulbillo

**EVALUACION DE DEFICIENCIA
COYHAIQUE**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
30/03/01	1	0,40	2,20	18,18
		0,30	2,30	13,04
		0,50	2,60	19,23
	2	0,40	2,10	19,05
		0,30	2,10	14,29
		0,30	2,30	13,04
	3	0,80	2,00	40,00
		0,50	2,50	20,00
		0,50	2,00	25,00
8/04/01	1	0,30	2,30	13,04
		0,40	2,70	14,81
		0,40	2,30	17,39
	2	0,30	2,00	15,00
		0,20	2,20	9,09
		0,30	2,40	12,50
	3	0,30	2,20	13,64
		0,20	2,50	8,00
		0,40	2,00	20,00
30/04/01	1	0,70	2,20	31,82
		0,70	2,20	31,82
		0,70	2,20	31,82
	2	0,40	2,00	20,00
		0,40	2,00	20,00
		0,40	2,20	18,18
	3	0,30	2,00	15,00
		0,30	2,50	12,00
		0,30	1,70	17,65
3/05/01	1	0,30	2,30	13,04
		0,40	2,70	14,81
		0,40	2,30	17,39
	2	0,30	2,00	15,00
		0,20	2,20	9,09
		0,30	2,40	12,50
	3	0,30	2,20	13,64
		0,20	2,50	8,00
		0,40	2,00	20,00

**EVALUACION DE DORMANCIA
COYHAIQUE**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
27/05/01	1	0,50	2,50	20,00
		0,30	2,50	12,00
		0,50	2,50	20,00
	2	0,50	2,50	20,00
		1,00	2,50	40,00
		0,50	2,50	20,00
	3	0,40	2,00	20,00
		1,00	2,00	50,00
		0,50	2,00	25,00
1/06/01	1	0,30	2,00	15,00
		0,30	2,50	12,00
		0,30	1,70	17,65
	2	0,30	2,30	13,04
		0,40	2,70	14,81
		0,40	2,30	17,39
	3	0,30	2,00	15,00
		0,20	2,20	9,09
		0,30	2,40	12,50
8/07/01	1	1,00	2,00	50,00
		0,70	2,00	35,00
		0,30	2,00	15,00
	2	0,30	2,00	15,00
		1,00	2,50	40,00
		1,00	1,70	58,82
	3	2,00	2,30	86,96
		1,00	2,70	37,04
		1,00	2,30	43,48
13/08/01	1	1,50	2,20	68,18
		1,50	2,30	65,22
		2,00	2,60	76,92
	2	1,00	2,10	47,62
		1,50	2,10	71,43
		2,00	2,30	86,96
	3	2,00	2,00	100,00
		2,00	2,50	80,00
		2,00	2,00	100,00

**EVALUACION DE DORMANCIA
COYHAIQUE**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
21/09/01	1	2,50	3,00	83,33
		2,00	3,00	66,67
		2,00	3,00	66,67
	2	3,00	3,00	100,00
		3,50	4,00	87,50
		2,00	2,00	100,00
	3	2,00	2,00	100,00
		2,50	3,00	83,33
		2,60	2,50	104,00
24/10/01	1	3,00	3,00	100,00
		8,00	3,00	266,67
		3,00	3,00	100,00
	2	10,00	3,00	333,33
		3,50	3,00	116,67
		2,50	2,50	100,00
	3	3,00	2,50	120,00
		2,50	3,00	83,33
		2,60	3,00	86,67
18/11/01	1	2,00	2,00	100,00
		2,00	3,00	66,67
		2,20	2,50	88,00
	2	3,00	3,00	100,00
		9,00	3,00	300,00
		6,00	3,00	200,00
	3	3,10	3,00	103,33
		2,80	3,00	93,33
		2,20	2,50	88,00

EVALUACION DE DORMANCIA EL BLANCO

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
31/03/01	1	1,00	2,70	37,04
		0,90	2,90	31,03
		0,70	2,70	25,93
	2	0,60	2,00	30,00
		0,50	2,00	25,00
		0,50	2,00	25,00
	3	0,60	2,00	30,00
		0,60	2,40	25,00
		0,50	2,20	22,73
8/04/01	1	0,50	2,00	25,00
		0,60	2,30	26,09
		0,60	2,10	28,57
	2	0,80	2,70	29,63
		1,00	2,80	35,71
		0,60	2,60	23,08
	3	0,60	2,80	21,43
		0,40	2,60	15,38
		0,50	2,70	18,52
30/04/01	1	1,00	2,80	35,71
		1,00	2,50	40,00
		1,20	2,50	48,00
	2	1,20	3,00	40,00
		1,90	2,70	70,37
		0,50	2,00	25,00
	3	0,50	2,00	25,00
		0,70	2,80	25,00
		0,30	1,70	17,65
3/05/01	1	0,50	2,00	25,00
		0,60	2,30	26,09
		0,60	2,10	28,57
	2	0,80	2,70	29,63
		1,00	2,80	35,71
		0,60	2,60	23,08
	3	0,60	2,80	21,43
		0,40	2,60	15,38
		0,50	2,70	18,52

**EVALUACION DE DORMANCIA
EL BLANCO**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
27/05/01	1	1,00	3,50	28,57
		0,60	2,80	21,43
		0,60	2,00	30,00
	2	3,00	3,00	100,00
		0,50	2,50	20,00
		2,00	2,50	80,00
	3	0,50	2,00	25,00
		0,60	3,50	17,14
		0,50	2,50	20,00
	1	3,00	3,00	100,00
		2,00	3,00	66,67
		0,70	3,00	23,33
1/06/01	2	1,00	3,00	33,33
		0,70	3,00	23,33
		1,00	2,50	40,00
	3	0,50	1,60	31,25
		1,00	2,00	50,00
		0,30	1,50	20,00
	1	1,80	2,00	90,00
		2,00	2,40	83,33
		1,50	2,20	68,18
	2	1,00	2,00	50,00
		2,00	2,30	86,96
		1,50	2,10	71,43
8/07/01	3	1,50	2,70	55,56
		1,80	2,80	64,29
		1,30	2,60	50,00
	1	1,80	2,00	90,00
		3,00	3,50	85,71
		2,20	2,50	88,00
	2	2,50	3,00	83,33
		3,00	3,00	100,00
		2,50	3,00	83,33
	3	3,10	3,00	103,33
		2,20	3,00	73,33
		1,50	2,50	60,00
13/08/01	1	1,80	2,00	90,00
		3,00	3,50	85,71
		2,20	2,50	88,00
	2	2,50	3,00	83,33
		3,00	3,00	100,00
		2,50	3,00	83,33
	3	3,10	3,00	103,33
		2,20	3,00	73,33
		1,50	2,50	60,00

**EVALUACION DE DORMANCIA
EL BLANCO**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE
21/09/01	1	2,00	2,00	100,00
		2,00	2,30	86,96
		2,00	2,10	95,24
	2	2,60	2,70	96,30
		2,80	2,80	100,00
		2,70	2,60	103,85
	3	2,20	2,00	110,00
		3,30	3,50	94,29
		2,50	2,50	100,00
24/10/01	1	6,00	4,00	150,00
		3,00	3,00	100,00
		3,00	3,00	100,00
	2	6,00	2,50	240,00
		5,00	3,50	142,86
		4,00	3,50	114,29
	3	12,00	4,50	266,67
		16,00	3,00	533,33
		3,00	2,50	120,00
18/11/01	1	4,00	3,50	114,29
		11,00	3,00	366,67
		4,50	3,00	150,00
	2	2,50	2,00	125,00
		14,00	3,00	466,67
		4,50	3,50	128,57
	3	6,00	3,00	200,00
		15,00	3,50	428,57
		5,00	4,00	125,00

**EVALUACIÓN DE DORMACIA
MAÑIHUALES**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE	RAIZ*
31/03/01	1	1,40	3,00	46,67	
		1,50	2,50	60,00 *	
		0,90	2,50	36,00	
	2	1,20	2,20	54,55 *	
		0,70	2,10	33,33	
		1,00	2,50	40,00	
	3	1,50	2,50	60,00	
		1,50	2,60	57,69	
		0,70	3,10	22,58 *	
15/04/01	1	1,40	2,30	60,87	
		2,40	3,00	80,00	
		1,40	2,50	56,00	
	2	1,80	2,10	85,71	
		1,30	2,00	65,00	
		1,20	2,00	60,00	
	3	0,70	2,70	25,93	
		1,00	2,60	38,46	
		1,20	2,30	52,17	
30/04/01	1	0,50	2,50	20,00	
		0,10	2,00	5,00	
		0,50	2,50	20,00	
	2	0,30	2,00	15,00	
		1,50	2,20	68,18	
		0,30	2,30	13,04	
	3	2,00	2,00	100,00	
		1,50	2,00	75,00	
		1,80	2,00	90,00	
3/05/01	1	1,40	2,30	60,87	
		2,40	3,00	80,00	
		1,40	2,50	56,00	
	2	1,80	2,10	85,71	
		1,30	2,00	65,00	
		1,20	2,00	60,00	
	3	0,70	2,70	25,93	
		1,00	2,60	38,46	
		1,20	2,30	52,17	

**EVALUACIÓN DE DORMACIA
MAÑIHUALES**

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJE	RAIZ*
27/05/01	1	2,00	2,50	80,00	
		1,00	3,00	33,33	
		1,70	2,80	60,71	
	2	2,00	2,50	80,00	
		1,30	2,40	54,17	
		2,50	2,50	100,00	
	3	2,60	2,00	130,00	
		1,50	2,50	60,00	
		0,40	2,00	20,00	
1/06/01	1	2,60	3,50	74,29	
		2,00	3,00	66,67	
		1,40	2,70	51,85	
	2	2,00	2,50	80,00	
		1,90	3,00	63,33	
		2,00	2,00	100,00	
	3	2,00	2,00	100,00	*2,5
		2,00	2,50	80,00	
		2,50	2,50	100,00	
8/07/01	1	2,00	2,00	100,00	
		1,30	2,50	52,00	
		2,50	3,00	83,33	
	2	2,60	2,50	104,00	
		1,50	2,00	75,00	
		0,40	1,00	40,00	
	3	2,60	2,50	104,00	
		2,00	2,00	100,00	
		1,40	2,00	70,00	
13/08/01	1	2,00	2,30	86,96	
		3,10	3,00	103,33	
		2,50	2,50	100,00	
	2	2,50	2,10	119,05	
		2,50	2,00	125,00	
		2,50	2,00	125,00	
	3	2,50	2,70	92,59	
		3,00	2,60	115,38	
		2,30	2,30	100,00	

EVALUACIÓN DE DORMACIA MAÑIHUALES

FECHA	NÚMERO MUESTRA	LARGO HOJA EMBRIONARIA	LARGO DIENTE	PORCENTAJ
21/09/01	1	2,30	2,00	115,0
		2,50	2,50	100,0
		1,90	2,00	95,0
	2	4,00	3,50	114,2
		3,00	3,00	100,0
		2,70	2,70	100,0
	3	2,50	2,50	100,0
		3,00	3,00	100,0
		2,20	2,00	110,0
24/10/01	1	2,10	2,00	105,0
		5,50	3,50	157,14
		5,00	4,00	125,0
	2	7,00	3,00	233,33
		4,00	2,50	160,0
		8,00	3,00	266,67
	3	8,00	3,00	266,67
		5,00	3,00	166,67
		3,20	3,50	91,43
18/11/01	1	12,50	3,50	357,14
		6,00	3,00	200,00
		4,00	3,00	133,33
	2	3,00	3,00	100,00
		6,00	4,00	150,00
		6,00	3,00	200,00
	3	3,00	2,00	150,00
		11,00	3,00	366,67
		6,50	3,50	185,71

ANEXO IV
ANALISIS DE SUELOS

Sr. José Bollera

Teléfono: 30701

Coyhaique



INFORME NEMATOLÓGICO

Nº lab. 707-709

Agricultor: Sr. Alvaro Celis
 Dirección: INIA, CRI Remehue, Osorno.
 Fecha: 18 de Junio de 2000.

OBSERVACIONES

Tipo de muestra: Tres muestras de suelo para análisis nematológico, para ser cultivado con ajo.

Identificación del agricultor:

707: Hortalizas KM-20
 708: Potrero 1, Coyhaique
 709: Potrero 2, Coyhaique

Método de análisis: Centrifugación y flotación en gradiente de sucrosa.

Resultados: Recuento de individuos por 250 ml de suelo.

Géneros de nemátodos	707		708		709	
	Nº	Nivel poblac.	Nº	Nivel poblac.	Nº	Nivel poblac.
Saprófitos	1.183	Medio	1.230	Medio	946	Bajo
Meloidogyne (larvas)	28	Bajo	0		0	
Heterodera (larvas)	0		0		0	
Pratylenchus	37	Bajo	340	Alto	28	Bajo
Xiphinema	0		0		0	
Helicotylenchus	0		0		227	Medio
Criconeimoides	0		0		0	
Paratylenchus	0		0		0	
Ditylenchus	0		28	Bajo	0	
Rotylenchus	0		0		0	
Hoplolaimus	0		0		0	
Tylenchorhynchus	0		0		0	
Scutellonema	0		0		0	
Hemicycliophora	0		0		0	
Trichodorus	0		0		0	
Tylenchus	0		0		1	Bajo
Aphelenchus	0		0		0	

<i>Aphelenchoides</i>	0		57	Bajo	0	
<i>Dorylamida</i>	33	Bajo	0		37	Bajo
<i>Felenchus</i>	60	Bajo	75	Bajo	38	Bajo
<i>Tetylenchus</i>	0		0		0	
<i>Monochus</i>	0		0		0	

COMENTARIOS

Saprófitos. Diferentes géneros de nemátodos de vida libre que se alimentan de materia orgánica en descomposición o microorganismos tales como bacterias.

Meloidogyne spp. Nemátodo de hábito sedentario y endoparásito, las hembras producen tumores radiculares que le dan el nombre a la enfermedad, nemátodo quiste o agallador. La importancia del nemátodo esta en la reducción paulatina del rendimiento, aumento de la susceptibilidad de la planta a otras enfermedades y la gran facilidad de transmitir los nemátodos dentro de los tejidos de las raíces parasitadas.

Pratylenchus spp. Es un nemátodo migratorio endoparasítico conocido como el nemátodo de las lesiones, causa extensas necrosis en el sistema radicular a medida que se moviliza dentro de los tejidos de la raíz. Su daño es tanto directo, al alimentarse de los tejidos, como indirecto, al disminuir la resistencia natural de la planta a enfermedades y dejar numerosas heridas o sitios de entrada para otros patógenos.

Helicotylenchus spp. Nemátodos ectoparásitos migratorios, conocidos también como nemátodos espiral. Afectan numerosos huéspedes, especialmente árboles, en la zona del cortex de la raíz. Se consideran patógenos secundarios, pero con altas poblaciones se producen severos daños radiculares.

Ditylenchus spp. Las dos especies mas importantes son *D. dipsaci*, conocida como nemátodo del tallo o bulbos y *D. destructor*, el nemátodo de las pudriciones de papas. Sin embargo, existen 81 especies reconocidas, difíciles de identificar y la mayoría se alimenta de hongos. Las que afectan plantas se caracterizan por ser especies endoparasíticas que afectando raíces y partes aéreas de la planta, donde causan deformaciones, lesiones y muerte de tejidos. *D. dipsaci* es sin duda la especie más importante, con alrededor de 500 plantas huéspedes susceptibles, y más de 30 razas biológicas.

Tylenchus spp. Nemátodo migratorio extoparasítico, se concentra en las puntas de las raíces afectando indistintamente diferentes plantas. El daño que causan está relacionado con su forma de alimentación mas que la cantidad de nutrientes que consumen, algunos individuos pueden causar sobre 500 heridas de alimentación en 24 horas. Importante en viveros o plantaciones nuevas donde pueden causar severos daños al favorecer y aumentar los síntomas de calda de plántulas o decaimiento.

Aphelenchoides spp. Nemátodos polífagos y versátiles, existen algunas especies fitoparásitas, otras de vida libre y saprofíticas sobre material vegetal en descomposición, e incluso otras especies que se alimentan de hongos. Las especies fitoparásitas viven en yemas y hojas de plantas, movilizándose de noche y sobre tejidos con humedad libre. Los síntomas que producen estas últimas son lesiones necróticas que pueden ser confundidas

con manchas provocadas por hongos. Las especies fitoparásitas tienen importancia cuarentenaria.

Dorylamida spp. Nemátodos de vida libre que se comportan como saprófitos y parásitos, no son considerados de importancia económica, excepto cuando alcanzan grandes poblaciones.

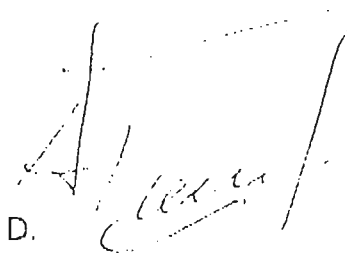
Fielenchus spp. Nemátodos pequeños abundantes en muestras de suelo, se alimentan de talces pero sus daños no se consideran de importancia.

Resumen:

De los nemátodos fitopatógenos detectados, es de importancia para el ajo *Pratylenchus* y *Ditylenchus*. Sin embargo, dos de estas muestras no tienen poblaciones para causar daño económico, siendo la muestra Potrero 1, Coyhalque la que no sería recomendable para cultivo de ajo.

Es todo lo que puedo informar de acuerdo a las muestras recibidas.

Andrés France I.
Ing. Agrónomo, Ph. D.
Fitopatología/Nematología.



ANTECEDENTES AGRICULTOR			
* MUESTRA N°	27934	COD-UBI.	110101
* AGRICULTOR	ROBERTO BALBOA	COMUNA	COYHAIQUE
* DIRECCION	COYHAIQUE	PROVINCIA	COYHAIQUE
* PREDIO	COYHAIQUE	REGION	XI REGION

ANTECEDENTES POTRERO			
* POTRERO	KK - 20	* CULTIVO ANTERIOR	PAPAS
* SUELO	TRUMAD	* PROXIMO CULTIVO	AJO

RESULTADO ANALISIS DE SUELO					
FOSFORO (ppm)	9	BAJO	Al INTER. meq/100 gr	0.75	ALTO
MAT. ORGANICA (%)	17.7		Al SATURACION (%)	35.31	MUY ALTO
pH H ₂ O	4.5	EXTREMADAMENTE ACIDO	AZUFRE (ppm)	0.92	MUY BAJO
pH CaCl ₂	4.4	FUERTEMENTE ACIDO	BORO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
CALCIO meq/100 gr	0.65	MUY BAJO	HIERRO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
MAGNESIO meq/100 gr	0.32	BAJO	MANGANESO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
POTASIO meq/100 gr	0.28	MEDIO	COBRE (ppm)	-----	NO SOLICITADO
SODIO meq/100 gr	0.12	MUY BAJO	CINCO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
SUMA BASES meq/100 gr	1.37	MUY BAJO	NITROGENO (ppm)	-----	NO SOLICITADO

CANTIDAD DE NUTRIENTES RECOMENDADOS				
NUTRIENTES	RECOMENDACION			
NITROGENO (N)	140	160	Kg / Ha.	
FOSFORO (P ₂ O ₅)	260	290	Kg / Ha.	
POTASIO (K ₂ O)	170	180	Kg / Ha.	
CAL	2800	3000	Kg / Ha.	
MAGNESIO (MgO)	60	70	Kg / Ha.	
AZUFRE (S)	90	90	Kg / Ha.	

RECOMENDACION ADICIONAL	

Fecha Recepción : 31/05/00
 Fecha Entrega : 12/06/00

Vo. Bo. Ing. Agr. Pablo Undurraga
 Investigador en Fertilidad de suelo

ANTECEDENTES AGRICULTOR			
* MUESTRA Nº	27533	COD-UBI.	110101
* AGRICULTOR	ROBERTO BALBOA	COMUNA	COYHAIGUE
* DIRECCION	COYHAIGUE	PROVINCIA	COYHAIGUE
* PREDIO	COYHAIGUE	REGION	XI REGION

ANTECEDENTES POTRERO			
* POTRERO	2	* CULTIVO ANTERIOR	PAPAS
* SUELO	TRUÑO	* PROXIMO CULTIVO	AJO

RESULTADO ANALISIS DE SUELO					
FOSFORO (ppm)	13	MEDIO	Al INTER. meq/100 gr	0.01	MUY BAJO
MAT. ORGANICA (%)	17.9		Al SATURACION (%)	0.06	MUY BAJO
pH H ₂ O	5.6	MODERADAMENTE ACIDO	AZUFRE (ppm)	2.12	MUY BAJO
pH CaCl ₂	5.4	LIGERAMENTE ACIDO	BORO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
CALCIO meq/100 gr	12.45	ADECUADO	NIERRO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
MAGNESIO meq/100 gr	2.79	ALTO	MANGANESO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
POTASIO meq/100 gr	0.60	ADECUADO	COBRE (ppm)	-----	NO SOLICITADO
SODIO meq/100 gr	0.10	MUY BAJO	CINCO (ppm)	-----	NO SOLICITADO
SUMA BASES meq/100 gr	15.90	ALTO	NITROGENO (ppm)	-----	NO SOLICITADO

CANTIDAD DE NUTRIENTES RECOMENDADOS				
NUTRIENTES	RECOMENDACION			
NITROGENO (N)	140	160	Kg / Ha.	
FOSFORO (P2O5)	240	260	Kg / Ha.	
POTASIO (K2O)	60	60	Kg / Ha.	
CAL				
MAGNESIO (MgO)				
AZUFRE (S)	60	90	Kg / Ha.	

RECOMENDACION ADICIONAL	

Fecha Recepción : 31/05/00
Fecha Entrega : 12/06/00

Vo. Bo. Ing. Agr. Ezlo Undurraga
Investigador en Fertilidad de suelo

ANTECEDENTES AGRICULTOR			
* MUESTRA N°	27932	CGG-USI.	110101
* AGRICULTOR	ROBERTO BALBOA	COMUNA	COYHAIQUE
* DIRECCION	COYHAIQUE	PROVINCIA	COYHAIQUE
* PREDIO	COYHAIQUE	REGION	XI REGION

ANTECEDENTES POTRERO			
* POTRERO	1	* CULTIVO ANTERIOR	PAPAS
* SUELO	TRUJAO	* PROXIMO CULTIVO	AJO

RESULTADO ANALISIS DE SUELO					
FOSFORO (ppm)	22	ADECUADO	AI INTER. seq/100 gr	0.02	MUY BAJO
MAT. ORGANICA (%)	11.9		AI SATURACION (%)	0.17	MUY BAJO
pH H2O	5.8	MODERADAMENTE ACIDO	AZUFRE (ppm)	16.57	MEDIO
pH CaCl2	5.4	LIGERAMENTE ACIDO	BORO (ppm)	----	NO SOLICITADO
CALCIO meq/100 gr	8.34	MEDIO	HIERRO (ppm)	----	NO SOLICITADO
MAGNESIO meq/100 gr	1.12	ADECUADO	MANGANESO (ppm)	----	NO SOLICITADO
POTASIO meq/100 gr	0.72	ALTO	COBRE (ppm)	----	NO SOLICITADO
SODIO meq/100 gr	0.11	MUY BAJO	CINCO (ppm)	----	NO SOLICITADO
SUMA BASES meq/100 gr	10.30	MEDIO	NITROGENO (ppm)	----	NO SOLICITADO

CANTIDAD DE NUTRIENTES RECOMENDADOS				
NUTRIENTES	RECOMENDACION			
NITROGENO (N)	140	160	Kg / Ha.	
FOSFORO (P2O5)	180	200	Kg / Ha.	
POTASIO (K2O)	40	60	Kg / Ha.	
CAL				
MAGNESIO (MgO)	30	40	Kg / Ha.	
AZUFRE (S)	50	60	Kg / Ha.	

RECOMENDACION ADICIONAL	

Fecha Recepción : 31/05/00
 Fecha Entrega : 12/06/00

Vc. Bc. Ing. Agr. Pablo Undurraga
 Investigador en Fertilidad de Suelo

14. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. ALJARO, A. 2000. Curso taller. Producción de ajos en la XI Región: Alternativas de Desarrollo. Coyhaique. 2000. 26 p.
2. KOGAN, M. 1992. Malezas, ecofisiología y estrategias de control. Ed. Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. Santiago Chile. 402 p.
3. INIA. 1991. Curso taller de Ajos.. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Experimental La Platina. Santiago, Chile. 233 p.

ANEXO V

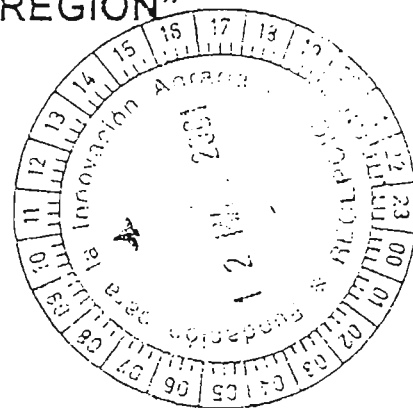
INFORMES DE ENSAYOS REALIZADOS EN LLAY LLAY

INFORME FINAL

“EVALUACION DE ECOTIPOS DE AJO (*Allium sativum*) DE PROCEDENCIA COYHAIQUE(XI región) ESTABLECIDOS EN LLAY LLAY (V región) Y LONQUEN (RM)”

COMO PARTE DEL PROYECTO FIA CODIGO: V99-0-A-019
“PRODUCCION DE SEMILLA DE ALTA CALIDAD Y POTENCIAL
PRODUCTIVO DE AJO (*Allium sativum*) EN LA XI REGION”

EJECUTOR: Roberto Balboa



Autor: Paola Ulloa Bello

INFORME FINAL

ENSAYO DE SEMILLA DE AJO CON ORIGEN COYHAIQUE ESTABLECIDO EN LLAY LLAY Y LONQUEN

En base a los objetivos que se detallan a continuación para el ensayo, se llevaron a cabo la totalidad de las mediciones durante el desarrollo vegetativo:

- Evaluar el comportamiento en campo y productivo de ecotipos producidos en la XI región, específicamente Coyhaique, y compararlos con variedades de uso tradicional en la zona centro
- Determinar si Coyhaique, dadas sus características de suelo, puede constituirse como un centro de producción de semilla de ajo de buena calidad y proveer de ésta a la zona centro productora y exportadora
- Analizar si los ecotipos estudiados presentan un potencial productivo en la zona centro
- Determinar si las ecotipos Emperador (Mañihuales) y Coyhaique enviadas por el productor Sr. Roberto Balboa desde Coyhaique corresponden tipos diferentes
- Caracterizar ambas variedades bajo parámetros de diferenciación tales como: días a emergencia, días a cosecha, nº de dientes, caracterización de bulbos a cosecha, dormancia, entre otros
- Asociar parámetros de crecimiento y desarrollo con antecedentes agroclimáticos

UBICACIÓN Y DURACION DEL ENSAYO

El trabajo experimental consistió en dos ensayos, el primero se realizó en predio de la Central Agrícola de Talagante ubicado en Lonquén, Región Metropolitana; mientras que el segundo se ubicó en el predio de la Cooperativa Agrícola Cocallay localizado en la comuna de Llay Llay, V región.

El ensayo abarcó el periodo comprendido entre el otoño de 2000 a verano de 2001.

CULTIVARES

Los tipos de ajos evaluados se detallan en el Cuadro 1. Es necesario señalar que, el ensayo también incluía a la variedad Temuco INIA, la cual no se menciona en este informe dada su escasa alternativa comercial y a sugerencia del Sr. Ing. Agr. Agustín Aljaro.

Cuadro 1. Nombre y procedencia de los tipos evaluados

Tipo	Procedencia	Productor
Emperador	Coyhaique (XI región),	Sr. Roberto Balboa
Coyhaique	Coyhaique (XI región)	Sr. Roberto Balboa
Chino	Talagante (RM)	Central Agric. Talagante
Rosado argentino	Llay Llay (V región)	Cooperativa Agric. Cocallay

Fuente. Elaborado por el autor

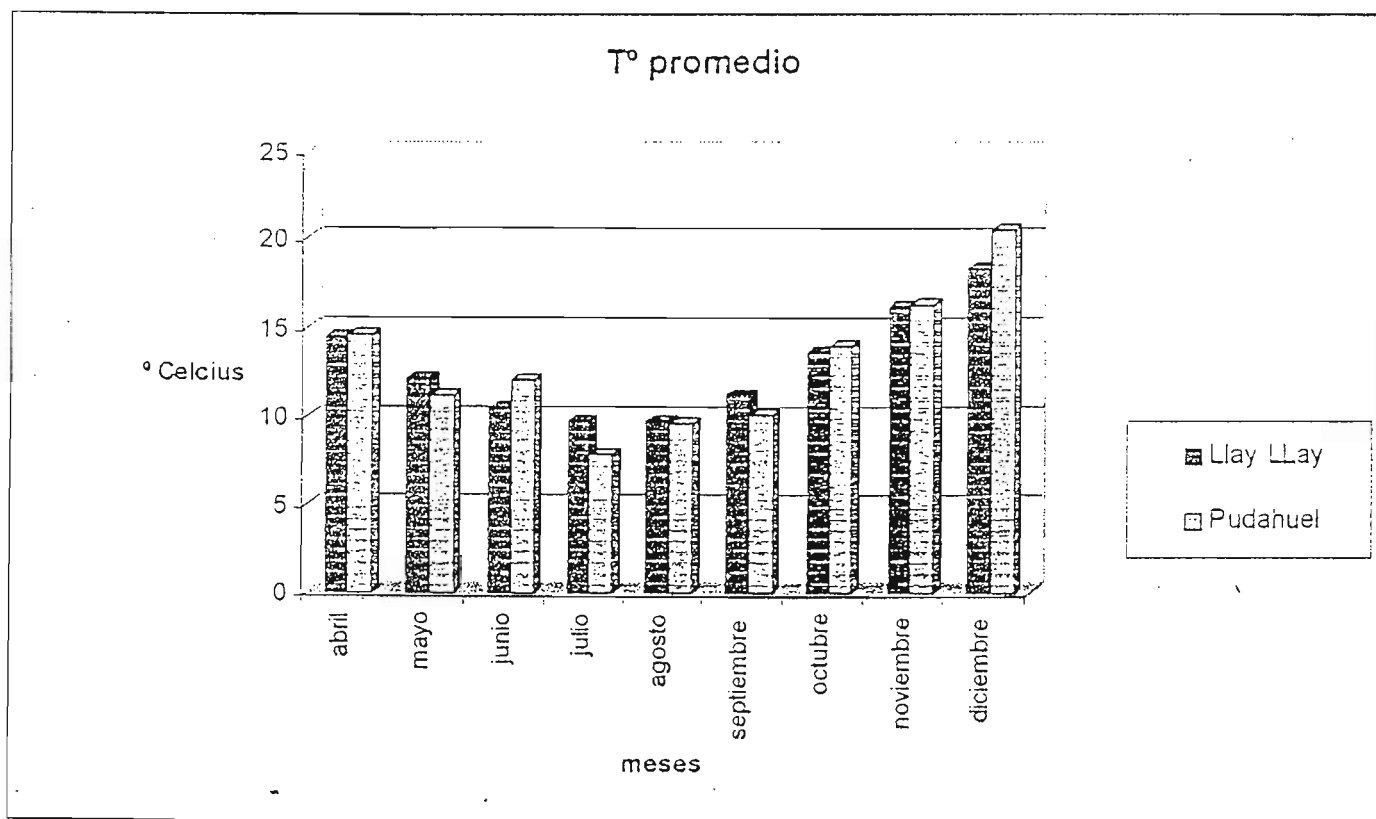
CLIMA Y SUELO

Los antecedentes de clima más importantes se detallan en los siguientes gráficos para ambas localidades.

En el caso de Llay Llay se utilizó como fuente CIREN CORFO; mientras que para la localidad de Lonquén se utilizó como base los datos meteorológicos captados por la estación Pudahuel de la Dirección meteorológica de Chile.

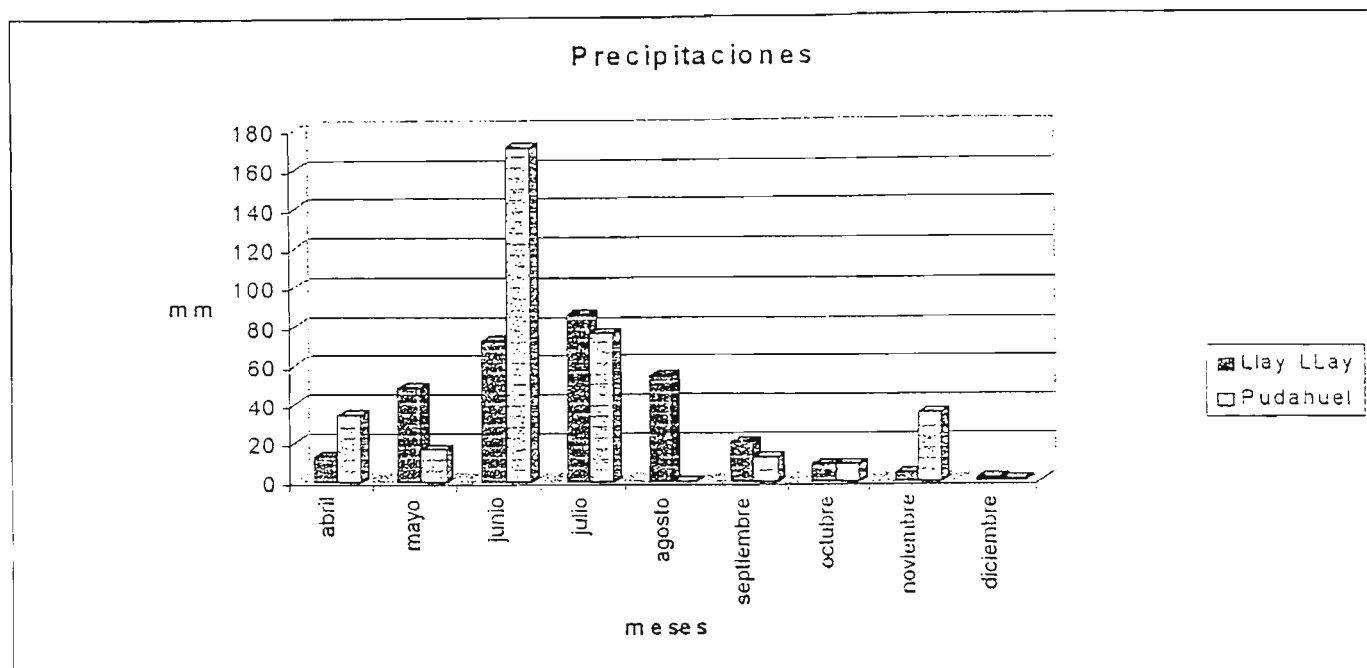
Entre los antecedentes señalados se encuentra: temperatura promedio, precipitaciones, días grados con base 10 y sumatoria de horas frío (base 7°C).

Gráfico 1. Temperaturas promedio mensuales



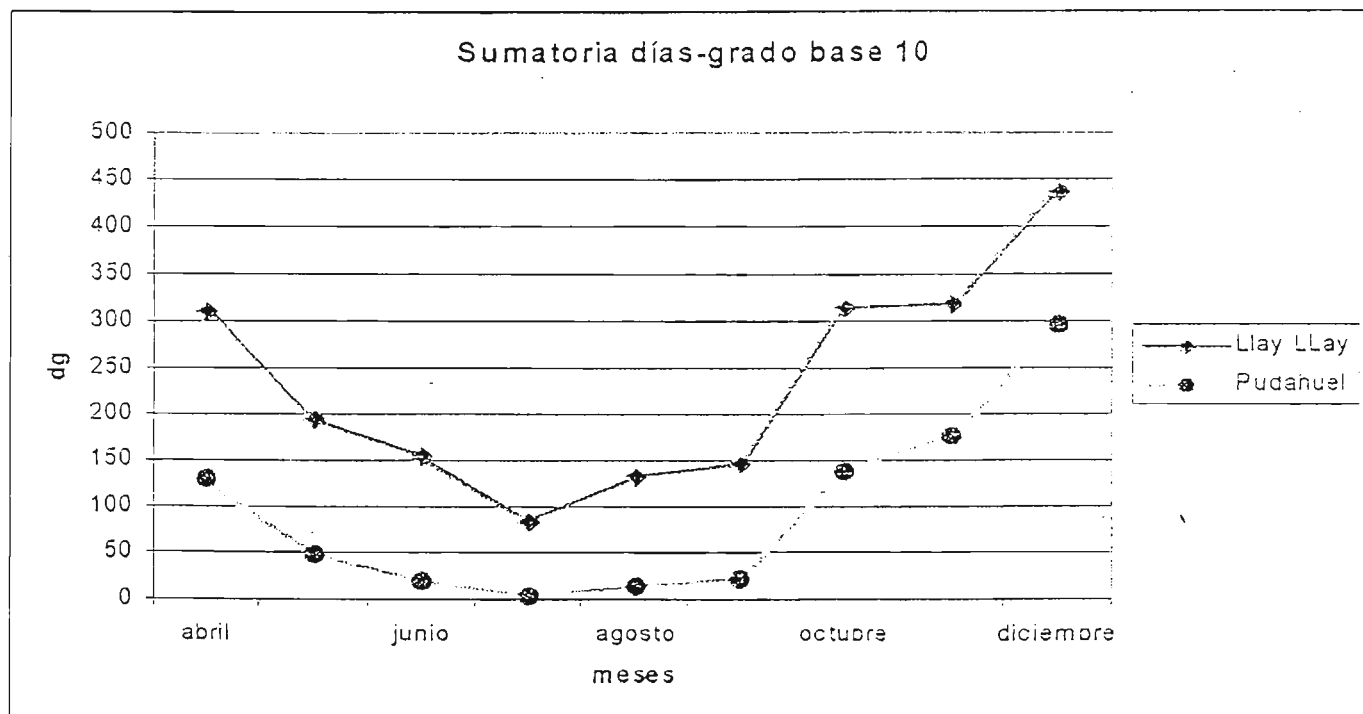
Fuente: Dirección Meteorológica de Chile – CIREN CORFO

Gráfico 2. Precipitaciones mensuales



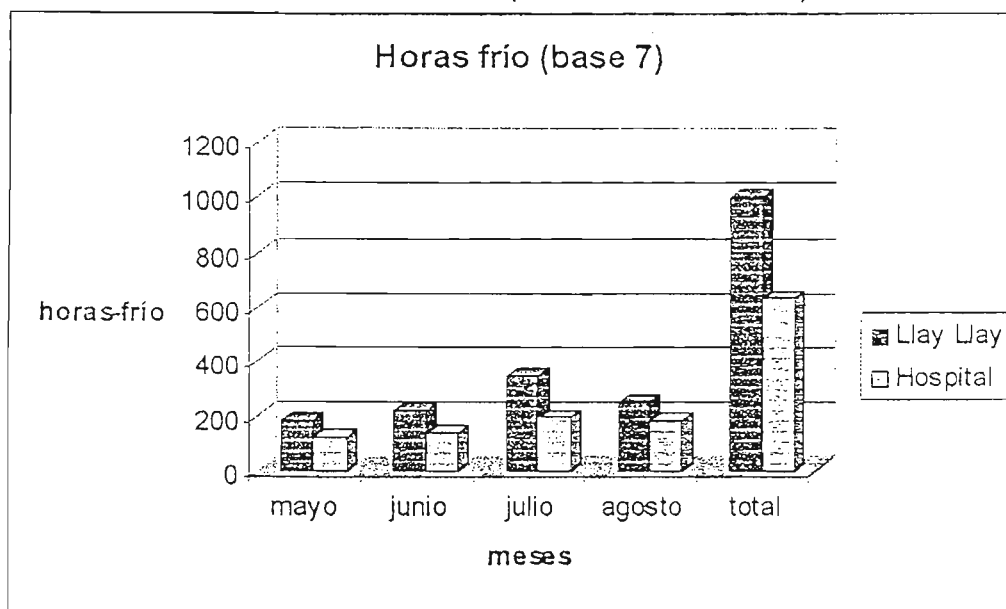
Fuente. Dirección Meteorológica de Chile – CIREN CORFO

Gráfico 3. Sumatoria de días-grado



Fuente: Dirección Meteorológica de Chile – CIREN CORFO

Gráfico 4. Horas de frío base 7°C (sumatoria mensual)



Fuente. Dirección Meteorológica de Chile – CIREN CORFO

Respecto al suelo, previo a la plantación no se llevaron a cabo análisis de suelo relacionados a fertilidad, asumiendo para la fertilización la experiencia de los agricultores y tomando en cuenta que en el caso de Lonquén y Llay Llay los cultivos anteriores en la rotación fueron Habas y Papas respectivamente, aspecto que debe ser tomado en cuenta para una nueva temporada.

Por otra parte, se hizo un análisis nematológico posterior a la cosecha que incluyó para muestreo tanto suelo como bulbos, pues existían patologías indicatorias, las cuales resultaron negativas que se señalan en el Anexo 1.

MANEJO DEL CULTIVO

Se detallan las fichas técnicas para cada localidad en los Anexos 2 y 3 respectivamente.

DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Para los ensayos de campo, tomando en cuenta las posibilidades de los productores y en base a los objetivos, no se hicieron parcelas de medición ni repeticiones, sino que se colocó toda la semilla disponible separada por ecotipo y calibre de semillas (este último caso exclusivamente en Llay Llay), en hileras separadas a 80 cm, mientras que la distancia entre plantas fue variable dependiendo de las proyecciones de calibre que podíamos observar y los valores variaron de 8 a 12 ajos por metro lineal, todo lo cual ocupó una superficie aproximada a los 500m² en cada caso.

Para las mediciones de terreno se marcaron 10 plantas por ecotipo y calibre mientras que a la cosecha se consideraron todos los bulbos y en los casos que incluían destrucción de bulbos, se utilizaron 10 unidades por ecotipo.

A continuación, en el Cuadro 2, se muestran las fechas de plantación y ecotipos utilizados por localidad

Cuadro 2. Fechas de plantación por localidad

Localidad	Ecotipos	Fecha de plantación
Lonquén	Emperador Coyhaique Chino	02-junio
Llay Llay	Emperador Coyhaique Rosado Argentino	23-mayo

Para las mediciones de postcosecha, se consideran 5 dientes tomados al azar por variedad.

MEDICIONES

Crecimiento y desarrollo de la planta

- Velocidad de emergencia , medida como el porcentaje de bulbos brotados emergidos (aparición del brote sobre la superficie del suelo) en el tiempo
- Número máximo de hojas
- Largo máximo de la hoja más larga en centímetros
- Días a cosecha, medido como el número de días de plantación a cosecha

Cosecha

- Porcentaje de floración
- Número promedio de dientes por bulbo
- Diseño de bulbo o estructura
- Porcentaje de ramaleo
- Porcentaje de bulbos normales y anormales según tipo
- Peso promedio de bulbos normales y anormales según tipo

Postcosecha

- Dormancia medida como la relación porcentual entre la longitud del brote v/s la longitud del diente

PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

Crecimiento y desarrollo de la planta

Velocidad de emergencia

Localidad Llay Llay.

1. La variedad rosado argentino fue la más precoz en brotar y ya a los 14 días post-siembra presentaba sobre un 89% de emergencia, es decir se demoró 28 días.
2. El tipo Emperador a la misma fecha presentaba un porcentaje del 10%, mientras que las otras variedades no evidenciaban brotación aérea, aunque sí radical.
3. Respectivamente los tipos Emperador y Coyhaique demoraron 30 y 49 días a emergencia
4. Las diferencias en tiempo de brotación pueden estar relacionadas con diferentes requerimientos térmicos; ya que según Aljaro (2000), las condiciones ambientales durante el almacenaje de los bulbos, en especial la temperatura, afectan el comportamiento de la dormancia, además del crecimiento y desarrollo posterior. Señala que la brotación de los bulbillos depende de la intensidad de la dormancia y de la temperatura, ésta última tiene como nivel base 4°C y un óptimo entre 8 y 16°C
5. Se sugiere para una segunda temporada, evaluar el momento en que cada ecotipo rompe su dormancia

Cuadro 3. Porcentajes de emergencia en el tiempo de las variedades de ajos en ensayo

VARIEDAD	CALIBRE	DIA S			
		14	28	42	49
ROS.ARG	I	80	95	100	100
ROS.ARG	II	85	95	100	100
COYHAIQUE	I	0	0	70	100
COYHAIQUE	II	0	0	70	100
COYHAIQUE	III	0	0	30	100
EMPERADOR	EXTRA	10	90	100	100
EMPERADOR	I	10	90	100	100
EMPERADOR	II	10	90	100	100
EMPERADOR	III	5	90	100	100

Localidad Lonquén

1. La variedad de ajo Chino, fue la más precoz demorándose 30 días en emerger
2. El ecotipo Emperador presentó una demora de 30 días en emerger mientras que Coyhaique lo hizo en 49 días, datos similares a los obtenidos en Llay Llay

Cuadro 4. Porcentajes de emergencia en el tiempo de las variedades de ajos en ensayo

VARIEDADES	21	35	42	49
CHINO	90	100	100	100
COYHAIQUE	0	50	50	100
EMPERADOR	85	100	100	100

Número de hojas

Localidad Llay Llay

1. Aún cuando la variedad Rosado Argentino inició más tempranamente su desarrollo vegetativo la mayor cantidad de hojas se observaron en el tipo Emperador, seguida por Coyhaique que claramente demuestra diferencia en su potencial de desarrollo
2. Como se observa en el Cuadro 5 el desarrollo foliar fue más precoz en Emperador que Coyhaique lo que podría explicar en parte su mayor número de hojas, pero a juicio del autor del informe, visualmente se observaban diferencias claras entre ambas variedades en donde Emperador se caracterizó por un gran vigor relacionado con una gran superficie foliar y una coloración más oscura, mientras que Coyhaique presentó un desarrollo foliar menos vigoroso pero ambos más atractivo que Rosado Argentino

Cuadro 5. Evolución del número de hojas en el tiempo de variedades de ajos en ensayo

VARIEDAD	CALIBRE	28	42	49	56	63	70	98	140	168
ROS.ARG	I	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5,1	6,4	7
	II	1,5	2	2	2,8	3	4	5,3	5,2	6
COYHAIQUE	I	0	1	1	1,5	2,5	4	4,8	6,2	7,5
	II	0	1	1	1	2,5	4	5,5	7,8	8
	III	0	1	1	1	2	4	4,9	5,3	6
EMPERADOR	EXTRA	1	1,5	2	2,5	3,5	5	7,4	9,4	10
	I	1	1	1,3	2,5	3	5	7	8,2	9
	II	1	1,5	1,5	2,5	3,5	5	6,4	7,8	8,5
	III		1,5	2	2,5	3	4	5,4	5,6	6,2

Localidad Lonquén

1. Las diferencias entre tipos son claras, respecto a la variedad Chino la cual tiene un menor desarrollo foliar, sin embargo estas diferencias no son claras al comparar Emperador y Coyhaique lo que podría ser explicado por la fecha de plantación más tardía que en Llay Llay

Cuadro 6. Evolución del número de hojas en el tiempo de variedades de ajos en ensayo

Nº HOJAS	21	42	49	70	91	126
CHINO	3,5	4	4	4,5	6	5,2
COYHAIQUE	0	0,8	2,8	3	5	6,2
EMPERADOR	0,85	1,5	3	4	6	6,3

Altura

Localidad Llay Llay

1. La longitud máxima de hojas también correspondió al tipo Emperador
2. Coyhaique presentó una menor altura lo que podría considerarse una característica varietal y que se repitió en Lonquén

Cuadro 7. Evolución de la longitud máxima de hoja en el tiempo de variedades de ajos en ensayo

LONGITUD	CALIBRE	56	63	70	98	140	168
ROS.ARG	I	30	20	30	50,7	76,6	80
	II	20	18	28	46,6	73,2	75
COYHAIQUE	I	15	10	15	28,2	61,6	65
	II	10	8	17	35,4	58,8	62
	III	8	10	14	30,6	35	40
EMPERADOR	EXTRA	20	25	29	56,8	82,8	85
	I	15	20	28	54,5	83	85
	II	15	22	24	45,1	63,2	70
	III	15	18	22	42,3	79,2	75

Localidad Lonquén

1. El ecotipo de mayor longitud de hoja volvió a ser Emperador, y es importante señalar que Coyhaique presentó un desarrollo escaso en este parámetro

Cuadro 8. Evolución de la longitud máxima de hoja en el tiempo de variedades de ajos en ensayo

ALTURA	49	91	126
CHINO	20	35	60,9
COYHAIQUE	8	20	45
EMPERADOR	18	45	65,9

Días a cosecha

1. Se observa que en ambas localidades el período vegetativo medido como días de plantación a cosecha fue diferenciador entre los tipos Emperador y Coyhaique de 192 a 218 días respectivamente, es necesario señalar que Coyhaique presentó además un período de curado mayor que Emperador
2. La variedad más precoz correspondió a Chino seguida por Rosado argentino

Cuadro 9. Número de días desde plantación a cosecha para las variedades estudiadas en Llay Llay y Lonquén

Localidad	Variedad	Periodo Vegetativo (días)
Llay Llay	Emperador	193
	Coyhaique	213
	Rosado Argentino	185
Lonquén	Emperador	191
	Coyhaique	224
	Chino	163

Existe una relación importante entre la duración de la fase vegetativa, los factores que promueven crecimiento (tales como: condiciones climáticas, suelo, manejo, entre otros) y el rendimiento. Es así como, en la medida que los factores que promueven un crecimiento vigoroso estimulen un incremento de rendimiento, este aumento será mayor cuanto más larga sea la fase vegetativa.

En términos generales se señala que para un crecimiento vigoroso en la etapa vegetativa se requieren temperaturas medias nocturnas inferiores a 16°C (entre 8 y 20°C) y medias mensuales de 13 y 24°C (FAO 1992)

Para inducir bulbificación se requieren bajas temperaturas (entre 0° a 10°C) y/o fotoperíodo inductivo (día largo), limitando así la duración de la fase vegetativa; en donde los requerimientos de cada variedad se asocian a su adaptación zonal.

Posteriormente en la etapa de formación de bulbos se requieren temperaturas medias superiores a los 18°C y un fotoperíodo que es diferente para cada genotipo.

Cosecha

Porcentaje de bulbos normales y anormales según tipo y pesos promedios

1. En la variedad Emperador los bulbos cosechados diferían notablemente de la semilla, obteniéndose un muy alto porcentaje de ramaleo forma que se consideró anormal, mientras que los bulbos sin ramaleo se asumieron normales. Se debe destacar que en Lonquén se logró un 16.2% de bulbos normales, es decir sin ramaleo y con características comerciales destacables.
2. Para Coyhaique en ambas localidades el porcentaje de bulbos normales fue de 78%, cifra inicialmente muy interesante a nivel comercial, con la característica de poseer una gran cantidad de cutículas que permiten una adecuada presentación final, aunque es necesario seguir evaluando una nueva temporada para lograr resultados mejores. Entre los bulbos anormales destaca

en Llay Llay los podridos, que inicialmente se pensó causados por problemas de nemátodos lo que se descartó según análisis expuesto en Anexo 1, posiblemente tengan una mayor susceptibilidad al exceso de humedad de suelo causado por precipitaciones y texturas más pesadas. En Lonquén esta variedad no presentó pudrición ya que fue plantado sobre camellones altos mientras que en Llay Llay no, lo que explica la diferencia. También se destaca los bulbos en forma de cebolla de Lonquén que además de no presentar tallo floral, aún se encontraban verdes y con una consistencia blanda.

3. En el caso de los testigos Rosado argentino y Chino presentaron porcentajes de bulbos normales de 96 y 98 % respectivamente.
4. Respecto a los pesos promedio de bulbo, sin dudas la variedad emperador fue la de mayor peso con valores sobre 95 gr., seguida de Coyhaique con valores sobre 60 gr. y finalmente Rosado y Chino con 50 y 55 gr. Respectivamente.

Cuadro 10. Porcentaje de bulbos normales y anormales según tipo con sus respectivos pesos promedios en gramos señalado entre paréntesis

Variedades y tipos	Localidad Llay Llay		Localidad Lonquén	
Emperador				
- Normal	100 %	(95.5 gr)	16.2 %	(186 gr)
- Anormal			83.8 %	(141 gr)
Coyhaique				
- Normal	78 %	(62.2 gr)	78.3 %	(87.6 gr)
- Anormal:deforme	2.25 %	(56.3 gr)		
- Anormal:cebolla	1.67 %	(66.5 gr)	20.1 %	(89.2gr)
- Anormal:podridos	18 %	(47.2 gr)		
- Anormal:ramaleo			1.6 %	(102 gr)
Rosado Argentino				
- Normal	96 %	(50 gr)		
- Anormal:deforme	4 %	(51 gr)		
Chino				
- Normal			98 %	(55 gr)
- Anormal			2 %	(53 gr)

Porcentaje de floración y ramaleo

1. En Lonquén la variedad Emperador se caracterizó por presentar un 83.8% de ramaleo; los cuales poseían flores v/s un 100 % obtenido en Llay Llay, el 16.2% que no se ramaleo en Lonquén tampoco presentaba floración y sus bulbos poseían características de estructura adecuadas para comercialización

2. En la variedad Coyhaique el ramaleo es poco importante y se obtuvo 100% de floración, antecedentes que diferencian claramente las variedades Emperador y Coyhaique
3. Los testigos Rosado y Chino presentaron 100% de floración y sin ramaleo
4. Las inflorescencias de las variedades emperador y Coyhaique diferían claramente, Emperador poseía flores con 3 a 4 bulbillos que podían ubicarse tanto en forma apical como intermedia en el tallo, mientras que Coyhaique presenta una inflorescencia apical con un número de bulbillos superiores a 15.

Cuadro 11. Porcentaje de floración y ramaleo en variedades estudiadas para ambas localidades

Variedad	Localidad Llay LLay	Localidad Lonquén
Emperador		*
- Floración	36 %	83.8 %
- Ramaleo	100 %	83.8 %
Coyhaique		
- Floración	100%	100 %
- Ramaleo	0%	1.6 %
Rosado Argentino		
- Floración	95 – 100%	
- Ramaleo	0 %	
Chino		
- Floración		100 %
- Ramaleo		0 %

Número promedio de dientes por bulbo y Diseño de bulbo o estructura

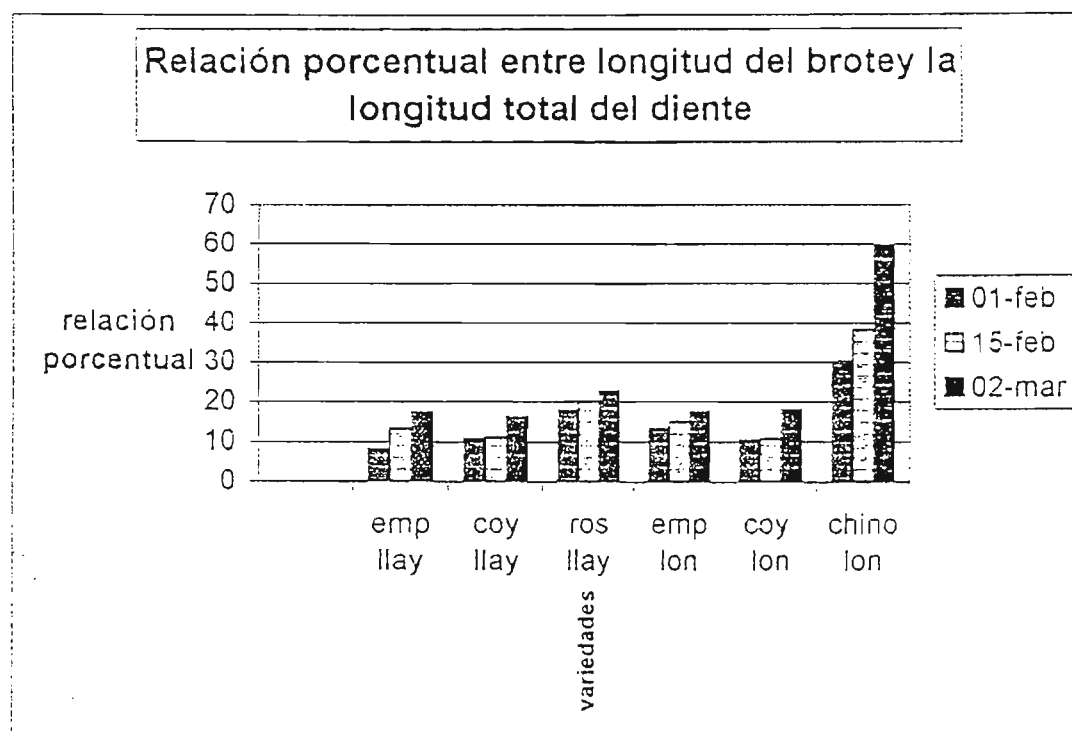
1. Como ya mencionamos, la variedad Emperador presentó leves diferencias entre ambas localidades, en Llay Llay todos sus bulbos se presentaron ramaleados , sin estructura evidente y con un número de dientes que varia entre 10 a 21. En el caso de Lonquén nos encontramos con dos situaciones, una mayoritaria con bulbos ramaleados sin estructura y un número de dientes entre 11 a 22, y una minoritaria con bulbos sin ramalear con 7 a 10 dientes.
2. En el caso de la Variedad Coyhaique los bulbos considerados normales se caracterizan por una estructura típica con corona y un número de dientes que varía entre 10 a 25 en Llay Llay y 15 a 28 en Lonquén
3. Rosado argentino y Chino poseen una estructura típica con corona y un número de dientes entre 16 a 19 y 12 a 13 respectivamente

Postcosecha

Dormancia

1. Tanto Emperador como Coyhaique a la fecha presentan porcentajes de dormancia entre 16 a 18%, lo que se explica porque se ha determinado una correlación directa entre la duración del período de dormancia y los requerimientos ecofisiológicos de frío y fotoperíodo

Gráfico 5. Dormancia medida como la relación porcentual entre la longitud total del brote y la longitud del diente



CONCLUSIONES

1. Claramente se pueden diferenciar tanto por aspectos fisio- morfológicos como productivos a los ecotipos Emperador y Coyhaique
2. Al comparar los 4 ecotipos evaluadas, sin duda Rosado Argentino y Chino al estar adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, lograron los mejores resultados, sin embargo, Emperador y Coyhaique, potencialmente podrían convertirse en materiales muy interesantes dados sus características de tamaño, peso de bulbos y apariencia, lo cual se podría vislumbrar mejor con un segundo año de cultivo para delimitar más específicamente las características varietales y productivas de cada una
3. Coyhaique presenta aparentemente susceptibilidad al exceso de humedad en el suelo por lo cual se sugiere un análisis de laboratorio para las semillas a usar y medidas de manejo de campo
4. Coyhaique constituye la variedad más promisoría tanto por sus porcentajes de bulbos con características normales, su peso de bulbos y el número de cutículas que favorecen una buena presentación comercial
5. Emperador que, si bien es cierto presentó un alto ramaleo, puede ser interesante siempre y cuando en un segundo año de cultivo pueda cambiar esta característica
6. Para poder determinar si Coyhaique como localidad puede convertirse en un centro productor de semillas, se debe analizar la posibilidad de producción de semillas de variedades tradicionales como Chino y Rosado Argentino, paralelamente a la evaluación en la zona centro de las variedades Coyhaique y Emperador
7. Se recomienda para una segunda temporada realizar análisis de suelo tanto para fertilidad como para nemátodos e incluir entre otras las mediciones: fecha de inicio de bulbificación e inicio de floración.

FICHA TECNICA

ENSAYO ESTABLECIMIENTO SEMILLA DE AJO ORIGEN COYHAIQUE LOCALIDAD LONQUEN

MES	DIA	LABOR	INSUMO	DOSIS/HA
MAYO		DESINFECCION SEMILLA	CARBODAN	130 cc
			POMARSOL	200 gr
JUNIO	2	SIEMBRA MANUAL		
JULIO	13	PESTICIDAS	ASUFRE MOJABLE	1,75 Kg
			CAPTAM	0,875 Kg
			POLIVENT	0,875 Kg
			MTD	1,4 L
		ABONO FOLIAR	BIOPLUS EXTRA	1,4 L
	20	HERBICIDAS	GOAL	0,875 L
			TRIBUNIL	1,4 L
AGOSTO	10	FERTILIZANTE	SALITRE POTASICO	150 KG
			SALITRE SODICO	150 Kg
	24	HERBICIDAS	GALIGAN 240 EC	1,05 L
			TRIBUNIL	1,4 L
SEPTIEMBRE	9	PESTICIDAS	DITHANE	2,2 Kg
			POLIVENT	0,875 Kg
			BIOPLUS EXTRA	1,4 L
			CAPTAM	0,875 Kg
	20	FUNGICIDAS	DITHANE	2,2 Kg
			RIDOMIL	2 Kg
OCTUBRE	6	PESTICIDAS	MATADOR	400 cc
			MTD	1,4 L
		FERTILIZANTE	NITRATO DE POTASIO	267 Kg
	25	PESTICIDAS	RIDOMIL	2 Kg
			MTD	1,4 L
OCTUBRE	1	FUNGICIDAS	MATADOR	400 cc

FICHA TECNICA

ENSAYO ESTABLECIMIENTO SEMILLA DE AJO ORIGEN COYHAIQUE

LOCALIDAD LLAY LLAY

MES	DIA	LABOR	INSUMO	DOSIS/HA
MAYO		FERTILIZACION	MEZCLA SQM	250 Kg
		DESINFECCION SEMILLA	IMAZALIL	0,250 L
	23	SIEMBRA MANUAL		
JUNIO	8	HERBICIDA	HERBADOX	5 L
			LOROX	1 Kg
			FORCE	2 L
	8	INSECTICIDA	FURADAN	2 L
JULIO	6	FUNGICIDA	POMARSOL	0,8 Kg
	18	FERTILIZANTE	UREA	300 Kg
AGOSTO	15	FUNGICIDA	MATADOR	400 cc
			ZOBERAMIDOL PLUS	1,2 L
			SURFATE	200 cc
SEPTIEMBRE	9	FERTILIZANTE	UREA	100 Kg
	20	FUNGICIDA	MATADOR	400 cc
			ZOBERAMIDOL. PLUS	1,2 L
			SURFATE	200 cc
OCTUBRE	4	FUNGICIDA	MATADOR	400 cc
			SURFATE	200 cc
	10	INSECTICIDA	FORCE	2 L
	25	FUNGICIDA	MATADOR	400 cc
			LI700	400 cc

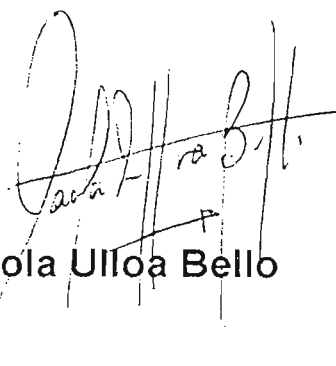
INFORME FINAL

“EVALUACION DE ECOTIPOS DE AJO (*Allium sativum*) DE PROCEDENCIA COYHAIQUE(XI región) ESTABLECIDOS EN LLAY LLAY (V región)

COMO PARTE DEL PROYECTO FIA CODIGO: V99-0-A-019

“PRODUCCION DE SEMILLA DE ALTA CALIDAD Y POTENCIAL PRODUCTIVO DE AJO (*Allium sativum*) EN LA XI REGION”

EJECUTOR: Sr. Roberto Balboa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paola Ulloa Bello', is written over a series of vertical lines that serve as a background for the signature.

Autor: Paola Ulloa Bello

El presente informe detallará los resultados obtenidos al probar el comportamiento de tres ecotipos de ajo procedentes de la zona de Coyhaique, (XI región); y cultivados en la Comuna de Llay Llay, (V región). Tomando en cuenta que dos de los ecotipos corresponden a la 1° generación o hijas desarrolladas en la zona central durante la temporada 2000 (específicamente Emperador y Coyhaique) y el restante (Blanco) es material que proviene directamente de Coyhaique.

Los objetivos generales propuestos para la investigación son:

- Caracterizar los ecotipos: Emperador y Coyhaique, producidos como 1° generación en la zona central, a través de aspectos morfológicos, fisiológicos, productivos y de adaptación al medio. medidos una 2° generación en la zona central.
- Incluir un nuevo ecotipo de igual procedencia: Blanco, el cual será evaluado bajo los mismos parámetros ya mencionados.

Mientras que los objetivos específicos corresponden a:

- Evaluar el comportamiento de los ecotipos durante la etapa de establecimiento de las plantas medido como velocidad de brotación, y tiempo de emergencia; en donde se incluyen dos tratamientos:
 - Frío a la semilla para analizar su respuesta, dadas las características climáticas de la zona de origen
 - Cuatro fechas de plantación para determinar la más adecuada en la zona central.
- Analizar el comportamiento durante el crecimiento, asociado a velocidad de crecimiento e inicio de bulbificación.
- Establecer su comportamiento productivo a la cosecha
- Comparar los resultados con los obtenidos la temporada 2000

UBICACIÓN Y DURACION DEL ENSAYO

El trabajo experimental consistió en un ensayo de aproximadamente 500m² ubicado en el predio de la Cooperativa Agrícola Cocallay localizado en la comuna de Llay Llay, V región.

El ensayo abarcó el periodo comprendido entre el verano de 2001 a otoño de 2002.

CULTIVARES

Los ecotipos de ajos evaluados se detallan en el cuadro siguiente:

Ecotipo	Origen
Coyhaique	1º generación de zona central *
Emperador	1º generación de zona central *
Blanco	Coyhaique

* Nota: madre de origen Coyhaique

CLIMA Y SUELO

Los antecedentes de clima más importantes tales como: temperatura promedio, precipitaciones, días grado con base 10° y sumatoria de horas frío base 7°; se detallan en el anexo.

Respecto al suelo, se incluyen los resultados de análisis de fertilidad del suelo y nematológico en el anexo.

TRATAMIENTOS

1. **Tratamiento de frío**: se llevó a cabo en “refrigerador” propiedad del FIA en donde se mantuvo semilla de ajo de los tipos en estudio durante 14 días a 5°C medidos permanentemente con termómetro interno. Las fechas de entrada y salida de frío se resumen en el siguiente cuadro:

FECHA ENTRADA DE FRIO	FECHA SALIDA DE FRIO
1º época: 06 de abril	20 de abril
2º época: 20 de abril	04 de mayo
3º época: 04 de mayo	18 de mayo
4º época: 18 de mayo	de junio

2. **Tratamiento de fechas de siembra:** Una vez sacadas de frío, la semilla se trasladó al lugar de siembra junto con la semilla sin tratamiento de frío siendo sembradas al mismo tiempo. Las fechas de plantación se señalan en el siguiente esquema

Epoca de siembra	Fecha de siembra
1° (primera)	27 de abril
2° (segunda)	09 de mayo
3° (tercera)	19 de mayo
4° (cuarta)	02 de junio

LABORES DE CAMPO REALIZADAS

Todas las semillas son desgranadas y posteriormente sumergidas en una solución desinfectante que contiene Pomarsol (200 gr), Benlate (400 gr), Carbodan (300 cc) y Kelpac (500 cc) en 100 L de agua, por un período de 6 horas, dado que los análisis de suelo y semilla no arrojaron problemas importantes ni patológicos ni nematológicos.

El suelo previamente preparado fue fertilizado con 100 Kg de urea, 100 Kg de Fosfato de amonio y 80 Kg de sulfato de potasio, todos valores por hectárea, sin embargo, según el análisis de suelo (inserto en el anexo), los valores de fertilidad natural eran bastante altos y no requerían fertilización externa, sin embargo, en este caso primó la forma tradicional en que el agricultor realiza la fertilización y similar a lo llevado a cabo en la variedad chino.

Las densidades de siembra utilizada correspondieron a 20 plantas por m² (50 cm entrehilera y 10 cm sobrehilera) y la plantación se llevó a cabo en forma manual.

Por otra parte, durante el desarrollo del cultivo se presentaron problemas asociados a malezas y enfermedades utilizándose las siguientes medidas:

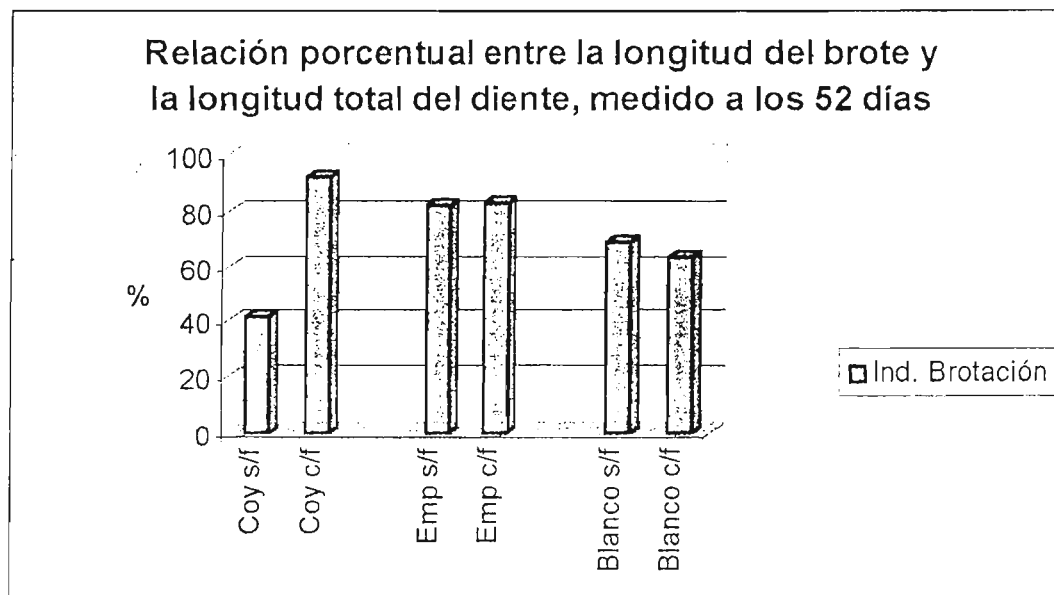
Control de malezas: Herbicidas: Goal (200 cc / 200 L de agua), Hache-1-super (1 L /Ha), sumado a control manual.

Enfermedades: Exclusivamente Roya, utilizándose para su control Matador (500 cc / Ha).

RESULTADOS

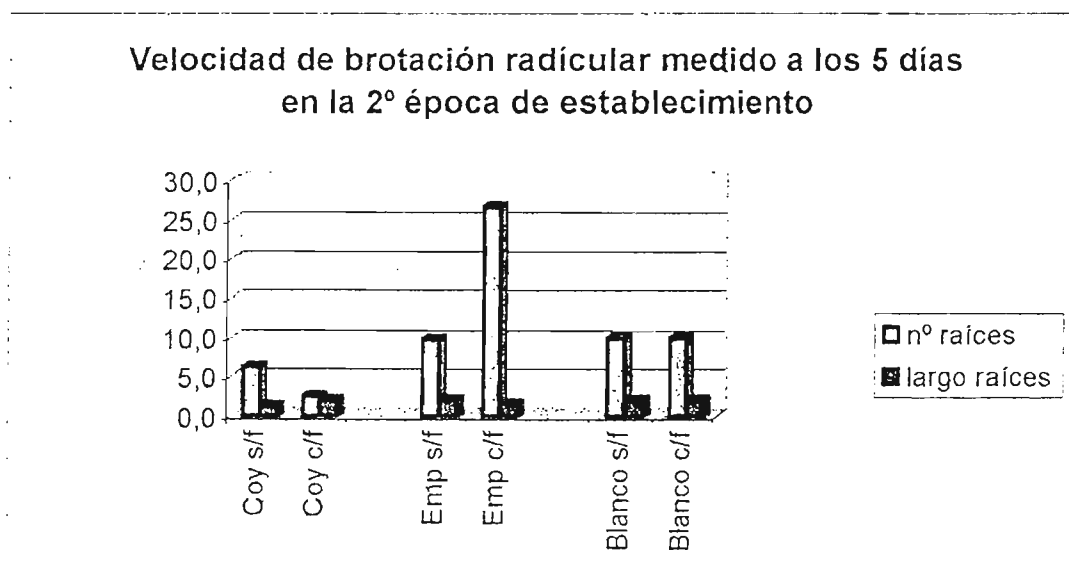
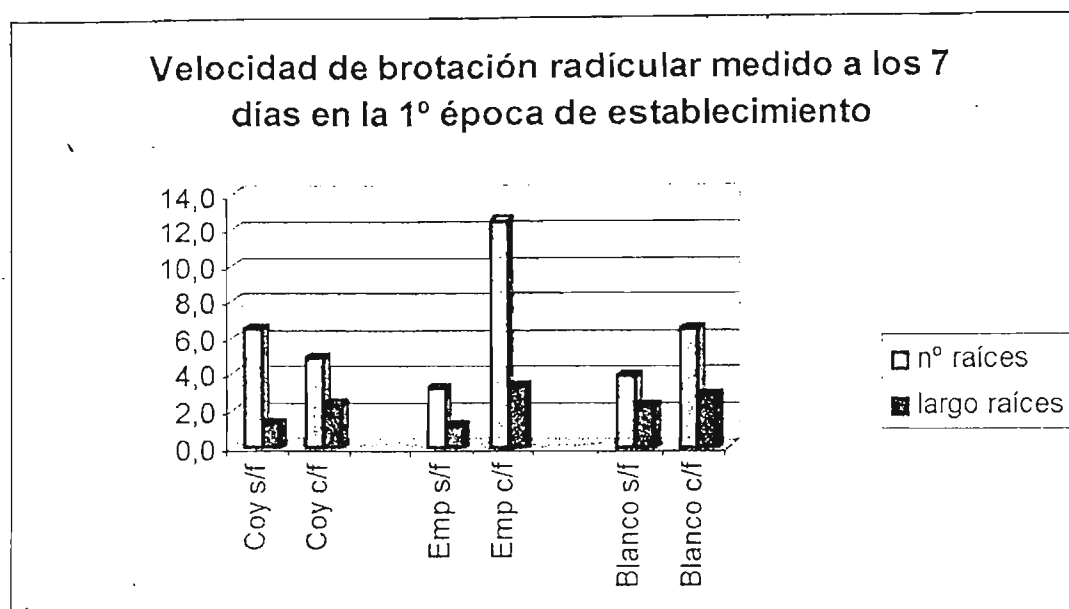
Indice de brotación de la semilla o diente: se determinó la relación entre la longitud del brote v/s la longitud total de la semilla a fin de detectar posibles diferencias entre ecotipos al compararlos en el tiempo.

Observamos que el ecotipo Coyhaique presento una clara respuesta, ya que la velocidad de crecimiento del brote se aceleró al tratar los dientes semilla con frío, los otros ecotipos no presentaron respuesta evidente.



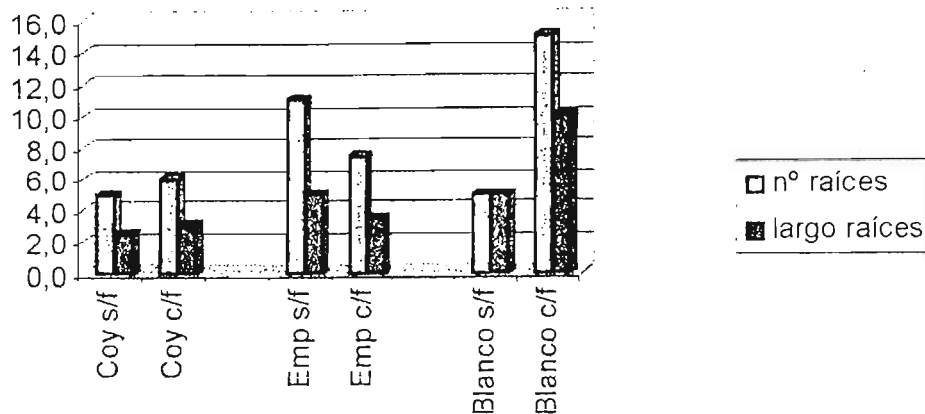
Velocidad de brotación radicular: determinado durante los primeros 10 días posteriores a la siembra y antes de emergencia, Para ello se

desarraigaban 2 a 3 plantas y se contaban el número de raíces y longitud de éstas, logrando los siguientes resultados:

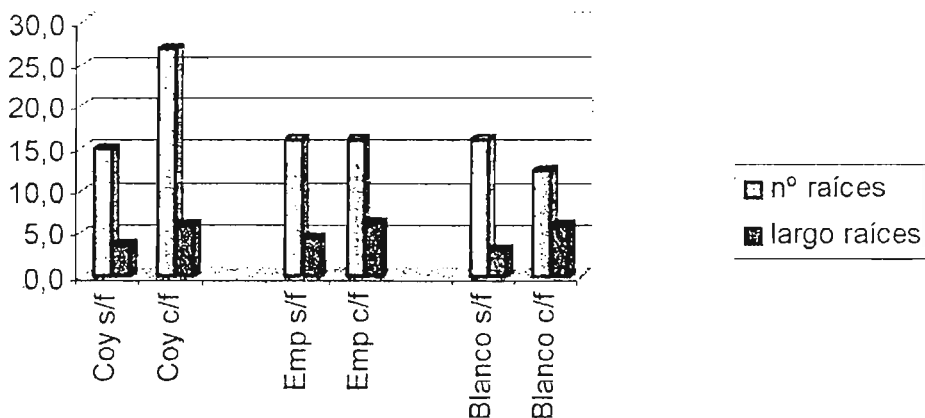


Al analizar las primeras dos épocas de siembra, observamos que Emperador muestra la mayor respuesta al frío principalmente referido a la longitud de raíces, mientras que Coyhaique presenta raíces más largas en el tratamiento con frío; y por último Blanco muestra diferencias solamente en la 1ª época de establecimiento.

Velocidad de brotación radicular medido a los 13 días en la 3ª época de establecimiento



Velocidad de brotación radicular medido a los 11 días en la 4ª época de establecimiento



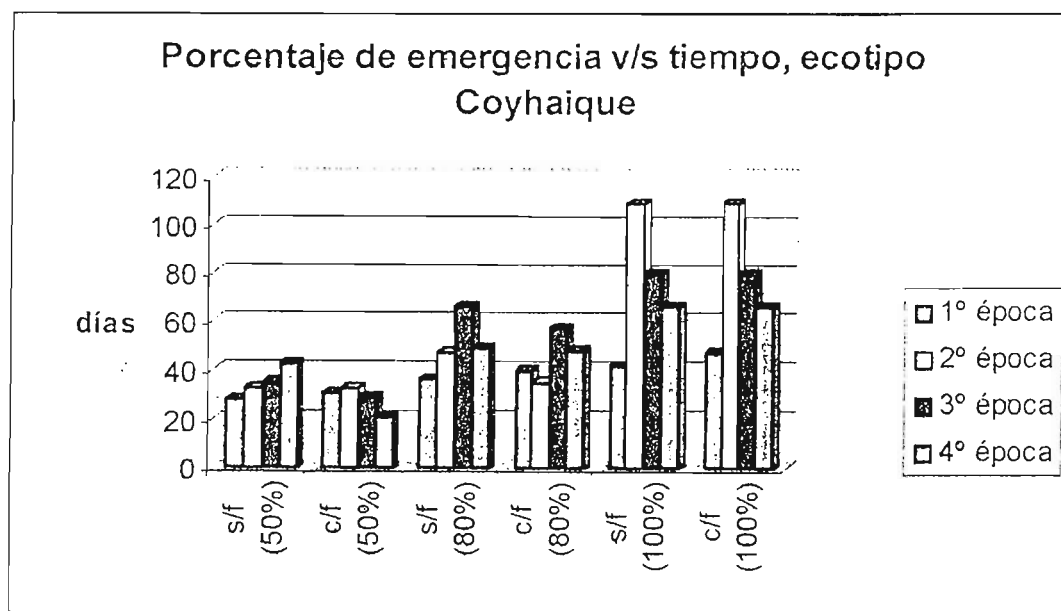
Por otra parte, en la 3ª y 4ª época de siembra la emisión de raíces fue más lenta asociada a una menor temperatura invernal obligando a realizar muestreos posteriores a los 10 días como en las épocas anteriores, confirmando la respuesta al frío por los tres ecotipos respecto al crecimiento inicial de raíces.

Es importante señalar que tanto Emperador como Blanco tuvieron una emergencia y crecimiento de raíces más rápida que Coyhaique a pesar que su respuesta medida durante el crecimiento del brote

pareció ser menos evidente, colocando a Coyhaique como muy susceptible a las temperaturas tanto en presembrado como en los inicios del cultivo

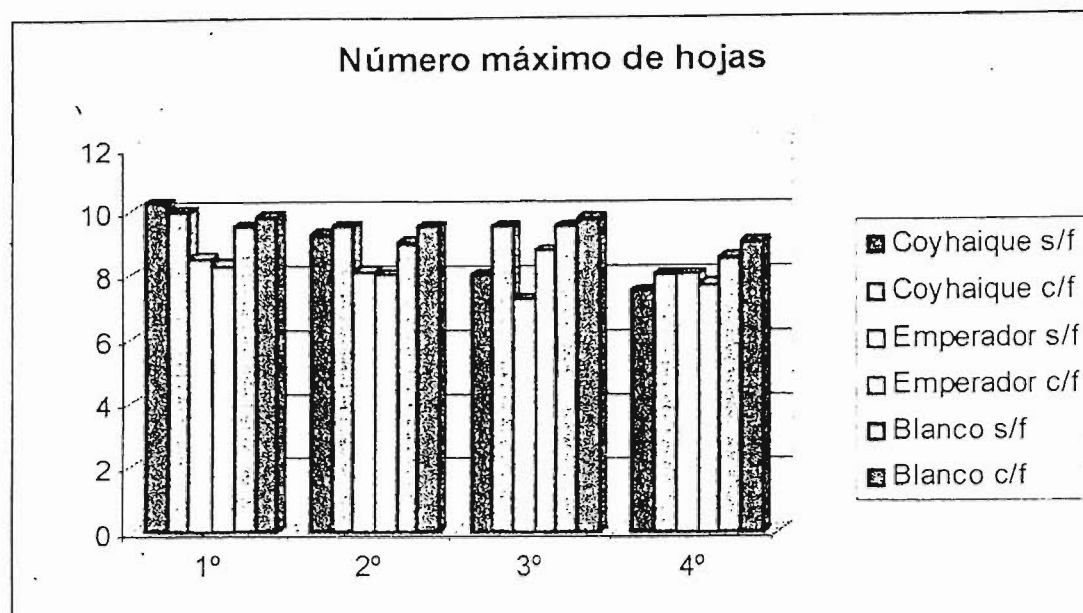
Porcentaje de emergencia v/s tiempo

En términos generales la variedad de más rápida emergencia correspondió a Emperador, mientras la más lenta a Coyhaique, y el tratamiento con frío estimuló una emergencia más temprana. Al analizar el comportamiento de cada variedad observamos que en el caso de Coyhaique la época en que se demoraron menos en lograr un 100% de emergencia correspondió a la 1ª época aunque las plantas con tratamiento de frío emergieron en tiempos similares a las sin tratamiento, una emergencia más rápida en más evidente en la 2ª y 3ª época de siembra



Por otra parte respecto al ecotipo Emperador a pesar de tener la mayor velocidad de emergencia, no demostró diferencias claras entre tratamientos con y sin frío, siendo la 2ª y 3ª épocas las más rápidas en emerger.

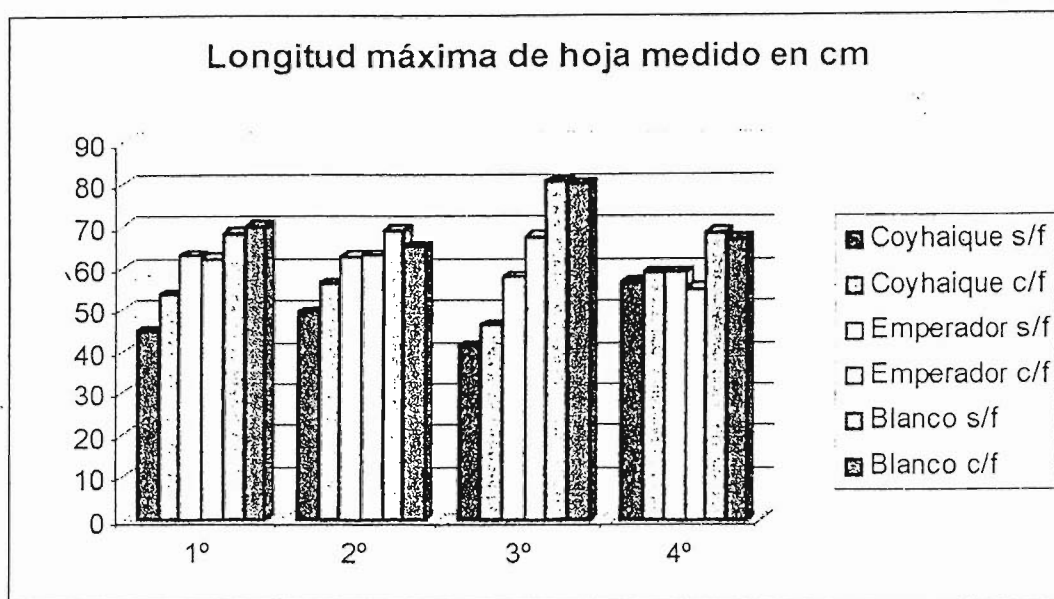
Número de hojas : inspeccionando 5 plantas al azar, en este caso se tomará como indicador el número máximo de hojas alcanzado en cada caso.



Observamos que en general, épocas más tempranas de siembra al presentar mayores períodos de crecimiento logran mayores crecimientos traducidos en mayor número de hojas. Por otra parte la variedad de mayor emisión de hojas correspondió a Blanco y en general no se observan claras evidencias de un mayor desarrollo en este parámetro al exponer las semillas a frío.

Por otra parte, es importante señalar que la temporada anterior Coyhaique logró valores para este parámetro de 8 hojas, mientras que Emperador 10, presentando éste último un menos desarrollo de hojas una segunda generación.

Longitud máxima de hoja : Medida en 5 plantas tomadas al azar determinando la longitud de la hoja más larga, al igual que en el caso anterior solamente se presenta el valor máximo.



Es interesante señalar que Coyhaique presenta un mayor desarrollo de hojas en las plantas tratadas con frío, aspecto no claramente mostrado por los otros dos ecotipos.

En otro aspecto, al relacionar el número y la longitud máxima de hojas encontramos que Coyhaique presentó un mayor número de hojas de menor longitud a diferencia de Emperador y Blanco cuyas hojas eran mucho más largas pero se encontraban en menor número. Es importante recordar que las temperaturas medias para crecimiento vegetativo según FAO corresponden a 16°C (8°-20°C) de noche y a 13°-24°C de día.

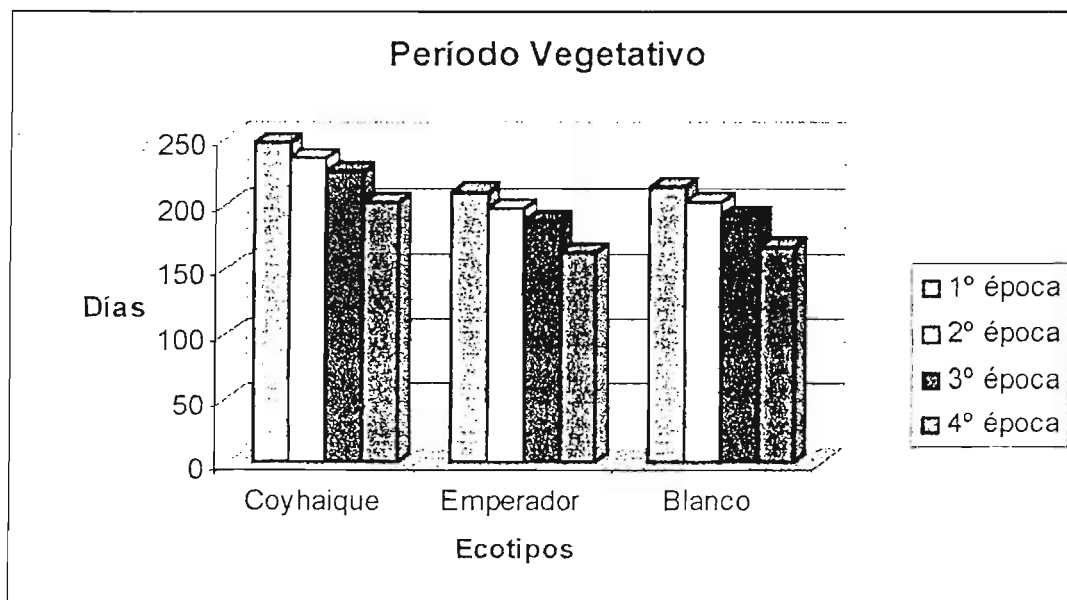
Respecto a la comparación con la temporada anterior, podemos señalar que Coyhaique mostró un mayor desarrollo que la temporada anterior (temporada 2000 longitud máxima de 65 cm), al igual que Emperador (85 cm máximo).

Fecha de inicio de bulbificación : Medido como la relación entre el diámetro del bulbo v/s el diámetro del falso cuello en cm. Se consideró fecha de inicio de la bulbificación el momento en que dicha relación fuera 2. Se señala que para inducir bulbificación la temperatura debe variar entre 0° y 10°C y/o un fotoperíodo inductivo.

En el siguiente cuadro se observa el número de días en llegar a ese valor, no se aprecian evidencias de diferencias entre tratamientos de frío y la 4° época presentó una menor duración para todos los ecotipos, explicado por las mayores temperaturas.

Días	1°	2°	3°	4°
Coyhaique s/f	194	180	167	120
Coyhaique c/f	190	178	160	114
Emperador s/f	189	176	168	118
Emperador c/f	186	168	166	118
Blanco s/f	188	176	163	122
Blanco c/f	182	176	162	111

Período vegetativo : Tomando como base el parámetro anterior y la fecha a madurez de cosecha, encontramos que no se observan diferencias al tratar la semilla con frío y los diferentes valores se explican por las cuatro fechas de siembra y el efecto de las temperaturas que acortó el ciclo fundamentalmente en la 4°.

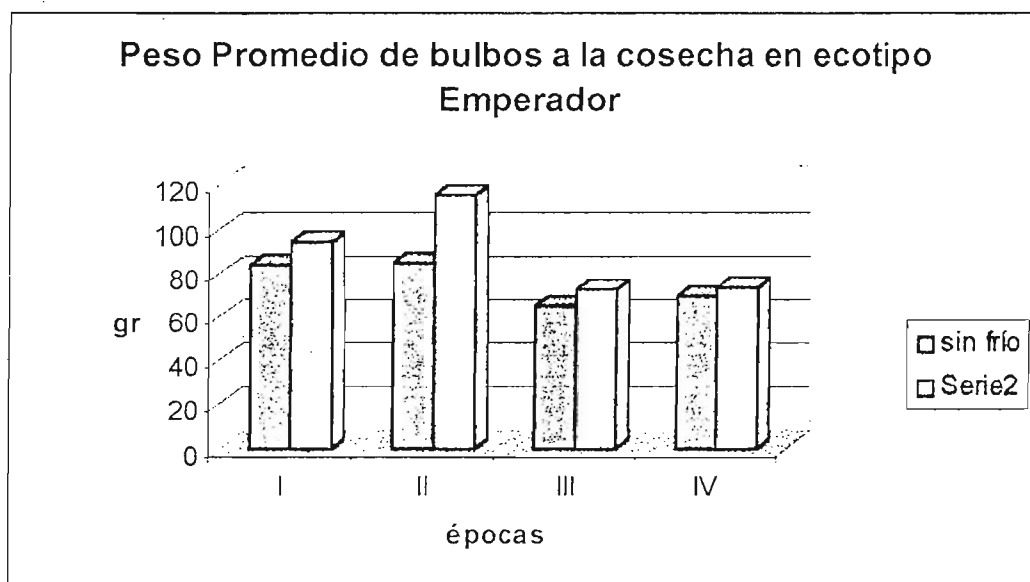
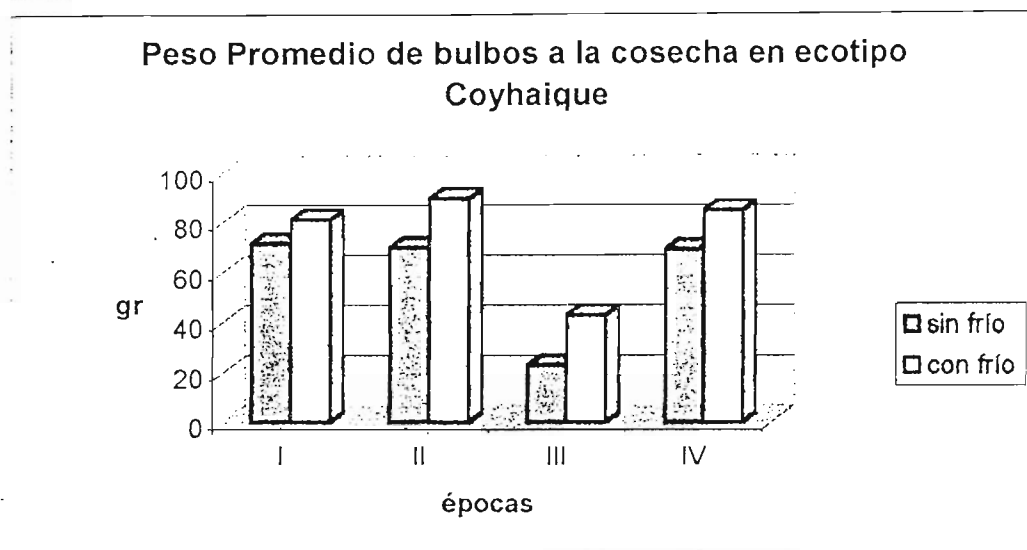


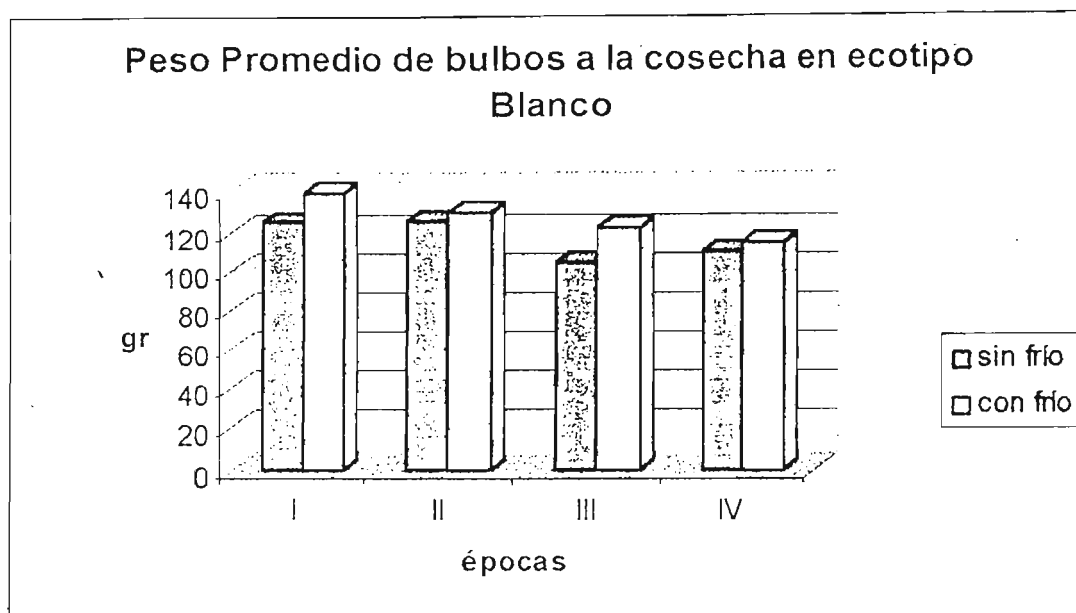
Al comparar esta situación con la temporada 2000, encontramos que la duración de los períodos vegetativos es similar tomando en cuenta las fechas de siembra.

COSECHA

Los bulbos cosechados e identificados se ubicaron en una bodega aireada para efectuar el proceso de curado, posteriormente se procedió a eliminar el follaje y raíces colocando los bulbos limpios en cajas de cartón en donde se procedió a realizar los muestreos que mostraron los siguientes resultados según parámetros.

Peso promedio de bulbos: medida tomada en 20 bulbos tomados al azar en cm.





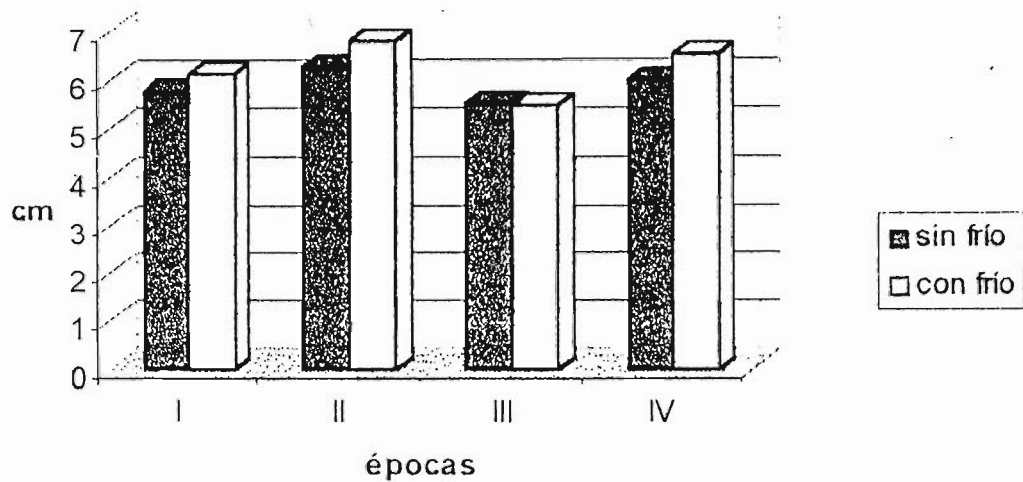
Se aprecia claramente que las semillas tratadas con frío durante la presiembra alcanzaron valores superiores al tratamiento sin frío en los tres ecotipos y las cuatro fechas de siembra, siendo Blanco la que logró los mayores valores y Coyhaique los menores.

Considerando que la temporada anterior Emperador obtuvo valores entre 95.5 y 186 gr., mientras que Coyhaique 62.2 y 87.6 gr.; es decir Emperador disminuyó su peso promedio una 2ª generación, mientras que Coyhaique los mantuvo.

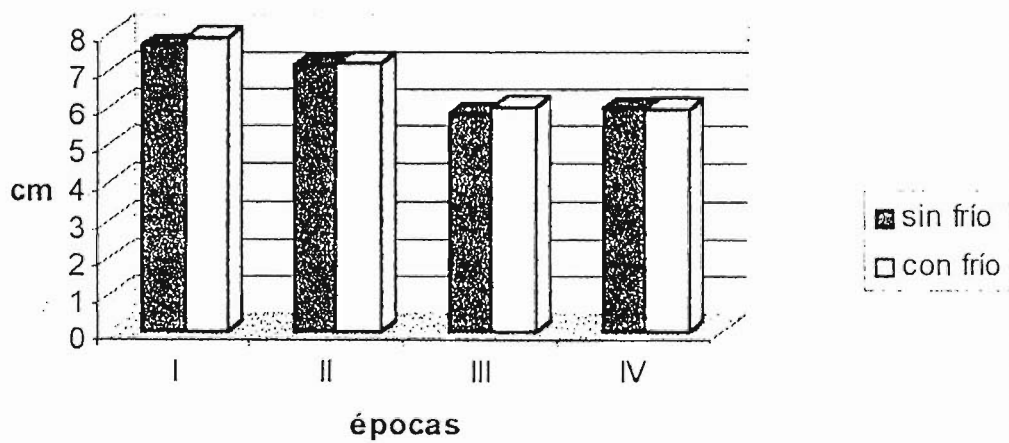
Por otra parte, en general en la medida que las condiciones ambientales y de manejo determinaron un mayor período vegetativo potencialmente se obtuvieron mayores rendimientos.

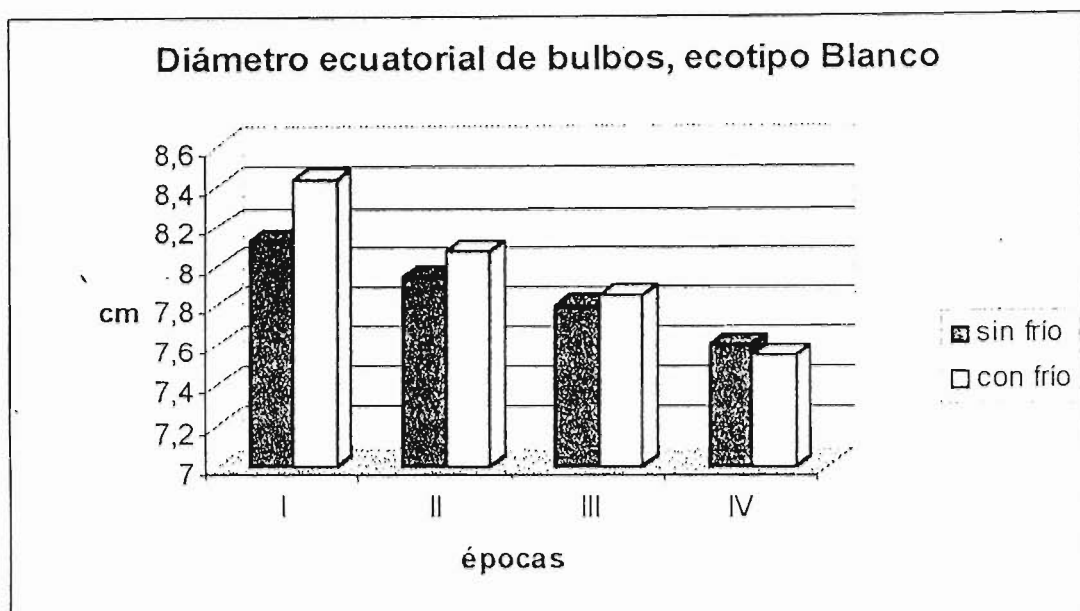
Diámetro ecuatorial: medido en 20 bulbos tomados al azar

Diámetro ecuatorial de bulbos, ecotipo Coyhaique



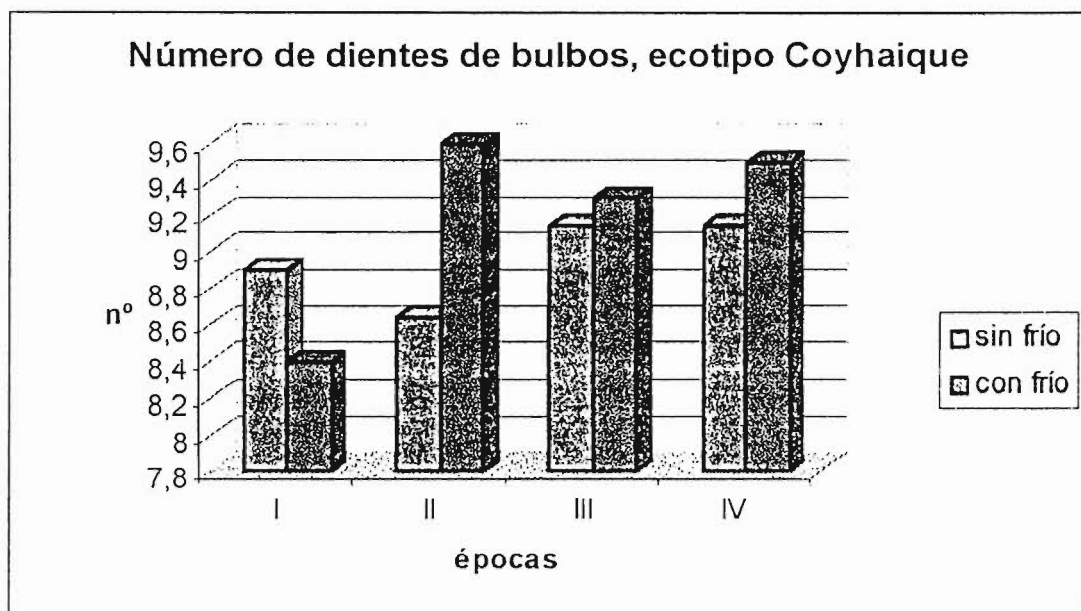
Diámetro ecuatorial de bulbos, ecotipo Emperador



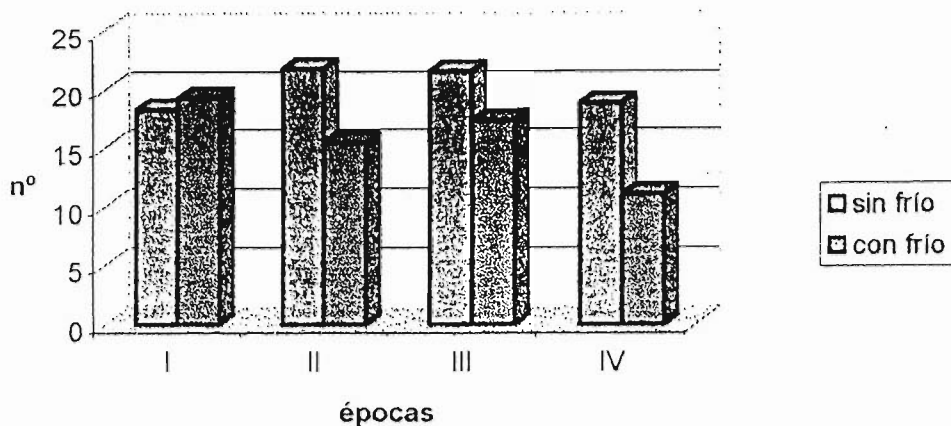


Nuevamente observamos que las plantas provenientes de semillas tratadas con frío en presembrado obtuvieron diámetros superiores, por otra parte en Emperador y Blanco se aprecia claramente que en la medida que la siembra es más temprana los diámetros son mayores, en Coyhaique este aspecto no es tan definido.

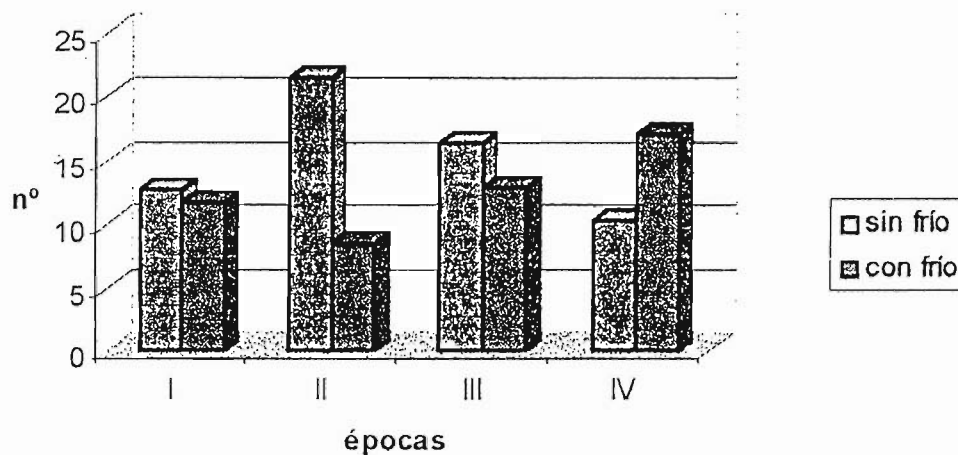
Numero de dientes: medido en 20 bulbos tomados al azar en cada caso.



Número de dientes de bulbos, ecotipo Emperador



Número de dientes de bulbos, ecotipo Blanco



En el caso de Coyhaique observamos un bulbo de características normales con un número de dientes que varía entre 8 y 9 con una forma típica con corona, comportamiento similar al de la temporada anterior, por otra parte diferencias en las respuestas atribuidas al frío de presembrado no es evidente.

En el caso de Emperador, este presenta una clara diferencia de respuesta ante tratamientos de frío, de manera que obtuvo un menor número de dientes en los tratamientos con frío (11-19 dientes enfrentados a 18-21 logrados sin el tratamiento de frío). Respecto a la temporada anterior la situación es similar, tomando en cuenta que el ramaleo es generalizado en todos los bulbos.

Respecto a Blanco el número de dientes varió entre 9 y 20, sin respuesta clara al frío y a la época, además de tener la característica del ramaleo en sus bulbos.

CONCLUSIONES

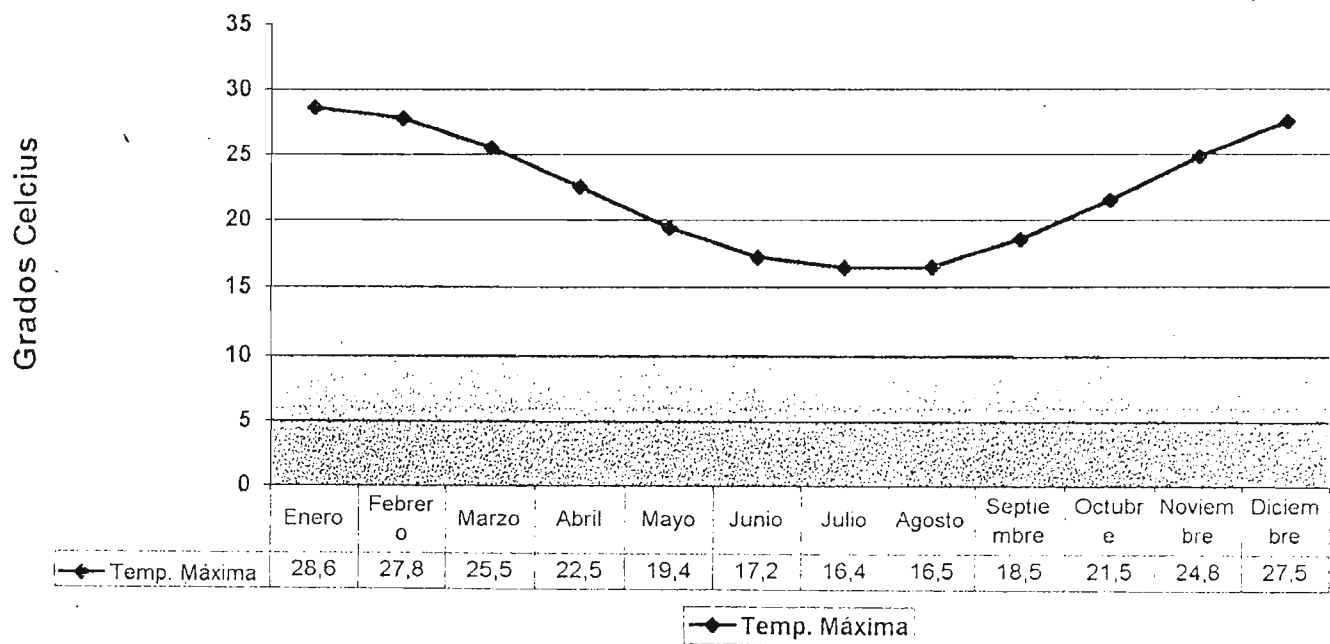
1. El tratamiento de frío determinó una mayor velocidad de crecimiento del brote previo a la cosecha en el ecotipo Coyhaique, Emperador y Blanco no respondieron.
2. El tratamiento de frío estimuló el crecimiento radicular durante la brotación del diente semilla especialmente en los ecotipos Emperador y Coyhaique.
3. Blanco y Emperador presentaron un crecimiento inicial y emergencia más rápida y pareja que Coyhaique, aunque no se estableció que los tratamientos de frío de presembrado mejoraran la respuesta.
4. La mayor velocidad de emergencia se alcanzó en la 2º y 3º época de siembra para todos los ecotipos.
5. No se observó claramente un mayor desarrollo foliar en los tratamientos de frío, sino más bien asociado a los períodos vegetativos, es decir a mayor período de crecimiento mayor desarrollo, excepto en Coyhaique que mostró una tendencia a una mayor longitud al recibir frío de presembrado.
6. Coyhaique evidenció un mayor número de hojas de menor longitud a diferencia de Emperador y Blanco cuya respuesta fue al revés.
7. El tratamiento de frío no varió la fecha de inicio de bulbificación establecida por las temperaturas asociada a la fecha de siembra. Situación similar a la que ocurrió con la duración de los periodos vegetativos.

8. Se observó respuesta al tratamiento de frío en los parámetros de rendimiento, es así como, se lograron mejores pesos promedios y diámetros de bulbos al ser tratada la semilla con frío.
9. Siembras más tempranas lograron mejores resultados productivos asociados a mayores períodos vegetativos.
10. \ Coyhaique constituye un material de excelente apariencia, ya que no se ramalea y su distribución de dientes es adecuada, sin embargo su madurez es muy tardía limitando sus posibilidades de comercialización exclusivamente al mercado interno.
11. Emperador a pesar que su madurez permite alternativas de exportación, su alta tendencia al ramaleo lo hacen inviable; aunque el tratamiento de frío disminuyó el número de dientes por bulbo.
12. Blanco se comportó de manera similar que el ecotipo Emperador de origen Coyhaique por lo que hace presumir que se trate del mismo material con sus mismas limitaciones
13. En términos generales, la 2º época de siembra alcanzó los mejores resultados.

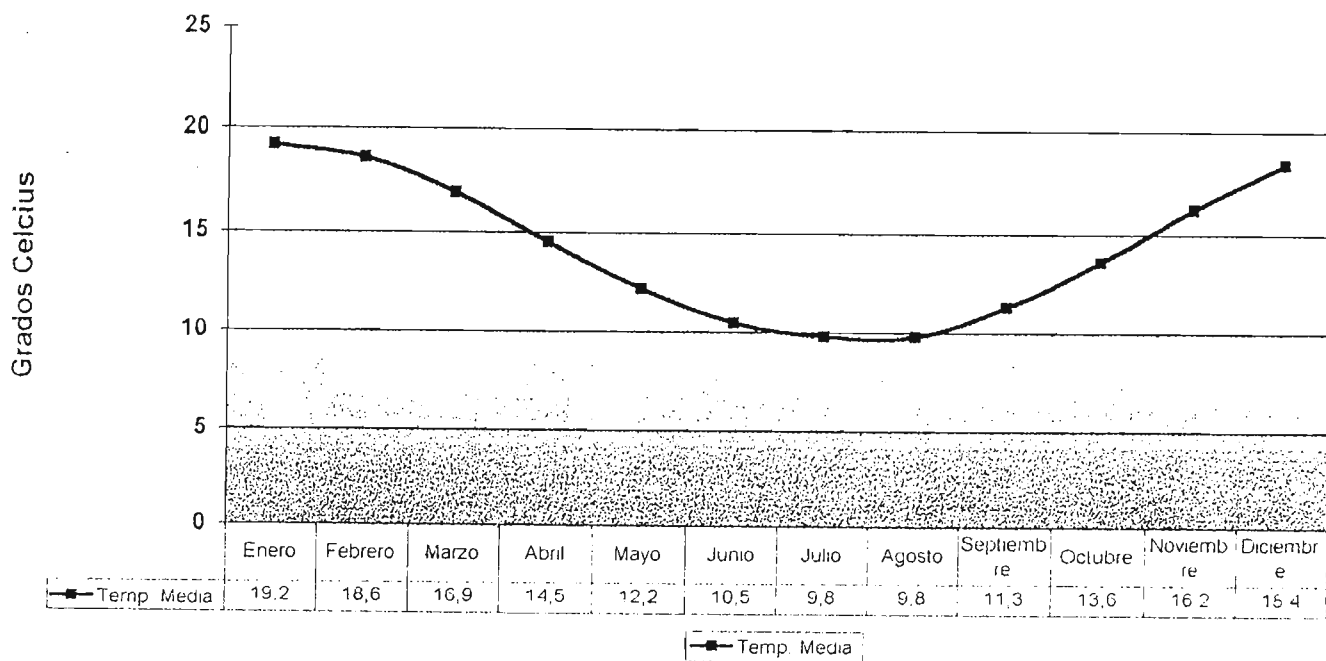
ANEXO

ANTECEDENTES CLIMATICOS DE LLAY LLAY (V REGION) FUENTE CIREN - CORFO

Temperatura Máxima

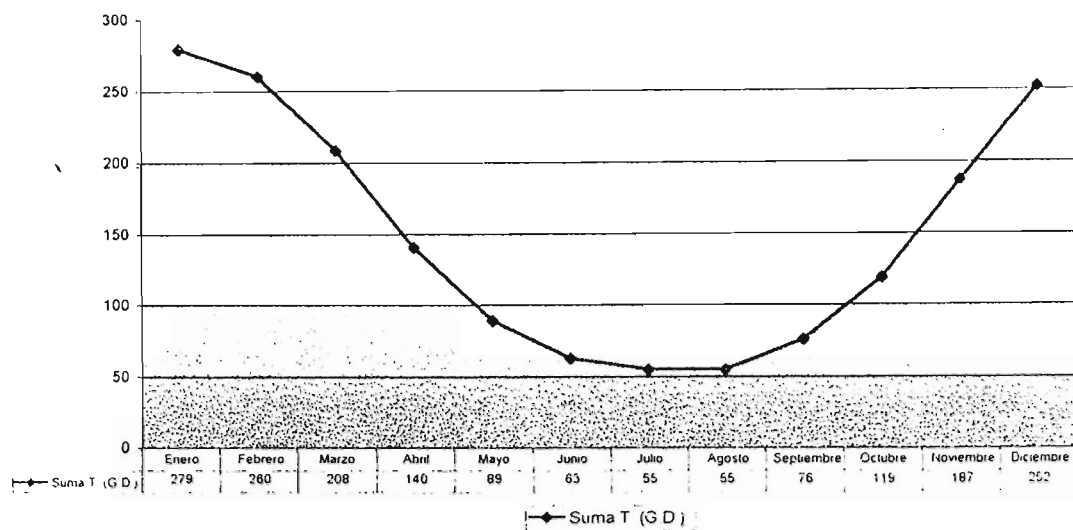


Temperatura Media

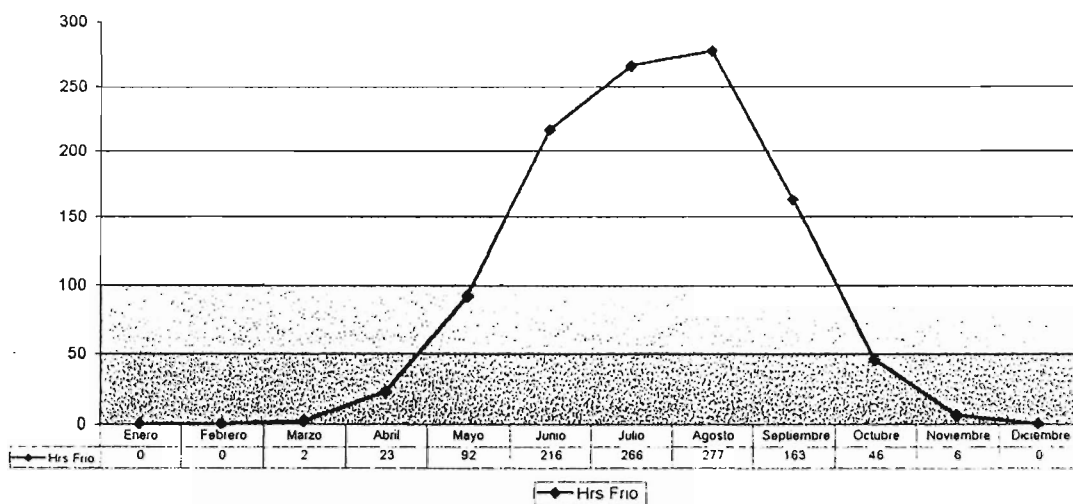


ANTECEDENTES CLIMATICOS DE LLAY LLAY (V REGION) FUENTE CIREN - CORFO

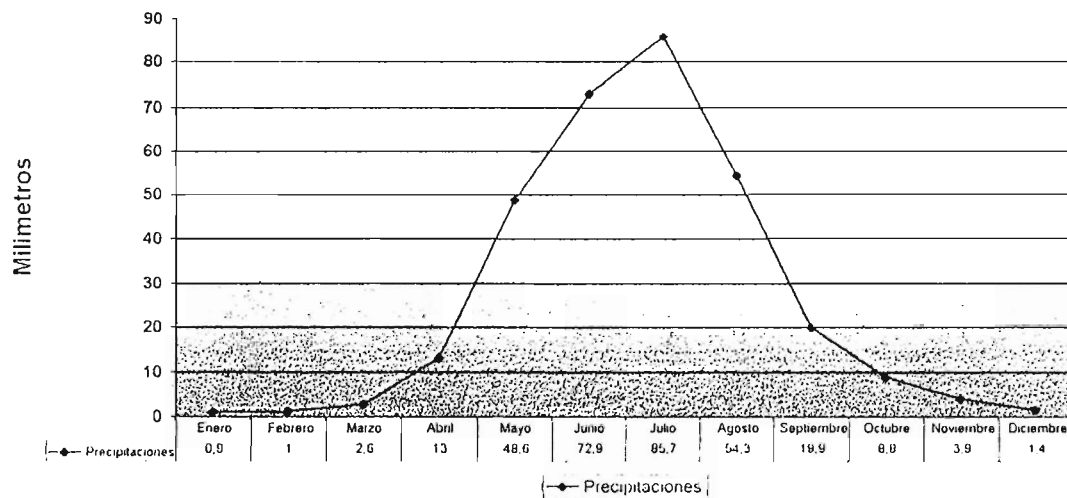
Suma Térmica (G.D.)



Horas Frio



Precipitaciones



DEPARTAMENTO INGENIERIA Y SUELOS

Santa Rosa 11315 (Paradero 32)

Casilla 1004 - Santiago

Teléfono 678.5745

Nº Informe 1735

INFORME DEL ANALISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

Agricultor Sr. Roberto Balboa Región V
Comuna LlayLlay Localidad
Nombre del predio Cocallay
Dirección
Casilla Teléfono 09-8452747 (Paola Ulloa)

A. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nº Laboratorio 7901
Potrero Nº (identificación) de campo
Fecha recepción 16-4-2001 Fecha muestreo 12-4-2001
Profundidad muestreo 0-30 cm Tipo de suelo Franco arcilloso
Drenaje: Bueno - Regular - Malo Agricultura de: Riego - Secano
Ultimo cultivo Ajo Rendimiento (qq/ha)
Aplicó fertilizantes: SI NO ; cuales y las dosis: Urea, Superfosfato triple, salitre
potásico
.....
Aplicó guano: SI NO ; qué tipo : Camada de broiler
Cultivo próximo Ajos Superficie 1000 m²



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
Departamento de Sanidad Vegetal

ANALISIS FITOPATOLOGICO

FECHA DE RECIBO : 22.03.2001

PREDIO : ROBERTO BALBOA

DIRECCION : 21 de Mayo 655 Coyhaique

TELEFONO- FAX : 67-233243

MUESTRA : A. Ajo Blanco
B. Ajo Ramaleo

CARACTERIASTICAS DEL DAÑO OBSERVADO : A. Pudrición seca con presencia de micelio blanco y esporulación rosada. Micelio color gris oscuro.
B. Presencia de coloración negra principalmente En la zona basal del bulbo.

TRATAMIENTOS ANTERIORES :

DIAGNOSTICO : A. Se detectó ataque de *Fusarium oxysporum* Asociado *Rhizopus nigricans* y *Trichotecium roseum*. También se detectó presencia de *Helminthosporium allii*
B. Se detectó ataque de *Helminthosporium allii*

INVESTIGADOR RESPONSABLE : JAIME MONTEALEGRE A. Ing. Agrónomo.

VºBº DIRECTOR

: LUIS SAZO R. Ing. Agrónomo.

VALOR : \$ 36.000

FECHA : 23.03.2001



Santiago, 2 de abril de 2001

ANALISIS NEMATOLÓGICO

Solicitante : Roberto Balboa F.067233243
21 de Mayo 635 Coyhaique
Cultivo anterior : Alcachofa
Cultivo futuro : Ajo
Método de Extracción : Cobb Modificado + Extracción de Longidóridos
Volumen de muestra analizado: 250 ml de suelo
Valor Análisis (unidad) : \$16.000
Número de Muestras : 1

RESULTADOS (Nº individuos/250 ml de suelo)

Cuartel 11 Muestra 3

Pratylenchus : 30
Nemátodos no parásitos : 4725

Observaciones:

Pratylenchus no es dañino para el cultivo de ajo excepto en poblaciones mucho más altas que ñas detectadas, los nemátodos fitoparásitos son benéficos.

No se presentan los nemátodos más importantes para el cultivo del ajo.

Recomendación: Preocuparse de que el nemátodo de los bulbos y tallos, *Ditylenchus dipsaci*, que no se detectó en el suelo, no vaya en la semilla de ajo a ser utilizada.

VºBº Director
Departamento de Sanidad Vegetal

Dr. Juan Carlos Magunacelaya
Nematólogo
F. 6785821 - 6785714 - 09 4330777

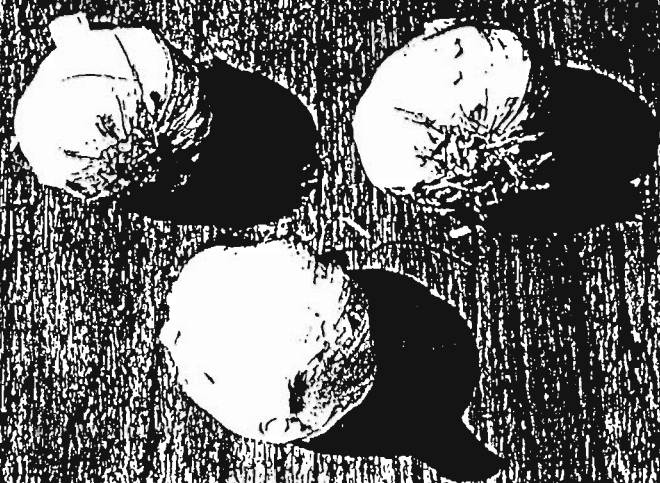
APENDICE

ANALISIS DE COSECHA
VALORES PROMEDIOS SEGÚN PARAMETROS

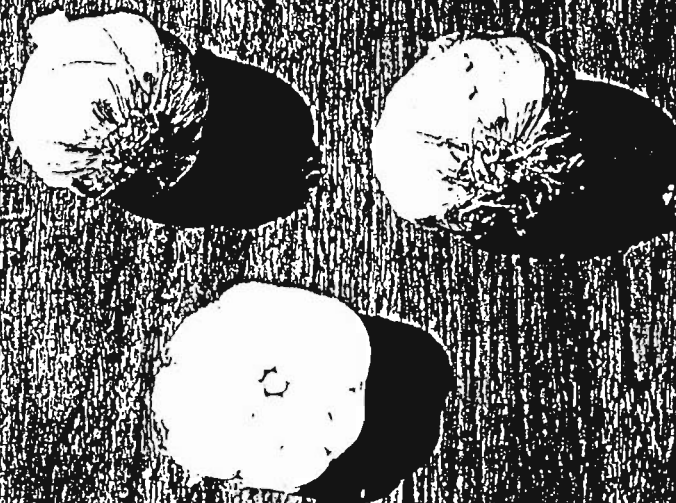
Ecotipo COYHAIQUE							
Epocas	Peso promedio de bulbos (gr)		Diámetro promedio (cm)		Nº de dientes		
	sin frío	con frío	sin frío	con frío	sin frío	con frío	
I	71,75	81,25	5,78	6,14	8,9		8,4
II	70	90	6,28	6,8	8,65		9,6
III	23,25	43	5,53	5,49	9,15		9,3
IV	69,25	85	5,98	6,53	9,15		9,5

Ecotipo EMPERADOR							
Epocas	Peso promedio de bulbos (gr)		Diámetro promedio (cm)		Nº de dientes		
	sin frío	con frío	sin frío	con frío	sin frío	con frío	
I	84,17	94,17	7,72	7,95	18,27		19,3
II	85,25	115,5	7,19	7,25	21,8		15,4
III	65,5	72,5	5,85	6,065	21,55		17,3
IV	70	73,5	6,01	5,96	18,8		11,05

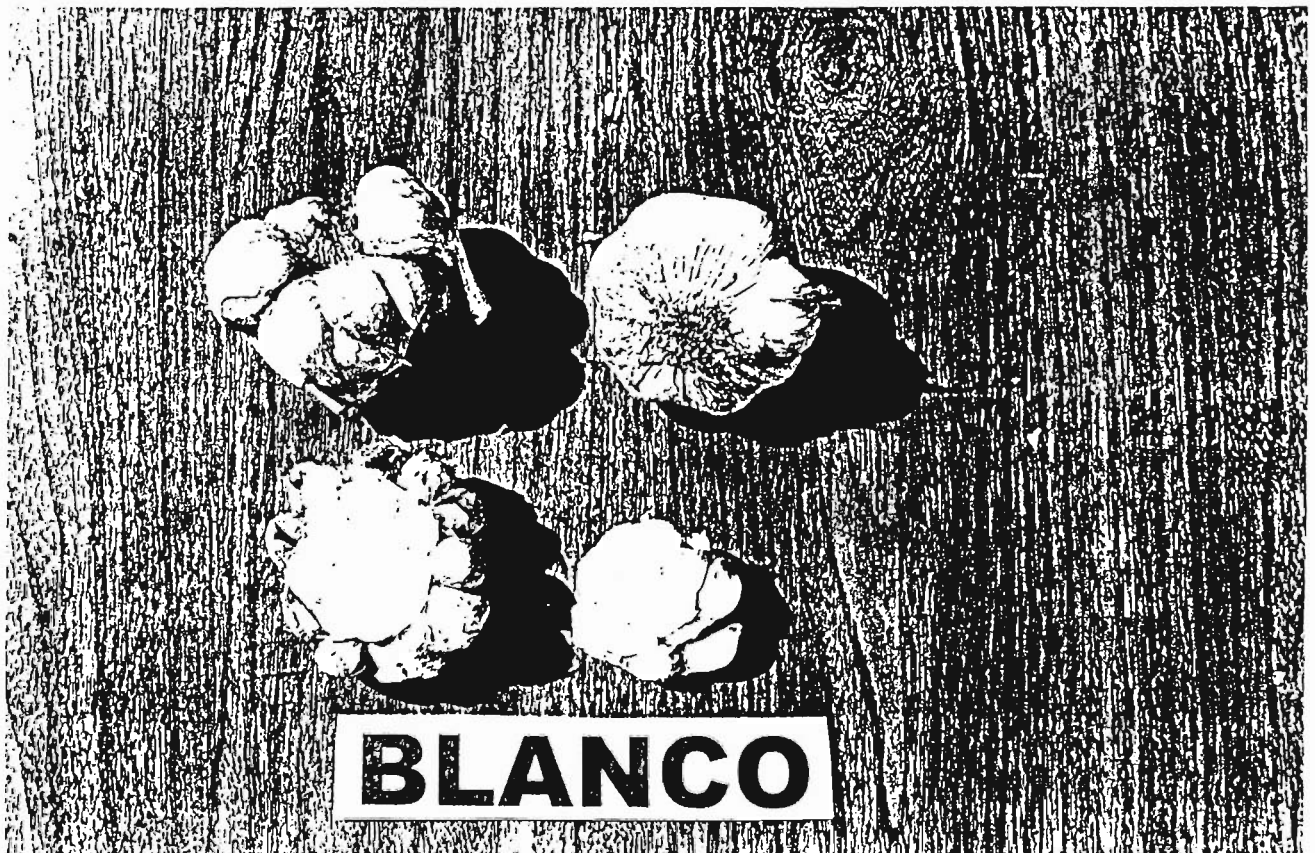
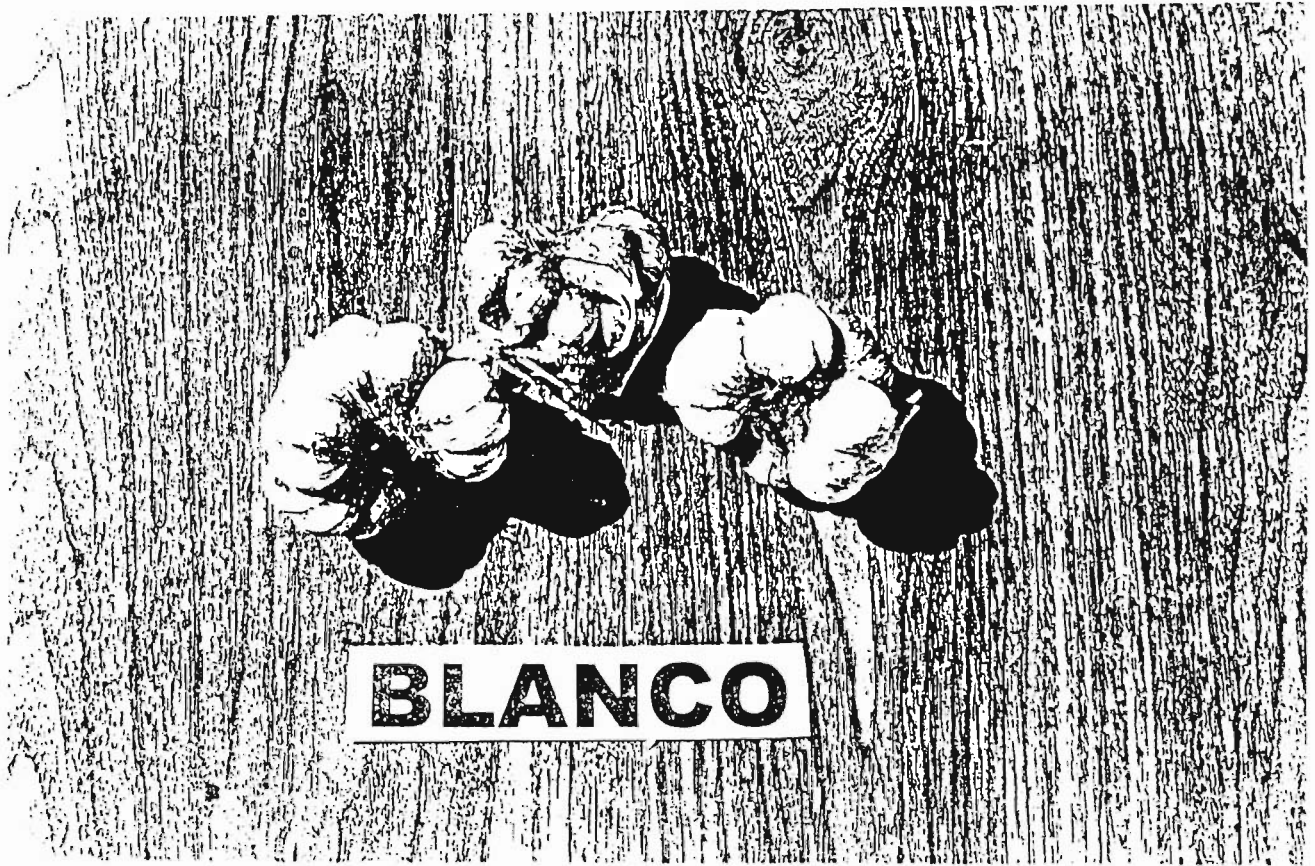
Ecotipo BLANCO							
Epocas	Peso promedio de bulbos (gr)		Diámetro promedio (cm)		Nº de dientes		
	sin frío	con frío	sin frío	con frío	sin frío	con frío	
I	125	140	8,13	8,43	12,7		11,8
II	126	130	7,95	8,08	21,5		8,6
III	105	122,5	7,8	7,85	16,5		13
IV	110	115	7,6	7,55	10,45		17,1

Three coconuts are arranged on a dark, textured wooden surface. Two are at the top, slightly offset from each other, and one is centered below them. Each coconut is bright white, contrasting sharply with the dark wood, and casts a dark shadow to its right.

COYHAIQUE

Three coconuts are arranged on a dark, textured wooden surface. Two are at the top, slightly offset from each other, and one is centered below them. Each coconut is bright white, contrasting sharply with the dark wood, and casts a dark shadow to its right.

COYHAIQUE





EMPERADOR



EMPERADOR

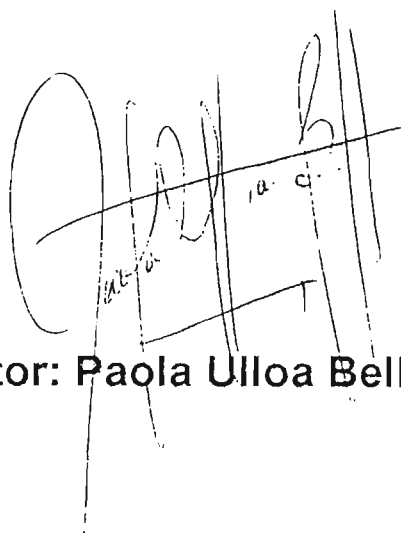


INFORME FINAL ANEXO CONCLUSIONES

“EVALUACION DE ECOTIPOS DE AJO (*Allium sativum*) DE PROCEDENCIA COYHAIQUE(XI región) ESTABLECIDOS EN LLAY LLAY (V región)

**COMO PARTE DEL PROYECTO FIA CODIGO: V99-0-A-019
“PRODUCCION DE SEMILLA DE ALTA CALIDAD Y POTENCIAL
PRODUCTIVO DE AJO (*Allium sativum*) EN LA XI REGION”**

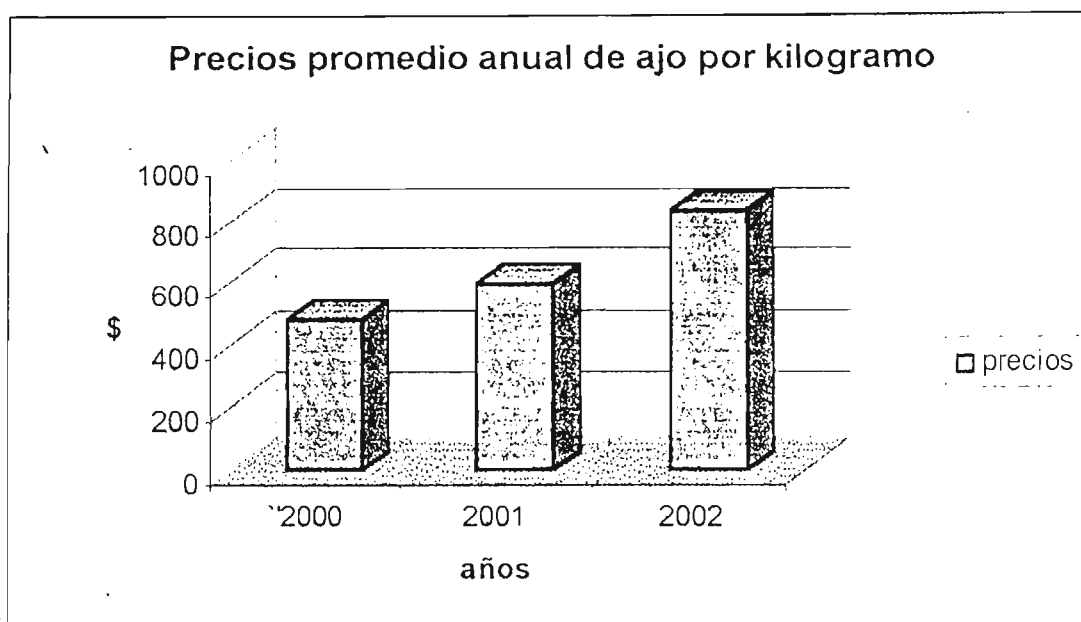
EJECUTOR: Sr. Roberto Balboa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paola Ulloa Bello', is written over a faint, rectangular stamp. The signature is stylized and overlaps the stamp.

Autor: Paola Ulloa Bello

CONCLUSIONES FINALES

1. Inicialmente debo aclarar que tanto Emperador como Blanco presentaron fechas de cosecha que podrían permitir alguna alternativa de exportación, sin embargo, su calidad expresada como apariencia, arreglo de dientes y tendencia al ramaleo, impiden cualquier posibilidad de este tipo. Respecto a Coyhaique, aún cuando su calidad es adecuada pensando en mercado externo, su cosecha excesivamente tardía impide que sea una alternativa interesante para dicho mercado.
2. Pensando en el mercado interno, la situación de precios en los últimos años ha mostrado un aumento significativo en el precio por kilogramo de ajos durante el año y especialmente durante los meses de agosto, septiembre y octubre, ocasionado por que la mayoría de las plantaciones se realizan con ajo de variedad Chino, la que se utiliza para exportación y además presenta una duración en guarda excesivamente corta dejando al mercado prácticamente sin oferta durante el año. Las alternativas de variedades tradicionales con mayor poder de almacenamiento son restringidas, por lo que las variedades probadas en este ensayo y específicamente Coyhaique son una alternativa real para suplir esta oferta limitada a precios muy atractivos para los productores de la zona central.



Fuente ODEPA, para el año 2002 se incluyen solamente los meses de enero y febrero

3. Por otra parte, partiendo de la base del tamaño de la semilla traída de Coyhaique, los calibres logrados fueron levemente menores la primera temporada y volvieron a disminuir levemente la segunda temporada, lo que hace presumir que los agricultores de la zona central deberían con cierta frecuencia abastecerse de semilla madre en Coyhaique, no necesariamente en grandes volúmenes pero lo suficiente para lograr el objetivo de transformar esta zona en un centro productor de semilla de ajo de calidad.
4. Basado en lo anterior es recomendable que los productores de Coyhaique en la medida de sus posibilidades puedan realizar alguna labor de mejoramiento específicamente en el ecotipo Coyhaique pensando en la venta de esta semilla madre para los productores de la zona central que abastecen el mercado interno; ya que, potencialmente podría significar una fuente importante de recursos. Respecto a los ecotipos Emperador y Blanco la limitante que los inhabilita para una comercialización exitosa es su

susceptibilidad al ramaleo; ahora bien, si fuera posible encontrar por selección individuos que no presenten dicha característica, dado el sistema de reproducción vegetativo de la especie se podría lograr una excelente variedad comercial para mercado interno y potencialmente para mercado externo (este aspecto no fue proyectado como objetivo final para esta evaluación)

5. Pensando que el ecotipo Coyhaique, al tener posibilidades reales de producción y comercialización exitosa en la zona central, debería en cierto momento competir con la variedad Chino. Tomando en cuenta los resultados logrados al compararlos la temporada 2000, Coyhaique presenta mayores calibres que Chino, (pesos promedios: Chino: 55 gr, Coyhaique: 87.6 gr), por lo tanto los precios que podría lograr son mejores, sumado esto a su posibilidad de guarda en el tiempo, hacen de este ecotipo una mejor alternativa para mercado interno.
6. Para la Cooperativa Cocallay, Coyhaique es un material que están dispuestos a utilizar en el mercado interno; puesto que uno de sus rubros es la venta a y el principales problema es no tener oferta propia durante el invierno y primavera, al existir Coyhaique pueden suplir este problemas con un producto de calidad probado.
7. De los materiales probados en este ensayo Coyhaique, es la que tiene mejor futuro comercial en la zona central.