



GOBIERNO DE CHILE
INIA LA PLATINA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION LA PLATINA**

INFORME TECNICO DE AVANCE

98C4AD-03

PROYECTO FDI N°98C4 - AD03

**INTRODUCCION, MULTIPLICACION Y MANEJO AGRONOMICO
DEL LAVANDIN, COMO ALTERNATIVA PARA ZONAS
AGRICOLAS MARGINALES**

Investigador a cargo: HORACIO LOPEZ TAPIA

Santiago, Octubre 2001

INFORME TECNICO DE AVANCE N°3

Nombre del proyecto	Introducción, multiplicación y manejo agronómico del lavandín como alternativa para zonas agrícolas marginales
Director de Proyecto	Horacio López Tapia
Código	98C4 – AD03
Fecha	Octubre 2001

INTRODUCCION

El documento constituye el Tercer Informe Técnico de Avance del Proyecto FDI 98C4-AD03, "Introducción, Multiplicación y Manejo Agronómico del Lavandín, como Alternativa para Zonas Agrícolas Marginales", cuya ejecución recae en el Centro Regional de Investigación La Platina de INIA y la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, bajo convenio subsidio entre FDI (CORFO) e INIA, pactado en Diciembre de 1998.

El objetivo básico del proyecto es la introducción de tres variedades de lavandín en zonas agrícolas marginales y su evaluación en términos de adaptación y potencial producción para la elaboración de aceites esenciales. Los objetivos específicos del proyecto son:

- Evaluación de métodos (3) de propagación vegetativa para determinar el proceso de multiplicación de menos costo y mayor productividad.
- Caracterización varietal de tres variedades de lavandín (Abrial, Super y Grosso), para marcar diferencias genéticas.
- Evaluación del comportamiento agronómico de las tres variedades de lavandín mencionadas, en cuatro ambientes agroecológicos distintos, esto es: precordillera IV Región (Vicuña), zona central con riego (Región Metropolitana), precordillera de la VI Región (San Fernando) y secano interior VI Región (Chépica).

- Desarrollar normas técnicas de manejo del cultivo. En este aspecto se trabaja en determinar los requerimientos de agua de cada una de las variedades y los requerimientos de fertilización, especialmente nitrogenada, para establecer las relaciones que existen entre ellos y el rendimiento y calidad de aceites esenciales de las variedades en estudio.
- Difundir las tecnologías desarrolladas a agricultores, técnicos y profesionales y cooperar en la introducción de este rubro en los sistemas productivos de las zonas agroecológicas mencionadas.
- Caracterizar la industria de aceites esenciales en Chile y terminar potenciales requerimientos de mercado nacional e internacional, desde el punto de vista de los volúmenes, como de los precios.

Hasta el momento todas las actividades programadas en la Carta Gantt inicial del proyecto, necesarias para cumplir los objetivos señalados, se han realizado prácticamente en su totalidad, aunque, por demoras en la obtención del número de plantas requeridas para el establecimiento de los ensayos, esta actividad tuvo un retraso. Este retraso significó, por expresa petición de FDI Corfo, extender el período de ejecución del proyecto hasta Junio del año 2002, lo que determinó realizar una nueva carta Gantt con la reprogramación pertinente de las actividades hasta el período señalado y al mismo tiempo reitemizar los fondos disponibles para la ejecución del proyecto. Ambas situaciones (reprogramación de actividades y reitemización de fondos) fueron aprobadas por el FDI y ahora se trabaja en el proyecto con una nueva fecha de término, esto es Junio del año 2002. Las actividades programadas en esta nueva carta Gantt se han realizado sin contratiempos, con la sola excepción de una gira a España, que se ha postergado hasta la próxima temporada, ya que las fechas pertinentes para el viaje no coincidieron en su oportunidad con la aprobación por parte del FDI con la reprogramación de actividades y reitemización de fondos.

Todos los ensayos están establecidos en los lugares señalados y en ellos se realizan las actividades programadas originalmente en el proyecto, con el objetivo de generar la información técnica de manejo, necesaria en cada una de las localidades y realizar los días de campo que se contemplan en las actividades de difusión y transferencia tecnológica.

1. GRADO DE AVANCE

1.1 AVANCE DE RESULTADOS (referencia Set Up inicial del proyecto)

Producto del proyecto	Resultados	Fecha Término Programada	Fecha Término Real	Grado avance Resultado o producto terminado? En si, poner porcentaje de avance	
				NO	SI
Etapa I: Caracterización de los mercados en industria y evaluación económica					
	- Prospección poderes compradores industria extractiva y consumidores	Mayo 2001		X	
	- Ficha técnico económica del cultivo	Abril 2002		X	
	- Evaluación de resultados	Mayo 2002		X	
Etapa II: Propagación vegetativa y caracterización genética					
Trabajo presentado a Jornadas Agronómicas	- Evaluación de tres métodos de progación	Dic. 2001			X
Etapa III: Evaluación del comportamiento agronómico y desarrollo de fichas técnicas					
Ficha técnica del cultivo	- Desarrollo de pautas de manejo	Mayo 2002			X
Ficha técnica del cultivo	- Evaluaciones de campo	Mayo 2002			X
Optimización de manejo y selección de variedad	- Evaluación química: rendimiento composición y evaluación sensorial	Abril 2002		X	
Etapa IV: Transferencia tecnológica					
Conocimiento técnico agricultores	- Días de campo	Abril 2002			X
Conocimiento técnico agricultores y profesionales	- Reuniones técnicas	Abril 2002			X
Conocimiento técnico agricultores y profesionales	- Cursos agentes de extensión	Abril 2002		X	
Publicaciones	- Difusión de resultados con carácter científico y divulgativo	Abril 2002			X

1.2 AVANCE DE ACTIVIDADES

Describa, con respecto a la carta Gantt inicial del proyecto, el porcentaje de avance de las actividades por etapa en ejecución. Explique en caso de retrasos el porqué de este retraso y las acciones que se realizan para corregirlo.

CARTA GANTT (año 1)

Nombre de la Etapa	Actividad, Producto o resultados	2001												Porcentaje de avance actividades al 30 sep. 2001	
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	9 meses (%)	Anual (%)
Etapa I: Caracterización de los Mercados en industria y Evaluación económica	1. Caracterización de mercados de destino														
	1.1 Prospección poderes compradores industria extractiva y consumidores	+	+	+	+	+	+	+	+					80%	90%
	2. Ficha técnico económico del cultivo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	90%	70%
	3. Evaluación de resultados	+	+	+	+	+	+	+	+					90%	70%
Etapa II: Propagación vegetativa y caracterización Genética	1. Evaluación de tres métodos de progación	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100%	100%
Etapa III: Evaluación del comportamiento agronómico y desarrollo de fichas técnicas	1. Desarrollo de pautas de manejo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	90%	80%
	2. Evaluaciones de campo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100%	100%
	3. Evaluación química														
	3.1 Extracción y rendimiento (1ª y 2ª cosecha) ¹	+	+	+								+	+	100%	100%
	3.2 Composición (1ª cosecha) ¹		+	+	+									100%	100%
3.3 Evaluación sensorial (1ª cosecha) ¹			+	+	+	+							100%	100%	

2. CURSO DE ACCION

Para lograr los resultados del proyecto dentro de los plazos y con los recursos establecidos

Etapa	Cursos de Acción Propuestos
Etapa I: Caracterización de los mercados en industria y evaluación económica	Se continuará con las actividades propuestas en el Proyecto
Etapa II: Propagación vegetativa y caracterización genética	Se término el trabajo de determinación de los métodos más efectivos de propagación in vitro. Aún se hacen los esfuerzos para terminar con la actividad de caracterización genética de las variedades.
Etapa III. Evaluación del comportamiento agronómico y desarrollo de fichas técnicas	Se continuará con las actividades propuestas en el Proyecto y se hicieron las modificaciones para esta etapa las que están en conocimiento del FDI. Estas modificaciones generaron una nueva Carta Gantt y las actividades se han realizado de acuerdo al itinerario propuesto, no esperándose modificaciones mayores.
Etapa IV: Transferencia tecnológica	Se continuará con las actividades propuestas en el Proyecto.

**Informe de Avance Etapa 1
Caracterización de Mercados del Lavandín
Septiembre/2001**

**Ximena Ortega Fuenzalida
Ingeniero Agrónomo M.B.A.**

1. PRESENTACIÓN

En este período se discutió y acordó con el FDI, ajustar el enfoque de esta Etapa de trabajo del proyecto, buscando una mayor contribución a la aplicabilidad de los resultados del proyecto. En este contexto, también se reitemizó el presupuesto del proyecto, y se incorporó al Ingeniero Fremy Bulo, quien enfatizará la labor de análisis del escalamiento del proyecto.

Las principales acciones de este período comprenden el inicio de las actividades de difusión y transferencia de resultados parciales, entre los que se destaca la participación en Días de Campo, elaboración y publicación de dos artículos divulgativos en medios (revistas) agrícolas, sobre aspectos Mercado de los aceites esenciales y del lavandín.

Las actividades que arrojaron resultados de alta relevancia durante este período, se destaca la planificación y ejecución de la Gira de Prospección de Oportunidades Comerciales al mercado de Brasil, y el desarrollo de articulaciones con empresarios dispuestos a emprender la producción, extracción y exportación de aceite esencial de lavandín en Chile.

En forma complementaria a las acciones mencionadas, durante todo el período, se continuó la actualización y análisis de información de mercado, esta vez, orientado a la generación de las publicaciones mencionadas.

2. RESULTADOS DEL PERIODO

2.1. Análisis de antecedentes de mercado:

En el período Octubre a Diciembre del 2000, se completó el análisis del comercio internacional de aceites esenciales, con énfasis en el rubro lavanda y lavandín, a objeto de iniciar la divulgación de estos resultados, en la serie histórica 1994-1999.

Se revisaron las cifras del comercio internacional nacional, y se completó el análisis del comercio de los principales mercados de transacción de aceites esenciales, correspondientes a la Unión Europea, Estados Unidos (USA), Japón, México, Korea, Brasil.

Las estadísticas analizadas en los casos de USA se recurrió al USDA a través de internet, como también en el caso de Brasil, donde adicionalmente se consultó a la Cámara de Comercio de Brasil. En el caso de México y Korea, se recurrió directamente a las embajadas de cada país.

En el caso de las estadísticas de la Unión Europea (UE), la fuente utilizada fue el CD-ROM de la Unión Europea, los CD 11-1998, 1-999 y 2-200; los cuales fueron consultados directamente en la sede de la UE en Santiago, y la metodología de análisis de la información se describe en Anexos de este documento.

En Anexos se presentan los antecedentes y resultados de este análisis, según país.

Para la revisión y recopilación de esta información, se contó con la colaboración de un estudiante en práctica, de la carrera de Ingeniería en Agronegocios de la Universidad de las Américas, el Sr. Sebastián Buló, quien se dedicó especialmente a la recopilación de datos de comercio exterior de los países mencionados.

2.2. Participación en acciones de Divulgación y Transferencia con Información de la Etapa I :

Para el desarrollo de esta actividad, fue necesario la revisión de los antecedentes de mercado que antes se describió, y se elaboró y editó material audiovisual (afiches explicativos), los cuales se utilizaron en 3 Días de Campo (dos en la VI Región y uno en la IV), donde la suscrita dio las charlas correspondientes a Chépica y Chimbarongo (VI Región). Estos Días de Campo fueron realizados en Enero y en Abril de este año, en los predios donde se desarrollan las Unidades Demostrativas.

Los principales intereses de los agricultores se presentan en el área de la información de mercado, accesibilidad, mecanismos, rentabilidad esperada , entre otros. Para ello se preparó material (afiches) con gráficos y figuras como material de apoyo a la explicación de tales tópicos, los cuales se adjuntan en Anexos.

También nuestro proyecto fue invitado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), a exponer un stand durante la ejecución del Seminario "Plantas Medicinales y Aromáticas" realizado en Talca (VII Región), en el cual se dieron cita agricultores, empresarios y académicos que se desempeñan en este rubro a nivel nacional. Los stand permitieron un intercambio de experiencias y principalmente, dar a conocer el trabajo que se está realizando, y la información disponible a partir de este proyecto. Para este evento, se utilizaron los mismos afiches empleados en los Días de Campo, los cuales se apoyaron con las explicaciones de las participantes Gloria Portilla, Erika Salazar y Ximena Ortega.

2.3. Elaboración y publicación de artículos divulgativos en medios agrícolas:

Durante el período octubre del 2000 a enero del 2001, se elaboraron dos artículos que ya han sido publicados en la Revista Tierra Adentro de INIA, cuyos ejemplares se adjuntan como Anexo a este documento.

Los artículos elaborados por la suscrita se refieren netamente a información de esta Etapa, y fueron complementados con aportes de las profesionales Gloria Portilla y Erika Salazar. Para la preparación final de estos artículos, se contó con la colaboración de la Editora Silvia Altamirano, Ingeniero Agrónoma de vasta experiencia en la edición de artículos técnicos del ámbito agrícola.

Estos artículos han suscitado el interés de empresarios, profesionales y alumnos de la Universidad de Chile y de la Pontificia Universidad Católica, quienes en este período han solicitado mayor información ya sea para fines de análisis de decisiones (caso de profesionales y empresarios), o para fines académicos (caso alumnos de último año que han consultado).

2.4. Planificación y ejecución de Gira de Prospección de Oportunidades Comerciales a Brasil:

Esta actividad correspondió a la evaluación directa de mercados que se propuso en el proyecto originalmente a Europa, y que de acuerdo a lo discutido con el FDI, se consideró de mayor pertinencia dada la viabilidad de negocios para Chile, enfocarla a mercados latinoamericanos, y en especial a Brasil por el tamaño de su mercado y porque este país no cuenta con condiciones agroclimáticas para producir lavanda o lavandín. Argentina también es el segundo consumidor de estos productos, pero tiene producción propia y condiciones agroclimáticas para expandirse, por ello, se privilegió la prospección a Brasil.

Para la planificación de la Gira se tomó contacto con la Cámara de Comercio de Brasil en Chile, de donde se obtuvo información preliminar de empresas compradoras de aceites esenciales. Luego se tomó contacto con el Agregado Agrícola de Prochile en ese país, con quien se organizó la agenda de trabajo, en función de los objetivos propuestos. Se le proporcionó información del proyecto, de las entidades participantes (FDI_CORFO, Universidad de Chile e INIA), y de las condiciones de Chile como país potencialmente proveedor de esencia de lavandín.

Se elaboró un perfil del tipo de empresas que se deseaba contactar para cumplir con el propósito de prospectar las verdaderas oportunidades de negocios para productores chilenos en ese mercado. Y se elaboró una Encuesta (o pauta de Encuesta) para ser aplicada en cada empresa.

Debido a problemas operativos de INIA y sus plazos y requisitos para solicitar autorización de salida de la suscrita, fue en mi reemplazo la Dra. Gloria Portilla, quien tiene una vasta experiencia en el rubro, y posee todo el conocimiento teórico y práctico de los resultados y expectativas del proyecto FDI.

En Anexos de este documento se presentan los resultados correspondientes a la información tomada directamente de las empresas visitadas en Sao Paulo, Brasil.

La Gira fue realizada en el mes de Mayo, donde se visitó a 14 de las más importantes empresas de aceites esenciales de Sao Paulo, Brasil. Esta actividad contó con la valiosa coordinación del Sr. Rigoberto García, encargado de Negocios de ProChile en Brasil.

En reemplazo de la suscrita, la Dra. Portilla aplicó la pauta de encuesta a gerentes y perfumistas de la plaza. En algunos casos se les entregó muestras de los aceites esenciales producidos en el marco de este proyecto para su evaluación y se les solicitó nos dieran muestras de las esencias que estaban usando para realizar las comparaciones correspondientes.

Tanto los resultados de los análisis de las muestras como las opiniones específicas con respecto a las esencias se encuentran en Anexos de este informe, en las Fichas de Encuesta de cada empresa visitada, donde se consignaron los datos de la evaluación química, de rendimiento y calidad de los aceites esenciales, que hicieron los empresarios brasileros de las muestras de esencia de lavandín del proyecto.

A continuación se presentan las opiniones más importantes de las empresas visitadas:

a) En relación a eventual negocio con Chile:

Algunas empresas se interesaron realmente en hacer negocios con empresas Chilenas. Esto porque la percepción hacia nuestro país es muy buena y las muestras de aceites cumplen las exigencias de calidad.

Otras empresas, en cambio, aunque son importadoras de aceites de lavandas no comprarían. Dos razones fundamentales aducen para no comprar: son filiales de empresas internacionales o tienen proveedores conocidos y estables que les abastecen de varios aceites. En este último caso, les interesa abaratar fletes y hacer más eficiente la transacción.

b) Los principales proveedores de las empresas visitadas:

Todas mencionan a España, Francia, EEUU y China aunque algunas son abastecidas por su casa matriz, la que centraliza las adquisiciones. El país que vende mas barato es China y los entrevistados consideran que en el escenario de la última década este país se ha posesionado en el rubro esencias tanto en precio como en calidad.

c) Las principales ventajas que visualizan para el negocio con Chile:

Los aranceles que se aplican a productos provenientes de Europa y Asia (18% y 5% de impuesto a productos de importación). En términos de precios podríamos entrar a competir, ya que tenemos aranceles muy bajos. Mayor posibilidad de entendimiento dada la cercanía y el idioma.

d) El procedimiento de importación

La mayoría funciona en base a carta de crédito bancaria y pagan a 90 - 120 - 150 días. Normalmente hacen 2 a 3 pedidos anuales de cada producto ya que no les conviene tener el stock en bodega.

e) Sugerencias generales de los entrevistados:

Que una empresa de Brasil compre a Chile y ésta sea la distribuidora. Recomiendan estar presente en expo Food Ingredients o en Ferias Internacionales

f) Empresas visitadas:

1. Petite Marie química Ind. Econ. De Prod. químicos Ltda. Fernando Lapique. Director.
Empresa Importadora y distribuidora de a. esenciales
No tiene inconveniente en adquirir aceites de Chile. Le interesaría eucaliptus globulos 75, eucaliptol y aceites de lavandines.
2. Neal's Yard Brasil Imp., exp. e distrib. Ltda. Zeca Catao (aromaterapeuta), Director socio.
Negocio filial de Inglaterra de distribución al detalle de productos para aromaterapia y fitoterapia. Usa solo aceites puros y naturales, en lo posible orgánicos emplea aceite de lavanda angustifolia 50/70 l/año.

3. Nicrom Química Ltda.: Isanoel Mesquita y Carlos Dutra Director y supervisor de ventas: Empresa dedicada a pigmentos, emulsificantes, dispersantes, productos químicos en general, resinas, tintas, productos alimenticios, detergentes, plásticos. Entregan documentación completa sobre el perfil de los clientes. Aunque no comercializan aceites esenciales quisieran tener muestras para ofrecer a sus clientes de la industria de alimentos y detergentes. En este caso habría que mandar un buen N° de frascos y los cromatogramas respectivos para entregarlos a sus clientes.
4. Takasago fragancias e aromas Ltda. Laura T. Kubo, Gerente de materias. Empresa especializada en saborizantes, dedicada sólo a productos alimenticios como caramelos, chicles, confitería, bebidas. Por esto emplea aceites muy específicos como menta, eucaliptus globulos 80-85%, pero los adquiere desde su matriz en Japón
5. Casa das Essencias:
Se trata de comercio detallista. No importan. Sus proveedores son las empresas aquí mencionadas
6. L' Atelier parfums. Jean Luc Morineau, Dueño
Empresa de aceites esenciales para perfumería. Adquiere Lavandín 1.500 Kg; lavanda 150-200 Kg, anuales. Manifiesta mucho interés por nuestros aceites.
7. Bio Inter Indl. e Com. Ltda : J. P. Martins, director.
Empresa de Fragancias y sabores. Es exportador de aceites esenciales producidos en Brasil. No le interesa comprar a abastecedores chilenos.
8. D'Altomare Química Ltda. – Distr. Dow Corning. Nita Zoppetti, Directora
Especialidades siliconas, antiespumantes, detergentes en industria Farmacéutica y de alimentos, aceites minerales para cosmética. Aunque no trabajan este rubro, le interesaría adquirir aceites esenciales para enviar a sus propios clientes. Solicita el envío de un portafolio especial con certificación, información técnica y muestras para repartir y de acuerdo al resultado solicitarían el producto.
9. YPORA Representaciones Francisco Xavier Bravo, Director
Empresa que comercializa algunos aceites esenciales Compra todos los aceites en Paraguay, por tanto deberíamos contactar a su proveedor.
10. Pharma Special . Fabio T. Morais, Director comercial
Empresa que distribuye a la industria cosmética y farmacéutica. Importan y revenden materias primas como tensoactivos para shampoos, bases para cremas faciales. Revenden aceites esenciales puros o incorporados a bases Los clientes les solicitan fórmulas y así incorporan a. esencial por pedido

Compran directamente desde Francia y España: tienen buenas relaciones desde el 89 y pagan a 120 días, en España (Barcelona) pagan a 90 días.

Este año compraron 50 Kg. Lavanda no sintético, para farmacias y shampoos y 15 Kg. lavandin. Sus proveedores son antiguos y estables. Traen de China cápsulas a precios muy bajos.

11. Harmony Aroma-Chemicals & Natural Products Ltda. Carmen Assadurian y Rita Navarro, Dueña y Asistente
Empresa importadora de materias primas y fabricantes de todo tipo de composiciones de esencias para perfumería, cosméticos, productos de aseo (detergentes, desinfectantes de cocina, baños) El cliente las incorpora al producto final. No trabaja aromas ambientales.
Emplea Lavanda 40/42 y Mont Blanc, 400 Kg/6 meses, lavandin grosso y abrialis 600 Kg/6 meses Manifiesta mucho interés por nuestras muestras y eventual negocio con Chile (quiere 1 ton de lavandín/año). Tienen clientes que se interesarían por orégano, camomillas y eucaliptus. Le interesa 10 Kg. para probar eucaliptus, rosa mosqueta, lavandín . Tiene la idea de mezclar con la esencia de acá, para gradualmente introducir la nuestra. Compran a U\$ 11 FOB puesto en Grasse.
12. Weleda do Brasil Lab. E Farm. Ltda. Roberto Lazzarini Neves, Director
Empresa dedicada a medicamentos de tipo homeopatía y fitoterapia, cosméticos naturales (incluye los aceites), tés.
No trabajan con lavandines. Weleda no usa híbridos, solo usa lavanda officinalis, prefieren productos orgánicos. Manifiesta interés por adquirir hipérico, manzanilla y rosa mosqueta.
13. Dierberger: Silvio Novelletto. Gerente Comercial
Gran empresa productora de Eucaliptus Citriodora, globulus, staigeriana. Aceites orgánicos: de eucaliptus, mandarina, bergamota, citronella, palma rosa. Aceites cítricos: bergamota, naranja amarga, lima y mandarina etc.
Importan materias primas aromáticas de España, Francia, China: Lavanda, Lavandín, Romero, Litsea Cubeba etc. Entregan precios de referencia: U\$ 40/kg por aceite de lavanda de España (bombonas de 20 Kg), U\$ 46 puesto en Brasil. L. Grosso U\$ 17 en España, U\$ 19,5 puesto en Brasil
14. Harmann y Reimer. Neusa Costa Amorim. Gerente importaciones.
Es una empresa Bayer, que no adquiere productos a Chile. Los aceites esenciales que comercializa provienen de su casa matriz la que se encarga de estandarizarlos.

2.5. Articulaciones con empresarios nacionales con interés en emprender la producción, extracción y exportación de aceite esencial de lavandín en Chile.

En este punto, se trabajó con una empresa agrícola en particular, con quien se desarrolló una Propuesta para emprender el cultivo y exportación de aceite esencial de lavanda y lavandín.

En Anexos de este documento se adjunta la Propuesta de emprendimiento para la implementación de una unidad comercial de producción y exportación de aceite esencial de lavanda y lavandín, que corresponde al documento elaborado por la suscrita y la Dra. G. Portilla, y que fue presentada a FONTEC (Sr. Jaime Baeza) de la VI Región en mayo-julio/2001, para la empresa Agrícola Los Marcos Ltda, de propiedad del empresario Sr. Mario Frenckel, quien para esta iniciativa se asocia con el Sr. Gamaliel Fernández (Ingeniero y Contratista de Construcción) quien fabricó un equipo de extracción de aceites esenciales aromáticos, y que ya han utilizado en la producción de aceite de menta y cedrón, cultivos que tiene el su predio agrícola el Sr. Frenckel, cuyo principal giro es la producción de fruta fresca de exportación.

La idea central de elaborar y presentar esta propuesta, es dar satisfacción al interés de que el cultivo del lavandín sea efectivamente introducido como una opción comercial y productiva en Chile, ya que se dispone de información productiva y de negocios, a partir de los resultados hasta ahora generados por este proyecto FDI CORFO.

El empresario solicitó apoyo a FONTEC VI Región, y también se conversó con FONTEC Santiago y el encargado del nuevo instrumento denominado FDI Empresarizable, sin embargo, no hubo éxito en las gestiones de conseguir apoyo en el cofinanciamiento para realizar el ajuste tecnológico necesario para pasar de un paquete tecnológico experimental, a un paquete de aplicación comercial. Para ello se requiere de seguimiento técnico al menos por dos años, y de un seguimiento de la calidad del producto exportable, tendiente a ajustar la técnica y procedimiento de extracción para asegurar la obtención de un producto de la calidad demandada por los potenciales compradores identificados por el proyecto, tanto en Chile (como sustitución de importaciones) como en Brasil.

Cabe destacar que, al elaborar esta Propuesta para el empresario, y a la luz de los antecedentes de la Gira de Prospección a Brasil, se llegó a la conclusión que este negocio requiere de una capacidad tecnológica y empresarial de nivel medio a alto, con un empresario capaz de comprender y ajustarse a los requerimientos de mercado y de calidad, exigidos por los compradores, quienes sólo definen su demanda en función de precio, calidad, disponibilidad y confiabilidad; este último, factor estratégico en el éxito sostenido del negocio, necesario para amortizar la inversión en cultivo y en equipamiento y tecnología de extracción.

3. Principales conclusiones del período:

Este período se obtuvo un ajuste y afinamiento de la información del comercio exterior de aceites esenciales, con énfasis en lavanda y lavandín, en los principales mercados donde se transan estos productos.

Se realizaron las primeras acciones de Transferencia y Divulgación directa y escrita de la información recopilada en la Etapa de Caracterización de Mercados del Proyecto. Se cuenta con material escrito y audiovisual. Se participó en Días de Campo, medios (revistas) técnicas y Seminarios Expositivos de Proyectos del rubro Medicinales y Aromáticas, organizado por el FIA.

Se realizó la Gira de Prospección de Mercados a Brasil, principal mercado factible de explorar con producción nacional de lavandín. Existe interés por la esencia generada por las parcelas demostrativas y por el material genético madre que promueve el proyecto para introducir el cultivo en Chile. Se generó una nómina de empresa potencialmente compradoras de esencia de lavandín chilena, que se suma a las empresas nacionales dispuestas a reemplazar sus importaciones si el precio y calidad son competitivos.

Se trabajó una Propuesta de Escalamiento y Emprendimiento del Cultivo y Exportación de Lavanda y Lavandín para un empresario nacional. Si bien existe aún interés en el empresario (y en otros más), no se ha logrado éxito en acercarlo a instrumentos de apoyo público para esta iniciativa.

Se constata que las mejores y más reales perspectivas de éxito del cultivo y comercialización del lavandín, se definen para empresas agrícolas y agroindustriales de tamaño medio a grande, con capacidad empresarial que sustente una actividad de transformación y exportación. Sólo podría ser alternativa viable para pequeños productores de zonas marginales que actúen asociativamente (para competir con un volumen comercial mínimo) y con fuerte apoyo tecnológico y de gestión.

ANEXO 1

METODOLOGIA DE ANALISIS DE LA INFORMACION DEL COMEXT UE

Para hacer su uso de esta herramienta (CD) es necesario abrir el archivo de aplicación Setup en donde se graban los programas necesarios en el disco duro, luego desde el disco duro se abre el archivo de aplicación Lnchcm3, o el Wcmxt30.

El paso siguiente es ir con el mouse y abrir la ventana de data access en donde se elige el idioma (inglés, francés o alemán), luego se hace lo mismo pero se abre la ventana de "european trade", en donde aparecen una gama de posibilidades entre las que están las de "Intra EU statistics", esta se refiere al comercio entre los países miembros de la UE; el de "Extra EU statistics" se refiere al comercio entre los países de la UE y terceros países que están reportados por los miembros; el de "Intra-Extra EU statistics" es la suma de los dos anteriores. En este trabajo se usó el de "Extra EU statistics", al seleccionar esta ventana aparece un cuadro con tres posibilidades la que sirve es la de "Table of data" y se aprieta OK.

Aparecen 4 cuadros, para abrirlos hay que poner el mouse en ellos y abrirlos, el cuadro es de períodos que es donde se eligen los períodos de tiempo, los que están codificados según la amplitud de los períodos (del 01 al 12 es por mes, el 91-01 enero de 1991 y así; del 31 al 34 es por cuartos de año o cuatrimestres, el 95-32 es el segundo cuarto de 1995; del 41 al 52 es el período desde enero hasta un mes determinado, el 94-51 es desde enero hasta noviembre de 1994) para esto se marcan con el mouse y se seleccionan y se aprieta el botón de OK.

En el cuadro de productos se seleccionan los productos deseados, éstos están clasificados por las glosas de la nomenclatura combinada (en el recuadro inferior donde dice "code" se ponen los números de la glosa y aparecen los productos) en la tabla solo aparece la glosa.

El cuadro de "Reporting Countries" se refiere a los países de la UE que tengan comercio reportado, también está el de la UE como un todo, el que se usó el de EUR que corresponde al UE, los países también tienen sus códigos.

El cuadro de "Partner Countries" son los países con que tiene comercio los países de la UE, están en forma individual o en grupos (ya sean de países, geopolíticos, etc), se usó el de EXTRA-EUR 15, también se encuentran los países y grupos codificados.

En donde dice "columns" se refiere a las columnas que va a aparecer en la tabla, se eligió el de "periods" para ver los años.

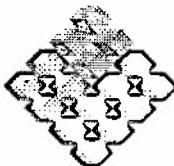
Donde dice "Rows", se refiere a las filas que aparecerán en la tabla, se eligió el de "products" para ver los productos.

Donde dice Stat. Procedure, son los tipos de datos usados; el SP1 son la importaciones y exportaciones normales; el SP3 son las importaciones después de procesos externos y las exportaciones para procesos externos; SP5 son importaciones para procesos internos con sistema de suspensión y exportaciones después de proceso interno, con sistema de suspensión; SP6 son las importaciones para procesos internos con sistema de descuento de impuestos y exportaciones después de proceso interno con sistema de descuento de impuestos; SP4 es la suma de los procedimientos anteriores, este procedimiento es el usado en este trabajo.

Donde dice "Flows" se refiere a los flujo, es decir importaciones (arrivals), exportaciones (expeditions) y balance (exportaciones menos importaciones). Las unidades ("Units") son las de 1000 ECU y de Toneladas métricas.

Una vez seleccionado todos los cuadros la ventana de "display table" se "ennegrecerá" y se podrá abrir, en la tabla que aparecerá se mostrarán las columnas con los años y las filas con los productos, si se seleccionó importaciones los números serán las importaciones totales hechas de la UE al resto del mundo, y si se seleccionó exportaciones lo números serán las exportaciones totales echas del resto del mundo a la UE.

**ANEXO 2
PAUTA DE ENCUESTA A EMPRESARIOS BRASILEROS:**



**GOBIERNO DE CHILE
FDI CORFO - INIA LA PLATINA - UNIVERSIDAD DE CHILE**

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	
Nombre del entrevistado	
Cargo	
Dirección	
Teléfonos	
e-mail	

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	
Principales abastecedores de materias primas	
Principales productos	
Principales clientes	
Principales mercados de destino	
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volumenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total y Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad, Requisitos de frecuencia de entrega, Requisitos de volumen, envase, presentación; Otros requisitos	
Tipos de lavanda y lavandín que demanda. Preferencia por tipo definido	
Disposición a abastecerse de aceite de lavandín chileno: Bajo.....Medio.....Alto....	
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	

**ANEXO 3
RESULTADOS DE LA GIRA A BRASIL**

EMPRESA 1

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Nicrom Química Ltda.
Nombre del entrevistado	Isanoel Mesquita y Carlos Dutra
Cargo	Director y supervisor de ventas
Dirección	Calcada dos Mirtilos, 11 Centro Comercial Alphaville CEP: 06453-990 – Barueri - SP
Teléfonos	(55-11)72955466 / fax: 72950833
e-mail	Nicrom@nicromquimica.com.br www.nicromquimica.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Pigmentos, emulsificantes, dispersantes, productos qcos. En gral.resinas, tintas. Productos alimenticios, detergentes, plásticos. Data desde 1978.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	No tiene filiales, pero si distribuidores autorizados.
Principales abastecedores de materias primas	
Principales productos	Importadores y revendedores de tintas y resinas: industrias agroquímicas, de alimentos, de cueros, de detergentes.
Principales clientes	18% de la industria de alimentos y bebidas 15% de la industria de detergentes 15% tintas y resinas
Principales mercados de destino	Brasil, Colombia, Holanda y USA
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	No trabajan con aceites esenciales, pero están dispuestos a recibir muestras con certificado de calidad para ofrecer a sus clientes.

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volumenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	No tiene claro ya que en principio no los trabajan pero les interesaría abrir una línea de esencias.
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	
Realizan en su empresa algun proceso de rectificacion de aceites esenciales?	No

Observaciones:

- ✓ Cuentan con grandes bodegas de almacenamiento.
- ✓ Me entregan documentación completa sobre el perfil de los clientes
- ✓ Le interesa fosfato para cecinas, embutidos de carnes.
- ✓ Aunque no comercializan a.e. quisieran tener muestras para ofrecer a sus clientes de la industria de alimentos y detergentes. En este caso habría que mandar un buen N° de frascos con los GLC respectivos para que ellos los entreguen a sus clientes.
- ✓ Nota: No les entregue muestras

EMPRESA 2

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Bio Inter Indl. e Comi Ltda.
Nombre del entrevistado	J. P. Martins
Cargo	Dueño
Dirección	Rua Gustavo da Silveira 1041 Villa Santa Catarina 04376-000 – Sao Paulo - SP
Teléfonos	(55-11) 55646324 / fax: (55-11) 55647639
e-mail	Jpmartins@biointer.com.br / www.biointer.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Fragancias y sabores
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	Otra en Paraguay
Principales abastecedores de materias primas	No importa a.e. solo fragancias ya preparadas.
Principales productos	Perfumes, jabones, aguas colonias
Principales clientes	
Principales mercados de destino	Exporta a Francia, España, Inglaterra, Colombia, solo productos brasileiros: E. citriodora 500 ton, lemon gras, limón tangerina, palo de rosa.
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volumenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	No informa
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	No le interesa
Tipos de lavanda y lavandín que demanda. Preferencia por tipo definido	
Disposición a abastecerse de aceite de lavandín chileno Bajo.....Medio.....Alto....	
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	

Observaciones :

- ✓ Actualmente importa E. Glóbulos de China vía Broker (85% Cineol), al que compra y le vende. Por esto no le interesan nuestros productos.
- ✓ Importa pocas materias primas. Ofrece hacer una conferencia en Santiago
- ✓ Opina que 1º deberíamos consolidarnos en el mercado nacional. La tradición del país es lo más importante. Vetiver tiene Brasil, pero todos quieren de Madagascar.
- ✓ En Paraguay produce menta arvensis: mentol 180 ton / año
- ✓ Menta de India tiene ½ de precio y 80% de mentol (obtiene el mentol simplemente enfriando, con lo que cristaliza al cabo de 30 días)
- ✓ Participó en proyecto de clarear hojas de eucaliptos.

EMPRESA 3

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Dierberger
Nombre del entrevistado	Silvio Novelletto
Cargo	Gerente Comercial
Dirección	Rua Dr. Paschoal Imperatriz, 75 CEP 04705-070 – Brooklin – Sao Paulo - SP
Teléfonos	(55-11) 55061044 / fax: (55-11) 55067052
e-mail	Silvionovelletto@dierberger.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Aceites esenciales para jabón etc. Frutas conservas para confites
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	
Principales abastecedores de materias primas	Son productores e importan de España, Francia: Lavanda, Lavandín, Romero China: Litsea Cubeba
Principales productos	Eucalipto Citriodora, globulus, staigeriana. Aceites orgánicos: de eucaliptus, mandarina, bergamota, citronella, palma rosa. Aceites cítricos: bergamota, naranja amarga, lima y mandarina etc. Materias primas aromáticas obtenidas de sus propios aceites.
Principales clientes	Brasil – Firmenich, Givodan Brasil y Suiza
Principales mercados de destino	Eucaliptus: citriodora, staigeriana EEUU, Alemania, Francia, Holanda
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	Trae poco Menta arvensis 6 ton.para confitería
Procedencia de los aceites adquiridos	En su mayoría de sus propias haciendas
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación. Otros requisitos	
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	Lavanda 40/42 100 kg. / año Lavanda Mont Blanc, no
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	Si compraría, teniendo presente que a él le conviene traer productos con fletes económicos, por lo tanto intenta comprar sólo a un proveedor.
Realizan en su empresa algun proceso de rectificacion de aceites esenciales?	SI
	Le compran a Citratus y a Petit Marie lavandin.
	grosso (0,5 ton) y abrialis (100 Kg)
	Super no ocupa

Observaciones :

- ✓ Es productor: Cidades = Dois Corregos – Torrinha – Mineiros do Tiete – Santa María de Serra (Sao Paulo): tiene 3000 Ha
- ✓ Minas Novas (Minas Gerais): tiene 3000 Ha
- ✓ Productores de materias primas de perfumerías en Barra Bonita Sao Paulo, próxima a la hacienda de S.P.
- ✓ Materias primas aromáticas que producen: GOH proviene de Citronella
- ✓ Guaiaco viene de Paraguay; Acetato de Citronelilo de Euc. Citriodora;
- ✓ Citronelal, COH, Dimetil octanol, Hidroxicitronelal de Euc. Citriodora;
- ✓ Nota: En el norte de Brasil a la gente le gusta el lavandín ya que es fresco
- ✓ Le dejo muestras: 1 – 10 - 4
- ✓ Costos de importación de 1 ton son altos, por lo tanto trae todo de España: trae muchos productos
- ✓ Nota 2: Hay mucha importación de Eucaliptus globulus, debido a su precio extremadamente bajo: U\$ 6; U\$ 6,20 puesto en Sao Paulo.
- ✓ Firmenich tiene una gran planta en China

- ✓ Sugerencia: que una empresa compre a Chile y ésta sea la distribuidora. Podría ser Petit Marie, Harmony o Citratus. Esto porque estas empresas compran y venden de todo tipo de aceites esenciales, en cambio Dieberger es más bien conocido por pocos compuestos que produce en sus haciendas.
- ✓ Precios de referencia: pagan U\$ 40/kg por aceite de lavanda de España (bombonas de 20 Kg) U\$ 46 puesto en Brasil. L. Grosso U\$ 17 en España,
- ✓ U\$ 19,5 puesto en Brasil.
- ✓ Romero: Compran 400 Kg/año desde España. U\$ 17 /Kg
- ✓ Chamomilla: 2-3 Kg U\$ 600 desde España. U\$ 670 en S.P. vía aérea
- ✓ Esencia de orégano: prácticamente no ocupan. La emplea la industria de embutidos. Precio; U\$ 108/Kg

EMPRESA 4

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	YPORA Representaciones
Nombre del entrevistado	Francisco Xavier Bravo
Cargo	Director
Dirección	Rua Alvaro Nunes, 122 Campo Belo 04612-070 Sao Paulo SP Brasil
Teléfonos	(55-11) 50965505 / fax: (55-11) 50962265
e-mail	dir@ypora.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Promociones, petshop y aceites esenciales
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	
Principales abastecedores de materias primas	Paraguay: " Amigo y Anditi" Compra solo a Paraguay
Principales productos	Menta arvensis, Mentol, Petit grain, Palo santo = Guaiaco
Principales clientes	Brasil: pasta de dientes, caramelos, medicamentos, cosmética
Principales mercados de destino	Brasil únicamente
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	Mentol 50% del consumo del País Aprox. 200 ton.

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	Compra todo en Paraguay, por tanto debemos contactar a su proveedor.
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	No distribuye
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	Prefiere centralizar en Paraguay, por lo que sugiere contactemos a <i>Raúl Amigo</i>
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	Sí, en Paraguay
	Funciona desde 200 Kg en adelante y todo lo trae desde Paraguay. Funciona vía comisiones

Observaciones:

- ✓ Menta arvensis: India y Paraguay
- ✓ Mentol: prepara en Paraguay el mentol a partir de menta arvensis.
- ✓ Menta piperita mezclado con arvensis para bajar precios (le sacan HC a la arvensis).
- ✓ Spearmint no lo trabaja y varia la composición (color oscuro): era Chino; hay de la India más barato. Sugiere contactar a "Ernesto Ventos": empresa de Barcelona que compra aceites esenciales
- ✓ Petit Grain y Guaiaco (fijador): Paraguay :producido por Amigo
- ✓ Carnauba: fijador
- ✓ Trabajó un tiempo con Argentina: lavandines con J.Matas, pero por calidad fluctuante lo dejó.
- ✓ Un cliente era Petit Marie (que a su vez le compra a Ernesto Ventos y formaron L" essence) Otro cliente: aromax.
- ✓ Eucaliptus citriodora: no lo comercializa. Brasil es gran Productor. Trabaja actualmente con 12 clientes grandes:
- ✓ También tiene mentol líquido que es muy caro, porque se destila muchas veces; producido en Paraguay.
- ✓ Eucaliptus globulos: si lo trabaja, preparan Eucaliptol en Paraguay y lo importan desde China

EMPRESA 5

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Pharma Special
Nombre del entrevistado	Fabio T. Morais
Cargo	Director comercial
Dirección	R. Catulo da Paixao Cearense,210 Saúde – SP – CEP 04145-010
Teléfonos	(55-11) 55891511 / fax: (55-11) 55899446
e-mail	Fmorais@pharmaspecial.com.br / www.pharmaspecial.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Productos: distribuyen cosmética y farmacéutica
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	"Clariant" Suiza con sede en Alemania, distribuidores exclusivos.
Principales abastecedores de materias primas	Francia: extractos vegetales, bioprod. EEUU: materias primas: tensoactivos para shampoos.
Principales productos	Importan y revenden Importan y fabrican bases para cremas faciales
Principales clientes	En Brasil y Argentina: farmacia y cosmética
Principales mercados de destino	Los clientes les solicitan fórmulas y así incorporan a esencial por pedido
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	Revenden a. es. puro o incorporado a bases

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	204 Kg. = Lavanda + Eucaliptus geranio, rosemarinus, naranja, limón, menta
Procedencia de los aceites adquiridos	Importan de Francia y España
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	50 Kg. Lavanda no sintético, para farmacias y shampoos 15 Kg. lavandin
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto.....	Bajo o medio ya que sus proveedores son antiguos y estables
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	No

Observaciones :

- ✓ Están creando empresa Phar. PIC química que desarrolla prod. Para alimentos: no esta andando la división alimentos hasta septiembre. Están haciendo los contratos para determinar quienes serían sus clientes.
- ✓ Vende más Lavanda, naranja y eucaliptus globulus. 500 kg. De citronella
- ✓ Compran directamente desde Francia y España: tienen buenas relaciones desde el 89 y pagan a 120 días, en España (Barcelona) pagan a 90 días.
- ✓ Intentan volver a a. esenciales (tener pte que el arancel con países de Europa es 18%). IPI: 5% impuesto prod. Importación
- ✓ Opina que en términos de precios podríamos entrar a competir, ya que tenemos aranceles muy bajos a diferencia de Europa o China.
- ✓ Traen de China cápsulas a precios muy bajos.
- ✓ Romero: ocupan 25 Kg y lo traen de Francia o España.

EMPRESA 6

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	D'Altomare Química Ltda. – Distr. Dow Corning
Nombre del entrevistado	Nita Zoppetti
Cargo	Marketing. Directora
Dirección	Rua América Central, 190 CEP 04755-010 – Sao Paulo
Teléfonos	(55-11)56419322/ 0-800-129322 / fax: (55-11)56419352
e-mail	daltomare@daltomare.com.br WWW.daltomare.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Químicos: especialidades siliconas muchos tipos
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	Distr. Dow Corning, Lipo Chemicals, Kelco
Principales abastecedores de materias primas	Dow Corning, Lipo Chemicals
Principales productos	Antiespumantes, ayudantes de procesos alimenticios, ind. Farmacéuticos. Detergentes
Principales clientes	12.000
Principales mercados de destino	Brasil. No exportan
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	No han usado No trabajan aromas, no saborizantes

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa: Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	

Observaciones :

- ✓ La empresa existe hace 30 años: desde 1972 hasta el 90 distribuyendo siliconas
- ✓ Hoy:- Life Science: alimentos. Lipo Chemicals: farmacéutica, cosméticos, ésteres, alcoholes, vitaminas, aceites minerales para cosmética (derivados del petróleo).
- ✓ Reactivos químicos: automóviles, goma, plásticos.
- ✓ Dow Corning: fabrica aquí los productos, pero los importa de EEUU
- ✓ Lipo Chemicals: solo importa
- ✓ Tiene 30 técnicos que ayudan en los procesos.
- ✓ Le interesaría adquirir aceites esenciales para enviar a sus propios clientes. **Enviar un portafolio especial con certificación.**
- ✓ 50 clientes para repartir en enero. 1º enviar información técnica y muestras para repartir y de acuerdo al resultado solicitarían muestras.
- ✓ En esta empresa trabajan madre e hija
- ✓ Entregan catálogo Lipo y Kelco

EMPRESA 7

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Takasago fragancias e aromas ltda.
Nombre del entrevistado	Laura T. Kubo
cargo	Gerente de materias
Dirección	Rua Dona Maria Fidélis, 195 – V. Sao José 09950-350 – Diadema – SP - Brasil
Teléfonos	(55-11) 40753911 / fax: (55-11) 40761677
e-mail	laurak@takasago.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Saborizantes, sólo productos alimenticios y bebidas.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	Matriz Tokyo Sólo en Sao Paulo (diadema)
Principales abastecedores de materias primas	EEUU, Francia ,México, Japón No Sudamérica
Principales productos	Sabores para caramelos, chicles.
Principales clientes	Argentina, EEUU, México, Japón, Brasil.
Principales mercados de destino	
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa: Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	Exigen muestras para análisis En el caso de otros aceites: 3-4 veces al año (Japón). 2-3 veces al año (Francia) derivados de vainilla Tambores 100 o 200 Kg. Pero hay más pequeños dependiendo de la materia prima.
Tipos de lavanda y lavandín que demanda. Preferencia por tipo definido	Actualmente no ocupan. 1990-92 deciden no seguir produciendo aromatizantes, sólo saborizantes.
Disposición a abastecerse de aceite de lavandín chileno Bajo.....Medio.....Alto....	No es fácil Japón tiene el contrato de mentas, spearmint, pepermit. Arvensis ha comprado vía Broker en Brasil.
Realizan en su empresa algun proceso de rectificacion de aceites esenciales?	Le interesaría eventualmente adquirir algún saborizante. Mezcla ingredientes para bizcochos, caramelos

Observaciones :

- ✓ Acá sólo tienen producción de saborizantes para alimentos.
- ✓ Tiene GLC: degustaciones
- ✓ Le interesa aceite de orégano: poco 1 Kg.
- ✓ Otros saborizantes: menta, eucaliptus globulos 80-85%
- ✓ Hay interés en frutos secos: berries, duraznos, ciruelas.
- ✓ Le interesaría probar cedrón?: no le interesa ya que Citronella hay en Brasil
- ✓ Especies: paprika en ocasiones en polvo
- ✓ Mentas: arvensis (500 Kg.), pepermint (500 Kg.), spearmint (3 ton): China, EEUU, India importación directa.
- ✓ En agosto se reúnen en expo Food Ingredients: FI: hay un pabellón de Chile (materia prima)
- ✓ Nota: no entrego muestras.

EMPRESA 8

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	L' Atelier
Nombre del entrevistado	Jean Luc Morineau
Cargo	Dueño
Dirección	R. Domingos D' Arco, 70 – Brooklin CEP 04565-020 – Sao Paulo - SP
Teléfonos	(55-11) 55432002 / fax: (55-11) 55615275
e-mail	Morineau@latelierparfums.com.br www.latelierparfums.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Aceites esenciales para perfumería no aromatizantes.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	Sólo en Sao Paulo Tiene 1 distribuidor
Principales abastecedores de materias primas	Francia, España (romero), EEUU, Paraguay (petit grain). Brasil: eucaliptus citridora y citricos, lemon grass.
Principales productos	Lavandín, lavanda, patchouli, cedro para perfumería
Principales clientes	Brasil: Sao Paulo, Curitiba, Río, Pernambuco, Recife.
Principales mercados de destino	Brasil
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	Sólo trabaja con esencias

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	Lavandín 1500 Kg; lavanda 150-200 Kg; Montblanc 40-42; grosso Prefiere abrialis por calidad (es más fácil transformar abrial en grosso ¿?)
Procedencia de los aceites adquiridos	Adrian Chabeaut (Marsella): Grasse
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	En principio le gustan los aceites que le llevo 2 veces/año 2-3 tambores c/vez tambores de 200 lt.
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	L. Mont Blanc Lavandin muestra N°10 que le llevo
Disposición a abastecerse de aceite de lavandín chileno Bajo.....Medio.....Alto....	Si le interesa, pero interesa precio y calidad
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	No
	Carta de crédito: no tiene problema, pero se debe garantizar disponibilidad permanente,
	O sea tener un stock mínimo.

Observaciones :

- ✓ Compra en el mercado nacional ocasionalmente, sólo si le falta 1-2 Kg en general importa. Otros productos: menta poco (un poco arvensis 30 Kg/año)
- ✓ En general L. grosso es menos fino, tiene más alcanfor, más agresivo
- ✓ Abrial y grosso más o menos igual precio. Grosso más para jabones.
- ✓ Muestras que le paso: 1-4-10 y 3: hace la evaluación inmediatamente
- ✓ 4: Es inferior, olor a champignon, muy técnica, no compraría. Tiene muchos HC. No sería grosso.
- ✓ 10: Es la mejor, potente, entre abrialis y super: es más abrialis
- ✓ 1: Es buena pero más delicada para colonia (se parece a super)
- ✓ 3: Es bueno, tipo Mont Blanc. Se parece a una lavanda Alpes: que es mezcla 40/42
- ✓ 1 y 10 sin duda ocuparía, pero prefiere 10. No tendría grosso aquí en su opinión.
- ✓ 4: tiene una nota de salida muy terpénica: ¿posible problema en destilación, descomposición, vieja? Sólo se debe destilar fresca

- ✓ Hoy en Europa sólo trabajan lavandin estandarizado para evitar diferencia de una colección a otra. En el mercado internacional es muy difícil obtener el producto puro. Opina que super es una selección de abrial ¿? Le interesa romero (romero): aprox. 15/20 Kg/mes (aromaterapia)
- ✓ Juniper, genievre baies – Juniper berry Es una conífera y se usan las bayas
- ✓ Conclusión: Le interesaría probar 1-10-3 (15 ml.), para formulaciones

EMPRESA 9

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Harmony Aroma-Chemicals & Natural Products Ltda.
Nombre del entrevistado	Carmen Assadurian y Rita Navarro
Cargo	Dueña y Asistente de Sra. Carmen
Dirección	Rua Milton Alves, 91 – Jardim Alvorada CEP 06600-000 – Jandira – SP - Brasil
Teléfonos	Fono/fax: (55-11) 79297134/7147 - 4275592
e-mail	harmony-chem-nat@uol.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Importador de materias primas y fabricantes de esencias.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	No
Principales abastecedores de materias primas	
Principales productos	Todo tipo de composiciones de esencias. Las entregan para que el cliente las incorpore al producto final.
Principales clientes	Perfumería, cosméticos. Limpieza aseo (detergentes, desinfectantes de cocina, baños) No aromas ambientales.
Principales mercados de destino	Solo Brasil
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	Los más importantes: musk 50, cedro vergin, acetatos de benzilo, citronelol, lavandines, patchouli. Menta spicatta (1000 ton) o arvensis, canfora
Procedencia de los aceites adquiridos	China, EEUU, Italia, España, Francia (Aldehido benzoico, 5 ton). La menta de España
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	Se requieren muestras y si se aprueba hay que ver precios:
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	Lavanda (400 Kg), lavandin (600 Kg/6 meses): España e Italia. Lavanda 40/42, lavanda Mont Blanc, grosso abrialis
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	Con mucho interés
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	No. Llegan preparados
	Carmen quiere 1 ton de lavandín/año.
	Tienen perfumista y GLC para análisis

Observaciones :

- ✓ Aquí producen esencias para shampoos, cosméticos
- ✓ Me llevo muestra del más comprado: grosso
- ✓ Analiza muestras 1-4-6 María Augusta (perfumista):
- ✓ están buenos, son muy parecidos, no encuentra nota a pasto.
- ✓ 6: grosso. Muy bueno, más grueso, más pesado, tiene una ligera nota de resina.
- ✓ 1: similar a 20/22, nota limpia y menos potente. Debe tener menos precio, por ser menos potente.
- ✓ 4: muy parecidos en la misma dirección, más potente.
- ✓ No son pesados. Si tuviese que elegir se quedaría con 4 y 6: porque tienen más nota de fondo (hay nota de salida y de fondo).
- ✓ Tienen clientes que se interesarían por orégano, camomillas y eucaliptus.
- ✓ Para importar: banco manda documentación y compran a 120 – 150 días.
- ✓ Sra. Carmen: le interesa 10 Kg. para probar eucaliptus, rosa mosqueta, lavandín .
- ✓ Tiene la idea de mezclar con la esencia de acá, para gradualmente introducir la nuestra. Compran a U\$ 11 FOB puesto en Grasse. Son proveedores de Casa Dasessencias y otras casas comerciales de Sao P.

EMPRESA 10

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Neal's Yard Brasil Imp., exp. e distrib. Ltda
Nombre del entrevistado	Zeca Catao (aromaterapeuta)
Cargo	Director socio. Llevan 4 años
Dirección	Rua Dr. Melo Alves, 383 – Cerqueira Cesar
Teléfonos	Fono/Fax: (55-11) 30640756
e-mail	Neals@uol.com.br www.nealsyardremedies.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Importador a. esenciales desde Inglaterra: principalmente fitoterapia y cosmética natural y libros.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	Es franquicia. La única en Brasil, revenden sus productos a otras tiendas. Son distribuidores.
Principales abastecedores de materias primas	Inglaterra. No están obligados con la empresa inglesa, pero mantienen la calidad.
Principales productos	Tienen poca tradición en a. esenciales, solo en cítricos. Aceites puros: lavanda angustifolia
Principales clientes	Todo Brasil. Comercio minorista
Principales mercados de destino	
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	15/20 litros. Bimestral de lavanda
Procedencia de los aceites adquiridos	Francia, Sri Lanka, Argentina (solo mandarina), Paraguay (petit grain), Guatemala(cardamomo)
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	Lo exige Inglaterra Es más interesante si hay producción orgánica. Aquí en pequeño volumen, pero Inglaterra importa en envases tradicionales de 200 lt.
Tipos de lavanda y lavandín que demanda. Preferencia por tipo definido	No sabe que tipo de lavandín ocupa. Vende más lavanda para aromoterapia.
Disposición a abastecerse de aceite de lavandín chileno Bajo.....Medio.....Alto....	Le interesa lavanda y especialmente si es prod. orgánica.
Realizan en su empresa algún proceso de rectificación de aceites esenciales?	En Inglaterra tampoco rectifican. Lo compran ya normalizado. Inglaterra importa, prepara y envasa
	En el momento de este viaje. U\$=Reales 2,22

Observaciones :

- ✓ Interesa productos nuevos o ya existentes, pero con alta calidad.
- ✓ Precios: lavanda R 32 /10 ml. ya viene envasado;
- ✓ lavanda orgánica R40 /10 ml;
- ✓ lavandín R23/10 ml;
- ✓ salvia orgánica (hierba entera) R50/10 ml:
- ✓ S. esclarea orgánica R86/10,
- ✓ S. lavandulaefolia R50.
- ✓ Tienen aproximadamente 115% de margen de comercio.
- ✓ Opina que es más fácil ingresar con un producto nuevo, que con uno tradicional.
- ✓ Enviar salvia. Le interesa mucho importar a. esenciales; lo enviará a Inglaterra, espera tener respuesta aprox. Agosto.
- ✓ Importan por la vía de cuenta de crédito y pagan a 3-6 meses.
- ✓ Le entregué muestras 1-6-4

EMPRESA 11

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Weleda do Brasil Lab. E Farm. Ltda.
Nombre del entrevistado	J. Roberto Lazzarini Neves
Cargo	Director médico
Dirección	R. Brig. Henrique Fontenelle, 33 05125-000 Sao Paulo SP Brasil
Teléfonos	Fono/Fax: (55-11) 36414122
e-mail	weleda@weleda.com.br www.weleda.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Medicamentos, homeopatía, fitoterapia, cosméticos naturales (incluye los aceites), tés.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	
Principales abastecedores de materias primas	Trae cosméticos de Alemania (Weleda) Shampoos de Argentina (Weleda)
Principales productos	Medicamentos son fabricados acá.
Principales clientes	Brasil, Chile poco, Argentina. Sus productos se encuentran directamente en tiendas y farmacias.
Principales mercados de destino	Brasil
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	Es un porcentaje pequeño, pero son como empresas, importantes para fitoterapia. Lo más importante son medicamentos.

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	
Procedencia de los aceites adquiridos	
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	Analizan las muestras en Sao P. y toman en la empresa las decisiones en forma autónoma
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	Solo lavanda officinalis No trabajan con lavandines. Weleda no usa híbridos, prefieren orgánicos.
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	
Realizan en su empresa algun proceso de rectificacion de aceites esenciales?	
	Empresa de origen suizo, fundada en 1921.
	(Weleda Suiza compra al país abastecedor de origen);

Observaciones :

- ✓ Tienen 10 aceites para profesionales fitoterapeutas y masajes.
- ✓ Vetula (abedul); lavanda, romero pinus; eucaliptus globulos; camomilla; prunus; arnica.
- ✓ Weleda en Suiza tiene interés en Rosa Mosqueta, de hecho ya compra a diferentes países.
- ✓ Les interesa importación directa desde Chile de rosa mosqueta (están contactando Cosmetique)
- ✓ Aquí solo hacen medicamentos, tes, aceites esenciales para masajes.
- ✓ **OJO: Weleda usa hipérico de Chile vía Italia, ya que allá lo analizan. Le interesa hipérico orgánico: 400 Kg/año extracto seco. Solicita muestra acompañada de análisis (hipericina) 0,3% por lo menos.**
- ✓ Camomilla: aceite y flor. Les interesa raíz grande y seca para medicamentos: diarrea.
- ✓ Tienen productos terminados como: pasta de dientes, shampoo, agua de lavanda, desodorantes, emulsiones de lavanda para baño, capsulas de hiervas naturales, té de camomilla.

- ✓ Tiene pasta de dientes fabricada en Argentina y otros en Alemania. Tiene un distribuidor en Chile (Guardia Vieja 16. Fono: 2319078).
- ✓ Me entregan muestras de cabezuelas de camomilla y aceites de lavanda, romero, eucalipto.
- ✓ En mi opinión si se le entregan productos debidamente certificados podrían ser buenos clientes, ya que lo vi realmente interesado. Además ha estado en Santiago y tiene muy buena impresión nuestra.

EMPRESA 12

1.- Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa	Petite Marie química Ind. Econ. De Prod. químicos Ltda.
Nombre del entrevistado	Fernando Lapique
Cargo	Director
Dirección	Rua do Cobalto, 325 – Corredor Industrial – Itaquaquetuba – SP – CEP 08586-220 - Brasil
Teléfonos	Fono/Fax: (55-11) 46486688
e-mail	Petitmarie@petitmarie.com.br www.petitmarie.com.br

2.- Caracterización de la empresa:

Giro principal de la empresa	Importadores y distribuidores de a. esenciales.
Otras empresas filiales o Unidades de negocios	2 compañías: l'esence, fabrica esencias (componen) y Petite Marie, solo importa.
Principales abastecedores de materias primas	Francia: lavanda y lavandin España – Irán: orégano.
Principales productos	800 productos
Principales clientes	Brasil. Exporta a Paraguay
Principales mercados de destino	Algo a España: eucaliptus citriodora
Importancia relativa de la línea de aceites esenciales: % de Ingresos Participación de mercado (%)	Lavandas 4 ton – 6 ton 80% de Francia

3.- Antecedentes sobre su demanda de aceites esenciales:

Volúmenes de aceites esenciales que adquiere anualmente: Total Por tipo de aceite	20 a 50 ton. Tomillo 1000 Kg, (romero) 4 ton
Procedencia de los aceites adquiridos	(Los dos aceites anteriores de España),
Requisitos para ser proveedor de aceite esencial de la empresa : Requisitos de Calidad Requisitos de frecuencia de entrega Requisitos de volumen, envase, presentación Otros requisitos	GLC / olfativa, tiene químico El aceite lavandin es el mismo de Givaudan Debe cumplir normas IFF: C/3 meses Tambores 200 Kg o según se necesite
Tipos de lavanda y lavandin que demanda. Preferencia por tipo definido	Grosso y L. 38/40 Lavandin (absoluto. Destilado)
Disposición a abastecerse de aceite de lavandin chileno Bajo.....Medio.....Alto....	No tienen inconveniente: 90-120 días plazo
Realizan en su empresa algun proceso de rectificacion de aceites esenciales?	No
	No le compran a China: siempre piden carta de crédito, no trabajan con carta de crédito.¿?

Observaciones :

- ✓ No les interesa comprar ni vender desde Argentina.
- ✓ Orégano 100 Kg/año muy poco.
- ✓ Mentas trirectificada 10 ton importada.
- ✓ Tienen materias primas para prod. alimenticios, pero no las fabrican.
- ✓ Le interesaría: eucaliptus globulos 75, eucaliptol.
- ✓ Localizar IFF: esta en Río (International Flavour and Fragance)
- ✓ Nota: respondió respecto a las muestras entregadas: le interesaría la 6 que la encuentra cercana a un aceite de lavanda.

PROYECTO FDI

INTRODUCCION, MULTIPLICACION Y DESARROLLO AGRONOMICO DEL LAVANDIN, COMO UNA ALTERNATIVA PARA ZONAS AGRICOLAS MARGINALES

En este Tercer Informe Técnico de Avance del proyecto "Introducción, multiplicación y desarrollo agronómico del lavandín, como una alternativa para zonas agrícolas marginales", se describen las diversas actividades llevadas a cabo para dar cumplimiento a los resultados comprometidos hasta la fecha.

Dentro de las actividades a en el tercer año del proyecto se contempla i) Continuar con los estudios de métodos de propagación de plantas y cuantificar los costos de producción de cada sistema ii) Evaluar el comportamiento agronómico de las plantas en cada localidad iii) Caracterizar el comportamiento de las plantas bajo distintos regímenes hídricos y de fertilización y iv) Continuar con la caracterización de mercados de los aceites esenciales.

A continuación se presenta el estado de avance y los resultados generados hasta la fecha.

EVALUACION DE METODOS DE PROPAGACION DEL LAVANDIN

Maricette Lagos
Tesisista

Erika Salazar S.
Ing. Agrónomo

María Antonieta Reyes C
Bióloga MS

A continuación se presentan algunos resultados relacionados con el primer objetivo específico del proyecto relacionado con la evaluación de tres métodos de propagación vegetativa (*in vitro*, esquejes y mixto) a fin de proporcionar información del método más rápido y económico de obtener plantas con las características que se desean.

1. PROPAGACIÓN *IN VITRO* DEL LAVANDIN

El estudio de la "Optimización de la micropropagación del lavandín (*lavandula híbrida* cv. Super", desarrollada en el Laboratorio de Biotecnología Vegetal del CRI La Platina, se encuentra finalizado y actualmente la información técnica y económica generada se encuentra en la fase de corrección para ser publicada.

El trabajo será presentado en el Congreso Agronómico

A continuación se presenta una.

Presentación y discusión de los resultados

Establecimiento

En esta etapa las pérdidas por contaminación abarcaron el 23,6 % en el total de los explantes cultivados y el 50 % de estos, originó algún tipo de callo (normal o hiperhidratado).

Estadísticamente en el porcentaje de contaminación no existió diferencia significativa entre los tratamientos, sin embargo si existió diferencia en el origen de callo, siendo los tratamientos MS4 y MS5, los que presentaron mayor incidencia de callo, dada por la mayor presencia de BAP, no así en aquellos tratamientos con menor dosis, lo que coincide con lo obtenido por Gurel, S y Gulsen, Y (1998), Barbosa, W et al (1990) y Quazi, M (1980).

Cuadro 1. Porcentaje de contaminación y de la formación de callo, en un total de 250 explantes cultivados en la etapa de establecimiento, determinado a los 45 días.

Tratamientos	N° de explantes contaminados	N° de expl. Con callo normal vitrificado	
MS1	14 a	0 d	0 b
MS2	13 a	13 c	3 b
MS3	13 a	16 cb	4 b
MS4	11 a	28 a	19a
MS5	8 a	24 ab	18a
N° total	59	81	44
% total	23,6	32,4	17,6

*Para un nivel de significancia de $p > 0,05$ de acuerdo al test DMS.

Para cada uno de los tratamientos, el porcentaje de brotación de yema fue similar, encontrándose entre un 70 y 90%; y al no existir diferencia estadística significativa, implica que los medios con distintos niveles de BAP usados, no influyeron en el factor determinado (Figura 1).

Por otro lado, existió una notoria diferencia en el número de brotes producidos por tratamiento, coincidiendo en que mayores dosis de BAP originan mayor cantidad de brotes totales, lo que también tuvo efecto en dar mayor cantidad de brotes sanos y mayor cantidad de brotes hiperhidratados totales lo que se muestra en la Figura 2.

Fig.1. Porcentaje de brotación de yema determinada en la etapa de establecimiento a los 45 días de cultivo de los explantes.

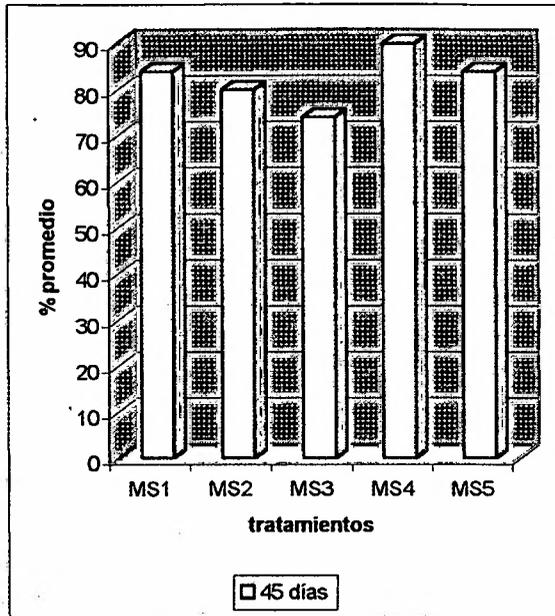
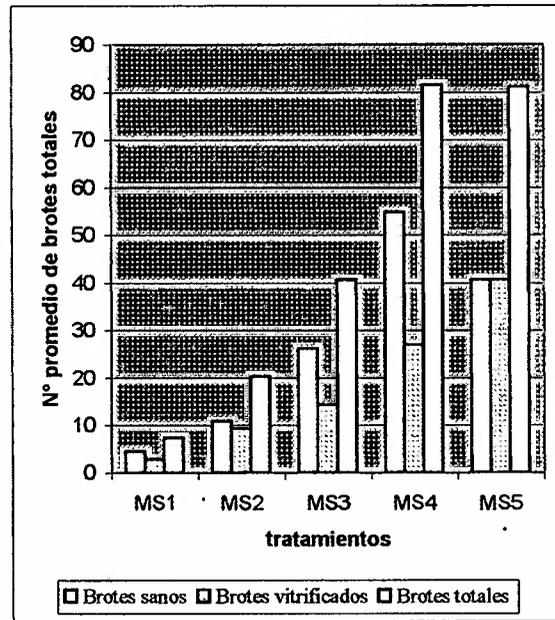


Fig.2. Efecto de las diferentes concentraciones de BAP en el N° promedio total de brotes producidos en la etapa de establecimiento, después de 45 días.



Dosis de 0,8 mg/l y 1,2 mg/l de BAP originaron mayor cantidad de brotes sanos que los otros tratamientos en estudio (Figura 3), sin embargo la mayor dosis indujo una mayor cantidad de brotes vitrificados, por lo que el medio MS modificado en estudio, mas adecuado para esta etapa resultó ser el MS4 con 0,8 mg/l de BAP. En relación a esto autores como Calvo et al (1996) y Portilla et al (1995) usando dosis de 1,15 mg/L de BAP obtuvieron alta tasa de proliferación de brotes. Panizza y Tognoni (1988) obtuvieron mejores resultados con 0,2 mg/l de BAP. Arena, M y Caso, O (1992) determinaron que 0,5 mg/L originaba buena calidad de brotes, en tanto que con 1 mg/L las plántulas formaron rosetas compactas y acortaron sus entrenudos, lo que concuerda con los resultados obtenidos en este estudio. Por otro lado la Figura 4 muestra en forma mas detallada el porcentaje de hiperhidratación alcanzado en cada tratamiento en relación a un total de brotes producidos.

Fig. 3. Efecto de las diferentes dosis de BAP, durante la evolución de el número promedio de brotes sanos producidos, a lo largo de los 45 días de cultivo.

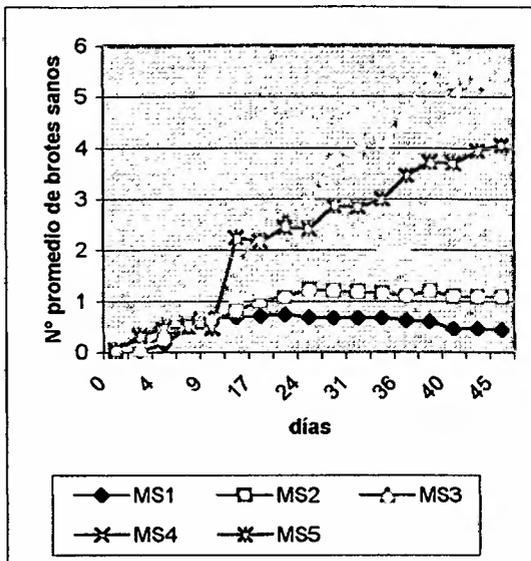
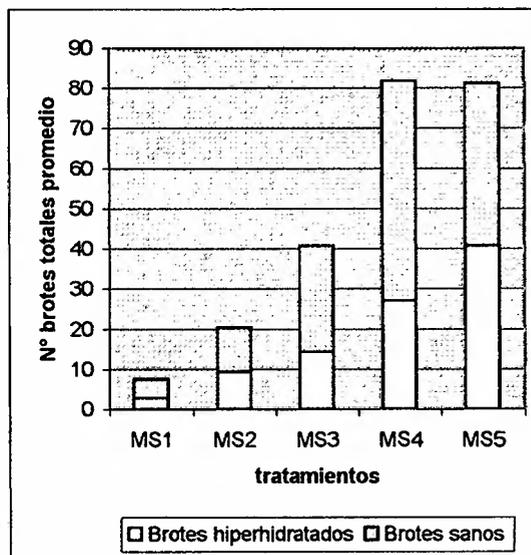


Fig.4. Incidencia de hiperhidratación en cada tratamiento, respecto del N° total de brotes producidos, después de 45 días de cultivo en la etapa de establecimiento.



Estadísticamente la diferencia en la presencia de hiperhidratación entre los tratamientos, existió desde la 4ª observación a la N° 14, durante las cuales, MS4 y MS5 obtenían el mayor porcentaje de vitrificación, seguidos de MS3, MS2 y MS1 en orden decreciente; luego se hizo similar, llegando al día 45 sin diferencia entre los tratamientos, sin embargo el medio MS4 por presentar mejores resultados en cuanto a una mayor tasa de brotación, equivalente a 6 brotes / explante en este ensayo, fue el más adecuado y sus brotes fueron seleccionados para la etapa de multiplicación (Cuadro 2).

Según lo esperado y en concordancia con Nobre (1996); Arena, Me y Caso, Oh (1992) y Kataeva, N(1991), dosis altas de BAP (1 mg/L) originan altos porcentajes de hiperhidratación (80 y 100%), por el contrario 0,2 y 0,5 mg/L tienen frecuencia de 35 y 60%, este ensayo no reflejó claramente una mayor incidencia de hiperhidratación, solo con altas dosis, dado que los tratamientos MS1(sin hormona) y MS2 (0,2 mg/l), pudieron verse afectados, ya sea por la condición de luminosidad desigual, dada la ubicación de los frascos dentro de la cámara, o la temperatura mas alta en algún periodo de tiempo, para que las evaluaciones finales reflejarán un alto porcentaje de vitrificación. El aspecto de la mayoría de los brotes vitrificados en estos tratamientos, fue de yemas y hojas engrosadas que se tornaron quebradizas, de color verde claro, lo que concuerda con las características de hiperhidratación dadas por Arena, Me; Caso, Oh (1992).

Cuadro 2. N° promedio de brotes totales y sanos producidos en la etapa de establecimiento, y % de vitrificación respecto del total de brotes, después de 45 días, para cada tratamiento.

	N° Brotes totales	N° Brotes sanos	% Brotes vitrificados
MS1	0,74 d	0,46 d	34,28 a
MS2	2,02 c	1,08 c	46,71 a
MS3	4,06 b	2,62 b	37,76 a
MS4	8,16 a	5,48 a	36,48 a
MS5	8,12 a	4,06 a	52 a

* para un nivel de significancia de un 5%, de acuerdo al test de DMS.

Multiplicación

Las pérdidas por contaminación en esta etapa, al cabo de los 30 días fue de 19,68%, de un total de 315 plantulas cultivadas, sin diferencia estadística entre las dosis de BAP, por otra parte la formación de callo afectó al 48,9%, expresándose con mayor intensidad en tratamientos con altas dosis de BAP (0,5 mg/l), lo que se comprobó estadísticamente al existir diferencia entre las dosis, sin embargo IBA no tuvo influencia estadística en esto, por el contrario Bouza et al (1994) determinó que altas dosis de IBA incrementarían el volumen de callo basal. Finalmente la incidencia de callo vitrificado es cercana al 2%, la cual no tiene mayor incidencia en el desarrollo general de los brotes.

Cuadro 3. N° total de plántulas afectadas en la etapa de multiplicación, por contaminación y formación de callo en cada tratamiento, evaluados durante los 30 días de cultivo.

Tratamientos Dosis: BAP IBA	N° de explantes contaminados	N° de explantes que Formaron callo
T1 (0 - 0)	6 a	1 c
T2 (0 - 0,01)	4 a	4 c
T3 (0 - 0,1)	6 a	0 c
T4 (0,25- 0)	6 a	17 b
T5 (0,25- 0,01)	10 a	20 b
T6 (0,25- 0,1)	2 a	26 b
T7 (0,5 - 0)	7 a	32 a
T8 (0,5 - 0,01)	10 a	27 a
T9 (0,5 - 0,1)	11 a	27 a
N° de plantas	62	154
Porcentaje total (%)	19,68	48,9

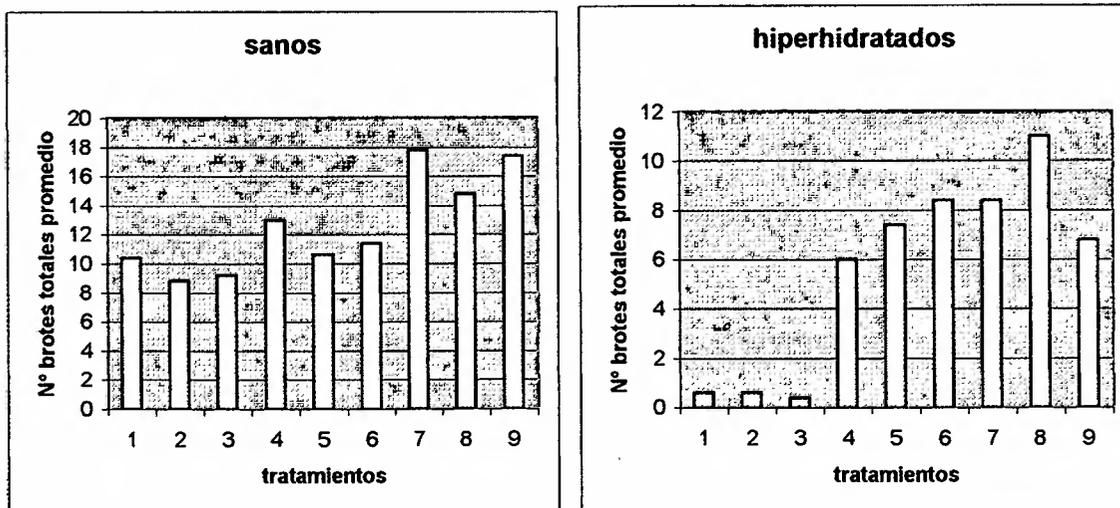
* Cada tratamiento constó de 35 plantulas y las diferencias estadísticas fueron determinadas para un nivel de significancia de $p > 0.05\%$, de acuerdo al test DMS para las dosis de BAP en estudio.

Las figuras 5 y 6 representan la obtención de brotes para cada tratamiento, donde al cabo de los 30 días los tratamientos T7, T8 y T9 (0,5 mg/L de BAP), presentaron la mayor cantidad de brotes sanos, en tanto que T8 (0,5 mg/L BAP + 0,01 mg/L IBA) obtuvo la mayor hiperhidratación de brotes, alcanzando un 43%. Estadísticamente no existió interacción entre las hormonas usadas, sólo la presencia de las diferentes dosis de BAP, mostró diferencias significativas entre los tratamientos, para todas las evaluaciones; demostrando que mayores dosis (0,5 mg/L) inducen a una mayor brotación y en relación a la hiperhidratación, entre 0,25 y 0,5 mg/L de BAP no existió diferencia, ambas inducían en forma similar.

Gurel, S y Gulsen, Y (1998); determinaron en estudios con *amygdalus commuris.L.* que la combinación 1 mg/L de BAP + 0,1 mg/L de IBA fue la más efectiva en proliferación y crecimiento de brotes, por otro lado Sudriá, C et al (1999) en cultivo de *Lavandula dentata* obtuvo mayor crecimiento de los plántulas con 0,1 mg/l de BAP, que con 0,1 mg/L BAP + 0,1 mg/l IBA. Ronse, A (1994) también obtuvo una rápida proliferación con la combinación de una citocinina y una auxina (0,1 mg/l BAP + 0,1 mg/L ANA).

Por su parte Chambón, C et al (1992) determinó que el clon Super y Grosso de lavandines, solo necesitaban dosis de citocinina (BAP), en la etapa de multiplicación, ya que la presencia de IBA induciría a necrosis y amarillamiento, no así en el clon Abrial.

Fig. 5 y 6. Efecto de las combinaciones de BAP e IBA en el N° promedio de brotes totales sanos y hiperhidratados respectivamente, obtenidos en la etapa de multiplicación y determinado a los 30 días.



Las figuras 7 y 8 muestran la evolución de los brotes producidos a través de cada observación durante los 30 días, en el caso de los brotes sanos, entre la observación 16 y 18 no existió mayor evolución en el incremento de estos, sino más bien un aumento de la hiperhidratación de los brotes, sobre todo en los tratamientos con la dosis más alta de BAP.

El número promedio de ramificaciones por brote, producidos en cada tratamiento, comenzó a diferenciarse a partir del día 11 de observación donde estadísticamente los tratamientos sin BAP eran inferiores a los que presentaban la hormona y al día 18, los tratamientos con la mayor dosis fueron claramente superiores (figura 9). Por otro lado la figura 10 muestra la clara incidencia de los brotes hiperhidratados dentro del total de brotes producidos en cada tratamiento, al cabo de los 30 días.

Fig. 7 y 8. Efecto de las combinaciones de BAP e IBA sobre el desarrollo y crecimiento de los brotes sanos e hiperhidratados, a lo largo de los 30 días en cultivo.

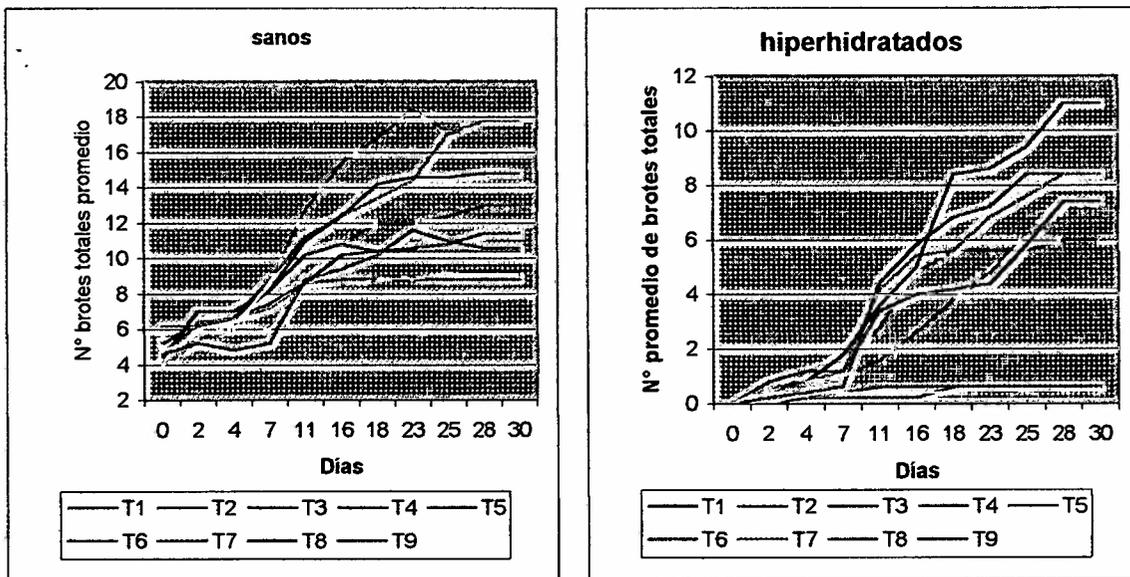


Fig. 9. Evolución del N° de brotes laterales originados en 30 días de cultivo, para cada tratamiento.

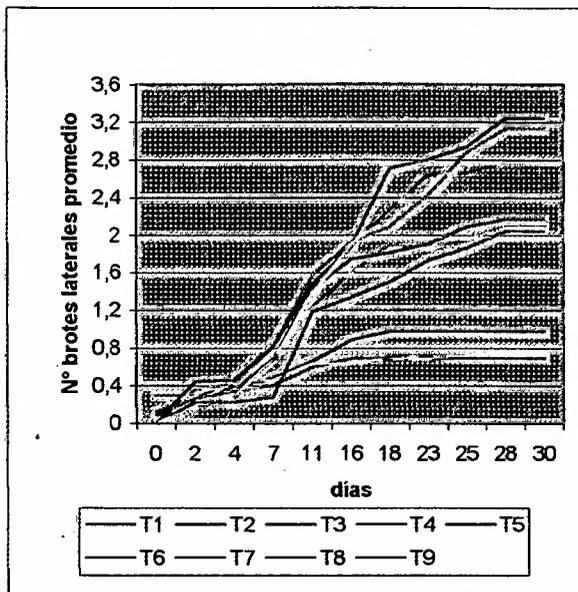
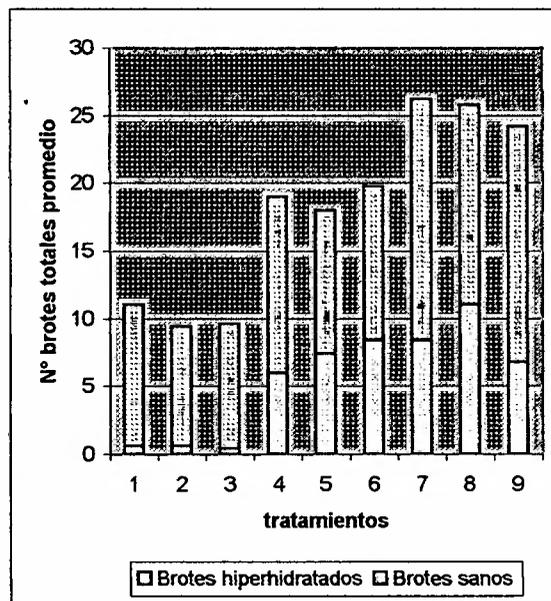


Fig. 10. Incidencia de hiperhidratación en relación al total de brotes originados en cada tratamiento, determinada a los 30 días.



Al evaluar la longitud de los brotes, al cabo de los 30 días, las figuras 11 y 12 reflejan que la dosis mayor de BAP dio origen a brotes más cortos entre 1 y 1,5 cm en promedio, por otra parte los tratamiento 5 y 6 originaron mayor cantidad de brotes con longitud mayor a 5 cm.

Bouza, Jacques and Miginiac (1994), determinaron que las mayores longitudes se dieron con la sola adición de BAP (4um), seguida de 4um de BAP + 0,1ó 0,04 um IBA.

En complemento con lo anterior, la evaluación del N° de nudos representada en la figura 13, muestra que los tratamientos con mayor dosis de BAP, poseen menor número de nudos en promedio.

Fig.11. Longitud promedio de brotes determinada a los 30 días, en la etapa de multiplicación.

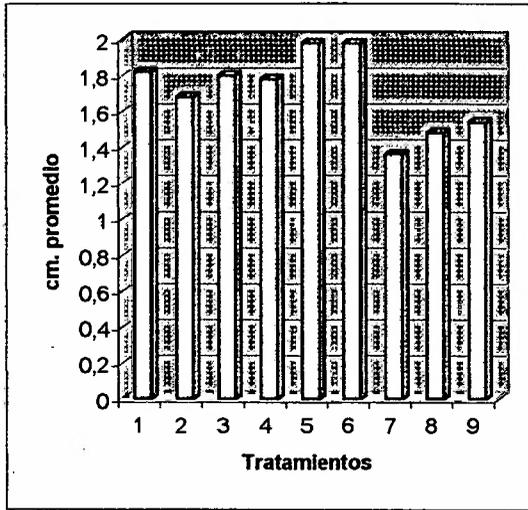


Fig.12. N° de brotes obtenidos a los 30 días en cada tratamiento, con longitudes > a 2 cm y > a 5 cm.

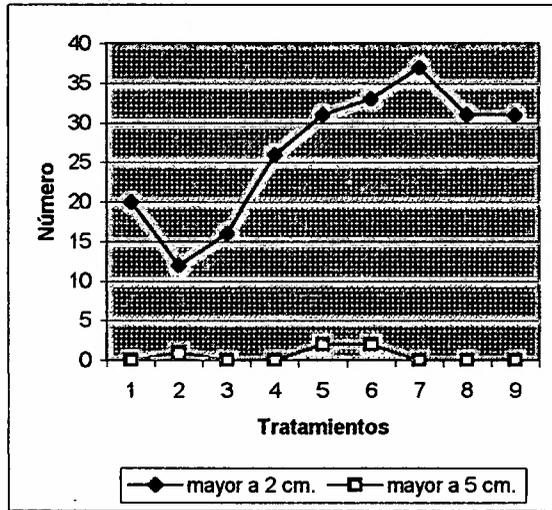
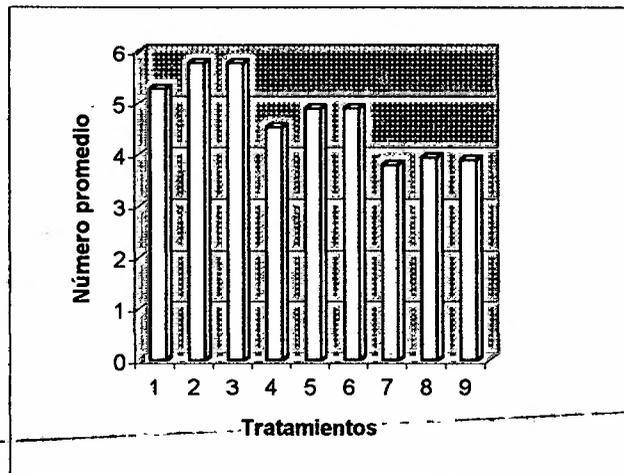


Fig.13. N° de nudos promedio para cada tratamiento, evaluados a los 30 días en la etapa de multiplicación.



En relación a la tasa de multiplicación obtenida para cada tratamiento, en los dos repiques realizados (cuadro 4) se desprende que con presencia de BAP se induce a mayor producción de brotes; 0,5 y 0,25 mg/L sin diferencia entre ellas, sin embargo en la segunda tasa determinada, la dosis 0,25 da una mayor producción de brotes (T4, T5 y T6), sin embargo al considerar el N° de plantas listas para pasar a la etapa de enraizamiento, el tratamiento 6 (0,25 mg/L BAP+ 0,1 mg/L IBA), daría la mejor tasa para multiplicación y el mejor número de plantas a enraizar.

Bouza, Jacques and Miginiac (1994), en sus ensayos con *Paeonia suffruticosa* determinaron que el uso de BAP (4µm) origina una tasa de multiplicación de 2,9, mayores dosis reducirían esta tasa e inducirían a hiperhidratación. De igual manera al evaluar en combinación BAP e IBA, la tasa bajó a 2,6, sin embargo al aumentar las dosis de IBA, la disminución de la tasa de multiplicación sería mayor. Por el contrario, en lavandín el estudio reflejó que en combinación BAP e IBA, darían una mejor tasa, que con la sola adición de BAP.

Cuadro 4. Efecto de las combinaciones de BAP e IBA en los diferentes tratamientos, sobre el número de plantas originadas y la tasa de multiplicación, evaluadas cada 30 días, en dos repiques.

Tratamientos	1° repique	2° repique	N° pl. a enraizar	TASA 1	TASA 2
T1	103	160	11	3,02	1,5
T2	94	130	7	2,86	1,38
T3	95	109	28	2,82	1,24
T4	94	203	52	3,62	2,08
T5	93	180	51	3,64	1,94
T6	148	299	86	4,36	2,13
T7	130	207	55	3,98	1,56
T8	111	162	40	3,78	1,46
T9	121	181	56	3,64	1,48
BAP	ns				
0 mg/L		b	b	B	b
0,25mg/L		a	a	A	a
0,5 mg/L		a	a	A	b
IBA	ns	ns		ns	ns
0 mg/L			b		
0,01 mg/L			b		
0,1 mg/L			a		

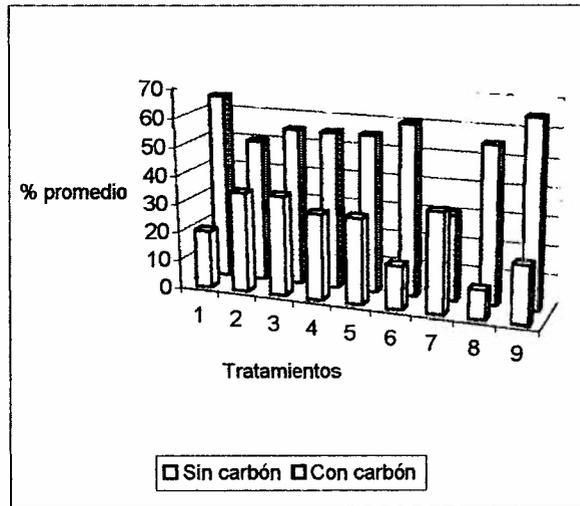
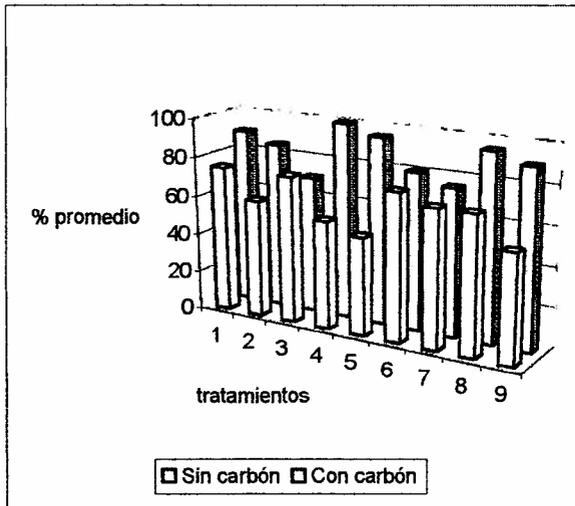
* Para un nivel de significancia de $p > 0,05$ de acuerdo al Test DMS.

Enraizamiento

En cuanto al porcentaje de enraizamiento total de los brotes, como lo demuestra la figura 14, prácticamente en todos los tratamientos fue mayor cuando se incorporó al medio carbón activado, lo que estadísticamente también se reflejó, sin embargo la combinación de las diferentes dosis de ANA e IBA, no dio diferencia significativa referente a este porcentaje, pero al diferenciar de este total el porcentaje de raíces normales, no solo existió diferencia significativa al usar en el medio carbón activado, sino que también existió interacción entre las diferentes combinaciones de ANA e IBA; donde el tratamiento 16 (1mg/L de ANA y 2g/L de carbón activado), dio el menor porcentaje de raíces normales (30%) y de los tratamientos sin carbón T6 (0,4 y 1 mg/lit de ANA e IBA respectivamente) y T8 (1 y 0,4 mg/L de ANA e IBA respectivamente), fueron los que dieron menores porcentajes de raíces normales, entre un 10 y 15% solamente, lo que se aprecia en la figura 15.

Fig.14. Efecto de la combinación de ANA e IBA en el porcentaje de enraizamiento total evaluado a los 30 días, para tratamientos con y sin carbón activado.

Fig. 15. Efecto de la combinación de ANA e IBA en el porcentaje de enraizamiento normal, evaluado a los 30 días para tratamientos sin y con carbón activado.



Cabe destacar que uno de los mayores porcentajes de enraizamiento normal se obtuvo con presencia de carbón activado y sin hormonas (65%). Por otro lado existe un alto porcentaje de enraizamiento total, también en ausencia de ANA e IBA, dando 75% para medio sin carbón y 90% para medios con carbón activado, lo que supera los resultados obtenidos por Portilla et al (1995), quien obtuvo un 40% de brotes que desarrollaron raíz, en un período de 21 a 28 días y Calvo y Segura (1989) obtuvieron 95% de formación de raíces en 15 días por lo tanto se deja en evidencia la capacidad de estas especies de enraizar en ausencia de promotores de crecimiento.

En cuanto al efecto de las hormonas, la dosis 0,4 mg/L de ANA en presencia de carbón activado dio un 100 % de enraizamiento total (tratamiento 13) y Nobre (1996), obtuvo un 100% de enraizamiento, después de 4-5 semanas con 1mg/L de ANA y Andrade et al (1999) al usar 0,2 mg/L de ANA aumento el porcentaje de enraizamiento y el N° de raíces por explante. Por otro lado entre las dosis de IBA evaluadas, T2 y T11 con 0,4 mg/L originaron de 60 a 85% de enraizamiento total (sin carbón y con carbón respectivamente), esto concuerda con lo obtenido por Calvo y Segura (a) (1989), donde al usar concentraciones de IBA de 0,2 y 0,4 mg/lt, al cabo de 30 días solo lograron 80 % de enraizamiento, de igual modo Calvo et al (1996), obtuvieron mejores resultados con 0,4 mg/L. Por su parte Portilla et al (1995), al usar iguales dosis, 40 a 70% de brotes enraizaron, pero Chambón et al (1992) infiere que AIA (0,4 mg/L) es más favorable que IBA o ANA a mayores dosis (1 mg/L), para el enraizamiento. Cabe destacar que todos los autores citados no especifican diferencias entre raíces totales y raíces normales, por lo que la comparación es sólo en base a enraizamiento total. De igual modo en este estudio el segundomayor porcentaje, se obtuvo al combinar dosis determinadas de ambas hormonas, es el caso de T14 y T17, dando un 95% de enraizamiento en medios con carbón activado. Por el contrario Andrade et al (1999) determinó que la adición de carbón activado al medio fue negativo en el porcentaje de enraizamiento y crecimiento de la raíz.

Finalmente solo al evaluar raíces normales, los mayores porcentajes fueron T10 (sin hormonas al medio y con carbón activado) y T18 (1mg/L de ANA + 1mg/L de IBA + carbón activado), ambos con 65% de enraizamiento de los explantes.

En cuanto al número de raíces totales, la ausencia de carbón al medio induce mayor número de raíces y la figura 16 muestra la diferencia de los tratamientos T6 al T9, sin carbón activado al medio, debido al origen de raíces del tipo fasciculadas (gran número, más engrosadas y más cortas), a su vez existen diferencias estadísticas en cuanto a la concentración de ANA, ya que a mayores dosis, se obtuvo mayor número de raíces totales, esto concuerda con Nobre (1996), quien obtuvo un alto numero de raíces por explante al usar 1 mg/L de ANA en medios sin carbón activado.

Los tratamientos con presencia de carbón activado no presentaron diferencias en el número promedio de raíces, excepto T16. Por otro lado dosis de 0,4 mg/L de ANA dan mayor número de raíces promedio que 1 mg/L. En cuanto a las dosis de IBA estudiadas no existió diferencia entre ellas. En la figura 17 se observan los resultados solo en raíces normales, donde no existió diferencia estadística entre los tratamientos, sin embargo el grafico muestra que en su mayoría los tratamientos con carbón dieron mayor número de raíces promedio.

Fig.16. N° promedio de raíces totales, evaluadas a los 30 días para tratamientos sin carbón y con activado al medio.

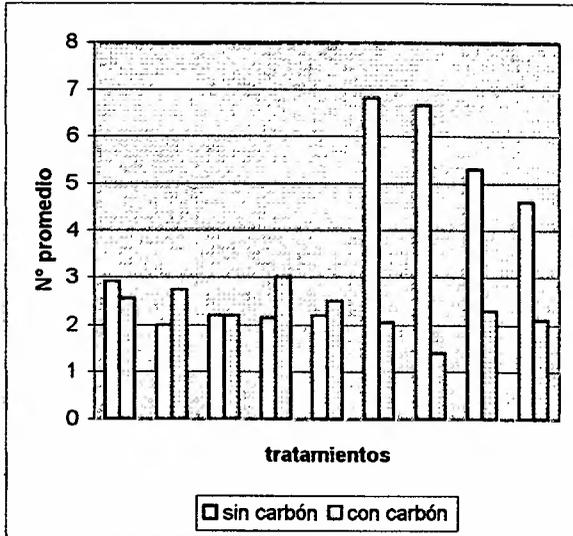
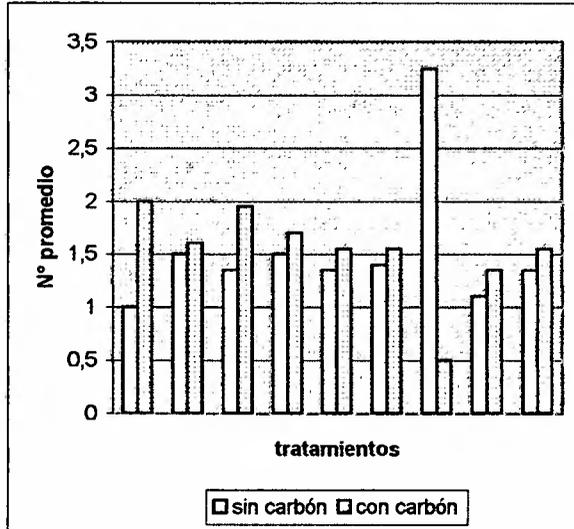


Fig.17. Efecto de la aplicación de carbón activado al medio, en el n° de raíces normales promedio, evaluadas a los 30 días.



En cuanto al parámetro de longitud de las raíces totales, sólo existió diferencia entre tratamientos con carbón y sin carbón activado al medio, dando aquellos medios con carbón las mayores longitudes. De igual modo la presencia de este elemento, originó raíces normales mas largas que aquellas desarrolladas en medios sin carbón, en este aspecto la diferencia estadística se encontró en las dosis de ANA evaluadas, donde 1mg/L dió un menor largo promedio de raíces normales, que la dosis 0,4 mg/L. Entre las dosis de IBA evaluadas no se encontró diferencia estadística (Figura 18 y 19). Las menores longitudes entre los tratamientos sin carbón se encontraron en los tratamientos T8 (1 y 0,4 mg/L de ANA e IBA respectivamente) y T9 (1mg/L de ANA e IBA).

Fig.18. Efecto de la presencia de carbón activado al medio, en relación a la longitud promedio de las raíces totales, evaluadas a los 30 días.

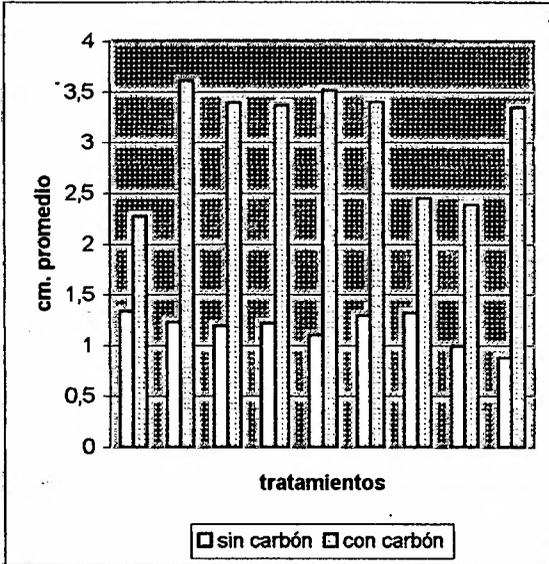
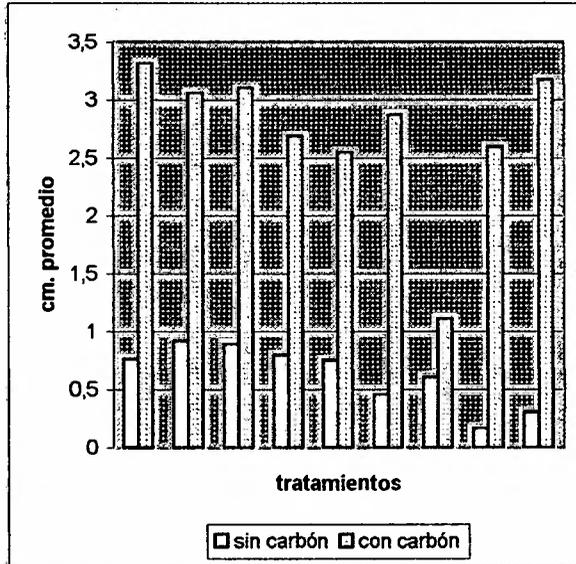


Fig. 19. Efecto de la presencia de carbón activado al medio, en relación a la longitud radicular normal promedio, evaluada a los 30 días



Cabe destacar que la mayor longitud de raíces normales se dio en el tratamiento sin aplicación de promotores de crecimiento al medio y con presencia de carbón activado.

En lo que respecta al peso de las raíces, a nivel de raíces normales no existen diferencias estadísticas en cuanto al peso fresco, pero si existe entre tratamientos con carbón y sin carbón activado para peso seco evaluado, donde el mayor peso promedio se da en los medios con carbón. A su vez se reflejó una interacción entre las combinaciones de ANA e IBA para todos los tratamientos, donde al variar las dosis de ANA e IBA, T16 (1 mg/L de ANA), resultó ser el de menor peso seco y en el caso de los tratamientos sin carbón, T1 (sin hormonas) y T8 (1 y 0,4 mg/L de ANA e IBA respectivamente) dieron los menores valores.

Para las raíces totales en cuanto a peso fresco, la diferencia estadística fue entre las distintas dosis de ANA evaluadas, donde la presencia de esta hormona induce a un mayor peso promedio radicular, por otro lado la presencia de carbón al medio en general originó un menor peso fresco promedio, esto se debe a la presencia de raíces hiperhidratadas (fasciculadas) en medios sin carbón y con altas dosis de ANA(T6 al T9).

Cuadro 5. Efecto de la combinación de dosis de ANA e IBA en relación al peso fresco (mg.) y peso seco(mg.) de las raíces, originadas después de 30 días de cultivo, para medios con ausencia y presencia de carbón activado.

Tratamientos	Raíces normales		Raíces anormales		Raíces totales	
	Peso Fresco	Peso seco (*)	Peso fresco	Peso seco	Peso fresco (**)	Peso seco (**)
T1 (0 - 0)	7,7	0,86 Aa	3,78	0,83	11,5 Ba	1,69 Ba
T2 (0 - 0,4)	23,16	1,74 Aa	1,1	0,17	24,3 Ba	1,91 Ba
T3 (0 - 1)	41,36	2,11 Aa	7,9	0,51	49,3 Ba	2,62 Ba
T4 (0,4 - 0)	42,53	2,03 Aa	6,1	0,46	48,7 Aa	2,49 Ba
T5 (0,4 - 0,4)	50,91	2,1 Aa	14,36	1,0	65,3 Aa	3,11 Ba
T6 (0,4 - 1)	27,52	1,49 Bb	56,02	4,32	83,5 Aa	5,81 Ba
T7 (1 - 0)	52,03	4,1 Aa	30,1	2,27	82,1 Aa	6,33 Aa
T8 (1 - 0,4)	16,25	0,92 Bb	53,42	3,3	69,7 Aa	4,21 Aa
T9 (1 - 1)	18,8	1,21 Aa	47,6	3,8	66,4 Aa	5,1 Aa
Con carbón (2g/L)						
T10	23,8	2,91 Aa	2,33	0,35	26,12 Aa	3,26 Aa
T11	17,35	2,16 Aa	6,79	0,5	24,14 Aa	2,66 Aa
T12	21,48	2,74 Aa	0,41	0,09	21,89 Aa	2,83 Aa
T13	18,75	2,45 Aa	4,85	0,61	23,6 Ab	3,06 Aa
T14	18,05	2,19 Aa	3,73	0,5	21,78 Ab	2,69 Aa
T15	28,32	3,24 Aa	1,65	0,15	29,96 Ab	3,39 Aa
T16	9,05	1,07 Bb	2,78	0,37	11,83 Ab	1,44 Ab
T17	18,65	2,39 Aa	2,19	0,27	20,85 Ab	2,66 Ab
T18	32,18	3,64 Aa	1,8	0,27	33,98 Ab	3,9 Ab
Sin carbón con carbón	ns	a b	b a	b a	b a	Ns
ANA 0 (mg/L) 0,4 (mg/L) 1 (mg/L)	ns	ns	b a a	b a a	b a a	b ab a
IBA	ns	Ns	ns	ns	ns	Ns

Diferencia significativa estadística entre tratamientos, a nivel de 5% de acuerdo al test de student.

* Interacción entre ANA*IBA*Carbón

** Interacción ANA*Carbón; Mayúsculas (Diferencias entre dosis para tratamientos con y sin carbón), minúsculas (Diferencias a igual dosis en tratamientos con y sin carbón)

En relación a peso fresco de las raíces normales, no existió diferencia significativa entre los tratamientos.

Para los tratamientos con carbón activado, T16 (1mg/L de ANA) resultó con menor peso seco, en el resto de los tratamientos no existió diferencia. En el caso de medios sin carbón activado, T1(sin hormonas) y T8 (1 y 0,4 mg/L de ANA e IBA respectivamente) dieron el menor peso seco, sin embargo en general, tratamientos con carbón dieron un mayor peso seco promedio de raíces normales, que aquellos sin presencia de carbón activado.

En los resultados de las raíces totales, los tratamientos sin carbón, originaron mayor peso fresco radicular, especialmente en las dosis 0,4 y 1 mg/L de ANA. Las dosis de IBA no presentaron diferencias entre ellas. En cuanto al peso seco, mayores dosis de ANA indujeron a mayor peso seco promedio, especialmente en medios sin carbón activado.

Los resultados de peso fresco de las raíces anormales reflejaron que mayores dosis de ANA inducen también a mayor peso fresco, principalmente los medios sin carbón que favorecen esta condición de raíces anormales.

En cuanto a las dosis de IBA evaluadas, la interacción junto al factor carbón activado refleja que mayores dosis, (1 mg/L) da mayor peso fresco en este tipo de clasificación de raíz y la ausencia de carbón activado al medio favorece el menor peso fresco en los tratamientos. Por otro lado en peso seco, las mayores dosis de ANA e IBA influyen en dar un mayor peso seco promedio y el factor de ausencia de carbón activo, definitivamente induce a un mayor peso seco promedio de raíces anormales.

Cuadro 6. Porcentaje de materia seca en raíces normales y anormales, desarrolladas en la etapa de enraizamiento, para tratamientos con y sin presencia de carbón activado al medio y cuyo peso fresco y peso seco se determinó a los 30 días de cultivo en cada plántula.

tratamientos	% materia seca de raíces normales	% de materia seca de raíces anormales
T1	11,17	21,96
T2	7,51	15,45
T3	5,1	6,46
T4	4,77	7,54
T5	4,1	6,96
T6	5,41	7,71
T7	7,88	7,54
T8	5,66	6,18
T9	6,44	7,98
T10	12,2	15,02
T11	12,4	7,36
T12	12,75	21,95
T13	13,07	12,58
T14	12,1	13,4
T15	11,44	8,81
T16	11,8	13,13
T17	12,8	12,07
T18	11,29	14,7

De la tabla anterior se desprende que el contenido de materia seca de raíces normales v/s anormales, en general no presentan mayores diferencias, por lo que la anomalía de las raíces no radicó en la presencia de raíces hiperhidratadas necesariamente, sino más bien en el hecho de no tener una longitud adecuada para que estas plántulas posteriormente pudieran prosperar en invernadero, de igual forma aquellas que presentaron puntas necrosadas, fueron incluidas en este grupo.

Conclusiones

Mayores dosis de citocinina BAP, inducen a una mayor proliferación de brotes y a un aumento de la hiperhidratación, quedando de manifiesto claramente en etapas posteriores al establecimiento; Sin embargo en la etapa de establecimiento del Lavandín cv. Super E, dosis de 0,4 mg/l de BAP en un medio MS modificado, se determinaría como el mejor medio de desarrollo y crecimiento de los brotes.

Para la etapa de multiplicación de Lavandín, la combinación de 0,25 mg/L de BAP y 0,1 mg/L de IBA, favorece la proliferación de brotes y por ende mejora la tasa de multiplicación, sin embargo la sola adición de BAP no va en desmedro de esta, por el contrario también favorece en los resultados.

La presencia de carbón activado al medio de enraizamiento de lavandines actúa positivamente en la inducción, desarrollo y crecimiento radicular. Por otro lado, los mayores porcentajes de enraizamiento normal, se encontraron en medios libres de promotores de crecimiento, lo que evidencia la capacidad de esta especie, de enraizar bajo estas condiciones.

El Tiempo transcurrido desde la siembra de yemas de Lavandín, hasta la obtención de una plántula enraizada, en condiciones para ser aclimatada en invernadero es de aproximadamente 105 días y considerando que los mejores medios y más económicos, obtenidos para cada etapa son: MS4 establecimiento; T6 en multiplicación y T10 en enraizamiento), se está en condiciones de poder estimar los costos unitarios por planta.

2. PROPAGACIÓN MIXTA

La propagación mixta consiste en efectuar la producción de plantas en dos etapas: i) laboratorio, a través de la multiplicación *in vitro* de brotes de calidad y ii) invernadero, donde se efectúa el enraizamiento de los brotes producidos en el laboratorio.

Enraizar brotes provenientes de *in vitro* directamente en el invernadero es un sistema que no se ha podido desarrollar eficientemente debido al tipo de invernaderos que posee actualmente La Platina. En general, las plantas *in vitro* presentaron una tasa de mortalidad casi un 100% cuando no poseen un sistema radicular desarrollado. La ausencia de raíces las vuelve más vulnerables y propensas a la deshidratación. Se hace indispensable evaluar este método en un sistema de humedad y temperatura controlados (sistema de riego tipo mist y sistema de camas calientes) para así poder concluir la efectividad o no del este método.

4. PROPAGACION POR ESQUEJES

Para la propagación por esquejes, se seleccionaron 104 esquejes herbáceos de *Lavandula hybrida* cv. Super E de 6-8 cm de largo o de 2 a 3 nudos. Un centímetro de la parte basal del tallo fue herida y sumergida en enraizante comercial en polvo que contiene ácido indolbutírico al 0.25% indicado especialmente para lavandas (Rhizopon®). El medio para el enraizamiento consistió en una preparación comercial de turba-perlita esterilizada. El ensayo se montó sobre bandeja speedling la que se mantuvo en el invernadero del INIA La Platina a temperatura ambiente. El riego fue proporcionado siguiendo el criterio de reestablecer un contenido de humedad cercano a la capacidad de campo, de acuerdo a una prueba de tacto aplicada al suelo.

Para evitar problemas de deshidratación, los speedlings se cubrieron con cubiertas plásticas individuales.

A los 30 días se evaluó el porcentaje de estacas que presentaron desarrollo de raíces.

Del total de plantas, se observó que más del 80% desarrollaron raíces de buena calidad.

Actualmente se está evaluando el efecto de dos reguladores de crecimiento (auxinas) versus sin aplicación a fin de determinar la capacidad rizogénica del lavandín. También se está evaluando el comportamiento de los esquejes y su capacidad de enraizamiento en tres tipos de sustrato (turba-perlita, arena sola y arena-tierra de hojas) en el desarrollo de raíces, como una forma de buscar alternativa de sustratos más económicas.

ESTUDIO PRELIMINAR DE COSTOS DE LA PROPAGACIÓN POR ESQUEJES.

A continuación se proporciona información preliminar de costos de producción de plantas de lavanda para una hectárea, propagadas tradicionalmente.

El cálculo de los costos se hizo bajo las siguientes condiciones:

1. La propagación de las plantas se hizo bajo condiciones no comerciales, en el CRI La Platina.
2. Se considera la participación de un técnico agrícola (50% del tiempo) o de un obrero especializado.
3. Se fijó como máximo la producción de 10.000 plantas, que es la densidad de plantas para establecer una hectárea de lavandines.
4. Los precios de los insumos utilizados son del 2001 sin IVA, por compras al por menor.
5. Se incluye overhead del INIA (16%) y de la Universidad de Chile (10%).
6. Plantel madre inicial: 100 plantas de un año
7. Tasa de multiplicación : 1:8
8. Capacidad de invernadero (4000 plantas)
 - a. 24 speedlings de 84 plantas cada uno (2016 plantas)
 - b. 2000 plantas transplantadas en bolsitas.
9. Tiempo enraizamiento de las plantas: 30 días
10. Tiempo de aclimatación y endurecimiento: 30-45 días

Según estas condiciones, el costo de producción de 10.000 plantas y el tiempo que toma este proceso son:

COSTOS PROPAGACION TRADICIONAL (1 HECTÁREA)

Duración: 6-7meses
Número total de plantas: 10000

Condición de entrega: Puestas en La Platina, bolsas individuales listas para plantar
Dólar de 2 de junio: US\$ 605,95

COSTOS

ITEM	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Meses						Total
				1	2	3	4	5	6	
Recursos Humanos										
Técnico Agrícola	100%			150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	900.000
Subtotal										900.000
Operación										
Almacigueras	5084	hoyos	1.200	60.000						60.000
Turba	5	bolsas	8.500	42.500						42.500
Osmocote	1	bolsas	55.000	55.000						55.000
Tierra de Hojas	8	m3	30.000	240.000						240.000
Arena	8	m3	10.000	80.000						80.000
Bolsas plásticas	10000	unidad	2	15.000						15.000
Enraizante	8	unidad	3.000	24.000						24.000
Arriendo invernadero/sombreadero	4		80.000	320.000						320.000
Tambores	4	unidad	10.000	40.000						40.000
Bombonas bromuro metilo	16	unidad	3.600	57.600						57.600
Riego, aplicación fungicidas	1	varios	300.000	300.000						300.000
Otros materiales (nova, bandejas plásticas)	1	varios	100.000	100.000						100.000
Subtotal										1.334.100
INIA (16%)										357.456
U. DE CHILE (10%)										223.410
TOTAL										2.814.966

Costo Unitario por Planta ¹= 281
Costo Unitario por Planta US\$ = 0,46

¹ El precio puede bajar a 119 pesos aproximadamente si se dedica un vivero comercial a su producción

EFFECTO DE CINCO REGIMENES HIDRICOS SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD DEL LAVANDIN

Erika Salazar S.
Iván Sellés
Gabriel Sellés

En el otoño-invierno del 2000 se estableció, en el Centro Regional de Investigación La Platina, un ensayo de riego en lavandín, donde se está evaluando el efecto de cuatro regímenes hídricos, con el propósito estimar las necesidades hídricas del cultivo sin afectar el rendimiento y calidad de los aceites esenciales.

Si bien el ensayo se está efectuando en tres variedades de lavandín, Super E, Grosso y Abrial, las mediciones se están realizando sólo sobre Super E. Sin embargo, la información sobre rendimiento y calidad de aceites esenciales se determinará para cada variedad.

Por no existir en lavandín estudios de este tipo, en esta temporada el trabajo ha consistido principalmente en una serie de calibraciones de los equipos para la especie y mediciones base que complementarán el estudio que se realizará en la temporada 2001-02.

El cálculo de la necesidades de riego se estimó según la evapotranspiración de las plantas a partir de la evaporación de bandeja.

$$E_{tc} = K_c * E_b * K_b$$

Donde, E_{tc} = evapotranspiración del cultivo (mm/día) para el período de desarrollo

K_c = coeficiente del cultivo

E_b = evaporación de bandeja (mm/día)

K_b = coeficiente de bandeja

Para el cálculo de los tiempo de riego se usó:

$$TR = (E_{tc} * A_u) / (NGP * Q * E_a)$$

Donde, TR = Tiempo de riego (min)

E_{tc} = evapotranspiración del cultivo (mm/día)

A_u = área unitaria por planta (m^2)

NGP = número goteros por planta

Q = caudal del gotero (L/h)

E_a = eficiencia de la aplicación (90%)

Relaciones hídricas

En esta temporada los estudios de la relaciones hídrica se basaron en el estudio del estado hídrico de las plantas bajo los distintos tratamientos, el cual fue medido con una cámara de presión portátil tipo Schollander, en ramillas de 8 a 10 cm de largo.

Las relaciones hídricas que se están estudiando son:

Potencial hídrico foliar de pre-alba o base (Ψ_p): definido como el potencial hídrico de la ramilla al amanecer. Medición realizada a inicio de activación del crecimiento vegetativo (f. sep), 10% floración, 100% floración y después de la cosecha.

Comportamiento hídrico diario: Medición de las variaciones del potencial hídrico durante el día. Mediciones cada dos horas desde que amanece (potencial hídrico base) hasta que se ponga el sol). Medición cada 60 días.

Estado hídrico de la planta: medición del potencial hídrico xilemático de la ramilla cada 15 días.

Curva presión-volumen o presión-déficit relativo de agua: Que permite inferir diversos parámetros fisiológico como potencial del turgor, inicio de plasmólisis entre otros.

Otras mediciones

Perfil de raíces: Determinación de la distribución de las raíces en el suelo.

Perfil de humedad del suelo: Determinación de la distribución de la humedad en el suelo.

RESULTADOS PRELIMINARES

Relaciones hídricas

En la Figura 1 se puede observar que el potencial hídrico pre-alba de las plantas a capacidad de campo presenta diferencias respecto de aquellas sometidas a los tratamientos de 100 y 25%, los que además son muy parecidos, evidenciando que el tratamiento de 100% está siendo muy restrictivo para las plantas.

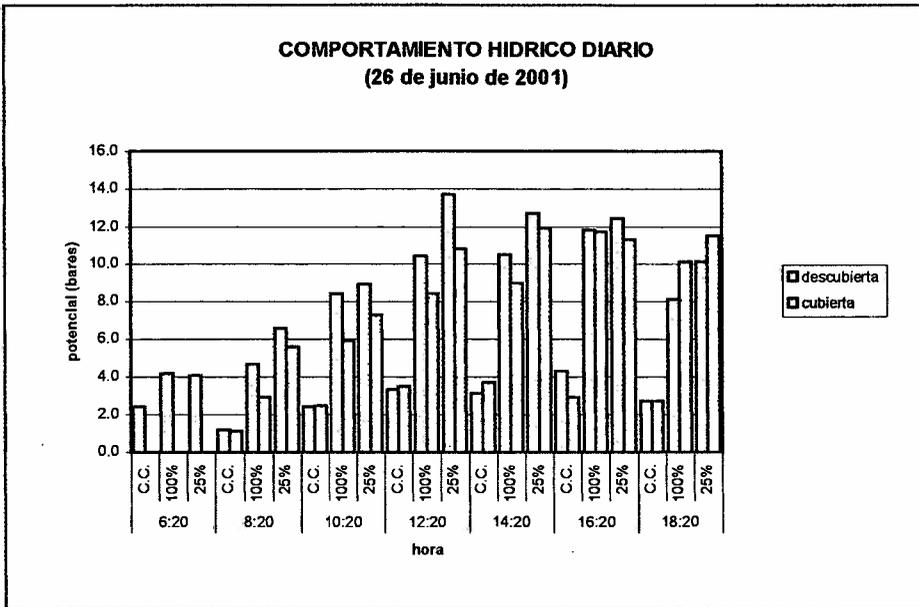


Figura 1. Comportamiento hídrico diario del lavandín 'Super E' bajo tres regímenes hídricos, capacidad de campo (C.C), 100% y 25%.

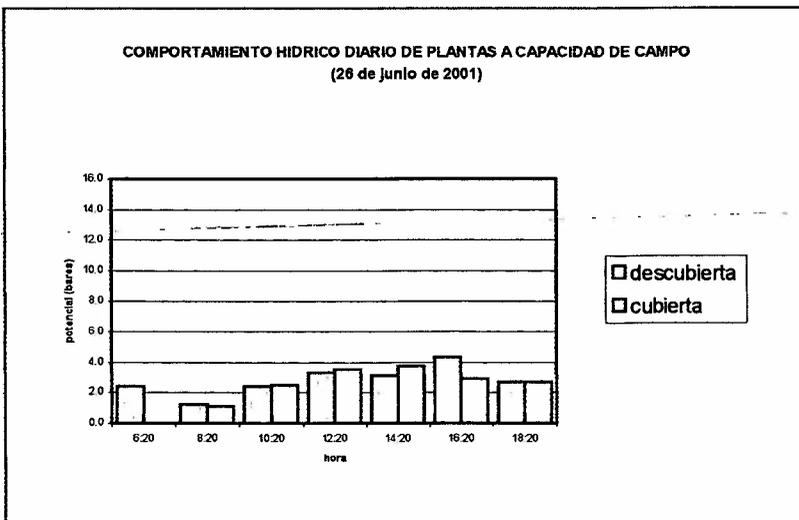


Figura 2.

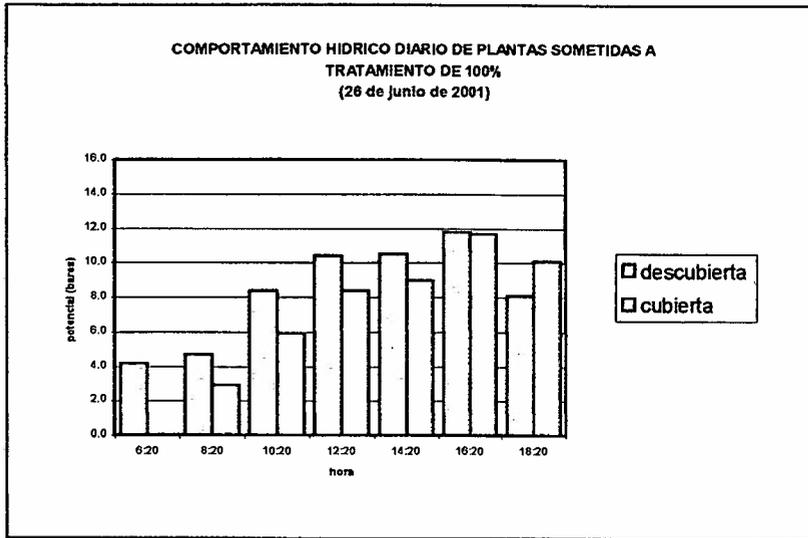


Figura 3.

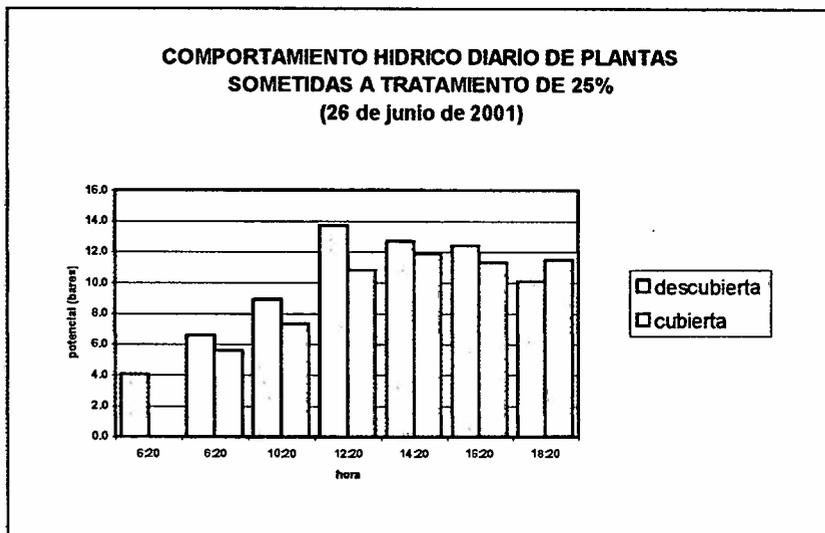


Figura 4.

Asimismo, en las Figuras 3 y 4 se puede apreciar que el comportamiento del potencial hídrico de ambos tratamientos son bastante similares durante el día. Se puede observar, sin embargo que el potencial hídrico de ramillas descubiertas y cubiertas de una misma planta son bastante similares en los tres tratamientos.

Este comportamiento podría estar indicando que la planta posee algún tipo de mecanismo que impide que pierda humedad, bajo condiciones de baja humedad relativa, independiente de su estado hídrico.

Las Figuras 5 y 6 muestran la evolución del potencial hídrico en ramillas de lavandín Super E durante la temporada 2000-01.

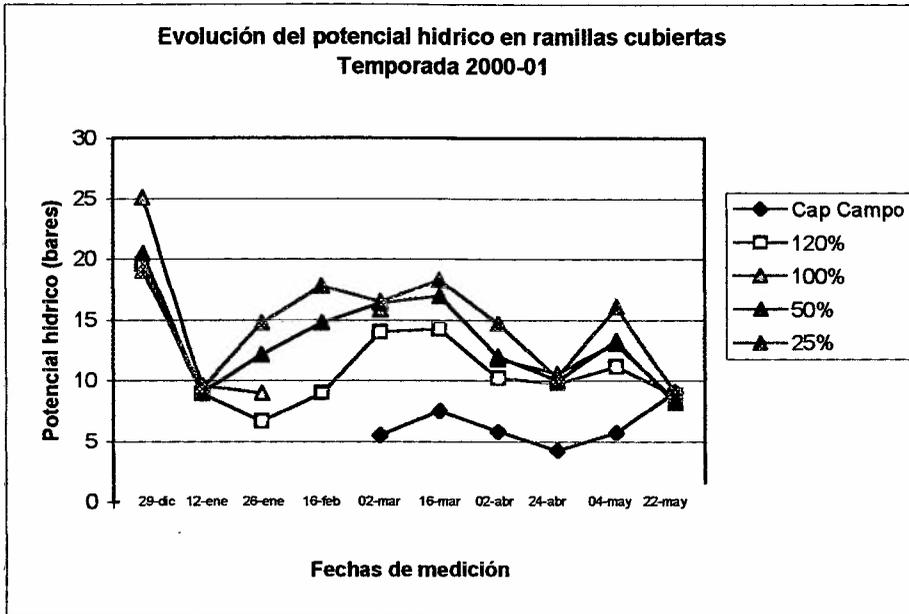


Figura 5

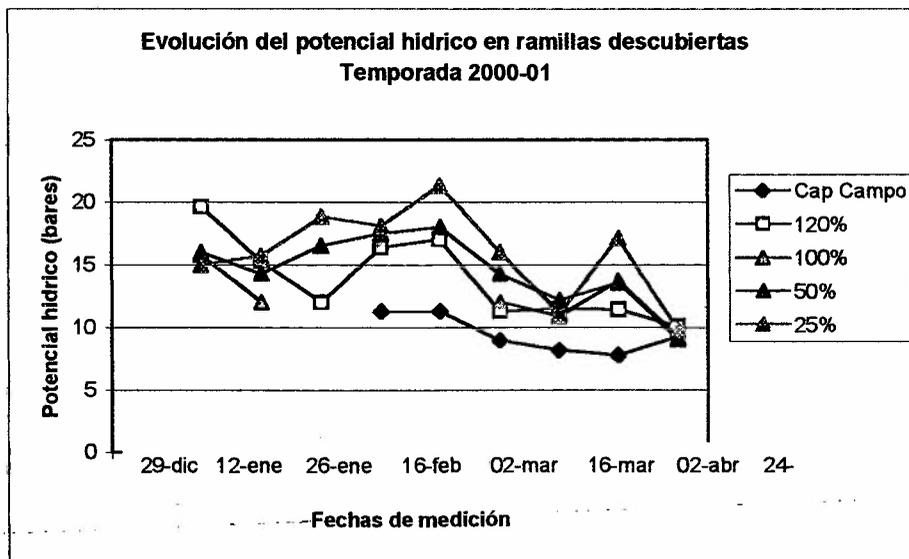


Figura 6.

Esta información será complementada con los datos que se tomen en esta temporada para sacar conclusiones relevantes.

La Figura 7, muestra la variación del contenido relativo de agua (CRA) a nivel de las hojas sometidas distintas presiones (bares). Estos datos serán complementados con los que se obtendrán en la temporada 2001-02, para determinar el efecto de los tratamientos sobre las relaciones hídricas.

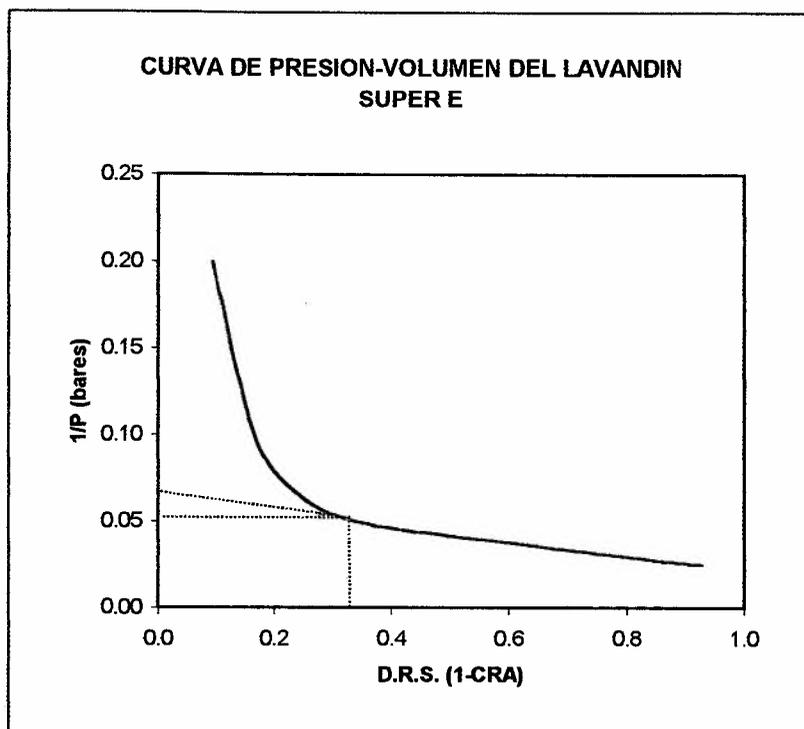


Figura 7: Curva presión versus déficit relativo de agua a saturación

Efecto de los tratamientos sobre el crecimiento de las plantas

Hasta la fecha se está evaluando tres parámetros, altura de plantas, cobertura y desarrollo de raíces. El rendimiento y la calidad serán evaluados en la primavera-verano 2001-02, época en que se tendrá la cosecha del año 1.

Altura

Considerada como la distancia en centímetros, que existe desde la base de la planta hasta el extremo superior de los brotes vegetativos.

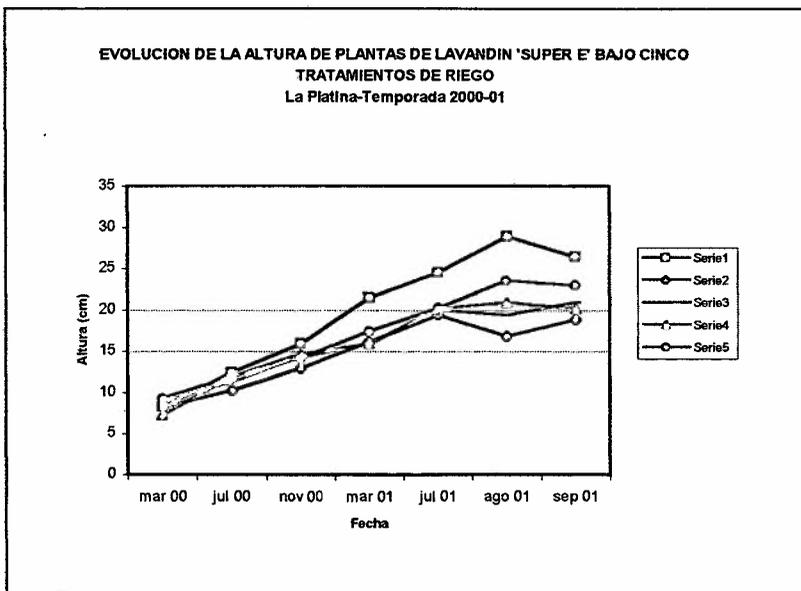


Figura 8.

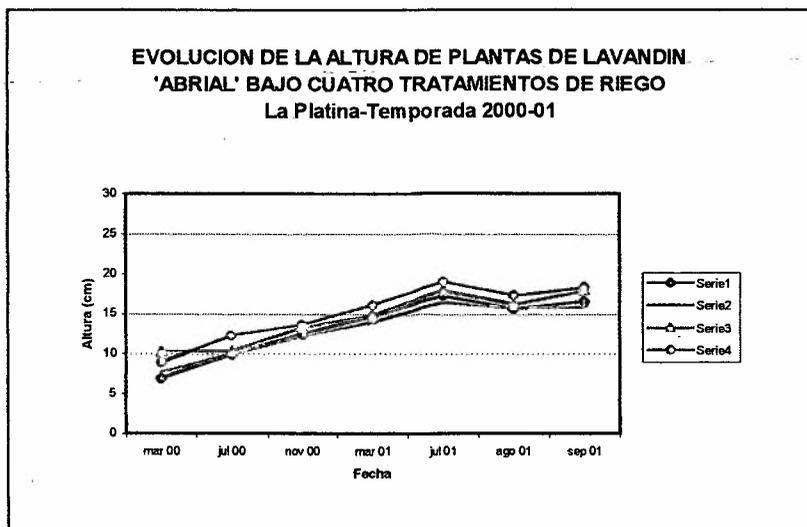


Figura 9.

En las Figuras 9, 10 y 11, se observa que, los tratamientos de 100, 75, 50 y 25 % son muy similares, comportamiento que se relaciona con los potenciales hídricos observados, donde no se aprecian diferencias entre los tratamientos de 100 y 25%. Sin embargo, el efecto de los tratamientos se está evidenciando con el tiempo. Se aprecia también que la variedad Super E es la más vigorosa de las tres. Sin embargo, en todos los tratamientos ha habido un incremento en la altura de las plantas.

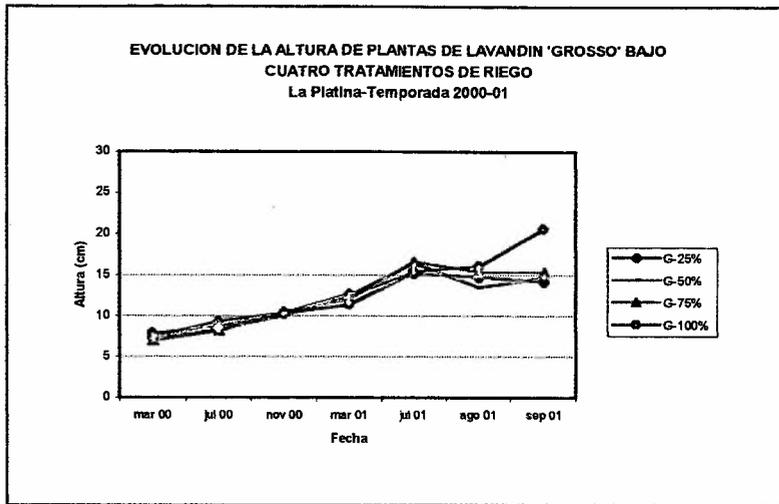


Figura 10.

Area de cubrimiento

El área de cubrimiento se obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

$$A = a/2 * b/2 * \pi$$

Donde, A= Area (cm²)

a= Proyección diámetro mayor de la planta

b= Proyección diámetro menor de la planta

Este parámetro permite determinar el área real ocupada por las plantas en una superficie de suelo, en un momento determinado y el porcentaje de suelo disponible para su posterior crecimiento. Este concepto permite determinar la población de plantas óptima.

A continuación se presentan resultados preliminares de desarrollo de cobertura de tres variedades de lavandín sometidas a distintos regímenes hídricos. En las Figuras 12, 13 y 14, se puede observar un menor desarrollo del área de cubrimiento de los tratamientos más restrictivos sobre el desarrollo de la cobertura. Debido a la gran heterogeneidad en cuanto a número de ramas y brotes laterales que poseían las plantas al momento de su transplante, producto de los sistemas de propagación empleados, aún persiste una gran variabilidad entre plantas de un mismo tratamiento que no puede ser atribuida al efecto del mismo sobre el material vegetal. Estas diferencias van disminuyendo con el tiempo, por lo tanto se espera que en la temporada 2001-02 (segundo año del cultivo), los resultados sean más claros, especialmente para los tratamientos de 75 y 100%. También cabe mencionar que por un período de 4 meses el tratamiento de 75% proporción agua a las plantas equivalente al tratamiento de 100% por falla del sistema, sin embargo este problema ya fue resuelto.

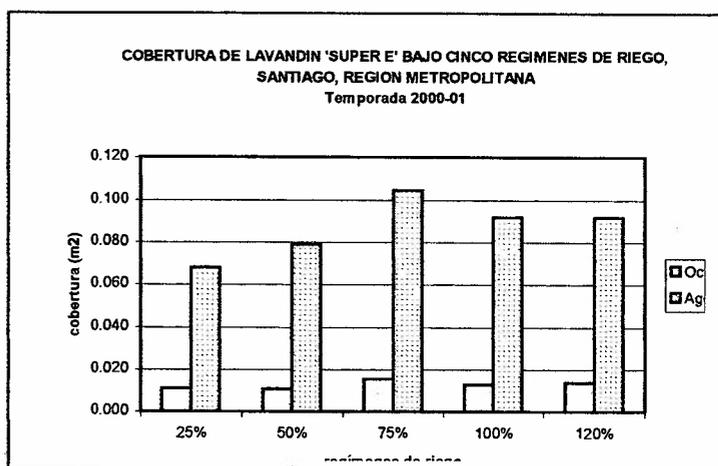


Figura 12.

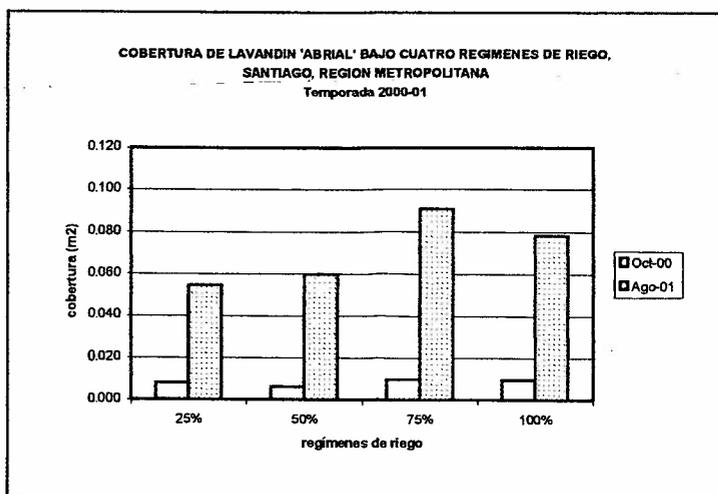


Figura 13.

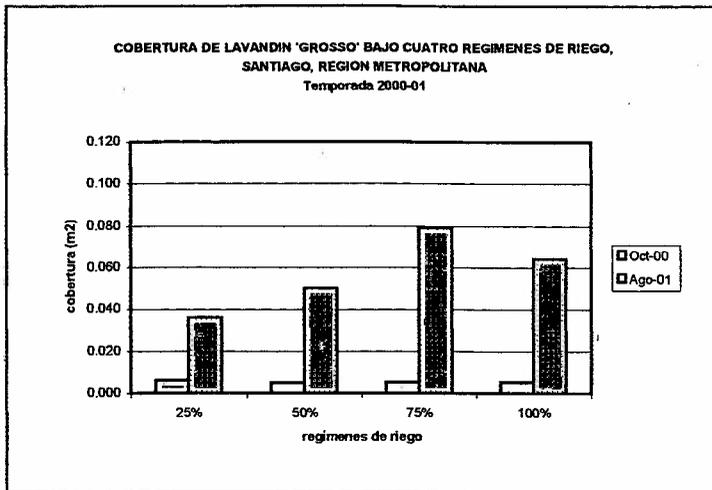


Figura 14.

Desarrollo de raíces

Observando el perfil de desarrollo de raíces de plantas del tratamiento manejado a Capacidad de campo (CC), se puede inferir que la especie no posee un sistema radicular profundo, pues la gran masa de raíces se concentra hasta los 40 cm de profundidad. Los perfiles de extracción de agua varían según el tratamiento, como podemos ver en la Figura 15. La mayor parte del agua se extrae normalmente de los primeros 30 a 40 cm de profundidad.

Los puntos seleccionados para establecer el número y distribución de raíces en la segunda temporada tendrán un control exhaustivo de malezas y así minimizar la presencia de sus raíces en el perfil que podrían estar interfiriendo en los resultados. Se realizará además un perfil de raíces para las restantes localidades.

PERFIL DE RAICES

Fecha 18.05.01

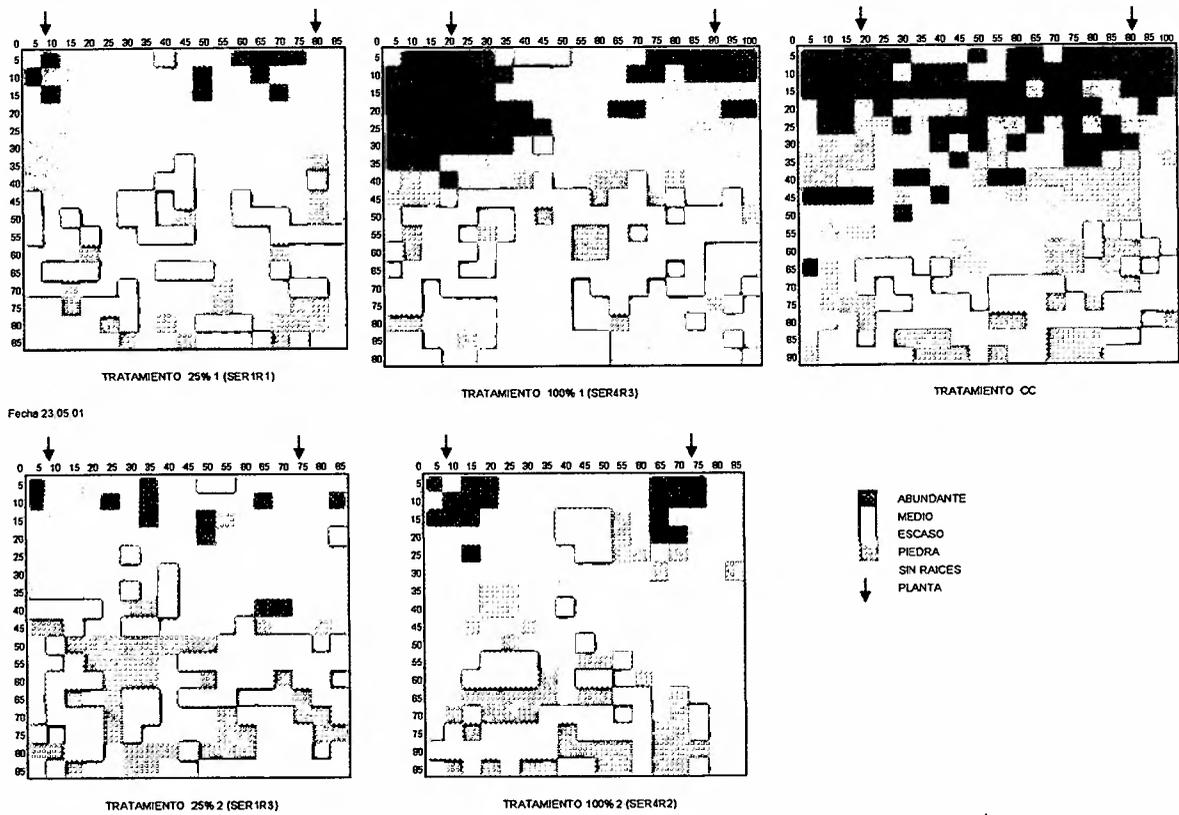


Figura 15. Perfiles de extracción de agua del lavandín Super E bajo tres condiciones de régimen hídrico.

EVALUACIÓN DE LA ADAPTABILIDAD DE VARIEDADES DE LAVANDÍN EN CUATRO ZONAS AGROCLIMATICAS

Erika Salazar S.
Elda Trigo
Rubén Alfaro

En cada una de las localidades donde se han establecido los distintos ensayos se está trabajando con programas de manejo de fertilización y riego lo más estandarizado posible, diseñados según los requerimientos de la especie descritos en la literatura. Para el caso de la Región Metropolitana, las evaluaciones se realizan sólo en las variedades bajo el tratamiento de riego de 100%, cuyo suministro hídrico es comparable al de las restantes localidades.

Programa de riego básico:

En cada localidad las plantas se están regando dos veces por semana, con un tiempo de riego de 2 h por vez. Se debe considerar que existe un factor de variación, la precipitación local de cada zona. Se está llevando un registro del agua caída en cada localidad donde es posible calcular este parámetro.

Programa de fertilización básica:

Nutrición básica: por planta, bajo el gotero, Sulfato de potasio (10,5 g), Fosfato mono amónico (10g) y Urea (11,5 g), equivalentes a 100, 96 y 110 kg/ha, respectivamente..

Los resultados aquí expuestos fueron tomados antes de iniciar la fertilización. La fecha de inicio de la fertilización, para cada localidad es, aproximadamente la siguiente:

- Fósforo y potasio: fertilización completa (mediados a fines de agosto 2001)
- Nitrógeno: fertilización completa (mediados de octubre 2001).

Hasta la fecha no se han detectado problemas fitosamitarios, por lo tanto no ha habido aplicación de pesticidas.

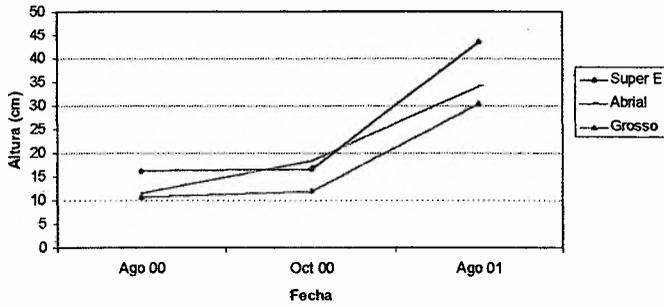
El control de las malezas es de tipo manual en las localidades de Vicuña y Chépica, y manual y químico (Roundup 1 a 1.5 L/ha) en las restantes localidades.

De los parámetros seleccionados para caracterizar el comportamiento de las plantas en la temporada 2000-01, sólo se seleccionó altura de plantas y cobertura. Parámetros como fecha de inicio de floración (fecha en que aparece la primera flor abierta), 50% floración, 100% floración, rendimiento de flores, rendimiento de aceite esencial no fueron evaluados en esta temporada por existir demasiada variabilidad entre zonas respecto de la fecha de establecimiento de los ensayos, y también variabilidad en la condición inicial de las plantas. Estos parámetros serán evaluados en esta temporada 2001-02, o sea la producción del segundo año.

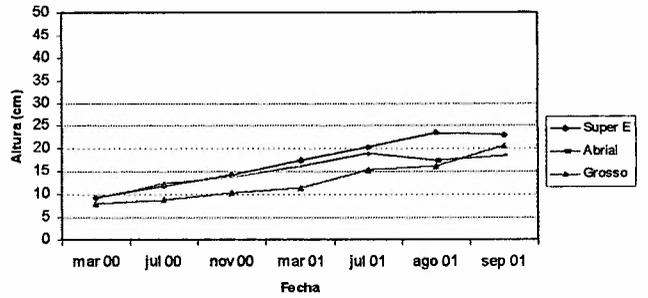
Hasta la fecha se observa que en las cuatro localidades las plantas se han adaptado bien a las condiciones ecológicas de cada localidad, sin embargo se aprecian algunas diferencias. En términos generales, se observa que en la localidad de Vicuña, las plantas presentan un mayor desarrollo, observándose diferencias notorias en la altura de las plantas y el área de cubrimiento respecto de las otras localidades. También se ha observado que el crecimiento de las plantas no se detuvo en el período invernal y la emisión de escapos florales tampoco ha cesado, aunque su número es bastante insignificante. Este comportamiento podría estar relacionado con la falta de frío invernal y/o las altas temperaturas máximas existentes en la zona durante el otoño invierno.

En las restantes localidades (Santiago, Chépica y Chimbarongo) las plantas entran en receso, por lo tanto su crecimiento y floración se detienen o son mínimos. Interesantes son los resultados obtenidos en la localidad de Chépica, donde las plantas presentan, en las tres variedades, un mayor desarrollo a pesar de ser la localidad que posee los suelos más pobre en cuanto a contenido de NPK y materia orgánica. Este comportamiento podría deberse a que esa zona es climáticamente más apropiada, por poseer una mejor luminosidad.

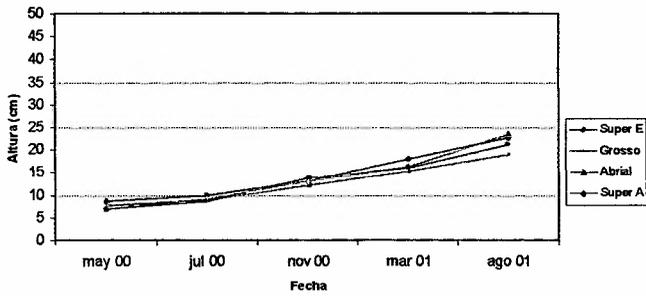
EVOLUCION DE LA ALTURA DE PLANTAS DE CUATRO VARIETADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN VICUÑA, IV REGION Temporada 2000-01



EVOLUCION DE LA ALTURA DE PLANTAS DE TRES VARIETADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN SANTIAGO, REGION METROPOLITANA Temporada 2000-01



EVOLUCION DE LA ALTURA DE PLANTAS DE CUATRO VARIETADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN CHIMBARONGO, VI REGION Temporada 2000-01



EVOLUCION DE LA ALTURA DE PLANTAS DE TRES VARIETADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN LA LOCALIDAD DE CHEPICA, VI REGION Temporada 2000-01

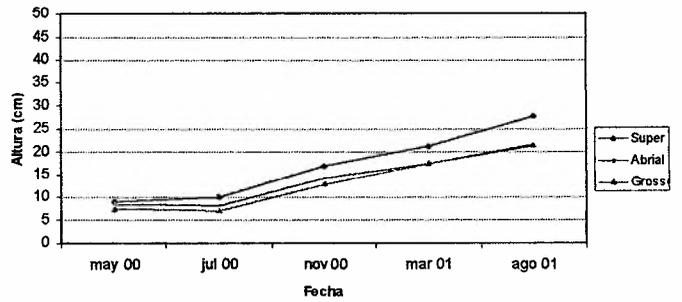


Figura 16

COBERTURA DE TRES VARIEDADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN LA LOCALIDAD DE VICUÑA, IV REGION Temporada 2000-01

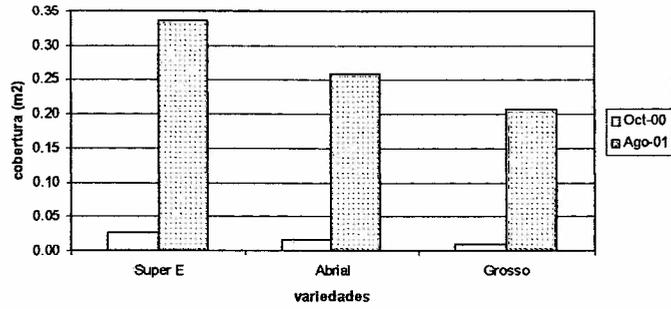
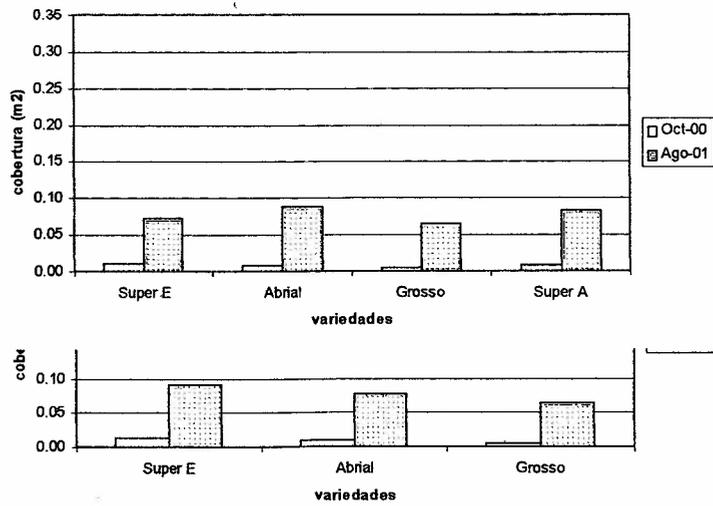


Figura 17

COBERTURA DE CUATRO VARIEDADES DE LAVANDIN PLANTADAS EN LA LOCALIDAD DE CHIMBARONGO, VI REGION Temporada 2000-01



RESPUESTA A LA FERTILIZACION NITROGENADA DEL LAVANDIN

Erika Salazar S.

En el otoño-invierno del 2000 se estableció, en el Centro Regional de Investigación La Platina, un ensayo de fertilización en lavandín 'Super E' de un año, con el propósito de determinar los efectos del nitrógeno en los componentes de rendimiento, establecer las curvas de respuesta al nitrógeno, determinar la extracción de NPK y los índices de cosecha.

Las plantas se están regando dos veces por semana, suministrando un 20% del Etc diario calculado.

Los tratamientos a evaluar se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Dosis de nitrógeno aplicados por tratamiento.

Tratamiento	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0	50	50
2	15	50	50
3	30	50	50
4	60	80	50

La aplicación de fósforo y potasio se realizó a fines de agosto, completa, a través del sistema de riego y bajo la forma de fosfato mono amónico (96 kg/ha) y sulfato de potasio (100 kg/ha), respectivamente.

La aplicación del nitrógeno se hará manual bajo el gotero, bajo la forma de urea (110, 43, 10 y 0 kg/ha) y sin parcializar. Fecha de inicio del ensayo mediados de octubre.

Los parámetros a evaluar en este ensayo serán los siguientes:

- Eficiencia de uso del nitrógeno (EUN)
- Eficiencia fisiológica de uso del nitrógeno (EFN)
- Eficiencia agronómica de uso del nitrógeno (EAN)
- Índice de cosecha (IC)
- Requerimientos internos de nitrógeno (RIN)
- Inicio floración y 100% floración
- Altura
- Área de cubrimiento
- Rendimiento de flores/ha
- Rendimiento de esencia/ha
- Calidad de esencia.

Previo al inicio del ensayo se realizó un diagnóstico nutricional de las plantas, por variedad y por localidad (Tabla 1).

Tabla 1. Diagnóstico nutricional previo a inicio ensayo

Localidad	Variedad	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Cu
		%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm
Vicuña Oct-00	Super E	2,07	0,19	1,89	1,84	0,53	37	149	32
	Abrial	2,01	0,16	1,15	2,26	0,61	53	231	40
	Grosso	1,89	0,15	0,79	2,26	0,68	53	259	48
Chimbarongo Oct-00	Super E	1,39	0,09	0,86	2,05	0,5	32	472	15
	Abrial	1,7	0,09	0,69	2,28	0,62	41	367	11
	Grosso	1,67	0,09	0,65	2,33	0,64	36	488	15
	Super A	1,76	0,09	0,73	2,28	0,59	36	347	10
Chépica Oct-00	Super E	1,39	0,15	1,3	1,67	0,47	26	190	13
	Abrial	1,18	0,16	0,67	2,28	0,62	32	227	12
	Grosso	1,83	0,16	0,73	2,21	0,64	29	231	11
Santiago Jun-01	Super E fert.	1,37	0,23	0,85	1,86	0,47	46	47	15
	Super E	1,56	0,19	1,06	1,74	0,45	60	48	14
	Abrial	1,49	0,18	0,61	1,98	0,50	40	57	11
	Grosso	1,53	0,19	0,69	1,87	0,51	50	59	14

ESTANDAR TÉCNICO ECONOMICO DE UNA HECTÁREA DE LAVANDIN

Erika Salazar S.

A continuación se presenta una ficha técnica para el establecimiento y el manejo y mantención de una hectárea de lavandín en el primer año, plantada en la Región Metropolitana.

El sistema considera la obtención de plantas multiplicadas tradicionalmente en el CRI La Platina. Se estima que una vez liberadas las plantas, el costo unitario por planta puede disminuir de \$285 a \$119, aproximadamente, bajando los costos de establecimiento a \$1.418.088 por hectárea, costo considerado adecuado en este cultivo.

FICHA TECNICO ECONOMICA DEL LAVANDIN

Lavandín - Estandar Técnico Económico
Zona Central - sistema de riego por surco (pesos de mayo de 2001)
Densidad de plantación - 9524 plantas/ha

Establecimiento de una hectárea de lavandín					
Mes Ejecución	Labores e insumos	Unidad	Unidades/ha	Precio unitario	Costo/ha (pesos)
Preparación de suelo					
abr	Aradura	Arriendo/ha	1,0	20.000	20.000
abr	Acequiadura	Arriendo/ha	0,4	20.000	8.000
abr	Rastraje	Arriendo/ha	1,0	8.000	8.000
abr	Fertilización				-
	Estiércol	m3	25,0	1.300	32.500
abr	Rastraje	Arriendo/ha	1,0	8.000	8.000
Plantación					
	Plantas ¹	planta	9600	285	2.736.000
may	Acarreo de plantas	JH	0,4	8.000	3.200
may	Hoyadura y transplante	JH	10,0	8.000	80.000
jun	Surcadura	Arriendo/ha	2,0	8.000	16.000
jun	Fertilización	JH	1,0	8.000	8.000
	Fosfato monoamómico (1/3)	kg	32,0	160	5.120
	Sulfato de potasio (1/3)	kg	33,3	195	6.500
	Urea (1/3)	kg	36,7	132	4.840
jun	Riego	JH	1,0	8.000	8.000
Otros					
	Imprevistos (5%)				147.208
Total					3.091.368

1/ El precio puede bajar a 119 pesos si se dedica un vivero comercial a su producción.

Mantenimiento y manejo de una hectárea de lavandín (primer año)					
Mes Ejecución	Labores e insumos	Unidad	Unidades/hectárea	Precio unitario	Costo/hectárea (pesos)
sep	Fertilización	JH	1,0	8.000	8.000
	Fosfato monoamómico	kg	64,0	160	10.240
	Sulfato de potasio	kg	66,7	195	13.000
	Urea	kg	73,3	132	9.680
sep-abr	Riegos	JH	10,0	8.000	80.000
oct-mar	Ap. Herbicida (3)	JH	12,0	8.000	96.000
	Roundup	lt	3,0	5.400	16.200
sep-jun	Limpias (4)	JH	12,0	8.000	96.000
dic y abr	Poda (2)	JH	4,0	8.000	32.000
dic y abr	Cultivador (2)	Arriendo/ha	2,0	8.000	16.000
Otros					
	Imprevistos (5%)				17.656
TOTAL					394.776

Como la cosecha del primer año no posee interés comercial, por lo tanto, se recomienda podarlas e incorporarla al suelo. Una alternativa de uso podría ser, secar las flores y venderlas como materia prima para la confección de sachets aromáticos.

EVALUACIÓN QUÍMICA RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LOS ACEITES ESENCIALES

Dra. Gloria Portilla Sánchez

1. OBJETIVOS DE LA ETAPA

- 1.- Extraer mediante arrastre con vapor de agua el aceite esencial de plantas de lavandines micropropagadas y establecidas en cuatro localidades de la zona central de Chile, y determinar el rendimiento en esencia.
- 2.- Determinar la calidad de los aceites esenciales obtenidos, para lo cual se plantearon dos criterios:
 - A. Análisis de la composición de los aceites mediante Cromatografía Gaseosa asociada a una estación de trabajo computarizada.
 - B. Evaluación sensorial de los aceites.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Las plantas que se analizaron provienen de cultivos *in vitro* de *Lavandula hybrida* Rev. (de nombre común Lavandín), cultivares *Abrial*, *Grosso* y *Super*. Se dispone de dos tipos de ejemplares *Super* en estudio, los denominados *Super A* y *Super E*.

Estas plantas, en adelante denominadas plantas hijas, fueron cultivadas en las localidades de Vicuña, Santiago, Chépica y Chimbarongo de acuerdo a los antecedentes aportados en la etapa III del informe técnico de avance N° 2, año 2000. Las plantas hijas florecieron por primera vez en Diciembre del 2000 y se cosecharon en dos momentos diferentes: Las provenientes de Vicuña, cuando los cálices se encontraban aproximadamente 40% abiertos y con los pétalos a la vista, en tanto que las provenientes de Santiago, Chépica y Chimbarongo cuando había 100% de cálices abiertos, aproximadamente 20% de los pétalos habían caído y presentaban cierto grado de envejecimiento.

Se analizaron también las plantas madres que se mantienen en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, que se cosecharon cuando aproximadamente había 75% de cálices abiertos con los pétalos bien desarrollados y a la vista. Se utilizaron como material control ya que se cosecharon en las mismas condiciones que en la temporada anterior.

La cosecha se realizó cortando manualmente a un tercio del pedúnculo floral.

El aceite esencial se obtuvo mediante destilación de las flores por arrastre con vapor de agua con un alambique de tipo Clevenger (G. Portilla S. **Contribución a la obtención de un aceite esencial de lavanda de buena calidad. Química e Industria.1993, N°1, 48-52**)

El rendimiento de esencia se expresa en volumen de aceite con respecto a 100 g de flores a destilar (ml esencia/ 100 g flores).

Análisis sensorial:

Se entregó a cuatro expertos* una serie de tres aceites provenientes de **Lavandín Abrial, Grosso y Super**. Estos aceites corresponden a la primera temporada de floración de las plantas hijas.

El aceite esencial proveniente del cultivar **Super E** no se evaluó en la localidad de Santiago ya que el año anterior los evaluadores coincidieron en encontrar que se sale de los rangos establecidos para cultivares de selección. A esta conclusión también se llegó al emplear el criterio de Cromatografía de gases.

La evaluación sensorial se realizó mediante la nariz. La metodología empleada se basó en el test dúo- trío que consiste en comparar organolépticamente las muestras con los aceites que los evaluadores disponen en las empresas participantes. Las descripciones para los aceites están basadas en características subjetivas y emplean términos convencionales.

Las muestras entregadas a los evaluadores¹ fueron las siguientes:

Aceite de Lavandín	muestra N°
Abrial , La Platina	6,10
Grosso , La Platina	1
Super A , Chimbarongo	3,4

¹Estos análisis fueron hechos por expertos pertenecientes a las siguientes empresas

Evaluador 1(E₁): Sr. Mauricio Fisher, experto en composición de esencias de la empresa Aromex

Evaluador 2(E₂): Experto del depto de análisis de la empresa Haarman & Reimer, Sao Paulo, Brasil.

Este evaluador comparó las muestras con los aceites de Lavandín 30/32 y Grosso disponibles en la empresa.

Evaluador 3(E₃): Sra. Rita Navarro, perfumista de Harmony Aroma-Chemical & Natural Products Ltda., Sao Paulo, Brasil.

Evaluador 4(E₄): Sr. Jean Luc Morineau, perfumista de L' Atelier parfums, Sao Paulo, Brasil.

Composición del aceite

Se empleó un Cromatógrafo de Gases 3400 Varian con estación de trabajo computarizada con columna capilar de 50 m RESTEX-5.

Las condiciones de operación cromatográficas fueron: inyección de 0.3 ul de aire de aceite en modo split (1:50). Gas portador: Nitrógeno, 99,99% puro.

Temperaturas: columna a 70° durante 2 min., luego rampa desde 70° hasta 260° (ascenso a 7.0 °/min.), inyector: 260°; detector 260°.

La identificación de los componentes se realizó por co-cromatografía de los componentes con los estándares respectivos. La proporción de los componentes individuales se expresó como porcentaje del área de cada pico.

Se compararon los resultados con aquellos obtenidos para aceites de L. **Abrial y Grosso** aportados por las empresas **Aromex, Haarman & Reimer, L'Atelier, Dierberger y Harmony**¹(no se logró tener una muestra comercial de aceite de L. **Super**), con los citados en la literatura² y con los descritos en las siguientes normas internacionales que definen la calidad de estos aceites:

Norma ISO 8902 para aceite de **Lavandín Grosso**
ISO 3054 para aceite de **Lavandín Abrial**
NFT 75-305 para aceite de **Lavandín Super**

Con respecto a las características descritas en estas normas, cabe señalar que algunas propiedades organolépticas de estos aceites son similares para los cultivares en estudio, como por ejemplo, los tres aceites son líquidos claros, de color amarillo pálido, con olor característico a lavanda, ligeramente canforáceo.

También algunas propiedades físicas como la densidad (0,890 – 0,898) y el índice de refracción (1,458 – 1,464) resultan similares, por lo que su utilidad está fundamentalmente referida a la discriminación de aceites provenientes de otras especies vegetales ó para discriminar entre alguno de los padres de estos híbridos, ó bien, para detectar adulteraciones y/o descomposiciones groseras.

Por estas razones, la distinción entre los aceites provenientes de los tres tipos de cultivares se concentra en el análisis cromatográfico fino.

¹ **Aromex y Haarman & Reimer** son dos empresas localizadas en Chile y asociadas a este proyecto.

L'Atelier Parfums, Dierberger Oleos Essenciais y Harmony Aroma-Chemical & Natural Products Ltda. son empresas localizadas en Sao Paulo, Brasil y visitadas en Mayo del 2001.

² **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, 1989, vol 17:315-326

3. RESULTADOS

Rendimiento en aceite esencial

La tabla 1 muestra el rendimiento promedio obtenido a partir de las plantas madres (que se encuentran en su tercer año de floración) y el obtenido para cada localidad ensayada con las plantas hijas que se encuentran en su primer año de floración.

TABLA 1

Rendimiento en aceite esencial

Localidad	Cultivar		
	<i>Abrial</i>	<i>Grosso</i>	<i>Super</i>
Vicuña	1,1	nd	2,4
La Platina	2,1	3,5	nd
Chépica	2,8	4,5	nd
Chimbarongo	4,2	3,7	3,7
Santiago (P. madres)	1,9	1,6	1,1

nd: no determinado

Se observa que las plantas madres y las hijas provenientes de La Platina se encuentran dando un rendimiento dentro de lo esperado (F. Muñoz, *Plantas Medicinales y Aromáticas. Estudio, Cultivo y Procesado*, Ed. Mundi-prensa, 1987, pag 204) en tanto que aquellas que provienen de las localidades de Chépica y Chimbarongo presentan un rendimiento superior. Esto último se puede atribuir a que las plantas tenían un importante grado de deshidratación. Por otra parte, las flores provenientes de Vicuña son las que aportan un menor contenido de aceite, demostrando que la cosecha realizada cuando los cálices se encontraban coloreados, pero cerrados, fue prematura. Es decir, para los fines de extracción de aceites esenciales la cosecha debe realizarse a cálices abiertos ya que en el proceso de biosíntesis de los componentes del aceite esencial, éstos aún no llegan a su máximo cuando los cálices aún no han abierto.

Los resultados presentados no permiten obtener información definitiva con respecto al rendimiento de cada cultivar en las respectivas localidades ensayadas ya que por una parte los momentos de cosecha en general fueron tardíos (con excepción de Vicuña) y por otra, las plantas cosechadas se encontraban en etapa juvenil, pero si podemos concluir que el contenido en aceite en todos los casos se encuentra en el rango publicado para estos cultivares.

Determinación de la calidad del aceite esencial

Los principales criterios de calidad para los aceites de Lavandín radican en la semejanza de los componentes que los constituyen con respecto al aceite de lavanda (*Lavandula angustifolia*) (Garlick B. K. 1977: *Quality factors in lavandin. Perfumer and flavorist* 2:25-26). Por lo tanto, un aceite de alta calidad debe contener bajos niveles de 1,8 Cineol, Alcanfor y Borneol y altos niveles de Acetato de Linalilo, Terpinen -4-ol y Acetato de Lavandulilo.

En la actualidad las normas ISO 3054 para el aceite de *Lavandín Abrialis*, ISO 8902 para aceite de *Lavandín Grosso* y NIT 75-305 para aceite de *Lavandín Super*, describen el rango aceptado para los 10 componentes más importantes y constituyen una guía para la aceptabilidad comercial de los aceites.

Análisis Sensorial

En adelante se entrega la opinión de los cuatro evaluadores que participaron en el ensayo.

Aceite de *Lavandín Abrial*: muestras N° 6 y 10

E₁: En su nota de salida se encuentra débil, le falta frescura y dulzura. Se huelen notas verdes como a tallo, hay una acidez presente, al dejar reposar la nota mejora.

E₂: Se parece a un *Lavandín 30/32* pero es más débil, falta la parte canforada. Comparado con *Lavandín Grosso*, contiene nota de pino.

E₃: Muy bueno, se semeja al *L. Grosso*, aunque es más pesado, tiene una ligera nota de resina; es una de las muestras que elegiría para comprar.

E₄: Es la mejor muestra analizada, la más potente. Está entre *L. Abrial* y *Super*, aunque más cercana a *L. Abrial*. Sin duda, de las tres muestras es la que sugeriría comprar.

Aceite de *Lavandín Grosso*: muestra N° 1

E₁: Si se huele sólo, no está mal, pero en comparación con una muestra de la empresa se detectan las siguientes diferencias: Falta de cuerpo, dulzura y fuerza; hay notas verdes como a tallo y se percibe una acidez. Al dejar reposar la nota mejora.

E₂: Es más débil que *Lavandín 30/32* y que *L. Grosso*. Tiene nota fresca de pino.

E₃: Se semeja a un *Lavandín 20/22*, tiene una nota limpia y es la menos potente de las tres muestras, por esto debiera tener menor precio.

E₄: Se parece a un *L. Super*. Es buena y delicada.

Aceite de Lavandín Super A: muestras N° 3 y 4

E₁: Es un aceite sin carácter. Hay olores verdes y acidez en su nota de salida como en las anteriores muestras.

E₂: Es la mejor de las tres muestras, es más fuerte que el *Lavandín 30/32*. Se parece a un *L Grosso*.

E₃: De las tres muestras es la más potente. Si tuviese que elegir, ésta es una de las muestras que elegiría.

E₄: Es inferior a las otras muestras analizadas. Tiene olor a champignon y a hidrocarburos; su nota de salida es muy terpénica.

Comentarios y sugerencias que se pueden obtener de estas evaluaciones:

De estas opiniones se puede inferir que hay un importante grado de subjetividad. Los evaluadores posiblemente tengan acostumbrada su nariz a dos tipos de aceites con los que habitualmente trabajan. Además, posiblemente haya un factor "País" ya que los tres evaluadores brasileiros encontraron al menos un aceite bueno. De acuerdo a conversaciones sostenidas con ellos, pudimos saber que los habitantes de las zonas norte y centro de Brasil gustan de aromas frescos y ésta sería una de las razones de su opinión positiva con respecto a nuestros aceites.

Por otra parte, considerando la opinión del evaluador 1, que evalúa a los aceites débiles, sin fuerza y con notas de acidez, estimamos que esto en parte podría explicarse ya que el aceite que utilizó como referencia es el aceite de *Lavandín Grosso* Aromex, que según nuestros análisis tiene un alto contenido de Linalol (39%), componente que en el aceite contribuye muy intensamente en la nota de salida, es decir en el impacto inicial. Es posible, por otra parte que su queja se deba al contenido de algún hidrocarburo que siendo más volátil que el resto de los componentes pudiera ser relativamente fácil de eliminar. Intentando mejorar la calidad de las esencias, se prepararán muestras en la próxima temporada con cortes especiales durante la destilación intentando interpretar los términos empleados por el evaluador y traduciéndolos a compuestos químicos.

Análisis por cromatografía de gases

Las figuras 1 a 4 muestran los perfiles cromatográficos de los aceites esenciales de los **Lavandines Abrial, Grosso, Super A y Super E** provenientes de las plantas hijas en su primer año de floración, en tanto que las tablas 2, 3 y 4 muestran los principales componentes de estos aceites, su proporción relativa expresada en porcentaje, la composición de estándares aportados por empresas comerciales y los rangos especificados para ellos en las Normas Internacionales.

La tabla 2 compara los aceites de **Lavandín Abrial** de las plantas madres, las hijas, la norma internacional ISO 3054 y muestras comerciales. Se observa en general que algunos componentes de las plantas hijas difieren con respecto a las plantas madres, pero se encuentran dentro de los rangos de la norma, exceptuando el Acetato de Linalilo que presenta mayor proporción. De acuerdo a los criterios de aceptación el mayor contenido de este último componente confiere al aceite una mejor calidad.

Es de destacar el bajo contenido de los componentes E Y Z Ocimenos tanto en plantas madres como en hijas, lo cual ilustra que el procedimiento de extracción del aceite esencial fue óptimo. La proporción de estos componentes sirve para monitorear la calidad del proceso de destilación: si bien hay un pequeño porcentaje (1,3 – 3,5%) que se espera sea producto de biosíntesis, un mayor contenido es indicativo de descomposición (deshidratación) del Linalol o de su éster, Acetato de Linalilo (G. Portilla S. *Contribución a la obtención de un aceite esencial de lavanda de buena calidad. Química e Industria*. 1993, N°1, 48-52)

Del análisis de aceites comerciales, se aprecia que aquel proveniente de la empresa Haarman & Reimer se ciñe al rango de la norma internacional en todos los componentes prácticamente, exceptuando el 1,8 Cineol, que se encuentra excedido. Este antecedente tiene relevancia ya que se sabe que esta empresa estandariza sus aceites, lo que implica que en caso de que un componente esté en baja proporción, se lo adiciona o bien mezcla varios aceites de diferentes procedencias.

Por otra parte, se observa que el aceite de la empresa L' Atelier Parfums difiere notablemente del de Haarman & Reimer y presenta muy bajos contenidos en Linalol y en Acetato de Linalilo y alto contenido de E-ocimeno por lo que se infiere que se trataría de un aceite de baja calidad, inferior a los obtenidos en nuestros ensayos.

En la tabla 3, correspondiente al aceite de **Lavandín Grosso**, se observa que si bien los aceites provenientes de las plantas madres presentan todos los componentes dentro del rango establecido en las normas, aquellos provenientes de las plantas hijas presentan dos componentes por sobre éstas, Borneol y Octanona. Situación similar ocurre con la composición de las muestras

comerciales en las cuales se observa que inclusive la muestra de Haarman & Reimer tiene componentes excedidos del rango. Destaca la baja calidad del aceite de Aromex.

De acuerdo a estos resultados y considerando la positiva evaluación realizada por los perfumistas de Brasil, podemos concluir que los aceites obtenidos son comparables a los mejores aceites comerciales. Se concluye, además, que la realización de una cosecha tardía no afecta dramáticamente la calidad de la esencia.

De la tabla 4 se puede concluir que los ejemplares de **Lavandín Super**, denominados A y B, son iguales, dada la similitud de la composición de sus aceites. Estas plantas, además, permiten obtener información respecto de la variabilidad que se produce en cada año ensayado. De acuerdo a la composición de la esencia y correlacionado con la opinión de los perfumistas, este aceite resulta ser el mejor de los ensayados.

Por otra parte, el aceite denominado **Super E**, al igual que se indicó en el informe anterior, es un aceite de baja calidad y presenta similitud con el descrito como **Lavandín 41/70** (Lammerink y col. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 1989, vol 17:315-326). Su única utilidad podría estar en el futuro, en caso de que se demuestre que es un clon super productor y en algún momento se optase por ofrecerlo mezclado con un aceite de mejor calidad.

Analizando los tiempos de retención $t_r = 12,3$ min. y $t_r = 11,74$ min., en los aceites **Super A** y **Super B**, tentativamente en el informe N° 2 se planteó que podrían ser señales diferenciadoras entre ambos ejemplares. En realidad se ha constatado que estas señales son artificios de técnica ya que se detectan cuando en el cromatógrafo se inyecta una gran cantidad de aceite; es decir, no tienen validez como caracterizadoras del ejemplar.

Se pueden establecer las siguientes diferencias entre los aceites esenciales de **Lavandín Grosso** y **Super**.

Diferencias entre esencias		
Componente	L. Grosso %	L. Super %
Terpinen -4-ol	1,2 - 2,0	<0,1 - 0,4
Alcanfor	6,8 - 8,0	3,2 - 5,9
Acetato de linalilo	26 - 33	35 - 45

Estas diferencias se encuentran tanto en el componente mayoritario Acetato de linalilo como en dos componentes minoritarios Terpinen -4-ol y Alcanfor, y han justificado la existencia de los clones mas allá de las posibles diferencias que se puedan encontrar debido a condiciones climáticas y de cultivo.

4. CONCLUSIONES

- 1- Las plantas denominadas "hijas", que provienen de múltiples repiques de material *in vitro* traídos a Chile en 1995, presentan la composición esperada para un clon de selección. La composición de los aceites esenciales provenientes tanto de las plantas madres como de los lavandines hijos **Abrial**, **Grosso** y **Super** cumplen los rangos establecidos en las Normas Internacionales, si bien no se ciñen estrictamente a éstas.
- 2- El aceite Super E tiene una composición que lo acerca al denominado 41/70, es un aceite de baja calidad que eventualmente se podría considerar utilizable formando mezclas para aromatizantes industriales. Dado que proviene de plantas que se desarrollan muy vigorosamente, su rendimiento es alto y podría ser de interés en casos de producciones en que los intereses fundamentales sean el volumen de aceite y el bajo precio.
- 3- Es posible establecer diferencias entre los **Lavandines Grosso y Super** incluso en los componentes minoritarios.
- 4- Es posible mejorar la composición del aceite si la cosecha de flores se realiza a 75 – 80% de cálices abiertos. Se observan diferencias en la composición de los aceites provenientes de plantas madres y de hijas, que se atribuyen a que los momentos de cosecha fueron diferentes. Se evaluará la factibilidad de realizar ciertos cortes en la destilación para mejorar aún más las esencias.
- 5- Tanto las esencias obtenidas en este estudio como las aportadas por empresas comerciales de Chile y Brasil presentan alguna variación en uno o más de sus componentes. Esto es propio de los materiales biológicos que expresan su fenotipo dependiendo de múltiples factores ambientales y justifica la necesidad de que los aceites sean evaluados por Cromatografía de gases y sensorialmente.
- 6- El rendimiento expresado en ml de esencia/100g. de flor, está dentro de los rangos descritos para estos cultivares (1,8 – 2%). Aún es prematuro atribuir a una localidad o a un cultivar determinado un rendimiento promedio.
- 7- De acuerdo a la opinión de expertos perfumistas brasileños, todos los aceites son aprobados para fines comerciales. Cabe destacar que las esencias ya fueron aprobadas por la firma chilena Cramer (informe de avance N°2).

El precio que adquieran en un futuro, será dependiente de la calidad de la partida.

TABLA 2

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Abrial* *

COMPUESTO	Plantas madres			Muestras comerciales		
	1998	1999	2000	L'Atelier	Lam **	H & R
a-PINENO	0,35	<0,3	<0,3	ni	ni	0,8
LIMONENO	1,9	1,9	1,3	1,2	ni	1,5
1,8 CINEOL	5,6	3,8	3,5	5,9	9,6	13,3
OCTANONA	2,0	1,5	1,5	0,3	ni	1,7
Z-OCIMENO	2,4	1,7	1,3	1,2	ni	1,1
E-OCIMENO	1,0	1,2	1,6	2,0	ni	
ALCANFOR	4,9	4,3	3,8	5,3	10,2	9,8
LAVANDULOL						
BORNEOL	4,3	4,5	4,1	1,1	2,4	2,5
TERPINEN-4-OL	0,4	<0,3		0,3	0,3	1,6
LINALOL	31,2	34,7	37,4	18,9	39,3	39,5
a-TERPINEOL	0,4	0,5	0,3	0,2		0,3
ACETATO DE LINALILO	35,9	38,2	38,8	9,7	23,2	21,5
ACETATO DE LAVANDULILO	2,5	2,4	1,9	1,9	1,1	1,3
ACETATO DE GERANILO	<0,2	<0,3			ni	<0,3
ACETATO DE NERILO	0,18	<0,3	0,3			<0,3
CARIOFILENO			2,8			

ni : no informado

* Porcentaje de los principales componentes de los aceites esenciales de *Lavandín Abrial* (Kg. esencia / Kg. flor fresca). Corresponde a tres temporadas de floración de las plantas madres, a la primera temporada de las plantas hijas, a la respectiva norma internacional ISO 3054 y a muestras comerciales.

** New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1989, vol 17:315-326

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Abrial* *

Plantas hijas

COMPUESTO	Vicuña	Platina	Chepica Chimbarongo		NORMA ISO-3054
α -PINENO	0,2	0,4	0,3	0,3	ni
LIMONENO	3,5	3,6			< 1,5
1,8 CINEOL	4,8	7,1	5,0	4,3	6,0-11,0
OCTANONA	1,7	2,6	2,7	2,5	ni
Z-OCIMENO	1,5	3,2	2,2	2,3	1,5-3,5
E-OCIMENO	2,5	3,1	2,7	3,5	3,0-7,0
ALCANFOR	4,5	4,5	5,2	4,5	7,0-11,0
LAVANDULOL					0,5-1,5
BORNEOL	4,8	4,0	4,1	3,8	1,5-3,5
TERPINEN-4-OL					< 1
LINALOL	35,1	29,0	36,3		28-38
α -TERPINEOL	0,6	0,4	0,3	0,3	ni
ACETATO DE LINALILO	32,2	35,2	32,7	33,6	20-28
ACETATO DE LAVANDULILO	1,8	1,5	1,8	1,3	1-2
ACETATO DE GERANILO					ni
ACETATO DE NERILO	0,3	0,3	0,3		ni
CARIOFILENO	2,5	2,7	2,6		ni

ni : no informado

TABLA 3

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Grosso**

COMPUESTO	Plantas madres		Muestras comerciales				Lam **
	1999	2000	Aromex	H&R Dierberger	Harmony		
a-PINENO	0,26	0,26	1,3	1,6	1,4	0,4	ni
LIMONENO	0,7	0,7	3,3	0,5	0,6	0,1	
1,8 CINEOL	5,0	5,0	8,1	9,3	10,1	8,5	6 - 8,2
OCTANONA	1,2	1,2	1,4	2,2	3,0	0,9	ni
Z-OCIMENO	0,7	0,7	<0,1	1,9	0,6	0,7	ni
E-OCIMENO	0,1	0,1	nd	nd	0,6	0,1	ni
ALCANFOR	7,5	7,5	11,5	8,0	10,2	11,6	7,0 - 7,8
LAVANDULOL	<0,1		nd	nd			
BORNEOL	2,5	2,5	2,8	2,0	2,2	2,3	3,2 - 3,1
TERPINEN-4-OL	1,7	1,7	2,2	1,6	1,8	0,05	2,5 - 3,1
LINALOL	28,3	28,3	39,0	35,7	36,5	35	33 - 34,1
a-TERPINEOL	0,9	0,9	1,1	0,3	0,6	0,8	ni
ACETATO DE LINALILO	33,5	33,5	24,7	30,3	25,5	27,4	33,2 - 33,0
ACETATO DE LAVANDULILO	3,9	3,9	1,4	1,4	1,1	0,1	ni
ACETATO DE GERANILO	0,1	<0,1	<0,3	<0,1	<0,1	0,2	ni
ACETATO DE NERILO	0,3	0,3	<0,2	<0,1	0,5	0,2	ni
CARIOFILENO		3,7			3,8	1,8	ni

ni : no informado

* Porcentaje de los principales componentes de los aceites esenciales de *Lavandín Grosso* (Kg. esencia / Kg. flor fresca). Corresponde a 2 temporadas de floración de las plantas madres a la primera temporada de las plantas hijas, a la respectiva norma internacional ISO 8902 publicado por Lammerink y col.

** New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1989, vol 17:315-326

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Grosso* *

Plantas hijas

COMPUESTO	Plantas hijas			NORMA ISO -8902
	Platina	Chépica	Chimbarongo	
a-PINENO	0,7	0,65	0,7	ni
LIMONENO	2,6	1,7	1,9	<1,5
1,8 CINEOL	8,1	7,9	7,0	4,0- 7,0
OCTANONA	2,8	2,7	2,6	0,4-1,2
Z-OCIMENO	2,6	1,7	1,6	ni
E-OCIMENO	2,2	2,1	2,2	ni
ALCANFOR	7,4	6,3	7,8	6,0-8,0
LAVANDULOL				< 0,7
BORNEOL	2,5	3,7	3,1	1,5-3,0
TERPINEN-4-OL	1,3	1,2	2,0	2,0-4,0
LINALOL	32,2	34,4	39,6	25-37
a-TERPINEOL	0,45	0,4	<0,1	ni
ACETATO DE LINALILO	30,8	29,5	26	28-38
ACETATO DE LAVANDULIL	2,0	2,1	1,8	1,5-3,0
ACETATO DE GERANILO				ni
ACETATO DE NERILO	0,25	0,25	<0,1	ni
CARIOFILENO	3,2	2,5	1,4	ni

ni : no informado

TABLA 4

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Super**

COMPUESTO	Plantas madres				M comercial	
	Super-A 1999	Super A 2000	Super A2 1999	Super A2 2000	Super-E 1999	Lamm ** 41/70
a-PINENO	0,13		<0,1	<0,1	0,4	ni
LIMONENO	1,5		<0,1	0,5	0,35	ni
1,8 CINEOL	3,2	3,5	3,0	0,5	6,9	11,7
OCTANONA	0,98	1,5	2,0	0,9	1,3	ni
Z-OCIMENO	0,9	1,3	1,95	0,5	5,0	ni
E-OCIMENO	1,9	1,6	1,65	0,8	0,3	ni
ALCANFOR	5,3	5,9	5,5	3,2	9,8	6,7
LAVANDULOL						ni
BORNEOL	2,5	2,7	2,0	2,2	3,4	7,6
TERPINEN-4-OL	< 0,1	0,4	<0,1	<0,1	3,5	0,3
LINALOL	31,3	40,6	34,8	29,5	42,0	51,9
a-TERPINEOL	0,3	0,4	0,3	0,9	nd	ni
ACETATO DE LINALILO	40,1	35,0	39,2	45,2	6,3	8,3
ACETATO DE LAVANDULILO	2,05	1,2	2,2	2,9	1,4	0,7
ACETATO DE GERANILO	0,1	nd	nd	nd	nd	ni
ACETATO DE NERILO	0,1	0,2	0,3	0,5	nd	ni
CARIOFILENO		2,7		2,6		ni

ni : no informado

* Porcentaje de los principales componentes de los aceites de Lavandín Super (Kg. esencia / Kg. flor fresca).
Corresponde a dos temporadas de las plantas madres, a la primera temporada de las plantas hijas, a los descritos en la norma internacional NFT-75-305 y al publicado por Lammerink y col.

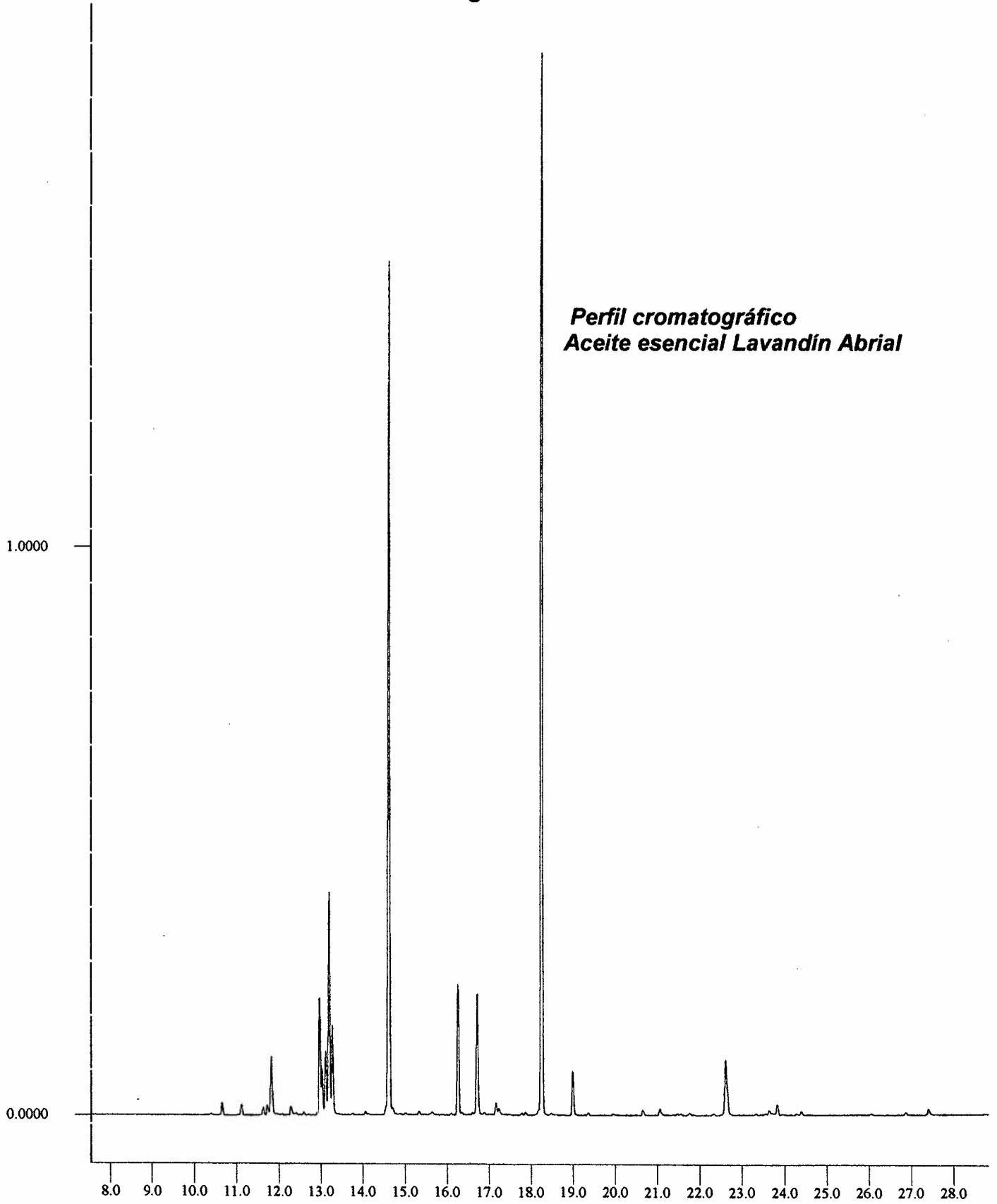
** New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1989, vol 17:315-326

COMPOSICIÓN DE ESENCIAS DE *Lavandín Super* *

COMPUESTO	Plantas hijas		NORMA NFT75-305
	Vicuña Super E	Chimbarongo Super A	
a-PINENO	0,5	<0,1	
LIMONENO	1,8	1,8	ni
1,8 CINEOL	7,2	3,4	3,0-7,0
OCTANONA	1,5	2,4	0,4-1,2
Z-OCIMENO	1,1	1,8	ni
E-OCIMENO	0,3	2,8	ni
ALCANFOR	10	5,4	3,5-6,5
LAVANDULOL			< 0,7
BORNEOL	4,2	3,0	1,4-3,0
TERPINEN-4-OL	4,3	<0,1	<1
LINALOL	43,9	39,1	25 - 37
a-TERPINEOL	0,4		ni
ACETATO DE LINALILO	7,8	36,1	35-47
ACETATO DE LAVANDULII	1,2	1,5	0,6-2,3
ACETATO DE GERANILO	<0,1	ni	ni
ACETATO DE NERILO	0,1	<0,1	ni
CARIOFILENO	4,2	1,8	ni

ni : no informado

Figura 1



*Perfil cromatográfico
Aceite esencial Lavandín Abrial*

Title : LAVANDINES 2000
 Run File : C:\STAR\MODULE16\1908312.RUN
 Method File : C:\STAR\MODULE16\FDI2000.MTH
 Sample ID : Manual Sample

LAB 2000

Almond

Injection Date: 11-JAN-1 1:47 PM Calculation Date: 11-JAN-1 2:39 PM

Operator : G.Portilla Detector Type: ADCB (10 Volts)
 Workstation: Bus Address : 16
 Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : A = fid Run Time : 34.002 min

***** Star Workstation - Demo Version ***** Version 4.51 *****

Run Mode : Analysis
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result (%)	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Rel. Ret. Time	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	A-pineno	0.38	10.648	-0.057	5408	0.584	BB	2.3	
2		0.31	11.108	0.000	4398	0.609	BB	2.3	
3		0.25	11.616	0.000	3572	0.637	BV	2.4	
4		0.34	11.710	0.000	4756	0.642	VV	2.6	
5	3-octanona	2.15	11.809	0.002	30290	0.647	VB	2.5	
6		0.32	12.271	0.000	4508	0.673	BV	2.6	
7		0.07	12.399	0.000	1017	0.680	VV	3.2	
8		0.10	12.576	0.000	1431	0.689	VV	2.3	
9	Limoneno	3.56	12.952	0.025	50286	0.710	PV	2.3	
10	Z-Ocimeno	1.37	13.011	0.023	19333	0.713	VV	2.8	
11		1.97	13.095	0.000	27750	0.718	VV	2.4	
12	1,8 -Cineol	7.10	13.175	0.019	100316	0.722	VV	2.4	
13	E-ocimeno	2.89	13.253	-0.023	40784	0.726	VB	2.3	
		0.11	14.045	0.000	1595	0.770	BV	2.5	
15	LOH	27.84	14.603	-0.037	393128	0.800	BB	2.4	R
16		0.12	15.318	0.000	1670	0.840	BV	2.7	
17		0.13	15.630	0.000	1880	0.857	VB	2.8	
18	Alcanfor	4.25	16.243	0.015	60034	0.890	PB	2.4	
19	Borneol	4.20	16.702	-0.007	59236	0.916	VP	2.5	
20	alfa TOH	0.38	17.146	-0.025	5307	0.940	PV	0.0	
21		0.25	17.213	0.000	3493	0.944	VB	0.0	
22		0.10	17.847	0.000	1457	0.978	VB	2.9	
23	linalilaceta	35.67	18.244	-0.026	503653	1.000	BB	2.5	R
24	GOH	0.09	18.470	0.126	1244	1.012	TS	0.0	
25	Lavandulil a	1.48	18.978	0.082	20892	1.040	BB	2.5	
26	Nerilacetato	0.20	20.645	-0.035	2771	1.132	BB	2.7	
27		0.29	21.048	0.000	4101	1.154	BB	3.0	
28		0.09	21.750	0.000	1260	1.192	BV	3.6	
29		2.80	22.597	0.000	39480	1.239	BB	3.7	
30		0.20	23.625	0.000	2821	1.295	VV	3.2	
31		0.49	23.818	0.000	6966	1.306	VB	2.7	

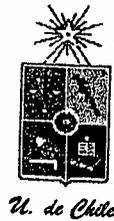
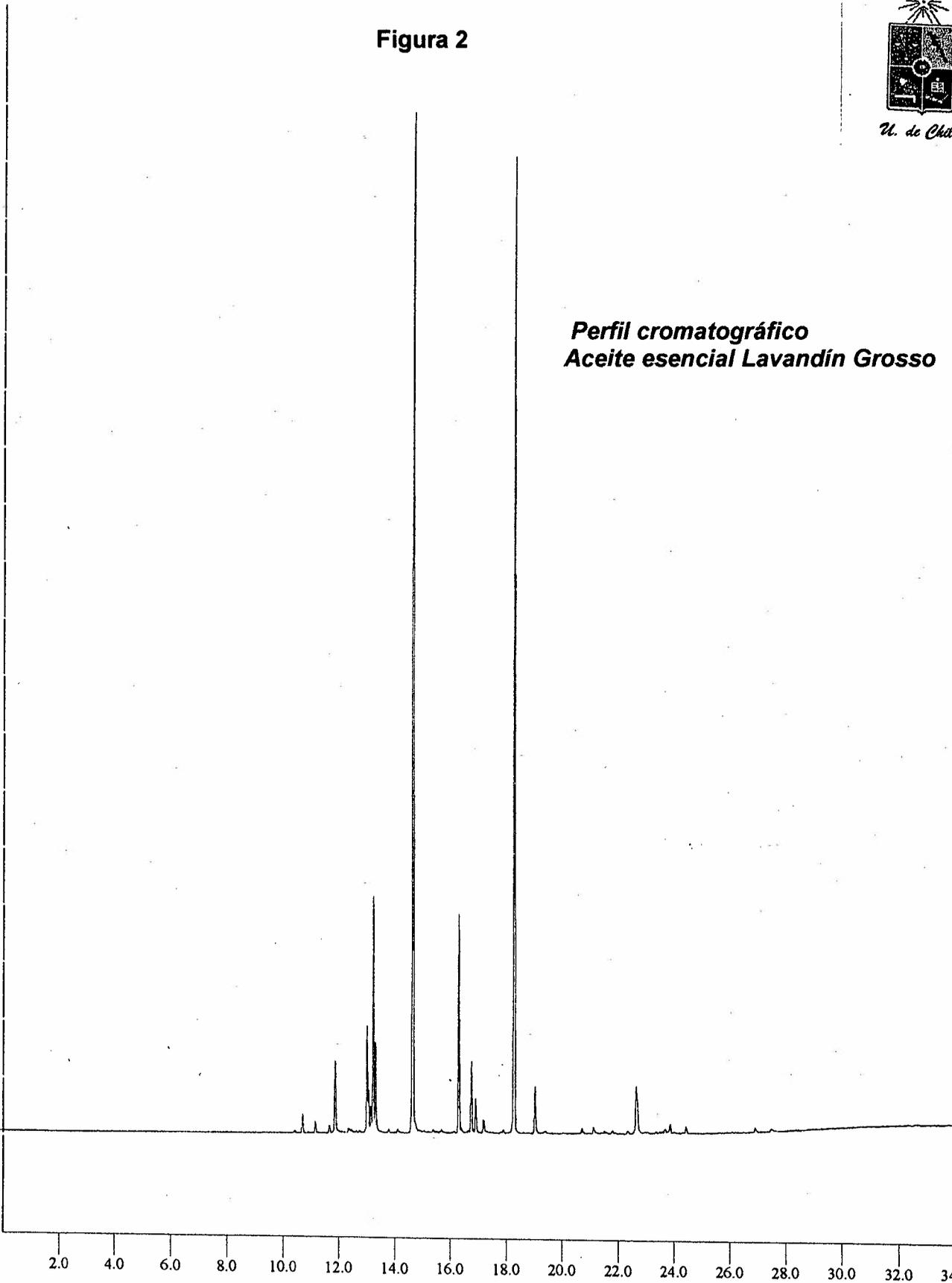


Figura 2

Perfil cromatográfico
Aceite esencial Lavandín Grosso

0 0000



Filename: CASTARMODULE16\1908305.RUN Channel: A = fid



Title : LAVANDINES 2000
 Run File : C:\STAR\MODULE16\1908305.RUN
 Method File : C:\STAR\MODULE16\FDI2000.MTH
 Sample ID : Manual Sample



Injection Date: 10-JAN-1 4:03 PM Calculation Date: 11-JAN-1 1:25 PM

Operator : G.Portilla Detector Type: ADCB (10 Volts)
 Workstation: Bus Address : 16
 Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : A = fid Run Time : 34.002 min

***** Star Workstation - Demo Version ***** Version 4.51 *****

Run Mode : Analysis
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result (%)	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Rel. Ret. Time	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	A-pineno	0.57	10.668	-0.044	2521	0.585	BB	2.3	
2		0.36	11.128	0.000	1577	0.610	BB	2.3	
3	3-octanona	2.55	11.835	0.021	11313	0.648	PB	2.5	
4	Z-Ocimeno	3.30	12.974	-0.021	14650	0.711	BV	2.4	
5		1.30	13.032	0.000	5762	0.714	VV	3.1	
6		0.81	13.116	0.000	3588	0.719	VV	2.5	
7	1,8 -Cineol	7.50	13.195	0.030	33283	0.723	VV	2.4	
8	E-ocimeno	3.11	13.277	-0.007	13784	0.727	VB	2.5	
9	LOH	32.58	14.612	-0.028	144526	0.801	BB	2.3	R
10	lavandulol	7.08	16.264	-0.025	31420	0.891	PB	2.4	
11	Borneol	2.45	16.726	0.008	10862	0.916	VV	2.5	
12	Terpinen-4ol	1.19	16.890	0.092	5278	0.925	VB	2.5	
13	alfa TOH	0.43	17.179	0.001	1928	0.941	BB	2.7	
14	linalilaceta	31.27	18.251	-0.019	138736	1.000	BB	2.4	R
15	lavandulil a	1.74	19.003	0.101	7735	1.041	BB	2.6	
16	Nerilacetato	0.24	20.688	0.002	1046	1.134	BB	3.2	
17		0.26	21.093	0.000	1143	1.156	BB	3.3	
18		2.90	22.619	0.000	12870	1.239	BB	4.9	
19		0.37	23.839	0.000	1641	1.306	VB	2.7	
Totals:		100.01		0.111	443663				

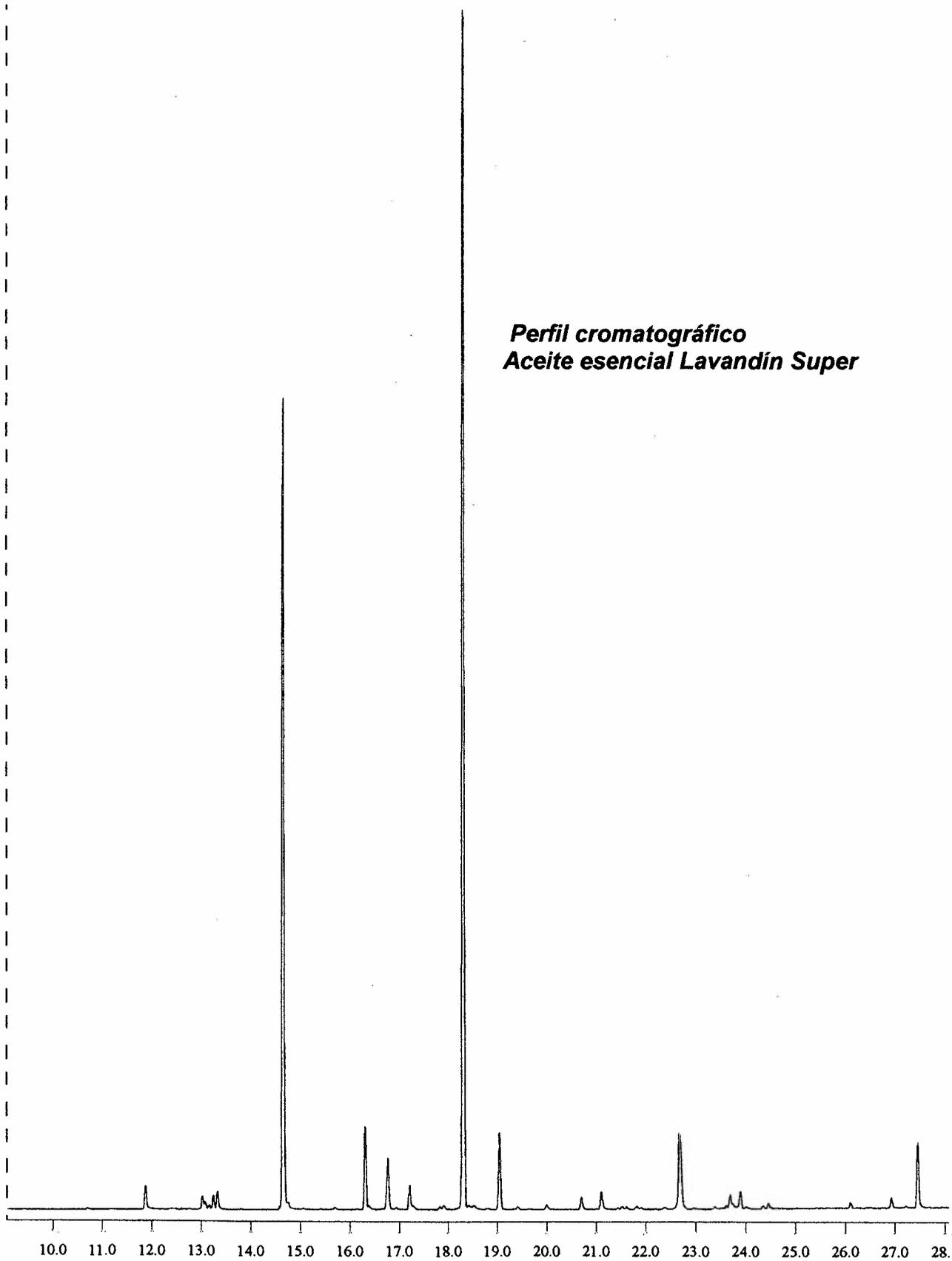
Status Codes:
 R Reference peak

Total Unidentified Counts : 26582 counts

Detected Peaks: 42 Rejected Peaks: 23 Identified Peaks: 13

Multiplier: 1 Divisor: 1

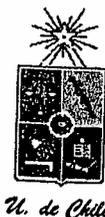
Figura 3



*Perfil cromatográfico
Aceite esencial Lavandín Super*

Filename: CASTAR\MODULE16\1908299.RUN Channel: A = fid





Title : LAVANDINES 2000
 Run File : C:\STAR\MODULE16\1908299.RUN
 Method File : C:\STAR\MODULE16\FDI2000.MTH
 Sample ID : Manual Sample

Injection Date: 28-DEC-0 4:48 PM Calculation Date: 11-JAN-1 12:47 PM

Operator : G.Portilla Detector Type: ADCB (10 Volts)
 Workstation: Bus Address : 16
 Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : A = fid Run Time : 34.002 min

***** Star Workstation - Demo Version ***** Version 4.51 *****

Run Mode : Analysis
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result (%)	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Rel. Ret. Time	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1		0.30	3.913	0.000	2435	0.214	BB	1.0	
2	3-octanona	0.94	11.864	0.019	7663	0.648	BB	2.4	
3	Z-Ocimeno	0.49	13.012	-0.019	4031	0.711	BV	2.6	
4		0.27	13.068	0.000	2169	0.714	VV	3.2	
5		0.15	13.152	0.000	1245	0.719	VV	2.5	
6	1,8 -Cineol	0.50	13.232	0.033	4123	0.723	VV	2.4	
7	E-ocimeno	0.76	13.315	-0.005	6187	0.728	VB	2.5	
8	LOH	29.50	14.651	0.010	241278	0.801	BB	2.3	R
9	Alcanfor	3.18	16.302	0.024	26037	0.891	PB	2.4	
10	Borneol	2.21	16.761	0.001	18095	0.916	VB	2.7	
11	alfa TOH	0.94	17.202	-0.020	7705	0.940	BV	2.5	
12		0.19	17.275	0.000	1576	0.944	VB	4.2	
13		0.22	17.896	0.000	1829	0.978	VB	3.5	
14	linalilaceta	45.17	18.297	0.027	369491	1.000	BB	2.5	R
15	GOH	0.14	18.507	0.110	1182	1.012	TF	0.0	
16	Lavandulil a	2.93	19.035	0.085	23962	1.040	BB	2.5	
17	Geranil acet	0.20	19.985	-0.440	1664	1.092	BB	2.8	
18	Nerilacetato	0.50	20.697	-0.040	4058	1.131	BB	2.5	
19		0.84	21.095	0.000	6894	1.153	VB	2.8	
20		0.17	21.808	0.000	1413	1.192	BV	3.5	
21		4.83	22.663	0.000	39497	1.239	PP	4.1	
22		0.14	23.599	0.000	1155	1.290	VV	3.1	
23		0.63	23.678	0.000	5128	1.294	VV	2.8	
24		0.23	23.728	0.000	1851	1.297	VV	2.6	
25		0.79	23.880	0.000	6471	1.305	VV	2.7	
26		0.13	23.997	0.000	1085	1.312	VB	3.3	
27		0.15	24.337	0.000	1214	1.330	BV	3.5	
28		0.22	24.444	0.000	1768	1.336	VV	2.5	
29		0.22	26.094	0.000	1809	1.426	BB	2.5	
30		0.46	26.913	0.000	3730	1.471	BB	2.6	
31		2.60	27.442	0.000	21281	1.500	BB	2.5	

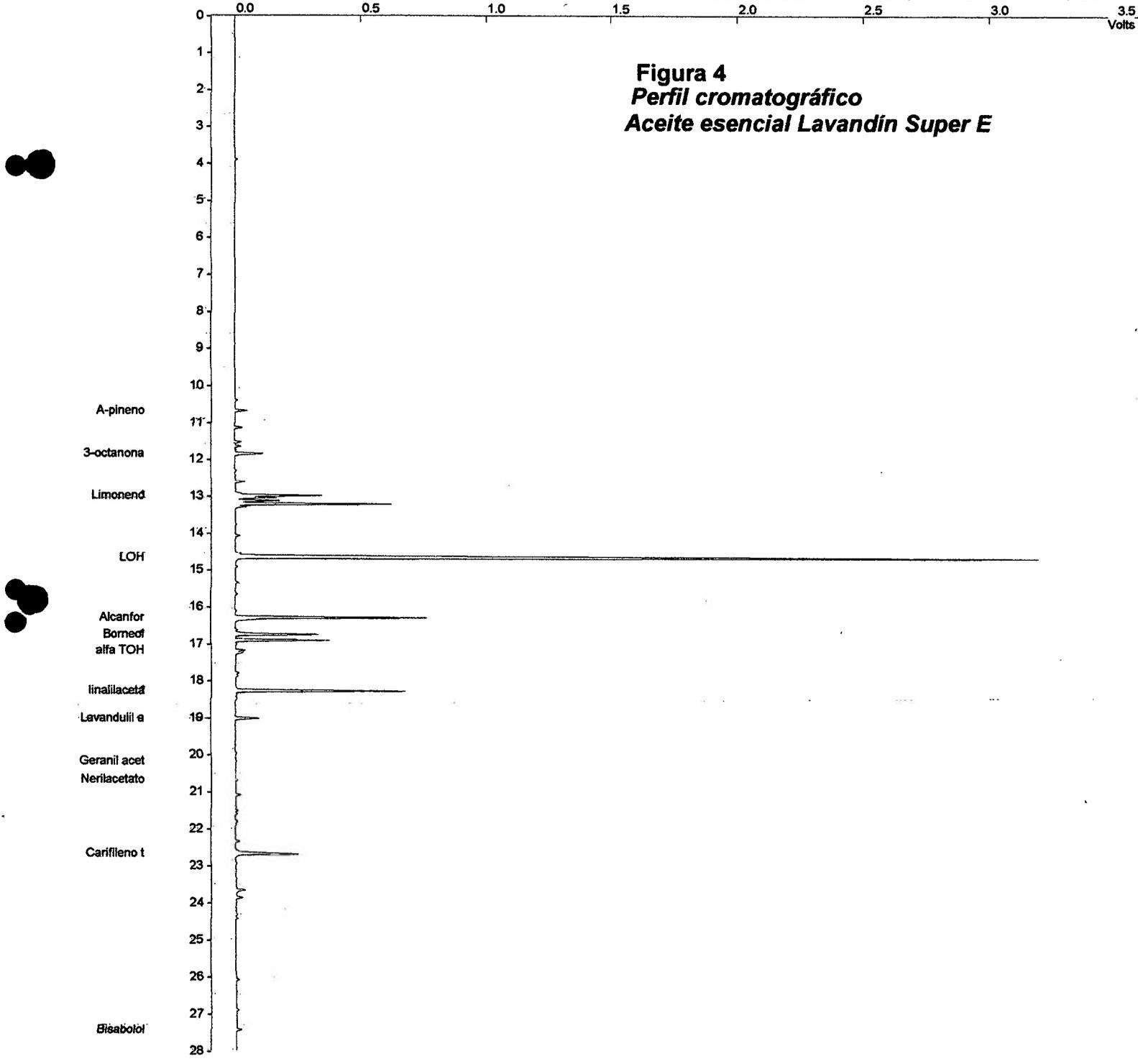
Title : LAVANDINES 2000
Run File : C:\STAR\MODULE16\1908294.RUN
Method File : C:\STAR\MODULE16\FDI2000.MTH
Sample ID : Manual Sample

Injection Date: 28-DEC-0 1:24 PM Calculation Date: 24-MAY-1 5:25 PM

Operator : G.Portilla Detector Type: ADCB (10 Volts)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = fid Run Time : 34.002 min

***** Star Workstation - Demo Version ***** Version 4.51 *****

Chart Speed = 0.68 cm/min Attenuation = 1508 Zero Offset = 2%
Start Time = 0.000 min End Time = 28.000 min Min / Tick = 1.00



Title : LAVANDINES 2000
Run File : C:\STAR\MODULE16\1908294.RUN
Method File : C:\STAR\MODULE16\FDI2000.MTH
Sample ID : Manual Sample

Injection Date: 28-DEC-0 1:24 PM Calculation Date: 24-MAY-1 5:25 PM

Operator : G.Portilla Detector Type: ADCB (10 Volts)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = fid Run Time : 34.002 min

***** Star Workstation - Demo Version ***** Version 4.51 *****

Run Mode : Analysis
Peak Measurement: Peak Area
Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result (%)	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Rel. Ret. Time	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1		0.05	3.882	0.000	1086	0.212	BV	1.4	
2		0.08	3.902	0.000	1799	0.214	VV	1.8	
3		0.12	10.398	0.000	2665	0.569	BB	2.4	
4	A-pineno	0.52	10.680	-0.070	11577	0.585	BB	2.3	
5		0.33	11.140	0.000	7359	0.610	VB	2.3	
6		0.31	11.528	0.000	7021	0.631	BV	2.4	
7		0.28	11.647	0.000	6264	0.637	VV	2.3	
8		0.06	11.743	0.000	1393	0.643	VV	3.0	
9	3-octanona	1.49	11.843	-0.014	33234	0.648	VB	2.7	
10		0.09	12.303	0.000	1978	0.673	BV	2.6	
11		0.05	12.431	0.000	1111	0.680	VV	2.4	
12		0.43	12.610	0.000	9682	0.690	VP	2.3	
13		0.21	12.929	0.000	4685	0.708	VV	2.4	
14	Limoneno	3.75	12.988	0.005	83831	0.711	VV	2.3	
15	Z-Ocimeno	1.70	13.047	0.003	37969	0.714	VV	2.7	
16		1.95	13.131	0.000	43650	0.719	VV	2.3	
17	1,8 -Cineol	7.23	13.213	0.001	161575	0.723	VB	2.4	
18	E-ocimeno	0.27	13.289	-0.044	5938	0.727	TS	0.0	
19		0.06	13.768	0.000	1380	0.754	BV	2.3	
20		0.24	14.073	0.000	5403	0.770	PV	2.5	
21		0.18	14.563	0.000	3960	0.797	VV	3.1	
22	LOH	43.90	14.665	0.025	980870	0.803	VV	2.9	R
23		0.09	14.917	0.000	2041	0.816	TS	0.0	
24		0.14	15.342	0.000	3172	0.840	TF	0.0	
25		0.16	15.656	0.000	3647	0.857	TF	0.0	
26		0.07	16.114	0.000	1574	0.882	TF	0.0	
27	Alcanfor	9.99	16.288	0.014	223189	0.891	VV	2.5	
28		0.07	16.625	0.000	1611	0.910	TF	0.0	
29	Borneol	4.22	16.745	-0.006	94202	0.917	VV	2.5	
30	Terpinen-4ol	4.31	16.902	0.072	96296	0.925	VV	2.3	
31	alfa TOH	0.45	17.178	-0.029	10088	0.940	VV	2.6	

32		0.41	17.240	0.000	9159	0.944	VV	2.7	
33		0.17	17.791	0.000	3856	0.974	PV	2.9	
34		0.15	17.872	0.000	3415	0.978	VB	4.1	
35	linalilaceta	7.84	18.270	0.000	175046	1.000	BB	2.4	R
36	GOH	0.12	18.474	0.105	2582	1.011	TS	0.0	
37		0.05	18.803	0.000	1019	1.029	BV	3.9	
38	Lavandulil a	1.16	19.014	0.098	25946	1.041	VB	2.4	
39		0.08	19.952	0.000	1811	1.092	BB	2.6	
40	Geraniil acet	0.05	20.173	-0.201	1187	1.104	BV	2.7	
41	Nerilacetato	0.12	20.672	-0.011	2619	1.131	VB	2.5	
42		0.24	21.069	0.000	5322	1.153	VB	2.6	
43		0.14	21.498	0.000	3089	1.177	VV	2.6	
44		0.12	21.581	0.000	2588	1.181	VV	2.8	
45		0.16	21.788	0.000	3652	1.193	VV	3.3	
46		0.07	21.874	0.000	1579	1.197	VB	3.1	
47		0.23	22.327	0.000	5056	1.222	PB	2.6	
48	Carifileno t	4.23	22.670	0.019	94483	1.241	BV	3.2	
49		0.07	22.927	0.000	1674	1.255	TF	0.0	
		0.58	23.656	0.000	13061	1.295	VV	2.8	
51		0.40	23.859	0.000	8984	1.306	VV	2.8	
52		0.06	23.971	0.000	1355	1.312	VV	4.2	
53		0.09	24.310	0.000	2090	1.331	VV	3.1	
54		0.10	24.424	0.000	2186	1.337	VV	2.7	
55		0.16	26.073	0.000	3533	1.427	VB	2.6	
56		0.11	26.893	0.000	2484	1.472	PB	2.6	
57	Bisabolol	0.27	27.424	0.095	6064	1.501	BB	2.6	

Totals:		99.98		0.062	2234090				

Status Codes:
R - Reference peak

Total Unidentified Counts : 187397 counts

Detected Peaks: 119 Rejected Peaks: 62 Identified Peaks: 18

Multiplier: 1 Divisor: 1

Baseline Offset: -5 microVolts

Gain (used): 330 microVolts - monitored before this run

Manual injection

ETAPA IV DIFUSION DE RESULTADOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

**Horacio López Tapia
Ing. Agrónomo, M.Sc.**

1. Introducción

El objetivo de esta etapa es poner en conocimiento de la comunidad agrícola y agroindustrial la realización de este proyecto, sus alcances y perspectivas y finalmente los resultados técnicos que en el se obtengan, de tal manera de ayudar a facilitar por esta vía, la materialización de la explotación comercial de esta planta.

Algunas de las actividades de transferencia tecnológica y difusión han sido informadas en cada una de las etapas. Sin perjuicio de lo anterior se hace en este informe una relación de las actividades realizadas durante la temporada pasada en este ámbito.

2. Actividades

2.1. Artículos divulgativos de prensa:

- Artículo extenso en la Revista del Campo "Aroma Europeo en Tierras Chilenas". 30 de Octubre del 2000.
- Nota breve en el diario La Nación del 22 de Mayo del 2001.
- Nota breve en el diario El Metropolitano del 20 de Mayo del 2001.

2.2. Notas de Televisión:

- Entrevista de Televisión Nacional aparecida en Noticiero Regional de la IV Región el 07 de Julio del 2001 y en el Noticiero Nacional de Televisión Nacional el 08 de Julio del 2001.

2.3. Días de Campo:

Chépica: 14 de Diciembre de 2000. Asistencia de 60 personas.

Vicuña: 09 de Enero de 2001. Asistencia de 24 personas.

San Fernando: 11 de Mayo de 2001. Asistencia 12 personas.

2.4. Seminarios y Congresos:

- Presentación trabajo 52° Congreso Sociedad Agronómica de Chile (SACH). Optimización de Micropropagación del Lavandín (Lavándula híbrida cv. Super). Lagos, M; Salazar, E. Y Reyes, M.A. Quillota, 18 de Octubre 2001.
- Seminario "Plantas Medicinales y Aromáticas" organizado por FIA, Talca, Abril del 2001. Presentación de un stand-panel.

2.5. Artículos divulgativos:

Ortega, X; Salazar, E. Y Portilla, G. 2001. Mercado de Aceites Esenciales. Tierra Adentro, N° 39 (Julio-Agosto 2001), p 10-13.

Ortega, X; Salazar, E. Y Portilla, G. 2001. Las Importaciones de Aceite de Lavanda. Tierra Adentro, N° 40 (Septiembre-Octubre 2001), p 10-13.