

PID 2103

Aromáticas y medicinales: conservación y valorización del Germoplasma para el litoral argentino

Farías, Graciela*; Brutti, Otto**; Grau, Ricardo***

AUTORES: *Departamento de Ciencias biológicas: Cátedra de Botánica Sistemática. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos. (Oro Verde, Entre Ríos, Argentina). **Dirección General de Recursos Naturales. Ministerio de Producción de la Provincia de Entre Ríos. *** Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química. Profesor adjunto, Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral
CONTACTO: gfarias@fca.uner.edu.ar

Resumen

Se ha creado un Banco de Germoplasma integrado por especies con destino a la industria medicinal, aromática, condimentaria y de uso nutracéutico. Hasta el presente el banco cuenta con 120 accesiones pertenecientes a 46 géneros de 19 familias botánicas. La Argentina, con una amplia diversidad de estas especies vegetales y varias cadenas productivas en base a su materia prima, no contaba con una colección que agrupara esta diversidad.

La estructura del banco cuenta con un vivero (para cuarentena, propagación y conservación en resguardo de ciertas especies), un laboratorio (con sala de pesaje, de instrumental óptico, extractores de aceites esenciales, estufas, equipo de frío y almacenaje de muestras de cosecha y equipamiento) y un predio de 5000 m² destinado a cultivo.

Se trabajó en la incorporación del material vegetal, propagación, caracterización, evaluación, documentación, conservación e intercambio.

Se elaboró un listado de descriptores de caracterización y evaluación para los géneros: *Rosmarinus*, *Aloysia*, *Melissa* y *Origanum*; que permitieron diferenciar 12 materiales de orégano, 10 de cedrón, 3 de melisa y 5 de romero, presentes en el banco.

Como logros vinculados a la selección de materiales genéticos de composición química específica para la industria de la medicina (humana y animal), de los aromas y sabores y como complementos dietarios o nutracéuticos se cuenta:

Un clon de orégano denominado Finis (84 % de carvacrol - 6 % de aceite esencial), dos clones de cedrón que superan la base requerida de bervercósido (antioxidante y anticancerígeno natural) de la Farmacopea de la Unión Europea y uno con 1 % de aceite esencial. Una selección de semilla de chíca de color blanco (que dificulta o imposibilita su adulteración, muy común en el mercado) y un lino de semillas doradas con agradable sabor para consumo humano directo (elevado aporte de Omega).

Palabras clave: Banco Germoplasma, caracterización, medicinales, aromáticas, condimentarias

Objetivos propuestos

Objetivos generales:

- Lograr la conservación de especies medicinales y aromáticas de interés para la Región Litoral de la República Argentina.
- Proteger y conservar especies medicinales y aromáticas potencialmente útiles.
- Organizar y establecer un sistema de conservación *ex situ* eficaz desde el punto de vista económico y sostenible.

Objetivos específicos:

- Establecer los parámetros de referencia para realizar la conservación a mediano y largo plazo de semillas de especies medicinales y aromáticas
- Realizar la valorización y caracterización de especies medicinales y aromáticas de interés para la producción.
- Facilitar el acceso a la información sobre especies medicinales y aromáticas.
- Disponer de material vegetal de especies medicinales y aromáticas para uso de productores y e investigadores.
- Aumentar y mejorar la utilización de especies medicinales y aromáticas.
- Capacitar a técnicos y productores en el aprovechamiento eficiente de los recursos fitogenéticos
- Crear un equipo de trabajo interdisciplinario especializado en la conservación y aprovechamiento de especies medicinales y aromáticas.

Objetivos cumplidos

Si bien se consideran alcanzados, en grado aceptable, todos los objetivos propuestos; es conveniente mencionar ciertas limitaciones existentes y deficiencias en algunas metas originales, a saber:

Respecto al primer objetivo general, si bien se ha logrado puede ser mejorado o ampliado al incorporar más especies nativas de la región litoral.

En el objetivo general tres se menciona un sistema eficaz desde el punto de vista económico y sostenible; si bien se ha logrado la conservación y el presupuesto adjudicado por las instituciones resulta modesto(económico), por lo que es necesario encuadrar al Banco de Germoplasma como una actividad interinstitucional que le permita financiarse complementariamente para brindar mas sustentabilidad.

El primero de los objetivos específicos se ha logrado parcialmente y debería continuarse en el futuro en esta línea para incrementar las especies con semillas en frío. Esto se debió principalmente a las limitaciones presupuestarias y de personal (varias renunciaciones por motivos ajenos a la dirección del proyecto).

El último de los objetivos específicos si bien se considera logrado, por haber establecido relaciones con otras universidades, institutos de investigación, redes de investigadores, empresas privadas, cooperativas a nivel nacional e internacional; lo cual ha permitido un trabajo mancomunado en equipo; queda pendiente mejorar la conformación de un equipo local que provea sustentabilidad al desarrollo del banco. En este punto se hallan severas limitaciones, ya que los escasos recursos humanos que se logran incorporar, son de carácter transitorio (becarios o pasantes) que difícilmente permanezcan en el tema, fundamentalmente por la imposibilidad económica de las instituciones.

Marco Teórico y Metodológico

A los fines de precisar los términos y alcances de los conceptos explicitados en este proyecto, se agregan a continuación algunas definiciones, que fueron tomadas para su desarrollo.

En primer lugar, debemos decir, que se ha trabajado con un grupo de especies que son denominadas medicinales, aromáticas y condimentarias, de las que se ha escindido un grupo mas pequeño actualmente llamadas nutraceuticas. Con el objeto de caracterizar, valorizar y conservar su germoplasma para la utilización actual y futura, se han realizado, a un grupo de estas especies (las consideradas relevantes para la zona y el país) estudios botánicos, químicos y agronómicos.

Plantas medicinales: son aquellos vegetales que elaboran productos llamados principios activos, sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial, sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento que alivie la enfermedad o restablezca la salud perdida; es decir que tienden a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad. Constituyen aproximadamente la séptima parte de las especies vegetales conocidas (Muñoz López de Bustamante, 1987).

Las plantas medicinales como materia prima son indispensables para la obtención de moléculas puras, que sirven para la formulación de productos farmacéuticos.

Se estima que las plantas medicinales que intervienen en la preparación de productos de la farmacopea de todo el mundo, equivale aproximadamente, a un tercio de las sustancias químicas de síntesis (Studdert, 1982).

Plantas aromáticas: son aquellas plantas medicinales cuyos principios activos están constituidos, total o parcialmente, por aceites esenciales. Representan un 0,66 de las plantas medicinales. Los aceites esenciales son productos que por lo general se extraen por arrastre con vapor de agua a partir de especies medicinales que poseen características oleíferas con propiedades aromáticas (Muñoz López de Bustamante, 1987).

Plantas condimentarias o especias: son aquellas plantas aromáticas-medicinales, que se usan por sus características organolépticas, que comunican a los alimentos y bebidas ciertos aromas, colores y sabores, que los hacen más apetitosos, gratos y sabrosos al olfato, vista y paladar (Muñoz López de Bustamante, 1987).

Plantas nutraceuticas: Son aquellos vegetales que elaboran compuestos químicos bioactivos que proporcionan beneficios para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de enfermedades, además de sus componentes nutritivos básicos.

Con este conjunto de especies seleccionadas; por el interés que representan, y sobre las cuales se han realizado estudios botánicos, químicos y agronómicos; se ha conformado un Banco de Germoplasma.

Un **Banco de Germoplasma** constituye una reserva activa de material genético donde se conserva y estudia la variabilidad natural de las plantas.

Para que la conservación sea biológicamente pertinente, así como económica y socialmente viable, los científicos deben desarrollar un cúmulo de conocimientos que ayude a determinar qué se debe conservar, cómo conservarlo y dónde hacerlo. La conservación *ex situ* (cuando la especie vegetal es trasladada de su hábitat natural) ofrece muchas de las respuestas a estas preguntas al permitir a los agricultores, a los científicos y a otros usuarios acceder fácilmente a germoplasma con fines de estudio y otros usos.

En este caso, se ha optado por un manejo para el banco, como "colección activa", que es la que está constituida por partidas de entrada inmediatamente disponibles para propagación y distribución a los usuarios.

El Banco de Germoplasma para el Litoral Argentino se ha instalado en el predio perteneciente a la Escuela Agrotécnica Las Delicias, según convenio Escuela Agrotécnica Las Delicias –Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER– Dirección General de Recursos Naturales, Ministerio de Producción. Gobierno Entre Ríos.

La ubicación geográfica es el Departamento Paraná, Provincia de Entre Ríos, Argentina 21° 54' 57" Latitud Sur –60° 25'24" Longitud Oeste– Altura sobre nivel del mar 104 m.

Las condiciones ambientales son las correspondientes al clima templado cálido, la temperatura promedio en verano es de 26 °C, en invierno es de 7 °C, precipitaciones abundantes, con un promedio de 1.000 mm anuales, la estación de máximas precipitaciones es el otoño, seguida de la primavera. El suelo pertenece al orden Molisol.

La estructura del banco cuenta con un vivero (para cuarentena, propagación y conservación en resguardo de ciertas especies), un laboratorio (con sala de pesaje, de instrumental óptico, extractores de aceites esenciales, estufas, equipo de frío y almacenaje de muestras de cosecha y equipamiento) y un predio de 5000 m² destinado a cultivo.

El espacio destinado al vivero consta de una superficie total de 1200 m², en los cuales se dispone de una construcción de invernadero de 180 m² con protección de media sombra al 50 %, un túnel de estructura metálica y cobertura de polietileno y media sombra al 80 %, un umbráculo de 60 m² con cobertura de media sombra al 80 %, un galpón semicerrado para herramientas, sustratos, macetas y agroquímicos y una galería de sombra para realizar actividades de siembra, trasplante, estaqueado y demás. También se cuenta en el vivero con los servicios de electricidad, agua corriente, pileta y desagües.

El laboratorio consta de dos sectores: un laboratorio limpio y otro destinado a la recepción y acopio de muestras de biomasa y de semillas provenientes de las parcelas experimentales, así como la limpieza de estas muestras. El sector limpio subdividido en una sala de extracción, una de pesado e instrumental óptico, ubicación de equipo de frío y desecación de semillas, este sector además alberga estufas de secado y de cultivo.

El sector de parcelas experimentales cuenta con una superficie de 5000 m², sistema de fertirriego enterrado, cerco perimetral y cortinas rompevientos en su perímetro.

Circuito de las accesiones ingresadas

Según corresponda al material ingresado es el tratamiento que recibe para su evaluación inicial, desinfección, desinsectación y cuarentena correspondiente:

Si son «semillas» se analizan previamente en laboratorio y luego se siembran en bandejas de celdillas individuales con un sustrato mezcla generalmente de perlita o vermiculita y turba.

Si se trata de material vegetativo se preparan estacas (herbáceas, semileñosas o leñosas), se lavan y desinfectan correctamente, se tratan con hormona (en polvo o líquida según la sensibilidad de la especie al vehículo de la hormona) y se disponen en bandejas de celdillas individuales o grupalmente en sustrato de perlita o vermiculita.

Todos los materiales son evaluados por su comportamiento en vivero: velocidad de emergencia, velocidad de crecimiento, presencia de plagas y enfermedades, velocidad de enraizamiento, ciclo fenológico y atributos particulares para cada especie.

Cuando el material alcanza el desarrollo apropiado es trasladado a las parcelas experimentales a campo, o se lleva a macetas de mayor porte para que complete su ciclo y se puedan registrar los datos correspondientes o propagarlo en cantidad suficiente para ensayos a campo.

Comportamiento agronómico y productividad

Cosecha de parcelas experimentales

Se recolecta de las parcelas el material perteneciente al órgano donde se concentra el principio activo deseado de cada especie. En los casos como orégano, menta, tomillo, romero, cedrón se recolectan los tallos con hojas y sumidades floridas, luego son trasladados a un ambiente adecuado para reducir su contenido de humedad de 80 – 90 % a 10 – 12 % que son los valores que permiten su conservación y la realización de las determinaciones de rendimiento.

Con el material cosechado y deshidratado se realiza una evaluación de rendimiento de los componentes de la biomasa y posteriormente se extraen los aceites esenciales a los fines de evaluar el rendimiento y la composición de sus principios activos.

Se conservan los materiales analizados como una muestra de referencia: droga cruda vegetal y aceites esenciales.

En los casos en que se coseche semilla de especies como mostaza, lino, hinojo, coriandro, trigonella, se realiza por un lado la evaluación de la productividad del material y por otro se logra semilla para su conservación. Las semillas cosechadas, limpias y seleccionadas se acondicionan para su conservación según método establecido en el Manual para el Manejo de Semillas en Bancos de Germoplasma de la FAO.

Presencia de Plagas y Enfermedades

Se registraron, identificaron y fotografiaron numerosas especies de plagas animales de los cuales además se identificó el daño producido en cada especie según su hábito alimenticio, en los casos en que afectaran seriamente el desarrollo de alguna especie fueron controladas químicamente. Este trabajo se encuentra publicado.

Respecto a las enfermedades en los casos que se presentaron síntomas que comprometían el desarrollo de alguna especie fueron identificadas y posteriormente controladas.

Hubo presencia de las malezas comunes de la zona, propias de terrenos no cultivados por varios años, las cuales se controlaron habitualmente en forma mecánica o manual y en casos esporádicos con herbicidas.

La base unitaria de un Banco de Germoplasma lo constituye la:

Accesión o entrada: es cada muestra de una planta introducida y mantenida en un banco de germoplasma para su conservación o uso.

Descriptorios de Caracterización y Evaluación

En el Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el mundo (FAO, 1996), se indica que los recursos genéticos son de escasa utilidad a menos que vayan acompañados de información adecuada.

Varios autores indican que en las colecciones de germoplasma, un 80% de muestras conservadas están sin datos de caracterización y un 95% sin datos de evaluación agronómica. (Abadie, 2001).

Algunos países han informatizado totalmente los sistemas de documentación, otros poseen una información parcial, pero en numerosos países simplemente no hay información sobre las muestras de la propia colección.

Todos los países han usado en mayor o menor grado las listas de descriptorios publicadas por organismos como el IPGRI, el cual ha coordinado el trabajo de grupos de investigadores para elaborar guías de especies conocidas.

Se entiende por **caracterización** a la descripción de la variación que existe en una colección de germoplasma, en términos de características morfológicas y fenológicas de alta heredabilidad, es decir características cuya expresión es poco influenciada por el ambiente. La caracterización debe permitir diferenciar a las accesiones de una especie.

Descriptor: características que se puede identificar y medir, utilizada para simplificar la clasificación, almacenamiento, recuperación y usos de datos.

Estado del descriptor: Una condición claramente determinable que puede tomar un descriptor.

Descriptores de caracterización: permiten una discriminación fácil y rápida entre fenotipos. Generalmente son caracteres altamente heredables, pueden ser fácilmente detectados a simple vista y se expresan igualmente en todos los ambientes. Además, pueden incluir un número limitado de caracteres adicionales considerados deseables por consenso de los usuarios de un cultivo en particular.

La **evaluación** comprende el registro de aquellos descriptores cuya expresión es afectada frecuentemente por los factores ambientales, es la descripción de la variación existente en una colección para atributos de importancia agronómica, por ejemplo el rendimiento.

Descriptores de evaluación: muchos de los descriptores de esta categoría son susceptibles a las diferencias ambientales, pero son generalmente útiles en la mejora de un cultivo, y otros pueden involucrar la caracterización bioquímica o molecular. Incluyen rendimiento, productividad agronómica, susceptibilidad al estrés y caracteres bioquímicos y citológicos.

Al no contarse con información sobre estos aspectos se decidió la elaboración de los listados de descriptores para la caracterización y evaluación inicialmente para los géneros: *Rosmarinus*, *Aloysia*, *Melissa* y *Origanum*.

Monografías y Revisión Bibliográfica

Resulta imprescindible, a los fines de profundizar en el conocimiento ordenado de cada especie, reunir la información disponible hasta el momento y sumar la generada por el proyecto, desde un abordaje multidisciplinar. Por esta razón se decidió elaborar monografías para las especies más importantes.

Primeramente es necesario conocer aspectos básicos de la especie como son su origen, nativa o exótica; su distribución, si es nativa o está naturalizada y las estrategias y condiciones ecológicas si es cultivada.

En una segunda etapa es menester conocer aspectos relacionados con su biología: taxonomía, estructuras y estrategias reproductivas, modo y hábito de crecimiento, susceptibilidad a adversidades bióticas y abióticas. Todo esto contribuirá para que en el futuro esta especie pueda ser aprovechada sustentablemente.

En una tercera etapa tener la composición de sus principios activos y la posibilidad de esta especie de proveernos de ellos sustentable y económicamente.

Por último resulta fundamental conocer los usos en la medicina tradicional, farmacológicos e industriales actuales.

Reuniendo esta información básica y continuando de manera permanente con su profundización se logrará mejorar la valorización y conservar germoplasma para el uso presente y de futuras generaciones.

Síntesis de resultados

Se ha creado un Banco de Germoplasma integrado por especies con destino a la industria medicinal, aromática, condimentaria y de uso nutracéutico. Hasta el presente el banco cuenta con 120 accesiones. Se trabajó en la incorporación del material vegetal, documentación, monografías y revisión bibliográfica.

fica, propagación, descriptores de caracterización y de evaluación, comportamiento agronómico, conservación e intercambio.

Documentación

Se organizo la documentación de los datos de pasaporte del material presente en el Banco:

Se encuentran presentes 19 familias y 46 géneros. (Fig.1 - Tabla 1)

Suman 120 las accesiones con asignación de: nombre común, nombre científico, familia, material vegetal de propagación y donante. (Tabla 2)

Paralelamente se ha conservado en condiciones de laboratorio y como referencia botánica una colección de semillas que está integrada por 149 ingresos.

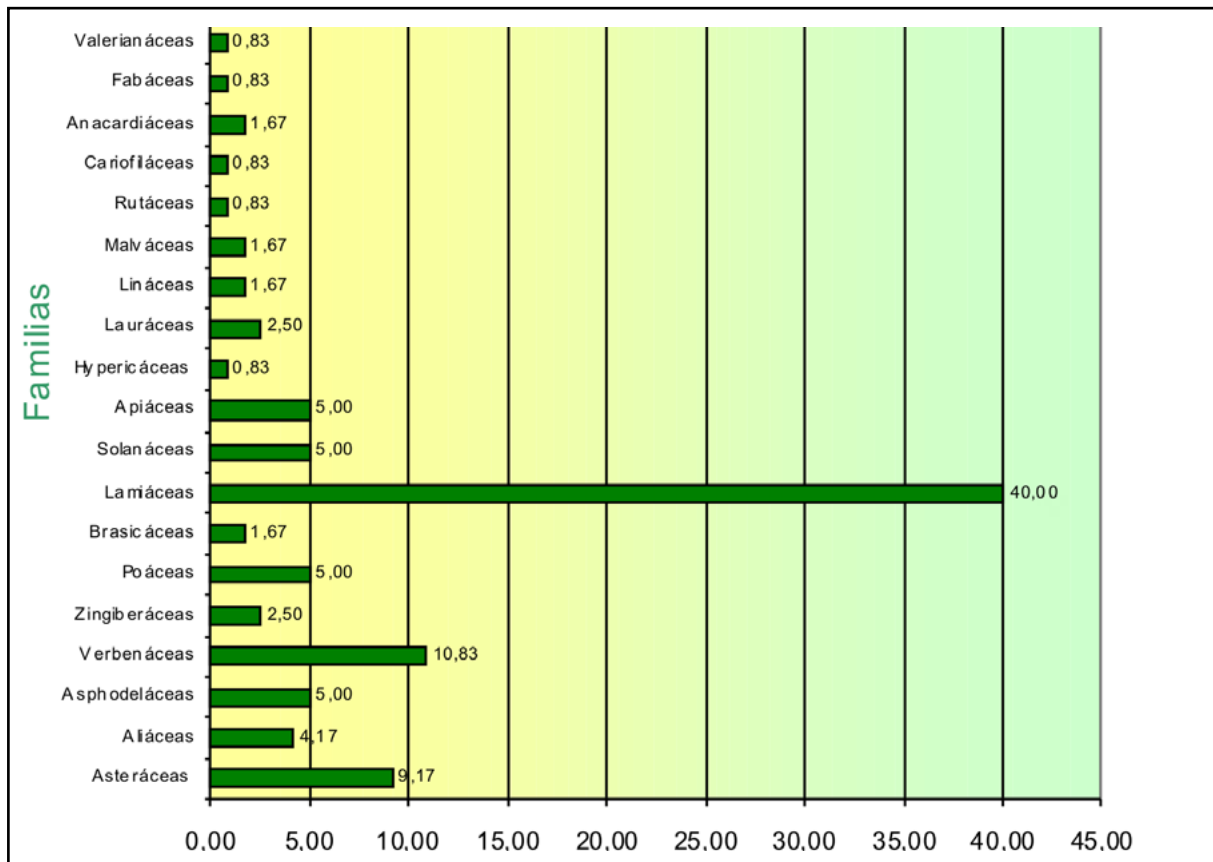


FIGURA1. Familias presentes y Porcentaje de representatividad.

TABLA 1. Número de accesiones por género.

	GÉNERO	Nº ACCESIONES
1	<i>Achyrocline</i>	1
2	<i>Allium</i>	5
3	<i>Aloe</i>	6
4	<i>Aloysia.</i>	11
5	<i>Alpinia</i>	1
6	<i>Artemisia</i>	3
7	<i>Brassica</i>	1
8	<i>Calamintha</i>	2
9	<i>Capsicum</i>	6
10	<i>Coriandrum</i>	4
11	<i>Curcuma.</i>	1
12	<i>Cymbopogon</i>	1
13	<i>Echinacea</i>	1
14	<i>Elionurus</i>	1
15	<i>Foeniculum</i>	2
16	<i>Helichrysum</i>	1
17	<i>Hyssopus.</i>	1
18	<i>Hypericum</i>	1
19	<i>Laurus</i>	3
20	<i>Lavandula</i>	3
21	<i>Linum</i>	2
22	<i>Lippia</i>	2
23	<i>Malva</i>	2

	GÉNERO	Nº ACCESIONES
24	<i>Melissa.</i>	3
25	<i>Mentha</i>	6
56	<i>Minthostachys</i>	1
57	<i>Nepeta</i>	1
58	<i>Ocimum</i>	1
29	<i>Origanum</i>	12
30	<i>Plectranthus</i>	2
31	<i>Pluchea</i>	1
32	<i>Pogostemon</i>	1
33	<i>Rosmarinus</i>	7
34	<i>Ruta</i>	1
35	<i>Salvia</i>	5
36	<i>Saponaria</i>	1
37	<i>Satureja</i>	1
38	<i>Schinus</i>	2
39	<i>Sinapis</i>	1
40	<i>Stevia</i>	6
41	<i>Tagetes</i>	1
42	<i>Thymus</i>	2
43	<i>Trigonella</i>	1
44	<i>Valeriana</i>	1
45	<i>Vetiveria</i>	1
46	<i>Zingiber</i>	1

TABLA 2. Datos de Pasaporte

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	FAMILIA
1	<i>Achyrocline satureioides</i> Lam.DC	Marcela	Asteráceas
2	<i>Allium ascalonicum</i> L.	Echalote Tipo redondo	Aliáceas
3	<i>Allium ascalonicum</i> L.	Echalote Tipo alagado	Aliáceas
4	<i>Allium schoenoprasum</i> Regel & Tiling	Ciboulette	Aliáceas
5	<i>Allium schoenoprasum</i> Regel & Tiling	Ciboulette	Aliáceas
6	<i>Allium tuberosum</i> Rottl. ex Spreng. Engl	Ciboulette oriental	Aliáceas
7	<i>Aloe arborescens</i> Mill	Aloe vera	Asphodeláceas
8	<i>Aloe aristata</i> Haw.	Aloe aristata	Asphodeláceas
9	<i>Aloe barbadensis</i> L. Var vulgaris	Aloe	Asphodeláceas
10	<i>Aloe barbadensis</i> Mill.	Aloe vera	Asphodeláceas

Continúa en página siguiente >>>

11	<i>Aloe barbadensis</i> var. <i>chinensis</i> Haw	Aloe vera chinense	Asphodeláceas
12	<i>Aloe saponaria</i> Haw var. <i>umbellata</i>	Aloe	Asphodeláceas
13	<i>Aloysia polystachya</i> Griseb. & Moldenke	Burro	Verbenáceas
14	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon I	Verbenáceas
15	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon II	Verbenáceas
16	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon III	Verbenáceas
17	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon IV	Verbenáceas
18	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon V	Verbenáceas
19	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Clon VI	Verbenáceas
20	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón VII	Verbenáceas
21	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Semilla	Verbenáceas
22	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Guerrero	Verbenáceas
23	<i>Aloysia citrodora</i> Palau.	Cedrón Salta	Verbenáceas
24	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Smit	Alpinia, Falso cardamomo	Zingiberáceas
25	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Asteráceas
26	<i>Artemisia dracunculus</i> L. var. <i>inodora</i> Besser	Estragón ruso	Asteráceas
27	<i>Artemisia dracunculus</i> L. var. <i>sativa</i>	Estragón francés	Asteráceas
28	<i>Brassica nigra</i> L.	Mostaza negra	Brasicáceas
29	<i>Calamintha nepeta</i> L.	Peperina de la sierra	Lamiáceas
30	<i>Calamintha nepeta</i> L.	Peperina de la sierra	Lamiáceas
31	<i>Capsicum annuum</i> L.	Ojo de cangrejo	Solanáceas
32	<i>Capsicum annuum</i> L.	Largo erecto	Solanáceas
33	<i>Capsicum annuum</i> L.	Largo péndulo	Solanáceas
34	<i>Capsicum annuum</i> L.	Globoso	Solanáceas
35	<i>Capsicum annuum</i> L.	Serrano	Solanáceas
36	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pico de paloma	Solanáceas
37	<i>Coriandrum sativum</i> L. Subsp. <i>indicum</i> Stolet..	Coriandro hindú	Apiáceas
38	<i>Coriandrum sativum</i> L. var. <i>sativum</i> .	Coriandro chileno	Apiáceas
39	<i>Coriandrum sativum</i> L. var. <i>sativum</i>	Coriandro	Apiáceas
40	<i>Coriandrum sativum</i> L. var. <i>sativum</i>	Coriandro	Apiáceas
41	<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma	Zingiberáceas
42	<i>Cymbopogon citratus</i> (D:C) Stapf	Cedrón paja o Lemon grass	Poáceas
43	<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench,	Equinácea	Asteráceas
44	<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	Espartillo	Poáceas
45	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill var. <i>dulce</i>	Hinojo Hindú	Apiáceas
46	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill var. <i>azoricum</i>	Hinojo	Apiáceas
47	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don	Planta curri	Asteráceas
48	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Hisopo	Lamiáceas
49	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hierba de San Juan	Hypericáceas
50	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Lauráceas
51	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Lauráceas
52	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Lauráceas
53	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill	Lavanda	Lamiáceas
54	<i>Lavandula dentata</i> L.	Lavanda dentata	Lamiáceas

Continúa en página siguiente >>>

55	<i>Lavandula sp.</i>	Lavanda española	Lamiáceas
56	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Lino – dorado	Lináceas
57	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Lino –omeg3	Lináceas
58	<i>Lippia alba</i> (Miller) N.E. Brown	Salvia de la costa	Verbenáceas
59	<i>Lippia turbinata</i> Gris.	Poleo	Verbenáceas
60	<i>Malva nicaensis</i> Allini	Malva	Malváceas
61	<i>Malva sylvestris L.</i>	Malva	Malváceas
62	<i>Melissa officinalis L.</i>	Melisa	Lamiáceas
63	<i>Melissa officinalis L. subespecie officinalis</i>	Melisa Rusa	Lamiáceas
64	<i>Melissa officinalis subespecie altissima</i> (Sibth & Sm.)Arcangeli	Melisa alemana	Lamiáceas
65	<i>Mentha arvensis L. var. piperascens</i> Malinvand.	Menta japonesa	Lamiáceas
66	<i>Mentha pulegium L.</i>	Menta poleo	Lamiáceas
67	<i>Mentha spicata L.</i>	Yerba buena	Lamiáceas
68	<i>Mentha x piperita L. var. citrata</i> (Ehr)Briq	Menta citriodora Menta limón	Lamiáceas
69	<i>Mentha x piperita L. var. officinalis</i> Solé	Menta piperita blanca	Lamiáceas
70	<i>Mentha x piperita L. var. vulgaris</i> Solé	Menta inglesa, menta negra	Lamiáceas
71	<i>Minthostachys mollis</i> Griseb.	Peperina	Lamiáceas
72	<i>Nepeta cataria L.</i>	Nepeta	Lamiáceas
73	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Albahaca	Lamiáceas
74	<i>Origanum majorana L.</i>	Mejorana	Lamiáceas
75	<i>Origanum majorana L.</i>	Mejorana	Lamiáceas
76	<i>Origanum vulgare ssp. virens</i> (Hoffmannsegg & Link) letsvaart.	Orégano verde español	Lamiáceas
77	<i>Origanum vulgare L. ssp. vulgare</i>	Orégano morado español	Lamiáceas
78	<i>Origanum vulgare ssp hirtum</i> (Link) letsvaart.	Orégano Clon finis	Lamiáceas
79	<i>Origanum vulgare ssp viridulum</i> (Martrin Donos) Nyman	Orégano clon 0909	Lamiáceas
80	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	Orégano Clon peruano	Lamiáceas
81	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	Orégano Clon korol	Lamiáceas
82	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	Orégano Clon 2709	Lamiáceas
83	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	Orégano Clon criollo	Lamiáceas
84	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	Orégano mendocino	Lamiáceas
85	<i>Origanum x majoricum</i> Cambess	criollo de Mendoza	Lamiáceas
86	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Oreganon	Lamiáceas
87	<i>Plectranthus nicolina</i>	Mentolado	Lamiáceas
88	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam) Cabrera,	Lucera	Asteráceas
89	<i>Pogostemon cablin</i> Benth.	Pachouli	Lamiáceas
90	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romero abalsamino	Lamiáceas
91	<i>Rosmarinus officinalis L. var postratus</i>	Romero postrado	Lamiáceas
92	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romero prendedor	Lamiáceas
93	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romero Lu Bs As	Lamiáceas
94	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romero Merluis	Lamiáceas
95	<i>Rosmarinus x mendizabalii</i> Sagredo ex Rosúa	Romero Cerrillo Azul	Lamiáceas
96	<i>Rosmarinus x mendizabalii</i> Sagredo ex Rosúa	Romero otoño	Lamiáceas

Continúa en página siguiente >>>

97	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Rutáceas
98	<i>Salvia guaranitica</i> S.Hill.	Salvia guaranitica	Lamiáceas
99	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chía	Lamiáceas
100	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chía	Lamiáceas
101	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chía blanca	Lamiáceas
102	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chía negra	Lamiáceas
103	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Hierba jabonera	Cariofiláceas
104	<i>Satureja montana</i> L.	Ajedrea	Lamiáceas
105	<i>Schinus molle</i> L.	Falso pimentero	Anacardiáceas
106	<i>Schinus areira</i> L.	Falso pimentero	Anacardiáceas
107	<i>Sinapis alba</i> L.	Mostaza blanca	Brasicáceas
108	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «Eirete»	ka'a he'e Yerba dulce	Asteráceas
109	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «Eirete»	Yerba dulce	Asteráceas
110	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «morita»	Yerba dulce	Asteráceas
111	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «criolla»	Yerba dulce	Asteráceas
112	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «Población Fa»	Yerba dulce	Asteráceas
113	<i>Stevia rebaudiana</i> Berton «Población Va»	Yerba dulce	Asteráceas
114	<i>Tagetes minuta</i> L.	Chinchilla	Asteráceas
115	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Lamiáceas
116	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Lamiáceas
117	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	Fenogreco	Fabáceas
118	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valeriana	Valerianáceas
119	<i>Vetiveria zyzanioides</i> (L.) Nash	Vetiver	Poáceas
120	<i>Zingiber officinale</i> Roso	Jengibre	Zingiberáceas

Monografías y Revisión Bibliográfica

Se elaboraron monografías considerando los aspectos básicos de la especie, su biología, taxonomía, estructuras y estrategias reproductivas y utilizando materiales bibliográficos específicos de taxonomía botánica y zoológica, vademecum de especies medicinales, textos y trabajos científicos sobre uso y propiedades de las especies, textos y trabajos científicos sobre cultivo y aprovechamiento industrial, experiencias desarrolladas en el grupo de trabajo y personales de los integrantes del proyecto. Hasta el presente se llevan elaboradas 18 monografías y 8 revisiones bibliográficas, enlistadas a continuación, las cuales se encuentran en revisión para su posterior publicación.

MONOGRAFÍAS:	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:
<i>Mentha x piperita</i> L. «menta inglesa», «menta piperita» <i>Rosmarinus officinalis</i> L «romero» <i>Melissa officinalis</i> L «melisa o toronjil» <i>Malva sp.</i> «malva» <i>Laurus nobilis</i> L. «laurel de comida» <i>Origanum sp.</i> L. «orégano» <i>Lippia turbinata</i> Gris «poleo» <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam) DC : «Marcela» <i>Stevia rebaudiana</i> Bert «yerba dulce» <i>Thymus vulgaris.</i> L «tomillo». <i>Artemisia dracunculus</i> L. «estragón francés» <i>Coriandrum sativum</i> L. «coriandro» <i>Hyssopus officinalis</i> L. «hisopo» <i>Nepeta cataria</i> L. «nepeta» <i>Salvia hispanica</i> L. «chía» <i>Trigonella foenum-graecum</i> L. «fenogreco» <i>Hypericum perforatum</i> L. «hierba de San Juan» 18. <i>Baccharis sp.</i> «carquejas»	Género <i>Allium</i> . Género <i>Satureja</i> Género <i>Curcuma</i> Género <i>Aloe</i> . Género <i>Capsicum</i> Género <i>Mentha</i> <i>Foeniculum vulgare</i> Mill <i>Linum usitatissimum</i> L

Propagación e Instalación de Parcelas Experimentales: Figura 2

Las plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y nutracéuticas se pueden dividir en dos grandes grupos de acuerdo al método de propagación y el método posterior a aplicar para su conservación. Tomando las referencias bibliográficas, existentes solo para algunas especies, y desarrollando métodos apropiados para la propagación se logró establecer protocolos para las especies del banco y lograr luego material suficiente para realizar las parcelas a campo. A continuación se mencionan los dos grupos de especies de las cuales se cuenta con protocolos y con parcelas establecidas a campo.

a). Aquellas que se reproducen por propágulos (semillas, frutos), y estos son capaces de permanecer viables largo tiempo bajo determinadas condiciones de almacenaje (bajo contenido de humedad y temperatura). La variabilidad genética dependerá de la selección previa, del grado de diversidad de las poblaciones, variedades comerciales uniformes, tipo fecundación (cruzada o autofecundas).

Especies que se pueden propagar por «semilla», teniendo en cuenta su disponibilidad:

Romero	Yerba dulce	Ciboulette oriental	
Melisa	Poleo	Mostaza negra	Coriandro hindú
Tomillo	Salvia de la costa	Mostaza blanca	Hinojo
Malva	Chia	Coriandro chileno	Lino
Ruda	Coriandro	Fenogreco	Lino dorado

b). Aquellas que se multiplican vegetativamente, o sea en forma agámica o asexual, es el caso de muchas especies, variedades o clones que no producen semillas, que tardan mucho para producir semillas o las producen presentan baja viabilidad. También en las poblaciones híbridas (cruzamiento entre individuos genéticamente distintos), muchos de los cuales presentan una descendencia estéril.

Mediante este método se obtienen ejemplares genéticamente idénticos.

Especies que se propagan agámicamente:

- Menta inglesa es un híbrido doble y es estéril.
- Orégano hay muchos tipos diferentes en cuanto a ser especie, subespecie, variedad, o híbrido.
- Cedrón generalmente no produce «semillas».
- Cúrcuma, Jengibre se propagan por rizomas, en nuestra zona no produce semillas.
- Vetiver se realiza división de mata.

En el caso de especies de ciclo anual o bienal cuyo propágulos son semillas, estas se instalaron en parcelas de cobertura total en líneas a 20 o 30 cm., realizando las labores de deshierbado generalmente en forma manual y complementariamente riego por aspersión (lino dorado y francés, mostaza blanca y negra, trigonella, hinojo).

Cuando el material a implantar fueron plantines de especies plurianuales herbáceas (orégano, melisa, cedrón paja, tomillo, yerba dulce, aloe y demás), estas se ubicaron en un marco de plantación en surcos a 70 cm. y distancias entre plantas de 20 a 30 cm. para adecuar la densidad al desarrollo de cada especie.

Se evaluó el comportamiento agronómico, resistencia o susceptibilidad a plagas y/o enfermedades, fenología y rendimientos. En los casos que fue necesario cada parcela de una especie, variedad o quimiotipo se consideró como un bloque y se tomaron muestras de un metro de surco como repeticiones. Se adoptó esta metodología para equilibrar las posibilidades económicas y de tiempo con la confiabilidad de los datos obtenidos.

Descriptores de Caracterización y de Evaluación

Se elaboraron, ante la falta de los mismos, listados de descriptores para los géneros *Origanum*, *Rosmarinus*, *Melissa* y para *Aloysia citrodora* respetando las reglas establecidas para la confección de las mismas y considerando antecedentes para especies o géneros similares o de uso similar. En orégano, la aplicación de este listado de descriptores permitió diferenciar cuatro materiales presentes en el banco, y fue publicado oportunamente. En romero y cedrón los respectivos trabajos se encuentran en proceso de revisión para su publicación e incluirán además de los rendimientos y composición de sus aceites esenciales la actividad biológica de los mismos. En romero se ha publicado la composición y actividad biológica de dos materiales del banco y en cedrón además se ha publicado la genotipificación mediante la técnica del DNA fingerprinting por rapd para cinco de las diez de las accesiones presentes en el banco.

- Listado de Descriptores Terminados:
- *Rosmarinus* L «romero»
- *Aloysia citrodora* Palau «cedrón»
- *Origanum* sp. «oréganos»
- *Melissa officinalis* «melisa».

Como ejemplo se presenta parte de la publicación realizada en cuatro clones de orégano: Tablas: 3-4- 5 y 6. MORPHOLOGICAL, YIELDING AND QUALITY DESCRIPTORS OF FOUR CLONES OF ORIGANUM SPP. (LAMIACEAE) FROM THE ARGENTINE LITTORAL REGION GERMPLASM BANK.

Farías, Graciela.^a, Brutti, Otto.^b, Grau, Ricardo^c, Di Leo Lira, Paola.^d, Retta, D.^d, van Baren, Caterina.^d, Vento, S.^d, Bandoni, Arnaldo.L.^{d*}

Revista Industrial Crops and Products. Edit. ELSEVIER SCIENCE BV. Año 2010 ISSN 0926-6690

^a: Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos. ^b: Dirección de Recursos Naturales, Gobierno de la Prov. de Entre Ríos. ^c: INTEC-CERIDE. ^d: Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica.

TABLA 3. Descriptores para el ORÉGANO - *Origanum* sp.

CARACTERIZACION: DESCRIPTORES PARTE VEGETATIVA, FLOR Y FRUTO

<p>1- Habito de Crecimiento ¹ = HC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erecto 2. Ascendente 3. Decumbente 4. Postrado 5. Otro especificar <p>2- Altura de la Planta (cm)=AP Medida desde el nivel del suelo hasta las ramas más altas, sin podar, ni recolectar, y en pleno desarrollo vegetativo y de floración.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bajas < 20 cm 2. Intermedias 20 - 50 cm 3. Altas 50 - 80 cm 4. Muy altas >80 cm <p>3- Tallo Ramificaciones = TR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poco ramificado 2. Muy ramificado <p>4- Tallo Color=TC Registrado en plantas implantadas de más de 1 año, a 3- 5 cm del suelo, expuestas totalmente a la luz solar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verde oscuro 2. Verde claro 3. Gris claro 4. Pardo grisáceo 5. Púrpura grisáceo 6. Púrpura oscuro 7. Otros (especificar) <p>5- Tallos Pelos =TP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antrorsos 2. Retrorsos <p>6- Hoja Color =HC Determinar en etapa de crecimiento y plena madurez</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verde claro 2. Verde amarillento 3. Verde intenso 4. Verde azulado 5. Verde grisáceo 6. Violáceos 7. Variegadas 8. Otro especificar <p>7- Hoja Color Haz- Envés =HCHE Registrado en plantas completamente desarrolladas y expuestas totalmente a la luz solar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concolor 2. Discolor <p>8- Hoja Forma – Contorno = HFC Observada en la 5ª - 6ª hoja por debajo de la yema terminal en brotes expuestos a la luz solar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oblongo 2. Oval 3. Aovado 4. Redondeado 5. Parabólico 6. Cordado 7. Lanceolado <p>19- Ramas Angulo =RA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agudo 2. Obtuso 3. Recto 4. Sin especificar <p>DESCRIPTORES INFLORESCENCIA, FLOR Y FRUTO</p> <p>20- Inflorescencia Ubicación = IU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terminal 	<p>9- Hoja Forma Ápice =HFA Observada en la 5ª - 6ª hoja por debajo de la yema terminal en brotes expuestos a la luz solar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agudo 2. Obtuso 3. Truncado 4. Otro especificar <p>10- Hoja Forma Base=HFB</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cordada 2. Sub cordada 3. Aguda 4. Atenuado 5. Otro especificar <p>11- Hoja – Bordes =HB</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crenado 2. Aserrado 3. Entero – liso 4. Ondulado 5. Diferente en el tercio superior 6. Otro especificar <p>12- Hoja Nervaduras =HN Nervio medio o nervadura central en relación con los laterales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muy marcadas 2. A igual nivel 3. Poco marcadas 4. Hundidas <p>13- Hoja – Haz =HH</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rugoso 2. Reticulado 3. Liso 4. Otro especificar <p>14- Hoja tamaño – Longitud=HLong</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pequeñas menos de 1 cm 2. Medianas 1 – 1.5 cm 3. Grandes más de 1.5 cm <p>15- Hoja tamaño – Latitud=HLat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Angostas menos de 1cm 2. Medianas 1 – 1.5 cm 3. Anchas más 1.5 cm <p>16- Hoja Revestimiento =HR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Glabra 2. Piloso 3. Pubescente 4. Hirsuto 5. Incano 6. Tomentoso 7. Glanduloso <p>17- Hoja Tipo de Tricomas =HTT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simples unicelulares 2. Simples pluricelulares 3. Estrellados 4. Glandulosos 5. Capitados <p>18- Hoja Pecíolo Longitud = HPL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Corto menos de 0,5 cm 2. Mediano 0,5 - 1,5 cm 3. Largo más de 1,5 cm 4. Sésil <p>32- Brácteas Florales Forma = BFF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lanceoladas 2. Agudas 3. Acorazonadas 4. Espatuladas
--	---

Continúa en página siguiente >>>

<p>2. Axilar 3. Terminal y axilar</p> <p>21- Inflorescencia = I 1. Espiga 2. Glomerulos 3. Cima Corimbiforme 4. Cima muy contraída – epicastro</p> <p>22- Flores Número =FIN. 1. Pocas 2. Muchas</p> <p>23- Flores – Color =FIC 1. Blancas 2. Rosadas 3. Violáceas 4. Liliáceas 5. Celestes 6. Otro especificar</p> <p>24- Flor Corola Forma = FICF Observado por lo menos en 10 flores completamente desarrolladas 1. Tubular 2. Bilabiada 3. Filiforme 4. Otra especificar</p> <p>25- Corola Tubo = CT 1. Corto menor 3 mm 2. Mediano entre 3-5 mm 3. Largo más de 5 mm</p> <p>26-Corola Bilabiada Labio Superior =CLS 1. Corto menor 1mm 2. Mediano entre 1 - 2 mm 3. Largo más de 2 mm</p> <p>27- Corola Bilabiada Labio Inferior= CLI 1. Corto menor de 2 mm 2. Mediano entre 2 - 3 mm 3. Largo más de 3 mm</p> <p>28- Cáliz = K Observado por lo menos en 10 flores completamente desarrolladas. 1. Regular- 5 dentado, actinomorfo 2. Irregular, 5 dentado, bilabiado, zigomorfo 3. Irregular, unilabiado</p> <p>29- Cáliz Forma =KF 1. Tubuloso 2. Acampanulado 3. Bilabiado 4. Bracteoide 5. Infundibuliforme 6. Otro especificar</p> <p>30- Cáliz Longitud =KL 1. Corto menos de 2 mm 2. Mediano entre 2 - 4 mm 3. Largo entre 4 – 6 mm</p> <p>31- Cáliz Revestimiento =KR 1. Glabro 2. Escasa 3. Intermedia 4. Densa 5. Otro especificar</p> <p>47- Fruto- Clusas Textura Pericarpio = FrTP 1. Liso 2. Rugoso 3. Foveolado</p>	<p>33- Brácteas Florales - Tamaño = BFT 1. Pequeñas menor de 1 mm 2. Medianos entre 1- 4 mm 3. Grandes mayor de 4 mm</p> <p>34- Brácteas Florales Color =BFC 1. Verde 2. Castaño 3. Violáceas 4. Plomizas 5. Verde con bordes violáceos 6. Otro especificar</p> <p>35- Brácteas Florales Revestimiento = BFR 1. Glabra 2. Poco pubescente 3. Pubescente 4. Muy pubescente, densa</p> <p>36- Estambres Número = EN 1. Ninguno 2. Dos 3. Cuatro</p> <p>37- Estambres longitud = EL 1. Todos iguales 2. Didínamos</p> <p>38- Estambres, Anteras = EA. 1. Blancas 2. Amarillas 3. Otro</p> <p>39-Gineceo Longitud =GL 1. Corto menos 5 mm 2. Mediano entre 5 - 7 mm 3. Largo entre 7 - 9 mm</p> <p>40-Gineceo Ovario Revestimiento = GOR 1. Glabro 2. Pubescente</p> <p>41- Gineceo Óvulos = GOv 1. Óvulos desarrollados 1 2. Óvulos desarrollados 2 3. Óvulos desarrollados 3 4. Óvulos desarrollados 4 Óvulos desarrollados ninguno</p> <p>42- Fruto – Clusas- Tamaño = FrT 1. Pequeño menos 0,5 mm 2. Mediano entre 0, 5 - 0,75 mm 3. Grande entre 0.75 - 1 mm</p> <p>43- Fruto Color =FrC 1. Castaño claro 2. Castaño oscuro 3. Negro</p> <p>44- Fruto- Inserción basal =FrIB 1. Excavación profunda 2. Excavación poco profunda</p> <p>45- Fruto- Forma =FrF. 1. Obovado 2. Obovado ligeramente comprimidas 3. Obovado – elípticas 4. Obovado a ovoides 5. Obovado trigono</p> <p>46- Fruto- Simetría= Fr 1. Dorsiventral 2. Asimétrico 3. 4. Otro especificar</p> <p>48- Ploidia. Número cromosómico = NC 1. 2 n = 32 2. 2 n = 30</p>
---	---

Continúa en página siguiente >>>

Notas

Especificar toda información adicional de los diversos descriptores antes mencionados.

¹ **Erectos:** erguidos desde el cuello hasta su ápice.

Ascendentes: que se dirigen oblicua o verticalmente hacia arriba, pero que por lo menos son horizontales en su parte inferior

Decumbentes: tendidos o reclinados sobre el suelo, pero en la parte terminal erecta.

Postrados: totalmente tendidos sobre el terreno

TABLA 4. Comparativa de los cuatro clones estudiados.

	Descriptor	Sigla	Peruano	Clon 2709	Verde Español	Criollo
1	Habito de Crecimiento	HC	2	2	3	1
2	Altura de la Planta	AP	3	3	2	3
3	Tallo Ramificaciones	TR	2	2	1	2
4	Tallo Color	TC	5	4	2	5
5	Tallos Pelos	TP	1	2	2	1
6	Hoja Color	HC	3	1	4	3
7	Hoja Color Haz- Envés	HCHE	1	1	1	1
8	Hoja Forma – Contorno	HFC	2	1	6	2
9	Hoja Forma Ápice	HFA	1	1	1	1
10	Hoja Forma Base	HFB	4	4	1	4
11	Hoja – Bordes	HB	5	3	3	5
12	Hoja Nervaduras	HN	1	1	3	2
13	Hoja – Haz	HH	1	1	3	1
14	Hoja tamaño – Longitud	HLong	3	2	3	3
15	Hoja tamaño – Latitud	HLat	2	1	3	2
16	Hoja Revestimiento	HR	2 - 7	6 -7	1 - 7	3 - 7
17	Hoja Tipo de Tricomas	HTT	2 - 4	2 - 4	2 - 4	2 - 4
18	Hoja Pecíolo Longitud	HPL	2	4	2	1
19	Ramas Angulo	RA	1	1	1	1
20	Inflorescencia Ubicación	IU	3	3	1	3
21	Inflorescencia	I	4	4	2	4
22	Flores Número	FIN	2	2	2	2
23	Flores – Color	FIC	2	1	1	4
24	Flor Corola Forma	FICF	2	1	1	1
25	Corola Tubo	CT	2	2	2	2
26	Corola Bilab. Labio Sup.	CLS	2	2	2	1
27	Corola Bilab. Labio Inferio	CLI	1	2	1	2
28	Cáliz	K	1	1	1	1
29	Cáliz Forma	KF	5	1	2	5
30	Cáliz Longitud	KL	2	2	2	2
31	Cáliz Revestimiento	KR	3	3	1	2
32	Brácteas Florales Forma	BFF	1	1	4	1
33	Brácteas Florales - Tamaño	BFT	2	2	3	2
34	Brácteas Florales Color	BFC	1	5	1	5
35	Brácteas Florales Revest.	BFR	3	3	1	3

Continúa en página siguiente >>>

36	Estambres Número	EN	3	3	3	3
37	Estambres longitud	EL	1	2	2	1
38	Estambres, Anteras.	EA	1	1	1	1
39	Gineceo Longitud	GL	2	2	1	1
40	Gineceo Ovario Revest	OR	1	1	1	1
41	Gineceo Óvulos	GOv	5	5	5	5

TABLA 5. Producción de biomasa total: fresca, oreada y seca y biomasa oreada de hojas y sumidades floridas, de los cuatro clones de orégano estudiados del Banco de germoplasma del Litoral Argentino.

MATERIAL VEGETAL	BIOMASA FRESCA TOTAL	BIOMASA OREADA TOTAL	BIOMASA SECA TOTAL	HOJAS Y SUMIDADES OREADAS
	kg ha ⁻¹			
«Clon 27-09»	33.218	11.912	10.639	6.006
«Clon peruano»	29.014	9.527	8.496	4.742
«Verde español»	5.820	2.464	2.203	1.416
«Clon criollo»	11.469	4.690	4.202	2.774

TABLA 6. Principales componentes del aceite esencial de los clones de orégano estudiados.

COMPUESTOS	«CLON PERUANO»	«CLON 27-09»	«CLON VERDE ESPAÑOL»	«CLON CRIOLLO»
alfa tuyoeno	1,1	1,1	1,6	0,7
alfa pineno	0,5	0,4	0,1	0,4
canfeno	0,2	0,2	0,2	0,2
sabineno	2,3	1,3	0,2	3,6
mirceneno	2,1	1,6	1,9	1,9
beta pineno	0,2	0,2	0,3	0,2
alfa felandreno	0,2	0,2	0,3	0,1
alfa terpineno	4,3	4,0	3,0	4,3
para cimeno	6,2	6,9	10,0	3,6
limoneno	0,8	1,1	0,0	1,0
beta felandreno	0,6	0,6	0,3	0,8
gamma terpineno	17,2	14,4	30,6	9,7
Z hidrato de sabineno	1,2	0,9	0,3	1,9
linalol	0,3	0,3	0,3	1,2
terpinoleno	1,0	1,0	0,1	1,4
E hidrato de sabineno	8,0	5,3	0,2	14,0
Z para menta 2,8 dien-1-ol	0,7	0,7	0,1	1,1
E para menta 2,8, dien-1-ol	0,8	0,4	0,0	0,5
borneol	0,5	0,0	0,1	0,9
carvacrol metil éter	0,4	0,8	9,0	0,5
terpinen-4-ol	11,0	12,0	1,5	15,5
alfa terpineol	2,3	2,3	0,2	2,7
timol	27,3	28,0	0,5	24,9

Continúa en página siguiente >>>

carvacrol	4,0	4,7	23,6	0,4
beta cariofileno	0,7	1,7	3,5	1,1
germacreno D	0,7	1,0	0,7	0,4
biclogermacreno	0,6	0,8	1,1	0,2
beta bisaboleno		0,0	0,7	
TOTAL	95,2	91,9	90,4	93,2

Comportamiento agronómico y productividad

Rendimientos de droga cruda vegeta. Tabla 7.

Los valores que pudieron medirse de productividad en grano o biomasa vegetativa (hojas mas sumidades floríferas) de las especies mas importantes determinan valores iguales o superiores a los de referencia nacional.

TABLA 7. Rendimientos obtenidos y referencias nacionales

ESPECIE	RENDIMIENTO EN EL BANCO (k/ha.)	RENDIMIENTO DE REFERENCIA (k/ha.)
Orégano	500 a 4000	2500
Menta piperita negra	3000	2800
Cedrón	2800 a 3200	3000
Melisa rusa	2000	1700
Mostaza blanca	900	700
Coriandro	2100	1700
Lino dorado	1000	900
Trigonella	600	700
Chía	1000	800
Hinojo	700	600



Mostaza blanca y lino dorado



Mostaza blanca, lino dorado y trigonella



Parcelas de oréganos

Parcelas de aloes

FIGURA 2. Parcelas experimentales

Rendimiento en Aceites esenciales y su composición

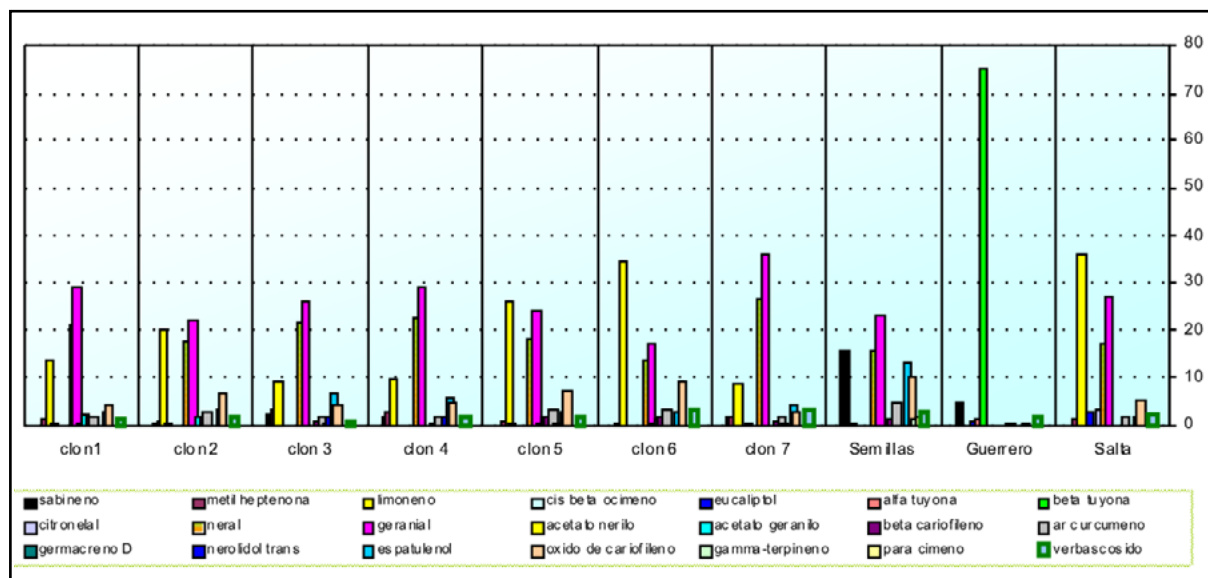
Se evaluó el rendimiento en aceites esenciales y su composición en los siguientes materiales: 11 oréganos, 10 cedrones, 2 romeros, 2 mentas, 1 tomillo, 1 poleo, 1 marcela. Se encuentran en laboratorio para su análisis los siguientes materiales: 3 coriandros, 2 melisas, 2 romeros y fenogreco.

Por cuestiones económicas y de tiempo se tienen guardados para su evaluación las siguientes muestras:

<p><i>A. dracunculus</i> var <i>sativa</i> <i>Coriandrum sativum</i> Subsp. <i>indicum</i> <i>Coriandrum sativum</i> var. <i>sativum</i> <i>Curcuma longa</i>. <i>Cymbopogon citratus</i> <i>Stevia rebaudiana</i> <i>Vetiveria zizanioides</i></p>	<p><i>Elionurus muticus</i> <i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i> <i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>azoricum</i> <i>Laurus nobilis</i>. <i>Mentha arvensis</i>. var. <i>piperascens</i> <i>Mentha pulegium</i> <i>Mentha x piperita</i>. var. <i>citrata</i></p>
---	--

En las especies en las que se ha avanzado en la evaluación del rendimiento y composición de los aceites esenciales (AE) pudo observarse gran variabilidad, Seguidamente se presentan los casos de cedrón, orégano y romero como ejemplos.

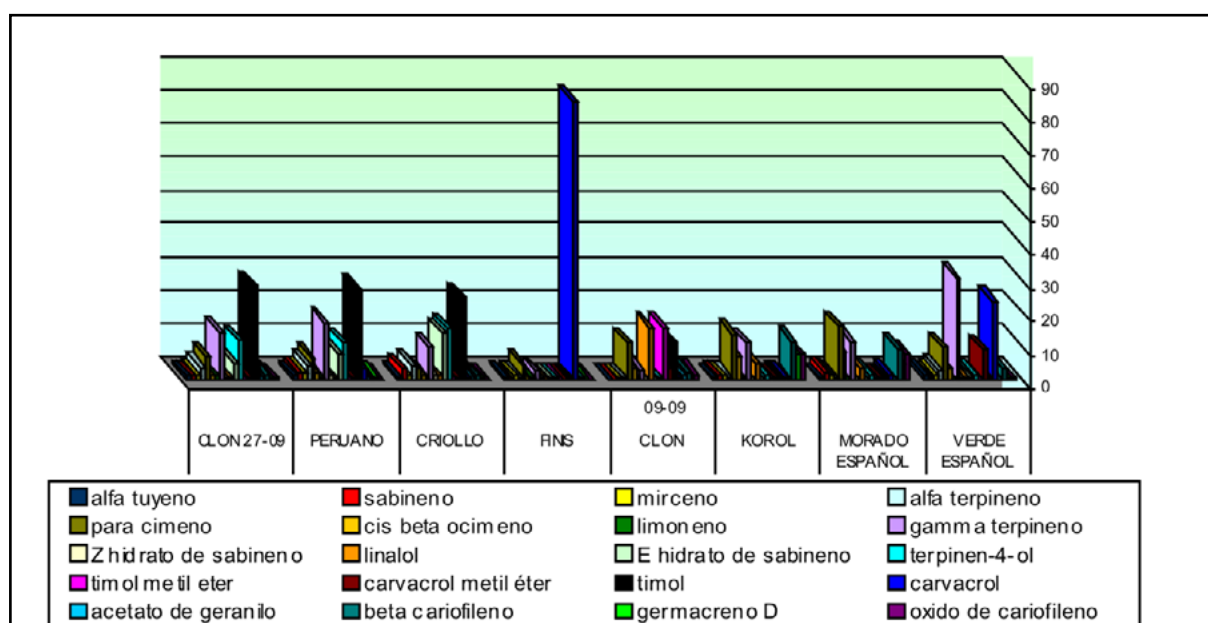
En el caso de **cedrón** el rendimiento en AE osciló entre valores de 0,2 y 1 %, encuadrándose todos los materiales en los requerimientos de la Farmacopea Europea (0,2 %) y respecto del requerimiento de verbacósido (2,5 %) encuadran solo tres materiales. Según los requerimientos de la Farmacopea Argentina son tres los materiales que la cumplen.



Principales componentes del aceite esencial de los clones de cedrón estudiados.

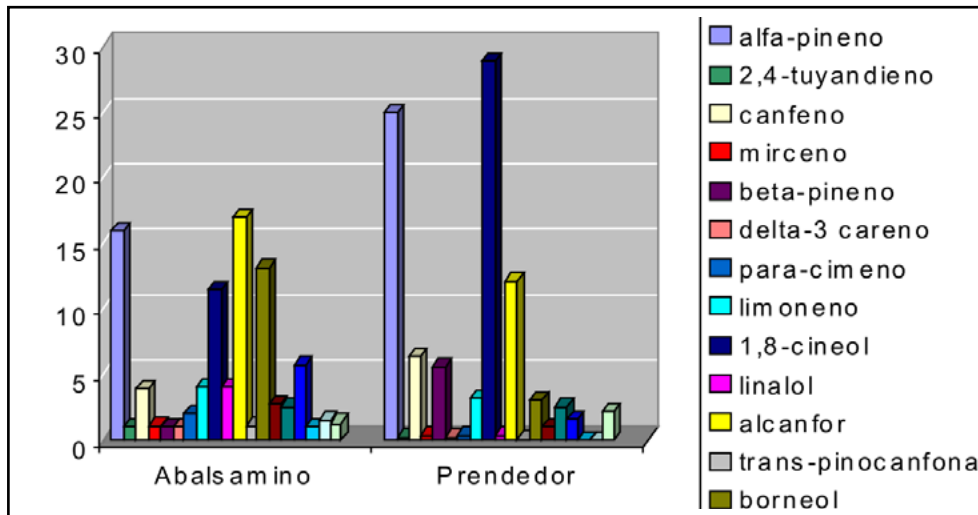
En **orégano** los rendimientos en AE oscilan entre 1,5 % (base del Código Alimentario Argentino) y 6 % en el caso del clon Finis.

Desde el punto de vista de la composición la variabilidad en los componentes más importantes como timol y carvacrol resulta significativa.



Principales componentes del aceite esencial de los clones de orégano estudiados

Para romero han sido analizadas las muestras correspondientes a dos de las cinco accesiones presentes en el banco y si bien alcanzan los requerimientos de las normas respecto de su contenido en AE no es posible encuadrarlos en alguno de los quimiotipos definidos. Puede agregarse que por su alto contenido de alfa-pineno y bajo contenido de mirceno su AE puede considerarse de buena calidad.



Principales componentes aceite esencial de dos clones de romero.

Otros trabajos realizados:

- Selección y producción de semillas de chía blanca.
- Selección y producción de semillas de lino dorado y lino Francés adaptado a las condiciones de la región.
- Introducción y producción de semillas de fenogreco, "coriandro hindú."
- Tratamientos precosecha y color en granos de coriandro.

Presencia de Plagas y Enfermedades

Plagas animales

Se registraron, identificaron y fotografiaron 40 especies, correspondientes a la Clase: Insecta y a los Ordenes: Hemípteros, Coleópteros, Ortópteros, Homópteros Lepidópteros, Himenópteros. Además una especie de Arácnido, una de Isópodo y una de Nemátodo.

La mayoría de las especies halladas son endofitófagos: barrenadores, galícola y minadores de hojas, siguiendo en importancia están los chupadores y los masticadores.

Malezas

Las que predominaron fueron: cebollín, sorgo de Alepo, pata de perdiz, gramilla de verano, enredadera, verdolaga, yuyo blanco y yuyo colorado

Enfermedades

Pudieron detectarse e identificarse algunas de importancia para la **menta**: se detectó la presencia de *Sclerotinia sclerotiorum* Bary, esta enfermedad produce un amarillento paulatino del follaje, las plantas se vuelven flácidas y se produce luego podredumbre de la base del tallo y descortezamiento de raicillas.

La enfermedad más importante citada es la "roya", producida por el hongo *Puccinia menthae*, que ataca las hojas y el tallo, cuando el ataque es muy intenso puede provocar la caída de las hojas. En las condiciones y con el material genético que se maneja no se ha detectado en nuestra zona, salvo esporádicamente en *Mentha spicata*.

Algunas plantas pueden manifestar síntomas de decaimiento, desecación y deterioro de rizomas, debido al agente causal de la enfermedad: *Fusarium solani* y *Fusarium avenaceum*. Las plantas enfermas se deben eliminar y el material que se emplea para propagar se debe desinfectar con un fungicida.

Otra enfermedad es la antracnosis, se caracteriza por la aparición de manchas grises con bordes marrón - rojizo, en hojas jóvenes, provocándole su caída, también la puede afectar el «tizón de la menta» provocado por *Rhizoctonia solani*, que afecta seriamente el follaje.

En el caso del **orégano** se determinó, en veranos muy lluviosos y con muchos días nublados, sobre algunos de los materiales del banco *Alternaria alternata* (Fries) Keissler, denominada «tizón de la hoja», enfermedad que afecta las hojas y tallos. Esta enfermedad en ataques severos produce la muerte de la planta. Figura 3



«tizón de la hoja» en orégano



«roya» en menta

FIGURA 3: Observación de enfermedades

Conclusiones

La creación de un Banco de Germoplasma de especies Medicinales, Aromáticas, Condimentarias y Nutraceuticas constituye una herramienta importante para avanzar en el conocimiento de estas especies y preservar su variabilidad para su uso actual y futuro.

El conocimiento de su biología, comportamiento agronómico y composición química de sus principios activos nos permite seleccionar y mejorar genéticamente los materiales más apropiados para cada uso industrial. Un ejemplo concreto lo representa el clon de orégano Finis seleccionado en este Banco y que cuenta con un elevado porcentaje de aceite esencial: 6 % y muy elevado contenido de carvacrol que asciende al 84 %, convirtiéndose en una fuente natural con propiedades bactericidas y antioxidantes.

Otro aporte que puede considerarse es la propuesta de los listados de descriptores, hasta ahora inexistentes, para orégano, cedrón, melisa y romero que permitirán diferenciar los materiales presentes en Argentina y otros que se puedan incorporar en el futuro; con la salvedad que es un instrumento al que se lo puede corregir y mejorar permanentemente.

Si bien, durante el desarrollo de este proyecto, se ha establecido una importante colección de especies y se ha avanzado en su conocimiento; la continuidad del funcionamiento del banco hará que se consoliden sus logros y objetivos.

Por otra parte resulta importante destacar que las tareas cotidianas y permanentes para el mantenimiento y crecimiento del Banco no habrían sido posibles sin el aporte del personal y alumnos de la Escuela Agrotécnica Las Delicias, institución que alberga este emprendimiento. Así como también la decisión de su Director y demás autoridades de la Escuela que han posibilitado el acuerdo con la Provincia de Entre Ríos y la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Agradecimientos

Especialmente al Dr. Ricardo Grau (U 24 Julio 2011) por su amistad y confianza sin la cual no se hubiera podido concretar este proyecto.

Al Ing. Juan Bautista Achabal Director Escuela Agrotécnica Las Delicias, por su apoyo personal e Institucional.

Al Ing. Conrado González Director Dirección General de Recursos Naturales de Entre Ríos por su apoyo personal e Institucional.

A la Dra María Inés Cabrera (U 24 Julio 2011) por su gentil atención.

Al Ing. Carlos V. Smith por su asesoramiento y apoyo.

A todo el personal y alumnos de la escuela Agrotécnica Las Delicias con los cuales realizamos numerosos trabajos y pasamos agradables momentos.

A José, Ulises y Florencia por sus valiosos aportes y colaboración.

Referencias bibliográficas

- 1. Abadie Tabaré y Ana Berretta.** 2001. Caracterización y Evaluación de Recursos Filogenéticos. "Estrategia en Recursos fitogenéticos para los países del cono sur". PROCISUR.
- 2. Acharya, S. N J. E. Thomas, and S. K. Basu** (2008) Fenugreek, an Alternative Crop for Semiarid Regions of North America CROP SCIENCE, VOL. 48, MAY–JUNE 2008 - WWW.CROPS.ORG
- 3. Aedo, C.** 2010. Allium L. in: Castroviejo & al. (eds.), Flora iberica vol. 20, <http://www.rjb.csic.es/floraiberica>
- 4. Albrecht RA, Bassols GB, Gurni AA.** 2005. Aplicación de parámetros cuantitativos en el estudio de *Aloysia citrodora* Palau (Verbenaceae). Acta Farm. Bonaerense 24(2): 239-241.
- 5. Alcaraz Ariza, F., P. Sánchez Gómez Y E. Correal Castellanos.** 1989. Catálogo de las plantas aromáticas, condimentarias y medicinales de la región de Murcia. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Colecc. Monográfica. INIA No67. España.
- 6. Alonso, J.** 1998. Tratado de fitomedicina, bases clínicas y farmacológicas. Ed. ISIS. Argentina.
- 7. Ayerza, R. (h) y W. Coates.** 1996. Nuevos cultivos industriales: Proyecto Regional del Noroeste de Argentina. In: J. Janick (ed.), Progreso en nuevos cultivos
- 8. Ayerza, R. (h) y W. Coates.** 2006. Chía, redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas. Ed. Del Nuevo Extremo S.A: Bs. As.205 p.
- 9. Barata da Silva, Ana Maria.** 2009 European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR) -Working Group on Medicinal and Aromatic Plants (MAPs
- 10. Barbosa G, Bonzani N, Filippa E, Luján M, Morero R, Bugatti M, Decolatti N, Arizar Espinar L.** 2001. Atlas Histo-morfológico de Plantas de Interés Medicinal de Uso Corriente en Argentina. Museo Botánico Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromaticas Vol. 7 (4) 2008 Córdoba, Serie Especial I, Ed. Graphyon, Córdoba, Argentina, pp. 8-11.
- 11. Barceló Col y colaboradores.** 1992. Fisiología Vegetal. Edit. Pirámide. S.A. Barcelona.
- 12. Basu S.K., S.N. Acharya, M.S. Bandara, D. Friebel and J.E. Thomas**(2009) Effects of genotype and environment on seed and forage yield in fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) grown in western Canada *Australian Journal of Crop Science* 3(6):305-314 (2009) www.cropj.com
- 13. Basu, Saikat Kumar** (2006) Seed production technology for fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) in the Canadian Thesis MASTER OF SCIENCE Department of Biological Sciences, University of Lethbridge., ALBERTA, CANADA <http://www.uleth.ca/dspace/bitstream/10133/242/3/MR17383>.
- 14. Bellakhdar J. y col.,** (1994), Composition of lemon verbena (*Aloysia triphylla* (L'Herit.) Britton) oil of moroccan origin, J. Essent. Oil Res., 6 5: 523-526 (1994).
- 15. Beltrán Orozco M., C. Salgado, D. Cedillo-López.** 2005. Estudio de las propiedades funcionales

- de la semilla de chía (*Salvia hispánica*) y de la fibra dietaria obtenida de la misma. CIBIAV. V Congreso Iberoamericano de Ing de Alimentos. www.encb.im.mx/cibia/tomoll.
16. **Beltrán Orozco M., y M. Romero.** 2003. La chia alimento. milenario. México. <http://www.scribd.com/doc/419687/chia>.
 17. **Bewley J. D. and M. Black.** 1985. Seeds: Physiology of Development and Germination. Plenum Press, New York. 367 pp.
 18. **Blackshaw, R. E.** 1990. Influence of soil temperature, soil moisture, and seed burial depth on the emergence of round-leaved mallow (*Malva pusilla*). Weed Sci. 38: 518-521.
 19. **Boletín Oficial-2008 CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO** Resolución Conjunta 201/2008 y 567/2008 Modificación del Artículo 896 bis, a fin de incorporar la semilla de Chía. 09/12/08 Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos Bs. As.
 20. **Bonet Izuel, R. Capuz, J. Casanova** 2005. Optimización de los tratamientos pregerminación en plantas aromáticas y medicinales de cara a su cultivo. Número 4. Fundación Cátedra Iberoamerica.
 21. **Botta S.** 1979. Las especies argentinas del género *Aloysia* (Verbenaceae). Darwiniana 22(1-3): 67-108.
 22. **Bown, Deni.** 1996. Enciclopedia de las Hierbas y sus usos. Grijalbo. Italia.
 23. **Bremmes, L.** 1993. Manual del Herborista. Ed. Raices. España.
 24. **Brutti, O. y G. Farías.** 2000. Aromáticas, medicinales y condimentarias. Manual ilustrado para el reconocimiento de frutos y semillas. Impreso CERIDE. Argentina
 25. **Burkart, Arturo.** 1952. Las Leguminosas Argentinas Silvestres y Cultivadas. ACMEAGENCY. Buenos Aires. 569 p.
 26. **Cahill, J. P. and M. C. Provance.** 2002. Genetics of qualitative traits in domesticated chia (*Salvia hispánica* L.), The Journal of Heredity. Vol. 93, 1: 52 – 55
 27. **Carretero Accame, M.E.** Especies vegetales con posible actividad hipoglucemiante (II) Plantas medicinales digital. <http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia>.
 28. **Chorbadjian R y M. Kogan** 2004 Estudios de Dormancia y Germinación de Malva (*Malva parviflora*) Ciencia e Investigación Agraria. . Volumen 31, Número 2, Pag. 75-144, Mayo – Agosto N° 4, ene-abr 1997. pp.4-5.
 29. **Clausen, A.** 1997. La red. Conservación de los recursos genéticos. Revista de Tecnología Agropecuaria. Divulgación Técnica del INTA Pergamino Vol II.
 30. **Código Alimentario Argentino.** 1969-2007: Cap. XVI: 211. Ed. De la Canal y Asoc, Buenos Aires, Argentina.
 31. **Collura, A. y N. Storti.** Manual para el cultivo de plantas aromáticas. 18 Colección agropecuaria INTA Bs. As.
 32. **Conzatti, C. y L. Smith.** .1981 Flora sinóptica Mexicana^{3a} Ed. Imp. Un. Talleres Gráficos I.N.S.. Pol. Nac. México 335p.
 33. **Crettaz, José** 2006. La chía, una semilla con historia y futuro. La Nación. Comercio Exterior-20 Junio 2006. Buenos Aires.
 34. **Dellacasa E, Bandoni AL.** 2003. Hierbaluisa. *Aloysia citriodora* Palau. *Revista de Fitoterapia.* 3(1): 19-25.
 35. **Duke JA.** 1985. Handbook of Medicinal Herbs. Ed. CRC Press, Florida, Estados Unidos, p. 33.
 36. **EAT CHIA** 2004. Semillas de chía, ω -3, antioxidantes y fibra, historia. Universidad de Arizona. Disponible en: <http://www.eatchia.com/historyspa.htm>
 37. **Enciclopedia de las especias – Fenugreek- *Trigonella foenum-graecum*.** <http://www.theepicentre.com/Spices/fenugree>.
 38. **Epling, C.** 1943. Flora Brasílica. Vol. XLVIII, 1-14. Impresores Graphicars. Brasil

39. **Esau, K.** 1982. Anatomía de las plantas con semillas. Edit. Hemisferio Sur. España.
40. **European Pharmacopoeia** 2007. Supplement 5.8, Monograph: *Lemon verbena leaf* Strasbourg: Council of Europe.
41. **Fahn, A.** 1974. Anatomía Vegetal. Edit. Blume. Madrid. España.
42. **FAO.** 1996. Plan de Acción Mundial para la Conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Leipzig, Alemania.
43. **FAO/IPGRI,** 1994. Normas para Bancos de Genes. FAO e IPGRI, Roma, Italia. Disponible en la dirección http://www.bioversityinternational.org/Publications/pubfile.asp?ID_PUB=1250.
44. **Fariás, G.** 1997 Identificación de especies medicinales y aromáticas por sus plántulas y frutos. Anales SAIPA. Vol 15: 121-129- Buenos Aires Argentina.
45. **Fariás, G., O. Brutti, A. Maidana y M. Marnetto.** 1997. Contribución al conocimiento de especies del Género Malva. Características Morfológicas y germinativas. II. Congreso Mundial de Plantas Aromáticas y Medicinales para el bienestar de la Humanidad. Mendoza. Argentina.
46. **Farmacopea Nacional Argentina.** 1978. VI Edición 217-218, Buenos Aires, Argentina.
47. **Fazli, F.R. and R. Hardman.** 1996. The spice fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.). Its commercial varieties of seed as a source of diosgenin. Trop. Sci. 10:66–78
48. **Felföldi, E.** 1984. Manual de definiciones de semilla pura. Instituto Nacional de semillas y plantas en vivero. Madrid. España
49. **Fenugreek Seed** <http://www.hierbitas.com/nombrecomun/Alhova.htm>
50. **FIA. FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA.** Ministerio de Agricultura. 2003. Plantas medicinales, y aromáticas evaluadas en Chile. Universidad de Concepción. Centro de Documentación en Temuco. Temuco, Chile.
51. **Flora of China.** 1994. Editor Wu Zhengyi, Peter H. Raven & Hong Deyuan Science Press (Beijing) & Missouri Botanical Garden (St. Louis) <http://flora.huh.harvard.edu/c> -- <http://www.efloras.org/>
52. **Font Quer, Pio.** 1995. Plantas Medicinales. El Dioscoride renovado. 15ª edición. Editorial Labor. S.A. España.
53. **Font-Quer.** 1975 Diccionario de Botánica Editorial Labor, S.A. Barcelona.
54. **Francais Pharmacopée X Ed.** 1996. Maisonneuve, París, Francia.
55. **Frison, E.A.; Serwinsky, J.** (eds.) 1995. Directory of European institutions holding crop genetic resources collections . International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Rome, IT.
56. **Fritsch RM, Friesen N.** 2002. Evolution, domestication and taxonomy. In: Rabinowitch HD, Currah L. eds. Allium crop science: recent advances. Wallingford, UK: CABI Publishing, 5–30.
57. **Garland, S.** Gran libro de las hierbas y especias. Ed. Blume. Barcelona.
58. **Goldo, D.** 1957. Los tres Reinos de la naturaleza. Tomo VIII Botánica. Imp. Gaspar y Roig. Madrid.
59. **Hartmann H. y Kester, D.** 1988. Propagación de Plantas. México D.F. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 760 p.
60. **Hedge, I.C. y F. Sales, F.** 2000. *Trigonella* in Castroviejo (coord.), Flora Ibérica Vol. VII(ii): 731-741. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. <http://www.Flora Iberica.org>.
61. **Hernández Gómez, J: A: y S: Miranda Coliín.** 2008. Caracterización morfológica de chía (*Salvia hispánica*). Rev. Fitotec. Mex. Vol 31 (2):105-113.
62. **Hieronymus J.** 1882. Plantas Diafóricas de la Flora Argentina. Bo.l Acad. Nac. de Ciencias Córdoba, Tomo IV, pp. 404-405.
63. **Ietswaart. J. H.** 1980. A taxonomic revision of the genus *Origanum* (Labiatae). Leiden Botanical Series 4. Leiden University Press. La Haya.
64. **Instituto de Biología.** “*Salvia hispánica var. chionocalyx Fernald - IBUNAM:MEXU:PVT711130*”. UNIBIO: Colecciones Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2010-1-15. < <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM> >

65. **IPGRI.** 1997. Descriptores para el té (*Camellia sinensis*). Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos, Roma Italia [Http://www.cgiar.org/IPGRI](http://www.cgiar.org/IPGRI)
66. **ISTA.** 2005. International Rules for Seed Testing. Edición 2005. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Suiza. Sitio de la ISTA: <http://www.seedtest.org>.
67. **Jaramillo, S. y M. Baena.** 2000. Material de apoyo a la capacitación en conservación ex situ de recursos fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia.
68. **Knudsen H.** 2000. Directorio de colecciones de germoplasma en América Latina y el Caribe Bioversity International. 1ª Edic. Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Rome, IT. 369 pp.
69. **Kokkini, Stella.** 1997. Taxonomy, diversity and distribution of *Origanum* species In: S. Padulosi, S., editor Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano (Bari), Italy. pp2-12
70. **Lee, B. K.** Editor. 2007. Fenugreek: Possible Future Forage Option. http://www.agriview.com/articles/2007/10/04/crop_news/crops03.
71. **Lipman E, editor.** 2009. Report of a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants. Second Meeting, 16-18 December 2004, Strumica, Macedonia FYR / Third Meeting, 26-28 June 2007, Olomouc, Czech Republic. Bioversity International, Rome, Italy.
72. **Lopez Bellido L.** Al otro lado del Atlántico: España Leguminosas de grano para <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro09/>
73. **Martín Mosquero, M. A., J. Pastor & R. Juan.** 2006 Observaciones morfológicas y anatómicas en núculas de *Rosmarinus L. (Lamiaceae)* en el suroeste de España Lagasalia 26: 111- 117. España
74. **Martínez Crovetto R.** 1981. Plantas utilizadas en Medicina Popular en el NO de Corrientes, Miscelánea N° 69, Fundación Miguel Lillo, 89-90.
75. **Mendiola, M. A.** 1989. Plantas aromáticas de la España peninsular. Ed. Mundi y prensa. España.
76. **Mex Chia.** 2009. Chia, *Salvia Hispanica*, *Salvia Mexicana*. <http://mexchia.com/index.html>
77. **Milano V.** 1964. Plantas Perfumíferas, en Parodi D., Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, V. II 2da. Parte: 1225.
78. **Morales, H.; y M.E. Tapia.** 1992. Procedimiento de almacenaje de semillas para conservación de recursos genéticos. Bol. Unidad Investigación y Desarrollo Fisiología y Ecofisiología Vegetal. IADIZA. Mendoza.
79. **Múlgura de Romero M; S. Martínez, S. Atkins y A. Rotman.** 2002. Morfología de las inflorescencias en Verbenaceae-Verbenoideae III Darwiniana 40(1-4): 1-15.
80. **Múlgura de Romero, M. E.; S. Atkins, F. França, N. O'Leary, P. Peralta & A. Rotman.** 2008. Verbenáceas, en F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. J. Belgrano (eds.), Catálogo de las plantas vasculares de América del Sur subtropical y templada. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 107: 3101-3151.
81. **Muñoz López De Bustamante, F.** 1993. Plantas medicinales y aromáticas. Estudio cultivo y procesado. Ed. Mundi - Prensa Madrid.
82. **Odi. P.** 1993. Las plantas medicinales. Javier Vergara Editor. S. A. Italia.
83. **Ozek, T.** 1996. Composition of the essential oil of *Aloysia triphylla* (L'Herit) Britton grown in Turkey, Journal of Essential Oil Research, 8 (5): 581-583.
84. **Padulosi, S., (ed.),** 1997. Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 14. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, Ed. CIHEAM, Valenzano (Bari), Italy.
85. **Page, M. y W. Stearn.** 1991. Hierbas para cocinar. The Royal Horticultural Society. Manuales Blume. Barcelona.
86. **Page, M. y W. Stearn.** (1991) Hierbas para cocinar. The Royal Horticultural Society. Manuales Jardín Blume Impresos por Grafos S.A. Barcelona.

87. **Painting, K., M. Perry, R. Denning y W. Ayad.** 1993. Guía para la Documentación de Recursos Genéticos. IBPGR. Roma , 309 p.
88. **Parodi, L. y M. Dimitri** 1972. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería Vol. I. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.
89. **Parodi, Lorenzo R.** 1964. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. El cultivo de plantas útiles. 2da. parte. Ed. Acme. SACI. Bs. As. Argentina. p.733-734. Vol II.
90. **Petropoulos Georgios A. and Panagiotis Kouloubis.** 2002. The genus *Trigonella*, Botany Edition. Taylor and Francis, London and New York, Pag.9-17 <http://chapingo.crcnetbase.com/books/4188/TF1565ch2.pdf>
91. **Pippa J. Michael K. J. Steadman and J. A. Plummer** 2007 Seed development in *Malva parviflora*: onset of germinability, dormancy and desiccation tolerance *Australian Journal of Experimental Agriculture* 47(6) 683–688
92. **Potocnjak, D.** 2003. Arquitectura y modelos de regeneración en plantas medicinales comercializadas en Chile. Tesis Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. 53 pag.
93. **Rabinowitch, Haim D.: Lesley Currah.** 2002. *Allium* crop science: recent advances. CABI Publishing. 544 pages
94. **Rao, N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo, K. Ghosh, D. Novell y M. Larinde.** 2007. Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia. Manuales
95. **Ratera EL, Ratera MO.** 1980. *Plantas de la Flora Argentina Empleadas en Medicina Popular.* Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, pp. 62-64.
96. **Reglas internacionales para ensayos de semillas.** 1976. Instituto Nacional de semillas y plantas en vivero. Madrid. España.
97. **Rosúa José Luis** 1981. El complejo *Rosmarinus eriocalyx-tomentosus* en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37: 587 - 595.
98. **Rosúa José Luis** 1986. Contribución al estudio del género *Rosmarinus L.* en el Mediterráneo Occidental. *Lagascalia* 14: 179 - 187.
99. **Salazar-Vega, I., y Rosado, R.** 2005. Rescatando a la chía. Mérida. , Yucatán, México
100. **Soraru SB and Bandoni AL.** 1978. *Plantas de la Medicina Popular Argentina.* Ed. Albatros, Buenos Aires, Argentina, pp. 107-109.
101. **Spada Patrizia and Pietro Perrino.** 1997. Conservation of oregano species in national and international collections: an assessment. Germplasm Institute, National Research Council, Bari, Italy. In
102. **Stuard, M.** 1979. Enciclopedia de Hierbas y herboristerías. Ed. Omega S.A. Barcelona.
103. **Tainter, D. y T. Greni** 1996. Especies y aromatizantes alimentarios. Ed. Acibia S.a. Zaragoza, España.
104. **Therapeutics -Natural Product Radiance.** 2005. Fenugreek seeds for gastric ulcer Herb & Supplement Encyclopedia Vol.4, May-June, pp. 220. <http://www.florahealth.com/flora/home/canada/healthinformation/encyclopedias/FenugreekSeed.asp>
105. **Toursarkissian M.** 1980. *Plantas Medicinales de la Argentina,* Ed. Hemisferio Sur, 132-133.
106. **Troncoso, Nélica S.** 1952. Descripción de algunas especies nuevas o críticas de *Lippia* de la Flora Argentina. *Darwiniana. Rep. Arg.* 10(1): 69-89.
107. _____ 1974. Los géneros de *Verbenáceas* de Sudamérica extratropical (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Sur de Brasil). *Darwiniana. Rep. Arg.* 18.(3-4): 295-413.
108. **Vademecum de Prescripción.** *Plantas medicinales.* 1998. 3ª Edición. MASSON, S.A. España.
109. **Wunderlin, R. P., and B. F. Hansen.** 2008. *Atlas of Florida Vascular Plants*. [S. M. Landry and K.

N. Campbell, Florida Center for Community Design and Research.] Institute for Systematic Botany, University of South Florida, Tampa. <http://www.plantatlas.usf.edu/>

110. www.fenugreekseeds.org/AMERICAN NATURAL & ORGANIC SPICES INC.

111. Xifreda, C. C. 1990. Los nombres científicos correctos de dos oréganos híbridos (Lamiaceae) *Taxón* 39 (3):523-525.

112. Zelener, N. 1997. Banco base de semillas. *Revista de Tecnología Agropecuaria. Divulgación Técnica del INTA Pergamino Vol II. N° 4, enero/abril 1997.* pp.8-9.

113. Zygadlo J.A. y col. 1994. Volatile Constituents of *Aloysia triphylla* (L'Herit.) Britton, J. *Essent. Oil Res.*, 6 4: 407-409.

ANEXO

- I. Indicadores de producción del proyecto
- II. Presentaciones a Congresos, Jornadas, Encuentros
- III. Participación en Actividades Científicas y de Capacitación
- IV. Disertaciones
- V. Cursos dictados como consecuencia de la investigación realizada
- VI. Premios y Distinciones
- VII. Intercambio y cesión a productores
- VIII. Otras actividades de Participación

I- INDICADORES DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO

PUBLICACIONES

1- Creación de una red temática de plantas aromáticas, medicinales y tintóreas (rt_pamt) en el norte argentino

M. P. Arraiza, O. Brutti, G. Farías, S. Guillén, M. Sarmiento, C. López, D. Meloni, M. Chamorro, C. Moscardi.
 Revista Quebracho N°15 (71-73). Disponible en: <http://redalyc.uaemex>.

2- Evaluación del rendimiento de “orégano peruano” *Origanum x applii* (Domin) Boros, (Lamiaceae) cultivado en la Provincia de Entre Ríos

Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse
 Revista Científica Agropecuaria 13 (1- 2): 57-60 (2009) *Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNER*

3- evaluación de las características germinativas de *stevia rebaudiana* bert. «Yerba dulce» o «ka'á-he'é». Asteraceae

Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse
 Avances en la producción vegetal y animal del NOA 2007-2009 / coordinado por Norberto A. Colacelli y Elsa L. Ulla. - 1a ed. - Tucumán: Univ. Nacional de Tucumán, 2009.
 CD-ROM. ISBN 978-950-554-603-9 - 1. Producción Agropecuaria. 2. Enseñanza Superior. I. Colacelli, Norberto A., coord. II. Ulla, Elsa L., coord. CDD 338.160 711

4- Acciones de la red temática binacional (españa-argentina) de plantas aromáticas, medicinales y tintóreas (RT_PAMT)

Arraiza M. P, S. C. Guillén, D. Meloni, M. Sarmiento, C. López, L. Zárate, G. Farías, O. Brutti
 Avances en la producción vegetal y animal del NOA 2007-2009 / coordinado por Norberto A. Colacelli y Elsa L. Ulla. - 1a ed. - Tucumán: Univ. Nacional de Tucumán, 2009.
 CD-ROM. ISBN 978-950-554-603-9 - 1. Producción Agropecuaria. 2. Enseñanza Superior. I. Colacelli, Norberto A., coord. II. Ulla, Elsa L., coord. CDD 338.160 711

5- Tratamientos pregerminativos para romper la dormancia en «malva» *malva sylvestris* l malvaceae

Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse
 Avances en la producción vegetal y animal del NOA 2007-2009 / coordinado por Norberto A. Colacelli y Elsa L. Ulla. - 1a ed. - Tucumán: Univ. Nacional de Tucumán, 2009.
 CD-ROM. ISBN 978-950-554-603-9 - 1. Producción Agropecuaria. 2. Enseñanza Superior. I. Colacelli, Norberto A., coord. II. Ulla, Elsa L., coord. CDD 338.160 711

6- Morphological, yielding and quality descriptors of four clones of *Origanum* spp. (Lamiaceae) from the Argentine Littoral region Germplasm bank

Farías, Graciela.^a, Brutti, Otto.^b, Grau, Ricardo^c, Di Leo Lira, Paola.^d, Retta, D.^d, van Baren, Caterina.^d, Vento, S.^d, Bandoni, Arnaldo.L.^{d}*
 Revista Industrial Crops and Products. Editorial ELSEVIER SCIENCE BV. Año 2010 ISSN 0926-6690

^a : Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos. ^b : Dirección de Recursos Naturales, Gobierno de la Prov. de Entre Ríos. ^c : INTEC-CERIDE. ^d : Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CO-NICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica,

Observación: La Revista Industrial Crops and Products tiene un índice de impacto y una posición relativa en la disciplina correspondiente al tercio superior, de la escala. Considerado Muy bueno.

7- Evaluación de calidad comercial de frutos de “chia” *Salvia hispanica* L. (Lamiaceae)

Graciela Farías, Otto Brutti y Melisa Politi

Revista Científica Agropecuaria 14 (2): 13 -17 (2010) *Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNER*

8- Evaluación agronómica del cultivo del fenogreco *trigonella foenum-grecum* L. En la provincia de entre ríos.

Brutti, Otto, Graciela Farías, Melisa Politi y Sergio Schneider.

Jornada Regional de Cultivos de Invierno Campaña 2011- Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de ciencias Agropecuarias. 109- 112. Abril 2011. ISBN 978-950-698-268-3

9- Con Aroma a Negocio

Brutti, Otto y Graciela Farías.

Revista PuertoNegocios Año V Número 43. 36-38. Junio 2011.

10- Genotipificación de accesiones de *aloyisia citriodora* palau presentes en un banco de germoplasma mediante la técnica de dna fingerprinting por RAPD

Verónica De Pino, Paola Di Leo Lira, Graciela Farías, Otto Brutti, Silvia Moreno, Arnaldo Bandoni y Catalina van Baren.

VI Simpósio Brasileiro de Óleos Essenciais- Campiñas, Brasil.11 Noviembre 2011.

Resúmenes ampliados (actas de congresos) con referato

II- PRESENTACIONES A CONGRESOS, JORNADAS, ENCUENTROS

1- M. P. Arraiza , O. Brutti , G. Farías, S. Guillén , M. Sarmiento, C. López, D. Meloni, M. Chamorro, C.Moscardi.

CREACIÓN DE UNA RED TEMÁTICA DE PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINALES Y TINTÓREAS (RT_PAMT) EN EL NORTE ARGENTINO.

Jornadas Forestales de santiago del estero Valor Agregado a productos forestales. 26 y 27 de Junio de 2008. Facultad de Ciencias Forestales - Universidad Nacional de Santiago del Estero.

2- Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GERMINATIVAS DE *STEVIA REBAUDIANA* BERT. “YERBA DULCE “O “KA’Á-HE’É”. ASTERACEAE.

Sexta Reunión de Producción Vegetal y Cuarta de Producción Animal del NOA. 23 y 24 de Abril de 2009. San Miguel de Tucumán

3- Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse

TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS PARA ROMPER LA DORMANCIA EN “MALVA” *MALVA SYLVESTRIS* L MALVACEAE.

Sexta Reunión de Producción Vegetal y Cuarta de Producción Animal del NOA. 23 y 24 de Abril de 2009. San Miguel de Tucumán

4- Arraiza M. P, S. C. Guillén, D. Meloni, M. Sarmiento, C. López, L. Zárate, G. Farías, O. Brutti.

ACCIONES DE LA RED TEMÁTICA BINACIONAL (ESPAÑA-ARGENTINA) DE PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINALES Y TINTÓREAS (RT_PAMT).

Sexta Reunión de Producción Vegetal y Cuarta de Producción Animal del NOA. 23 y 24 de Abril de 2009. San Miguel de Tucumán

5- Farías Graciela, Otto Brutti Y M. Soledad Marse

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE “ORÉGANO PERUANO” *ORIGANUM X APPLII* (DOMIN) BOROS, (LAMIACEAE) COSECHADO EN TRES MOMENTOS EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

VI Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas y IV Reunión de Extensión de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. 10 de junio de 2009. Oro Verde- Entre Ríos

6- Farías Graciela, Otto Brutti y M. Soledad Marse

APORTE AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. “ROMERO” LAMIACEAE.

XXXII Congreso Argentino de Horticultura. 23 al 26 Septiembre 2009. Salta

7- Farías Graciela Y Otto Brutti

CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE DOS CLONES DE ORÉGANO *ORIGANUM X APPLII*, (DOMIN) BOROS. EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS. ARGENTINA.

XXXII Congreso Argentino de Horticultura. 23 al 26 Septiembre 2009. Salta

8- Brutti, O.; Farías, G.; Moscardi, C.; Bogner, N. y Guzman, A. P.

Curso de Capacitación en Producciones Alternativas.

II Jornadas de Extensión Universitaria UNPA. Unidad Académica Caleta Olivia Jornadas de Extensión Universitaria. Caleta Olivia 19 y 20 de Agosto 2010.

9- Brutti, O. y Farías, G.

Caracterización de semillas y ciclo de vida de “alholva” o “fenogreco”, *Trigonella foenum-graecum* L.

XXXIII Congreso Argentino de Horticultura y 1º Simposio Nacional de aromáticas y medicinales. 28-29-30 de setiembre y 1º de octubre de 2010. Rosario, Santa Fe, Argentina.

10- Farías, G.; Brutti, O.; Grau, R.; Di Leo Lira, P.; Retta, D.; Van Baren, C.; Vento, S.; Bandoni, A.

Descriptores de caracterización y productividad de cuatro clones de *Origanum* sp. (Lamiaceae) del banco de germoplasma del litoral argentino. XXXIII Congreso Argentino de Horticultura y 1º Simposio Nacional de aromáticas y medicinales. 28-29-30 de setiembre y 1º de octubre de 2010. Rosario, Santa Fe, Argentina.

11- Farías, G.; Brutti, O. y Politi, M.

Evaluación de calidad comercial de frutos de “chia” *Salvia hispanica* L. (Lamiáceas), considerando la normativa vigente.

XXXIII Congreso Argentino de Horticultura y 1º Simposio Nacional de aromáticas y medicinales. 28-29-30 de setiembre y 1º de octubre de 2010. Rosario, Santa Fe, Argentina.

12- Farías, G.; Di Leo Lira, P.; Brutti, O.; Grau, R.; van Baren, C. y Bandoni, A.

Descriptores de caracterización de clones de “cedrón” *Aloysia citrodora* (Verbenáceas) del banco de germoplasma del litoral argentino.

II Jornadas nacionales de plantas aromáticas nativas y sus aceites esenciales. 9-10 diciembre de 2010. Inta, Castelar- Buenos Aires.

13- Brutti, Otto , Graciela Farías, Melisa Politi y Sergio Schneider.

Evaluación agronómica del cultivo del fenogreco *Trigonella foenum-grecum* L. en la provincia de Entre Ríos.

Jornada Regional de Cultivos de Invierno Campaña 2011- Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de ciencias Agropecuarias. 109- 112. Abril 2011.

14- Graciela Farías, Otto Brutti y Sergio Schneider.

Caracterización de semillas y ciclo de vida de “coriandro hindú” *Coriandrum sativum* subsp. *indicum* Stolet (Apiáceas)

VII Reunión de Comunicaciones Científicas y V de Extensión. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 13-15 junio de 2011, Oro Verde.

15- Otto Brutti y Graciela Farías.

Accesiones del género *Origanum* presentes en el Banco de Germoplasma del litoral argentino. VII Reunión de Comunicaciones Científicas y V de Extensión. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 13-15 junio de 2011, Oro Verde.

16- Ojeda, A, Engelbert, S., Moreno, S., Farías, G, Brutti, O., Grau, R., van Baren, C

Evaluación química y antimicrobiana del aceite esencial de dos clones de romero como estrategia para la valorización de los recursos aromáticos. XXXIV Congreso Argentino de Horticultura 27 y 30 de septiembre de 2011 en la ciudad de Buenos Aires (Argentina).

17- Brutti, O, G. Farías, R. Grau, V. De Pino, P. Di Leo Lira, C van Baren, A. L. Bandoni.

Clon de orégano con alto contenido de carvacrol seleccionado en el Banco de germoplasma del Litoral Argentino.

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura 27 y 30 de septiembre de 2011 en la ciudad de Buenos Aires (Argentina).

18- Graciela Farías, Otto Brutti, Melisa Politi y M. Victoria Burgués

Relevamiento de artrópodos y nematodos presentes en el Banco de Germoplasma de especies medicinales y aromáticas.

JORNADAS INEXA 2011. Oro Verde / 8 y 9 de Noviembre 2011

19- Brutti, O, G. Farías, R. Grau, V. De Pino, P. Di Leo Lira, C. van Baren, A.L. Bandoni.

Clon de orégano con alto contenido de carvacrol seleccionado en el Banco de germoplasma del litoral argentino.

JORNADAS INEXA 2011. Oro Verde / 8 y 9 de Noviembre 2011

20- Graciela FARÍAS, Marina ZUCARINO, Otto BRUTTI, Emilia Corina ROMERO y Yanina HIRSCHFELD

“Diversificación agroindustrial de la agricultura periurbana”.

JORNADAS INEXA 2011. Oro Verde / 8 y 9 de Noviembre 2011

21- Verónica De Pino, Paola Di Leo Lira, Graciela Farías, Otto Brutti, Silvia Moreno, Arnaldo Bandoni y Catalina van Baren.

GENOTIPIFICACIÓN DE ACCESIONES DE *Aloysia citriodora* Palau PRESENTES EN UN BANCO DE GERMOPLASMA MEDIANTE LA TÉCNICA DE DNA FINGERPRINTING POR RAPD.

VI Simpósio Brasileiro de Óleos Essenciais- Camiñas, Brasil. 11 Noviembre 2011.

22- **DIVULGACIÓN A TRAVÉS DE LA WEB** de la Red Temática Iberoamericana sobre Plantas Aromáticas, Medicinales y Tintóreas (PAMT) en el Norte Argentino

http://www.montes.upm.es/Dptos/DptoIngForestal/OperacionesBasicas/Argentina/Red_tematica.htm

1- **EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GERMINATIVAS DEL “POLEO” *LIPPIA TURBINATA* GRISEB. VERBENACEAE”**

FARÍAS Graciela y Otto BRUTTI

2- **MÉTODO PRÁCTICO PARA OBTENER PLANTINES DE *MENTHA X PIPERITA* “MENTA INGLESA - FARÍAS Graciela y Otto BRUTTI**

III- PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y DE CAPACITACIÓN

Representante por la Facultad de Ciencias Agropecuarias: Ing. Graciela Farías. Participación activa en:

Foro del Orégano Argentino - Tercera Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Sede Central de la Universidad Maza, provincia de Mendoza. 21 de marzo de

Jornadas Mercofito III Honorable Congreso de la Nación. Buenos Aires. 14-15 de Junio de 2007

Foro del Orégano Argentino y Cuarta Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Es-

pecias. Casa de la Cultura de la provincia de Salta. 22 – 24 de junio 2007

Foro de Buenas Prácticas Agrícolas para productos Aromáticos, Foro del Orégano Argentino y VII Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Alta Gracia Córdoba 21- 25 de Abril 2008

VIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología Facultad de Ciencias Agropecuarias, 15 Junio 2010

XII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Chilecito, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza, 14 y 16 de octubre de 2010.

XIII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. San Salvador de Jujuy, provincia de Jujuy 11 de agosto 2011

IV- DISERTACIONES

1- Otto Brutti y Graciela Farías

Cultivos Alternativos: Especies Aromáticas y condimentarias

Organizado por Honorable Concejo Deliberante de Gobernador Gregores y Agencia de extensión del INTA Gobernador Gregores

17 de Octubre de 2009 Gobernador Gregores – Santa Cruz

2- Otto Brutti y Graciela Farías

“Panorama sectorial de la provincia de Entre Ríos: Aromáticas y Medicinales”.

XII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Chilecito, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza, 14 y 16 de octubre de 2010.

3- Graciela Farías

Banco de Germoplasma de aromáticas y medicinales.

XII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Chilecito, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza, 14 y 16 de octubre de 2010

4- Graciela Farías

ATENCIÓN: sus condimentos, hierbas medicinales o complementos dietarios pueden estar adulterados.

VIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología Facultad de Ciencias Agropecuarias 15 Junio 2010

5- Graciela Farías y Otto Brutti

Banco de germoplasma de aromáticas y medicinales

XII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies. Chilecito, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza, 14 y 16 de octubre de 2010.

6- Exposición Melisa Politi

Plagas presentes en plantas aromáticas y medicinales.

Semana de la Enseñanza Agrícola. Escuela Agrotécnica Las Delicias. 9- 12 Agosto de 2010. Villa Gdor. Etchevehere.

7- Farías Graciela.

“Los aromas y sabores de nuestra vida”.

VIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología Facultad de Ciencias Agropecuarias. 13 Junio 2011.

8- Conferencia Brutti Otto y Farías. Graciela

Germoplasma de especies medicinales y aromáticas y su potencial industrial para el litoral argentino.

Museo Ameghino Ateneos Ciencias Naturales Mayo 2011. Santa Fe.

9- Farías Graciela

Caracterización Botánica y Química del Orégano.

XIII Reunión del Foro Federal de Hierbas Aromáticas y Especies, organizado por la Dirección Nacional de Alimentos Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, San Salvador de Jujuy, provincia de Jujuy, el día 11 de agosto.

V- Cursos dictados como consecuencia de la investigación realizada		
Título	Lugar	Año
1- Taller Hierbas aromáticas y medicinales, alternativa productiva Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Universidad Tecnológica Nacional. Regional Concordia. Entre Ríos	2007
2- Jornadas de producción y procesamiento de Menta piperita. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	El Soberbio Misiones	2007
3- Conferencia Sobre Perspectivas de Mercado de Aromáticas y Medicinales. Docente: Ing. Otto Brutti	Bolsa de cereales de Entre Ríos,	2008
4- Jornada Producción de aromáticas. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Escuela Agrotécnica Las Delicias. Org. Conjun. Secretaria de la producción y el Proyecto PID 2103 F.C.A.	2008
5- "Curso taller de Capacitación en Producciones Alternativas". 1ª Encuentro Declarado de Interés Municipal por el Honorable Concejo Deliberante de San Julián. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Unidad Académica de San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Puerto de San Julián - Provincia de Santa Cruz.	27 y 29 Abril 2009
6- "Curso taller de Capacitación en Producciones Alternativas". 2ª Encuentro Declarado de Interés Municipal por el Honorable Concejo Deliberante de San Julián. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Unidad Académica de San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Puerto de San Julián - Provincia de Santa Cruz.	13 y 15 Octubre 2009
7- Conferencia Cultivos Alternativos Especies Aromáticas y Condimentarias. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Honorable Concejo Deliberante de Gobernador Gregores - INTA Provincia de Santa Cruz.	2009
8- Curso taller de <i>Capacitación en Producciones Alternativas</i> . 3ª Encuentro. Declarado de Interés Municipal por el Honorable Concejo Deliberante de San Julián. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	"Unidad Académica de San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Puerto de San Julián - Provincia de Santa Cruz.	2010
9- "Curso de Producciones Alternativas: Aromáticas y Medicinales" Declarado de Interés Municipal por el Honorable Concejo Deliberante. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	Gobernador Gregores -Santa Cruz	15 y 16 Abril 2010
10- Curso de postgrado en plantas aromáticas y medicinales. Economía y mercados, agrotecnología de producción, cosecha, postcosecha y calidad. Docente: Ing. Agr. Graciela Farías	Universidad Nacional de Lujan	Abril 2010
11- Taller de identificación y usos de especies medicinales y aromáticas Docente: Ing. Agr. Graciela Farías.	Facultad Ciencias Agropecuarias. UNER	Junio 2010
12- Curso de postgrado en plantas aromáticas y medicinales. Economía y mercados, agrotecnología de producción, cosecha, postcosecha y calidad. Docente: Ing. Agr. Graciela Farías.	Universidad Nacional de Lujan- AECI (B/030366/10).	Mayo 2011.
13- Taller de capacitación: Farías, G. Plantas aromáticas y medicinales en la agricultura urbana. Docente: Ing. Otto Brutti e Ing. Agr. Graciela Farías.	LA VERDECITA Granja Agroecológica Callejón Roca 1800 Santa Fe	Julio 2011

VI- PREMIOS Y DISTINCIONES:

Mejor Póster Comisión de aromáticas, medicinales y Condimentarias “Clon de orégano con alto contenido de carvacrol seleccionado en el Banco de germoplasma del Litoral Argentino”. Brutti, O, G. Farías, R. Grau, V. De Pino, P. Di Leo Lira, C van Baren, A. L. Bandoni. XXXIV Congreso Argentino de Horticultura 27 y 30 de septiembre de 2011 en la ciudad de Buenos Aires (Argentina).

VII- INTERCAMBIO Y CESIÓN A PRODUCTORES:

De los materiales seleccionados como es el caso de menta, coriandro y cedrón varios emprendedores han comenzado su cultivo en la provincia de Entre Ríos y otras provincias como Misiones, Santa Fé, Santa Cruz y Catamarca.

Ocho convenios firmados y en vigencia.

Trabajo con nueve grupos de investigadores.

Aporte de material vegetal para los siguientes grupos de investigación:

± Martínez Van Den Dooren Adrián, y Karbarzik , Laura, estudiantes avanzados de la Carrera de Agronomía de La Universidad de Buenos Aires (FAUBA).Ciclo de Intensificación para acceder al Titulo de Grado

Directora de Tesis Marta Susana Madia, profesora adjunta de la Cátedra de Fitopatología.Tema de tesis propuesto: Enfermedades presentes en Cultivos Aromáticos en la Prov. de Entre Ríos

± Aporte de Material vegetal de *Origanum vulgare ssp viridulum* para el proyecto: “Caracterización de la variedades de oréganos usadas en Argentina mediante patrones de composición de compuestos fenólicos no volátiles” Res. CDD-CB N°427/09

Directora María Dolores GONZALEZ.Dpto. de Cs. Básicas. Universidad Nacional de Luján-UNLU. **Estudio químico de *Origanum vulgare ssp. viridulum*.** González, M.D.; Luis, C. y Lanzellotti, P. *Horticultura Argentina* 29(07): Sep.-Dic. 2010

± Aporte de Material vegetal de yerba dulce para el **Proyecto:** “Selección de clones de *Stevia rebaudiana* (Bertoni) por concentración de steviósidos y rebaudiósido A y creación de un Banco de Germoplasma Vegetal”

Directora: Laura Gervassoni. Programa de Biociencias de ACTIER- Facultad de Ciencias Agropecuarias.2010

VIII- OTRAS ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN:

Representante por la Argentina de la Red Latinoamericana Interdisciplinaria de Plantas Medicinales RELIPLAM. Coordinadores el Ing. Otto Brutti y la Ing. Graciela Farías

Colaboración con información para la Normalización IRAM 18971 Orégano, especificaciones.

Participación activas en los Foros: Nacional del Orégano y Federal de Hierbas aromáticas. Realizados 2007 - 2011

Participación en el Proyecto Aprovechamiento de las plantas aromáticas y medicinales de interés comercial en España y el Norte Argentino AL07_ PID_ 035 Coordinadora M. Paz Arraiza Bermúdez – Cañete Profesora Contratada Doctora. Dpto. Ingeniería Forestal. E. T. S. I. Montes

Representante por la Argentina de la Red Latinoamericana Interdisciplinaria de Plantas Medicinales RELIPLAM. Coordinadores el Ing. Otto Brutti y la Ing. Graciela Farías.