

Primer
Congreso Nacional
de Flora Nativa



ORGANIZADORES Y AUSPICIADORES

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal- Pontificia Universidad Católica de Chile
Fundación para la Innovación Agraria- FIA
Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad de Talca
Jardín y Vivero Pumahuida Ltda.

Auspiciador

Natural Response

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE FLORA NATIVA



COMITÉ CIENTÍFICO

Mary Kalin A. - Universidad de Chile
Federico Luebert B. - Universidad de Chile
Gloria Montenegro R.- Pontificia Universidad Católica de Chile
Andrés Moreira M.- Pontificia Universidad Católica de Chile
Eduardo Olate M.- Pontificia Universidad Católica de Chile
Flavia Schiappacasse C. -Universidad de Talca
María Teresa Serra V.- Universidad de Chile

COMITÉ ORGANIZADOR

René Martorell- Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Mónica Musalem B.- Jardín y Vivero Pumahuida Ltda.
Eduardo Olate M.- Pontificia Universidad Católica de Chile
María Eugenia Pérez- Estudio Paisaje
Flavia Schiappacasse C. -Universidad de Talca
Constanza Sepúlveda A.- Pontificia Universidad Católica de Chile

ALUMNAS AYUDANTES

Claudia Barriga C.
Macarena Santa Cruz M.

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE FLORA NATIVA



INTRODUCCIÓN

El Primer Congreso Nacional de Flora Nativa, espera generar una oportunidad de encuentro entre instituciones de gobierno, universidades, empresas privadas y personas individuales involucradas en investigación, conservación, educación y uso comercial de especies nativas, con el fin de debatir en torno a tres temáticas: marco legal, desarrollo de estrategias de marketing y formación de un centro nacional de desarrollo de flora nativa.

Por otra parte, esperamos ser un referente de discusión basado en las grandes preguntas: ¿Dónde estamos en el desarrollo de la Flora Nativa en Chile?, y ¿Hacia dónde vamos? Estas preguntas han conllevado el desafío de congregarse a todos aquellos que trabajan en torno al tema, para que expongan lo que han realizado, las problemáticas enfrentadas, como las han resuelto, etc. En el primer día se espera obtener una visión integral de la situación actual. Durante el segundo día se espera obtener respuestas y/o soluciones a los desafíos surgidos para lograr un desarrollo de la flora nativa y un posicionamiento como una industria a nivel nacional.

Dado el gran espectro de temáticas involucradas en el tema, este Primer Congreso Nacional de Flora Nativa se ha organizado en torno a cuatro líneas temáticas:

- Conservación y Educación y Restauración ambiental
- Aromáticas, Medicinales y Comestibles
- Floricultura, Horticultura ornamental y Paisajismo
- Derivados y Subproductos: Taninos-Antioxidantes-Tintóreas-Mieles, entre otras.

Esperamos que en este primer Congreso podamos congregarse a todos aquellos que trabajan con flora nativa, con el fin de dar a conocer sus experiencias en investigación aplicada y emprendimientos productivos, obteniendo una visión actualizada de los avances en el manejo de las especies nativas.

También deseamos que en conjunto podamos trazar lineamientos de acción a futuro en el ámbito de la conservación, resguardo legal y uso sustentable de nuestra biodiversidad vegetal.

Por último, esperamos que esta ocasión nos permita el establecimiento de acuerdos de cooperación y vínculos comerciales entre los distintos agentes comprometidos en lograr un desarrollo sustentable de la flora nativa.

Dentro de las temáticas consideradas transversales esperamos generar discusión en torno a:

1. El marco legal existente que regula la actividad de los actores involucrados en investigación y comercialización de productos en base a especies nativas a nivel nacional e internacional.
2. Propuestas para la futura apertura de mercado y desarrollo de marketing de productos innovadores generados a partir de especies nativas.
3. Factibilidad y conveniencia de crear un Centro de Investigación para el desarrollo de una industria basada en la flora nativa, que actúe como ente unificador entre investigadores y productores ejerciendo liderazgo en el medio.

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE FLORA NATIVA



Quisiéramos agradecer a todos aquellos que hicieron posible esta iniciativa, con su trabajo, críticas, ideas y apoyo.

Esperamos que este Primer Congreso Nacional de Flora Nativa sea solo el inicio de un continuo de instancias de encuentro que nos permita, con el tiempo, fortalecer los lazos creados para que, con nuestro trabajo, logremos el desarrollo de una industria en torno a la flora nativa, que permita su conservación y sea sustentable ambiental y económicamente.

Por último, esperamos que esta iniciativa encuentre refugio en otros investigadores, productores, docentes, empresas y todos aquellos relacionados con flora nativa, para que a corto plazo, podamos contar con otras instancias de encuentro. Para quienes quieran acoger el desafío del Segundo Congreso Nacional de Flora Nativa, ¡Cuenten con todo nuestro apoyo y entusiasmo!

Dr. Eduardo A. Olate Muñoz
Comité Organizador
Primer Congreso Nacional de Flora Nativa

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE FLORA NATIVA



I. CLASES MAGISTRALES

1. RECURSOS FITOGENÉTICOS NATIVOS: UNA PROPUESTA NORMATIVA

Ing. Agr. *Marcelo Daniel Labarta* – Director de Registro de Variedades – INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS (INASE) Av. Paseo Colón 922 – 3º piso – Of. N° 347 (1063) Ciudad de Buenos Aires – República Argentina.
mlabarta@inase.gov.ar www.inase.gov.ar

Las legislaciones sobre materiales de propagación – semilla – han sido por regla general, diseñadas considerando las variedades comerciales o variedades mejoradas, ya que su objetivo es el de promoción, regularización del comercio de semillas y protección de la propiedad intelectual a los obtentores de nuevas variedades. Algunos países cuentan con regulaciones específicas para los derechos de propiedad intelectual – derecho de obtentor – y otros tienen bases legales únicas en las que coinciden ambas normas.

En otro orden de cosas, es sabido que los Estados han tomado conciencia de la importancia de proteger a aquellas “variedades” que no responden generalmente a las definiciones de variedad que se incluyen en las legislaciones citadas anteriormente, pero que sin duda, son la base para el desarrollo de nuevos cultivares y fuente de importantes recursos a incorporar en programas de mejora vegetal (fuente de variación). Esta práctica, utilizada históricamente en el desarrollo fitotécnico, reconoce implícitamente la importancia de los recursos fitogenéticos y más aún, los recursos nativos que, por otra parte, son patrimonio de los Estados y objeto de preocupación en su conservación y salvaguarda.

El INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS de la República Argentina (INASE) tomó en cuenta esta falencia en la legislación vigente y elaboró una propuesta de regulación, orientada específicamente a las especies vegetales nativas. Así, se incorporó al INASE una nueva actividad, fundamentada en que este es el Organismo que en la República Argentina tiene como misión la regulación y control de todos los aspectos referidos a materiales de propagación y principalmente consideró la definición de “semilla” como objeto de la Ley nacional.

Así surgió la Resolución INASE N° 22 del año 2006, la que creó por un lado el Listado Nacional de Especies Vegetales Nativas, cuyo objetivo es reconocer el conocimiento de las especies vegetales nativas de interés para la agricultura, la alimentación, aptitud ornamental, industrial, forestal, etc., vinculado esto con su utilidad, localización, comunidad mantenedora del recurso y los grupos científicos que se encuentran vinculados a estas especies. Asimismo, esta misma Resolución INASE N° 22/06, creó el Listado Nacional de Operadores con Plantas Nativas, en donde obligatoriamente deben registrarse todas aquellas personas (físicas o jurídicas) que multipliquen, comercialicen, exporten, procesen, analicen, identifiquen o vendan materiales de propagación (semilla en sentido amplio) de especies vegetales nativas, con excepción de las comunidades rurales cuyos miembros produzcan para su autoconsumo y comercialicen o intercambien parte del producido para su propia mantención.

Por lo tanto, esta normativa se orientó a reconocer las actividades de mejoramiento empírico desarrolladas por las comunidades locales, dando entidad a las especies localizadas en ellas, su uso y quiénes están desarrollando investigaciones con las mismas. Esto es el reconocimiento al conocimiento. Por otra parte, busca que toda persona que tenga un rédito económico por la explotación de especies vegetales nativas, se encuentre registrada al igual que los operadores de semilla comercial. Excluye a las comunidades que por años utilizan como forma de mantenerse ellos y sus familias, a estas especies nativas y que, por otra parte son quienes las han estado seleccionados a través de las sucesivas generaciones.



2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES A TENER EN CUENTA EN EL DESARROLLO DE VARIETADES A PARTIR DE RECURSOS GENÉTICOS NATIVOS DE ARGENTINA

Laura Bullrich.

Instituto de Floricultura. INTA Castelar, Argentina

Un importante número de variedades que se comercializan en el mundo derivan de germoplasma Sudamericano.

En Argentina, el uso de los recursos genéticos nativos para el desarrollo de plantas ornamentales ha sido escasamente explotado. Sin embargo dichos recursos han tenido una importante participación en el desarrollo de variedades por parte de empresas internacionales, lo que ha generado por un lado considerables ganancias de las cuales el país no ha participado y por otro lado el pago de regalías por variedades desarrolladas a partir de recursos propios.

En el año 1999 se firma un convenio entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) cuyo objetivo era contribuir al Desarrollo de la Floricultura Nacional. En este marco se inicia un Programa de Mejoramiento para obtener variedades nacionales a partir de recursos genéticos nativos, para lo cual fue necesaria la capacitación técnica de los profesionales en el tema de ornamentales y la interacción con mejoradores y especialistas de mercado del sector privado nacional y mundial.

Varias cuestiones técnicas y legales deben ser tenidas en cuenta a la hora de encarar el uso de los recursos nativos, desde la recolección hasta la etapa final de evaluación y transferencia al mercado. Una vez definidas las especies a introducir en el Programa de Mejoramiento, el uso final que se les quiere dar y las características a mejorar en función del mercado al cual va dirigida, debe conocerse la normativa vigente en cada país respecto al acceso y uso de recursos de la flora nativa.

En función de nuestra experiencia diferentes cuestiones se presentaran durante el desarrollo de cualquier proyecto de este tipo que deben ser evaluados previamente, tales como 1) solicitar permisos de recolección a la autoridad competente, 2) contar con modelos de Acuerdos de Transferencia de Materiales (MTAs) para cualquier tipo de envío de material para evaluación dentro y fuera del país, 3) prever el trámite de exportación de material vegetal durante la etapa de desarrollo de una variedad para su evaluación en el exterior, 4) contar con modelos de convenios con empresas para su comercialización, 5) conocer montos de regalías que se manejan a nivel internacional, 6) iniciar conversaciones con las autoridades pertinentes para disponer de convenios que permitan la comercialización de variedades obtenidas a partir de recursos nativos, 7) indagar sobre las condiciones de registro de variedades y prever el desarrollo de descriptores para aquellas especies que no existen en el mercado. Los problemas enunciados serán tratados en detalle así como los logros alcanzados por el Instituto de Floricultura.



II. AROMÁTICAS, COMESTIBLES Y MEDICINALES



3. GERMOPLASMA CHILENO DE PAPAS – IMPORTANCIA NACIONAL E INTERNACIONAL

Andrés Contreras M. e Ingrid Castro U. Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Casilla 567. Valdivia- Chile. acontrer@uach.cl

Chile, es parte del área de dispersión de la familia Solanaceae en Sudamérica, encontrándose especies silvestres y variedades nativas cultivadas. Las variedades nativas que se tienen en el Banco Genético de la Universidad Austral de Chile, la mayoría provienen de la Isla de Chiloé y lugares adyacentes. Dicho material tuberiza en condiciones de fotoperíodo largo.

Este material de variedades nativas ha tenido gran influencia en el mejoramiento a nivel mundial, y es, aún posible encontrarlo en manos de algunos agricultores de Chiloé y en la Universidad Austral de Chile, que mantienen la curaduría de este valioso germoplasma.

Profesionales de esta casa de estudio han realizado la labor de colecta, mantención, evaluación, documentación y uso. Así en la evaluación se ha encontrado clones con resistencia a virus, a bacterias, a hongos, a condiciones de estrés hídrico y a bajo contenido de nutrientes. Además se han encontrado variedades con alto contenido en materia seca y proteína.

Muchos clones presentan alto rendimiento en número y peso de tubérculos, como también buena conformación y alta calidad culinaria.

Esta colección genética presenta una alta variabilidad de genes. Por tal motivo se ha iniciado un programa de mejoramiento que tiene como base el Germoplasma Chileno de Papas, y a través de este se están desarrollando nuevos cultivares que son seleccionados en condiciones de estrés ambiental y bajo nivel nutritivo; además se evalúa su potencial como almidón resistente, flavonoides antioxidantes, extracción de etanol, etc.

Igualmente hoy se está implementando un programa de trabajo en toda la Isla de Chiloé para rescatar esta papa-nativa, producirla y ponerla en la mesa de todos los consumidores chilenos.



4. VALORIZACIÓN DE RECURSO GENÉTICO NATIVO: POTENCIAL PRODUCTIVO DE EULYCHNIA ACIDA (COPAO) CACTÁCEA DE LA IV REGIÓN

Angélica Salvatierra G¹; Pedro León L¹; Adriana Benavides²; Enrique Martínez³, Lucía Martínez¹ y Maritza Araya^{2, 1}. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA- Intihuasi. Colina San Joaquín s/n. La Serena.². Universidad La Serena, Escuela de Agronomía.³. Centro de estudios Avanzados en Zonas áridas.
asalvatierra@inia.cl

Históricamente la zona árida de Chile se ha caracterizado por tener un número importante de población rural en una condición de pobreza, concentrando sus actividades económicas principalmente en cereales y posteriormente en ganadería extensiva. Esto ha repercutido en un deterioro de la flora nativa y erosión de los suelos aumentando el grado de desertificación de la región, acentuado por la tendencia a la disminución de las precipitaciones. Para abordar la mejoría de la calidad de vida y el ingreso familiar, de los habitantes del seco, tradicionalmente se ha propuesto, la producción de una alternativa agrícola convencional.

Sin embargo, hasta el momento no se ha considerado la posibilidad de utilizar un cultivo alternativo con especies nativas adaptadas a las condiciones áridas, como es el caso de la cactácea columnar *Eulychnia acida* conocida con el nombre común Copao, debido principalmente a la falta de información sobre ella.

En este estudio se propuso valorizar el potencial productivo de esta cactácea nativa a partir de la caracterización productiva. Los resultados indican que esta especie se encuentra, en condiciones naturales, ampliamente distribuida en la región de Coquimbo de Chile en una superficie posible de explotar sobre 30000 ha, lo que produciría alrededor de 7745 ton en el período entre Diciembre y Marzo, concentrándose la producción entre Enero- Febrero.

En cuanto la composición química de los frutos se determinó la presencia de Vitamina C en pulpa fresca. Por otra parte, estudios de poscosecha indican que los frutos son del tipo climatérico con moderada tasa de respiración y de etileno.

Palabra clave: Copao (*Eulychnia acida*), producción, poscosecha.

5. COMPUESTOS FENÓLICOS Y FLAVONOIDES BIOACTIVOS PRESENTES EN MIELES DE QUILLAY

Francisco Salas L., Rodrigo Pizarro., Raúl C. Peña y Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860 Macul.
fsalasl@uc.cl

El uso de la miel de abeja (*Apis mellifera*), como agente antiséptico de curaciones y heridas se remonta desde civilizaciones antiguas. Varios autores consideran que el principal agente antimicrobiano corresponde al peróxido de hidrógeno, compuesto que va perdiendo actividad a medida que transcurre el tiempo de almacenaje de la miel. También se le atribuye la actividad antimicrobiana a las características físico-químicas inherentes a las mieles, como alto contenido de azúcar, pH ácido (3 a 4,5), atribuido principalmente al ácido glucónico derivado de la catálisis de la glucosa. En estos últimos años, se ha descubierto la presencia en mieles de compuestos de tipo no peroxídicos con actividad antibacteriana. Compuestos derivados de la fuente floral, propios de las especies vegetales de las cuales las abejas pecorean el néctar. El objetivo de este trabajo es determinar los compuestos secundarios de tipo no peroxídicos presentes en mieles monoflorales de Quillay (*Quillaja saponaria* Molina), especie nativa de Chile, a través de cromatografía líquida de alta resolución. Detectándose los compuestos fenólicos ácido cumárico y ácido salicílico, la flavona naringenina y el flavonol kaempferol presentes en extractos metanólicos de mieles monoflorales de *Quillaja saponaria*. Estos extractos mostraron actividad antibacteriana contra *Pseudomonas aureginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus typhi*, *S.aureus*, *Streptococcus pneumoniae* tipo B, y *Vibrio cholerae*, y actividad antifúngica contra la levadura *Candida albicans*. Trabajo financiado por los proyectos COPEC-UC-TC006 a G. Montenegro y FDI INNOVA CORFO 06CN12IAD-01 a G. Montenegro.

Palabra clave: CIM miel (*Quillaja saponaria* MOLINA), flavonoles, compuestos fenólicos.

6. GEVUINA AVELLANA MOL.: DESARROLLO PRODUCTIVO Y BIENESTAR SOCIAL PARA EL SUR DE CHILE

Gonzalo Medel¹, Fernando Medel², Pablo Jil², Rodrigo Medel, Pablo López.¹Facultad de Ciencias Forestales, ²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.
gmedelh@yahoo.com

Gevuina avellana Mol. (*Gevuina*, Avellano Chileno) es una Proteácea endémica de Chile, la cual se desarrolla bajo clima templado y en un amplio rango de condiciones edáficas. En el marco del Programa de Mejoramiento Genético y Productivo de *Gevuina*, se han desarrollado genotipos de alta calidad y rendimiento de nuez, incrementando en más de cinco órdenes de magnitud la productividad de las plantas respecto de material vegetal silvestre. Junto con ello, se ha seleccionado clones para su uso con fines nutricionales y terapéuticos, en función de la composición química de la nuez y características físico-químicas del aceite. Complementariamente, se han desarrollado importantes aspectos para el uso de *Gevuina* con fines silvícolas, energéticos, ornamentales y apícolas. La hipótesis general de trabajo se ha basado en la posibilidad de seleccionar clones con características específicas en el marco de la variabilidad genética de la especie, que presenten una gran adaptabilidad productiva. Este concepto toma en consideración germoplasmas adaptados a diferentes condiciones de medio y caracterizados por una gran rusticidad, rendimiento y calidad, logrados mediante mínimas aplicaciones tecnológicas y operacionales, promoviendo la producción orgánica o biológica en un ambiente natural y sustentable. Tal material vegetal ha mostrado alentadores resultados en el establecimiento y desarrollo de huertos comerciales, a un bajo costo de inversión y manejo. Todo lo anterior permite contar con una eficaz herramienta de desarrollo productivo para la generación de bienestar económico y social en el mundo rural, pudiendo ser además un elemento relevante en la conservación y uso racional de nuestros bosques nativos.

Palabra clave: *Gevuina avellana*, mejoramiento genético y productivo, uso nutricional, medicinal y cosmético, desarrollo productivo, bienestar social, conservación de bosques nativos.



7. AROMAS DE LA FLORA NATIVA

Hermann M. Niemeyer. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago
niemeyer@abulafia.ciencias.uchile.cl

Las plantas producen compuestos orgánicos volátiles para satisfacer necesidades vitales de defensa, reproducción y dispersión. Desde los comienzos de su desarrollo cultural el ser humano ha aprendido a extraer estos compuestos de la naturaleza para utilizarlos en actividades sociales y religiosas. El mercado mundial de compuestos aromáticos ha experimentado continuos incrementos. En Chile se destinan anualmente cerca de 400 millones de dólares para adquirir sustancias aromáticas en el mercado internacional. Sin embargo, la existencia en Chile de una flora con un importante grado de endemismo y de cuadros bien formados de empresarios, profesionales y técnicos, hacen deseable y posible la explotación de los aromas producidos por la flora nativa.

Considerando estos antecedentes, la Fundación para la Innovación Agraria contribuyó a financiar un proyecto que abordó por primera vez el estudio global de aromas presentes en la flora nativa de Chile. Los autores del proyecto recorrieron las diversas ecorregiones del país examinando la flora nativa en búsqueda de aromas interesantes. Cuando los encontraron, los recolectaron y analizaron su composición química. Los resultados del proyecto constituyen una base sobre la cual construir en Chile una industria de aromas con productos de origen local.



8. INTRODUCCIÓN AL MERCADO INTERNACIONAL DE MERMELADAS EXÓTICAS: LLEUQUE (PRUMNOPITYS ANDINA (POEPP. EX ENDL.) DE LAUB.), MICHAY (BERBERIS SP.), MAIHUÉN (MAIHUENIA POEPPIGII (OTTO) A. WEBER), COPAO (EULYCHNIA ACIDA PHIL.): DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS

Michail Belov. Chileflora. Hijuela #2, Lihueno, Pelarco, Talca.
michail@chileflora.com

Chile posee una amplia gama de plantas con frutos comestibles que presentan un alto interés potencial para el mercado internacional de productos exóticos, pero que están aprovechados sólo marginalmente. Para poder penetrar este mercado con éxito, se requiere tanto el cumplimiento del marco legal así como la generación de una demanda sostenida, y por lo tanto se deben definir los criterios para la selección de las especies y las estrategias de promoción en el mercado internacional. Se establecen los criterios para la selección de especies con un potencial productivo, en especial referentes a los procesos de recolección y la adaptabilidad de las especies al cultivo intensivo para hacer frente a los requerimientos CITES, su idoneidad para el procesamiento industrial desde el punto de vista tecnológico y económico, sus factores organolépticas, tomando en consideración las experiencias prácticas obtenidas en el mercado ruso. En base a estos criterios se eligieron ciertas especies para su puesta al mercado internacional en corto (Lleuque *Prumnopitys andina* (Poepp. ex Endl.) de Laub., varias especies del género *Berberis*), mediano (*Maihuén* *Maihuenia poeppigii* (Otto) A. Weber) y largo plazo (*Copao* *Eulychnia acida* Phil.). Finalmente se proponen las estrategias de promoción y formación de imagen e identidad de productos, en especial la integración de valores intangibles y externas al producto. Se destaca el uso de la publicidad indirecta eficiente en términos de costos.

Palabras clave: Lleuque (*Prumnopitys andina* (Poepp. ex Endl.) de Laub.), Michay (*Berberis* sp.), Maihuén (*Maihuenia poeppigii* (Otto) A. Weber), Copao (*Eulychnia acida* Phil.).



9. ESTUDIOS DE MERCADO Y SUSTENTABILIDAD DE RECOLECCIÓN EN BAILAHUÉN Y BOLDO

Hermine Vogel, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca
hvogel@utalca.cl

Boldo y bailahuén son plantas medicinales chilenas comúnmente recolectadas desde su hábitat natural. Para evaluar la sustentabilidad de esta práctica en bailahuén se estudió, por una parte, la demanda en el mercado nacional y por otra parte factores de producción en plantas silvestres. Se encontró que el 80% de la hierba vendida en el mercado nacional como "bailahuén" corresponde a la especie *Haplopappus multifolius*, mientras que la especie más exportada es *H. taeda*. En base al rendimiento de biomasa en diferentes especies de *Haplopappus* usadas y comercializadas como "bailahuén" se estimó el requerimiento de plantas por año y se proyectaron las áreas de recolección.

Boldo es la única especie medicinal chilena que figura en las farmacopeas internacionales y la que presenta el mayor volumen de exportación con cerca de 1.500 toneladas de hojas secas al año. El rendimiento de hojas en plantas cultivadas a diferentes densidades y a diferentes edades son comparadas con los rendimientos de árboles silvestres informados en la literatura. Como alternativa a la recolección silvestre se presentarán los resultados de estudios de cultivo realizados en esta especie y factores de manejo que pueden afectar el rendimiento y la calidad de la hoja.

Palabra clave: *Peumus boldus*, *Haplopappus* sp., producción, recolección silvestre.



10. LA FRUTILLA NATIVA CHILENA (FRAGARIA CHILOENSIS L.): PASADO, PRESENTE Y FUTURO

J. B. Retamales¹, A. del Pozo¹, A. Moya², G. A. Lobos¹ y P. D. S. Caligari²
Facultad de Ciencias Agrarias¹ e Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología², Universidad de Talca, 2 Norte 685, Talca, Chile

El mercado internacional está demandando, de manera creciente, productos exóticos de alta calidad. La frutilla nativa chilena (FNC: *Fragaria chiloensis* (L.) Duch.) habita en las más diversas condiciones ecológicas, y presenta tolerancia a diversos estreses bióticos y abióticos. FNC ha sido usada en ceremonias y como alimento de nuestros aborígenes por generaciones. La masiva introducción de variedades de frutilla comercial (*F. x ananassa*) ha desplazado a la FNC, por el mayor rendimiento, pero presenta menor calidad (sabor y aromas) que la FNC. Actualmente, existirían 30-50 ha de FNC, la que sólo se cultiva en plantaciones de 0,1 a 1,0 ha por pequeños agricultores en zonas costeras entre las latitudes 34° y 42° S. Ellos tienen bajos rendimientos (3-5 ton/ha), breve periodo de cosecha (4-6 semanas), plantas de mala calidad, con fruta de tamaño y calidad desuniforme. Para subsanar estas falencias, desde 2001 nuestro grupo investiga sobre: estudios de mercado, manejo agronómico, fisiología de pre y poscosecha, biología molecular, micro propagación y mejoramiento genético. Ello ha logrado mejorar rendimiento y calidad de fruta y permitirá, en los próximos años, su manejo sustentable y viabilidad económica para proveer de fruta de alta calidad a mercados locales y foráneos.



11. PARTICIPACIÓN DE LAS ESPECIES NATIVAS Y MEDICINALES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS CON PEQUEÑOS PROPIETARIOS CAMPESINOS, EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE BROTES NATIVOS LTDA.

Leticia G. Zapata Castro, Ingeniero Ejecución Forestal, Jefa Técnica Brotes Nativos Ltda.;
Vanessa Mancisidor Univaso, Periodista, Asistente de Operaciones y comunicacional B. Nativos Ltda. Parcela 48 Lote B Sector Los Naranjos Santa Bárbara, Los Ángeles, Región del Bío Bío.
bnativos@gmail.com

BROTES NATIVOS LTDA. Tiene como objetivo principal la prestación de servicios agroforestales, viveros, paisajismo y capacitación; formulación, asesoría y capacitación de proyectos productivos de Productos Forestales No Madereros (PFNM) bajo la mirada del Desarrollo Sustentable con el énfasis de las especies nativas y medicinales. Su accionar está localizado en la región del Bio Bio con participación en las comunas de Santa Bárbara, Los Ángeles, Laja, Pinto, Chillán, Cabrero, Yumbel, entre otras.

Las actividades comerciales se han centrado en el marco de la producción orgánica: viverización de especies nativas, propagación vegetativa bajo plástico con técnicas de cama caliente para comercialización de plantas; cursos y talleres en técnicas básicas de producción de especies nativas y/o medicinales, capacitación en el manejo de estas especies, siendo los grupos objetivos pequeños productores campesinos forestales, principalmente grupos de mujeres campesinas, además de organizaciones territoriales.

Se incorpora la realización del proceso de compostaje y/o confección de humus, de tal forma que la generación de la producción sea en el marco de las buenas prácticas, bajo la visión de integrar la educación ambiental como parte fundamental de los procesos productivos, y de igual forma la sustentabilidad de los proyectos bajo la premisa de la búsqueda de favorecer la calidad de vida de las personas, así como la sostenibilidad del recurso nativo; además de generar propuestas de manejo integrado para el caso de los recolectores de estas especies.

Se está en constante interacción con organismos públicos, entre ellos CONAMA con asesorías en proyectos del Fondo de Protección Ambiental, relación con las escuelas Certificadas en el SNCAE, participación de asesoría a Recolectores de PFNM, Municipalidades en sus instancias de Prodesal; Operador SAT para INDAP, asesoría en Programa de Mujeres productoras campesinas de INDAP- Prodemu, asesoría a Comités Campesinos en proyectos innovadores relacionados a las especies nativas y la comercialización de semillas; así como privados a través de los cursos talleres en la Escuela de Verano de la Universidad de Concepción Sede Los Ángeles, y otros.

Palabra clave: pequeños propietarios campesinos, especies nativas, medicinales, producción orgánica, desarrollo sustentable.



12. EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ACEITE ESENCIAL A PARTIR DE HOJAS DE QUEULE GOMORTEGA KEULE (MOL.) BAILLON

Diego Muñoz, *Magyolene Rodríguez*. Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Agronomía, Universidad Católica del Maule. Carmen 684, Curicó.

Se realizó un estudio para determinar rendimiento de aceite esencial, densidad, tamaño y distribución de idioblastos, en hojas de *Gomortega keule* (Mol.) Baillon. El material vegetal se obtuvo del predio Ralbún de Forestal Celco S.A. ubicado en la Cordillera de la Costa, Séptima Región del Maule. El estudio se realizó en laboratorios de la Universidad Católica del Maule, Sede Curicó. Se reveló que las hojas poseían aceites esenciales, en cantidades similares a otras especies. El contenido promedio de aceites esenciales fue de 0,73 mL 100 g⁻¹. La densidad de idioblastos en cuatro zonas de la hoja fue de 12,56 idioblastos.mm⁻¹ de corte transversal promedio más alto al centro y el promedio más bajo en la borde con 11,61 idioblastos.mm⁻¹ de corte transversal. La densidad de idioblastos en cuatro zonas de la hoja fue de 2,10 idioblastos.mm⁻² promedio más alto al borde y el promedio más bajo en la base con 1,7 idioblastos.mm⁻². El tamaño promedio de idioblastos según su distribución en el mesófilo, fue de 42,5 µm de diámetro en epidermis, 80,0 µm de diámetro en parénquima en empalizada y 77,5 µm de diámetro en parénquima esponjoso. La distribución de idioblastos en el mesófilo, ubicó en primer lugar al parénquima en empalizada con 5,6 idioblastos.mm⁻¹ de corte transversal, luego al parénquima esponjoso con 5,3 idioblastos.mm⁻¹ de corte transversal y finalmente a la epidermis con 3,08 idioblastos.mm⁻¹ de corte transversal. Con el aceite esencial obtenido se elaboraron dos productos, jabón y desodorante ambiental, los que fueron sometidos a evaluación sensorial, presentando buena aceptación.

Palabra Clave: Queule, *Gomortega keule*, aceites esenciales, idioblastos, jabón, desodorante ambiental.



13. AVANCES EN LA DOMESTICACIÓN DE HIERBA DEL CLAVO (GEUM QUELLYON SWEET), CACHANLAGUA (CENTAURIUM CACHANLAHUEN (MOL.) B.L. ROB.) Y ÑANCO (LINUM CHAMISSONIS SCHIEDE) EN LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO

*Marisol Berti*¹, Rosemarie Wilckens¹, Susana Fischer¹, Lionel Finot¹, Marcelo Baeza², Maritza Tapia¹ y Luis Inostroza³. Facultad de Agronomía¹. Facultad de Ciencias Biológicas². Universidad de Concepción, Av. Vicente Méndez 595, Chillán. CRI-INIA Quilamapu, Chillán³.
mberti@udec.cl

Por el aumento de las plantaciones forestales en la Región del Bío-Bío, el hábitat de muchas plantas medicinales nativas se ha reducido y su estado de conservación es vulnerable. Para la conservación del recurso genético de la Región se debiera domesticar las especies para su cultivo y producción sustentable en el largo plazo. La raíz de la hierba del clavo, se utiliza como afrodisíaco siendo el ingrediente principal de 'viagra mapuche'. La cachanlagua, se utiliza como hipotensor arterial. El ñanco se para indigestiones y dispepsias dolorosas, para la constipación, desórdenes intestinales y colon irritable y se encuentra en condición vulnerable desde el punto de vista de su conservación. En las tres especies se realizaron varios ensayos para determinar las condiciones de luz, temperatura y requerimientos de escarificación o estratificación necesarios para optimizar la germinación de semillas. Los ensayos fueron realizados en los laboratorios de la Facultad de Agronomía, con las accesiones recolectadas en la Región del Bío-Bío entre el 2004 y 2005. Para semillas de hierba del clavo, la temperatura óptima para germinación es de 23°C con luz. La máxima germinación de semillas de cachanlagua se obtuvo con ácido giberélico (440 µg L⁻¹) o con estratificación a 5°C por 30 días. En ñanco, el porcentaje de germinación, días a inicio de germinación e índice de vigor fue mayor a 12°C y sin luz.

Financiamiento: SAG C3-83-08-34, Rescate, caracterización y propagación de plantas medicinales nativas en la VIII Región.



14. MODELO DE VALORACIÓN Y ESTRATEGIAS PARA DESARROLLO AGROCOMERCIAL DE LA MURTILLA (*UGNI MOLINAE TURCZ*) EN CHILE

Luis Torralbo¹, *Ivette Seguel*² Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
¹luistorralbo@uach.cl, ²iseguel@inia.cl

La murtila (*Ugni molinae* Turcz), especie endémica del Sur de Chile ha sido objeto de una metodología premeditada para maximizar su valoración desde una perspectiva de uso, desde el inicio de su proceso de domesticación (1996). Se gestó una "Visión" de su potencial agrocomercial que derivó en estrategias para maximizar su valoración económica y comercial. Entre las acciones iniciales se realizó una colecta de ecotipos para constituir el primer banco de germoplasma de murtila; esto permitió su caracterización agronómica, química y molecular; la determinación los sistemas reproductivos; y la selección de materiales superiores. Además, se asumió el desarrollo de un paquete tecnológico para su cultivo. Estratégicamente se decide ampliar la base del conocimiento existente sobre la especie a fin de identificar nuevos atributos que permitieran sumar valor; para ello se establecieron alianzas estratégicas con otras instituciones de I+D. Paralelamente se ejecutó un programa de difusión en el ámbito nacional, a fin de que tanto el sector público como el privado pudiesen apreciar las potencialidades de la murtila. También se incentivo la creación de grupos de transferencia tecnológica y una contraparte gremial, para contar con apoyo desde lo privado. Finalmente, se estableció como objetivo agrocomercial su desarrollo como fruto fresco para su comercialización en el exterior, eligiendo como mercado los consumidores de frutos exóticos con elevada capacidad antioxidante; para ello se han desarrollado y protegido intelectualmente las primeras variedades: Red Pearl INIA y South Pearl INIA y se está desarrollando la "marca país" para la especie y sus cadenas de valor asociadas.

Palabra clave: Murtila (*Ugni molinae* Turcz), valorización, desarrollo agrocomercial.



15. MANEJO PRODUCTIVO Y USO SOSTENIBLE DE UNA PLANTA MEDICINAL EMBLEMÁTICA DE CHILE, BUDDLEJA GLOBOSA

Paulina Wilckens, Miguel Gómez, Gloria Montenegro.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
pwilckensr@uc.cl

La flora medicinal de Chile enfrenta presiones antrópicas derivadas de prácticas de cosecha insostenibles y sobreexplotación que amenazan con la extinción de nuestros recursos medicinales, los cuales son extraídos directamente de su hábitat. Se suma a esta situación las características de un mercado interno que no cuenta con regulaciones y modalidades adecuadas de cosecha y comercialización, y un mercado externo con una demanda creciente sobre especies nativas con propiedades medicinales.

Una de las especies medicinales nativas que ha sufrido un alto impacto de extracción por parte de los yerbateros es el matico (*Buddleja globosa*), utilizada frecuentemente por sus propiedades cicatrizantes.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el ciclo de crecimiento de esta especie y elaborar un modelo de regeneración que permita un manejo productivo y un uso sostenible en el tiempo.

Se seleccionaron dos sitios de estudio, uno silvestre y otro cultivado en los cuales se determinó la dinámica, forma de crecimiento y producción de biomasa de la especie, como respuesta a ambientes y condiciones de manejo diferentes.

Los resultados mostraron que el ciclo de crecimiento para las plantas cultivadas se extendió desde agosto a mayo, teniendo su máxima productividad en meses de mayor temperatura. Para las plantas silvestres su ciclo de crecimiento se redujo desde noviembre a marzo con un máximo crecimiento en el mes de enero. Es recomendable efectuar la cosecha próxima a estos máximos crecimientos. Un tipo de poda cercana a la base del arbusto produjo en el cultivo una mayor regeneración y renovación de la planta.

Palabra clave: Matico (*Buddleja globosa*), biomasa, modelo de regeneración, uso sostenible

Agradecimientos: Fundación Copec-UC 3544117

16. AVANCES EN LA PROPAGACIÓN DE PARAMELA (ADESMIA EMARGINATA CLOS, FABACEAE)

Susana Fischer G¹., Claudia Ramírez O., Rosemarie Wilckens E., Marisol Berti D., Víctor Finot S., Marcelo Baeza². Luis Hinojosa^{3,1} Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Av. Vicente Méndez 595 Chillán. sfischer@udec.cl.² Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. ³ Instituto Nacional de Investigación Agraria Quilamapu.

Paramela (*Adesmia emarginata* Clos) es una planta medicinal pertenece a la familia fabaceae, crece como un subarbusto en colinas y laderas secas entre los 1.170-2.000 m.s.m y el área de dispersión se encuentra en la cordillera entre Talca y Valdivia. Se utilizan sus hojas por sus propiedades diuréticas y analgésicas en casos de afecciones estomacales. Al respecto no existe estudios sobre los posibles usos que se le pueden dar a la planta ni referencias sobre los requerimientos óptimos de propagación y germinación. Al igual que muchas leguminosas, sus semillas presentan dormancia, lo que impide su germinación inmediata. El objetivo de este estudio fue promover la germinación de semillas y los tratamientos más efectivos para promover la germinación de semillas de tres colores diferentes (café oscuro, café gris y café muy pálido). Se evaluó porcentaje de germinación, índice de vigor, tasa de germinación y tiempo en días requerido para alcanzar el 30% de semillas germinadas. Las semillas fueron escarificación mecánicamente con papel lija por 3 y 6 minutos e inmersas en agua a 30 °C y a 40 °C por 3, 7 y 10 minutos respectivamente. Las semillas café oscuro alcanzaron el mayor porcentaje de germinación (58%), el mayor índice de vigor (0.8) y la mejor tasa de germinación (30 días) comparado con las semillas café gris y café muy pálido. La escarificación mecánica permite obtener un mejor porcentaje de germinación, aumentar la velocidad y obtener una mejor tasa de germinación.

Palabra clave: Dormancia, escarificación, cubierta seminal, permeabilidad.



17. LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) DE LA COMUNA DE CURACAUTÍN

*Victor San Martín M.*¹, *Dayand Toledo A.*¹ Nativa Consultores E.I.R.L. San José 400, Fresia, Región de los Lagos.
nativa.cns@gmail.com.

La superficie de bosque nativo en Chile ha disminuido debido a causas económicas y socioculturales; siendo una de las principales la sobreexplotación maderera, práctica que ha provocado la progresiva pérdida y desvalorización del bosque nativo.

La comuna de Curacautín, situada en la zona precordillerana de la región de La Araucanía, no es la excepción y ha sido participe de esta actividad que ha puesto en jaque al bosque nativo. Actualmente, la comuna ha visto decrecer la actividad que por años fue el sustento de su economía, "La Madera", una prueba tangible es el cierre de Forestal Curacautín (ex MOSSO), el año 2000. Sin embargo, las riquezas derivadas de los Recursos Naturales proporcionan un gran número de potenciales productos y actividades derivadas de la utilización de estos, entre los cuales se puede nombrar a los Productos Forestales No Madereros (PFNM).

A nivel mundial se ha volcado el interés en los PFNM, ya que se ha reconocido su contribución a fines alimenticios, comerciales, e incluso para fines conservacionistas.

Sin embargo, en Chile falta información sistematizada sobre la cuantía, valor, procesos de recolección, comercialización e industrialización. Esto, agravado por la temporalidad y variabilidad de su producción y mercados, genera un vacío que dificulta el desarrollo mercantil.

Es por esto, que este estudio pretende ser un punto de partida para el conocimiento, valoración y estructuración de información, para sentar las bases de programas coordinados de desarrollo e iniciativas con respecto a los PFNM en Curacautín.

Palabra clave: Bosque nativo, Curacautín, PFNM, Recursos naturales, programas.

18. SINERGIA DE LAS AGUAS FLORALES DE LA FLORA NATIVA Y DEL DESIERTO FLORIDO CHILENO

Rose Marie Durandin
rosmari@durandin.cl

Biolumina y sus aguas florales rinden un homenaje al espíritu y la belleza de las flores. La energía sutil que nos comunica con ellas es la medicina más poderosa que llega a nuestro inconsciente. El espíritu de las plantas sana las heridas del corazón y del alma que son las causas profundas de nuestros miedos y enfermedades.

Las plantas enriquecen el entorno unidas al resto de la creación. Ellas viven en equilibrio con la tierra, el aire, los minerales, el agua y los animales. Todo a su alrededor se favorece con su presencia y su sorprendente generosidad. Nuestras necesidades dependen de ellas. En contraste, las comunidades de plantas, sobre todo nativas y del desierto florido, viven sin depender de nosotros. Cuidemos de no ser para ellas una amenaza de destrucción. En estos nuevos tiempos las plantas no solo nos aportan las infusiones y aromas para prevenir y aliviar nuestras enfermedades sino que también su frecuencia vibratoria (esencias florales) nos ayudan a sanar el alma, el espíritu y todos los patrones emocionales en desequilibrio en nuestro Ser esencial. Es vivir con presencia el aquí y el ahora y aceptar toda transformación con el amor que las flores nos entregan.

El estado de unión mágico que se produce entre nosotros y la belleza de las plantas nos permite encontrar caminos de sanación.

Creación de las aguas de la Flora Nativa. Permitámonos una conexión mágica con la naturaleza. Comienza un camino que Rose M. Durandin realizó primero junto con el grupo de Paulina Rideman y Gustavo Aldunate, después de haber realizado los cursos de ellos de la Flora Nativa y luego buscando encontrar el sueño lúcido de un registro de esencias de la Flora Nativa chilena. La forma correcta de pedirle a una flor su generosidad pasa por comprenderla, conocer su nombre y comunicarse con ella en su totalidad desde las raíces, sus flores y su entorno.

Para realizar este registro de las aguas florales, Rose M. estudió varios años la Flora Nativa reconociéndola a lo largo de Chile y del desierto florido.

Si estamos en Chile, tenemos que aprender qué nos quiere comunicar nuestra Flora Nativa. La conexión con la naturaleza es sanación y sanación es vida.

Así fueron creadas estas Esencias de Aguas Florales madres, con el corazón junto a la generosidad de las plantas nativas.

Posteriormente, meditando con los Arquetipos de las Flores de Bach se fueron creando los Pensamientos Semillas para cada uno de ellos.

Estos arquetipos en este siglo ya son modalidades inconscientes innatas de comprensión y provienen del inconsciente colectivo o de una especie de mapa de la conciencia humana.

Se usó la información del "Yo soy" para plasmar los pensamientos de los Arquetipos en afirmaciones positivas como semillas en cada agua.

Luego, con la ayuda de una evaluación energética, se buscó dentro de las esencias de plantas nativas las que tuviesen el mismo registro vibracional terapéutico que el arquetipo creado con el "Yo soy"

Al hacer una combinación de las esencias que tenían el mismo registro vibracional el resultado fue una sinergia, ya que la potencia obtenida fue superior a la de cada una de ellas por separado y más activa que las esencias originales de Bach (seguramente por encontrarnos en el hemisferio sur y ser estas esencias de este lugar).

Esta fue la forma que las plantas se comunicaron y llevaron a la creación de las 40 Aguas Florales de la Flora Nativa y del Desierto Florido basadas en los Arquetipos de Bach.

Estas esencias de aguas arquetípicas de Biolumina de la Flora Nativa han sido evaluadas y



validadas por la Dra. Xonia López y el Dr. Pedro Sastrique, cubanos con más de 25 años de experiencia médica en el Hospital Siquiátrica de La Habana.

Este estudio riguroso es titulado "Una mirada desde el inconsciente", y ha sido realizado con unos 6.000 pacientes.

Los resultados clínicos han sido excelentes. Estas aguas arquetípicas han sido de gran utilidad para ellos, ya que les resume el cuadro terapéutico emocional del paciente.

En Chile actualmente hay muchos terapeutas y médicos que están utilizando esta terapia floral con estas esencias de la Flora Nativa chilena, sobretodo cuando hay sospecha que el origen de los problemas médicos del paciente son emocionales.

La medicina que viene del espíritu de las plantas del lugar en que se vive no lo podemos comprender racionalmente, pero con humildad podemos asombrarnos con los resultados de este tipo de sanaciones.



III. CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL



19. PATRONES ARQUITECTÓNICOS DE ESPECIES LEÑOSAS DOMINANTES DEL MATORRAL ALTOANDINO DE CHILE CENTRAL

Ana María Mujica, Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Av. Vicuña Mackenna 4870. Santiago.
amujicar@uc.cl

La Cordillera de los Andes de la zona Central de Chile presenta un clima de tipo mediterráneo con heladas prácticamente todo el año, fuertes vientos, precipitaciones que caen en forma de nieve y veranos frescos con alta radiación solar.

Observadas a distancia las cimas de las montañas parecen ser sólo desérticos acúmulos de roca y nieve sometidas a condiciones climáticas extremas, sin embargo allí habitan cientos de especies vegetales que crecen y se reproducen en una corta temporada libre de nieve desafiando el medioambiente hostil que las rodea. Los severos factores ambientales altoandinos, determinan en los vegetales condiciones altamente estresantes para su evolución lo que las ha llevado a desarrollar un tipo de estructura arquitectónica que permita maximizar el uso de los recursos disponibles.

Las plantas son consideradas organismos modulares, ya que su crecimiento se debe a la producción reiterativa en el tiempo de módulos arquitectónicos; ellos varían en su tipología y distribución espacial determinando diferentes patrones arquitecturales lo que ha sido interpretado como diferentes caminos que adoptan los vegetales para sobrevivir y reproducirse.

El análisis de los módulos vegetativos de cuatro especies leñosas dominantes del matorral esclerófilo altoandino demostró que tres de ellas presentan un patrón arquitectónico similar caracterizado por presencia de braquiblastos y dolicoblastos y de dos morfofoliales con funciones distintas lo que reflejaría la necesidad de estas especies de desarrollar rápidamente un cuerpo vegetativo capaz de suplir los requerimientos energéticos que permita completar su ciclo de vida.

Palabra clave: especie nativa altoandina, patrón arquitectónico, adaptaciones.



20. LAS HOJAS, ÓRGANOS DE AVANZADA EN LA SOBREVIVENCIA DE LAS PLANTAS ALTOANDINAS

Ana María Mujica, Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Av. Vicuña Mackenna 4870. Santiago.
amujicar@uc.cl

La comunidad vegetal altoandina mediterránea de Chile Central se encuentra representada en un porcentaje importante por arbustos esclerófilos bajos de forma achaparrada, ramas retorcidas y hojas de pequeño tamaño o ausentes que han sido reemplazadas por espinas. Las hojas, el órgano fotosintético por excelencia, son las que mejor reflejan las adaptaciones desarrolladas por las plantas para sobrevivir en ambientes altamente estresantes, exhibiendo una multiplicidad de características xeromórficas que les ayudan a conservar el agua, evitar el daño producido por la radiación ultravioleta y protegerse de las bajas temperaturas imperantes en los ecosistemas de montaña.

El objetivo de este trabajo fue identificar las estructuras desarrolladas por este órgano en respuesta a los factores limitantes del medio, utilizando el microscopio electrónico de barrido, el cual permite obtener una visión tridimensional de la superficie de estos órganos.

Las especies analizadas correspondieron a 10 sub-arbustos dominantes del matorral esclerófilo montano de la Cordillera de Los Andes de Chile Central.

El conocimiento integral de los aspectos morfológicos y anatómicos de cada especie permitirá valorar la flora nativa de nuestro país como un recurso natural renovable que debemos conocer y conservar.

Palabra clave: flora altoandina, morfología foliar, adaptaciones.



21. PROPAGACIÓN DE ESPECIES ENDÉMICAS Y AMENAZADAS DEL SECTOR COSTERO DE PAPOSO, REGIÓN DE ANTOFAGASTA, PARA SU CONSERVACIÓN EX SITU

Ana Sandoval¹ y Pedro León-Lobos^{1, 2}. ¹Banco Base de Semillas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 73, Vicuña, Chile. ²Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), La Serena, Chile.
anasandoval@tie.cl

La zona de Paposos presenta una gran diversidad de plantas y un alto grado de endemismo, a pesar de encontrarse inmerso en la aridez del Desierto de Atacama. La humedad proporcionada por las neblinas costeras ha permitido el desarrollo de esta vegetación, que forma verdaderas islas de flora en medio del desierto hiperárido.

Aunque ha sido considerado como un Sitio Prioritario para la Conservación, la protección in situ del ecosistema de Paposos no ha sido posible. Dada la fragilidad y alta presión antrópica que enfrenta este ecosistema, urge desarrollar medidas para evitar pérdida de diversidad genética y de especies.

Por ello el Banco Base de Semillas de INIA, además de recolección de semillas, ha incluido algunas de las especies endémicas de Paposos en un programa de propagación para apoyar medidas de conservación ex situ.

Las especies incluidas hasta el momento, son *Dalea azurea* (Papilionaceae), *Tigridia philippiana* (Iridaceae) y *Dicliptera paposana* (Acanthaceae). La germinación ha sido evaluada, obteniéndose exitosos resultados para las tres especies. Se han obtenido además buenos resultados en propagación vegetativa de *Dalea azurea* y *Dicliptera paposana*. Las plantas han alcanzado su edad reproductiva, produciendo flores y semillas viables. Las semillas obtenidas en invernadero son colectadas y almacenadas en el Banco de Semillas, contribuyendo de esta manera a la conservación de estas especies.

Agradecimientos: Río Tinto Plant for Life Partnership; Millennium Seed Bank Project, Royal Botanic Gardens Kew.



22. PROYECTO RECUPERACIÓN DEL CERRO DE LA CRUZ, ZAPALLAR, Vª REGIÓN

Antonia Echeñique

Uno de los objetivos relevantes del Jardín Botánico Chagual es la preocupación y acciones concretas en pro de la conservación "in situ" de áreas de la zona Central de Chile que lo ameriten. Como tal, se ha elegido recuperar el "Cerro de la Cruz, Zapallar, Vª R costa, que por la acción antrópica se encuentra gravemente amenazada. El área tiene una superficie de 9,4 ha, con un perímetro de 1.600 m cuya área vegetal es de 1.107 m, que si bien es pequeña, se han contabilizado más de 100 especies de plantas vasculares de las cuales aproximadamente 50 de estas especies son plantas vasculares endémicas de Chile Central. La presencia de seis especies consideradas como "amenazadas" es lo más relevante en cuanto a la importancia del lugar para la conservación de la diversidad de plantas vasculares. Particularmente, la presencia de *Puya venusta* cuya población es la que se encuentra en el extremo sur de la distribución geográfica de la especie. También es importante la creación de un área protegida con el fin de conservar las poblaciones de las diferentes especies de *Alstroemeria*; al respecto, se sabe que las especies costeras del Norte Chico y de Chile Central han visto muy reducido su hábitat por el desarrollo de urbanizaciones como parcelaciones y resorts turísticos.

Dicho proyecto fue presentado para su desarrollo a la Municipalidad de Zapallar encargándose al Botánico Sebastián Teillier su diagnóstico y reconocimiento botánico, además del seguimiento de aproximadamente 6 años, con registro fotográfico, del personal del JB Chagual. Esta recuperación va acompañada de una propuesta de manejo paisajístico respetándose absolutamente la topografía y fisiografía del área, incorporación de señalética acerca de las especies y la reintroducción de los ejemplares que se han perdido en las áreas erosionadas. Ejemplares de dichas especies se están reproduciendo en los viveros del JB Chagual.



23. DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS DE LOS GRANOS DE POLEN DE LAS TRIBUS DE LA FAMILIA ASTERACEAE

Ing. *Carlos Nieto Ramos*¹, Facultad de Ciencias Forestales,¹ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Av. Jorge Chavez s/n- Puerto Maldonado-Madre de Dios-Perú.
carlitosnr@hotmail.com

La morfología de los granos de polen de las tribus (Astereae, Heliantheae, Tageteae, Eupatorieae, Mutisieae, Barnadesieae, Senecioneae, Liabeae) de la familia Asteraceae, requieren ser conocidas para ser utilizadas como palinoteca y material de comparación en la identificación de los granos de polen de los sedimentos del lugar que se desea trabajar y la determinación de la flora existente en el lugar, además, servirá de base para las investigaciones futuras en el campo de la palinología, botánica, agronomía y arqueología, etc. por ser una familia numerosa y predominante de mucha importancia en el Perú y el mundo.

El presente trabajo se realizó con muestras frescas de granos de polen que fueron recolectadas en el valle del Cusco y Macchupicchu. Luego de que las muestras fueron secadas a temperatura ambiente fueron sometidas a un estudio empleando el método acetolítico de Erdtman con ligeras modificaciones, luego de realizar los diversos estudios se procedió a la medición de los granos de polen acetolizados ya que todas las técnicas se han estandarizado bajo este método. Las muestras obtenidas fueron sometidas a descripciones microscópicas y mediciones en micras, con estos resultados se realizó el tratamiento estadístico.

La taxonomía polínica está basada fundamentalmente en la morfología, ornamentación y tamaño de los palinomorfos y permiten la identificación de los taxones.

Los granos de polen y las esporas son microscópicos pero cada cual tiene una forma peculiar a su especie. Están constituidos por una membrana exterior (exina) muy resistente que les permite soportar altas temperaturas y presiones adicionalmente les confiere resistencia a la degradación biológica y química. Quedan momificados en rocas sedimentarias que tienen millones de años, están bien conservados pero no son viables. Entre los microfósiles existe un gran número de especies diferentes, pudiéndose encontrar polen producido por las gimnospermas, angiospermas y esporas producidas por los helechos. Proporcionan una información muy completa de la vegetación existente, ya que usualmente se encuentran más de 50 formas diferentes de polen y esporas. Adicionalmente permiten datar las rocas y conocer la evolución de los diferentes grupos vegetales. También dan información sobre la naturaleza de los sedimentos, si los depósitos son marinos o continentales.

La tipificación de caracteres que permitan determinar los rasgos comunes de las especies permiten reagruparlas al interior de los diferentes niveles taxonómicos como familias, subfamilias tribus, etc.

Algunas familias presentan gran variación morfológica del polen para cada uno de sus géneros como en el caso de las caprifoliáceas (*Lonicera* posee granos oblatos mientras que *Sambucus* los tiene prolatos) o también pueden ser relativamente homogéneos como ocurre en los diferentes géneros de las poaceas.

El presente trabajo está orientado a determinar las características que permitan clasificar los granos de polen de la familia Asteraceae dentro sus tribus respectivas.



24. LA EXPERIENCIA DEL VIVERO MONTE ARANDA DE MINERA LOS PELAMBRES

Daniel Green S. Ingeniero forestal. Consultor ambiental para Jaime Illanes y Asociados
Consultores S.A.
meristema@terra.cl

El proyecto de expansión de Minera Los Pelambres (MLP), en la IV Región de Coquimbo, considera el emplazamiento de un nuevo depósito de relave (El Mauro). Tanto el terreno a ser inundado por el relave como la construcción del muro, los caminos de acceso y otras obras civiles, afectan vegetación nativa, que en algunos sectores, por su densidad, constituye bosque, de acuerdo al DL 701. La legislación forestal y los compromisos ambientales derivados de este proyecto, determinan que haya que reforestar una extensión considerable de terreno, que genera la necesidad de casi un millón de plantas de especies nativas.

MLP decidió autoabastecerse de plantas por medio de un vivero establecido en un fundo cercano a El Mauro, en la localidad de Caimanes, al interior de Los Vilos. Este fundo, denominado Monte Aranda, da el nombre al vivero que desde el año 2005 suministra las plantas requeridas por los distintos compromisos ambientales del proyecto. La capacidad de producción es del orden de 200 mil plantas anuales y se dispone de un período de 5 años para abastecer las plantaciones.

Actualmente el vivero se encuentra en fase de operación estable, a plena capacidad, con 22 especies nativas arbóreas y arbustivas en producción y existencias cercanas a las 200 mil plantas. La presentación expondrá la experiencia de montar este vivero, desde la selección del terreno hasta el diseño del riego, los métodos de propagación, los aciertos y errores, con énfasis en los problemas fitosanitarios y de manejo que se ha tenido en varias especies.



25. CONDICIONES DE DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PLANTACIONES EFECTUADAS CON RIEGO LOCALIZADO EN EL PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO

David Ivan Paredes Acevedo y Hernan Merino Rollan

Se presentan las condiciones de desarrollo de especies nativas en reforestaciones efectuadas en laderas de exposición Norte y Sur de Parque Metropolitano de Santiago, describiendo el sistema de riego localizado instalado, sus componentes, las condiciones de suelo, pendiente, frecuencia y dosis de riego empleadas.

Se enumeran las intervenciones silviculturales y cuidados culturales efectuados para cumplir con objetivos de manejo relacionados directamente con la misión del Parque Metropolitano.

Palabra clave: Riego localizado, cuidados culturales, frecuencia de riego, dosis de riego.



26. EL CLAVEL DEL AIRE (TILLANDSIA LANDBECKI) Y SU RELACIÓN CON LA CAMANCHACA (NUBE ESTRATOCÚMULO) EN LOS OASIS DE NIEBLA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ, CHILE

Pablo Osses, Daniel Rodríguez, Martín Farías, Pilar Cereceda
Centro del Desierto de Atacama UC,
drrodrig@uc.cl

Se estudian tres comunidades monoespecíficas aisladas de *Tillandsia landbecki* (Phil.) de la costa de Región de Tarapacá mediante diversas herramientas de Geomática (fotografías aéreas, imágenes satelitales), para estimar la importancia de la niebla costera como fuente de agua para éstas. La niebla fue estudiada mediante la frecuencia de presencia de nubes estratocúmulo sobre estas comunidades, durante un mes de invierno (agosto de 2001) y otro de verano (enero de 2002), que fueron derivadas de imágenes satelitales GOES, obtenidas cada 90 minutos. La nube estratocúmulo fue estudiada también en el oasis costero de Alto Patache, de gran diversidad biológica, con el fin de comparar ambos tipos de comunidades. Los resultados sugieren que las comunidades de *T. landbecki* se localizan según la disponibilidad de una cantidad específica de frecuencia de nieblas (17% en invierno) y que el influjo de agua tiene gran variabilidad espacial y estacional, presentando una presencia de frecuencia de nube muy inferior al oasis costero de Alto Patache (80%). Se identificó también un vínculo entre la frecuencia de presencia de nube Sc y el rango altitudinal en el que se encuentran las comunidades, dado que existe una fuerte relación entre la altitud y la ocurrencia de nieblas frecuentes.

Palabra clave: *Tillandsia landbecki*, Nube estratocúmulo, Niebla, Bromeliaceae, Geomática, Percepción Remota.



27. MANEJANDO LA CONSERVACIÓN IN SITU DE FLORA NATIVA AMENAZADA EN EL PATRIMONIO PRIVADO DE EMPRESAS FORESTALES: LA EXPERIENCIA DE FORESTAL ARAUCO

*Diego Alarcón*¹, Pablo Ramírez de Arellano, Mario Oliva, Elda Brandt, Juan Carlos Jerez, Roberto Muñoz, Carolina Rojas. ¹ Programa Biodiversidad Nativa, Bioforest, Forestal Arauco. Casilla 70-C, Concepción.
diego.alarcon@arauco.cl

Se presenta una experiencia de gestión de conservación de biodiversidad vegetal nativa, desarrollada en tierras pertenecientes a tres filiales de Forestal Arauco, entre 2000 y 2008. Durante dicho período, se ha desarrollado una línea base en dicho patrimonio de más de 200.000 ha, concentradas entre las regiones del Maule y Los Ríos, mediante la caracterización de su vegetación nativa, y el levantamiento de información acerca de las poblaciones de flora amenazada presentes en ella. A partir de estos esfuerzos, se han iniciado planes de conservación en áreas clave, con un fuerte énfasis en el resguardo y restauración de poblaciones de flora amenazadas, mediante la capacitación continua de personal de las empresas, propagación de la flora en peligro e inicio de reintroducción de éstas en sus poblaciones respectivas para favorecer la conservación in situ. Estas actividades han demostrado que el levantamiento de información base y la incorporación del conocimiento de la biodiversidad en la gestión del patrimonio de terrenos privados con fines productivos forestales de plantaciones, favorece la conservación de elementos prioritarios clave de biodiversidad.

Palabra clave: conservación, empresa forestal, especies amenazadas.



28. ROL DE UN ARBORETUM PARA LA VALORIZACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS PLANTAS NATIVAS

*Gabriela Benito*¹, Dina Cerutti²

¹ Ing. Agr. Docente Cátedra de Jardinería- Facultad de Agronomía- UBA. ² Ing. Agr. Productor.
Vivero El Campanario. Villa Trinidad- Santa Fe.
ga_benito@yahoo.com.ar; gbenito@buenosaires.gov.ar, dcerutti@inthersil.com.ar,
heteropteris@hotmail.com

El desarrollo de zonas urbanizadas fue alejando al hombre del contacto directo con su medio natural, así como también produjo la pérdida de numerosas especies que conformaban el paisaje original. En un mundo amenazado por la pérdida de recursos y especies debido la acción del hombre, es él mismo quien debe encontrar los modos de reconciliarse con su ambiente. El uso de especies nativas en los diseños de paisaje necesita de la información de sus características, aptitudes, adaptaciones, valores estéticos y funcionales que las potencian como elementos conformadores del paisaje, a la vez que permiten establecer jardines y espacios sustentables. Con este fin desde el año 1998 se desarrolla en Villa Trinidad, Santa Fe un "Arboretum de Plantas Nativas" que cuenta en la actualidad con más de 120 especies arbóreas y arbustivas en un predio de 1,5 has. El registro de la fenología, valores climáticos, edáficos y de comportamiento estacional permite valorizar a las especies para su uso en el diseño de espacios verdes y forestación. El arboretum cumple además la función de conservación del germoplasma de especies amenazadas por la extinción, debida a la acción del hombre sobre los ecosistemas por la devastación de montes nativos ya sea por la extracción masiva de las mismas para su comercio ilegal o por el avance de la frontera agrícola.



29. COMPARACION DE LA FLORA LIQUENICA DE DOS LOCALIDADES EXPUESTAS A NEBLINAS COSTERAS EN LA REGION DE COQUIMBO

Iris Pereira R.¹, Enrique Martínez^{2,1} Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, Talca; ²Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (www.ceaza.cl) y Centro de Biotecnología para Zonas Áridas (BioTecZA), La Serena.
enrique.martinez@ceaza.cl

Observaciones diarias en la costa de La Serena (30° Lat. S), registradas entre 2006 y 2008, señalan que al menos un 36% de las mañanas presentan neblinas a una altura de 400-600 metros lo que permite cubrir la cima del Cerro Grande (515 m.s.n.m.) ubicado entre las ciudades de La Serena y Coquimbo. Esto favorece una abundante flora líquénica epifítica y epilítica que no se encuentra en la vegetación hacia abajo de esas altitudes, en las laderas xéricas del mismo cerro. En la cima, la mayor frecuencia de neblinas es precisamente en los días cálidos de primavera y verano, donde hay más estrés por sequía en lugares con ausencia de neblinas. La colecta de agua con redes en la cima permite acumular entre 0.1 y 0.5 litros de agua-día/m² de red. En este estudio, se compara la diversidad de líquenes del Cerro Grande con la del Parque Nacional Fray Jorge, a 80 kilómetros del primero. Fray Jorge es un Parque Nacional mundialmente conocido por las neblinas costeras que mantienen un bosque valdiviano relicto en su cima. En cada localidad, el año 2007 se muestrearon al azar diferentes sustratos arbustivos y algunos rocosos o suelo. Los resultados revelan que entre los líquenes epífitos del Cerro Grande dominan *Everniopsis trulla*, *Chrysothrix pavonii*, entre otras, en cambio, en el Parque la diversidad líquénica difiere sustancialmente, sin embargo, un número no menor resulta ser común en ambas localidades. El conocimiento de la diversidad líquénica en estas latitudes y en estos ambientes de alto stress pueden sentar las bases para la realización de estudios de carácter aplicado, dado el potencial de usos industriales de ciertos metabolitos secundarios de líquenes.

Palabra Clave: Diversidad, líquenes de neblina, Fray Jorge.



30. INCORPORACIÓN DE LAS DUNAS DE CACHAGUA A LOS MONUMENTOS NACIONALES, EN LA CATEGORÍA DE SANTUARIO DE LA NATURALEZA

Gloria Montenegro & *Javier Salvatierra*. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile.
gmonten@uc.cl

Los ecosistemas de dunas albergan vegetación diversa y especializada que se ha adaptado a condiciones de sitio adversas producto de la salinidad y sequía. Estos sistemas ecológicos son escasos en Chile y se han visto fuertemente alterados por las actividades humanas.

El presente estudio se realizó en las Dunas de Cachagua de la Región de Valparaíso. El objetivo fue determinar su valor ambiental; describir la vegetación y determinar su estado de conservación; proponer un plan de manejo; y determinar la categoría bajo la cual podría protegerse por ley.

El valor ambiental del área estudiada está asociado a las especies presentes; a ser uno de los últimos refugios de la vegetación del litoral de la zona central de Chile; a la escasa superficie nacional de dunas costeras; y a la escasa representatividad de la superficie regional en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado. El área posee además un valor social ligado al turismo que se desarrolla intensamente en el sector.

Se registraron 77 especies vegetales, 60% nativas y 25% del total, endémicas. Producto de la degradación ambiental, 28 de estas especies se encuentran en estado vulnerable y una en peligro, por esto, el plan de manejo propuesto se basa en una restauración ecológica que integra la conservación con las actividades turísticas.

Dadas las características de la zona, se propone la inclusión de las Dunas de Cachagua a los Monumentos Nacionales en la categoría de Santuario de la Naturaleza.

Palabra Clave: Dunas, Monumento Nacional, Santuario de la Naturaleza, Restauración Ecológica y Turismo.

Agradecimientos: Dirección de Investigación y Postgrado, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.



31. INFLUENCIA DE LA ALTURA Y EXPOSICION EN LA DISTRIBUCION LIQUENICA DE ARAUCARIA ARAUCANA Y NOTHOFAGUS DOMBEYI

¹Villagra, J.; ²Redon, J.; ¹Zamorano, J.; ³Riveros, M. & ⁴Peñaloza, R.

¹Instituto de Ecología y Evolución. Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile ²Escuela de Ingeniería. Universidad de Viña del Mar. ³Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. ⁴Instituto de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. joyvillagra@gmail.com

Existen patrones en la distribución de la flora epífita liquénica corticícola en función de la exposición y altura, sin embargo, dicho tipo de análisis son escasos para especies arbóreas de los bosques chilenos. Este estudio describe la distribución y abundancia de epífitos en los fustes de *Araucaria araucana* y *Nothofagus dombeyi* respecto a la altura y exposición. Los censos de vegetación fueron aplicados a 25 forófitos por especie arbórea, aplicando una cuadrícula de 20 x 20 cm a 20, 80, 140 cm del suelo, considerando la exposición geográfica en *A. araucana*. En el análisis florístico se determinó 21 y 27 especies liquénicas en *A. araucana* y *N. dombeyi*, respectivamente. Los resultados obtenidos advierten diferencias en la distribución en cuanto a la exposición de la flora liquénica en *A. araucana*. Por otra parte, no existe diferencia en la distribución liquénica respecto a la altura en ambos forófitos. Los resultados se discuten en base a la heterogeneidad ambiental asociados a los rangos de tolerancia de las especies liquénicas y a la capacidad fotosintética de estos organismos.

Palabra Clave: Líquenes, rangos de tolerancia.



32. NUESTRAS VERDES RAÍCES: UN PROYECTO EDUCATIVO PARA DESCUBRIR Y VALORAR LA FLORA NATIVA DE CHILE Y SUS USOS

Josefina Hepp C.¹, Pamela Torres K.¹, Juan Luis Celis-Diez² y Javiera Díaz-Forestier¹.

¹Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile, ²Fundación Senda Darwin.

verdesraices@gmail.com

Chile es un país con una geografía muy particular. Su forma alargada y angosta y su aislamiento han permitido el desarrollo de una enorme diversidad de paisajes, plantas y formas de vida, únicas en el mundo. La flora nativa de Chile es un recurso natural, alrededor del cual se ha gestado parte de la identidad cultural, histórica y productiva del país. Este recurso presenta enormes potencialidades –medicinales, artesanales, industriales, etc.–, pero en la actualidad se ve gravemente amenazado por una sociedad que no le asigna su debido valor. En este marco, el Proyecto EXPLORA-CONICYT ED 12029 “Nuestras Verdes Raíces: descubrimiento y valoración de la flora nativa y sus usos tradicionales”, tiene como objetivo fundamental desarrollar vocaciones científicas en estudiantes de enseñanza básica, a través del conocimiento y valoración de la flora nativa de Chile y la relación que existe entre el hombre y las plantas. El Proyecto es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, y en él participan diversas instituciones: Fundación Senda Darwin, Instituto de Ecología y Biodiversidad, Fundación AraucaníaAprende y Fundación Omora. El Proyecto se realiza con niños entre 4º y 7º básico de tres establecimientos educacionales: colegio Contémpora (La Florida, región Metropolitana), colegio El Pilar (Ancud, región de Los Lagos) y escuela San Francisco de Cunco Chico (Padre Las Casas, región de la Araucanía). En cada establecimiento se realiza un ciclo de charlas y exposiciones, y se entregan herramientas y conceptos para que los niños comprendan y apliquen el método científico a través del ciclo de indagación. Por otro lado, se realizan talleres prácticos sobre los usos tradicionales, actuales y potenciales de algunas especies del país y sus fundamentos botánicos, aplicando el ciclo de indagación, donde los niños generan por sí mismos productos naturales (tinciones, jabones, canastos, ungüentos, etc.). Al mismo tiempo, se rescata la importancia del uso sustentable de las especies. De manera de reunir las experiencias adquiridas y de materializar las actividades realizadas, se plantea como uno de los principales objetivos del proyecto la producción de un libro teórico-práctico, que incorpore las temáticas tratadas durante el proyecto y que permita ampliar el número de beneficiarios del proyecto. El libro se realizará en conjunto con profesores y niños, y su objetivo es suscitar en los lectores la valoración y conservación de la flora y su entorno, al mismo tiempo que fascinarlos con la enorme diversidad y utilidad de nuestra flora nativa.

Palabra clave: Flora nativa, educación, ciclo de indagación, etnobotánica, conservación, usos de la flora.



33. RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL FUERTE CHAICURA Y BATERÍA BALCACURA – ANCUD, CHILOE. INCORPORACION DE VEGETACION NATIVA

Marcela Castillo. Escuela de Paisajismo, Universidad Tecnológica de Chile, INACAP.
Apoquindo 7282, Las Condes. mmcworner@gmail.com; dmigone@inacap.cl.

El paisajismo desarrollado para el proyecto de restauración del fuerte Chaicura y la Batería Balcacura presente una solución sistémica, que conjuga factores ambientales, patrimoniales y estéticos.

Esto define un diseño que cumple con objetivos ambientales reflejado en la restauración de paisaje, objetivos patrimoniales apoyando el diseño de pasarelas y espacios que buscan poner en valor los vestigios arqueológicos y paisajísticos, y objetivos estéticos, que reflejan un manejo de la selección de especies según color de follaje, floración y arquitectura apoyando la espacialidad del sitio.

Al conjugar estos factores se expresa un paisajismo armónico con el medio ambiental y la puesta en valor del patrimonio histórico - arqueológico y el diseño arquitectónico.

En este contexto, la propuesta de paisaje elaborada para ambos Sitios plantea los tres siguientes criterios:

Para aumentar la calidad de los sitios, se propone un recambio forestal con especies nativas, con el objetivo de enriquecer y diversificar las cualidades visuales del espacio (forma, color, línea, texturas, etc.) y las características ambientales del sector, recuperando asociaciones vegetales representativas de la isla.

Incorporar vegetación nativa que se adapte a las condiciones del Sitio y que potencie el objetivo de visualización de ambos lugares desde la ciudad de Ancud.

Las intervenciones, además de no considerar la extracción de grandes paños de vegetación, ya que esto genera rápidamente problemas de erosión que impactan tanto las cualidades formales como las condiciones ambientales del área, deben incorporar vegetación nativa que favorezca la contención y sujeción de los taludes en ambos Sitios.

Propuesta PAISAJE21 – PLAN ARQUITECTOS, para MOP X Región – Consejo de Monumentos Nacionales.



34. PARQUE URBANO EL BOSQUE: UN ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA URBANA PARA LA CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL TURISMO SOSTENIBLE

Mario Maturana-Arévalo ¹, Carolina Vásquez Bestagno²

¹ Parque Urbano El Bosque, Av. Simpson 301, Valdivia, Chile. contacto@bosqueurbano.cl

² Valdivia Congrega, vasquezbestagno@gmail.com

El Área Protegida Privada (APP) Parque Urbano El Bosque (PUEB) está ubicada en la Región de Los Ríos, ciudad de Valdivia, sur de Chile. Abarca una superficie de 13 hectáreas, la cual incluye áreas de Bosque Templado Valdiviano, humedal y hualve. Dentro de las especies de este tipo de ecosistema podemos destacar árboles como el Arrayán (*Luma apiculata*), Roble (*Nothofagus obliqua*), Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Laurel (*Laurelia sempervirens*), Pelú (*Sophora microphylla*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), acompañados de arbustos como Palito Negro (*Leptocarpa rivularis*), Chilco (*Fuchsia magellanica*) y Murta (*Ugni molinae*), enredaderas como el Copihue (*Lapageria rosea*) y diferentes tipos de voquis, una gran variedad de hierbas, helechos, musgos y hongos, una diversa fauna nativa representada principalmente por aves, anfibios (*Caudiverbera caudiverbera*), reptiles, crustáceos (*Parastacus nicoleti*), gastrópodos (*Plectostylus mariae*) e insectos, conforman un importante relicto de este tipo de bosques. Desde 2004 se trabaja en la recuperación del bosque nativo a fin de potenciar el área como un sector demostrativo en temas como la restauración ecológica, educación ambiental y turismo sostenible, aprovechando las ventajas comparativas que significa un refugio de estas características en el casco urbano valdiviano. En los ámbitos de la educación ambiental se pretende acercar a la comunidad al conocimiento vivencial y disfrute del bosque nativo, focalizando el trabajo en los establecimientos educacionales. El Turismo Sostenible busca crear "conciencia turística" en el buen uso de estos espacios, adoptando el visitante una conducta responsable con el entorno.

Palabra clave: áreas protegidas, educación ambiental, bosque nativo.

Agradecimientos: a Fernando Bustos, Ingeniero Forestal Fundación FORECOS.



35. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE UNA COMUNIDAD PSAMÓFILA DEL LITORAL DE CHILE CENTRAL

Miguel Gómez, Javiera Díaz, Pamela Torres, Sergio Ibáñez, Daniel Salinas y Gloria Montenegro.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña
Mackenna 4860, Santiago.
mgomezu@puc.cl

Entre los ecosistemas costeros, las dunas tienen un gran valor científico y paisajístico. Las comunidades vegetales que crecen en estos ambientes, se caracterizan por presentar una fisonomía y composición florística significativamente diferente a las comunidades vegetales que las rodean. En la flora de las dunas litorales chilenas predominan caméfitas y hemicriptófitas con un ciclo de crecimiento situado entre mayo y octubre, cuando imperan condiciones favorables para la actividad biológica.

Producto de intervenciones antrópicas, estos ecosistemas litorales de la zona central se han visto seriamente afectados, presentando un alto grado de deterioro.

En el presente trabajo se muestran los resultados de un estudio realizado en un remanente dunario ubicado en un sector altamente urbanizado del litoral de la V Región del país, con el fin de determinar riqueza, frecuencia, origen biogeográfico y estado de conservación de las especies y la estructura de la comunidad.

Se identificaron 32 especies del estrato vegetal persistente, agrupadas en 29 géneros y 17 familias. El 56% de la flora del lugar resultó ser endémica de Chile y el 71% presentó algún grado de vulnerabilidad. Las especies más frecuentes correspondieron a *Carpobrotus aequilaterus*, *Puya chilensis* y *Bahía ambrosioides* encontrándose una clara distribución espacial de las especies, a lo largo del gradiente altitudinal de la duna, relacionada con una mayor resistencia de las plantas al incremento de la salinidad producido por el grado de cercanía al mar.

La diversidad, endemismo y fragilidad de estos ecosistemas, muchas veces asociados a humedales hacen necesario su protección y conservación por parte del estado o de organismos privados.

Palabra clave: vegetación psamófila, dunas litorales, diversidad florística.

36. CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA DE FLORA SINGULAR EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS EN EL MARCO DE PROYECTOS SOMETIDOS AL SEIA EN CHILE

*Patricio del Fierro y Alejandro Peñaloza. Unidad de Análisis y Gestión de los Recursos Naturales.
POCH Ambiental S.A. Renato Sánchez 3838 Las Condes. Santiago*

La búsqueda del desarrollo económico de los países y la globalización han traído consigo nuevos procesos que ponen en riesgo la biodiversidad a nivel mundial. Las mayores amenazas para la biodiversidad corresponden a la modificación de hábitat; la sobreexplotación de los recursos naturales; la contaminación y la introducción de especies foráneas a los ecosistemas. En Chile, la situación actual de la diversidad no difiere mucho del diagnóstico global. La diversidad biológica nacional, rica en endemismos, ha estado expuesta a una continua sobreexplotación y pérdida de hábitats como consecuencia de los proyectos de desarrollo. Uno de los instrumentos de gestión ambiental más importantes en Chile, lo constituye el Sistema de evaluación de impacto Ambiental (SEIA). En particular, en el proceso de evaluación de impacto ambiental se deben establecer las medidas ambientales necesarias para mitigar, restaurar o compensar los potenciales impactos de los proyectos de desarrollo sobre la flora silvestre de valor ecológico y/o protegida. El presente estudio expone la experiencia en estrategias orientadas a la conservación del germoplasma de especies de flora silvestre afectadas por proyectos sometidos al SEIA en Chile, mediante la aplicación de medidas de conservación in situ y ex situ.

Palabra clave: conservación, germoplasma, flora nativa, zonas áridas y semiáridas.



37. SEMILLAS PARA EL FUTURO: PRESERVANDO EL PATRIMONIO VEGETAL PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES

*Pedro León-Lobos*¹, *Marcelo Rosas*¹ & *Ana Sandoval*¹, *Michael Way*^{2, 1} Banco Base de Semillas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile. pleon@inia.cl. ² Departamento de Conservación de Semillas, Royal Botanic Gardens Kew, Reino Unido.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias y el Royal Botanic Gardens Kew del Reino Unido, se han propuesto conservar en un plazo de 10 años al menos el 20% de las especies endémicas de las zonas desértica y mediterránea de Chile. Este programa es parte de un proyecto mundial liderado por el RBG Kew denominada "Banco de Semillas para el Milenio", cuya meta es conservar al 2010 un 10% de la flora mundial, especialmente de las zonas áridas.

Transcurridos 7 años, se han recolectado y conservado semillas de 711 especies, de las cuales cerca de un 70% son endémicas a Chile. La falta de listado rojos actualizados, la escasa información botánica y de muestras de herbarios para varias de las especies endémicas priorizadas, así como el alto grado de degradación de los ecosistemas áridos de Chile, representan las principales obstáculos que dificultan su recolección y conservación. Se requiere fortalecer la capacidad nacional y regional en conservación Ex Situ para incrementar el nivel de éxito de esta iniciativa.

Palabra clave: Conservación de semillas, plantas nativas.

Agradecimientos: Jardín Botánico de Talca, Jardín Botánico de Viña del Mar, Herbario Universidad de Concepción, Herbario Museo Nacional de Historia Natural, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas.



38. CHILEBOSQUE.CL, UN PROYECTO PARA DIFUNDIR Y DISFRUTAR LA FLORA NATIVA

Pedro Sánchez, Diego Alarcón, Lorena Suárez, José A. Valdivieso, José G. Maldonado.
Chilebosque.cl
<http://www.chilebosque.cl>

Chilebosque.cl es un proyecto conformado por un grupo de amantes de la naturaleza con el interés común de conocer y contribuir con la difusión de la flora nativa de Chile haciendo uso de herramientas de internet. El objetivo de este proyecto abierto a la comunidad, permite reunir y compartir información, imágenes e ideas sobre la flora nativa de Chile de forma progresiva, fomentar el aprecio por nuestro patrimonio natural y complementar el conocimiento disponible de forma abierta como instrumento para la conservación de la biodiversidad. Este proyecto iniciado en 1999, se consolida luego con las contribuciones de información de diversos voluntarios con fotografías, información, bases de datos, mapas, diccionarios temáticos sobre botánica, etimología de los nombres de plantas chilenas, secciones sobre propagación de plantas, taxonomía de las mismas, áreas protegidas y recursos para más de 500 especies de flora nativa. A partir de 2006 se implementa un foro interactivo, como espacio de discusión y aprendizaje de distintos temas de nuestra flora, reconocimiento de especies y organización de excursiones. Chilebosque.cl pretende, en un esquema de voluntariado, la gran meta de disponer de fichas de difusión para toda la flora nativa de Chile, incluyendo fotografías e información básica acerca de cómo reconocer las distintas especies, su distribución y ecología, de forma abierta y gratuita para sus más de 1000 visitantes únicos diarios.

Palabra clave: educación ambiental, internet, flora nativa, foro.



39. ¿CUÁNTAS SOPHORA SON SUFICIENTES? NECESIDADES DE CONSERVACIÓN EN EDWARDSIAS

Raúl C. Peña

Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, PUC,
penarc1@gmx.de

El género *Sophora* ha sido intensamente estudiado ecológica, genética, fitogeográfica y filogenéticamente. Sin embargo el número de especies varía según los autores desde 45 a 70. *Edwardsia* es una tribu sensu Yakovlev con 12 especies ornitófilas distribuida en Hawai, Chile continental e insular (Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk), La Réunion, Australia y Nueva Zelanda. Las especies chilenas se clasifican como *S. cassioides*, *S. fernandeziana*, *S. macrocarpa* y *S. masafuerana*, y la extinta *S. toromiro*. En Hawai sólo se encuentra *S. chrysophylla*, en el Índico *S. denudata* con dos subespecies, en Lord Howe *S. howinsula* y en Nueva Zelanda *S. longicarinata*, *S. microphylla*, *S. prostrata* y *S. tetraptera*. En Chile según Donoso *S. macrocarpa* hibridaría con *S. cassioides*. Además hay algunas variedades descritas para Juan Fernández y *S. cassioides* sensu stricto, que en los tratamientos actuales es incorporada a *S. macnabiana* (*S. microphylla* sensu Reiche). La proximidad molecular de las especies del grupo no ha permitido tener claridad sobre las relaciones filogenéticas. Así algunos autores hacen derivar todo el grupo desde un ancestro afín a *S. macrocarpa*, mientras que investigadores de ultramar la derivan de otras *Sophoreae* asiáticas. Los hábitats de *S. fernandeziana* están en peligro y los de *S. cassioides* en el continente están en retroceso preocupante. Aunque los esfuerzos se han centrado en *S. toromiro*, dichas especies merecen mayores estudios. El objetivo de este estudio es analizar que nivel de diversidad es necesario conservar entre los taxa chilenos, particularmente entre *S. fernandeziana* (incl. *S. reedeana*) y *S. macnabiana* (incl. *S. cassioides*).

Palabra clave: *Sophora fernandeziana*, *S. macnabiana*, subespecies.



40. INCENDIO NATURAL EN EL PARQUE NACIONAL TOLHUACA: ESTUDIO BASE PARA UNA POENCIAL RESTAURACION

¹Peñaloza, R.; ^{1,2}González, M.E. & ³Villagra, J. ¹Instituto de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. ²Núcleo Científico Milenio FORECOS. ³Instituto de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

En el Parque Nacional Tolhuaca, la severidad del incendio del 2002 se relacionó con la altitud, exposición, pendiente y vegetación pre-fuego. Se utilizaron fotografías aéreas 1:11.000 y un fotomosaico digital. En SIG se obtuvo un mapa de severidad, el que evidenció un efecto mosaico en el paisaje.

El fuego afectó un 66,9% del Parque (4232,2 ha). La mortalidad de vegetación alcanzó el 57%, dada por rodales completamente quemados y otros "chamuscados" por alta temperatura.

El daño a la vegetación aumentó a mayor altitud, al igual que las áreas xéricas (N-NE-NO), debido a la mayor temperatura y radiación incidente junto a una menor humedad. La pendiente no mostró tendencia.

La participación de *Festuca* sp. aumentó el daño, debido a su alta combustibilidad en verano. En coberturas de *Festuca* sp. y *Nothofagus antarctica*-*Festuca* sp. el fuego alcanzó un 100 y 96,6%, respectivamente. Les siguieron *Araucaria araucana*-*Nothofagus* spp. (67,6%), *Nothofagus* spp. (64,6%) y *Nothofagus antarctica* (60,4%).

Agradecimientos: International Foundation for Science (IFS, D/3124-2)



41. MULTIPLICACIÓN Y ESTADOS FENOLÓGICOS: CULEN, PAICO, RADAL

Rosemarie Wilckens¹, Marisol Berti¹, Susana Fischer¹, Luis Inostroza², Maritza Tapia¹, Marcelo Baeza³. ¹Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, Casilla 537, Chillán. ²CRI-Quilamapu, Chillán. ³Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. rwilcken@udec.cl.

Muchas plantas medicinales nativas que crecen en forma silvestre son colectadas para su comercialización, con el inminente riesgo de extinción.

El objetivo fue coleccionar semillas de las especies *Chenopodium ambrosioides* (paico) (9 accesiones), *Lomatia hirsuta* (radal) (12 accesiones) y *Otholobium glandulosa* (culén) (10 accesiones) en transectos longitudinales y transversales en la VIII Región, determinándose las variables abióticas. Se germinó a 5, 12 o 20°C o estratificación y 25°C o sólo 25°C sobre sustrato húmedo. Después de la germinación las plantas se establecieron en terreno y se registró el comportamiento fenológico.

Culén: se encuentra en lugares húmedos de costa a cordillera, sobre suelo de textura liviana, con bajo contenido de nitrógeno y materia orgánica. A los 15-20 días a 12°C se alcanzó un 75% germinación, con o sin luz. Florece en noviembre y las semillas maduran en enero-febrero.

Paico: crece en lugares húmedos de la precordillera y en la costa, sobre suelo textura liviana con bajo contenido de nitrógeno y materia orgánica. A los 6-8 días a 25°C germinó el 85% de las semillas. Florece en noviembre y las semillas maduran en marzo.

Radal: se encuentra en lugares sombreados de la cordillera y cordillera de la costa, sobre suelos franco arcillosos a arenosos con bajo contenido de nitrógeno y materia orgánica. Se estratificó las semillas a 4°C, al cabo de 12 días a 25°C se logró un 70% germinación.

Palabra clave: Plantas medicinales, *Chenopodium ambrosioides*, *Lomatia hirsuta* y *Otholobium glandulosa*.

Financiamiento: Proyecto FONSA C3-83-08-34.



42. DESARROLLO DE UNA GUÍA PEDAGÓGICA DE FLORA NATIVA CHILENA Y DE LA PATAGONIA, PARA LA INTEGRACIÓN Y REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Valeria Bravo y Francisco Ojeda

Según define la OMS, "la salud no es sólo la ausencia de enfermedad sino el estado de total bienestar físico, psíquico y espiritual que puede alcanzar una persona". En función de ello, podríamos definir las Terapias Alternativas como: ...Todos aquellos procedimientos terapéuticos que buscan el equilibrio total de mente, cuerpo, espíritu y medio ambiente del individuo. En este sentido se ha realizado una experiencia con niños y niñas con necesidades educacionales particulares de la Escuela Especial Rotario Paúl Harris, para el desarrollo, cultivo y cuidado de especies hortícolas y de flora nativa de su región, especialmente tratando de identificarlos con su entorno y patrimonio, creándose para ello una Guía Pedagógica de Flora Nativa Chilena y de la Patagonia, la que se impartirá en la Escuela por alumnos de la carrera de Ingeniería (E) Agropecuaria de la Universidad de Magallanes. Esta guía busca aplicar los hallazgos efectuados en materia de flora nativa a un contexto educativo, de integración social con perspectivas productivas sustentables y de conservación del material genético de nuestra región.

Integrar a las personas con discapacidad significa también que disfruten de la misma clase de derechos humanos (civiles, políticos, sociales, económicos y culturales) que los demás, que puedan decidir libremente sobre sus vidas, trabajar en lo que les gusta y dar la posibilidad de entregar las herramientas ocupacionales para que puedan contribuir y desarrollar su inserción en la sociedad.



43. PRIORIZACIÓN SISTEMÁTICA DE ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE

Vanezza Morales

En Chile, la forma más importante para resguardar la biodiversidad, y por ende la flora nativa, lo constituye el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Si bien el sistema ha mostrado un histórico incremento en cuanto a superficie bajo protección, aún presenta varios problemas, entre los que destacan la desigual representación a nivel de ecosistemas y la falta de cobertura de especies en categorías de conservación. Estos problemas se replican una escala menor, en la región de Valparaíso, lo que se contradice con el alto valor biológico que posee por encontrarse dentro del hotspot de Chile central.

Esta investigación se basó en la identificación de áreas prioritarias al interior de la región, utilizando para ello las distribuciones de flora y fauna nativa, mediante la utilización de un algoritmo para la selección de áreas y los criterios propuestos por la Planificación Sistemática para la Conservación. Además se revisa el grado de representación que el SNASPE proporciona a cada uno de los elementos considerados y cómo varía este valor si los Sitios Prioritarios establecidos por CONAMA fuesen incorporados en un escenario futuro. Los resultados demuestran la potencialidad de este tipo de herramientas para la práctica real de la planificación con fines de conservación.

Palabra clave: Planificación Sistemática para la conservación, algoritmo para la selección de áreas



44. JARDÍN MAPULEMU, DE CANTERA A JARDÍN EDUCATIVO DE ESPECIES NATIVAS, PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO

Verónica Espinoza Páez, Parque Metropolitano de Santiago.
Maria Huenchuleo Vargas, Parque Metropolitano de Santiago
Hernán Merino Rollán, Parque Metropolitano de Santiago
Pío Nono #450, Recoleta.

El Parque Metropolitano de Santiago (PMS) es el parque urbano dentro de la ciudad más grande de Chile, y uno de los más grandes en todo el mundo. Su misión es “mejorar la calidad de vida de las personas, proporcionando espacios urbanos atractivos de integración social y de contacto con la naturaleza, promoviendo la educación y el esparcimiento de sus usuarios, con énfasis en el arte, la cultura, el deporte y la protección del medio ambiente”. Para lo cual cuenta con extensas áreas verdes donde se conjuga flora nativa y exótica, con actividades educativas, pasivas y activas, de gran interés para los visitantes. El Jardín Mapulemu, inserto en el sector Tupahue del PMS, corresponde a una muestra de 5 hárs de flora nativa chilena, construido en los años `80 sobre una antigua cantera, con especies que abarcan desde el norte hasta el sur del país, que ha sido enriquecida con una moderna y entretenida señalética de autoguiado. Dentro de las especies destacan mañíos, peumos, palma chilena, araucaria, boldos, corcolén, espinos, tara, chilcos de diversos colores y quillayes, además tiene una cascada en todo su largo, que termina en una pileta donde viven patos caseros. Durante el presente año el Mapulemu formó parte del Día del Patrimonio Cultural, con un excelente registro de visitas.

Palabra clave: Mapulemu, educación, señalética, PMS.



45. RESTRICCIÓN HÍDRICA EN ESPECIES ESCLERÓFILAS NATIVAS Y SUS RESPUESTAS FISIOLÓGICAS Y MORFOANATÓMICAS

Sergio Donoso, Karen Peña-Rojas, Paulete Naulin, Gabriela Luna, Bárbara Gotor, Aldo Aguirre, David Ilabaca. Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
sedonoso@uchile.cl

La zona central de Chile presenta un clima mediterráneo. Por ello, es común que las especies arbóreas de estas zonas, desarrollen mecanismo que le permitan tolerar condiciones ambientales desfavorables. Se estudiaron respuestas ecofisiológicas que desarrollan *Cryptocarya alba*, *Quillaja saponaria* y *Peumus boldus* cuando son sometida a condiciones de restricción hídrica. Se realizó un ensayo de déficit hídrico bajo condiciones semicontroladas en vivero, con plantas de 2 a 3 años, establecidas en macetas de 9 litros. Se midieron variables hídricas puntuales (potencial hídrico al alba (Ψ_a) y contenido hídrico relativo al alba (CHRa)), derivadas de las curvas presión/volumen (potencial osmótico a 100% y 0% turgor, módulo de elasticidad, potencial de presión a 100% turgor), anatómicas (espesor de cutícula y espesor de hoja) y distribución de biomasa (aérea y radicular). Las plantas fueron sometidas a dos tratamientos, un testigo con riego frecuente (TC) y un tratamiento con riego restringido (TR), mantenido con un potencial hídrico de base cercano a $-3,5$ MPa. Finalizado el período de déficit hídrico, se rehidrataron las plantas durante un mes. Boldo realiza ajuste elástico y disminuye su CHRa, y Peumo ajuste osmótico sin reducir su CHRa. Quillay y Boldo disminuyen su relación parte aérea/parte subterránea. En Peumo y Quillay se produce una destrucción del parénquima foliar, mientras que sólo en Peumo se observa un aumento del grosor epidermal. Se reduce el Ψ_a en las tres especies llegando a -4 MPa en promedio. Estas especies a pesar que comparten ambientes similares, frente a una restricción hídrica desarrollan diversas respuestas.

Palabra clave: Peumo, Quillay, Boldo, restricción hídrica, ecofisiología.

Agradecimiento: Programa Bosques Mediterráneos y Programa Domeyko de Biodiversidad – Bosques Mediterráneos.



46. FORMACIÓN DE ACTORES ACTIVOS EN LA POBLACIÓN GENERAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA FLORA NATIVA: ESTRATEGIAS EFICIENTES EN TÉRMINOS DE COSTOS.

Michail Belov. Chileflora. Hijuela #2, Lihueno, Pelarco, Talca.
michail@chileflora.com

Existen dos factores principales que impiden la formación de una clase de actores activos en la protección del medio ambiente y de la flora en Chile: la falta de consciencia y el desconocimiento sobre la flora. Si bien es posible efectuar el primer paso de generar la consciencia mediante medios de comunicación masiva y programas de educación en el sistema de enseñanza media, no existe una alternativa económica y simple para lograr la participación de la población general en las tareas de la valoración y preservación de la flora en terreno, por falta de profesionales y recursos para desarrollar actividades en terreno para la población general. La estrategia propuesta consiste en la creación de un sistema integrado automatizado que incluye una base de datos con registros de plantas con información e imágenes, rutas virtuales para cada región en áreas protegidas con la ubicación de las especies de interés, y las herramientas de interfaz para acceder a la base de datos y rutas para diferentes niveles de usuarios, que incluyan por ejemplo clave simplificadas de identificación y textos introductorios sobre la flora de cada lugar. Se analizan los requerimientos para el sistema de la base de datos y las rutas según los diferentes niveles de usuarios, con especial énfasis en los profesores de enseñanza media, escolares de enseñanza media y estudiantes de carreras relacionadas con el medio ambiente. Se presenta un prototipo de un sistema funcional con aprox. 1500 registros y ejemplos de rutas.

Palabras clave: Eflora, educación ambiental.



IV. DERIVADOS Y SUBPRODUCTOS: TANINOS-ANTIOXIDANTES- TINTÓREAS-MIELES, ENTRE OTRAS



47. ALTERNATIVAS DE PRODUCCION PARA EL BOSQUE ESCLEROFILO DE LA ZONA CENTRAL EN EL PREDIO DE VIÑA LOS VASCOS, PERALILLO, VI REGION

Carlos Hube A. – Consultor Forestal. asepro@vtr.net
Fono 9-3191984

El bosque esclerófilo se distribuye entre la IV y IX (límite norte), el cual ha sido objeto de extracciones intensivas para producción de corteza de quillay y hojas de boldo (principalmente), leña y carbón, sin un manejo técnico adecuado, lo cual ha contribuido a una continua degradación del bosque. Viña Los vascos dentro de su política ambiental de largo plazo, realizó una evaluación del recurso forestal el año 2000, determinando un área piloto de 120 has destinada a realizar un manejo del bosque, integrando el concepto de uso múltiple con el objetivo de mejorar el potencial productivo del bosque futuro.

El área del proyecto es parte de una microcuenca productora de agua (estacional), donde predomina quillay, boldo, litre, espino, bollen ocupando planicies y cerros y, patagua y peumo asociado a quebradas.

La captura de información a través del inventario forestal permitió conocer el estado de desarrollo, cuantificar la composición, estructura y estado sanitario del bosque a fin de orientar las intervenciones silviculturales a aplicar.

Las intervenciones consisten en la aplicación de cortas intermedias para mejorar forma y calidad del bosque, actividades que se ejecutan en un período de 3 años, iniciándose el año 2004. Se orientan a clareos, raleos y cortas sanitarias (clareos, en individuos menores a 10 cm, raleos en individuos mayores a 10 cm, cortas sanitarias en todo el rango diamétrico (5 a 60 cm), poda y raleo de ramas.

Se determinó las potenciales alternativas productivas considerando características de las especies a intervenir en función del mercado de los productos. Los productos obtenidos se orientan en aquellas especies que tienen valor comercial, madera de quillay y hojas de boldo para producción de extractos de saponina y boldina, producción de carbón y leña a partir de despuntes y cortas sanitarias realizadas en el bosque.

Paralelamente se integró un módulo de producción de miel aprovechando las aptitudes melíferas de quillay, entre otras especies, para lo cual se instalaron apiarios dentro de la cuenca.

Se obtuvieron producciones de 3 a 14 toneladas anuales de miel, 34 toneladas de hojas boldo, 784 toneladas de quillay, 21 toneladas de carbón y 160 toneladas de leña.

Actualmente se observa un fuerte rebrote de las especies intervenidas de monte bajo, quillay, boldo, litre y peumo, que están siendo intervenidas dejando los mejores 2 a 4 rebrotes por cepa con el objetivo de orientar el manejo silvícola en el largo plazo bajo un esquema sustentable

Palabra clave: Bosque esclerófilo, Manejo, Producción



48. GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO Y ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO PARA LA ESPECIE PEUMO (CRYPTOCARYA ALBA)

Carlos Schulze D., Jorge Urrutia R., Pablo Honeyman L. Universidad Mayor, Facultad
Silvoagropecuaria, Escuela de Ingeniería Forestal. Av El Salto 5750 Santiago.
carlos.schulze@umayor.cl

El desconocimiento de las potencialidades económicas del bosque mediterráneo, en bienes directos (productos madereros y no madereros) y servicios ambientales al corto y largo plazo (regulación hídrica, biodiversidad y estabilidad, calidad de país-aje, etc.), ha impedido involucrar en la cadena productiva un recurso que si es aprovechado de forma sustentable, permitiría generar un beneficio considerable tanto en el tema económico, como el social y ambiental.

Una de las especies con mayor frecuencia en el Bosque Mediterráneo es el peumo, sólo entre la V región y la Región Metropolitana se registran más de 76 mil ha de bosques en que peumo es la especie principal.

El proyecto se realizó en “un área piloto” demostrativa a 100 km. de Santiago en la comuna de Hijuelas, donde se instalaron ensayos de distintos tipos en las dos línea de desarrollo en que se enmarcó el proyecto; la primera, se enfocó al manejo silvícola sustentable del bosque, y la segunda, a la elaboración de productos generados del Peumo.

Los resultados del proyectos, determinaron para la línea de manejo del bosque, las actividades de manejo silvícola a realizar en un bosque tipo y los rendimientos obtenidos. Para la segunda línea de desarrollo, se definieron los tipos de productos viables de comercializar y se determinó su forma de producción.



49. LAURELIOPSIS PHILIPPIANA (LOOSER) SCHODDE, ESPECIE NATIVA CON GRAN POTENCIAL

Dayand Toledo A.¹, Víctor San Martín M.², Andrés Quiroz C.¹ ¹Laboratorio de Ecología Química, Departamento de Ciencias Químicas, Universidad de La Frontera. Av. Fco. Salazar # 01145. Temuco, Chile. ²Nativa Consultores E.I.R.L. San José 400, Fresia, Chile.
dayand.toledo@gmail.com.

Los aceites esenciales son una mezcla compleja de compuestos químicos volátiles de origen natural, que poseen una amplia gama de actividades biológicas. En la actualidad son utilizados como base en la industria farmacéutica, alimenticia, cosmética y de los perfumes. Se extraen principalmente de especies aromáticas. *Laureliopsis philippiana*, especie arbórea de extensa distribución, posee follaje siempreverde, el cual despide una agradable fragancia y ha sido utilizado ancestralmente como estimulante digestivo, expectorante y febrífugo, también ha sido usado como materia prima para elaborar jabones y cremas artesanales, debido principalmente a la presencia de aceite esencial. La situación actual del sector forestal y la progresiva apertura del mercado Chileno al exterior, han fomentado el estudio de nuevas alternativas que permitan diversificar la producción. Por esta razón resulta interesante conocer la composición química de las especies endémicas con mayor potencial. Este estudio buscó generar información sobre la composición química, descripción aromática y actividad antioxidante que posee el aceite esencial de esta especie. Esto se efectuó utilizando un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas y un espectrofotómetro, para determinar la composición química y la actividad antioxidante del aceite esencial de tepa, respectivamente. Se identificaron 23 compuestos en el aceite esencial de hojas de tepa, siendo β -pineno (6,4%), linalol (32,3%) y eucaliptol (37,4%), los principales componentes. Los resultados sugieren que el aceite esencial de Tepa tiene cierta actividad antioxidante. Además, al poseer los compuestos antes nombrados, también presentaría otras actividades biológicas.

Palabra clave: *Laureliopsis philippiana*, aceite esencial, composición química, actividades biológicas.



50. ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTO ETANÓLICO DEL MUSGO NATIVO SPHAGNUM MAGELLANICUM

Gloria Montenegro R¹., Francisco Salas L¹., Daniel Salinas M.¹ y María Francisca Díaz².

¹ Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile.

² Fundación Senda Darwin, Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Alameda 340, Oficina 3-08, Santiago, Chile.
gmonten@uc.cl.

La especie briófito *Sphagnum magellanicum* (fam. Sphagnaceae) se encuentra en humedales de las Regiones X y XI de Chile. Se ha descrito que esta especie tiene gran capacidad de absorción y retención de agua, característica que se aprovecha para fines industriales y agrícolas, además su uso como fibra en la alimentación. En este trabajo se presenta la actividad antibacteriana y antioxidante de extracto etanólico del musgo *Sphagnum magellanicum* extraído de humedal de la localidad de Quillaipe, correspondiente a la provincia de Llanquihue, X Región de Chile. Los resultados muestran que el extracto de *S. magellanicum*, es capaz de inhibir el crecimiento in vitro de *Erwinia carotovora subsp. carotovora*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* y *Streptococcus pneumoniae*. La capacidad antioxidante del extracto de *S. magellanicum* fue de 841 μ mol Trolox/ 100 gr unidades. Ambas actividades del extracto etanólico de *S. magellanicum* se atribuyen a compuestos fenólicos presentes detectándose la presencia de ácidos vanílico, clorogénico, siríngico y salicílico, a través de HPLC de fase reversa (High Pressure Liquid Chromatography). La obtención de este extracto activo permitiría la implementación de nuevas líneas de negocios en biotecnología, otorgando un nuevo valor agregado a esta especie.

Palabra clave: *Sphagnum magellanicum*, compuestos fenólicos, actividad antibacteriana, CIM, capacidad antioxidante.



51. CONSERVACIÓN BIOLÓGICA A TRAVÉS DE LA APICULTURA: FLORA USADA POR APIS MELLIFERA EN LA RESERVA ECOLÓGICA OASIS DE LA CAMPANA

Javier Salvatierra, Miguel Gómez, Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile.
jasalvat@uc.cl

La Región Vegetacional del Matorral y Bosque Esclerófilo es un hotspot mundial caracterizado por su alto endemismo, sin embargo ha sido fuertemente degradada debido a actividades productivas antropogénicas. Por esto, se hace necesario el desarrollo de actividades que integren la producción con la conservación ecosistémica.

El presente trabajo muestra los resultados de un estudio realizado en la Reserva Ecológica Oasis de la Campana, área protegida privada que junto al Parque Nacional La Campana, fue declarada Reserva Mundial de la Biosfera por la UNESCO. Entre ambos albergan una de las poblaciones de *Jubaea chilensis* más grandes de Chile.

El objetivo del estudio fue evaluar el uso diferencial de la flora por *A. mellifera*. Para lo cual se instalaron colmenas y se cosechó la miel, analizándola a través de melisopalinología; se colectaron flores para fotografiar los granos de polen; y se definieron rangos de floración especie específicos, determinando su disponibilidad temporal como fuentes de néctar.

Se cosechó miel en cinco oportunidades, obteniendo 26 marcos totales a partir de 20 colmenas. En las muestras de miel se registraron 8 especies con concentraciones polínicas superiores al 10%. Se fotografiaron los pólenes de 55 especies y se siguió la floración en su totalidad desde octubre del 2007 hasta enero del 2008, en un transecto lineal de 1 km.

La apicultura parece ser una buena solución al conflicto entre la producción y la conservación. No solo es una actividad económica rentable, sino que al usar la flora como fuente de néctar, fomenta su protección.

Palabra clave: apicultura, polen, melisopalinología, esclerófilo.

Agradecimientos:

- COPEC-UC CC016, "Miel de Abeja de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*): Una nueva oportunidad de negocios que conjuga la conservación de la Biodiversidad de Chile"
- FONECYT 106535, "Miel como bioindicador de contaminación ambiental a partir de la determinación de metales pesados".

52. RETÍCULO ENDOPLÁSMICO HEPÁTICO COMO TEJIDO BLANCO DE PRINCIPIOS ACTIVOS HERBALES

Juan Cortés-Troncoso, Alfredo Molina-Berríos, José Jara-Sandoval, María Eugenia Letelier.
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
mel@ciq.uchile.cl

Los principios activos herbales son sustancias extrañas al organismo humano (xenobióticos); así, dependiendo de su lipofilicidad ellos son biotransformados por los sistemas biotransformantes de xenobióticos para ser eliminados por la orina. Los principales sistemas biotransformantes se encuentran localizados en el retículo endoplásmico hepático: el sistema oxidativo del citocromo P450, la UDP-glucuroniltransferasa y una de las isoformas de la GSH-transferasa. Sin embargo, el proceso de biotransformación puede inducir estrés oxidativo, produciendo alteraciones en la estructura y función de biomoléculas. Los preparados herbales son ricos en principios antioxidantes (polifenoles), por lo tanto, el retículo endoplásmico puede ser un blanco natural donde estos compuestos pueden ser biotransformados y expresar además, sus propiedades antioxidantes. En este trabajo, estudiamos la capacidad de varios preparados herbales (extractos ciegos) de prevenir el estrés oxidativo provocado por el sistema pro-oxidante Fe³⁺/ascorbato y de inhibir el metabolismo de diferentes xenobióticos. Los extractos hidro-alcohólicos I-02, I-08, R-01 y R-02 protegieron los lípidos microsómicos y su contenido tiólico, la activación oxidativa de la UDPGT y la inhibición de las actividades catalíticas del sistema citocromo P450, la UDP-glucuroniltransferasa y la GSH-transferasa, todos fenómenos provocados por Fe³⁺/ascorbato. Es más, todos ellos inhibieron significativamente la conjugación de p-Nitrofenol con UDPGA, la N-desmetilación de animopirina y la conjugación de 1-cloro-2,4-dinitrobenzeno con GSH. Sin embargo, el preparado acuoso S-01 no modificó ninguno de los efectos oxidativos mencionados y tampoco inhibió significativamente las actividades biotransformantes. Estos resultados confirman que el retículo endoplásmico hepático se comporta como tejido blanco de preparados naturales, lo cual debe ser considerado al administrar dichos preparados en terapias asociadas a fármacos alopatícos.

Palabra clave: Principios-herbales, Polifenoles, antioxidantes-naturales, biotransformación.



53. NON-TIMBER FOREST PRODUCTS, THE CHILEAN REALITY AND THE WAY AHEAD

Macarena Callejas

Non timber forest products (NTFP) are fruits, nuts, resins, mushrooms, fibers and medicinal plants. They are an important tool in addressing poverty issues for indigenous and rural communities, by contributing to food security, health, well being, and income. Historically little attention has been paid to these resources. However, during the last 30 years they have been getting attention due to new commitments to address rural poverty and the recognition that forests can provide multiple products and services. This research describes the current situation related to NTFP in Chile, in terms of information available, state of the resources, beneficiaries of the programs, commercialization, training, funding, and what should be the approach Chile needs regarding NTFP development. A broad group of informants including researchers, collectors, and governmental officials, among others, was reached through a questionnaire sent by email. This research reveals that Chile does not have a clear approach about NTFP development, and a lot of work is needed. This research concludes that it will be favorable for Chile to have a main office in charge of the sustainable development of NTFP. That will help to compile the information available, plan research, and coordinate with the different actors involved in the NTFP area.

Palabra clave: Non-timber forest products, Chile, development.



54. PROTOCOLO PARA EVALUAR EFECTOS FARMACOLÓGICOS DE EXTRACTOS NATURALES QUE DERIVEN EN PRODUCTOS COMERCIALES.

María Eugenia Letelier¹, Ximena Polanco², Iván Razmilic³, Hermine Vogel^{3,1} Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile; ²Laboratorios Ximena Polanco; ³Universidad de Talca.
mel@ciq.uchile.cl.

Buddleja globosa Hope (matico) es una planta nativa chilena utilizada por la medicina nativa como anti-inflamatorio y cicatrizante de heridas externas e internas. No existían suficientes estudios farmacológicos y tampoco de dosis y toxicidad que apoyaran el uso terapéutico asignado a esta planta, antecedentes que los médicos reclaman para aceptar estudios clínicos. Así, desarrollamos un protocolo a través del cual evaluamos la posología y el proceso de cicatrización en ratas Sprague Dawley tratadas con un extracto hidroalcohólico de matico preparado por Laboratorios Ximena Polanco. Las ratas fueron tratadas por 10 días con la dosis recomendada por la empresa en sus preparados comerciales y una 10 veces superior en 3 dosis orales diarias por 10 días; muestras de sangre obtenidas diariamente de los animales controles y tratados fueron analizadas mediante hemograma y perfil bioquímico; los resultados no mostraron diferencias significativas entre los valores de los animales controles y tratados con ambas dosis administradas, indicando un amplio rango terapéutico y baja toxicidad del extracto. El proceso de cicatrización fue estudiado en animales sometidos a una herida en la piel del cuello y tratados tópicamente 3 veces al día con la dosis recomendada por la empresa. La velocidad de cicatrización fue significativamente mayor en los animales tratados que en los controles; los estudios morfológicos e inmuno-citoquímicos mostraron que este fenómeno estaría relacionado al menos en parte, con un aumento en la velocidad de la etapa inflamatoria del proceso de cicatrización. Estos antecedentes nos permitieron formular un fitomedicamento que está siendo utilizado en un estudio clínico en desarrollo.

Palabra clave: *Buddleja globosa*; matico, dosis, cicatrización, anti-inflamatorio.



55. USO DE BOROCAL® EN PRECOSECHA Y SACAROSA EN POSTCOSECHA EN VARAS DE CORTE DE PEONÍA (PAEONIA LACTIFLORA P.) CV. 'KARL ROSENFELD'

Nelson Loyola L., Carolina Prieto L., Beatriz Villouta M. Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Agronomía, Universidad Católica del Maule. Carmen 684 Curicó. nloyola@ucm.cl.

La familia Paeoniaceae tiene una amplia distribución mundial, encontrándose en áreas desde el noroeste de Norteamérica al norte de África, oeste y centro de Europa y medioeste de Rusia, China, Pakistán y norte de la India. Según la clasificación utilizada, el género *Paeonia* tiene 30 a 42 especies entre las plantas herbáceas y arbustivas. En flores de corte, deben existir objetivos claros en cuanto a la exportación, por lo tanto, es fundamental tener un manejo adecuado de postcosecha, que permita mantener las flores por el mayor tiempo posible en condiciones óptimas, tanto durante el transporte como su condición de vida en el florero, existiendo en Chile muy poco conocimiento sobre este manejo. Con la finalidad de solucionar estas dudas, se realizó un ensayo para evaluar el comportamiento de la vida en postcosecha de Peonía (*Paeonia lactiflora* P.) cultivar 'Karl Rosenfeld', utilizando cuatro tratamientos, entre los cuales a algunos se les adicionó el producto comercial en precosecha denominado Borocal® y sacarosa aplicado en postcosecha; evaluando cuatro parámetros de calidad en flores de corte: Diámetro floral, curvatura de varas, peso de varas y vida en florero. Este ensayo se evaluó durante 25 días, que fue el tiempo total de almacenamiento refrigerado. Los resultados arrojaron que las varas de peonías que tuvieron la aplicación de Borocal® en precosecha y sólo agua en postcosecha (T1), alcanzaron los valores más altos en cuanto a diámetro floral, peso de varas y en particular una mayor vida en el florero; no existiendo diferencias significativas en la curvatura de las varas.

Palabra clave: Peonía (*Paeonia lactiflora* P.), precosecha, postcosecha, sacarosa.



56. DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN APÍCOLA PARA LA MACROZONA VILCHES-CUREPTO, PROVINCIA DE TALCA

Carlos Mena Frau¹, Richard Manríquez Ramírez², Mario Gallardo Peña³, Pablo Villalobos Mateluna², Manuel Rodríguez Fernández⁴, Yony Ormazábal Rojas¹.

¹ Universidad de Talca, Centro de Geomática. E-mail: cmena@utalca.cl. ² Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias. E-mail: manriquez.richard@gmail.com pvillal@utalca.cl ³ Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. E-mail: mario.gallardo@sagrm.cl ⁴ Asesor Particular. E-mail: mrodriguezapi@hotmail.com

El estudio fue ejecutado durante el año 2006, y permitió levantar información de la vegetación melífera predominante de dos zonas de la Región del Maule: 1) Curepto, situada en los 35° 06" latitud S y 72° 0" longitud O; y Vilches, ubicada en los 35° 29' latitud S y 70° 58' longitud O. El estudio permitió adecuar los manejos realizados en las colmenas en función de optimizar la utilización de los recursos.

La metodología de trabajo comprendió las siguientes etapas: 1) Análisis espacial de coberturas; 2) Valoración apícola de especies vegetacionales según: a) Presencia de especies melíferas, b) Grado de atracción, c) Amplitud de la floración, d) Época del periodo floral, y e) Porcentaje de cobertura; y 3) Análisis FODA e IGO.

En Vilches se monitorearon 29 especies, de las cuales el 28, 48 y 24% presentaron una alta, media y baja importancia apícola, respectivamente; mientras que en Curepto de 22 especies estudiadas, el 36, 32 y 32% presentaron una alta, media y baja importancia. En ambas zonas *Hypochoeris radicata*, *Quillaja saponaria* y *Baccharis linearis* obtuvieron valores de alta importancia. La clasificación preliminar está condicionada por la extensión de las superficies, donde se obtuvieron aproximadamente, 567, 1.203 y 4.785 ha, en categorías de alta, media y baja importancia. En Vilches, las especies de importancia apícola se concentran en zonas intermedias y altas, en zonas de transición entre formaciones de bosque esclerófilo y maulino. La floración tardía de *Gevuina avellana* (Vilches), y de *Trevoa trinervis* (Curepto), permitiría producir una miel monofloral.



**57. CALENDARIO ESTACIONAL DE UTILIZACIÓN DE ESPECIES NATIVAS CHILENAS
COMO FUENTE DE POLEN Y DE NÉCTAR POR APIS MELLIFERA EN LA ZONA
DE CLIMA MEDITERRÁNEO DE CHILE**

Soffa Vfo, Miguel Gómez y Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Santiago.
svvio@puc.cl

La miel chilena es muy apetecida en el mercado internacional, sin embargo Chile no ha explotado sus posibilidades de exportación, pues la mayor parte de ella se exporta a granel y sin diferenciar. En Chile existen aproximadamente 9 especies que producen mieles monoflorales, de las cuales sólo se certifica masivamente la miel de ulmo (*Eucryphia cordifolia*). La generación de calendarios que representen el período de utilización de las especies nativas utilizadas por *Apis mellifera*, como fuente de polen y/o néctar, es fundamental para orientar a los apicultores al momento de decidir donde colocar las colmenas, para obtener mieles de mayor calidad y con un valor agregado. El objetivo de este trabajo fue determinar las especies nativas utilizadas por *Apis mellifera* como fuente de néctar y/o de polen para confeccionar un calendario de uso apícola para la zona de clima mediterráneo de nuestro país.

La abeja utiliza una gran variedad de especies como fuente de néctar y/o polen. Sin embargo, hay algunas que son usadas con mayor intensidad. El período de recolección fluctúa dentro de ciertos rangos, ya que la variación de las condiciones climáticas afecta tanto a las abejas, como a la oferta floral del lugar. Esto sumado a la selectividad de colecta de *Apis mellifera* determina la composición y características de la miel producida en una zona determinada.

Palabra clave: *Apis mellifera*, calendario de uso, flora nativa, néctar, polen.

Agradecimientos: Proyecto FONDECYT 1060535

V. FLORICULTURA- HORTICULTURA ORNAMENTAL-PAISAJISMO



58. CONDICIONES DE DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PLANTACIONES EFECTUADAS CON RIEGO LOCALIZADO EN EL PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO.

David Ivan Paredes y Hernan Merino

Se presentan las condiciones de desarrollo de especies nativas en reforestaciones efectuadas en laderas de exposición Norte y Sur de Parque Metropolitano de Santiago, describiendo el sistema de riego localizado instalado, sus componentes, las condiciones de suelo, pendiente, frecuencia y dosis de riego empleadas.

Se enumeran las intervenciones silviculturales y cuidados culturales efectuados para cumplir con objetivos de manejo relacionados directamente con la misión del Parque Metropolitano.

Palabra clave: Riego localizado, cuidados culturales, frecuencia de riego, dosis de riego.



59. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN ALSTROEMERIA NATIVA

Eduardo Olate M., L. Humberto Escobar T., Constanza Sepúlveda A., Catalina Encina Ch., M. Ursula Wilmans C., Carolina Jaramillo E.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago.
eolate@uc.cl.

El presente Programa de Mejoramiento Genético fue creado con la finalidad de potenciar el uso y conservación del recurso biogenético del género *Alstroemeria*, el cual tiene un carácter emblemático para el mercado ornamental y de especies nativas chilenas. Para dar cumplimiento a dicho objetivo se inició en el 2005 un trabajo de creación de cultivares híbridos utilizando diferentes especies nativas del género *Alstroemeria*, el que cuenta con su mayor diversidad en nuestro país, y cuyas características ornamentales han sido valoradas extensamente al grado de situarla dentro de las diez especies de flor de corte más comercializadas a nivel mundial. Con el fin de favorecer la conservación de especies de *Alstroemeria* nativas, se realizaron colectas en diversas partes del país iniciando plantas bajo condiciones in vitro, las que luego también utilizamos como parentales para los cruzamientos. Lo anterior permite cumplir uno de nuestros principales desafíos desde el comienzo de éste Programa de mejoramiento genético, el cual ha sido la mantención de las características nativas en los cultivares que se desarrollen con el fin de potenciar el carácter e identidad nacional y nativo, lo cual nos permite valorizar y diferenciar los productos que de él se obtengan.

Desde la temporada 2005-2006 hasta la fecha se han realizado 3268 cruzamientos con un resultado de 195 líneas clonales que se encuentran en etapa de cultivo in vitro. Este Programa se encuentra cofinanciado por la Fundación Copec-UC en conjunto con la Fundación para la Innovación Agraria.



60. EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA Y COMERCIAL DE LA FLORA NATIVA DE LA ZONA CENTRAL PARA USO ORNAMENTAL.

María Carolina de la Fuente, *Eduardo Olate* y Gustavo Rojas.
eolate@uc.cl

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la viabilidad económica y comercial de la flora nativa de la zona central de Chile para su uso ornamental. La población encuestada fue de 176 paisajistas y 63 viveristas de la zona central de Chile, siendo la muestra de 66 y 21, respectivamente, con un error de 5% para los paisajistas y 14% para los viveristas. Como principales resultados se puede señalar que los principales clientes de los paisajistas son personas naturales, y en el caso de los viveristas son las personas naturales y paisajistas. Para ambos grupos la demanda de sus clientes se produce durante todo el año sin variaciones significativas. El 95% de los paisajistas incorpora en sus proyectos flora nativa. Un 98% de ellos gusta de incorporarla por las características ornamentales, ecológicas y culturales que poseen, además por su adaptación edafoclimática. La decisión de incorporar flora nativa en el diseño de parques y jardines depende del paisajista en un 49% mientras que un 8% depende del cliente. Las especies leñosas más demandadas por los paisajistas son *Quillaja saponaria* (Quillay), *Cryptocaria alba* (Peumo), *Escallonia* spp (Corontillo, Barraco), *Myrceugenia* sp (Arrayán), *Azara* sp (Lilén, Corcolén) y *Luma* sp (Chequén, Arrayán). Dentro de las especies herbáceas más demandadas se encuentran *Alstroemeria* sp (Mariposa de los Molles, Lirio) y *Libertia chilensis* (Calle-calle). En más de un 41% de los proyectos que realizan los paisajistas se incorpora finalmente flora nativa. Las características técnicas importantes buscadas son adaptabilidad edafoclimática, follaje persistente y velocidad de crecimiento. Las características estéticas más relevantes son forma y color, mientras que las menos importantes para ellos son las menos importantes son textura, aroma, moda y precio. Se realizó un análisis FODA y un análisis de Porter con los datos obtenidos concluyendo que se trata de una industria en etapa embrionaria, que es atractiva y que enfrenta buenos ambientes de desarrollo. La demanda interna puede desarrollarse a través de un esfuerzo conjunto entre entidades gubernamentales y privadas y es necesario crear centros de investigación que proporcionen nuevas variedades con alto valor ornamental. Es indispensable crear en Chile un organismo central que concentre la información obtenida de los diferentes estudios de flora nativa que además gestione su difusión, promocióne y agrupe a las personas interesadas en la investigación y producción de ella.



61. ASOCIACIÓN DE FLORA NATIVA DE LOS MOLLES Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO SUSTENTABLE DE BORDE MAR

María Elisa Navarrete Cabero. Drina Migone Rettig. Escuela de Paisajismo, Universidad Tecnológica de Chile, INACAP. Apoquindo 7282, Las Condes. Elisa_navarrete@hotmail.com; dmigone@inacap.cl

Los Molles, como sitio prioritario, presenta características ambientales singulares, tales como su alto grado de biodiversidad y endemismo, el cual se ve amenazado por el interés de establecer un cambio de uso de suelo desde una zona de protección ecológica a una zona de extensión y desarrollo urbano, lo que generaría una fragmentación del ecosistema y de los corredores biológicos existentes.

Se propone una manera sustentable y activa de conservación del paisaje natural, generado a través de la creación de un instrumento que busque articular colaborativamente el desarrollo inmobiliario con la puesta en valor del paisaje local. Esta pauta de diseño busca que el desarrollo inmobiliario entienda cuáles son las clave del lugar para que éste de alguna manera se mantenga vivo y que la intervención, que es inevitable, pueda construirse en pro de la sustentabilidad del paisaje local.

La metodología utilizada para construir esta pauta es a través de un muestreo de la vegetación existente desde la carretera hasta el borde costero, en distintas épocas del año, estableciendo qué especies son, cómo se asocian y cuál es su comportamiento de adaptación, dependiendo de su cercanía al borde costero, lo cual dará origen a un documento de uso público y privado que sirva de guía a proyectos de desarrollo inmobiliario y urbano de la zona.

Palabra clave: Asociaciones vegetales costeras, desarrollo urbano, Los Molles.



62. ¿ES POSIBLE LA PRODUCCIÓN COMERCIAL DE RHODOPHIALA?

Flavia Schiappacasse¹, Peter Seemann², Gloria Jara, Manuel Muñoz, Alejandra Basoalto, Patricio Peñailillo³, Mónica Musalem⁴

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. fschiap@utalca.cl

² Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Universidad Austral de Chile. pseemann@uach.cl

³ Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca. ppenaili@utalca.cl

⁴ Vivero Pumahuida, Carretera Gral. San Martín 7021, Huechuraba. pumahuida@gmail.com

Las especies chilenas de los géneros *Rhodophiala* y también *Phycella* tienen un gran potencial ornamental como plantas de jardín o de maceta. Están provistas de bulbos subterráneos, tunicados, y su atractivo está en sus vistosas flores. La propagación por semillas no presenta dificultades, mientras la propagación vegetativa natural es escasa y se logran buenos resultados mediante el uso de escamas gemelas, ex vitro o in vitro. En este último caso, hay problemas de oxidación del material y la tasa multiplicativa no es alta, comparada con la de otras especies bulbosas. Se ha logrado la inducción de poliploidía al exponer semillas a colchicina, obteniéndose individuos tetraploides en dos especies, los cuales aún no han florecido. Se han obtenido híbridos de cruzamientos de diferentes especies, los cuales tampoco han florecido todavía. A partir de semillas, transcurren desde tres hasta cinco temporadas para alcanzar el tamaño capaz de florecer. Los bulbos presentan un mayor crecimiento al utilizarse calor basal, versus temperatura ambiente en el sustrato. En el bulbo, se forman unidades de 3 escamas concéntricas y luego una cuarta escama semienvainadora, que protege a una estructura floral. Cada bulbo es capaz de emitir hasta dos varas florales cada temporada, cada una con 1 a 9 flores, según la especie y el tamaño del bulbo. Las flores, después de cortadas, presentan una duración de 7 a 11 días en florero. La floración de una población de plantas es en general errática, por lo que el cultivo comercial por el momento se debería restringir a especies como *Rhodophiala advena*, que sí florece consistentemente. Se muestra un flujo de caja a 5 años para producción de bulbos florales, además se hace hincapié en la necesidad de una revisión taxonómica de las amarilidáceas chilenas para una correcta identificación de las especies y géneros.

Palabra clave: bulbosa, poliploidía, propagación.

63. MEJORAMIENTO A PARTIR DE RECURSOS GENÉTICOS ORNAMENTALES DE ARGENTINA

Facciuto, G., Soto, S., Hagiwara J. C. y L. Bullrich.
Instituto de Floricultura. INTA Castelar, Argentina

Muchas de las variedades que se cultivan en el mundo derivan de germoplasma sudamericano, como algunos ejemplos se pueden mencionar *Petunia*, *Verbena*, *Alstroemeria*, etc.

A partir de 1999 el INTA comenzó a trabajar con la finalidad de obtener variedades debido a que el sector productivo depende enteramente de variedades extranjeras.

Se realizaron viajes de exploración y recolección de germoplasma con potencial ornamental, se procedió a su caracterización y posteriormente se iniciaron los planes de mejoramiento.

Se avanzó en el mejoramiento de *Tabebuia* y *Tecoma* (Bignoniaceae) y se obtuvieron plantas con entrenudos cortos, ramificadas desde la base y con floración en estados tempranos del desarrollo. También se abordó con éxito la hibridación interespecífica y se obtuvieron ejemplares con variación en el color de las flores.

Se planteó también el mejoramiento de *Calibrachoa* y *Nierembergia* (Solanáceas) a los fines de obtener clones adaptados a las condiciones locales y variación en el porte de las plantas y color de flores. Se obtuvieron clones que no requieren poda de formación ni uso de reguladores de crecimiento.

Clones novel de los 4 géneros han sido registrados y/o se hallan en proceso de registro en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares, INASE. Algunos han sido transferidos al sector productivo para estudios de factibilidad y parte de ellos se encuentran en etapa de producción comercial.

Palabra clave: mejoramiento, variedades ornamentales, plantas nativas.



64. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ORQUÍDEAS DEL GÉNERO CHLORAEA

Hermine Vogel¹, Enrique Matthei², Peter Calegar¹, Rolando García¹, Karla Quiroz¹, Mauricio Cisternas³, Ursula Steinfort³ y Gabriela Verdugo³. ¹ Universidad de Talca, ² Orquídeas terrestres de Chile y ³ Universidad Católica de Valparaíso
gverdugo@ucv.cl

Las orquídeas chilenas presentan algunas particularidades como adaptarse a climas fríos, ser todas geofitas y presentar una floración abundante y de buena duración, los colores mas abundantes son blancos, amarillos, naranjas, verdes y negros, todas estas características han planteado el desafío de su desarrollo comercial.

Se trabaja en tres formas de mejoramiento: hibridación, poliplodización y formación de transgenicos, con el fin de incrementar la variabilidad genética y de solucionar algunos problemas productivos como una juvenilidad muy larga.

A partir del año 2007 se han evaluado los primeros ejemplares híbridos en tanto las plantas poliplodes y transgénicas recién están en etapa ex vitro.

Por otra parte para generara información sobre receptividad del producto por los potenciales compradores se han hecho envíos de prueba a mercados de la Unión Europea y de EEUU y se trabaja en la generación de un dossier de información sobre el cultivo de la especie donde se ha puesto especial énfasis en manejo de la floración.

Palabra clave: Chloraea, orquídeas, mejoramiento genético.

65. REGENERACIÓN DE PLANTAS DE *FABIANA IMBRICATA* SOMETIDAS A DIFERENTES TIPOS DE COSECHA

Gabriela Verdugo, Ricardo Fernández y Loreto Araneda. Facultad de Agronomía Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
gverdugo@ucv.cl

Dentro de las plantas nativas con perspectivas de desarrollo comercial se encuentra *Fabiana imbricata* Ruiz et. Pavon, conocida vulgarmente como pichiromero, pichi, peta, perteneciente a la familia solanaceae.

Los efectos que la cosecha puede tener sobre la regeneración de la planta, variarán según la intensidad de ésta, la época de realización o el estado de la planta. Conocer el modo como se regenera una planta después de sufrir una intervención como el fuego, la herbivoría o la misma cosecha, es de vital importancia para asegurar la conservación del recurso.

Se utilizaron plantas pertenecientes al ecotipo Yumbel, las cuales fueron multiplicadas vegetativamente y transplantadas a terreno definitivo el año 2005. Se establecieron tres tratamientos correspondientes a: - Cosecha no selectiva, - Cosecha selectiva por aclareo, - Cosecha selectiva por despunte.

Fabiana imbricata presenta al menos dos épocas de crecimiento, la primera corresponde a invierno y primavera con tasas de crecimiento bajas, entre 1,4 y 2,75 cm mes⁻¹; en esta época la diferencia de respuesta entre los tratamientos es mínima, en tanto en el segundo período o "flush" de activo crecimiento, que se observó en verano, las plantas sometidas a cosecha mecánica a los 20 cm del suelo presentan un acelerado crecimiento, que permite que antes de finalizar el año de producción, se alcancen alturas de varas de calidad exportable (70 cm o más).

Palabra clave: *Fabiana imbricata*, pichiromero, podas.



66. GERMINACIÓN DE GLANDULARIA SPP.

Gabriela Verdugo R., Carla Leiva P., Loreto Araneda F.
Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso. Av Brasil 2050 Valparaíso.
gverdugo@ucv.cl

El género *Glandularia* perteneciente a la familia de las Verbenaceae, comprende alrededor de 50 especies que se distribuyen en las regiones templadas y subtropicales de América del Norte y de América del Sur. Se caracteriza por poseer flores con colores muy llamativos y en general características morfológicas que la hacen ser una especie muy interesante en jardinería, paisajismo y en la que se pueden generar cultivares. En la introducción de especies nativas al mercado es básico un completo conocimiento de la formas de multiplicación. En el caso de *Glandularia* spp., la propagación se puede realizar por esquejes o semillas, pero estudios realizados en Argentina y en la Universidad Católica de Valparaíso, Chile, han demostrado su lenta y dificultosa germinación. En el presente estudio se evalúa el efecto del fenotipo y régimen térmico fluctuante en la germinación de las semillas, Las semillas desinfectadas (hipoclorito de sodio al 4% durante 5 minutos y enjuagadas 3 veces durante 1 minuto), para posteriormente sembrarlas y colocarlas en tres regímenes térmicos 20 grados constantes 26/14 y 18/12 °C. Se evaluó porcentaje de germinación e índices de germinación (tiempo medio, dispersión y ajuste de curva de germinación) Se obtuvo valores de germinación en el rango 62 67 % dependiendo del ecotipo, hay amplia dispersión de la germinación y se obtuvieron las curvas respectivas.



67. TRES FAMILIAS PRESENTES EN LA FLORA DE CHILE CON APTITUDES ORNAMENTALES E INTERÉS PRODUCTIVO

Jaime Acevedo R, Escuela de paisajismo, Universidad tecnológica de Chile, INACAP, sede Apoquindo. Apoquindo 7282 Santiago. jacevedo@inacap.cl ; dmigone@inacap.cl

En la flora de Chile existen numerosas familias de las cuales Asteraceae Bercht. & J. Presl, Fabaceae Lindl, Rosaceae Juss., poseen muchas especies de variadas formas, colores y aptitudes para ser estudiadas y, potencialmente propagadas para su uso en paisajismo y otros proyectos relacionados.

Asteraceae es una familia de amplia distribución. Predominan en climas templados y no son numerosas en ambientes acuáticos. La subfamilia Mutisioideae es la que se ha elegido para este resumen.

Fabaceae, incluye aproximadamente unas 16 400 especies (Mabberley). Estas se caracterizan por ser hierbas anuales o perennes; o plantas leñosas, árboles o arbustos, con nódulos bacterianos en sus raíces del género *Rhizobium*. Hojas alternas, compuestas, rara vez simples (*Cercis*), pinadas o digitadas. Las flores son pentámeras, bisexuales o rara vez unisexuales; con cáliz gamosépalo, corola de 5 pétalos, tubulosa o papilionada; el androceo tiene comúnmente 10 estambres, unidos por sus filamentos o libres; el gineceo es unicarpelar, con el estilo alargado, recto o curvo. Las flores se agrupan en racimos, panículas, glomérulos, etc. El fruto es uni a multiseminado y se denomina como legumbre (Strasburger, 1974; Summerfield y Bunting, 1980).

Rosaceae, familia de gran heterogeneidad, que cuenta entre las especies chilenas con géneros tales como, *Rubus*, *Kageneckia*, *Tetraglochin* y *Quillaja*, entre otros.

La ponencia busca mostrar especies de estas importantes familias, para su potencial uso en actividades de paisajismo u otras relacionadas.

Palabra clave: Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae.



68. PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE HUELLA (*CORYNABUTILON VITIFOLIUM* (CAV.) KEARNEY), CONTROLADA BIOLÓGICAMENTE CON *TRICHODERMA HARZIANUM* EN DOS SUSTRATOS ORGÁNICOS

J. Garcés Bizama, Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Forestal. Universidad de la Frontera.

Chile es un país que posee gran riqueza en cuanto a biodiversidad florística, se estima que existen alrededor de cinco mil especies de plantas vasculares, de las cuales casi la mitad son endémicas. Huella (*Corynabutilon vitifolium* (Cav.) Kearney) especie endémica de Chile, incluida en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile por ser considerada especie rara. Por su gran belleza se le atribuye un uso ornamental en países como España, resultando ser una fuente importante de recursos económicos. Dentro de la cultura mapuche además, es utilizada con propósitos medicinales, debido a que presenta propiedades benéficas para la salud, siendo propuesta en instancias de restauración de comunidades boscosas nativas degradadas en el contexto intercultural. Chile, se encuentra en desventaja en comparación a los países desarrollados en cuanto a investigaciones y usos de esta especie; por tal motivo es necesario estudiar con mayor profundidad aspectos relacionados con su cultivo. La presente investigación pretende entregar mayor conocimiento acerca de la propagación vegetativa de huella (*Corynabutilon vitifolium* (Cav.) Kearney), a través de estacas, bajo condiciones de invernadero y utilizando un sistema orgánico. Para ello se controló biológicamente las estacas de huella con el inóculo de *Trichoderma harzianum*. Se consideraron como factores el tipo de sustrato y el momento de inoculación de éste con el hongo saprobio. Después de 4 meses se determinaron los parámetros, porcentaje de enraizamiento, número de raíces por estaca, longitud promedio de raíces y peso seco de raíz. Al finalizar el ensayo de propagación vegetativa de huella, se alcanzaron los mayores resultados en turba e inoculando el sustrato previamente con *Trichoderma harzianum*.

Palabra clave: Huella (*Corynabutilon vitifolium* (Cav.) Kearney), propagación vegetativa, *Trichoderma harzianum*.



69. HACIA UNA IMAGEN RENOVADA DEL PAISAJE NATURAL DE LA ARAUCANÍA

Juana Zunino M¹. y Paz Carreño Z.²

Juana Zunino, arquitecto UCV, Postítulo de Arquitectura del Paisaje PUC. Jefe de Programa y profesora de los Postítulos en Arquitectura y Manejo del Paisaje. FADEU PUC.

jzunino@puc.cl

²Paz Carreño Z., arquitecto PUC y Magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente PUC.
pazcarreno@yahoo.com.

El presente trabajo distingue dos casos de diseño con flora nativa, en parques privados de la región de la Araucanía. Ambos predios contiguos, ocupan alrededor de 3 hectáreas cada uno y se ubican al borde del lago Villarrica.

Las vistas al volcán y al lago, el relieve natural conformado por explanadas y laderas de diversas pendientes y orientación, la vegetación existente, nativa e introducida, dotan a estos predios de gran riqueza y diversidad espacial.

El Proyecto Plan Director de Arquitectura del Paisaje plantea potenciar cada espacio y sus características, en base a la utilización de diversas especies de flora nativa. Ellas se han seleccionado por sus cualidades ornamentales y su capacidad de asociatividad, de modo de recuperar una imagen, a la vez que permitir un desarrollo de la vegetación que se asemeje al paisaje original.

Los resultados del análisis del lugar: vistas lejanas y cercanas, relieve, vegetación, programa, recorridos, elementos arquitectónicos y la definición de áreas singulares, fundamentaron el uso de especies adecuadas a cada situación.

Se estudió la flora del lugar, confeccionando una clasificación según sus requerimientos, formas, colorido y texturas, basados en la Bibliografía recopilada.

Para el diseño definitivo se debió indagar las especies disponibles de árboles, arbustos, helechos, trepadoras y herbáceas nativas de la zona sur de Chile, principalmente en viveros de la IX y X regiones.

El diseño deja abierta la posibilidad de incorporar nuevas especies, en la medida que estén disponibles en el mercado.

Palabra clave: Diseño, renovación, paisaje, flora nativa, Araucanía, Lago Villarrica.

70. ENSAYOS DE PROPAGACIÓN EN *SENECIO CANDIDANS* DC “OREJA DE CORDERO” UNA ESPECIE NATIVA Y ENDEMICA DE LA COSTA DEL ESTRECHO DE MAGALLANES Y TIERRA DEL FUEGO

J. Yagello.¹, C Lagos²

¹Instituto de la Patagonia-Universidad de Magallanes, ²Escuela Agropecuaria, Facultad de Ciencias- Universidad de Magallanes.

Universidad de Magallanes, Av. Bulnes 01890, Casilla 113D, Punta Arenas; julio.yagello@umag.cl

La “oreja de cordero” (*Senecio candidans*) es una Asteraceae nativa y endémica que crece en la XII Región, específicamente en las costas de Tierra del Fuego y Estrecho de Magallanes hasta la Isla Navarino, límite de distribución en el rango austral. Esta especie se considera ornamental donde destaca por su apariencia contrastante con las demás plantas de la región, al poseer grandes hojas de color llamativamente plateado y agradable a la vista de la población. En la actualidad es una planta que se está incorporando paulatinamente en los jardines de la Patagonia Austral, por sus características anteriormente descritas. También destaca su potencialidad como follaje de corte. *S. candidans*, es una herbácea perenne de 20-60 cm de altura; con tallos erectos, lanosos, no ramificados. Las hojas son grandes, ovaladas y cubiertas por una lanosidad grisácea plateada. Las flores son amarillas y aparecen en grupos en el extremo de los tallos, muy numerosas, su fruto corresponde a un aquenio cilíndrico. Florece entre Noviembre y Enero, habitando áreas costeras, en suelos arenosos y gravas. Se puede propagar sexual y asexualmente. La primera forma consta de germinación con estratificación, mientras que su propagación vegetativa puede ser mediante la separación de hojas o por división de rizomas. Esta especie está considerada en los estudios realizados por Mazzoni A., M. Masco, G. Oliva, R. Kofalt y G. Humano. En el año 2004. Como especie ornamental de la Patagonia Sur Argentina y en el Proyecto FIA-PI-C-2002-1-A-070-Universidad de Magallanes, Yagello J. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los avances en las técnicas de propagación generativa y vegetativa y los ensayos de domesticación actualmente desarrollados en el Centro de Horticultura y Floricultura de la Universidad de Magallanes. La colecta de material de *S. candidans* se realizó en el sector del Río San Juan, los datos climáticos de temperatura y precipitaciones corresponden a la estación climática más cercana, Faro San Isidro, coordenadas 53°47'S-70°59'W (Pisano 1977), La temperatura promedio anual es de 5.8 °C y La suma anual de precipitaciones es de 876 mm. El clima, según la clasificación Köppen, corresponde a un clima Templado Frío con Gran Humedad Cfk'. Las precipitaciones van desde 800 a 2.000 mm anuales sin una estación seca. La colecta de semilla se realizó el año 2003. Las semillas presentaron un alto porcentaje de viabilidad medida con el TTC 90%, las cabezuelas de la oreja de cordero se cosecharon con un cierto grado inmadurez (cerradas) y se dejaron secar en laboratorio para colectar al máximo las semillas en el mejor estado sanitario y de capacidad germinativa. No se obtuvieron resultados por germinación natural. Esto significó estratificar por 90 días a 4°C, respondiendo favorablemente con germinación sincrónica y muy rápida. Con respecto a los ensayos de reproducción vegetativa, se obtuvieron resultados en las temporadas 2003 y 2005 en esquejes de raíz y de hoja a los 120 días sin aplicaciones de IBA. Actualmente se han realizado ensayos en las temporadas 2007-2008, la respuesta al enraizamiento en esquejes de hoja y vástagos en ambiente controlado (cámaras de crecimiento) y en invernadero con ácido Indol-butírico (IBA) en 0 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm y 3000 ppm.

De lo anterior, se puede concluir que se obtienen mejores resultados en el desarrollo radical de esquejes de *S. candidans*, utilizando esquejes de vástago que utilizando esquejes de hoja. Es importante difundir el uso ornamental de la “oreja de cordero”, lograr la caracterización del



producto como recurso nativo, la potencialidad de la producción, el perfil de la demanda, y la captación de los mercados.



71. PROPAGACIÓN DE LAPAGERIA ROSEA R. ET P.

Lorenzo Mallía H., Escuela de paisajismo, Universidad tecnológica de Chile, INACAP, sede Apoquindo. Apoquindo 7282 Santiago.
lorenzo.mallia@docentes.inacap.cl; dmigone@inacap.cl

El "Copihue", nuestra flor nacional ha recibido el nombre de *Lapageria rosea* R. et P. en honor a Josefina Tascher de La Pagerie, esposa de Napoleón Bonaparte.

Es una planta voluble, persistente, originaria de nuestro país. Al contrario de la creencia generalizada, es una enredadera fácil de propagar, ya sea por mugrones, pero principalmente por vía sexual (semilla). Éstas deben recibir un tratamiento con frío por uno a dos meses.

A continuación se debe hacer un almácigo estratificado, germinando desde mediados a fines de primavera.

Mientras está en el vivero desarrollándose, anualmente se debe cambiar a envases progresivamente de tamaño mayor. Comienzan a florecer entre el tercer y cuarto año, momento en el que las plantas se encuentran listas para su venta y/o plantación en el lugar definitivo.

El objetivo de esta ponencia es mostrar el proceso de la propagación de *Lapageria rosea* R. et P. por medio de semillas. Estos procesos son: Cosecha de frutos, tratamiento de las semillas, almácigo y repiques y/o trasplantes. Con esto se busca incentivar el cultivo y producción de esta especie para sus usos en parques y jardines.

Palabra clave; Copihue, *Lapageria rosea* R. et P, Reproducción.

72. FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE QUILLAY (*QUILLAJA SAPONARIA MOL.*) USANDO UN SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÓNICO (FLOAT SYSTEM)

Luz María de la Fuente K.^{1,2}, Paulina Fernández Q.³, Juan Pablo Gaete P.¹, Juan Velozo S.⁴
¹ Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad Mayor. ² Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM). ³ Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. ⁴ Centro de Propagación y Conservación Vegetal (CEPROVEG), Universidad Mayor. Av. Parque Antonio Rabat 6.500, Vitacura.
luzmaria@cimm.cl

El quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) es endémico de Chile y una de las especies de mayor valor del bosque esclerófilo. Su uso principal es la obtención de extractos de saponinas. Tradicionalmente las plantas son producidas a raíz cubierta. En la actualidad, el cultivo hidropónico es un método alternativo de producción de plantas, produciendo precocidad de cosecha, mayor crecimiento y vigor. Sin embargo, esta técnica ha sido poco estudiada en especies forestales.

Para determinar la factibilidad técnica de producir plantas de Quillay en hidroponía, se procedió a montar dos ensayos de siembra en almacigueras con turba, uno montado sobre platabanda y con fertilización; y el segundo sobre una solución nutritiva comercial, de acuerdo al sistema hidropónico denominado Float System.

Se midió el porcentaje de emergencia, no encontrándose diferencias significativas entre ambos sistemas. A los seis meses se midió la altura, el diámetro a la altura del cuello (DAC), y la razón entre ambos parámetros. Tanto la altura como el DAC fue mayor en plantas cultivadas en hidroponía. La altura de las plantas en hidroponía alcanzó un 148% de incremento, mientras el DAC para este tratamiento fue un 51% superior. La razón altura/DAC fue mayor en las plantas hidropónicas, lo que indicó una menor robustez.

También, se determinó la sobrevivencia al trasplante a bolsa, observándose 93% para las cultivadas en platabandas y 85% para las hidropónicas. Los resultados permiten evaluar positivamente la aplicación del sistema hidropónico para la producción de plantas de Quillay en vivero. Este método podría ser extensivo a otras especies nativas.

Palabra clave: Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.), hidroponía, float system, propagación.

73. DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PARA FOLLAJE ORNAMENTAL COMO ALTERNATIVA COMERCIAL EN LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE.

Matías Avendaño C. Floricultura Novazel

La industria ornamental a nivel mundial se caracteriza por su gran dinámica en el desarrollo de nuevas variedades, dentro de este ámbito el desarrollo de tecnologías de mejoramiento y la búsqueda de nuevas especies con aptitud ornamental, han sido pilares fundamentales de este desarrollo. Chile ha sido un país con bajo desarrollo del potencial ornamental de sus especies nativas en función de la diversidad genética que posee, aun así, existen proyectos que a través de procesos de selección de material vegetal, basándose en la variabilidad genética existente en forma natural y apoyados por criterios de selección de mercado y productivos, han logrado el desarrollo de genotipos con alto potencial productivo. Las especies desarrolladas son: *Gevuina avellana*, proteácea nativa del Sur de Chile y en la zona central se desarrolló *Fabiana imbricata*, especie ampliamente adaptada en la cordillera de la VIII-VII región. Estas especies fueron seleccionadas no solo por su característica fenotípica, sino también por aspectos productivos como N° de varas por planta y calidades de estas (Postcosecha, color, sanidad). Toda esta información fue ingresada a una matriz para la determinación de los individuos superiores. Finalmente se realizó un análisis de rentabilidad de cada uno de estos cultivos y se determinó que son alternativas reales y competitivas en el escenario agrícola en Chile, generándose un área de desarrollo y evaluación de nuevas especies nativas con potencial comercial para uso ornamental.

Palabra clave: *Gevuina avellana*, *Fabiana imbricata*, follaje ornamental.



74. DIVERSIFICACIÓN DE LA DEMANDA DE PLANTAS NATIVAS EN EL MERCADO ORNAMENTAL

Mónica Musalem

Ing. Agr. Gerente gral. Jardín y Vivero Pumahuida Ltda.
monica.musalem@gmail.com

Entre 1992- 2000, en el Programa Nacional de Parques Urbanos implementado por el MINVU se promovió la utilización de especies nativas en los parques públicos de Chile. En 2001, en el instructivo oficial del Plan Verde para el Gran Santiago, se establece que se valorizarán las áreas verdes que privilegien las especies nativas indicando que al menos un 75 % deben ser nativas y el saldo introducidas.

Estas iniciativas de gobierno, junto con la tendencia del paisajismo actual que apunta al desarrollo de áreas verdes en armonía con su entorno, han impulsado una demanda creciente por nativas de uso ornamental, referida a mayores volúmenes y a la necesidad de diversificar la oferta hacia arbustos, herbáceas y geófitas.

Actualmente, los estándares de calidad son más exigentes y los viveros han debido mejorar la calidad de las plantas en altura, diámetro de tronco y copa.

El mercado de ornamentales cuenta hoy con unas 200 especies nativas, cada nueva especie que se incorpora al mercado es un desafío y los viveros desarrollan diversas estrategias para su inserción.

En estos años, se ha adquirido experiencia en el manejo pero también han surgido interrogantes sobre como mejorar la calidad de las plantas terminadas, es necesario investigación para responder las inquietudes de viveristas y consumidores.



75. REVEGETACIÓN DE SUELOS EN PENDIENTE CON ESPECIES NATIVAS MEDIANTE LA TÉCNICA DE HIDROSIEMBRA.

Natalia Villalón, Jennifer Valenzuela, Ursula Doll. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca. Av. Lircay s/n, Talca.
udoll@utalca.cl

El establecimiento de una cubierta vegetal perenne sobre la superficie de los taludes, permite estabilizarlos y minimizar los problemas que trae consigo la erosión de los mismos. Sin embargo, la fuerte pendiente, baja fertilidad y escasa retención hídrica que caracterizan la mayoría de los taludes, impiden el exitoso establecimiento de una cubierta vegetal mediante técnicas tradicionales de siembra o plantación. Por otro lado muchos intentos de revegetación fracasan al utilizarse especies exóticas que requieren de cuidados y riego suplementario post implantación. En este contexto se realizaron dos ensayos de hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas nativas en suelos en pendiente erosionados. En el primer ensayo se evaluaron dos tipos de mulch: aserrín y acículas de pino y el efecto de la aplicación de fertilizante sobre la germinación de tres mezclas de especies nativas: *Bacharis linearis* + *Proustia cuneifolia*, *Haplopappus pulchellus* + *Haplopappus scaposus* + *Melica violacea* y *Nasella* sp. + *Berberis* sp. Como adherente se utilizó mucílago proveniente de cladodios de *Opuntia* sp. Se obtuvieron muy bajos porcentajes de germinación, observándose un efecto positivo del mulch de acículas de pino. En el segundo ensayo se evaluó la germinación de 5 especies nativas hidro-sembradas con mulch de acículas de pino y mucílago de cladodios de *Opuntia* sp. como adherente. Las cinco especies ensayadas: *Bacharis linearis*, *Proustia cuneifolia*, *Haplopappus pulchellus*, *Haplopappus scaposus* y *Melica violacea* lograron altos porcentajes de germinación, observándose los valores más altos para la gramínea.



76. TEMPORARY IMMERSION SYSTEMS FOR MASS PROPAGATION OF AN ENDEMIC ORCHID: EFFECT OF BASAL MEDIA AND PLANT GROWTH REGULATORS

R. García^{1*}, K. Quiroz¹, G. Orellana¹, H. Vogel¹, M. Vergara¹, G. Verdugo², E. Mathei³ and P.D.S. Caligari¹.

¹Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología. Universidad de Talca. 2 Norte, No. 482, Talca.

²Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Campus Quillota.

³Orquídeas terrestres de Chile Ltda.

Departamento de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Católica del Maule. Avenida San Miguel No. 3605, Casilla 615. Talca, Chile.

Chloraea crispa L., is a Chilean native orchid with a great commercial potential. Due to intensive exploitation and depredation, natural populations are being reduced in a growing rate. Plant biotechnology and *in vitro* propagation could be a wonderful tool for conservation and management of this species.

Here, we report the influence of media composition and Plant Growth Regulators on the propagation efficiency of *C. crispa* in two Temporary Immersion Systems. *In vitro* germinated plants kept under these conditions during 8 months in a WV medium supplemented with 2.0 mgL⁻¹ of BAP were used as plant material. We evaluated the influence of MS and VW basal salts both under RITATM and BIT systems. The effect of different concentrations of TDZ and IBA on the morphogenic response in *C. crispa*, was also studied.

MS basal salts had a significant influence on the morphogenic response when the explants are cultivated in a RITA system. Four weeks after culture an average of 2.24 ± 0.32 shoots/ explant was obtained while in a BIT system it reached 1.64 ± 0.08 shoots/explant. Media composition did not have any significant influence on the morphogenic response when explants were cultivated in the BIT system.

The highest (5.4 ± 0.92) shoot formation efficiency was obtained when the explants were cultivated in MS basal salts supplemented with TDZ and IBA with a similar concentration of 1.5 mgL⁻¹ after 8 weeks.

This Project is supported by Fundación para la Innovación Agraria, Chile under the code FIA-PI-C-2003-1-A-81 and FIA-PI-C-2007-1-A-003.



77. RESPUESTAS ECOFISIOLÓGICAS DE VÁSTAGOS DE ROBLE DE SANTIAGO SEGÚN INTENSIDAD DE CLAREO

Karen Peña-Rojas, *Sergio Donoso*, Carolina Delgado, Mariangela Parattori.
Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile, Santiago,
Chile. kpena@uchile.cl, karenbioes@yahoo.es

Nothofagus macrocarpa (Roble de Santiago), es una especie endémica, que se desarrolla sólo en la zona central y es la más septentrional dentro de género en Chile. En los últimos años, se ha visto una regresión acelerada de estas formaciones boscosas, por lo que es necesario actividades silviculturales dirigidas a su conservación. Para ellos, se estableció un ensayo de clareo de cepas en Cerro El Roble, donde se evaluaron las respuesta hídricas y de crecimiento de los vástagos según intensidad de clareo (sin clareo (TC), extracción del 30% (T30) y 60% (T60) del área basal, para proponer una gestión que asegure su permanencia. Se observó una gran dispersión de edades en los vástagos de una misma cepa, en promedio la edad fue 39 años, con un incremento medio anual en altura de 32cm/año y 18cm/año en diámetro. Después de dos años de realizada la intervención se observa que el crecimiento en diámetro y altura fue menor en el tratamiento control. En verano los árboles control presentan una mayor restricción hídrica y mayor nivel de saturación del aparato fotosintético, respuesta que puede deberse al mayor número de vástagos, por lo tanto mayor competencia, esto ocurre de forma más evidente en verano, época en la cual los recursos hídricos son muy escasos y la radiación es muy elevada. La condición actual en que se encuentra el bosque, requiere tomar acciones tendientes a favorecer el desarrollo de Roble de Santiago, y garantizar la regeneración y sustentabilidad de esta formación vegetal.

Palabra clave: *Nothofagus macrocarpa*, conservación, ecofisiología, clareo.

Agradecimiento: Proyecto FONDECYT N|1061100 y Programa Bosques Mediterráneos.



78. EXPLORACION DE LA FLORA NATIVA DE CHILE PARA SU USO ORNAMENTAL Y PARA FINES CIENTIFICOS EN EUROPA

Steffen Hahn¹, Alexandra Stoll², Persy Gomez de la Fuente¹

¹ Jardín Botánico Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, shahn@utalca.cl

² Staatl. Museum für Naturkunde Görlitz, Am Museum¹, D-02826 Görlitz

Desde el descubrimiento de la tierra chilena por Magallanes en 1520, la flora de Chile comenzó a conocerse en Europa. Hasta hoy en día han sido numerosos los botánicos y exploradores, que han realizado aportaciones a su conocimiento.

Al principio predominó el interés científico y las plantas mayormente llegaron a Europa como material de herbario. Las primeras especies chilenas ya fueron incluidas en la obra *Species Plantarum* de Linneo (1753).

Con la dedicación creciente a la horticultura en el siglo 19, desde Europa enjambieron los exploradores en busca de plantas con valor ornamental. En colecciones fundadas en esta época, como p.ej. el Arboretum de Kilmacurragh (Irlanda) prosperan hasta hoy testimonios de aquellas expediciones. Uno de los más conocidos de su tiempo fue William Lobb, cazador de plantas empleado de Veitch Nurseries, quien entre 1840 y 1848 trajo a Inglaterra entre otros *Fitzroya cupressoides*, *Lapageria rosea* y *Saxe-Gothaea conspicua*.

Además se utilizaron y usan especies nativas de Chile en la creación de cultivares, p.ej. de los géneros de *Alstroemeria*, *Calceolaria*, *Mimulus* y *Schizanthus*.

Pero no todas las plantas introducidas desde Chile cumplieron las expectativas acerca de su valor ornamental. Aun así son valiosos complementos en colecciones privadas y públicas (Jardines Botánicos), que a su vez entregan la base para la conservación ex-situ.

No de menor importancia es su incorporación en investigaciones taxonómicas y filogenéticas realizadas en diversas universidades europeas. Donde se busca responder preguntas como la evolución de géneros gigantes, la distribución de centros de diversidad para taxones definidos o patrones biogeográficos dispersos, tanto a nivel neotrópico/ antártico como a nivel mundial.

Palabra clave: flora nativa chilena, uso ornamental, exploración europea.

79. ASOCIACIONES VEGETALES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS, UNA NUEVA MIRADA DEL PAISAJISMO DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

Tamara Haun Visnepolsky, Paisajista. Escuela de Paisajismo, Universidad Tecnológica de Chile, INACAP. Apoquindo 7282, Las Condes. tamarahaun@gmail.com; dmigone@inacap.cl;

Analizando la problemática del calentamiento global; el cambio climático; y la escasez de agua, ya sea por frecuentes períodos de sequía o por la gran necesidad de abastecimiento de dicho elemento a las grandes ciudades, se hace necesario replantear los criterios de diseño paisajístico que han imperado en nuestro país las últimas décadas.

Más allá de establecer criterios estrictamente estéticos, se hace necesario instaurar fundamentos técnicos que potencien el aprovechamiento de los recursos hídricos, disminuyan los gastos de mantención y aplicación de agroquímicos. El concepto a desarrollar en los próximos años debiera aproximarse a un paisajismo realmente sustentable en sí mismo y superar modas o tendencias.

Bajo este nuevo concepto, las especies nativas toman mayor importancia, ya que reúnen las condiciones o variables anteriores. Si hacemos una lectura general de nuestro paisaje en el valle central, veremos que predominan las grandes masas arbóreas o arbustivas xerófitas y plantas anuales o vivaces; las diferencias entre las estaciones están marcadas por la presencia o ausencia de lluvia, que a su vez se traduce en el desarrollo y estado del follaje. Ahora bien, entendiendo que es difícil poder desarrollar un paisajismo estrictamente nativo, existen asociaciones con especies introducidas que facilitan el desarrollo de este tipo de proyectos paisajísticos.

Para poder explicar y exponer estos conceptos, se analizará a modo de ejemplo, el Parque presente en el condominio La Hacienda de Chicureo.



ÍNDICE TEMÁTICO

I. CLASES MAGISTRALES	1
1. RECURSOS FITOGENÉTICOS NATIVOS: UNA PROPUESTA NORMATIVA	2
2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES A TENER EN CUENTA EN EL DESARROLLO DE VARIETADES A PARTIR DE RECURSOS GENÉTICOS NATIVOS DE ARGENTINA.....	3
II. AROMÁTICAS, COMESTIBLES Y MEDICINALES	4
3. GERMOPLASMA CHILENO DE PAPAS - IMPORTANCIA NACIONAL E INTERNACIONAL	5
4. VALORIZACIÓN DE RECURSO GENÉTICO NATIVO: POTENCIAL PRODUCTIVO DE EULYCHNIA ACIDA (COPAO) CACTÁCEA DE LA IV REGIÓN.....	6
5. COMPUESTOS FENÓLICOS Y FLAVONOIDES BIOACTIVOS PRESENTES EN MIELES DE QUILLAY.....	7
6. GEVUINA AVELLANA MOL.: DESARROLLO PRODUCTIVO Y BIENESTAR SOCIAL PARA EL SUR DE CHILE	8
7. AROMAS DE LA FLORA NATIVA.....	9
8. INTRODUCCIÓN AL MERCADO INTERNACIONAL DE MERMELADAS EXÓTICAS: LLEUQUE (PRUMNOPIYS ANDINA (POEPP. EX ENDL.) DE LAUB.), MICHAY (BERBERIS SP.), MAIHUÉN (MAIHUENIA POEPPIGII (OTTO) A. WEBER), COPAO (EULYCHNIA ACIDA PHIL.): DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS	10
9. ESTUDIOS DE MERCADO Y SUSTENTABILIDAD DE RECOLECCIÓN EN BAILAHUÉN Y BOLDO	11
10. LA FRUTILLA NATIVA CHILENA (FRAGARIA CHILOENSIS L.): PASADO, PRESENTE Y FUTURO.....	12
11. PARTICIPACIÓN DE LAS ESPECIES NATIVAS Y MEDICINALES EN LA GESTION DE PROYECTOS PRODUCTIVOS CON PEQUEÑOS PROPIETARIOS CAMPESINOS, EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE BROTES NATIVOS LTDA.....	13
12. EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ACEITE ESENCIAL A PARTIR DE HOJAS DE QUEULE GOMORTEGA KEULE (MOL.) BAILLON.....	14
13. AVANCES EN LA DOMESTICACIÓN DE HIERBA DEL CLAVO (GEUM QUELLYON SWEET), CACHANLAGUA (CENTAURIUM CACHANLAHUEN (MOL.) B.L. ROB.) Y ÑANCO (LINUM CHAMISSONIS SCHIEDE) EN LA REGIÓN DEL BIO-BIO	15
14. MODELO DE VALORACIÓN Y ESTRATEGIAS PARA DESARROLLO AGROCOMERCIAL DE LA MURTILLA (UGNI MOLINAE TURCZ) EN CHILE.....	16
15. MANEJO PRODUCTIVO Y USO SOSTENIBLE DE UNA PLANTA MEDICINAL EMBLEMÁTICA DE CHILE, BUDDLEJA GLOBOSA.....	17
16. AVANCES EN LA PROPAGACIÓN DE PARAMELA (ADESMIA EMARGINATA CLOS, FABACEAE)	18
17. LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) DE LA COMUNA DE CURACAUTÍN	19
18. SINERGIA DE LAS AGUAS FLORALES DE LA FLORA NATIVA Y DEL DESIERTO FLORIDO CHILENO.....	20
III. CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	22
19. PATRONES ARQUITECTÓNICOS DE ESPECIES LEÑOSAS DOMINANTES DEL MATORRAL ALTOANDINO DE CHILE CENTRAL.....	23



20. LAS HOJAS, ÓRGANOS DE AVANZADA EN LA SOBREVIVENCIA DE LAS PLANTAS ALTOANDINAS	24
21. PROPAGACIÓN DE ESPECIES ENDÉMICAS Y AMENAZADAS DEL SECTOR COSTERO DE PAPOSO, REGIÓN DE ANTOFAGASTA, PARA SU CONSERVACIÓN EX SITU	25
22. PROYECTO RECUPERACIÓN DEL CERRO DE LA CRUZ, ZAPALLAR, Vª REGIÓN	26
23. DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS DE LOS GRANOS DE POLEN DE LAS TRIBUS DE LA FAMILIA ASTERACEAE	27
24. LA EXPERIENCIA DEL VIVERO MONTE ARANDA DE MINERA LOS PELAMBRES	28
25. CONDICIONES DE DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PLANTACIONES EFECTUADAS CON RIEGO LOCALIZADO EN EL PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO	29
26. EL CLAVEL DEL AIRE (TILLANDSIA LANDBECKI) Y SU RELACIÓN CON LA CAMANCHACA (NUBE ESTRATOCÚMULO) EN LOS OASIS DE NIEBLA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ, CHILE	30
27. MANEJANDO LA CONSERVACIÓN IN SITU DE FLORA NATIVA AMENAZADA EN EL PATRIMONIO PRIVADO DE EMPRESAS FORESTALES: LA EXPERIENCIA DE FORESTAL ARAUCO	31
28. ROL DE UN ARBORETUM PARA LA VALORIZACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS PLANTAS NATIVAS	32
29. COMPARACION DE LA FLORA LIQUENICA DE DOS LOCALIDADES EXPUESTAS A NEBLINAS COSTERAS EN LA REGION DE COQUIMBO	33
30. INCORPORACIÓN DE LAS DUNAS DE CACHAGUA A LOS MONUMENTOS NACIONALES, EN LA CATEGORÍA DE SANTUARIO DE LA NATURALEZA	34
31. INFLUENCIA DE LA ALTURA Y EXPOSICION EN LA DISTRIBUCION LIQUENICA DE ARAUCARIA ARAUCANA Y NOTHOFAGUS DOMBEYI	35
32. NUESTRAS VERDES RAÍCES: UN PROYECTO EDUCATIVO PARA DESCUBRIR Y VALORAR LA FLORA NATIVA DE CHILE Y SUS USOS	36
33. RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL FUERTE CHAICURA Y BATERÍA BALCACURA – ANCUUD, CHILOE. INCORPORACION DE VEGETACION NATIVA	37
34. PARQUE URBANO EL BOSQUE: UN ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA URBANA PARA LA CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL TURISMO SOSTENIBLE	38
35. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE UNA COMUNIDAD PSAMÓFILA DEL LITORAL DE CHILE CENTRAL	39
36. CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA DE FLORA SINGULAR EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS EN EL MARCO DE PROYECTOS SOMETIDOS AL SEIA EN CHILE	40
37. SEMILLAS PARA EL FUTURO: PRESERVANDO EL PATRIMONIO VEGETAL PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES	41
38. CHILEBOSQUE.CL, UN PROYECTO PARA DIFUNDIR Y DISFRUTAR LA FLORA NATIVA	42
39. ¿CUÁNTAS SOPHORA SON SUFICIENTES? NECESIDADES DE CONSERVACIÓN EN EDWARDSIAS	43
40. INCENDIO NATURAL EN EL PARQUE NACIONAL TOLHUACA: ESTUDIO BASE PARA UNA POENCIAL RESTAURACION	44
41. MULTIPLICACIÓN Y ESTADOS FENOLÓGICOS: CULEN, PAICO, RADAL	45
42. DESARROLLO DE UNA GUÍA PEDAGÓGICA DE FLORA NATIVA CHILENA Y DE LA PATAGONIA, PARA LA INTEGRACIÓN Y REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD	46
43. PRIORIZACIÓN SISTEMÁTICA DE ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE	47



44. JARDÍN MAPULEMU, DE CANTERA A JARDÍN EDUCATIVO DE ESPECIES NATIVAS, PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO	48
45. RESTRICCIÓN HÍDRICA EN ESPECIES ESCLERÓFILAS NATIVAS Y SUS RESPUESTAS FISIOLÓGICAS Y MORFOANATÓMICAS	49
46. FORMACIÓN DE ACTORES ACTIVOS EN LA POBLACIÓN GENERAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA FLORA NATIVA: ESTRATEGIAS EFICIENTES EN TÉRMINOS DE COSTOS.....	50
IV. DERIVADOS Y SUBPRODUCTOS: TANINOS-ANTIOXIDANTES-TINTÓREAS-MIELES, ENTRE OTRAS	51
47. ALTERNATIVAS DE PRODUCCION PARA EL BOSQUE ESCLEROFILO DE LA ZONA CENTRAL EN EL PREDIO DE VIÑA LOS VASCOS, PERALILLO, VI REGION	52
48. GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO Y ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO PARA LA ESPECIE PEUMO (CRYPTOCARYA ALBA).....	53
49. LAURELIOPSIS PHILIPPANA (LOOSER) SCHODDE, ESPECIE NATIVA CON GRAN POTENCIAL	54
50. ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTO ETANÓLICO DEL MUSGO NATIVO SPHAGNUM MAGELLANICUM.....	55
51. CONSERVACIÓN BIOLÓGICA A TRAVÉS DE LA APICULTURA: FLORA USADA POR APIS MELLIFERA EN LA RESERVA ECOLÓGICA OASIS DE LA CAMPANA.....	56
52. RETÍCULO ENDOPLÁSMICO HEPÁTICO COMO TEJIDO BLANCO DE PRINCIPIOS ACTIVOS HERBALES.....	57
53. NON-TIMBER FOREST PRODUCTS, THE CHILEAN REALITY AND THE WAY AHEAD	58
54. PROTOCOLO PARA EVALUAR EFECTOS FARMACOLÓGICOS DE EXTRACTOS NATURALES QUE DERIVEN EN PRODUCTOS COMERCIALES.....	59
55. USO DE BOROCAL® EN PRECOSECHA Y SACAROSA EN POSTCOSECHA EN VARAS DE CORTE DE PEONÍA (PAEONIA LACTIFLORA P.) CV. 'KARL ROSENFIELD'	60
56. DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN APÍCOLA PARA LA MACROZONA VILCHES-CUREPTO, PROVINCIA DE TALCA.....	61
57. CALENDARIO ESTACIONAL DE UTILIZACIÓN DE ESPECIES NATIVAS CHILENAS COMO FUENTE DE POLEN Y DE NÉCTAR POR APIS MELLIFERA EN LA ZONA DE CLIMA MEDITERRÁNEO DE CHILE	62
V. FLORICULTURA- HORTICULTURA ORNAMENTAL-PAISAJISMO.....	63
58. CONDICIONES DE DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PLANTACIONES EFECTUADAS CON RIEGO LOCALIZADO EN EL PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO.	64
59. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN ALSTROEMERIA NATIVA	65
60. EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA Y COMERCIAL DE LA FLORA NATIVA DE LA ZONA CENTRAL PARA USO ORNAMENTAL.....	66
61. ASOCIACIÓN DE FLORA NATIVA DE LOS MOLLES Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO SUSTENTABLE DE BORDE MAR.....	67
62. ¿ES POSIBLE LA PRODUCCIÓN COMERCIAL DE RHODOPHIALA?	68
63. MEJORAMIENTO A PARTIR DE RECURSOS GENÉTICOS ORNAMENTALES DE ARGENTINA.....	69
64. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ORQUÍDEAS DEL GÉNERO CHLORAEA.....	70



65. REGENERACIÓN DE PLANTAS DE FABIANA IMBRICATA SOMETIDAS A DIFERENTES TIPOS DE COSECHA	71
66. GERMINACIÓN DE GLANDULARIA SPP.	72
67. TRES FAMILIAS PRESENTES EN LA FLORA DE CHILE CON APTITUDES ORNAMENTALES E INTERÉS PRODUCTIVO.....	73
68. PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE HUELLA (CORYNABUTILON VITIFOLIUM (CAV.) KEARNEY), CONTROLADA BIOLÓGICAMENTE CON TRICHODERMA HARZIANUM EN DOS SUSTRATOS ORGÁNICOS.....	74
69. HACIA UNA IMAGEN RENOVADA DEL PAISAJE NATURAL DE LA ARAUCANÍA	75
70. ENSAYOS DE PROPAGACIÓN EN SENECIO CANDIDANS DC "OREJA DE CORDERO" UNA ESPECIE NATIVA Y ENDEMICA DE LA COSTA DEL ESTRECHO DE MAGALLANES Y TIERRA DEL FUEGO.....	76
71. PROPAGACIÓN DE LAPAGERIA ROSEA R. ET P.	78
72. FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE QUILLAY (QUILLAJA SAPONARIA MOL.) USANDO UN SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÓNICO (FLOAT SYSTEM)	79
73. DESARROLLO DE ESPECIES NATIVAS PARA FOLLAJE ORNAMENTAL COMO ALTERNATIVA COMERCIAL EN LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE.	80
74. DIVERSIFICACIÓN DE LA DEMANDA DE PLANTAS NATIVAS EN EL MERCADO ORNAMENTAL.....	81
75. REVEGETACIÓN DE SUELOS EN PENDIENTE CON ESPECIES NATIVAS MEDIANTE LA TÉCNICA DE HIDROSIEMBRA.	82
76. TEMPORARY IMMERSION SYSTEMS FOR MASS PROPAGATION OF AN ENDEMIC ORCHID: EFFECT OF BASAL MEDIA AND PLANT GROWTH REGULATORS	83
77. RESPUESTAS ECOFISIOLÓGICAS DE VÁSTAGOS DE ROBLE DE SANTIAGO SEGÚN INTENSIDAD DE CLAREO	84
78. EXPLORACION DE LA FLORA NATIVA DE CHILE PARA SU USO ORNAMENTAL Y PARA FINES CIENTIFICOS EN EUROPA	85
79. ASOCIACIONES VEGETALES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS, UNA NUEVA MIRADA DEL PAISAJISMO DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE.....	86

