

OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS
BIOTECNOLÓGICOS BOTÁNICOS

INDICE DOCUMENTO EDICIÓN

PRÓLOGO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL ESTUDIO
- 1.2 CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL ESTUDIO
- 1.3 PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

II. PERSPECTIVAS INTERNACIONALES DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA.

- 2.1 CONCEPTOS ASOCIADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 2.2 MARCO LEGAL PARA LA BIOPROSPECCIÓN
- 2.3 ANÁLISIS REGIONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 2.4 ACUERDOS Y ORGANISMOS NORMATIVOS RELEVANTES PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 2.5 ANÁLISIS DE MERCADO INTERNACIONAL PARA LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 2.6 CASOS INTERNACIONALES

III. CAPACIDADES NACIONALES PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

- 3.1 CHILE Y SUS RECURSOS FITOGÉNICOS.
- 3.2 ACUERDOS Y CONVENIOS SOBRE RECURSOS BOTÁNICOS
- 3.3 BIOPROSPECCIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL DE ESPECIES VEGETALES CHILENAS
- 3.4 ANÁLISIS DE PROYECTOS FINANCIADOS CON FONDOS PÚBLICOS VINCULADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 3.5 ANÁLISIS DE PUBLICACIONES NACIONALES RELACIONADAS CON BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 3.6 ANÁLISIS DE PATENTES RELACIONADAS A INNOVACIONES EN BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 3.7 UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO VINCULADAS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA
- 3.8 SECTOR EMPRESARIAL NACIONAL

IV. OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS BOTÁNICOS POR SECTOR

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

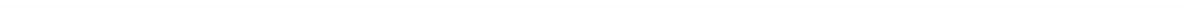
ANEXOS

- ANEXO 1 ESPECIES VEGETALES NATIVAS Y ENDÉMICAS CHILENAS CON USO DOCUMENTADO EN FARMACOLOGÍA
- ANEXO 2 PUBLICACIONES DE INVESTIGACIONES NACIONALES VINCULADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA.
- ANEXO 3 REGISTRO DE PATENTES ASOCIADAS AL SECTOR BOTÁNICO.

PROLOGO

- El Comité Innova Chile de CORFO, a través de la Subdirección de Programas en Biotecnología, tiene como objetivo apoyar el desarrollo productivo de la biotecnología a través de la detección de oportunidades y la implementación y seguimiento de planes y programas tecnológicos, facilitando la coordinación de actividades en biotecnología, no sólo a nivel de proyectos específicos sino también de acciones coordinadas en atención a las demandas productivas del sector privado.
- El foco estratégico del Gobierno de Chile en biotecnología especialmente a través del Crédito del BID para la innovación ha sido focalizarse en aquellas áreas dónde nuestro país tiene ventajas comparativas, esto es principalmente en los sectores productivos intensivos en recursos naturales en que esta disciplina puede contribuir al desarrollo estratégico, tanto social como económico, como lo han hecho los países industrializados.
- La contribución de las aplicaciones biotecnológicas a las industrias tradicionales ha crecido en forma sostenida, siendo las principales ramas de actividad afectadas la industria farmacéutica, la industria de alimentos y de procesamiento de alimentos, entre otras. Solo el año 2001 se firmaron más de 400 acuerdos entre empresas biotecnológicas y empresas farmacéuticas.
- El aprovechamiento de la biodiversidad mediante la biotecnología permite lograr valorizaciones sostenidas, con potencial de aumentar la productividad agrícola e industrial, de mejorar la salud y nutrición y de restaurar y proteger el medioambiente.
- En este contexto, se planteó la necesidad de realizar el estudio **“Oportunidades de Innovación en Productos Biotecnológicos Botánicos”**, con el objeto de identificar y dimensionar las oportunidades de innovación en biotecnológica asociada al recurso botánico de Chile, como uno de los elementos que permitirá definir líneas de acción en esta área para promover el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado, basados en el conocimiento y orientados a mercados globales.
- Los principales resultados de los estudios muestran que Chile tiene un gran potencial para el desarrollo de la biotecnología botánica, especialmente para aquellos productos aplicables en los sectores agricultura, farmacéutico e industrial, aún considerando su incipiente estado de desarrollo. Chile cuenta con una importante base de capital humano y ha desarrollado experiencias pioneras de gran importancia y proyección estratégica. Sin embargo, enfrenta varios retos y requiere superar importantes obstáculos que frenan el despliegue de su extraordinario potencial para desarrollar productos y procesos de alto valor agregado y basado en el conocimiento, orientados hacia los mercados globales y también hacia las necesidades mundiales y desarrollo sostenible. Entre los desafíos más relevantes cabe mencionar tanto desarrollo de un marco legal del uso sostenible del recurso botánico como del manejo ético del mismo, como el fortalecimiento de: infraestructura para la investigación y escalamiento, redes nacionales e internacionales a nivel de investigación y de mercado respectivamente, y modernización de las instituciones reguladoras y fiscalizadoras.
- El Equipo Ejecutor del Estudio esta conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales conformado por la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile y de la empresa consultora Coffee Business. Todos los antecedentes del estudio están basados tanto de información secundaria como del levantamiento de fuentes primarias, contando para estos efectos con la relevante participación de especialistas nacionales como la Dra. Gloria Montenegro, académico con vasta trayectoria en el campo botánico; e internacionales como el Dr. Fernando Quezada, del Biotechnology Center of Excellence Corporation, reconocido especialista internacional en biotecnología y, el Dr. Utz Dornberger del Centro Innoways de la Universidad de Leipzig, Alemania quienes aportaron

con antecedentes de punta desde las perspectiva metodológicas, tecnológicas, redes de contactos y de mercado.



I. INTRODUCCION

1.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL ESTUDIO

El presente Estudio buscó, como objetivo general, identificar y dimensionar las oportunidades de innovación en biotecnológica asociada al recurso botánico de Chile, con la finalidad de definir líneas de acción en ésta área, que permita desarrollar productos y procesos de alto valor, basados en el conocimiento y orientados a mercados globales. Para el cumplimiento de este objetivo, se definió que era necesario:

- a. CONSTRUIR UN MAPA DE OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA de valor agregado para las industrias nacionales asociadas al recurso botánico, identificando los mecanismos necesarios para unir los extremos de la cadena de valor asociados a estos bio-productos.
- b. IDENTIFICAR LOS FACTORES CRÍTICOS Y AMENAZAS DEL ENTORNO COMPETITIVO PARA EL DESARROLLO DE UNA INDUSTRIA NACIONAL DE BIO-PRODUCTOS BOTÁNICO; considerando por ejemplo: el financiamiento para el desarrollo científico y tecnológico; el marco regulatorio relativo al acceso, la bioseguridad y las disposiciones en materia de propiedad intelectual; y los lineamientos la articulación de la cadena de valor de esta área de la biotecnología, entre otros.
- c. IDENTIFICAR, A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL, LOS FACTORES NECESARIOS PARA ACERCAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EXISTENTE A LA INDUSTRIA, en especial a las compañías de sectores farmacéuticos, industriales, bioquímicos y alimentarios.
- d. Sumado a lo anterior, se hizo necesario ANALIZAR LOS CASOS DE PRODUCTOS A NIVEL MUNDIAL, indicando como fue su desarrollo y de que forma, a partir de esta experiencia se le puede agregar valor a la industria nacional.
- e. Por último, se consideró relevante ANALIZAR LAS CONDICIONES DE MERCADO, NACIONALES E INTERNACIONALES, para productos actuales derivados de plataformas de recursos botánicos.

Para fines metodológicos y de homogenización de criterios, el primer paso para abordar los objetivos del Estudio fue definir un Marco Conceptual, con el que se realizó el posterior trabajo de levantamiento de información. Este proceso fue realizado apoyado por profesionales e investigadores con experiencia en metodologías de investigación, botánica y biotecnología, los que fueron convocados en una reunión de trabajo organizada por el Equipo Ejecutor. Como resultado de esta instancia, se acordó la siguiente definición de biotecnología botánica:

“toda aplicación tecnológica que utiliza plantas, hongos y bacterias de rizósfera completos, porciones de ellos o alguno de sus derivados, para crear o modificar productos o procesos para usos específicos en beneficio del ser humano”.

Esta definición es más amplia que la proporcionada por la Federal Drug Administration (FDA) que define como productos botánicos¹, a solamente materiales derivados de especies botánicas modificadas genéticamente -por tecnología de DNA recombinante o clonación-, productos producidos por fermentación de células vegetales, y sustancias altamente purificadas o sustancias modificadas químicamente derivados de fuentes botánicas, no incluyendo a hongos y bacterias de rizósfera. En este Estudio, el término **recurso fitogenético** involucra a cualquier material genético de origen vegetal de valor real o potencial para crear o modificar productos o procesos para beneficio del ser humano, en equivalencia con el término **recurso botánico**.

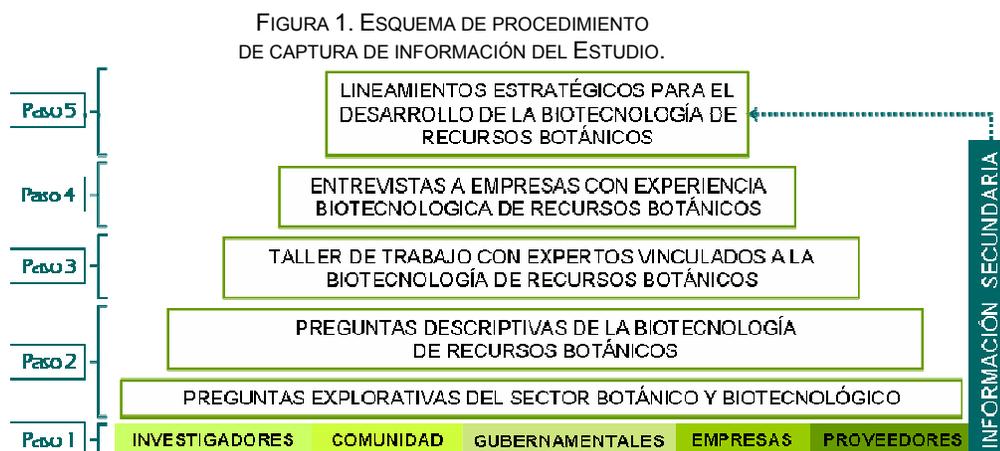
¹ Productos terminados y rotulados que contienen materiales vegetales como ingredientes. Un producto botánico puede ser un alimento (incluyendo suplementos dietéticos), una droga (incluyendo una droga biológica), un elemento médico o un cosmético.

Paralelamente se definió focalizar el estudio en aquellos sectores productivos y categorías de productos con aplicaciones biotecnológicas con mayor potencialidad de mercado, según la siguiente tabla:

TABLA 1. SECTORES PRODUCTIVOS Y CATEGORÍAS DE PRODUCTOS CON APLICACIONES POTENCIALES EN CADA UNO DE LOS SECTORES.

SECTOR PRODUCTIVO	PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS BOTÁNICOS VINCULADOS
FARMACÉUTICO	ANTINFLAMATORIOS, ANALGÉSICOS, ANTISÉPTICOS, ANTIBIÓTICOS, ANTIVIRALES, ANTICANCERÍGENOS, FITOHORMONAS, INMUNOESTIMULANTES, VITAMINAS, NEUROESTIMULANTES.
INDUSTRIAL	ADHESIVOS, ESPUMAS, FLOCULANTES, ANTIADHESIVOS, POLÍMEROS, CERÁMICAS, ENZIMAS, SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS, SISTEMAS DE FITOMINERÍA Y BIOMINERÍA, COLORANTES TEXTILES, ENZIMAS PARA CURTIEMBRE, ENZIMAS PARA INDUSTRIA PAPELERA, BIOMEMBRANAS.
ALIMENTOS	COLORANTES, ADITIVOS, ENZIMAS, NUTRACÉUTICOS, ANTIOXIDANTES, PRESERVANTES, TEXTURIZANTES, ALIMENTOS FUNCIONALES, PREBIÓTICOS, PREBIÓTICOS, BIOINDICADORES DE TOXINAS, AMINOÁCIDOS, EDULCORANTES, PROTEÍNAS.
ENERGÍA	BIO-COMBUSTIBLES, SISTEMAS FOTOSINTÉTICOS, ACEITES, PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO, METANO.
AMBIENTAL	SISTEMAS DE COMPOSTAJE, PLANTAS PARA FITORREMEDIACIÓN, BACTERIAS PARA BIORREMEDIACIÓN, SISTEMAS DE DESALINIZACIÓN, SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y SUELOS
COSMÉTICO	COLÁGENOS, ANTIOXIDANTES, BLOQUEADORES UV, ANTIENVEJECIMIENTO, AROMAS, ACEITES, REPARADORES CUTÁNEOS.
MEDICINA	ADYUVANTES, ANTIOXIDANTES, BIOPOLÍMEROS, BIOCERÁMICAS, ADHESIVOS, COMPONENTES CORPORALES BIO-COMPATIBLES, ANTI-ADHERENTES.
AGRICULTURA	CUBIERTAS PARA SEMILLAS, SEMILLAS SINTÉTICAS, BIOPESTICIDAS, BIOFERTILIZANTES, ALELOQUÍMICOS.
INVESTIGACIÓN AÚN NO VINCULADA A SECTORES PRODUCTIVOS²	GENES DE EXTREMÓFILOS, ORGANISMOS BIOSENSORES, GENES DE VÍAS METABÓLICAS, ENZIMAS, PROTEÍNAS, MARCADORES MOLECULARES.

El proceso de levantamiento de información, se realizó en 5 pasos sucesivos y uno transversal de análisis de fuentes secundarias, como se describe a continuación:



² Este sector se ha incluido por ser la primera fase de cualquier desarrollo de producto y/o servicio, vinculado a la biotecnología de recursos botánicos. Los productos derivados de este sector, son de aplicación transversal en los otros sectores analizados.

Para el proceso de levantamiento de información se trabajó con bases de datos, encuestas, entrevistas y trabajos grupales con instituciones y personas que poseen vinculación a los recursos botánicos y en fases mas especializadas a la biotecnología botánica, los cuales se ordenan en los siguientes grupos:

1. INVESTIGADORES
2. AGENCIAS GUBERNAMENTALES
3. EMPRESAS
4. PROVEEDORES
5. COMUNIDADES (asociada a la recolección y explotación comercial de recursos y; comunidades étnicas (aymaras, mapuches, entre otros) que poseen conocimientos ancestrales de las propiedades y usos de especies nativas

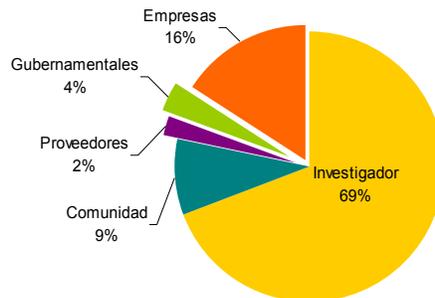
La primera encuesta tuvo por objeto, por una parte determinar la masa crítica real de actores nacionales vinculados a la biotecnología botánica y; por otra parte, caracterizar y segmentar a estos actores a fin de determinar su pertinencia de opinión para la aplicación en una segunda encuesta especializada en el tema.

La segunda encuesta, una vez determinada pertinencia de los encuestados, consulto en profundidad sobre su participación en sectores específicos, proyectos desarrollados, oportunidades visualizadas, distribución geográfica de los recursos y las capacidades y restricciones para el desarrollo de la biotecnología de recursos botánicos.

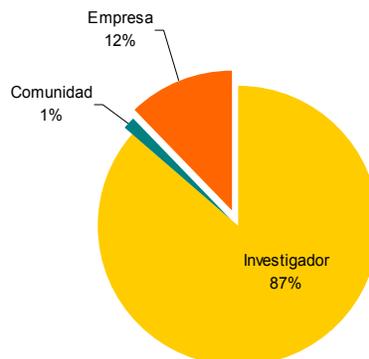
ENCUESTA	ENCUESTADOS	RESPUESTAS
PRIMERA	1.954	125
SEGUNDA	125	74

Clasificación por ámbitos de actividad:

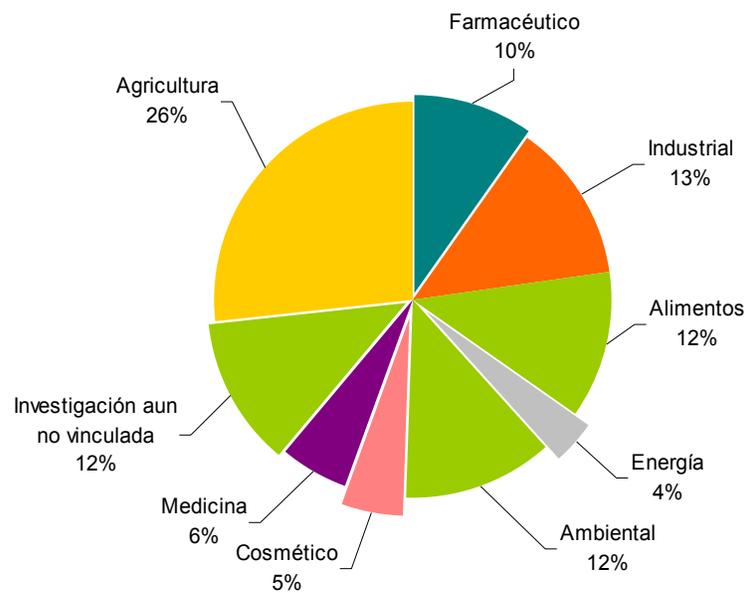
En el caso de al primera encuesta la distribución fue:



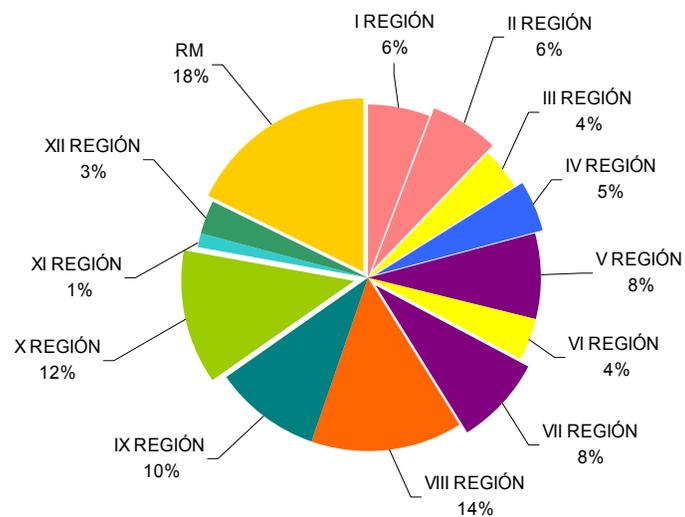
En el caso de la segunda encuesta, la distribución fue



Vinculación a sectores de desarrollo de productos, procesos o componentes de productos biotecnológicos a partir de recursos botánicos:



Distribución territorial donde realizan estas actividades vinculadas al desarrollo de productos, procesos o componentes de productos biotecnológicos a partir de recursos botánicos:



1.2 CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La información recopilada durante el Estudio, permitió realizar una caracterización cualitativa y cuantitativa de parámetros determinantes para la definición de las oportunidades de innovación biotecnológica asociada al recurso botánico nacional.

En primer lugar, se entrega información respecto a las **perspectivas internacionales**, con énfasis en la definición de conceptos, marco legal y convenios internacionales asociados al desarrollo de la Biotecnología Botánica. También se incluye un análisis de mercado, caracterizando los principales sectores industriales en que la Biotecnología Botánica ha permitido generar negocios de alto nivel de crecimiento en los últimos años.

En segundo lugar, con el objeto de dimensionar las perspectivas para el desarrollo de la biotecnología botánica a nivel nacional, se realiza una caracterización de las capacidades con que cuenta Chile, sobre las cuales se puede definir una estrategia para promover e incentivar oportunidades de innovación en este ámbito.

Para estos efectos, se presenta un análisis de los **recursos fitogenéticos** en Chile, en que se realiza una revisión de la información más relevante que se ha difundido respecto a los recursos botánicos en el país.

Además, se realizó un levantamiento de un conjunto de proyectos financiados por los principales **fondos públicos nacionales** para I+D+i, y que están relacionados con los recursos botánicos. Se identificaron iniciativas en las etapas de diversificación y mejoramiento productivo de los recursos, en tecnologías de industrialización, en valorización de los recursos a través de la biotecnología, así como en la utilización de productos de origen botánico en diferentes sectores productivos. Asimismo, presenta un levantamiento de las **publicaciones** que los principales grupos de investigación nacionales han realizado en el ámbito de biotecnología botánica. De la misma manera, se ha realizado un análisis de las **patentes**, nacionales e internacionales relacionadas con productos biotecnológicos botánicos.

También se entrega antecedentes relacionados con los investigadores y líneas de investigación existentes en las principales universidades y centros de investigación, así como de empresas nacionales que están vinculadas a la utilización de recursos botánicos.

Finalmente, se elaboró un ANÁLISIS DE LAS OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, que busca determinar los factores que dan de valor a los sectores nacionales asociadas al recurso botánico contenido en 5 fichas propuestas con los sectores identificados como los más relevantes para el país: Agricultura, Farmacéutico, Industrial, Alimentos y Cosméticos.

1.3 PRINCIPALES FACTORES CRÍTICOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INNOVACIÓN EN PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS BOTÁNICOS.

RECURSOS FITOGENÉTICOS

1. La información respecto al recurso botánico y sus usos en los sectores definidos en el Estudio, si bien esta documentada, se encuentra dispersa. Existe un bajo porcentaje de las especies botánicas endémicas y nativas, registradas en centros de conservación de germoplasma (bancos de semillas y jardines botánicos). La labor conjunta del Instituto de Investigaciones Agropecuaria INIA, como curador nacional de recursos botánicos, y del *Kew Gardens* de Gran Bretaña, ha mejorado y sistematizado la información existente respecto a recursos botánicos conservados ex-situ, a través del Proyecto *Millenium Seed Bank*.
2. La disponibilidad real de los recursos botánicos es desconocida para algunas especies, y se carece de información que localice, identifique y catastre las especies con potencial uso en el desarrollo de productos botánicos. La conservación del recurso botánico, es relevante toda vez que se incorpore, analice y evalúe su dimensión comercial.
3. Chile posee una ventaja comparativa importante debido al valor etnobotánico de sus recursos vegetales, a partir de los usos y aplicaciones que las comunidades étnicas le confieren ancestralmente a las especies distribuidas en un ámbito geográfico.

MARCO REGULATORIO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

1. En Chile no existe un marco regulatorio que garantice la sustentabilidad del recurso genético.
2. Para el desarrollo de la industria basada en productos de origen botánico, es esencial considerar la incorporación de las comunidades proveedoras de la materia prima a la cadena de valor, cuando los productos originados provienen del insumo directo (plantas completas o porciones de ellas). Esta consideración, ha sido realizada en países como Costa Rica que hace uso del recurso natural de manera sustentable con marcos regulatorios definidos y dentro del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), con una activa participación de la comunidad tanto en la cadena de valor, como en los beneficios derivados de los desarrollos.
3. Los derechos de la propiedad intelectual sobre invenciones asociadas a recursos botánicos debe contemplar compensaciones a los proveedores originales del material de partida para dichas invenciones. Un modelo para este efecto, es el de sistemas restrictivos de acceso que requieren consentimiento fundamental previo y firmas de acuerdos a modo de licencias de uso restringidas. Existe un Acuerdo Modelo de Transferencia de Material, enmarcado en el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), aplicado para regular el acceso a los recursos genéticos de forma bilateral para compensar a los proveedores de recursos naturales no agrícolas.

MERCADO

1. Los mercados internacionales para productos de origen botánicos están en desarrollo y con un alza creciente. La Oficina de Administración de Alimentos y Fármacos, FDA, ha abierto oportunidades importantes para el desarrollo de productos como fitofármacos, alimentos funcionales, nutracéuticos y cosmeceúticos, a través de normativas particulares para estos productos. El sector industrial también se visualiza con ventajas competitivas interesantes debido al rango amplio de productos asociados al sector, y a la demanda creciente de productos de origen biotecnológico, como biopolímeros y enzimas para uso industrial.
2. De acuerdo a la información recopilada en el estudio respecto a proyectos de I+D+i ejecutados en el país, así como nuevas iniciativas que se están gestando relacionadas con productos de origen botánico, se presentan una mayor concentración en aplicaciones para el sector **farmacéutico** en salud humana. Lo siguen los sectores de **agricultura, alimentos e industrial**, lo cual representa una coincidencia con las tendencias en los mercados internacionales.
3. Los sectores productivos nacionales que utilizan productos de origen botánico, actualmente presentan baja o ninguna aplicación biotecnológica en sus procesos productivos. En este sentido, de acuerdo a lo señalado por las empresas nacionales encuestadas, se están realizando distintos niveles de esfuerzos de incorporación de nuevas tecnologías con el objeto de agregar más valor a los productos y cumplir con las exigencias de calidad que los mercados internacionales imponen a este tipo de productos.
4. Las empresas vinculadas a la industrialización de productos de origen botánico, se concentran principalmente en la Región Metropolitana y Región de Valparaíso. Sin embargo, el origen de las materias primas se distribuye desde la Región de O'Higgins al sur, con una fuerte concentración en la Región de la Araucanía.
5. La Región de la Araucanía presenta el acervo cultural mapuche que le proporciona un sello de identidad a los productos de origen botánico desarrollados en la zona, existiendo en la actualidad iniciativas en etapas primarias de desarrollo, algunas de ellas, abriendo mercados internacionales. Esto abre una oportunidad interesante para fortalecer el desarrollo de PYMEs a nivel regional, pudiendo incrementar fuertemente el valor agregado mediante certificación de materias primas y trazabilidad del recurso.

**CAPÍTULO II:
PERSPECTIVAS INTERNACIONALES
DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA**

2.1 CONCEPTOS ASOCIADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

2.1.1 BIOTECNOLOGÍA

En términos generales, la **Biología Tradicional** se entiende como: “el empleo de organismos vivos para la obtención de algún producto o servicio útil para el hombre”. Por otra parte, la **Biología Moderna** se define como “toda técnica que emplea organismos vivos (o parte de éstos), para producir o modificar productos, mejorar plantas o animales, o microorganismos para usos específicos”. La biotecnología moderna utiliza la información que se encuentra al interior de la célula o de los genes para manipular los productos que en ellas se elaboran. Al manipular las células y tejidos se pueden obtener masivamente productos purificados; utilizando el ADN original, modificándolo, e incorporándolo en otros organismos se pueden lograr productos nuevos; estos, a su vez, se pueden modificar para producir derivados.

Entre las técnicas más fuertemente vinculadas al desarrollo de productos y/o procesos biotecnológicos se incluyen las siguientes: ADN recombinante³ y transgénesis⁴, ingeniería de proteínas, cultivo de células madre, anticuerpos monoclonales, biosensores, ingeniería de tejidos, nanobiotecnología⁵, microarrays⁶, clonación, genómica⁷, proteómica⁸, metabolómica⁹, biorreactores¹⁰, química combinatoria, y bioinformática¹¹.

La Biotecnología incide en gran variedad de industrias generando: productos de alto valor, mejoras en la productividad y finalmente incidiendo positivamente en la calidad de vida de los seres humanos y el medio ambiente.

La biotecnología comercial ha tenido un crecimiento extraordinariamente acelerado en Estados Unidos, Europa, Japón y otras regiones durante los últimos diez años. Aunado a este crecimiento, ha surgido la necesidad de desarrollar fuentes de suministros y materiales relacionados con la biotecnología, así como una infraestructura de servicios técnicos y profesionales. Al mismo tiempo, los sectores de la industria farmacéutica, química y biotecnológica han experimentado cierto grado de consolidación mediante fusiones y adquisiciones y de otras adaptaciones estructurales.

La Organización Mundial de la Industria Biotecnológica BIO cita como los principales beneficios (1):

- a. **Mejoras de la salud y la calidad asistencial de los pacientes:** Alrededor de 325 millones de personas se han beneficiado de los efectos de más de 155 fármacos y vacunas biotecnológicas. En la actualidad, existen más de 370 fármacos biotecnológicos en fase clínica, capaces de incidir en unas 200 enfermedades.
- b. **Mejoras de la calidad ambiental, mediante la aplicación de procesos biológicos para la protección y restauración del medioambiente:** la biotecnología industrial ha evolucionado hacia procesos más limpios que producen menos residuos y utilizan menos energía generando mayores beneficios a la industria.
- c. **Mejoras de la competitividad del sector agrario y la alimentación:** Una nueva revolución en la protección de cosechas está forjándose, ayudando a los agricultores en su combate contra pestes y patógenos, a la vez que está reduciendo la dependencia de la humanidad sobre los químicos agrícolas. Los beneficios han sido tan grandes que para el 2002, tan sólo siete años después de su introducción al mercado, unos 5.5 millones de agricultores en más de una docena de países habían plantado sobre 145 millones de hectáreas con cosechas alteradas biológicamente o transgénicas.
- d. **Mejora de la competitividad de los sectores industriales:** Mediante una disminución de los tiempos de producción y los costos asociados, así como un incremento del valor agregado de

³ Molécula de ADN formada por la unión de dos moléculas heterólogas, es decir, de diferente origen.

⁴ Proceso de transferir genes en un organismo.

⁵ Rama de la nanotecnología basada en el uso de estructuras biológicas tales como las proteínas, ATP's, DNA, etc.

⁶ Superficie sólida a la cual se unen una serie de fragmentos de ADN.

⁷ Rama de la biología que se encarga del estudio de los genomas.

⁸ Genómica funcional a nivel de proteínas.

⁹ Análisis de las miles de moléculas que son producto del metabolismo, como azúcares y grasas.

¹⁰ Recipiente o sistema que mantiene un ambiente biológicamente activo.

¹¹ Aplicación de los ordenadores y los métodos informáticos en el análisis de datos experimentales y simulación de los sistemas biológicos.

los productos, la industria de la biotecnología ha incrementado sus beneficios rápidamente, pasando de US\$ 8.000 millones el año 1992 a US\$ 46.550 millones el 2003.

El mercado de la Biotecnología ha generado ventas a nivel mundial de alrededor de US\$ 126,3 billones el año 2005. La tasa de crecimiento anual de fue del 12% el último año. De este mercado, el sector más rentable es el farmacéutico con ventas de US\$ 77 billones el 2005.

Tanto las empresas medianas como las grandes de base tecnológica, comienzan a tener una apreciación diferente y renovada de los países en desarrollo como potenciales socios comerciales con acceso a recursos biológicamente diversos. Se calcula que aproximadamente 25% de todos los fármacos recetados provienen de fuentes botánicas. Durante más de 50 años, compañías como Abbott, Bristol-Myers Squibb y Eli Lilly han sido participantes activos en bioprospección botánica. Otras compañías importantes, como Bayer, SmithKline Beecham, Glaxo Wellcome, Aventis y Merck han mostrado interés en invertir en este campo.

Los mayores porcentajes de inversiones relacionadas con la biotecnología se presentan en aplicaciones para el cuidado de la salud humana. Aunque en proporciones inferiores, otras aplicaciones como agricultura, medio ambiente, y biomateriales¹², igualmente captan inversiones y están creciendo rápidamente. Este crecimiento podría aumentar en los próximos años en la medida en que el potencial de utilidades se haga cada vez más evidente. En especial los biomateriales y las aplicaciones industriales son áreas de rápido crecimiento y enorme potencial.

Con respecto a la capacidad nacional para aprovechar estos mercados, se considera que los enormes recursos biológicos, son insumos para las actividades de alto valor agregado basadas en el conocimiento. Es posible obtener una mejor comprensión de áreas de mercado interesantes, considerando las dimensiones y el potencial de los mercados, su “*cadena de valor*” y las oportunidades para Chile.

A pesar que existen amplias oportunidades, actuales y futuras, para integrarse a la cadena de valor asociado con las áreas mencionadas, Chile todavía enfrenta varios desafíos con respecto a la posibilidad de convertir sus recursos en productos de interés para los mercados globalizados de tecnología avanzada. El reto principal es fortalecer, mantener e incentivar la comunidad científica y tecnológica. Los recursos humanos y las instituciones ya creadas, constituyen uno de los recursos más importante de la cadena de valor. De la misma forma, existe también la necesidad de fortalecer la infraestructura que apoya a la investigación, y ajustar los marcos jurídicos para permitir mayor claridad y consistencia. Por último, el acceso a capital de inversión, particularmente capital de riesgo, es esencial para el emprendimiento de nuevas actividades comerciales basadas en los recursos botánicos.

2.1.2 BIODIVERSIDAD

Según el tipo de lector, la “biodiversidad” tiene diferentes connotaciones, aunque el término aparece claramente enraizado en el uso que se le da en el contexto de las ciencias biológicas. Como término marco, se utiliza para describir el número, variedad y variabilidad de los organismos en términos de genes, especies y ecosistemas (2). El concepto se utiliza cada vez más, convirtiéndose en centro de atención de movimientos públicos en países industrializados, relacionados con la protección del ambiente y la preservación de las especies.

Los recursos biológicos cumplen una función vital en el desarrollo económico y social de la humanidad. Para las generaciones presentes y futuras, la diversidad biológica es un activo global de enorme valor. Nunca como hoy, las especies y los ecosistemas se habían visto tan amenazados. Aunque sólo la naturaleza tiene la capacidad para crear nuevas especies, la biotecnología puede servir para analizar y preservar la biodiversidad. Cuando desaparece, una especie o un atributo genético es irrecuperable.

Disciplinas tradicionales como la farmacognosis¹³ y la etnobotánica¹⁴ se están transformando en etnofarmacología¹⁵ gracias a la combinación del descubrimiento de compuestos de avanzada con

¹² Compuesto farmacológicamente inerte diseñado para ser implantado o incorporado dentro del sistema vivo

¹³ Ciencia que estudia reconocimiento y extracción de medicamentos a partir se sustancias naturales, sobre todo de plantas.

¹⁴ Ciencia que estudia las aplicaciones y usos de las plantas.

novedosos enfoques de biología molecular. La biología molecular y estructural agrega una vitalidad remozada al **diseño racional de fármacos**. A pesar de lo lucrativo que puedan ser los productos naturales y los descubrimientos genéticos en el ámbito de la farmacéutica y de la industria, es posible que los mayores beneficios se encuentren en las aplicaciones agrícolas (3).

No es tarea fácil determinar a dónde nos llevará esta tendencia; en consecuencia es tanto más urgente que, comunidades y estados interesados se esfuercen por ampliar sus conocimientos sobre sus ecosistemas y por encontrar la forma de aprovechar de manera sostenible y renovable las bases de recursos naturales biológicamente diversos, para bien de la humanidad. Todavía no se posee el conocimiento suficiente sobre las relaciones entre las especies en los ecosistemas; tampoco se ha logrado dimensionar el real impacto que la extinción de una especie tiene sobre las demás. Como parte de una estrategia de desarrollo sostenible, científicos y responsables de las políticas por igual, confrontan el reto de reducir, tanto como sea posible, la tasa de pérdida de la diversidad biológica y mantener los niveles existentes. Estimaciones científicas han caracterizado menos del 15% de todas las especies que existen en el planeta. A modo de ejemplo, solamente se utilizan alrededor de cien plantas que suministran la mayor parte de los alimentos del mundo. Existen, sin embargo, decenas de miles de tipos de plantas, en particular en la franja de los trópicos, que contienen partes comestibles y podrían utilizarse con mayor intensidad como alimentos y, quizás, podrían cultivarse. En términos de sus cualidades potenciales en el campo de la medicina, usos industriales y otras aplicaciones, esta enorme reserva de plantas se conoce menos todavía (4).

En 1992, impulsado por las Naciones Unidas NU, entró en vigencia el **Convenio sobre Diversidad Biológica** (CDB), el que exhortaba a naciones, organizaciones intergubernamentales y otros organismos a examinar sus actividades, en particular sus estrategias nacionales en el campo de la biodiversidad. El 2002, el CDB diseñó un plan estratégico que serviría de pauta en el ámbito regional, nacional y global. Este plan indica los posibles métodos para detener la pérdida de biodiversidad y garantizar usos beneficiosos mediante la conservación, el uso sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

La Fundación Nacional para la Ciencia NSF (www.nsf.gov) de los Estados Unidos, ha emprendido un innovador **Programa de Estudios e Inventarios de la Biodiversidad** (BS&I), para apoyar la recolección, identificación y descripción de especies de todas las formas, incluyendo las especies existentes en entornos terrestres, acuáticos de agua dulce y marinos. Con el ánimo de continuar esta labor en el mundo entero, el Programa BS&I ha conformado asociaciones con otras organizaciones (5).

2.1.3 BIOPROSPECCIÓN Y RECURSOS BOTÁNICOS

La bioprospección se define como la *“búsqueda sistemática y el desarrollo de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, microorganismos y macroorganismos, y de otros productos naturales valiosos”*. Sus objetivos fundamentales son *“el uso sostenible de los recursos biológicos mediante la biotecnología, y su conservación”*, y *“el desarrollo científico y socioeconómico de los países donde existen esos recursos y de sus comunidades locales”*. Los países de mayor diversidad del mundo contienen entre 60 y 70% de la diversidad biológica conocida del planeta y *“tienen un enorme interés en aprovechar el potencial de la biotecnología y de la bioprospección como instrumentos propicios para el logro de un desarrollo económico sostenible”* (6).

2.2 MARCO LEGAL PARA LA BIOPROSPECCION

Para poder preservar y utilizar los recursos biológicos de cualquier hábitat, se hace necesario contar con políticas adecuadas antes del inicio de cualquier actividad. Este es un requisito obligatorio con el fin de preservar y sostener los recursos biológicos, de manera tal que continúen

¹⁵ Estudio interdisciplinario y científico de la serie completa de sustancias naturales, de origen vegetal, animal o mineral y las formas relacionadas del conocimiento o práctica implementada por la cultura vernácula, con propósito terapéutico o preventivo o para hacer un diagnóstico.

siendo diversos y productivos a largo plazo. Sittenfeld y Lovejoy (1999) describen a grandes rasgos los aspectos que se deben tener en cuenta:

- a. Definición de metas; para:
 - La conservación de los recursos biológicos y genéticos.
 - El desarrollo de nuevos conocimientos.
 - La generación de beneficios directos e indirectos al país/región anfitrión.
- b. Conformación de equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios de científicos, abogados, gestores de la conservación y promotores de empresas; para:
 - Proponer el desarrollo de políticas y planes de acción.
 - Ayudar a ejecutar esas políticas y planes.
- c. Establecimiento de un sistema de bioprospección; que genere:
 - Políticas macro favorables.
 - Inventarios de biodiversidad (una línea básica de referencia de recursos).
 - Sistemas de recolección y manejo de información.
 - Acceso a la tecnología para el país anfitrión.
 - Planificación para la creación de empresas.
- d. Políticas de distribución de los beneficios, que contribuyan a generar:
 - Acuerdos de distribución de beneficios (patentes, regalías, rentas de productos)
 - Énfasis en construcción de capacidades tecnológicas del país anfitrión
 - Énfasis en construcción de capacidades de gestión de recursos biológicos.

El potencial económico de la biodiversidad y endemismo¹⁶, que presentan los recursos genéticos botánicos depende en gran medida de su valorización. El desarrollo de nuevos bioproductos¹⁷ e industrias, usando este tipo de recursos biológicos constituye un objetivo de la valorización de la biodiversidad. Existen numerosas especies de uso conocido por las comunidades locales, que contienen compuestos bioactivos¹⁸ con potencial para la industria farmacéutica, cosmética, nutracéutica¹⁹, etc. Sin embargo, sólo parte de este conocimiento local ha sido validado mediante bioensayos²⁰, menos se ha hecho, respecto al estudio y caracterización de metabolitos y/o moléculas responsables de la bioactividad y la explotación de su valor genético, mediante tecnologías genéticas modernas. Por otro lado, la descripción básica de las especies vegetales en Chile, es todavía fragmentaria y limitada sólo a algunas regiones.

El aprovechamiento de los recursos botánicos mediante la biotecnología, permite lograr valorizaciones sostenibles, con potencial de aumentar la productividad industrial, mejorar la salud y nutrición, restaurar y proteger el medio ambiente. Esta valorización sostenible de los recursos botánicos, contribuye a movilizar mayores esfuerzos para su utilización, aumentando la capacidad negociadora, lo que en conjunto contribuye a convertir la ventaja comparativa de bioriqueza en ventaja competitiva para el desarrollo sostenible. No es posible concebir ningún aprovechamiento de los recursos botánicos, si éste no es sostenible desde el punto de vista biológico/ambiental, económico y social. Las aplicaciones actuales de la biotecnología botánica incluyen el desarrollo de nuevos fármacos y proteínas, la producción de vacunas, de insumos biológicos agrícolas como biofertilizantes²¹ y biopesticidas²²; de nutracéuticos y cosméticos; producción de cultivos transgénicos, de enzimas industriales, entre otros. Desde esta perspectiva, la riqueza biológica, química y genética de la diversidad vegetal de Chile, representa una oportunidad para el desarrollo de nuevos productos y negocios.

¹⁶ Una especie biológica exclusiva de un lugar, área o región geográfica y no se encuentra en ninguna otra parte del mundo.

¹⁷ Sustancias que se utilizan en una gran variedad de procesos industriales para síntesis de productos alimentarios y farmacéuticos.

¹⁸ Sustancia que tiene un efecto en el tejido vivo o causa una reacción en él.

¹⁹ Producto de origen natural vegetal o animal que se añade a un alimento para prevenir o tratar determinadas enfermedades.

²⁰ Determinación de los efectos biológicos de una sustancia por medio de su administración a organismos vivos.

²¹ Productos que aportan al medio de cultivo como son el suelo, el sustrato, etc.

²² Son pesticidas creados a partir de procesos biológicos o de ingeniería genética.

El 18 de febrero de 2002, los ministros responsables del tema medioambiental representantes de Brasil, China, Costa Rica, Colombia, Ecuador, India, Indonesia, Kenia, México, Perú, Sudáfrica y Venezuela, reunidos en Cancún, México, emitieron el documento *“Declaración de Cancún de Países Megadiversos Afines”* (7). En esta declaración, se reafirma que los países tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos biológicos, de conformidad con lo estipulado por el CDB y el compromiso con el cumplimiento de sus objetivos. Se reconoce la necesidad urgente de desarrollar los recursos humanos, las capacidades institucionales, el marco legal y las políticas públicas que permitan a los países mencionados participar activamente en la nueva economía asociada a la utilización de la diversidad biológica, los recursos genéticos y la biotecnología. Se subraya la importancia del conocimiento tradicional de las comunidades indígenas y locales para la conservación de la diversidad biológica, el desarrollo del conocimiento y el uso sostenible de sus componentes; por último, se expresa la preocupación por las limitaciones de los distintos instrumentos internacionales para proteger eficazmente los legítimos intereses de los países de origen de la biodiversidad. Una de las decisiones declaradas más relevantes considera impulsar el desarrollo de un régimen internacional que promueva y salvaguarde efectivamente la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica y de sus componentes. Dicho régimen, deberá contemplar elementos como la certificación de la procedencia legalizada de material biológico y el consentimiento fundamentado previo a la transferencia de material genético. Además, se propone como objetivo *“promover que los actuales sistemas de propiedad intelectual tomen en cuenta los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica en la evaluación de las solicitudes de patentes y otros derechos relacionados, y combatir conjuntamente la apropiación indebida o ilegítima de recursos genéticos, mediante el intercambio de información sobre el comportamiento negativo de instituciones académicas o privadas y el desarrollo de mecanismos que permitan controlar el destino de los recursos genéticos de los países de origen”*.

En América Latina, se han llevado a cabo algunas iniciativas por parte de Brasil, Costa Rica y en los países miembros del **Pacto Andino** como Perú, Ecuador, Venezuela, Bolivia y Colombia (8). Brasil ha optado, no sin conflictos internos e internacionales, por una línea institucional dura de vigilancia y sanción al libre acceso de los recursos genéticos en la basta extensión de su selva amazónica.

Costa Rica, con otra situación social y geopolítica, entiende a sus bosques tropicales como verdaderos laboratorios naturales, como farmacias vivientes y bibliotecas sin clasificar. Criticando la visión convencional de ver en los bosques solamente suelos y madera, se ha propuesto, mediante el pragmatismo del **útese o piérdase** (*use it or loose it*), aprovechar al máximo su biodiversidad, y de manera muy marcada, sus acervos genéticos. El Instituto Nacional de Biodiversidad INBio (www.inbio.ac.cr), ha firmado convenios con laboratorios y corporaciones farmacéuticas, de donde proviene el 50% de su presupuesto. Donaciones del Banco Mundial, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMD y de algunos estados como Canadá, Suecia, Holanda y España, han financiado parte de los avances que en esta materia ha tenido Costa Rica. Su Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas se dedica, además del ecoturismo y captura de carbono, a las actividades de bioprospección que, junto con elevados ingresos en divisas, tienen otros beneficios tales como: la construcción de inventarios de flora e insectos, capacitación a comunidades y profesionales en taxonomía, colecta y clasificación de muestras y bioalfabetización²³ de su población.

Los países miembros del Pacto Andino, han normado el acceso y uso de la biodiversidad y, en particular, de los recursos genéticos. Anteponiendo los derechos de propiedad de las comunidades indígenas andinas y amazónicas, estos países han adelantado mucho más en la regulación comunitaria del acceso de sus acervos genéticos que en el uso difundido de los mismos. Se argumenta que, así como existen patentes y marcas relacionadas con la propiedad científica e industrial, debe aceptarse un mecanismo institucional donde el conocimiento tradicional de las

²³ La enseñanza sobre la naturaleza que las personas necesitan recibir para aceptar a todas las especies como elementos normales y conocer su importancia.

comunidades indígenas sea reconocido más allá de su valor antropológico, es decir, que los derechos y regalías que se deriven de la bioprospección consideren los costos evitados a los laboratorios y firmas farmacéuticas por dicho conocimiento tradicional (del *random screening* a la *targeted synthesis*).

2.3 BANCOS DE GERMOPLASMA²⁴

Una de las iniciativas internacionales más importantes es el ROYAL BOTANIC GARDEN, KEW (RBG KEW), con sede en Inglaterra, quien ha operado por más de 30 años. En 1997 comenzó a trabajar el MILLENNIUM SEED BANK PROJECT (MSBP), uno de los objetivos más importantes de la CBD, y que tiene como objetivo recolectar, investigar y conservar semillas de 24.200 especies, principalmente de zonas áridas y semiáridas de todo el mundo, mediante la colaboración internacional, facilitación de acceso y transferencia tecnológica, aumentando la capacidad para la conservación *ex situ* local.

BIOVERSITY INTERNACIONAL (ex Internacional Plant Genetic Resources Institute, IPGRI), con sede en Italia y 22 oficinas en el mundo, se dedica a la conservación y uso de recursos filogenéticos. Ha patrocinado más de 550 misiones recolectoras en 136 países, y muchos bancos nacionales han sido establecidos gracias a su asistencia, así como se han instruido más de 2.000 científicos. Sus estudios han permitido una mejor comprensión de la diversidad genética y adelantos en estrategias y métodos de conservación *in vitro* y almacenamiento de semillas ultra-secas. Su trabajo ha contribuido al desarrollo de guías sobre tecnologías de bancos de germoplasma y manejo de recursos genéticos, así como la creación de políticas sobre cuestiones de derechos de propiedad intelectual y regímenes de acceso.

UNIÓN EUROPEA:

Uno de los principales es la Red Europea para la Conservación de Semillas Silvestres (ENSCONET), que coordina el trabajo de distintas instituciones europeas dedicadas a la conservación de semillas de especies endémicas, en afinidad con la política de conservación de UE y objetivos de CBD. Reúne 19 organizaciones de 12 ciudades coordinadas por RBG Kew, y su trabajo se reparte en cuatro áreas: recolección, conservación, bases de datos y divulgación.

Coordinado por el Jardín-Instituto Botánico de Barcelona, el proyecto de Recursos Genéticos del Mediterráneo Occidental (GENMEDOC), busca crear una red, que establezca protocolos comunes de recolección, conservación y germinación de especies de interés para la recuperación de espacios naturales.

El Banco de Semillas de los Jardines Botánicos de Macaronesia (BASEMAC) es otra iniciativa que propone salvaguardar a largo plazo la máxima variabilidad genética de especies endémicas.

ASIA Y OCEANÍA:

El RBG Kew, a través de MSBP está presente en la región en Australia Occidental, en el Department of Conservation & Land Management, The Botanic Gardens and Parks Authority y en Australia del Sur, en el Botanic Gardens of Adelaida.

En el continente asiático, se encuentra asociado a Jordania, a través del National Center for Agricultural Research & Technology Transfer; en Líbano con el Lebanese Agricultural Research Institute y en Arabia Saudita con el National Commission for Wildlife Conservation & Development.

AMÉRICA DEL NORTE:

Estados Unidos ha establecido el National Plant Germplasm System, red de instituciones docentes, organismos federales de los estados y fuentes industriales. Uno de los principales bancos es el National Center for Genetic Resources Preservation (NCGRP), que conserva además recursos genéticos de plantas en forma de brotes o plántulas *in Vitro*. No disponen de cultivos alimenticios nativos de importancia, pero tienen el 27% del material genético que necesitan para mantener y mejorar su producción agrícola.

México, posee el Banco Nacional de Germoplasma Vegetal (BAGEV), cuyo objetivo es ubicar, coleccionar y caracterizar el plasma germinal de las plantas. En el último tiempo, se ha generado una

²⁴ Colección de material vegetal vivo, en forma de semillas y esporas.

transición hacia germoplasma forestal. Dos centros internacionales, tienen sede en México, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Royal Botanic Gardens Kew (RBG).

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Costa Rica, está desempeñando una función importante en el mantenimiento de una amplia colección de diversas especies forestales y de frutas tropicales, además del almacenamiento de semillas a largo plazo, en beneficio de los países miembros y de otros servicios de investigación interesados.

En el Caribe, el Instituto de Investigación y Desarrollo Agrícolas del Caribe (CARDI) se ocupa de mantener una colección de raíces y tubérculos, bananos y plátanos *in vitro* para los países miembros.

Algunos países (Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador y Venezuela) ya tienen una parte considerable de sus muestras de plantas autóctonas en bancos de germoplasma nacionales apropiados. En especial Brasil, Argentina y Chile han organizado bancos de almacenamiento de semillas a largo plazo con colecciones cada vez mayores.

Varios programas nacionales también han firmado un memorando de acuerdo con la USDA de los Estados Unidos para el acceso mutuo a los bancos de germoplasma vegetal de ambos.

2.4 ANÁLISIS REGIONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA.

POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

AMÉRICA DEL NORTE	UNIÓN EUROPEA
<p>Canadá a través de Networks of Centres Excellence (programa en que participan Canadian Institutes of Health Research (CIHR), National Sciences and Engineering Research Council (NSERC) y Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), National Research Council y Canada Foundation for Innovation.</p> <p>Estados Unidos, a través de la United State Department of Agriculture (USDA) y de State Agricultural Experimental Stations (SAES).</p> <p>México, a través del Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PRONDETYC), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico.</p>	<p>Fondo FP7 para proyectos europeos de CORDIS</p> <p>Los "programas de base" (FPs) han sido las herramientas financieras principales a través de las cuales la unión europea apoya las actividades de investigación y del desarrollo que cubren casi todas las disciplinas científicas. Estos programas han sido propuestos por la Comisión de las Comunidades Europeas y adoptado por el consejo y el Parlamento Europeo.</p> <p>Se ha propuesto el FP7, que funcionará por siete años y será completamente operacional desde el día 1 de enero del 2007 y expirará en el 2013.</p> <p>Para este periodo el FP7 ha dispuesto de más de €1.900 millones en Alimentación, Agricultura y Biotecnología.</p> <p>A nivel privado, la Asociación de Bioempresas de Europa (EuropaBio), apoya a empresas socias en las distintas etapas de investigación, desarrollo o producción.</p>

ASIA Y OCEANÍA	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
<p>National Biotechnology Strategy de Australia, menciona temas relevantes en el área de ciencia y tecnología, tales como superar la brecha crítica entre prueba del concepto y desarrollo comercial, mejorar la gestión estratégica de propiedad intelectual, atraer inversiones extranjeras e incorporar valor agregado a la producción local.</p> <p>En Japón, la estrategia biotecnológica se encuentra en desarrollo y participan de esta iniciativa cinco Ministerios: Comercio Internacional e Industria (MITI), Agricultura, Forestal y Pesca (MAFF), Salud y Bienestar Social, Educación y de Ciencias y Tecnología.</p> <p>En Marzo de 1998, el Congreso Nacional del Pueblo (NPC) de China, decide transformar la Comisión de Ciencia y Tecnología y crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST). La biotecnología esta inserta en las políticas de desarrollo tecnológico de China, que recibe apoyo por parte del gobierno mediante un aumento substancial de los recursos entre 2000 y 2010.</p>	<p>En Argentina, ha tenido especial desarrollo la Biotecnología agrícola y más aún el tema de los cultivos transgénicos, puesto que este país es un importante exportador de estos cultivos. El financiamiento para este tipo de tecnologías proviene principalmente de programas privados y en menos cantidad públicos.</p> <p>En el área Genómica, Brasil crea el Programa Genoma Nacional del Ministerio de Ciencias y Tecnología con financiamiento proveniente principalmente de la Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado de Sao Paulo (FAPESP).</p> <p>En Costa Rica, se encuentra Lisatura a partir de la cual se ha organizado una importante red de actores, estableciendo importantes acuerdos y convenios públicos-privados como el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED), Monografías de Calidad, Seguridad y Eficacia de Plantas Medicinales Iberoamericanas (PROMFI), Bougainvillea S.A.</p>

POLÍTICAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO

AMÉRICA DEL NORTE	UNIÓN EUROPEA
<p>Canadá a través de centros de excelencia, consejos y fundaciones. Orientación al área genómica a través de Genome Canadá.</p> <p>Estados Unidos, Estrecha colaboración entre Gobierno Federal (USDA) y estados (State Agricultural Experimental Stations).</p>	<p>En la cumbre de Lisboa 2000, se fijó como objetivo hacer de Europa la economía del conocimiento más competitiva del mundo en el año 2010.</p> <p>En el 2001, la cumbre de Estocolmo insistió en la importancia de la biotecnología para poder lograrlo, e ordenó una Comisión que elaboró una estrategia que considera el aprovechamiento de la excelencia científica, la fragmentación de la ayuda a la investigación pública, y el escaso grado de cooperación internacional entre empresas e instituciones.</p> <p>La UE ha dispuesto invertir US\$ 2.150 millones en el programa de investigación que se inició el 2003.</p>

ASIA Y OCEANÍA	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
<p>Del gasto total en I+D en Japón, el 15% se destina al Programa Nacional Genómico Millenium. Otra iniciativa es la red conformada entre gobierno, académicos y sector privado que permitió formar el Centro de Biotecnología Informática del Japón (JBIC).</p> <p>Taiwán invierte en I+D biotecnológico, ofreciendo conjuntamente beneficios tributarios.</p> <p>Singapur, ha creado un parque tecnológico y establecido fondos para investigaciones biomédicas.</p> <p>Australia, con investigación de alta calidad, pero baja contribución en literatura científica y patentes biotecnológicas, busca realizar investigación con visión empresarial, en un marco que proteja la propiedad intelectual, estimule la inversión.</p> <p>Nueva Zelanda posee un financiamiento público-privado. Los fondos se distribuyen a través de la Foundation for Research, Science and Technology (FRST), Fondo Marsden y Health Research Council (HRC).</p>	<p>La región está caracterizada por un incipiente desarrollo de políticas, normativas y procesos biotecnológicos. Ello resulta paradójico si se piensa que América Latina y El Caribe cuenta con la mayor diversidad biológica del planeta, con una importante producción agrícola que incluye actividades con OGM e incluso un incipiente desarrollo biotecnológico.</p> <p>Las razones de esta situación son de origen histórico y descansan en las estructuras políticas, económicas y sociales reinantes. Como consecuencia de ellas, enfrentamos una marcada dependencia de biotecnologías externas, a lo que se une la incapacidad de evaluarlas correctamente, salvo cuando existe de por medio un apoyo también externo, lo cual suele provocar resultados negativos para su aceptación.</p> <p>En Brasil, país líder de la región, la investigación y desarrollo biotecnológico es en gran parte financiada por el sistema público. Se destacan los programas de la Empresa Brasileña de Pesquisa Agropecuaria EMBRAPA y la creación del Instituto Virtual Genómico más conocido como Organización for Nucleotide Sequencing and Análisis (ONSA).</p>

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

AMÉRICA DEL NORTE	UNIÓN EUROPEA
Los tres países de la región están suscritos a PCT, Estrasburgo y Budapest (WIPO) y a UPOV, y poseen políticas de fomento hacia las OGM.	La protección de las variedades vegetales tradicionales se describe en el Reglamento 2100/94 Consejo, y de las plantas transgénicas en la Directiva 98/44/CE, que reconoce a los estados miembros la facultad de conceder derechos de propiedad nacionales sobre las variedades vegetales, pero no se admite la doble titularidad de derechos. La política niega patentes de protección a organismos vivos, si bien ofrece protección a las variedades vegetales OGM.

ASIA Y OCEANÍA	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
<p>La ley de Japón no presenta exclusiones de invenciones biológicas.</p> <p>Para Australia, las patentes están disponibles para las invenciones en todos los campos, a excepción de seres humanos y proceso biológicos relacionados con reproducción artificial humana.</p> <p>En Nueva Zelanda existen dos cuerpos legales nacionales, la Patents Act y Plant Variety Act (PVRA). Aunque en China existe una ley de patentes, existe la percepción de que la protección de los derechos intelectuales es débil.</p> <p>Estos cuatro países están suscritos a PCT, UPOV, y TRIPS.</p>	<p>En Argentina, por Resolución No. 243 del 10 de diciembre de 2003 del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, se aprobaron directrices sobre patentamiento; que en el tema de la materia viva, establece lineamientos en relación con la protección de las innovaciones biotecnológicas.</p> <p>Brasil, es un firmante de los acuerdos GATT de la Ronda de Uruguay, que incluye el acuerdo TRIPS.</p> <p>Diversos países, como la Comunidad Andina, requieren que el solicitante de una patente declare el origen del los materiales y conocimiento tradicional asociado reivindicados.</p> <p>Gran parte de los países de la región son miembros de UPOV.</p>

COMERCIO

AMÉRICA DEL NORTE	UNIÓN EUROPEA	ASIA Y OCEANÍA
<p>Estados Unidos, principal productor de OGM, ha debido implementar sistemas de segregación y trazabilidad frente a las nuevas exigencias de la Unión Europea.</p> <p>Canadá, busca imponer criterios del acuerdo SPS de la OMC para importaciones de semillas y material vegetal OGM, los cuales no debieran ser más estrictas que las regulaciones de semillas y material vegetal no manipulado genéticamente.</p> <p>México, basado en la Ley de Bioseguridad 2005, permite la importación y experimentación de OGM evaluando paso a paso cada escenario.</p>	<p>En 1998 la UE paralizó los procesos aprobatorios de OGM, implementando sistemas de segregación y trazabilidad de los productos.</p> <p>En 2006 autorizó tres nuevos productos de maíz GM, siguiendo estos estrictos parámetros. Aún siendo el mayor importador de semillas y harina de soja GM, el segundo mayor exportador de productos agrícolas, la UE no favorece un sistema liberalizado sólo permitiendo el ingreso de aquellos productos que han sido aprobados por ella.</p>	<p>Tanto Japón como Australia, han optado por una política permisiva para cultivos genéticos, imponiendo los criterios del Acuerdo SPS de la OMC para la importación de semillas y material vegetal OGM, las que no deben ser más estrictas que los productos no manipulados genéticamente.</p> <p>Por su parte China y Nueva Zelanda, han generado una política de importación precautoria, en la cual se imponen normas separadas y más restrictivas para las importaciones de material vegetal y semillas OGM, basadas en criterios científicos.</p>

2.5 ACUERDOS Y ORGANISMOS NORMATIVOS RELEVANTES PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGIA BOTÁNICA

A continuación se presentan los países contratantes de los acuerdos internacionales.

TABLA 2. PAÍSES CONTRATANTES DE LOS ACUERDOS INTERNACIONALES

PAÍS	ARREGLO DE ESTRASBURGO ²⁵	TRATADO DE BUDAPEST ²⁶	PCT ²⁷	UPOV ²⁸
ASIA & OCEANIA				
AUSTRALIA	X	X	X	X
CHINA	X	X	X	X
INDIA		X	X	
JAPÓN	X	X	X	X
NUEVA ZELANDA			X	X
REPÚBLICA DE COREA	X	X	X	X
SINGAPUR		X		X
EUROPA				
ALEMANIA	X	X	X	X
ESPAÑA	X	X	X	X
FRANCIA	X	X	X	X
IRLANDA	X	X	X	X
ITALIA	X	X	X	X
REINO UNIDO	X	X	X	X
NORTEAMERICA				
CANADÁ	X	X	X	X
ESTADOS UNIDOS	X	X	X	X
MÉXICO	X	X	X	X
AMERICA LATINA Y CARIBE				
ARGENTINA				X
BRASIL	X		X	X
CHILE				X
COSTA RICA			X	
CUBA	X	X	X	
PERÚ				
URUGUAY	X			X

²⁵ El Arreglo de Estrasburgo referente a la Clasificación Internacional de Patentes (de 1971), entró en vigor el 7 de octubre de 1975, prevé una Clasificación común para las patentes, los certificados de inventor, los modelos de utilidad y los certificados de utilidad.

²⁶ El Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en materia de Patentes fue adoptado el 28 de abril de 1977 en el marco de la Conferencia Diplomática de Budapest y entró en vigor el 19 de agosto de 1980.

²⁷ El Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, que se encuentra bajo la administración de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y es efectivo desde 1978, permite a un inventor presentar una sola solicitud internacional además de la principal solicitud de patente presentada en un país miembro adscrito a dicho tratado.

²⁸ La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) es una organización intergubernamental con sede en Ginebra (Suiza). La UPOV fue creada por el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. El Convenio fue adoptado en París en 1961, y fue revisado en 1972, 1978 y 1991. El objetivo del Convenio es la protección de las obtenciones vegetales por un derecho de propiedad intelectual. Chile se encuentra adscrito a la UPOV a través del acta de 1978, y aprobó la ley que regula el derecho de los obtentores de nuevas variedades el año 1996.

A nivel global, las instituciones regulatorias vinculados al desarrollo de la biotecnología botánica se presentan en la Tabla 3

TABLA 3 INSTITUCIONES REGULADORAS INTERNACIONALES

INSTITUCIÓN	MIEMBROS	COBERTURA
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	184	Programas de seguridad alimentaría.
Organización Mundial de la Salud (OMS)	191	Ciencia y políticas de salud.
Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF)	107	Pestes y patógenos (en cultivos).
Codex Alimentarius (Codex)	165	Normas y etiquetas de los alimentos.
Organización Mundial del Comercio (OMC)	139	Normas comerciales para todos los productos; mecanismo para la resolución de controversias.
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)	29	Armonización de normas y políticas.
Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO)	184	Derechos de propiedad intelectual.
Iniciativas Regionales	Diversos	Armonización de la ciencia o los procesos.
Protocolo sobre Bioseguridad de Cartagena	Mínimo 50	Movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados.

2.6 ANÁLISIS DE MERCADO INTERNACIONAL PARA LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

TABLA 4 MERCADO GLOBAL PARA LOS SECTORES PRODUCTIVOS ANALIZADOS

FARMACÉUTICO	Fármacos, vacunas y diagnóstico para el cuidado de la salud humana y animal	US\$ 41.000 millones ²⁹ .
ALIMENTOS	Nutraceuticos (extractos botánicos, vitaminas, minerales, complementos deportivos, complementos alimenticios y alimentos funcionales). Alimentos funcionales (alimentos que por adición de componentes fisiológicamente activos, pueden prevenir las enfermedades o mejorar la salud)	US\$ 9.600 millones en 2008 para nutraceuticos ³⁰ . 37.700 millones de dólares en 2007 para alimentos funcionales ³¹ .
COSMÉTICO	Productos para la protección de la piel y contra el envejecimiento, a los cosméticos de color y protección solar, nutrientes contra el envejecimiento y lociones reafirmantes para el cuerpo	US\$ 10.000 millones ³² .
AGRÍCOLA	Semillas transgénicas, bioplaguicidas y biofertilizantes.	US\$ 4.000 millones el año 2004 para semillas transgénicas US\$ 1 billón el año 2010 para biopesticidas ³³ .
INDUSTRIA	Enzimas industriales	US\$ 2.400 millones en el 2009 para enzimas de uso industrial.

²⁹ Research and Markets, 2004.

³⁰ Freedonia, 2004.

³¹ Business Communications, 2003

³² Freedonia, 2001

³³ www.bccresearch.com

2.6.1 FARMACÉUTICO

El área general de producto de los biofarmacéuticos abarca fármacos, vacunas y diagnóstico para el cuidado de la salud humana y animal. Mientras el mercado global de este sector asciende a US\$ 41.000 millones (9), su potencial crece a gran velocidad debido a su orientación a las nuevas tecnologías que están transformando la industria. Ingeniería genética, genómica, proteómica, glicómica, metabolómica, química combinatoria y nanotecnología, selección de alto rendimiento y bioinformática, todas ellas aportan nuevas estrategias al descubrimiento de fármacos y ayudan a abastecer el acervo de proyectos de nuevos productos, que ya estaba perdiendo vitalidad. En las áreas de terapia genética, medicina personalizada y mayor dependencia de fármacos de base de proteína y fármacos dirigidos a la expresión genética, se encuentran nuevas áreas de crecimiento de producto.

En los niveles superiores de ingreso, los requerimientos de capital son muy elevados para las compañías farmacéuticas experimentadas que desarrollan fármacos, los obstáculos reguladores son significativos, el tiempo de desarrollo de producto es de diez a quince años, las patentes y el respaldo de una patente son esenciales. Se requiere de un alto grado de infraestructura de tecnología y disponibilidad de personal calificado. Por último, las demandas de la industria y la tecnología rápidamente cambiante de ésta área, exigen elevados gastos de capital permanentes en instalaciones y en recursos humanos.

En la última década disminuyó el entusiasmo de la industria farmacéutica por utilizar extractos de plantas. La razón principal ha sido el desarrollo de la química combinatoria, que ha permitido aumentar la experimentación con moléculas sintéticas por parte de las industrias farmacéuticas. Sin embargo, en la actualidad, se ha vuelto a poner de relieve la importancia de los productos naturales como fuente de nuevos fármacos, en parte como complemento de los productos sintéticos, pero sobre todo porque presentan características farmacológicas insuperables para cualquier compuesto sintético, producto de la evolución de miles de años. Este mercado, por tanto, sigue siendo importante y puede resultar más rentable y atractivo para los mercados mundiales cuando se apliquen en mayor medida los conocimientos locales y procesos de “pre-screening” que agregan valor.

Algunos nuevos marcos científicos se derivan de disciplinas tradicionales como la farmacognosis (estudio de las sustancias medicamentosas en su estado natural) y la etnobotánica (estudio e interpretación histórica de las plantas en las sociedades antiguas y actuales). Estas disciplinas se están transformando en una especie de “etnofarmacología”³⁴, utilizando la combinación del descubrimiento de compuestos naturales con novedosos enfoques de biología molecular y la genómica (10).

Las medicinas de uso humano, presentan un alto contenido de fitoquímicos, con un valor de US\$30.688 millones en 2002, en que los productos en base a hierbas de prescripción y de venta en mesón correspondían al 50% del mercado. Este potencial de las plantas no sólo se remite al mercado de las medicinas, sino también se ha extendido a otras áreas de la salud humana como los alimentos funcionales, suplementos dietéticos y manufactura de proteínas recombinantes.

TABLA 5 CATEGORÍAS DE PRODUCTOS TERAPÉUTICOS DE ORIGEN BOTÁNICO

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO	DISPONIBILIDAD
DROGAS NO QUÍMICAS	Ingredientes activos únicos derivados de plantas.	Vinblastina, taxol, aspirina.	Drogas de prescripción, ventas en mesón.
DROGAS DE ORIGEN BOTÁNICO	Mezclas estandarizadas y fotoquímicas y clínicamente validadas.	Ninguno en EE.UU, varias en pruebas químicas.	Ventas en mesón.
SUPLEMENTOS DIETÉTICOS / NUTRACÉUTICOS	Un componente vegetal con beneficios para la salud.	Ajo/ extracto de <i>Echinacea</i> .	Ventas en mesón.
ALIMENTOS	Un alimento manipulado o	Aceite de canola/ arroz	Ventas en mesón,

³⁴ Trata del uso y los efectos de las plantas medicinales

FUNCIONALES / MEDICINALES	suplementado para proporcionar beneficios a la salud.	dorado/vacunas comestibles.	drogas de prescripción, y fruterías
PROTEÍNAS RECOMBINANTES	Proteínas farmacéuticas expresadas y aisladas desde plantas	Sin comercialización, varias en pruebas clínicas.	Drogas de prescripción.

Adaptada de Raskin y col. (2002)

Las ventas mundiales proyectadas para 2002 de drogas de origen vegetal, clasificadas según el grupo químico funcional característico corresponden a alcaloides: US\$ 4.045 millones; terpenos y esteroides: US\$ 12.400 millones; Glicósidos: US\$ 9.230 millones; mezclas y otros: US\$ 5.014 millones. El mercado de las fitomedicinas³⁵ se ha expandido en el mundo durante los últimos 10 años, especialmente en países europeos como Alemania, Francia, Italia, Reino Unido, España y, más recientemente, Estados Unidos.

El año 2002, existían 9 compañías farmacéuticas de drogas de origen botánico que realizaban ensayos clínicos: Ancile Pharmaceuticals, San Diego, CA; CV Technologies, Edmonton, Canadá; GW Pharmaceuticals, Salisbury, UK; Oxford Natural Products, Oxford, UK; Phytoceutica, New Haven, CT; Phytomedics, Dayton, NJ, Phytofarm, Godmanchester, UK.

Las principales ventajas de los fitofármacos³⁶ se relacionan con 1) la capacidad de las plantas para sintetizar mezclas de compuestos bioactivos estructuralmente diversos con efectos terapéuticos múltiples y potenciables entre sí; 2) capacidad para la síntesis a bajo costo y escalable de proteínas y metabolitos secundarios; 3) costos limitados en la prevención y tratamiento de enfermedades complejas (11).

Según la Organización Mundial de la Salud OMS, cerca del 65-80% de la población mundial en países en desarrollo, dependen esencialmente de plantas para el cuidado de su salud primaria. Sin embargo, pocas plantas han sido estudiadas para evaluar su calidad, seguridad y eficacia. En conjunto, los países latinoamericanos poseen gran parte de la biodiversidad del mundo. Sólo Brasil posee alrededor del 20% de todas las plantas y microorganismos existente. A pesar de la gran riqueza de recursos naturales, los países latinoamericanos no han hecho uso apropiado de esta gran biodiversidad en beneficio de su propio desarrollo. Más aún, el conocimiento tradicional, especialmente el derivado de la medicina tradicional como el conocimiento indígena, está desapareciendo.

Un caso interesante es el de Brasil, país que ha adquirido experiencia en el desarrollo de fitomedicinas, desde la química orgánica, farmacología preclínica, farmacología clínica y ciencias farmacéuticas. En Brasil, las fitomedicinas son registradas como drogas, por lo que las compañías demostrar su seguridad, calidad y eficacia basada en información científica. Esta ha potenciado la interacción entre compañías farmacéuticas, universidades e institutos de investigación, con el apoyo del gobierno federal. Como resultado de tales interacciones, hacia fin de 2004 fue aprobada por la autoridad local ANVISA (similar a la FDA), la primera fitomedicina desarrollada totalmente en Brasil. El producto es una droga tópica antiinflamatoria llamada Acheflan®, desarrollada a partir de la planta medicinal brasileña *Cordia verbenacea* DC (Boraginaceae), y producida por la compañía farmacéutica más grande de Brasil Ach'e Laborat'orios. La compañía invirtió cerca de US\$ 5 millones para desarrollar la fitomedicina (12).

2.6.2 ALIMENTOS

Una amplia gama de productos de consumo que utilizan compuestos naturales compone el área de producto de la medicina herbal y los nutracéuticos. Estos compuestos se encuentran en su estado natural o en productos alimentarios que suministran niveles mejorados de vitaminas, minerales, nutrientes u otras sustancias que, según se afirma, mantienen la salud. El mercado para estos productos, que se estima ascenderá a la suma de US\$ 9.600 millones en 2008 (13), es el mercado más promisorio. En Estados Unidos, las ventas de estos productos aumentan, anualmente, entre

³⁵ Principios activos de origen vegetal aplicados en terapéutica

³⁶ medicamentos obtenidos mediante modernas tecnologías de producción industrial y que contienen un extracto estandarizado de una planta que constituye su componente biológicamente activo

5% y 10%. Tendencias demográficas favorables (tanto los adultos jóvenes como los grupos mayores de 50 años muestran una tendencia a la expansión) crean una demanda de productos de desempeño por parte de los grupos de menor edad, y de productos para sentirse y verse en forma, por parte de los grupos en proceso de envejecimiento.

Los nutracéuticos abarcan un grupo heterogéneo de productos que incluyen extractos botánicos, vitaminas, minerales, complementos deportivos, complementos alimenticios y alimentos funcionales. Estos se definen en términos generales, y para fines de reglamentación, como complementos dietéticos.

Algunos ejemplos incluyen ginkgo biloba, equinacea, ajo, ginseng y la hierba de San Juan, los cuales son los cinco principales complementos vendidos en los Estados Unidos. Alimentos funcionales, asociados a estos productos incluyen: jugos fortificados, bebidas energéticas, alimentos para pérdida de peso y para la prevención de ciertas dolencias, entre otros.

Entre las oportunidades de valor agregado, se incluye toda la gama de insumos para nutrientes en productos que van desde agua fortificada hasta las barras energéticas. Sin embargo, en comparación con los farmacéuticos y otras áreas, el grado de innovación en los nutracéuticos es limitado. No se considera que esta área producirá muchos empleos, pero la búsqueda de nuevos aditivos naturales ayudará a construir la base de información etnobotánica de los países fuente.

El área de alimentos funcionales goza de una importante presencia de mercado y así como de una rápida tasa de crecimiento. Los alimentos funcionales dominan las ventas de la industria de la nutrición en los Estados Unidos, Europa, Japón y Canadá. En 2002, el valor de la industria de los alimentos funcionales en los Estados Unidos fue de US\$ 20.200 millones ó 4% del valor total de la industria alimentaria. Se prevé una tasa de crecimiento promedio cercana al 13%, alcanzando un valor de mercado de US\$ 37.700 millones en 2007 (14).

Los **“alimentos funcionales”** se han convertido en un término de rápida aceptación para describir alimentos que, en razón de la adición de componentes fisiológicamente activos, ofrecen beneficios que trascienden la nutrición básica y pueden prevenir las enfermedades o mejorar la salud. Esto sucede en los Estados Unidos, pero en la Unión Europea, el término todavía tiene que obtener su plena aceptación. Por tanto, definir el ámbito de los alimentos funcionales se ha hecho consecencialmente difícil. Por consiguiente, todas las definiciones del término “alimentos funcionales” se superponen superficialmente con los nutracéuticos.

Desde comienzos de los años 90, el desarrollo de los alimentos funcionales ha surgido del reconocimiento cada vez mayor entre los científicos de los alimentos de que la incorporación, en alimentos y bebidas, de cantidades más significativas de estos nutrientes individuales puede producir beneficios particulares a la salud fácilmente demostrables.

La investigación científica integral realizada en esta área hasta el presente, se ha concentrado en apenas algunos de los muchos centenares de ingredientes involucrados. Por tanto, todavía es muy insuficiente la información documental que respalde la existencia de una relación positiva entre niveles de nutrientes y mayor resistencia a la enfermedad o a las dolencias.

2.6.3 COSMÉTICO

El mercado de cosméticos y productos para el cuidado personal asciende a aproximadamente US\$ 10.000 millones. La demografía ha impulsado el rápido crecimiento de esta área. Por ejemplo, en los Estados Unidos se registra un aumento significativo de la población del segmento adulto mayor y este hecho estimula el crecimiento del sector de productos para la protección de la piel y contra el envejecimiento; este segmento de mercado, que registra un crecimiento del 8% anual, también se beneficia del creciente interés público en los productos naturales. Para el año 2005, el mercado mundial de extractos botánicos en este segmento, se estima en US\$ 2.900 millones (15).

A medida que este sector continúa diferenciándose mediante la incorporación de nuevos ingredientes botánicos, se presentan numerosas oportunidades para los productores y procesadores de materias primas en diversas etapas de la cadena de valor. Para este sector se necesita tecnología de nivel bajo y medio y el desarrollo de recursos humanos se puede dar en el nivel bajo y medio de competencias. Aunque grandes compañías dominan el sector de los cosméticos y productos para el cuidado personal, existen oportunidades para proveedores en el rango de la pequeña y la mediana empresa. Si bien los requerimientos de capital para las principales compañías de fabricación y distribución se sitúan entre medianos y altos, para los proveedores de productos botánicos y naturales los requerimientos están entre bajos y medianos.

Dentro del campo de cosméticos, el sector de productos para la protección de la piel y contra el envejecimiento es un área de mercado significativo y con rápido crecimiento. Se espera que aumente todavía más en vista de las tendencias demográficas actuales. Este sector también se nutre de las tendencias hacia mercados “orgánicos” y “naturales”, con un crecimiento proyectado a US\$ 2.300 millones en ventas para 2006³⁷. Minoristas y distribuidores registraron las mayores ventas en el área de nuevos productos, en particular aquellos productos que contienen ingredientes inusuales en sus formulaciones, y nutracéuticos. Actualmente, muchos fabricantes desarrollan productos innovadores diseñados específicamente para satisfacer las necesidades de una población en envejecimiento. Asimismo se encuentran en un proceso de segmentación del mercado para satisfacer necesidades de diferentes tipos de consumidores, como los hombres, jóvenes y las personas “con conciencia ambiental”. Se proyecta que los sectores de productos para el cuidado de la piel, protectores solares, y cosméticos de color registrarán fuertes ganancias y serán los principales impulsores del crecimiento del mercado.

Las tendencias mundiales muestran un fuerte interés de los consumidores en productos para la protección de la piel contra el envejecimiento. Una tendencia importante de los últimos años, en los productos cosméticos y de tocador, ha sido el desarrollo de una tecnología útil para reducir los signos del envejecimiento. En el área de cuidado de la piel, la innovación de producto continuará desarrollándose y expandiéndose a los cosméticos de color y protección solar. Con el propósito de agregar valor y aumentar el precio de venta, la misma tecnología utilizada para desarrollar nutrientes contra el envejecimiento y lociones reafirmantes para el cuerpo, se aplicará a subsectores de los productos para protección solar y cosméticos de color³⁸.

2.6.4 AGRÍCOLA

De acuerdo a estudios comerciales sobre biotecnología agrícola, el mercado global de las semillas transgénicas se estima en cerca de US\$ 4.000 millones para el año 2004 (16). Debido a un crecimiento muy paulatino de la aceptación pública por preocupaciones de bioseguridad, el crecimiento de este mercado ha sido moderado (cerca de 6% en los Estados Unidos) en términos generales, aunque muy significativo en algunos cultivos como la soya. Las señales indican creciente aceptación en el mundo, lo que significa un potencial alto de crecimiento a largo plazo. Las aplicaciones de la biotecnología a la agricultura se están extendiendo y se desarrolla una base de conocimientos y plataformas de tecnología.

El campo de la biotecnología agrícola ofrece muchas oportunidades de valor agregado. Por medio de la ingeniería genética y el desarrollo de bioplaguicidas y biofertilizantes, la biotecnología agrícola ha introducido grandes avances en la calidad de las plantas (más allá de la calidad que

³⁷ Según Nutrition Business Journal (2002), en los Estados Unidos el mercado de productos naturales para el cuidado personal representa el 10% del total de las ventas en la categoría de salud y cuidado de belleza. De los US\$ 37.000 millones que los consumidores estadounidenses gastaron en 2001 en este sector, los cosmecéuticos representaron US\$ 2.200 millones (6%) y los productos naturales para el cuidado personal representaron US\$ 3.300 millones (9%) respectivamente.

³⁸ Según proyecciones de Euromonitor, entre 2000 y 2005, los mercados de cosméticos de color en los Estados Unidos y Europa Occidental registrarán un incremento en el valor de las ventas de 25% y 23%, respectivamente. Las ventas de los mercados mundiales de productos para maquillaje facial aumentaron de US\$ 7.817 millones, en 1995, a US\$ 8.139 millones en 1999 (Perfumery & Cosmetics, 2001).

podría lograrse por métodos tradicionales de cruzamiento). Entre los beneficios se pueden mencionar mejores tasas de crecimiento, menor uso de plaguicidas, menores pérdidas de cultivo y menores costos. Los alimentos que se producen a partir de esos cultivos se pueden mejorar respecto a su color, sabor, vida útil, contenido de agua, características mejoradas de procesamiento, nutrición y de muchas otras formas. Igualmente los cultivos se pueden modificar para producir proteínas terapéuticas humanas, enzimas y biomateriales.

Las semillas transgénicas representan un sector significativo del mercado de semillas de alto rendimiento. En este sector se registra un crecimiento del mercado, con un incremento considerable del número de hectáreas sembradas y del número de agricultores que utilizan semillas transgénicas, en particular en los países en desarrollo. Podría esperarse que, con el tiempo, la protección de cultivos con agroquímicos convencionales, se reemplace por productos de la agrobiotecnología³⁹ más convenientes e inoocuos para el medio ambiente.

El campo de la protección de cultivos abarca pesticidas tradicionales y biopesticidas. Los biopesticidas son pesticidas creados a partir de procesos biológicos o de ingeniería genética. Además de la aplicación externa, por medio de la manipulación transgénica es posible introducir la protección modificando una planta de cultivo para producir compuestos protectores contra plagas y enfermedades. Muchas plantas contienen mecanismos protectores naturales. A través de ingeniería genética se puede mejorar la producción de estos compuestos que se encuentran en la naturaleza, o introducir nuevos compuestos. Aunque pequeño, el mercado para bioprotección de cultivos muestra una tendencia al crecimiento en todo el mundo, considerándose como el factor principal de la caída del mercado tradicional de protección química de cultivos. Una especificidad mayor, volúmenes menores de productos activos utilizados, aplicación más limpia, menor toxicidad residual y costos menores, son algunas de las razones que explican el aumento de la bioprotección. En Estados Unidos, se proyectan unas ventas para el año 2006 en este rubro de US\$ 2.900 millones (17).

Son amplias las oportunidades de actividades de valor agregado que surgen de la producción de cultivos transgénicos. A partir de un acervo de semillas de cruza naturales, se pueden agregar genes para muchos rasgos. Las plantas transgénicas se pueden producir con un solo transgen⁴⁰, es decir, para resistencia a un plaguicida o tolerancia a un herbicida, o con rasgos adicionales, como rasgos agronómicos que permiten a la planta tolerar condiciones severas (sequía, calor o frío excesivo, inundaciones, etc.) o rasgos de "producción", los cuales refuerzan el color, sabor, vida útil, contenido nutricional, palatabilidad o procesamiento del producto alimenticio del cultivo. A este tipo de valor agregado múltiple se le conoce como agregación de "rasgos apilados" (18).

Existe otra forma importante para agregar valor; consiste en que una compañía desarrolle las técnicas para modificar un rasgo útil en un cultivo y después aplique estas técnicas para transformar con el mismo gen a otros cultivos. Por ejemplo, hoy en día se está aplicando a muchos cultivos la transformación con el gen *Bacillus thuringiensis*, que otorga a la planta resistencia contra insectos (19)

La demanda actual de biopesticidas naturales (herbicidas, insecticidas y funguicidas) ha crecido continuamente en todo el mundo. Esto debido, principalmente, al aumento de la preocupación sobre el medio ambiente, y los daños ocasionados a la salud de los consumidores por los pesticidas químicos. La extensa y sistemática investigación en esta área ha ocasionado que los biopesticidas sean más efectivos dando como resultado su mayor uso por parte de los agricultores.

El mercado total de pesticidas sintéticos ha sido valorado en US\$ 26,7 billones en el 2005 y se espera que este disminuya en un promedio de 1,1% por año hasta llegar a US\$ 25,3 billones el 2010 (Tabla 6). Esta declinación se ve acompañada del rápido crecimiento del mercado de

³⁹ Empleo de la ingeniería genética o transgénesis en el mejoramiento vegetal es lo que se denomina.

⁴⁰ Secuencia de ADN construido por ingeniería genética, que será transferido mediante un vector e integrado en el genoma del organismo blanco.

biopesticidas, el cual se espera se incrementará de US\$ 672 millones el 2005 a más de US\$ 1 billón el año 2010 con una tasa de crecimiento anual de 9,9% (20).

Los biopesticidas incluyen: pesticidas microbiológicos, protectores incorporados en plantas, y otros tipos que incluyen predadores naturales, nemátodos entomopatogénicos y parasitoides. Los pesticidas biológicos actualmente tienen una participación del mercado de los pesticidas en general de 2,5%. Sin embargo se espera que la participación se incremente a más del 4,2% al año 2010. Las plantaciones de orquídeas, con un participación de 55%, es el sector en el cual se usa en mayor cantidad biopesticidas.

En lo referente a la participación de mercado de los pesticidas sintéticos, los herbicidas dominan un 44% del mercado global, seguido por los insecticidas con un 28%. Los fungicidas poseen aproximadamente un 19% del total del mercado mundial de pesticidas.

La región con mayor uso de biopesticidas es Europa. Este continente representó un mercado de US\$ 135 millones el año 2005 y se espera que llegue a US\$ 270 millones el año 2010, con una tasa de incremento anual de 15%. En grado de tamaño de mercado le sigue Asia con US\$ 120 millones, con una tasa de crecimiento anual de 12%. En lo referente a América Latina, este es el mercado más pequeño para el uso de biopesticidas; siendo de aproximadamente US\$ 70 millones el año 2005 y se espera que llegue a US\$ 88 millones, con una tasa de crecimiento anual de 5%.

TABLA 6. MERCADO GLOBAL DE BIOPESTICIDAS Y PESTICIDAS SINTÉTICOS, PROYECCIÓN AL AÑO 2010 (US\$ MILLONES)

TIPO	2003	2004	2005	2010	TASA CRECIMIENTO 2005-2010
BIOPESTICIDAS	468	562	672	1.075	9,9%
PESTICIDAS SINTÉTICOS	27.144	26.600	26.076	24.205	-1,5%
TOTAL	27.612	27.162	26.748	25.280	-1,1%
BIOPESTICIDAS COMO % DEL TOTAL	1,7%	2,1%	2,5%	4,3%	<i>Fuente: BCC Research</i>

Los biopesticidas ofrecen muchas ventajas que los hacen atractivos a todos aquellos consumidores con *"conciencia medio ambiental"*. En primer lugar, estos productos son mucho más seguros que los pesticidas convencionales. Además los biopesticidas son mucho muy efectivos en pequeñas cantidades y estos se descomponen mucho más rápido que los pesticidas sintéticos, esto permite minimizar su impacto al medio ambiente. Finalmente, los biopesticidas pueden sustituir a los convencionales, con el uso de programas de Manejo Integrado de Plagas (IPM). Sin embargo, no todo es positivo en la industria de los biopesticidas; en la Comunidad Europea, los productos biopesticidas tienen que enfrentar severas condiciones y procesos burocráticos para lograr la aprobación de su comercialización. En algunos casos los costos para lograr la aprobación de sus productos sobrepasa las utilidades que se podrían lograr con la venta de los mismos. En Alemania, para lograr la autorización de comercialización de un fungicida biológico se puede necesitar hasta 6 años; esto debido a que los productos biológicos deben seguir los mismos procedimientos severos de prueba como los impuestos a los nuevos medicamentos, en los que se debe comprobar que estos productos no produzcan daños a los seres humanos. Además de ello los biopesticidas deben pasar la prueba de no ser *"dañinos para el medio ambiente"*.

La otra cara de la moneda se puede apreciar en EE.UU, donde la Agencia de Protección Ambiental EPA necesita, por lo general, menos de 1 año para la aprobación de biopesticidas. En los últimos 20 años esta organización autorizó aproximadamente 300 biopesticidas para su uso en determinadas áreas.

El sector de los biopesticidas no es un sector sencillo. En todo el mundo existen aproximadamente 250 productores de biopesticidas; de ellos, el 90% son empresas pequeñas con ventas anuales por

debajo del millón de dólares. Estas ventas corresponden, por lo general, a la comercialización de sólo uno o dos productos dirigidos a determinados nichos de mercado (21).

2.6.5 INDUSTRIAL

El mercado global de enzimas de uso industrial se estima en US\$ 2.000 millones para el 2004 y se espera que aumente a una tasa del 3,3% hasta llegar a los US\$ 2.400 millones en el 2009. El crecimiento del volumen de enzimas industriales alcanza el 4% a 5% anual, lo es acompañado con una disminución en los precios. Las enzimas usadas para en fabricación de detergentes y pulpa para papel, entre otras, son el segmento más grande con el 52%. El crecimiento de este segmento se estima paralelo al del mercado total (22).

El mercado de enzimas industriales está dividido en tres segmentos de aplicaciones: **enzimas técnicas**, **enzimas para alimentos** y **enzimas para alimentación de animales**. El crecimiento del último grupo es interesante, y se espera cercano al 4% promedio anual, apoyado en parte por la **enzima fitasa** para el tratamiento de la contaminación por fosfatos. Las enzimas técnicas para detergentes y pulpaje y manufactura de papel, son también un segmento importante del mercado, el que alcanza un 52 %. El segmento para masas y edulcorantes, es el mayor sector de aplicación en alimentos y se espera que crezca a una tasa anual del 3 %. En general, las enzimas en varios sectores de aplicación en alimentos crecerá un promedio anual superior al 3 %.

Entre los tipos específicos de enzimas industriales, las proteasas y amilasas lideran el mercado con una participación de 25% y 20%, respectivamente. Se espera que ambos mercados crezcan a una tasa similar aproximada de 2,8% anual hasta el 2009. Geográficamente, el mercado norteamericano lidera la participación con el 36% del total global.

Aplicaciones nuevas y emergentes han ayudado a generar demanda, y la industria está respondiendo con una gran cantidad de productos innovadores. El crecimiento significativo futuro requerirá de todos los participantes en investigación y desarrollo para las nuevas aplicaciones.

2.6.6 CASOS INTERNACIONALES

Se presenta a continuación una descripción de dos ejemplos internacionales de empresas que desarrollan productos biotecnológicos a partir de recursos botánicos:

PHYTOMEDICS⁴¹

Sus inicios se remontan al año 1996. Esta empresa posee una amplia e innovadora plataforma tecnológica que le permite descubrir, desarrollar y manufacturar productos terapéuticos botánicos, incluyendo drogas de origen botánico, basado en parámetros de la FDA, entre los que se encuentran: suplementos dietéticos/nutraceuticos, cosmeceuticos, alimentos funcionales y medicinales. La mayor parte de su investigación y desarrollo lo realiza en el Biotech Center de la Rutgers University, bajo el liderazgo del Dr. Ilya Raskin cofundador de la compañía. Esta relación surge de un acuerdo amplio de investigación y licenciamiento con Rutgers University, que le permite a la compañía una licencia exclusiva de sus tecnologías y productos más relevantes. Esta alianza le permite a Phytomedics operar a bajos costos gracias al uso de laboratorios y de invernaderos, accediendo a la experiencia disponible en la Universidad.

Phytomedics está financiada por un consorcio internacional de inversores en ciencias de la vida que incluye a Nestle, U.S. Burrill & Company, Polar Investments Ltd y Biotech M.A.H. Plant Genomic Fund, y Nestir SA, perteneciente al grupo Arlei. A la fecha ha generado diversas plataformas integradas de tecnología para el desarrollo de nuevas terapias en base a productos botánicos, entre las cuales se puede mencionar:

- NewLead™, herramienta diseñada para aumentar la reproducibilidad y el contenido de moléculas activas terapéuticas en plantas.

⁴¹ www.phytomedics.com/portfolio

- Bioinformática Estructural Reversa (RSB) y Minería de Datos Fitomedicinales (PMDM) para el descubrimiento de nuevas terapias de origen botánico.
- RHIZEX™, tecnología para el cultivo hidropónico en invernadero que asegura estandarización y consistencia en la manufactura de proteínas recombinantes y de farmacéuticos.
- RT-PCR, Real Time RT-PCR y Gene Chips Screening, diseñada para realizar ensayos de expresión génica, con la finalidad de determinar el efecto de fitoquímicos sobre enfermedades humanas.
- REPOST™ (Tecnología de Secreción de Proteínas Recombinantes), proceso para el cultivo de raíces y secreción de proteínas recombinantes.
- GAT™ Tecnología de Amplificación Génica, diseñada para aumentar el rendimiento de proteínas recombinantes y fitoquímicos activos.

LISANATURA⁴²

Es una división de Laboratorios Lisan de Costa Rica. Se encuentra enfocada al desarrollo de productos naturales a partir de extractos de plantas nativas de Costa Rica. Cuenta con su propia área de investigación y desarrollo, apoyado en las áreas de producción y control de calidad por parte de Laboratorios Lisan.

El personal de Lisanatura, se dedica a la recopilación de información sobre plantas medicinales, los vínculos con proveedores, la coordinación de proyectos con universidades, la gestión de redes internacionales y el desarrollo de nuevos mercados.

Su modelo, se orienta a que, para cada producto, Lisanatura establece una ruta de investigación apoyada y comprobada por numerosas pruebas de laboratorios, para ofrecer a sus consumidores la garantía de un fitofármaco eficaz. Estas etapas son:

Etapa 1: Selección de las plantas, por medio de investigación bibliográfica y determinación de las plantas bases, para lo cual disponen de una gran diversidad de referencias bibliográficas e informes de investigación realizados por instituciones nacionales y extranjeras y por sus propios medios.

Etapa 2: Articulación de Proveedores, utilizando criterios como análisis de calidad y cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas.

Etapa 3: Extracción, validada por métodos de extracción que permita concentrar los principios activos de las plantas de manera óptima.

Etapa 4: Pruebas confirmatorias, entre las cuales se encuentra: tamizaje fitoquímico (HPLC, Y TLC) y bioensayo confirmatorio

Etapa 5: Formulación piloto, a través de la producción de un lote como prueba de producción permite definir el comportamiento de los principios activos en la etapa de producción.

Etapa 6: Pruebas preclínicas de toxicidad tóxica y de ingestión a través de pruebas de los productos mediante experiencias biológicas con animales de laboratorio.

Etapa 7: Producción y comercialización, instancias que se aplican una vez cumplidas las etapas anteriores, a partir de lo cual se determina el proceso de escalamiento industrial, con los controles necesarios para asegurar que el producto mantenga las características deseadas. La comercialización incluye un plan de capacitación al personal involucrado en la divulgación, representación y distribución del producto. En todo momento el objetivo es lograr que al consumidor final llegue información sobre el uso efectivo y seguro de los productos.

Para el desarrollo de productos, LISANATURA mantiene alianzas con ONGs vinculadas a sectores rurales e indígenas. Además participa de actividades de bioprospección con el Instituto de Biodiversidad de Costa Rica (INBio). Desarrolla investigación con la Universidad de Costa Rica y forma parte del equipo internacional que realiza actividades en el marco del CYTED (Programa Iberoamericano para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología).

⁴² www.lisanatura.com

**CAPÍTULO III:
CAPACIDADES NACIONALES
PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA**

3.1 CHILE Y SUS RECURSOS FITOGENÉTICOS

3.1.1 CHILE Y LA ETNOBOTÁNICA

La Etnobotánica es el estudio de las relaciones entre plantas y el ser humano, incluyendo sus aplicaciones y usos tradicionales, para de esta forma determinar su valor cultural o científico.

Es bien documentado que la gran variedad y presencia de especies únicas y exclusivas, le confieren un altísimo valor a nuestra flora. Chile no cuenta con un inventario exhaustivo de su diversidad biológica y genética (23); sin embargo, el INIA ha elaborado una base de datos computarizada sobre el uso actual y potencial de las plantas nativas⁴³ y exóticas⁴⁴ sobre la base de 80 referencias bibliográficas sobre estudios agronómicos, etnobotánicos y antropológicos. Estos usos han sido clasificados en **alimenticio**, **pseudo alimenticio** (aromas, condimentos, estimulante), **medicinal** (uso industrial, casero), **industrial** (textil, fibras, saponífera, tinctóreas, colorante, plaguicida, principios químicos), **forestal** (maderable, combustible), **conservación** (suelo, aguas), **ornamental** (de jardín, de corte, urbano), **misceláneo** (cosmética casera, cestería, afrodisíaco, religioso, magia) y **desarrollo de biotecnología** (resistencias, caracteres especiales, líneas de células). De las 5.800 especies incluidas en esta base de datos, el 13,5% tiene al menos un uso conocido.

TABLA 7: RESUMEN DE LAS CATEGORÍAS DE USO DE LAS PLANTAS DE LA FLORA DE CHILE

USO	PLANTAS NATIVAS	PLANTAS EXÓTICAS
ALIMENTICIO	157	212
FORRAJERO	201	194
PRINCIPIO QUÍMICO	417	109

Fuente: Experiencias En Chile de Acceso a Recursos Genéticos, Protección del Conocimiento Tradicional y Derechos de Propiedad Intelectual. María Isabel Mansur.

Según la Base de Datos de Recursos Genéticos de INIA, existirían un total de 385 plantas (6,6%) de uso medicinal en Chile, de las cuales hay 277 plantas nativas (4,8%) de un total de 5.801 especies. Por otra parte, una investigación realizada por Massardo y Rozzi (1996), señala que de un total de 5.215 especies estudiadas, encontraron 561 plantas (10,7%) de uso medicinal en Chile, de las cuales 469 (9%) son nativas y 92 exóticas. Los autores plantean que si se aumentara el número de estudios etnobotánicos en Chile, el porcentaje de plantas con uso medicinal podría aumentar cerca de un 30%.

Entre Arica e Iquique, Carolina Villagrán estudió alrededor de 500 plantas en 26 comunidades ubicadas en el desierto, la precordillera y el altiplano, con 230 personas consultadas. Se encontró que un 90% de estas especies tiene usos determinados, siendo los más frecuentes el forrajero y el medicinal. También hay otros estudios de etnobotánica del pueblo atacameño de Socaire y de la flora con valor económico de la Provincia de Coquimbo. Con respecto a la zona sur de Chile, hay información de más antigua data, sobre el conocimiento botánico de los mapuches. En el libro de Mosbach, hay 750 taxa de la flora araucana, toda con uso, lo que también está documentado en la obra de Reiche (1901). Hay estudios más recientes que ha consultado a comunidades indígenas de Icalma, elaborado por Katherine Braga, como también los usos de especies en San Juan de la Costa investigado por Cecilia Smith-Ramírez. La Dra Villagrán, aporta varios estudios de uso de la flora en Chiloé en Alao y Apiao, la isla Quinchao y etnobotánica de los bosques de Chile. Finalmente, León y Cubillos (1997) compilaron los estudios etnobotánicos de la flora de Chile y su uso (Tabla 8). Sobre la base de estos datos, Massardo y Rozzi (1996) han encontrado que, cerca de 36% de la flora de Alao, 29% de la flora de Quinchao, 28 % de la flora de Toconce y 29% de la flora de Arica tiene usos medicinales, los cuales representan porcentajes mucho más altos que los presentados por INIA. Los autores señalan además que estas plantas tienen una baja

⁴³ Especie que tiene su origen fuera de un ecosistema, lugar o país determinado. Sinónimos: Autóctona, originaria, arbusto chileno.

⁴⁴ También llamadas organismos introducidos, son organismos no nativos del lugar o del área en que se los considera introducidos, y han sido accidental o deliberadamente transportados a una nueva ubicación por las actividades humanas.

representación en los libros de medicina naturista y la industria farmacéutica de productos naturales, donde más del 75% de la flora incluida corresponde a especies exóticas. Esto significa que, aunque Chile sería un buen sitio para la producción agroindustrial de plantas medicinales, el mayor conocimiento de las propiedades medicinales de la flora de Chile se refiere a plantas introducidas.

TABLA 8: ESTUDIOS ETNOBOTÁNICOS DE LA FLORA DE CHILE

LUGAR	REGIÓN	USO DE LA FLORA	REFERENCIA
TOCONCE	I	89% (106 plantas con uso de 119).	Aldunate et al, 1981.
ALTIPLANO, ARICA	I	69% (107 plantas con uso de 155).	Castro et al, 1982.
SOCAIRE	I	91%.	Munizaga y Gunkel, 1958.
COQUIMBO	IV	200 plantas con uso.	Jiles Pizarro, 1963.
CONCEPCIÓN A CHILOÉ	VIII, IX, X	298 plantas con uso.	Mosbach, 1992.
ALAO, CHILOÉ	X	77% (83 plantas con uso de 107).	Meza y Villagran, 1991.
QUINCHAO, CHILOÉ	X	72%.	Meza y Villagran, 1991.

Fuente: León-Lobos (1997)

El potencial etnobotánico de Chile, proviene del uso medicinal que le han proporcionado a especies vegetales nativas las comunidades étnicas nacionales. La cultura mapuche ha sido un caso de estudio interesante, cuyo conocimiento ha permitido levantar iniciativas emprendedoras en el campo de la fitofarmacéutica. Un estudio realizado el año 2006 a grupos de comunidades indígenas en la Patagonia Argentina, reportó un total de 268 usos de plantas. Los usos medicinales más reportados fueron enfermedades digestivas (33%). De estas, el 18% correspondió a malestares gastrointestinales y 15% a efectos hepático-intestinales. Otros usos mencionados fueron analgésico/antiinflamatorio (25%) y efecto antitúxico (13%). De particular interés fue *Valeriana carnosa*, una planta que cura varios malestares (hígado, pulmones, corazón, estómago, vejiga y problemas de presión sanguínea). Todos los síndromes fueron tratados con especies nativas (24).

Otro estudio que entrega información correspondiente a especies vegetales nativas y endémicas chilenas, se denomina ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN CHILE CON USO DOCUMENTADO EN FARMACOLOGÍA, de los autores Montenegro y Col. Este estudio comprende un total de 102 especies vegetales (nativas, endémicas⁴⁵ y naturalizadas⁴⁶) en Chile, con uso documentado en farmacología. A partir de ello, se profundizó la información en 49 especies que presentan mayor potencial según los criterios de abundancia y endemismo (Tabla 10). De estas especies 47 %, corresponde a especies nativas, seguida por especies exóticas naturalizadas con un 37% y especies endémicas con un 16 %. De estos valores, se desprende que casi la mitad de las especies vegetales, con uso en farmacología, provienen o son originarias de Chile y/o del resto de América. Por otro lado, el número de especies endémicas no es menor, sino por el contrario, alcanza gran relevancia al analizar el grado de endemismo de las especies (ANEXO 1).

TABLA 10: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES ENDÉMICAS EN CHILE

NOMBRE ESPECIE	ZONAS GEOGRÁFICAS	GRADO DE ENDEMISMO
<i>Calceolaria thyrsiflora</i>	IV a la VII Región	Alto
<i>Laretia acaulis</i>	IV a VII Región	Alto
<i>Libertia sessiliflora</i>	VII a X Región	Alto
<i>Porlieria chilensis</i>	IV a VII Región	Alto
<i>Quillaja saponaria</i>	IV a IX Región	Medio
<i>Drimys winteri</i>	V a XII Región	Bajo

⁴⁵ Especie que además de ser propia de un lugar (nativa), se encuentra sólo en ese ecosistema, región o país, el caso de Chile es característica por su alto grado de endemismo

⁴⁶ Especie que tiene su origen fuera de un ecosistema, lugar o país determinado.

<i>Otholobium glandulosum</i>	IV a X Región	Bajo
<i>Peumus boldus</i>	IV a X Región	Bajo

El grado de endemismo se determinó según la cobertura regional descrita para las especies: Alto: hasta 4 regiones; Medio: entre 5 y 6 regiones; Bajo: sobre 7 regiones. La mayor cantidad de especies alcanza un alto grado de endemismo, puesto que se adscriben a 4 regiones del país. Entre ellas se encuentran *Calceolaria thyrsiflora*, *Laretia acaulis*, *Libertia sessiliflora* y *Porlieria chilensis*, ubicadas principalmente entre la IV y la VII Región. El quillay (*Quillaja saponaria*) se encuentra distribuido en 6 regiones (entre la IV y IX Región) alcanzando un endemismo medio; el restante de especies se ha clasificado con un grado de endemismo bajo, distribuyéndose entre 7 y 8 regiones de Chile. Entre ellas se encuentran *Drimys winteri*, *Otholobium glandulosum* y *Peumus boldus*, ubicadas entre la IV y la XII Región.

Se puede concluir que las especies endémicas se encuentran principalmente en las zonas del Norte Chico, zona centro y centro-sur, que corresponden en forma general, a zonas climáticas templadas con oscilaciones térmicas relativamente bajas y precipitaciones abundantes concentradas en los meses de invierno.

Existen varias iniciativas en Chile para la producción de plantas medicinales nativas y conocimiento de su uso. La Fundación para la Innovación Agraria FIA, dependiente del Ministerio de Agricultura, ha financiado proyectos para fomentar el cultivo de diversas especies medicinales nativas en la Región del Maule (ESTUDIOS DE CULTIVO DE ALGUNAS ESPECIES MEDICINALES NATIVAS DE CHILE, U. DE TALCA 1999 - 2003), un proyecto sobre catastro de especies medicinales y aromáticas nativas silvestres y cultivadas con el fin de difundir su cultivo en la Región de Aisén (INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS DE LA REGIÓN DE AISÉN, CODEFF FILIAL COYHAIQUE, XI REGIÓN, 1998-2000). También el Instituto de Investigaciones Ecológicas de Chiloé, esta coordinando un programa de plantación de plantas medicinales nativas en patios de escuelas de la Isla Grande de Chiloé y la creación de un Jardín Botánico en Castro. También la U. de Chile, desarrolla un proyecto sobre aromas de la flora chilena (25), y FIA publicó un Manual para la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas (26).

Chile exporta plantas medicinales desde hace varios años. Entre las especies mayormente exportadas figuran la rosa mosqueta (*Rosa moschata* H.), hipérico (*Hipericum perforatum*) y hojas de boldo (*Peumus boldo*). Otras especies exportadas son tilo (*Tilia* sp.), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), cedrón (*Lippia citriodora*), hojas de mora (*Rubus ulmifolius*), rosa mosqueta, toronjil (*Melisa officinalis*), laurel (*Laurelia sempervirens*), lemongrass (*Cymbopogon* spp), linaza (*Linum usitatissimum*), llantén (*Plantago mayor*), menta (*Mentha piperita*), matico (*Buddleja globosa* H.), quillay (*Quillaja saponaria*) y otras. El valor de las exportaciones de plantas medicinales ha disminuido de US\$ 50 millones en 1998 a US\$ 13 millones el 2000. También hay exportación incipiente de productos con mayor valor agregado que corresponden a extractos de quillay e hipérico cuyos montos superaron el millón de dólares en 1998. Diversos autores señalan que es difícil insertar una especie medicinal nueva en el mercado, a no ser que ésta sea largamente probada y estudiada. Para aumentar esta inserción recomiendan consolidar la producción de plantas medicinales en Chile pasando de la recolección hacia la producción agrícola y la investigación de las propiedades fitoquímicas⁴⁷ y farmacológicas de las especies nativas. La flora chilena tiene un elevado número de compuestos químicos, muchos de ellos con estructuras nuevas y alguna actividad biológica dadas las características de aislamiento de nuestro país. INIA identifica 417 plantas nativas y 109 exóticas con principios químicos.

3.1.2 BANCOS DE GERMOPLASMA EN CHILE

Actualmente, en Chile, las instituciones con bancos de germoplasma suman 19 (27). El INIA, que tiene por encargo el Programa de Desarrollo y Protección de los Recursos Fitogenéticos, ha sido designado como Curador Nacional de Recursos Fitogenéticos. Para tal efecto, esta institución tiene a su cargo el velar por la preservación e incremento del germoplasma vegetal nacional, generar

⁴⁷ Propiedades derivadas de los principios activos de numerosas plantas con importante actividad biológica

nuevas variedades, proponer políticas de manejo e intercambio de germoplasma, preservar el sistema de bancos de germoplasma, normar la exploración y recolección de recursos fitogenéticos, normar la introducción de germoplasma, definir los recursos genéticos y promover su uso. De acuerdo a este mandato, INIA ha mejorado y creado nuevas variedades, las cuales protege dentro de la convención UPOV como variedades INIA. Además tiene 4 bancos de germoplasma, que incorporan un banco base⁴⁸ y tres bancos activos para semillas ortodoxas y dos bancos para conservación *in vitro*. La instalación del sistema se inició en 1989 con el proyecto de Conservación de Recursos Genéticos apoyado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y del BID. El banco base se encuentra en la Subestación Experimental de Vicuña, en Coquimbo, IV Región, y los tres bancos activos están en La Platina en Santiago, INIA Quilamapu en Chillán e INIA Carillanca en Cautín. Los dos bancos *in vitro* están en INIA Quilamapu en Chillán e INIA Remehue en Osorno.

Por otra parte, la Universidad Austral de Chile en Valdivia, tiene un **banco base** y un **banco activo** para semillas mantenidas a -18° C, como consecuencia de los trabajos sistemáticos de colección de germoplasma de papa llevados por el Dr. Andrés Contreras.

Otras organizaciones que mantienen germoplasma son: Semillas von Baer con variedades de quinoa; la Universidad de Concepción, que tiene materiales nativos entre ellos quinoa; la Universidad de Chile, que guarda principalmente especies forrajeras arbustivas del género *Atriplex* nativas e introducidas y; la Universidad de Atacama, que guarda algunos materiales andinos.

En resumen, Chile cuenta con dos bancos base (INIA y U. Austral), 4 bancos activos (INIA y U Austral) y 3 bancos para mantención de germoplasma *in vitro* (INIA y U. Austral) y una unidad de criopreservación⁴⁹. Cubillos y León (1995) señalan que aunque no se puede hablar de colecciones nacionales, pues no existe un sistema coordinado de recursos fitogenéticos, estos bancos pueden servir de núcleo para crear un sistema nacional de preservación de recursos fitogenéticos *ex situ* si se crean las condiciones adecuadas.

3.2 CONVENIOS y ACUERDOS SOBRE RECURSOS BOTÁNICOS

Convenio de Diversidad Biológica (CDB)⁵⁰

Instrumento jurídico internacional, aprobado por 178 países, incluido Chile.

Objetivos: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

En relación a la **Gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios** (Artículo 19), se establece:

Cada Parte Contratante adoptará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, para asegurar la participación efectiva en las actividades de investigación sobre biotecnología, en particular los países en desarrollo, que aportan recursos genéticos para tales investigaciones.

Se adoptaran todas las medidas practicables para promover e impulsar en condiciones justas y equitativas el acceso prioritario en particular los países en desarrollo, a los resultados y beneficios derivados de las biotecnologías basadas en recursos genéticos aportados por las mismas. Dicho acceso se concederá conforme a condiciones determinadas por mutuo acuerdo.

Las Partes estudiarán la necesidad y las modalidades de un protocolo que establezca procedimientos adecuados, incluido en particular el consentimiento fundamentado previo, en la

⁴⁸ Sistema de conservación de recursos genéticos como semilla por más de 20 años y una colección activa debe evaluar, regenerar, multiplicar y distribuir recursos genéticos

⁴⁹ proceso en el cual células o tejidos son conservados mediante su congelación a muy bajas temperaturas, generalmente entre -80°C y -196°C

⁵⁰ www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf

esfera de la transferencia, manipulación y utilización de cualesquiera organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Cada Parte Contratante proporcionará, directamente o exigiéndoselo a toda persona natural o jurídica bajo su jurisdicción que suministre los organismos a los que se hace referencia en el párrafo 3, toda la información disponible acerca de las reglamentaciones relativas al uso y la seguridad requeridas por esa Parte Contratante para la manipulación de dichos organismos, así como toda información disponible sobre los posibles efectos adversos de los organismos específicos de que se trate, a la Parte Contratante en la que esos organismos hayan de introducirse.

ACUERDOS DE BIOPROSPECCIÓN EN CHILE

INIA, ha firmado al menos dos acuerdos de acceso a recursos genéticos del país con dos instituciones extranjeras, EL RICK TOMATO GENETICS RESOURCE CENTER, de la Universidad de California, EE.UU. y el ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, de Gran Bretaña. INIA ha firmado estos acuerdos en su calidad de Curador Nacional de los Recursos Genéticos de Chile.

La Universidad Católica de Chile, comenzó en 1994, un proyecto de 5 años de duración (1994-1998), con el LATIN AMERICAN INTERNATIONAL COOPERATIVE BIODIVERSITY GROUP (ICBG), el cual tuvo una segunda etapa desde 1999 al 2003. El programa ICBG tiene como finalidad mejorar la salud humana mediante el descubrimiento de drogas, la creación de incentivos para la conservación de la biodiversidad, la promoción de la investigación científica y de la actividad económica sustentable enfocada en el medio ambiente, la salud, la equidad y la democracia. Propone que el descubrimiento y desarrollo de farmacéuticos y otros productos útiles a partir de fuentes naturales puede, bajo circunstancias apropiadas, promover el desarrollo de capacidades científicas y de mejoras económicas para conservar los recursos biológicos del cual los productos se derivan. Los proyectos que promueve el ICBG incluyen adquisición y análisis de productos naturales derivados de biodiversidad biológica como agentes terapéuticos potenciales para enfermedades de importancia para países desarrollados y en vías de desarrollo (VIH, malaria, tuberculosis y otras enfermedades infecciosas, cáncer, enfermedades cardíacas, adicción a drogas, desórdenes del sistema nervioso central, enfermedad de Alzheimer). Además, promueve el desarrollo de inventarios y bioprospecciones, proyectos para examinar y preservar prácticas de medicina tradicionales, para desarrollar estrategias de largo plazo que aseguren el uso sustentable de los recursos. Apoya entrenamientos y fortalecimiento de infraestructura para los países en que se desarrollarán los proyectos. Finalmente, el ICBG apoya iniciativas de largo plazo para la conservación de biodiversidad en países postulantes. Este programa es financiado por el Instituto Nacional de Salud de EE.UU. (NIH), la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) y la Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (USAID). El proyecto realizado en Chile se denominó *"Prospección de Biodiversidad, Descubrimiento de Drogas, Conservación y Uso Sustentable de Plantas de Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina"*. Sus objetivos específicos fueron la búsqueda de plantas de zonas áridas y semiáridas como fuentes potenciales de nuevas drogas y biopesticidas, conservación y uso sustentable de la biodiversidad y desarrollo económico local. Otras instituciones que colaboraron en este proyecto son la Universidad de Purdue, el G.W.L. Hansen's Disease Center, American Home Products en su subsidiaria Wyeth-Ayerst Research Laboratories y la Compañía American Cyanamid. Estas compañías desarrollarían los análisis de laboratorio de los extractos de plantas que la Universidad de Arizona les enviaría, cuyos registros de origen se mantienen bajo confidencialidad en las respectivas universidades de origen. Los ensayos enzimáticos fueron realizados por el American Home Products, los biomédicos en Wyeth-Ayerst Research Laboratories y los ensayos agroquímicos y veterinarios en la Compañía American Cyanamid. El proyecto en Chile fue liderado por la Dra. Gloria Montenegro, del Departamento de Botánica de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica. Las plantas del estudio se seleccionaron basándose en los registros de sus usos medicinales, mediante entrevistas personales y también con estrategias de colecta al azar. Parte del material vegetal se obtuvo de plantas medicinales vendidas en el Mercado Central de Santiago, donde se realizaron entrevistas sobre los usos de las plantas. Cuando era posible, se estableció contacto con el proveedor de las plantas y se hicieron visitas a las áreas de origen del material para confirmar las condiciones de la

población vegetal y de su hábitat. En menor medida, se obtuvo material vegetal de recolección en el campo. Las áreas de colecta en Chile fueron el desierto de Atacama y el matorral mediterráneo de la zona central.

El Dr. Hermann Niemeyer, del Laboratorio de Química Ecológica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, estableció un convenio de cooperación con investigadores de la AGROCHEMICAL EVALUATION UNIT de la Universidad de Southampton en Gran Bretaña, en el marco de un programa de bioprospecciones del British Technology Group. La investigación se concentró en plantas conocidas por su propiedad insecticida, con posibles propiedades insecticidas, utilizadas en medicina tradicional, y con un record probado de no ser tóxicas a los seres humanos. El programa investigó 250 plantas nativas chilenas para nuevos químicos. De estas especies colectadas, se encontró una actividad interesante en 15% de ellas. A partir de estos análisis, se aisló un compuesto denominado naftoquinona de la planta nativa chilena *Calceolaria andina*, que mostró potentes propiedades insecticidas. El compuesto ha mostrado ser uno de los pesticidas más efectivos conocidos hasta ahora contra 38 especies de insectos. Las naftoquinonas habían sido anteriormente identificadas por el Dr. Garbarino, de la Universidad Técnica Federico Santa María, que había demostrado su utilidad contra el mal de chagas. Este descubrimiento fue patentado por el *British Technology Group*, y hay 6 patentes sobre derivados de naftoquinona. Entre los inventores, aparece el investigador chileno H. Niemeyer. Cualquier ganancia de la venta de las naftoquinonas será distribuida entre los investigadores ingleses y los chilenos.

3.3 PROPIEDAD INTELECTUAL DE ESPECIES VEGETALES CHILENAS

Existe información sobre bioprospección de los siguientes materiales chilenos utilizados o depositados en otros países: maíz, porotos, papas, gran cantidad de especies ornamentales como araucaria, palma chilena, fuchsia, berberis, patagua, copihue, coicopihue, orquídeas, mariposas del campo, huilli (*Leucocoryne*), puya, nolana, boldo, quillay, bailahuén, plantas hepáticas, líquenes, murtila, especies de zona desértica y mediterránea medicinales, endémicas y amenazadas, cultivos andinos (*Lycopersicon chilense*, *L. peruvianum*, *Solanum sitiens*, *S. lycoperscoides*, quinoa), especies forrajeras, *Calceolaria andina*, muestras del P.N. Laguna San Rafael, muestras del P.N. Archipiélago Juan Fernández, toromiro, *Streptomyces higroscopicus*, entre otras.

De acuerdo a cifras del Departamento de Propiedad Industrial DPI, del Ministerio de Economía, el año 2002, se concedió un total de 763 patentes en todas las áreas tecnológicas y del conocimiento, de las cuales 60 (8%) son nacionales (28). Entre ellas, hay patentes vinculadas con boldo y quillay, dos especies endémicas de Chile; estas patentes, por lo tanto, deberían haber sido obtenidas de materiales de origen chileno. También hay una patente relacionada con el avellano, especie endémica de los bosques subantárticos, que Chile comparte con Argentina. Se desconoce si el material utilizado para obtener esta patente provendría o no de Chile. La quinoa es una especie que Chile comparte con otros países andinos, por lo tanto no se podría precisar el origen del material sacado para estas patentes. En cuanto a la *Calceolaria andina*, es una especie endémica y está reportado que el material se obtuvo de Chile. Finalmente el pepino dulce es una especie nativa de la región andina y por lo tanto se desconoce si las patentes se obtuvieron de material de origen chileno. De 11 patentes registradas al año 2002, 6 tendrían materiales de origen chileno, que serían las plantas endémicas o aquellas en que se haya reportado que el material fue sacado de Chile. Estos son los casos de rapamicyna, rapamune, *Alstroemeria*, boldo, quillay y *Calceolaria andina* (Tabla 9) (23). Muchas patentes fueron otorgadas en fechas posteriores a 1993, que es cuando la Convención de la Diversidad Biológica entró en vigencia, aunque se desconoce el año de colecta del material. Si estos fueron colectados posterior a 1993, se deberían aplicar los términos de acceso y de distribución de beneficios por el uso de este material, establecidos por la CDB.

TABLA 9: PATENTES SOBRE ESPECIES VEGETALES CHILENAS.

ESPECIE, COMPUESTO	PATENTES	FECHAS DE PUBLICACIÓN
Rapamicyna (<i>Streptomyces higroscopicus</i>) Ch	926	1995, 1996, 1999, 2001, 2002, 2003
Rapamuene (<i>Streptomyces higroscopicus</i>) Ch	8	1999, 2001, 2002
Tomate silvestre (<i>Lycopersicon</i>) N	47	1987, 1988, 1989, 1993, 1995, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2003
Tomate silvestre (<i>Lycopersicon chilense</i>) N	1 (US 5656474)	1997
Lirio del campo (<i>Alstroemeria</i>) N, Ch	143	1999, 2000, 2001, 2002
Boldo (<i>Peumus boldus</i>) E	3 (ES2143439, PL204460, PL193551)	1978, 1979, 2000
Quillay (<i>Quillaza saponaria</i>) E	52	1993, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2001, 2002
Avellano (<i>Gevuina avellana</i>) N	1 (FR2681530)	1993
Quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) N	10	1997, 1998, 1999, 2002
<i>Calceolaria andina</i> E, Ch	6	1995, 1998
<i>Solanum muricatum</i> , Pepino Dulce N	2 (US7643P, EP1066835)	1991, 2001

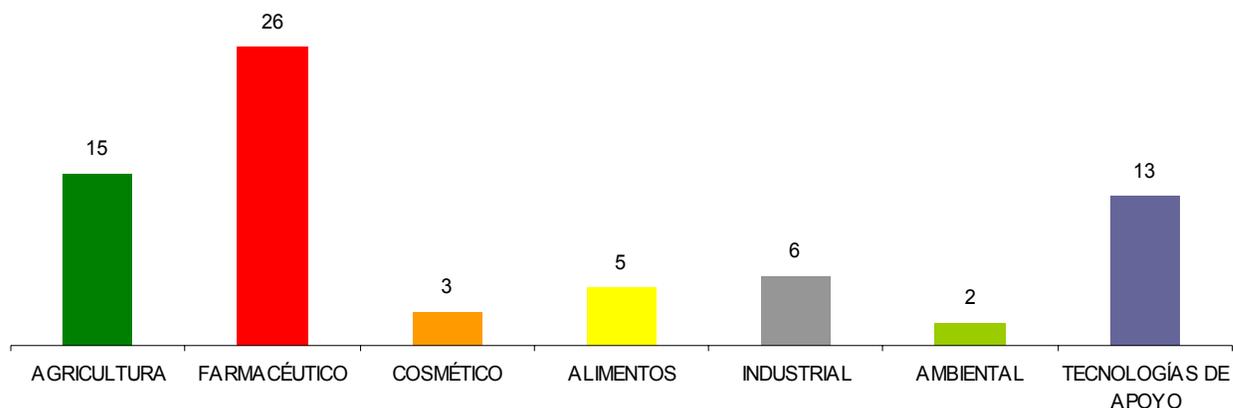
3.4 ANÁLISIS DE PROYECTOS FINANCIADOS CON FONDOS PÚBLICOS VINCULADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

A continuación, se realiza el análisis de un total de 70 proyectos de investigación, desarrollo e innovación, vinculados a la biotecnología botánica nacional, catastrados para el presente Estudio. Estos proyectos fueron seleccionados desde las Bases de Datos de los Fondos Públicos FONDECYT, FONDEF, FIA e INNOVA CHILE, para el período 1992-2006.

3.4.1 DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS POR SECTOR

En el siguiente gráfico, se observa la distribución de proyectos según el sector productivo a que está orientado el desarrollo del proyecto. Se destaca la presencia mayoritaria de proyectos orientados a proveer soluciones a los sectores **Agricultura** y **Farmacéutico**, que en conjunto abarcan casi el 60% total de proyectos respectivamente. Se agregó la clasificación de proyectos asociados al desarrollo de **Tecnologías de apoyo**, entendiendo como tal, aquellas que permiten mejorar en forma transversal procesos de desarrollo de productos y optimizar el recurso natural original, la que representa un 19% del total.

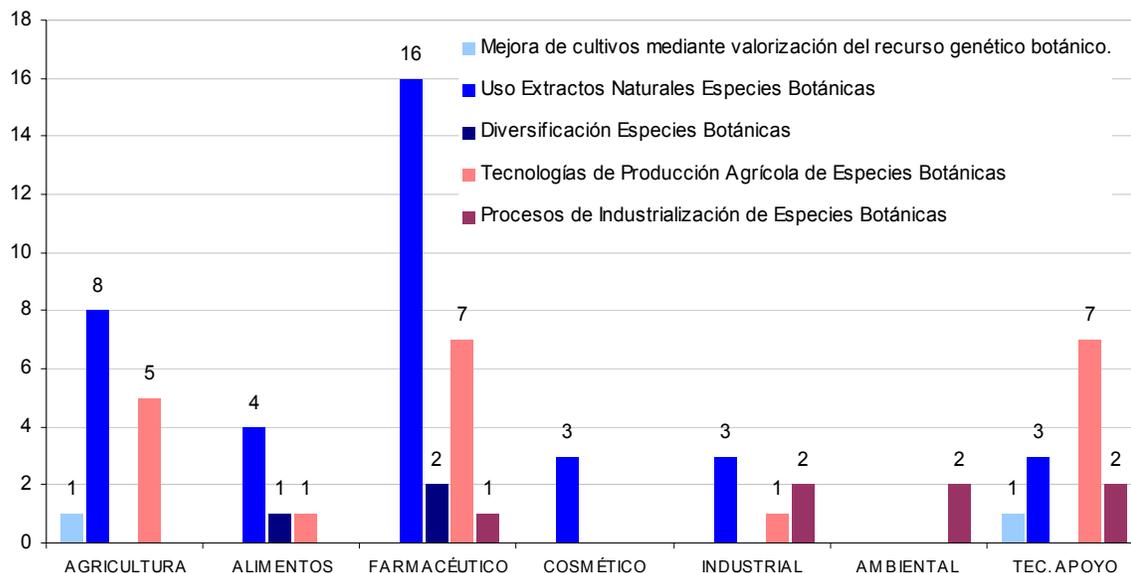
GRÁFICO 1 DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS POR SECTOR (N°)



3.4.2 DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN ÁMBITO TEMÁTICO

La tendencia mayoritaria de proyectos que emplean extractos naturales de especies botánicas, puede ser expuesta como una consecuencia del aprovechamiento de la riqueza botánica de Chile y de la presencia de especies endémicas, situación que se muestra en el siguiente gráfico.

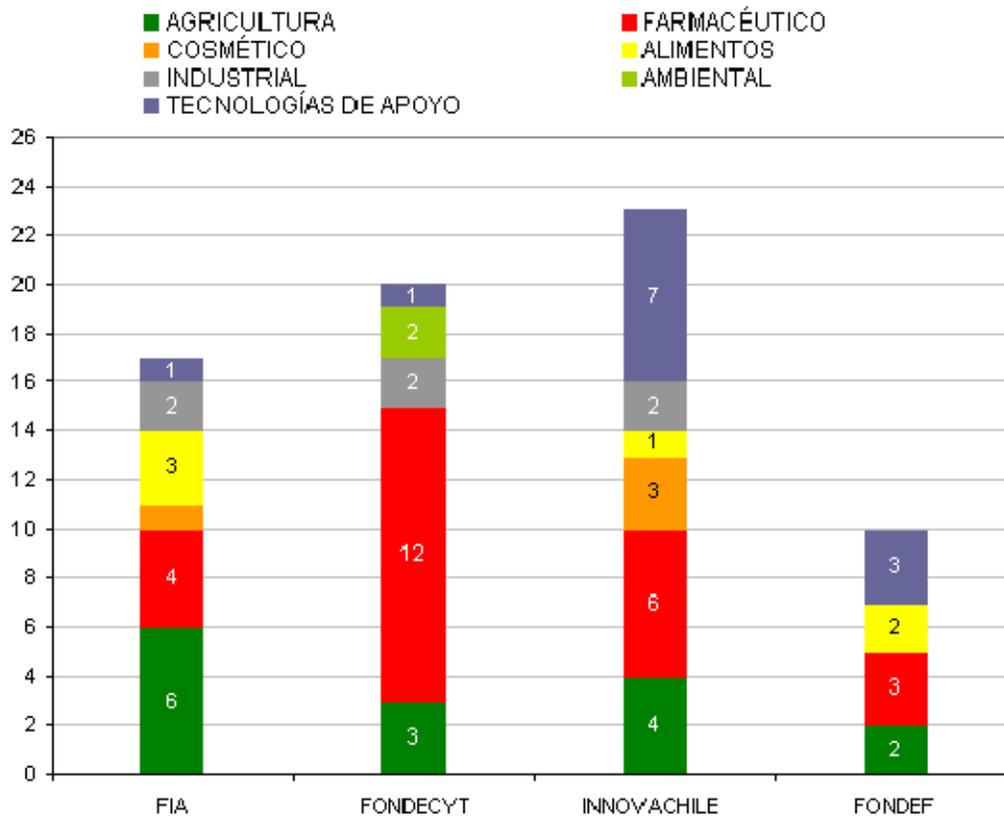
GRÁFICO 2: PROYECTOS SEGÚN SECTOR DE INTERÉS Y ÁMBITO TEMÁTICO



3.4.3 PROYECTOS SEGÚN SECTOR Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO

En cuanto a la fuente de financiamiento, el gráfico 3 muestra que los proyectos de los sectores **Farmacéutico** y **Tecnologías de apoyo** han recibido apoyo de todos los organismos. FIA es la institución que ha financiado mayor cantidad de proyectos del sector **Agricultura**, en tanto que FONDECYT es el programa que mayor presencia tiene en proyectos del sector **Farmacéutico**.

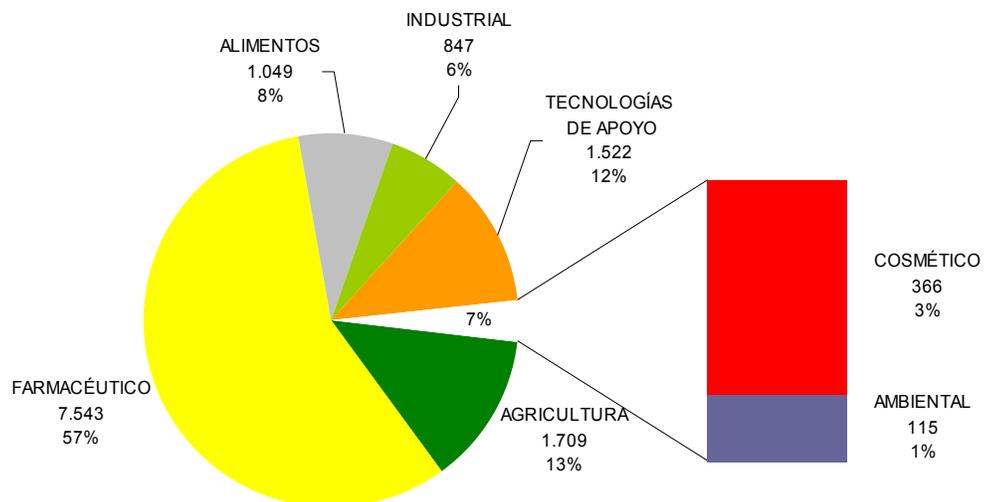
Respecto a los proyectos financiados por Innova Chile, el 90% de ellos corresponden a proyectos de Innovación Empresarial.



3.4.4 INVERSIONES EN PROYECTOS POR SECTOR

Del monto total invertido en proyectos, que asciende a más de \$12.000 millones, el sector **Farmacéutico** posee el 60%, seguido del sector **Agricultura** con un 14% y del sector **Tecnologías de apoyo** con un 12%.

GRÁFICO 4: INVERSIONES EN PROYECTOS POR SECTOR (MM\$)



3.4.5 LISTADO DE PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDOS PÚBLICOS.

	NOMBRE PROYECTO	INICIO	CONTACTO
	FIA		
1	DESARROLLO DE CULTIVOS DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS EN CHILE.	1994	GABRIELA VERDUGO, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
2	DESARROLLO DE ECONOMÍAS AGRÍCOLAS BASADAS EN EL CULTIVO DE ESPECIES AROMÁTICAS	1996	VERÓNICA GUTIERREZ, FUNDACIÓN CHILE
3	DOMESTICACIÓN DE ESPECIES NATIVAS ORNAMENTALES DE POTENCIAL USO INDUSTRIAL.	1996	URSULA DOLL, UNIVERSIDAD DE TALCA.
4	PROPAGACIÓN DE AZAFRÁN (CROCUS SATIVUS)	1998	MONICA CASTRO VALDEBENITO, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
5	INTRODUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL CULTIVO DE ARBUSTOS Y HIERBAS MEDICINALES, AROMÁTICAS Y CONDIMENTARIAS, BAJO TECNOLOGÍA ORGÁNICA, EN LA VIII REGIÓN.	1999	GUILLERMO RIVEROS FLORASEM LTDA
6	ESTUDIOS DE CULTIVO DE ESPECIES MEDICINALES NATIVAS DE CHILE	1999	HERMINE MARÍA VOGEL, UNIVERSIDAD DE TALCA.
7	OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACEITES ESENCIALES, EXTRACTO SECO Y MATERIA SECA DE ROSMARINUS OFFICINALIS Y THYMUS VULGARIS PROVENIENTES DE CULTIVOS ORGÁNICOS Y SUS APLICACIONES EN POSCOSECHA E INDUSTRIALIZACIÓN DE ALIMENTOS	2000	GABRIELA VERDUGO, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
8	PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS ALELOQUÍMICOS EN PLANTAS CHILENAS CULTIVADAS IN VITRO	2001	GUSTAVO EMILIO ZÚÑIGA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
9	INTRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE OLEAGINOSAS ESPECIALES DE USO MEDICINAL, COSMÉTICO Y/O INDUSTRIAL EN LA VIII Y X REGIONES	2001	ROSEMARIE WILCKENS, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
10	INTEGRACIÓN DE GENES DE LUPINO EN EL GENOMA DEL TRIGO, CON POTENCIAL PARA MOVILIZAR EL FÓSFORO INORGÁNICO RETENIDO EN LOS SUELOS DEL CENTRO-SUR Y SUR DE CHILE	2001	ENRIQUE PEÑALOZA HERNÁNDEZ, INIA
11	BIOSÍNTESIS DE FRUCTOOLIGOSÁCARIDOS (FOS) A PARTIR DE FUENTES ENZIMÁTICAS VEGETALES Y BACTERIANAS PARA PRODUCCIÓN ANIMAL	2001	MÓNICA SANTALICES ARUFE, APABLAZA Y SANTALICES LTDA.
12	AROMAS DE LA FLORA CHILENA	2002	AUGUST NIEMEYER MARICH, UNIVERSIDAD DE CHILE.
13	DESARROLLO DE PRODUCTOS EN BASE A ACEITES ESENCIALES MICROENCAPSULADOS PARA EL CONTROL DEL ACARO VARROA	2003	WILLEM J. VERKUISEN, SOCIEDAD APÍCOLA VERKUISEN Y CÍA. LTDA.
14	MELI LIWEN	2003	EMA OJEDA LEIVA, INSTITUCIÓN EDUCACIONAL RUF.
15	APLICACIÓN DEL TOMILLO (THYMUS VULGARIS) EN EL MANEJO DE ENFERMEDADES DE LA SALMONICULTURA	2004	MARÍA ISABEL TOLEDO, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
16	ESTUDIOS PARA EL CULTIVO IN SITU DE PLANTAS MEDICINALES NATIVAS, EL CASO DE HAPLOPAPPUS TAEDA Y GEUM QUELLYON.	2004	HERMINE MARÍA VOGEL, UNIVERSIDAD DE TALCA.
17	ELABORACIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES DESHIDRATADAS Y SUBPRODUCTOS CON CALIDAD ORGÁNICA DE LAS COMUNAS DE CURACAUTÍN, FREIRE, LONCOCHE, PERQUENCO Y GORBEA	2005	ARÍSTIDES DEL CARMEN JARA, ASOCIACIÓN GREMIAL DE PRODUCTORES DE HIERBAS MEDICINALES ORGÁNICAS DE GORBEA, PROCOM A.G.

NOMBRE PROYECTO		INICIO	CONTACTO
FONDECYT			
18	ACIDOS HIDROXAMICOS DEL TRIGO: UTILIZACION EN LA RESISTENCIA CONTRA AFIDOS	1992	AUGUST HERMANN NIEMEYER MARICH, UNIVERSIDAD DE CHILE
19	QUIMICA, ACTIVIDAD BIOLOGICA Y MICROPROPAGACION DE PLANTAS MEDICINALES MAPUCHES.	1992	GUILLERMO SCHMEDA HIRSCHMANN, UNIVERSIDAD DE TALCA.
20	FLAVONOIDES Y DERIVADOS DE P-HIDROXIACETOFENONAS AISLADOS DE PLANTAS AUTOCTONAS DE LA II REGION	1993	GLAUCO MORALES BORCOSQUE, UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA..
21	ESTUDIO DEL ACEITE DE LAVANDA CON PROPÓSITOS INDUSTRIALES. COMPARACIÓN DE VARIETADES Y CONDICIONES ECOLÓGICAS CHILENAS.	1993	GLORIA PORTILLA, UNIVERSIDAD DE CHILE
22	ACTIVACION DE GENES DE DEFENSA A PATOGENOS EN PLANTAS: ROL DEL ACIDO SALICILICO COMO MEDIADOR EN LA ACTIVACION GENICA	1993	MARIA HOLUIGUE BARROS, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE.
23	PLANTAS ALIMENTICIAS Y MEDICINALES DE AMERINDIOS CHILENOS: QUÍMICA Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA.	1994	GUILLERMO SCHMEDA HIRSCHMANN, UNIVERSIDAD DE TALCA.
24	PROPIEDADES CITOPROTECTORAS Y DESTINO METABOLICO DE LA BOLDINA: UN ANTIOXIDANTE DE ORIGEN NATURAL.	1995	HERNAN SPEISKY COSOY, UNIVERSIDAD DE CHILE
25	TERPENOIDE Y COMPUESTOS AROMATICOS DE ESPECIES DE LOS GENEROS CALCEOLARIA Y NOLANA	1997	JUAN ANTONIO GARBARINO BACIGALUPO, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
26	ESTUDIO QUÍMICO DE HIERBAS MEDICINALES DE LA ZONA PRECORDILLERANA DEL NORTE DE CHILE	1998	GLAUCO MORALES BORCOSQUE, UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA.
27	VARIABILIDAD DE LOS COMPUESTOS ACTIVOS EN BOLDO (PEUMUS BOLDUS MOL.) Y FACTORES QUE LA AFECTAN	1998	HERMINE MARIA VOGEL, UNIVERSIDAD DE TALCA.
28	BIOTRANSFORMACIONES DE ACIDO OLEANOLICO Y SOLIDAGENONA Y SU ACTIVIDAD ANTIULCEROGENICA	1999	GUILLERMO SCHMEDA HIRSCHMANN, UNIVERSIDAD DE TALCA
29	IMPREGNADORES NATURALES DE MADERA DE GIMNOSPERMAS NATIVAS CHILENAS	1999	JOSE BECERRA ALLENDE, UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.
30	ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE DITERPENOIDES Y DE FLAVONOIDES AISLADOS DE RESINAS DE PLANTAS CHILENAS. DERIVATIZACION Y POSTULACION DE RELACION ESTRUCTURA-ACTIVIDAD	1999	ALEJANDRO URZUA MOLL, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
31	ACIDO JASMONICO Y SU ROL EN RESISTENCIA A PATOGENOS VEGETALES: EVALUACION DEL EFECTO DE PATOGENOS SOBRE PLANTAS TRANSGENICAS CON CONCENTRACIONES MODIFICADAS DE ACIDOS JASMONICO	2000	HUGO ALBERTO PEÑA CORTES, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA (UTFSM)
32	HIDROCOLOIDES DE ESPECIES DE ZONAS ARIDAS: EXTRACCION, CARACTERIZACION Y APLICACIONES	2001	CARMEN SAENZ HERNANDEZ, UNIVERSIDAD DE CHILE
33	AISLAMIENTO, TRANSFORMACIONES QUIMICAS Y ACTIVIDAD BIOLOGICA DE DITERPENOIDES CON ESQUELETO AZORELLANO, MULINANO Y YARETANO.	2001	LUIS LOYOLA MORALES, UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
34	HONGOS MICORRIZICOS NATIVOS ADAPTADOS PARA LA PRODUCCION DE PLANTAS DE NOTHOFAGUS EN VIVERO CON FINES DE REFORESTACION	2002	ROBERTO GODOY BORQUEZ, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.
35	ESTUDIO QUIMICO Y PROPIEDADES BIOLOGICAS DE PLANTAS MEDICINALES DE LA PUNA ATACAMEÑA	2004	GLAUCO MORALES BORCOSQUE, UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA..
36	NUEVOS PRODUCTOS NATURALES DE INTERES FARMACOLOGICO, AGRICOLA Y FORESTAL OBTENIDOS DE HONGOS SAPROFITOS DE LA CLASE BASIDIOMYCETES QUE CRECEN DE LOS BOSQUES NATIVOS DE VIII REGION	2004	JOSE BECERRA ALLENDE, UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.
37	MANEJO DEL ESTRES AMBIENTAL EN PLANTULAS DE NOTHOFAGUS DOMBEYI A TRAVES DEL USO DE MICORRIZAS SELECCIONADAS PARA PROGRAMAS DE REFORESTACION EN EL CENTRO-SUR DE CHILE	2004	EDUARDO VALENZUELA FLORES, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.

NOMBRE PROYECTO		INICIO	CONTACTO
FONDEF			
38	PRODUCCIÓN DE EXTRACTOS PREMIUM DE CÁPSICOS Y DE LÚPULO PARA USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.	1992	JOSÉ AGUILERA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE.
39	PROYECTO DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS AROMÁTICOS DE ORIGEN VEGETAL	1996	FERNANDO SANCHEZ, FUNDACIÓN CHILE
40	DESARROLLO DEL PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL CULTIVO COMERCIAL Y LA EXTRACCIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE HIERBA DE SAN JUAN (HYPERICUM PERFORATUM)	1998	MARISOL BERTI, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.
41	PRODUCCION DE FITOSTEROLES Y COMERCIALIZACION DE TECNOLOGIA PARA OBTENCION DE ANDROSTENEDIONA	2000	MARIO SILVA OSORIO, UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.
42	EVALUACION Y DESARROLLO DE UN NUEVO INMUNOESTIMULANTE DE ORIGEN NATURAL	2001	JUAN LUIS HANCKE OROZCO, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.
43	DESCHAMPSIA ANTARCTICA DESV.: PROSPECCION DE GENES Y AGENTES FOTOPROTECTORES ULTRAVIOLETAS PARA SU USO EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA	2003	MANUEL GIDEKEL BLUFSTEIN, UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA.
44	DESARROLLO DE TECNOLOGIA LIMPIA PARA EL CONTROL DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN POSTCOSECHA DE FRUTOS DE EXPORTACION MEDIANTE EL USO DE SUBSTANCIAS NATURALES	2003	MANUEL E. YOUNG ANZE, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
45	DESARROLLO DE FORMULACIONES EN BASE A EXTRACTOS DE MANZANILLA PARA EL CONTROL FITOSANITARIO EN LA INDUSTRIA VITIVINICOLA	2003	JORGE ESCOBAR FICA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
46	DIFERENCIACION Y OBTENCION DE PRODUCTOS DE MIELES CHILENAS CERTIFICABLES POR SUS PROPIEDADES NUTRACEUTICAS, AROMATICAS Y BIOLÓGICAS SEGÚN SU ORIGEN BOTANICO Y GEOGRAFICO	2003	GLORIA MONTENEGRO, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE.
47	OPTIMIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE OLEAGINOSAS ESPECIALES (BORRAJA, ECHIUM, ONAGRA, LINO Y SESAMO) EN EL SUR DE CHILE.	2003	MARISOL BERTI DIAZ, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

NOMBRE PROYECTO		INICIO	CONTACTO
INNOVA CHILE CORFO			
Proyectos Innovación Empresarial (Ex FONTEC)			
48	DISEÑO DE MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE BOLDINA Y GLAUCINA A PARTIR DE BOLDO PARA IND. FARMACÉUTICA Y ALIMENTOS.	1992	RAUL BENAVENTE, BIOGENESIS LIMITADA..
49	EVALUACIÓN DE ROSA MOSQUETA DE DIFERENTE PROCEDENCIA PARA SELECCIONAR UN CULTIVAR DE ALTA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD PARA LA VIII REGIÓN.	1995	BENJAMÍN HERREROS, SOCIEDAD AGRICOLA Y FORESTAL CASINO LTDA.
50	PRODUCCIÓN, DESTILACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ACEITE DE LAS ESPECIES MENTHA PIPERITA L.Y MENTHA SPICATA L., EN SEIS LOCALIDADES DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE	1995	ALEJANDRO RODRÍGUEZ OLHABERRY, CERTIFIED PURE INGREDIENTS INC. Y COMPAÑIA LTDA. - CPI CHILE.
51	MECANIZACIÓN DEL CULTIVO Y DESHIDRATADO DE LA HIERBA DE SAN JUAN O HIERBA AMARILLA O HIPERICUM PERFORATUM.	1998	EUGENIO HUGHES QUIROGA, AGRICOLA QUIHUENCO LIMITADA.
52	DESARROLLO DE TÉCNICAS DE ENVASADO DE HIERBAS CULINARIAS EN ATMÓSFERA MODIFICADA	1998	GUILLERMO FIRPO, AGRICOLA LOS NOGALES LTDA.
53	SISTEMA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE PASSIFLORA INCARNATA (FLOR DE LA PASIÓN) CON FINES MEDICINALES.	2000	JOSE VALLADARES BALOCCHI
54	AUMENTAR LA EFICIENCIA EN LA EXTRACCIÓN DEL ACEITE DE ROSA MOSQUETA CON POSTERIOR DESODORIZACIÓN FÍSICA ECOLÓGICA PARA EVITAR LA FORMACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE CONFIGURACIÓN TRANS.	2000	T&W LTDA
55	PROPAGACIÓN, CULTIVO Y PROCESAMIENTO DE LA ARNICA (ARNICA MONTANA) UNA NUEVA HIERBA MEDICINAL PARA CHILE.	2001	SOCIEDAD INDUSTRIAL Y EXPORTADORA SALUS FUTACOYAN LTDA
56	USO DE EXTRACTOS NATURALES DE ESPECIES NATIVAS PARA EL CONTROL DE HONGOS FITOPATÓGENOS EN UVAS	2001	JORGE CASALS, INVERSIONES BIOTECNOLÓGICAS S.A.
57	DESARROLLO DE LAS ESPECIES OLEAGINOSAS ECHIUM, LINO OMEGA-3 Y MEADOWFOAM Y LA ELABORACION DE SUS ACEITES.	2002	LONCOPAN S.A.
58	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ADAPTATIVO Y AGROINDUSTRIAL PARA LA ESPECIE REBAUDIANA BERTONI EN EL VALLE DE AZAPA, Y OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE ESTEVIOSIDOS PARA LA OBTENCIÓN DE EDULCORANTES NATURALES SIN CALORÍAS DE ALTO VALOR AGREGADO.	2002	JAIME ALVARADO CARRASCO, MAQUIFARM LTDA
59	DESARROLLO DE UN FITOFÁRMACO PARA EL TRATAMIENTO DE ÚLCERAS GÁSTRICAS DUODENALES SOBRE LA BASE DE OPUNTIA FICUS INDICA	2002	XIMENA POLANCO, LABORATORIOS XIMENA POLANCO.
60	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN EXTRACTO NATURAL DERIVADO DE LA GINKO BILOBA ESTANDARIZADO, DISPUESTO PARA EL CONSUMO HUMANO.	2003	EUGENIO GASSON BERTONI, SOCIEDAD APÍCOLA Y COMERCIAL COLMENARES GASSON LTDA.
61	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNIDAD DE PRODUCCIÓN COMERCIAL DE ACEITE ESENCIAL DE LAVANDÍN.	2003	AGRÍCOLA LOS MARCOS LTDA
62	FABRICACIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES SECOS MEDIANTE SECADO CONTINUO AL VACIO.	2003	SERGIO HOCHSTETTER CORTES, LABORATORIOS HOCHSTETTER S.A.
63	TRANSFORMACIÓN DE REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE LÍQUIDO A POLVO.	2004	INVERSIONES PATAGONIA S.A
64	DESARROLLO DE PREPARADO TÓPICO PARA EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE FIBRO EDEMA GELOIDE SUBCUTÁNEO Y ESTRIAS, EN JÓVENES PREADOLESCENTES, SOBRE LA BASE DE EXTRACTOS NATURALES NATIVOS.	2004	EDUARDO DEL CASTILLO SEGAL, MAAM COMPANY S.A.

	NOMBRE PROYECTO	INICIO	CONTACTO
65	DESARROLLO DE UN EXTRACTOR CONTINUO CON ULTRASONIDO PARA EXTRACCION INDUSTRIAL DE FITOQUIMICOS.	2005	ALVARO GREENE, NATURAL RESPONSE S.A.
66	CONSORCIO BIOANIMAL: SALUD BASADA EN EXTRACTOS NATURALES.	2006	DAVID FARCAS, CENTRO VETERINARIO Y AGRÍCOLA LIMITADA.
Proyectos Innovación Precompetitiva (Ex FDI)			
67	NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SCREENING DE MATERIAL GENÉTICO PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD Y AUMENTAR LA OFERTA EXPORTABLE DE ORÉGANO Y ROMERO	2002	HUGO SIERRA, FUNDACIÓN CHILE
68	DETERMINACIÓN DE SITIOS ÓPTIMOS PARA EL ESTABLECIMIENTODE ALOE VERA EN COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE LA IV REGIÓN (PRESUPUESTO \$226.295)	2004	ROBERTO CASTRO UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA-UNICYT
69	USO DE RECURSOS FITOGENÉTICOS NATIVOS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE RELAVES MINEROS EN LA REGIÓN DE COQUIMBO(PRESUPUESTO \$373.859)	2004	ROSANNA GINOCCIO CENTRO DE INVESTIGACIÓN MINERA Y METALURGICA
Capital Semilla			
70	OBTENCIÓN, PURIFICACIÓN Y COMERCIALIZACION DE EXTRACTOS NATURALES DE PLANTAS NATIVAS CON PROPIEADES ANTIOXIDANTES.	2006	ALEJANDRO VALENCIA,

3.5 ANÁLISIS DE PUBLICACIONES NACIONALES RELACIONADAS CON BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

Una manera de preservar y hacer uso de los conocimientos ancestrales, es la publicación de estos. En el periodo 1984-2004, el total de publicaciones relacionadas con botánica en América Latina fue la siguiente: Brasil 3722 (41.6%), México 1781 (19.9%), Argentina 1741 (19.5%), Chile 573 (6.4%), Venezuela 394 (4.4%), Colombia 265 (2.9%), Perú 214 (2.4%), Cuba 182 (2%) y Uruguay 69 (0.8%). Las publicaciones fueron principalmente en “Phytochemistry” (1126 publicaciones, 54%), el “Journal of Ethnopharmacology” (409 publicaciones, 20%), el “Journal of Natural Products” (329 publicaciones, 16%), seguido por “Planta Medica” (205 publicaciones, 10%).

Las publicaciones nacionales de los últimos 5 años, divulgadas por los diferentes grupos de investigación vinculados a la biotecnología botánica (química de productos naturales, botánica, fisiología vegetal, biotecnología vegetal, entre otros). Se encontraron 211 publicaciones registradas en bases de datos disponibles en los sitios web de las Universidades consultadas. Muchos de los grupos de trabajo publican en conjunto por lo que una misma publicación se asoció a varios investigadores. ANEXO 2

TABLA 11. RESUMEN DE PUBLICACIONES DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDADES NACIONALES VINCULADAS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.

INSTITUCION	NUMERO DE PUBLICACIONES POR SECTOR PRODUCTIVO					TOTAL	% DEL TOTAL
	FARMACÉUTICO	ALIMENTO	AGRICOLA	INDUSTRIA	AMBIENTAL		
PUC	15		1	1		17	8
UCHILE	3		1	1		5	2
UDEC	18	7	21			46	22
UTFS	5		5			10	5
UACH	4					4	2
USACH	17		6			23	11
UNAP			2			2	1
UTALCA	69	27	1	3	4	104	49
TOTAL	131	34	37	5	4	211	100

FUENTE: ELABORACION EQUIPO EJECUTOR

PUC: PONTIFICIA UNIVERISIDAD CATÓLICA DE CHILE / UCHILE: UNIVERSIDAD DE CHILE / UDEC: UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

UTFS: UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARÍA / USACH: UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE / USACH: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

UNAP: UNIVERSIDAD ARTURO PRAT / UTALCA: UN IVERSIDAD DE TALCA

El 62% de las publicaciones registradas para los últimos 5 años en las instituciones mencionadas, se vincula al sector farmacéutico, los sigue el sector agrícola (18%) y posteriormente el sector alimentos (16%). Más atrás se encuentran los sectores industrial y ambiental con 2% cada uno.

La institución universitaria con mayor porcentaje de publicaciones registradas es la U. de Talca, la que concentra el 49 % de las publicaciones, más de la mitad asociadas al sector farmacéutico. Le sigue la U. de Concepción, con 22 % de las publicaciones y la U. de Santiago de Chile con 11 % de las publicaciones. Con menos participación se registró la PUC, UTFSM, U. de Chile, UACH y UNAP.

El análisis de los años de publicaciones mostró que hay un aumento en estas en los años analizados con un aumento de aproximadamente 1,5 veces entre el año 2002 hasta el año 2005. Los registros del año 2006 no se incluyeron en este último análisis por no estar actualizados a la fecha de recopilación de datos.

3.6 ANÁLISIS DE PATENTES RELACIONADAS A INNOVACIONES EN BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

Se consultaron las siguientes Bases de Patentes:

Oficina Española de Patentes y Marcas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio⁵¹
 Base de datos Derecho de Propiedad Intelectual (DPI), patentes en Chile⁵²
 Base de Datos de la United States Patent and Trademark Office (USPTO)⁵³ y de la Unidad Inspectiva Programada de Oficio (UIPO)⁵⁴

3.6.1 ANALISIS INTERNACIONAL

Las tendencias a nivel mundial por sector productivo para productos vinculados a la Biotecnología Botánica se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 12 NÚMERO TOTAL DE PATENTES POR SECTOR

SECTOR ASOCIADO	TOTAL SECTOR	% SECTOR
AGRICOLA	27	15
INDUSTRIAL	18	10
ALIMENTOS	27	15
FARMACÉUTICO	72	39
COSMETICO	34	19
AMBIENTAL	4	2
ENERGIA	1	1
TOTAL	183	100

La búsqueda realizada determinó que, el sector **farmacéutico** es el más desarrollado a nivel mundial con 39% del total de patentes, seguido por **cosmético** con un 19%, y **alimento** y **agrícola** con un 15 % del total de patentes, situación descrita en el siguiente gráfico.

TABLA 13. NÚMERO DE PATENTES POR SECTOR, SEGÚN REGION

SECTOR ASOCIADO	AMERICA DEL NORTE	EUROPA	AMERICA LATINA Y EL CARIBE	ASIA Y OCEANIA
AGRICOLA	8	5	6	6
INDUSTRIAL	3	2	3	5
ALIMENTO	9	6	4	6
FARMACÉUTICO	18	29	14	8
COSMETICO	12	9	1	5
AMBIENTAL				2
ENERGIA				1
TOTAL	50	51	28	33

Los mayores niveles de patentamiento se realizan en el sector farmacéutico, y se concentran en Europa con 29 patentes; luego América del Norte con 18 patentes y en tercer lugar América Latina

⁵¹ www.oepm.es

⁵² www.dpi.cl

⁵³ <http://www.uspto.gov/>

⁵⁴ www.dt.gob.cl

y El Caribe con 14 patentes. El sector **cosmético** es el segundo en importancia con mayor número de patentes en América del Norte (12 patentes) y Europa con 9 patentes. El sector **alimento** es el tercer sector de importancia, en el que las patentes se concentran en América del Norte (9 patentes del total), seguido por Europa y Asia y Oceanía, con 6 patentes; y por último América Latina y El Caribe con 4 patentes.

3.6.2 ANALISIS NACIONAL

A nivel nacional, la presentación de las patentes fue analizada con datos recopilados del DPI, el que presenta una sub-clasificación según el estado de presentación de la patente. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 14: ESTADO DE PRESENTACIÓN DE PATENTES POR SECTOR, SEGÚN CLASIFICACIÓN DPI

ESTADO DE LA PATENTE	AGRICULTURA	INDUSTRIA	ALIMENTOS	FARMACEUTICO	COSMETICO	TOTAL
CONCEDIDA ⁵⁵	1	2	2	9	4	18
SIN RESOLVER ⁵⁶	12		12	31	6	61
ABANDONADA ⁵⁷		1	4	14	4	23
DESISTIDA ⁵⁸		1		2	2	5

El análisis de patentes registradas en la DPI, respecto a los años de solicitud, muestra que el único sector que tiene presentaciones a lo largo de todos los períodos es el **farmacéutico**, el cual ha aumentado de manera explosiva el registro de patentes. Entre 1991-1995, se presentaron 4 patentes, en el período 1996-2000 se encontraron 14 registros y entre el 2001-2007 alcanzó 29 patentes presentadas. Por otra parte, el sector **cosmético** presenta una tendencia al alza en los dos últimos períodos ya que entre 1996-2000 y 2001-2007 se presentaron 7 patentes. Por último, el sector **alimento** ha crecido exponencialmente en el período 2001-2007 con 15 patentes en comparación con el período anterior (1996-2000), en que se presentó una sola patente.

TABLA 15: NÚMERO DE PATENTES PRESENTADAS POR SECTOR, SEGÚN PERÍODO DE AÑOS

SECTOR	NUMERO DE PATENTES POR PERIODO					
	1975-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2007
AGRICOLA					1	11
INDUSTRIAL				3		
ALIMENTOS				1	1	15
FARMACÉUTICO	2	3	2	4	14	29
COSMETICO					7	7
TOTAL	2	3	2	8	23	62

La presentación de patentes, a nivel nacional, se concentra especialmente en el sector **farmacéutico** con un 42 %, seguida por el **agrícola** con un 25 %, **alimento** con un 17 % y por último el **industrial** con 13 % de patentes.

A partir del análisis de la información obtenida, es posible concluir que la tendencia Internacional de patentamiento de productos y/o procesos biotecnológicos botánicos, está vinculado principalmente al sector **farmacéutico**, el cual reúne el 39% de las patentes presentadas. Esta

⁵⁵ El DPI concede un registro al derecho solicitado.

⁵⁶ Se encuentra sin resolución por parte de la autoridad.

⁵⁷ El solicitante no siguió la tramitación o la abandonó al no dar cumplimiento a los plazos establecidos en la ley.

⁵⁸ El solicitante presenta un escrito en donde desiste formalmente de la solicitud.

tendencia que se repite en Chile con un 42%. Las diferencias se aprecian en las segundas mayorías, ya que a nivel mundial, le sigue en orden de importancia el sector **cosmético**, y en Chile son **agrícola** y **alimentos**.

Con respecto a los períodos de presentación analizados, entre 1991 a 2007, tanto a nivel nacional como internacional los períodos de mayor presentación de patentes en todos los sectores han sido a partir de 1996 al año actual, lo que se interpreta como una tendencia nacional e internacional para el desarrollo vinculado a la biotecnología botánica. ANEXO 3

3.7 UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO VINCULADAS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE WWW.UACH.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
FISIOLOGÍA VEGETAL	MIREN ALBERDI
FITOTECNIA, MALHERBOLOGÍA	RICARDO FUENTES
PROPAGACIÓN VEGETAL; ORNAMENTALES	PETER SEEMANN
MICROBIOLOGÍA DE SUELOS; MICOLOGÍA	EDUARDO VALENZUELA
FISIOLOGÍA VEGETAL	ALEJANDRA ZUÑIGA
FITOFARMACOLOGÍA	JUAN LUIS HANCKE
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE WWW.UC.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES ORNAMENTALES Y NATIVAS	DORIS PREHN GLORIA MONTENEGRO
CULTIVO DE TEJIDOS EN ESPECIES ORNAMENTALES	EDUARDO OLATE MUÑOZ
OBTENCIÓN DE COMPUESTOS NATURALES EN PLANTAS NATIVAS	MIGUEL JORDÁN ZIMMERMANN
ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA VEGETAL. TAXONOMÍA DE PLANTAS VASCULARES	MSc. MIGUEL GÓMEZ UNJIDOS
Producción Industrial de extractos vegetales. Fermentaciones	RICARDO SAN MARTIN
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO WWW.UCV.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ESPECIES NATIVAS	GABRIELA VERDUGO RAMÍREZ
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE WWW.UCM.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
DESARROLLO TECNOLÓGICO E INCORPORACIÓN DE HONGOS MICORRÍZICOS COMESTIBLES	RÓMULO SANTELICES MOYA FERNANDO GUERRA GUERRERO,
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN WWW.UDEC.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
CULTIVO IN VITRO DE OLEAGINOSAS ESPECIALES (BORRAJA, ECHIUUM, ONAGRA, LINO Y SÉSAMO)	ROSEMARIE WILCKENS ENGELBREIT
PLANTAS MEDICINALES Y ECOFISIOLOGÍA.	MARISOL BERTI DÍAZ.
BIOTECNOLOGÍA, CULTIVO IN VITRO DE PLANTAS LEÑOSAS Y HERBÁCEAS.	MARITZA TAPIA VARGAS.
PLANTAS MEDICINALES Y ECOFISIOLOGÍA.	TATIANA VIDAL JIMÉNEZ.
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, BIOTECNOLOGÍA Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	JOSÉ BECERRA ALLENDE.
FISIOLOGÍA VEGETAL.	LEÓN BRAVO RAMIREZ. LUIS CORCUERA
TAXONOMÍA DE PLANTAS VASCULARES, FLORA DE CHILE	ROBERTO RODRIGUEZ RÍOS.
SISTEMÁTICA DE PLANTAS SUPERIORES, CITOLOGÍA Y CITOGENÉTICA VEGETAL.	CARLOS BAEZA PERRY.
QUÍMICA Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES.	MAGALIS BITTNER BERNER.
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES.	MARTIZA HOENEISEN FROST.
TAXONOMÍA VEGETAL.	CLODOMIRO MARTICORENA PAIROA.

QUÍMICA DE RECURSOS NATURALES.	GÖTZ PALFNER.
UNIVERSIDAD DE TALCA WWW.UTALCA.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
MEJORAMIENTO GENÉTICO, PLANTAS MEDICINALES, DOMESTICACIÓN DE ESPECIES NATIVAS.	HERMINE VOGEL
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE GENES DE TOLERANCIA A ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO EN PLANTAS NATIVAS	SIMÓN RUIZ JARA
ECOLOGÍA VEGETAL Y GEBOTÁNICA.	JOSE SAN MARTÍN ACEVEDO
ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD LIQUÉNICA ASOCIADA A BOSQUES NATIVOS EN CHILE CENTRAL, Y A LA TAXONOMÍA Y EMPLEO DE ALGAS DE AGUA DULCE COMO BIOFERTILIZANTES.	IRIS PEREIRA RIQUELME
MACROPROPAGACIÓN Y GERMINACIÓN DE BULBOSAS NATIVAS CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN Y POTENCIALIDADES EN LA FLORICULTURA. SISTEMÁTICA DE STIPEAE (POACEAE)	PATRICIO PEÑAILILLO B.
PALEBOTÁNICA. FITO GEOGRAFÍA HISTÓRICA, FLORÍSTICA.	ALEJANDRO TRONCOSO A.
QUÍMICA Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES	GUILLERMO SCHMEDA
METABOLITOS SECUNDARIOS DE PLANTAS SUPERIORES	LUIS ASTUDILLO SAAVEDRA
ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES	JAIME RODRIGUEZ CARVAJAL
EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE NUEVOS FUNGICIDAS	MAURICIO LOLAS CANELO
UNIVERSIDAD DE CHILE WWW.UCHILE.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
QUÍMICA TERAPÉUTICA	BRUCE CASSELS
PLANTAS MEDICINALES DE USO EN CHILE: QUÍMICA Y FARMACOLOGÍA	ORLANDO MUÑOZ
ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN METABOLITOS SECUNDARIOS DERIVADOS DEL ÁC. CHIQUÍMICO EN ESPECIES DE FAMILIAS ZIGOFILÁCEAS, COMPUESTAS, APIÁCEAS Y BERBERIDÁCEAS	FRANCESCA FAINI
HEPÁTICAS DE CHILOÉ: METABOLITOS SECUNDARIOS, ACTIVIDAD BIOLÓGICA Y QUIMIOSISTEMÁTICA	CECILIA LABBÉ
SÍNTESIS, REACTIVIDAD QUÍMICA Y BIOACTIVIDAD DE ÁCIDOS HIDROXÁMICOS ACÍCLICOS	HÉCTOR BRAVO
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA WWW.UNICIT.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
MICROPROPAGACIÓN DE PLANTAS	VÍCTOR OBREQUE FUICA
UNIVERSIDAD NACIONAL ANDRÉS BELLO WWW.UNAB.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
PRODUCCIÓN METABOLITOS CON FINALIDAD BIOPLAGUICIDA	LUZ MARÍA PÉREZ ROEPKE
UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO PRAT WWW.UNAP.CL	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
FISIOLOGÍA VEGETAL, MANEJO PRADERAS	JOSÉ DELATORRE HERRERA
BIOTECNOLOGÍA	FRANCISCO FUENTES CARMONA
BOTÁNICA AGRÍCOLA	VÍCTOR TELLO MERCADO
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE WWW.USACH.CL	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
PRODUCTOS NATURALES Y QUÍMICA ECOLÓGICA	BRENDA MODAK RENÉ TORRES ALEJANDRO URZÚA LUIS VILLARROEL LEONORA MENDOZA
FISIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	GUSTAVO ZÚÑIGA CLAUDIA ORTIZ

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA WWW.USM.CL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES DE LA FAMILIA SCROPHULARIACEAES, BIOTRANSFORMACIONES DE DITERPENOIDES, PLANTAS CON TRADICION ETNOMEDICINAL	JUAN A. GARBARINO LUÍS ESPINOZA CATALÁN MARÍA CRISTINA CHAMY MARISA PIOVANO MAZZEI

CENTRO DE INVESTIGACIÓN MINERA Y METALÚRGICA WWW.CIMM.CL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES METALÓFITAS E HIPERACUMULADORAS DE METALES	ROSSANA GINOCCHIO CEA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS WWW.INIA.CL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A SUELOS ÁCIDOS	ENRIQUE PEÑALOZA HERNÁNDEZ
ESTUDIOS DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES NATIVAS	ERIKA ROXANA SALAZAR SUAZO
DIVERSIDAD GENÉTICA DE ESPECIES CULTIVADAS Y SILVESTRES	PATRICIO HINRICHSEN RAMÍREZ
MICROPROPAGACIÓN DE PLANTAS. DETERMINACIÓN DE DIVERSIDAD GENÉTICA	MARIO PAREDES
CARACTERIZACIÓN DE GERMOPLASMA. CULTIVO IN VITRO	IVÁN MATUS TEJOS
RECOLECCIÓN, CONSERVACIÓN EX SITU, FISIOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE SEMILLAS	PEDRO LEÓN LOBOS

INSTITUTO FORESTAL DE CHILE WWW.INFOR.CL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DEL INVESTIGADOR/A
PROPAGACIÓN DE PLANTAS Y HONGOS	MARÍA PAZ MOLINA BRAND
HONGOS MICORRÍCICOS COMESTIBLES	PATRICIO CHUNG GUIN-PO

3.8 SECTOR EMPRESARIAL NACIONAL

EMPRESAS ASOCIADAS A SECTOR AGRÍCOLA

La Comisión ChileBio de AFIPA AG, es socia del Council for Biotechnology Information, y reúne a empresas nacionales e internacionales que, bajo condiciones de alta tecnología producen y distribuyen productos fitosanitarios y promueven el desarrollo agrícola a través de la biotecnología.

EMPRESA	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
<p>ARYSTA LIFESCIENCE CORPORATION Ruben Azevedo Rocha El Rosal 4610 Huechuraba, Santiago Fono 56 2 560 4500 Fax 56 2 740 0400 veronica.bravo@arystalifescience.com www.arystalifescience.cl</p>	<p>Productos enfocados a la agricultura, con líneas de productos naturales. Entre los servicios están la desinfección de semillas y monitoreo de plagas.</p>
<p>MONSANTO Alfredo Villaseca D Av. Kennedy 5454 Of. 803 Vitacura Fono 213 3401 Fax 213 3424 www.monsanto.com</p>	<p>Aplicaciones genéticas a semillas y cultivos. Protectores biológicos de cultivos.</p>
<p>BAYERCROPSCIENCE Christoph Scabell Carlos Fernández 260 San Joaquín, Casilla 471-3 Santiago Fono 56 2 5208200 Fax 56 2 5568585 paulina.marchant@bayercropscience.com www.bayercropscience.cl</p>	<p>Línea de productos enfocados a la agricultura, con líneas de productos naturales, entre ellos fungicidas, herbicidas, reguladores de crecimiento, fertilizantes foliares y coadyuvantes.</p>
<p>DOW AGROSCIENCE Julio Hurtado Cerda Av. Américo Vespucio Sur 100, piso 6 Fono 56 2 4404800 Fax 56 2 4404930 dowagrochile@dow.com www.dowagro.cl</p>	<p>Negocios en biotecnología, centrados en proveer soluciones genéticas para mejorar la producción de cosechas y suministrar nuevas y mejoradas producciones agropecuarias, para variados usos alimentarios y no-alimentarios.</p>
<p>DU PONT Gabriel Meneghetti El Bosque Norte 500, oficina 1102 Fono 56 2 3622200 cristian.escudero-1@chl.dupont.com www.dupont.cl</p>	<p>Aplica biotecnología como estrategia para proporcionar una oferta segura y abundante de alimentos, forrajes y fibras.</p>
<p>VALENT BIOSCIENCES Gonzalo Maturana Av. Kennedy 5735 of.1201 B Fono 56 2 4321895 valent_chile@valent.cl www.valent.com</p>	<p>Trabajo enfocado en la ayuda de industrias de plantas y árboles, desarrollando productos como insecticidas biológicos, herbicidas, nematocidas, entre otros.</p>

OTRAS EMPRESAS VINCULADAS A SECTOR AGRÍCOLA

EMPRESA	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
<p>AGROBIOTEC Gerald Edgard Wells Honeyman Ongolmo 272, Concepción. Fono 56 41 246 049 Fax 56 41 931 100 gwells@plantex.cl www.plantex.cl</p>	<p>Micropropagación en plantas de diferentes especies, principalmente ornamentales, y en árboles frutales y de bosques.</p>
<p>AVANCEBIOTECHNOLOGIES Barón de Juras Reales 5382, Conchalí, Santiago Fono 56 2 623 3266 Fax 56 2 623 0638 rencoret@avancebiotechnologies.com www.avancebiotechnologies.com</p>	<p>Producción de Biosurfactantes, biofungicidas, bioinsecticidas</p>
<p>BIOAGRO Fono 56 2 512 4007 Fax 56 2 552 8931 timaugel@entelchile.net</p>	<p>Productos biológicos para el control de plagas e insectos</p>
<p>AGROMEN José Manuel Contreras Ongolmo 272, Concepción Fono 56 41 740 202 Fax 56 41 790 500 jmcontreras@agromen.cl</p>	<p>Producen inmunoestimulantes obtenidos desde los recursos naturales</p>
<p>BIOGRAM Pedro Miranda Los Canteros 8534, La Reina. Fono 56 2 275 4589 Fax 56 2 275 4588 pmiranda@biogram.cl</p>	<p>Producen bioestimulantes, biopesticidas, biofertilizantes y plantas micropropagadas</p>
<p>BIO INSUMOS NATIVA María Alejandra Vargas Contreras Casilla 16 D, San Javier Fono 56 73 324 306 Fax 56 73 324 306 bioinsumosnativa@terra.cl; laboratorio@bionativa.cl www.bionativa.cl</p>	<p>Producen fungicidas, pesticidas, bactericidas y algunos pesticidas a través de biotecnología</p>
<p>BIO TRITON Juan Pablo Schmidt Av. El Golf 192, Depto. 115, Las Condes. Fono: (56-2) 334 6958 Fax: (56-2) 334 6958 biotri-ton@biotri-ton.cl www.biotri-ton.cl</p>	<p>Importador y distribuidor de productos utilizados en agricultura, horticultura, forestal, entre otros. Es representante de Mycosym International AG Y Amykor GMBH.</p>
<p>FUMEX Eduardo Conca Fono 56 2 274 6068 Fax 56 2 204 2261 econca@fumex.cl www.fumex.cl</p>	<p>Bioestimulantes, biofertilizantes, biorreguladores o reguladores del crecimiento. Control sanitario: extractos concentrados que permiten controlar todo tipo de plagas sin dañar la flora y fauna del suelo.</p>

TAUERN Johann Janko Moraga Fono 56 2 622 4844/4845 Fax 56 2 622 5836 jjankojr@tauern.cl www.tauern.cl	Productos agrícolas: fungicidas, activadores para biodegradación, inoculantes para ensilaje, todos basados en lactobacilos.
--	---

EMPRESAS ASOCIADAS A SECTOR FARMACÉUTICO

EMPRESAS	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
PRODUCTOS FARMACÉUTICOS HEEL Santa Victoria 97, Santiago CP 6510362 Teléfono 56 2 2225500 Fax 56 2 2221738 info@heel.cl www.heel.cl	Fabricante de preparaciones antihomotóxicas combinadas ⁵⁹ , en distintas formas farmacéuticas, como: ampollas, tabletas, gotas, spray nasal, supositorios.
KNOP LABORATORIOS Casa Matriz: Av. Industrial 1198, El Belloto, Quilpue Fono 56 32 2945964 Fax 56 32 2941962 Oficina Santiago Alameda 1671 3° Piso Santiago Fono 56 2 6953650 Fax 56 2 6982264 knop@knop.cl www.knop.cl	Fitoterápicos: medicamentos basados en materias primas bajo la forma de tinturas madres o extractos fluidos, cuyos principios activos han demostrado propiedades farmacológicas terapéuticas importantes. Homeopáticos: glóbulos simples, compuestos de múltiples diluciones, gotas y comprimidos, utilizados por médicos homeópatas. Naturales: suplementos nutritivos o alimentarios, ricos en aminoácidos, proteínas, minerales y vitaminas. Cosméticos.
LABORATORIO PRATER Av. Pedro Aguirre Cerda 5291, Cerrillos - Santiago Fono 56 2 8707500	Distribuidor de productos farmacéuticos, con algunas líneas de productos naturales.
WELEDA Simón Bolívar 4188 Ñuñoa, Santiago Fono 56 2 2258953 Fax 56 2 2253508	Medicamentos en forma de preparados magistrales antroposóficos y homeopáticos ⁶⁰ . Productos en cosmética natural
LABORATORIO HOCHSTETTER Dardignac 06 Providencia - Santiago Fono 56 2 7771284 Fax 56 2 7778495 hahnemann@farmaciashahnemann.cl www.hahnemann.cl	Homeopatía en productos de distinto formato, como: cápsulas, glóbulos, gotas, jarabes, pomadas, supositorios, tabletas, tisanas.
LABORATORIO VALMA Miguel de Atero 2883, Quinta Normal – Santiago Fono 56 2 7739572 Fax 56 2 7735732 divnaturales@valma.cl	Productos naturales, en distintas formas farmacéuticas.

⁵⁹ Terapias Antihomotóxicas: regulación de los sistemas de defensa naturales del organismo y la eliminación o inactivación de las sustancias nocivas llamadas "homotoxinas". La Homotoxicología se constituye en una herramienta y complemento de la medicina convencional que ofrece soluciones terapéuticas mediante la activación de las defensas del propio organismo bajo los principios de estimulación y detoxificación.

⁶⁰ La medicina antroposófica, o "sabiduría de la humanidad", ve al ser como un todo y para sanar busca en la Naturaleza sustancias y procesos que puedan restaurar el equilibrio entre las fuerzas corporales y las psicoespirituales. Actúa con medicamentos obtenidos de los tres reinos: animal, vegetal y mineral.

LABORATORIOS XIMENA POLANCO Dresden 4640, San Miguel, Santiago. Fono 56 2 5515336. www.xpolanco.com	Homeopáticos Fitoterapia Suplementos alimentarios Extractos botánicos para la industria cosmética
---	--

EMPRESAS ASOCIADAS A SECTOR ALIMENTOS

EMPRESA	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
Acecamp Arturo Campomanes Camino Chivilcan Km 1, Temuco Fono 56 45 271750 acecamp Ltda@hotmail.com www.acecamp.cl	Productos alimenticios a partir de avellana, tales como cremas, aceites y harina.
Terrasol Alejandro Bosso Fresia 224 local 7, Pucon Fono: 56 45 444631 terrasolventas@tie.cl www.terrasol.cl	Se dedica a la extracción de aceites naturales de frutos y sub-productos agrícolas chilenos, como son las almendras, avellanas, nueces y pepitas de calabaza

EMPRESAS ASOCIADAS A SECTOR INDUSTRIAL

EMPRESA	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
AYSLAB Mónica Santalices Arufe. Fono 56 2 2813019 Fax 56 2 4935583 msantalices@ayslab.cl ; ayslab@ayslab.cl	Servicios de análisis y diagnóstico agropecuario, especialmente para enfermedades (virus, hongos y bacterias), alimentos animales (análisis físico-químicos, bioquímicos y microbiológicos), de suelos, tejidos (análisis nutricional, químico u bioquímico). Utilizan técnicas como ELISA, inmunotransferencia, cromatografía, PCR, plantas como indicadores, electroforesis, microscopia y técnicas analíticas.
INORAS Pedro Eraña Fano Fono 56 2 8543441 Fax 56 2 8543441 pedro@ingras.cl www.ingras.cl	Producción de biodiesel, a través del método discontinuo, con capacidad de almacenamiento en estanques de hasta 2.000 toneladas, ya sea para materias primas como para el producto terminado.

EXPERIENCIAS DE EMPRESAS NACIONALES VINCULADAS AL USO DE RECURSOS BOTÁNICOS

A continuación se presenta un resumen de entrevistas realizadas a empresas nacionales vinculadas a la utilización de recursos botánicos, con el objeto de identificar diferentes modelos de desarrollo y de negocios que han implantado en el país en este ámbito.

A. FARMACIA MAPUCHE MAKEWELAWEN	
AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	4 años.
MERCADO OBJETIVO INICIAL	Se originó a partir de la necesidad observada desde el público chileno en general, no mapuche, que no tiene acceso a medicamentos derivados de ciertas plantas medicinales mapuches, que son parte de la etnia. A partir de esto, se definieron necesidades frente a algunas patologías, enfermedades comunes, sobre las que se desarrollaron alrededor de 50 productos en gotas orales. Se partió de extractos, para elaborar diluciones que no fueran tóxicas.
MERCADO OBJETIVO ACTUAL	Se trata de mantener la línea original, aunque incorporando modificaciones respecto al uso de las plantas que estaban en la farmacopea extranjera, porque no eran aceptables en la chilena.
¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS PRODUCTOS PROVIENEN DE APLICACIONES DE BIOTECNOLOGÍA?	Los mapuches ya utilizaban tecnologías asociadas y aplicadas, por lo que de alguna manera en los procesos de obtención hay aplicaciones de biotecnología, que provienen de conocimiento de los mapuches que se han incorporado a la empresa. No solo se parte del aspecto biotecnológico de la transformación o mejoramiento de materias primas, sino de un concepto anterior, como biodinámica de la agricultura. Por ejemplo, en el caso del boldo, se requiere germinar las semillas en un período menor, o exacerbar algunos principios activos, ya sea a partir de un transfer, o una fermentación.
¿CUALES SON LAS BARRERAS DE ENTRADA CON LAS QUE SE ENCONTRÓ PARA PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS?	A nivel sanitario, cada vez más exigentes. Existen productos publicitados que no tienen barreras, y que todos compran. La empresa ha encontrado un nicho de mercado mantenido no solo en lo comercial sino también en lo cultural. En este sentido, estamos en un proyecto intercultural con etnias del norte, rescatando especies nortinas, para formulación de una línea etnoandina.
USTED DESARROLLÓ SUS PRODUCTOS A PARTIR DE: - PROSPECCIÓN DE INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS. - ESTUDIOS DE MERCADO. - CAPTURA INTERNACIONALES DE INNOVACIONES. - PERCEPCIONES PERSONALES O DEL EQUIPO DE LA EMPRESA	Hay una percepción natural, un aporte, un dialogo permanente con las comunidades (machis) y los técnicos que manejamos esta disciplina. Caminamos en el sentido de conciliar opiniones, no ha habido intervención de las universidades. Han existido intentos, por ejemplo con la Universidad de Concepción, pero no se ha llegado a acuerdo.
¿CÓMO SE RELACIONA SU EMPRESA CON?- INVESTIGADORES, - PROVEEDORES MATERIAS PRIMAS. - OTRAS EMPRESAS COMO ALIADOS ESTRATÉGICOS	Aplica el concepto de calidad en nuestra empresa, con todas las normas calidad y no optamos por una yerbería. Se cuenta con técnico farmacéutico como es debido, y como la estrategia es incorporar calidad en los productos y sacar nuevos productos, se trabaja con mapuches, son ellos los que nos abastecen. En este sentido, se han realizado en el sur proyectos de buenas prácticas agrícolas con los proveedores, y el gobierno ha apoyado ello. Incluso hay una granja mapuche con aporte externo y gestionada por ellos mismos. Incluso nos estamos asociando con otras empresas del rubro.

A. FARMACIA MAPUCHE MAKEWELAWEN

¿CON QUÉ PRODUCTOS INICIÓ USTED SU EMPRESA?	Alrededor cerca de 50, de los cuales quedaron 45 después de la evaluación de distintos profesionales.
¿EN QUÉ INSTANCIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS ESTÁN AHORA?	Se va a enriquecer con más productos. Estamos esperando un apoyo, y alianzas con empresas que tienen laboratorio, porque nosotros no tenemos uno propio, y de esa forma sacamos una línea cosmética.
¿PARA DÓNDE VA LA EMPRESA? ¿EXISTE UN PLAN DE DESARROLLO?	El objetivo es producir extractos naturales y no exportar las hojas en bruto. Espera que las universidades aporten conocimientos respecto a protocolos de extracción, mejoramiento genético, domesticación de plantas en extinción.

B. LABORATORIO HOCHSTETTER

AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	La empresa funciona desde el año 1935, es decir, 72 años
MERCADO OBJETIVO INICIAL	La primera parte era homeopática, nuestro mercado se orientada a este público. Lentamente, y debido al conocimiento de las yerbas en los sentidos alopático y homeopático, la conveniencia comercial volcó el foco en la parte fitoterapia.
MERCADO OBJETIVO ACTUAL	Actualmente tenemos la línea fitoterapia, yerbas, té (granel y bolsitas), extractos vegetales (fluidos, secos y tinturas) y fitofármacos (gotas, jarabes, comprimidos, etc.)
¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS PRODUCTOS PROVIENEN DE APLICACIONES DE BIOTECNOLOGÍA?	No tienen aplicaciones biotecnológicas si se referimos a modificación genética, pero si se considera como uso de material proveniente de plantas, prácticamente sería el 95 % de la producción.
¿CUALES SON LAS BARRERAS DE ENTRADA CON LAS QUE SE ENCONTRÓ PARA PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS?	Las materias primas es el mayor problema. Las causas han ido variando, ya que tiempo atrás no existían proveedores, ni cultivos de plantas medicinales. Luego se contrató agricultores que sembraban y recolectaban plantas, algunas de ellas que no se cultivaban en Chile. En los últimos años ha aumentado el interés de cultivar nuevas plantas, y en este sentido la Universidad de Concepción ha sido de gran ayuda ya que han formado agricultores. En este momento, un gran problema de abastecimiento se da por la necesidad de importar plantas consideradas peligrosas por el SAG (genciana, cardos marianos), situación que generó pérdidas importantes.
USTED DESARROLLÓ SUS PRODUCTOS A PARTIR DE: - PROSPECCIÓN DE INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS. - ESTUDIOS DE MERCADO. - CAPTURA INTERNACIONALES DE INNOVACIONES. - PERCEPCIONES PERSONALES O DEL EQUIPO DE LA EMPRESA	Todas las anteriores. Se partió importando productos que se vendían en otros países, y luego con el paso del tiempo nos transformamos en empresa productora.
¿CÓMO SE RELACIONA SU EMPRESA CON?- INVESTIGADORES, - PROVEEDORES MATERIAS PRIMAS. - OTRAS EMPRESAS COMO ALIADOS ESTRATÉGICOS	Con respecto al problema de abastecimiento se ha estimulado la introducción de plantas para su cultivo, con la U. de Concepción, con la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacológicas de la U. de Chile y con la U. Austral. Se ha participado como empresa en proyectos CORFO, CONICYT. De hecho, cuando no existía financiamiento público la empresa financiaba los proyectos.

B. LABORATORIO HOCHSTETTER

¿CON QUÉ PRODUCTOS INICIÓ USTED SU EMPRESA?	Los medicamentos homeopáticos y en el año 1943 algunos fitofármacos (plantas europeas), luego óvulos, supositorios y gotas (1950) y en 1960 se comienza con comprimidos. En 1970 cápsulas, y en 1980 jarabes. Lo único que se hecho son inyectables.
¿EN QUÉ INSTANCIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS ESTÁN AHORA?	Obtención de extractos secos, tratando de conservar las propiedades y componentes de la planta, con métodos de producción nuevos (secado). CORFO ayudó a financiar un método de cinta para secado continuo a al vacío. Aumentar la capacidad instalada (aumento de producción). Producción de otros fitofármacos, a partir de extractos mejor caracterizados.
¿PARA DÓNDE VA LA EMPRESA? ¿EXISTE UN PLAN DE DESARROLLO?	El objetivo principal es salir al mercado europeo. Para estos efectos han invertido en equipos de última generación para cumplir con normas internacionales como GMP e ISO 9000. La empresa trabaja en gran porcentaje con especies que crecen en Chile, ya sean nativas o asilvestradas y es menor lo que se importa. Especies como el Boldo sabemos que es mejor su consumo en yerba (té) ya que es difícil conservar sus propiedades con los procesos actuales, pero se tiene la intención de sacar un extracto a partir de la nueva tecnología que adquirimos. Asimismo, está en carpeta un proyecto con Maqui, con Bailahuén y con extracto de Papaya.

C. EMPRESA KNOP

AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	La empresa está constituida hace 75 años, primero como Farmacia y Droguería para posteriormente constituirse en Laboratorio Farmacéutico.
MERCADO OBJETIVO INICIAL	El primer mercado los constituyen las personas inclinados por medicamentos de tipo homeopático y fitoerápico, de la Región de Valparaíso especialmente.
MERCADO OBJETIVO ACTUAL	Actualmente se destina el esfuerzo en el desarrollo y fabricación de medicamentos y alimentos de uso en Chile y en el extranjero. Además se presta servicios de fabricación y envasado a otros laboratorios. Para esto se construyeron nuevas instalaciones destinadas a la fabricación de alimentos y suplementos alimentarios.
¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS PRODUCTOS PROVIENEN DE APLICACIONES DE BIOTECNOLOGÍA?	Actualmente no contamos con aplicaciones de biotecnología, se desarrollan extractos propios según las farmacopeas oficiales. Manifiesta interés en usar biotecnología con el objeto de aumentar las fuentes de materias primas y diversificar los productos.
¿CUALES SON LAS BARRERAS DE ENTRADA CON LAS QUE SE ENCONTRÓ PARA PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS?	En general las legislaciones poco armonizadas y los altos niveles de inversión en tecnología se constituyen en barreras. Lo mismo pasa con la aplicación de las Guías GMP de la OMS, en las cuales no existe un organismo internacional que valide a cada país y cada laboratorio debe cancelar a los auditores de otro país que verifican el cumplimiento GMP para poder comercializar los productos.

C. EMPRESA KNOP	
USTED DESARROLLÓ SUS PRODUCTOS A PARTIR DE: - PROSPECCIÓN DE INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS. - ESTUDIOS DE MERCADO. - CAPTURA INTERNACIONALES DE INNOVACIONES. - PERCEPCIONES PERSONALES O DEL EQUIPO DE LA EMPRESA	Se han desarrollado los productos a partir de prospección de investigaciones universitarias, estudios de mercado, captura internacionales de innovaciones, y percepciones personales o del equipo de la empresa. Esto último, a través del Departamento de Investigación Médica y Desarrollo
CÓMO SE RELACIONA SU EMPRESA CON: - INVESTIGADORES, - PROVEEDORES MATERIAS PRIMAS. - OTRAS EMPRESAS COMO ALIADOS ESTRATÉGICOS	Investigadores: mediante convenios con universidades, tesis de grado y proyectos. Proveedores materias primas: cotizaciones y desarrollo de aplicaciones puntuales según nuestras necesidades Otras empresas como aliados estratégicos: mediante convenios de desarrollo y maquila
¿CON QUÉ PRODUCTOS INICIÓ USTED SU EMPRESA?	Con productos homeopáticos y fitoterápicos
¿EN QUÉ INSTANCIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS ESTÁN AHORA?	Productos desarrollados y calificados según los estándares de Chile y el extranjero.
¿PARA DÓNDE VA LA EMPRESA? ¿EXISTE UN PLAN DE DESARROLLO?	La empresa cuenta con doble certificación de calidad GMP e ISO 9000 cuenta con Departamento de Investigación Médica y Desarrollo, cuyo objetivo es ejecutar y planificar las actividades de desarrollo, innovación y generación de productos de acuerdo a las necesidades especificadas por las diferentes unidades de negocio.

D. EMPRESA NATURAL RESPONSE S.A.	
AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	Se inicia el año 1996, con la construcción de su planta en Quilpué, Región de Valparaíso.
MERCADO OBJETIVO INICIAL	Nace en la Pontificia Universidad Católica de Chile(PUC) y el primer objetivo fue satisfacer el mercado del uso del quillay como coadyuvante en vacunas. Los problemas fueron: primero, el mercado era muy chico para sustentar un negocio y segundo, la empresa debe garantizar un control de calidad con los proveedores con tal de que los lotes sean reproducibles. En esto último se está trabajando en la actualidad.
MERCADO OBJETIVO ACTUAL	Espumantes de bebida, emulsificantes de alimentos, surfactante para el electrowinning del cobre, nematocida agrícola, aditivo para reducción de amoníaco y mejora de tasa de conversión en alimentación animal.
¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS PRODUCTOS PROVIENEN DE APLICACIONES DE BIOTECNOLOGÍA?	No se poseen productos con aplicaciones biotecnológicas.
¿CUALES SON LAS BARRERAS DE ENTRADA CON LAS QUE SE ENCONTRÓ PARA PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS?	Requerimientos de Calidad
USTED DESARROLLÓ SUS PRODUCTOS A PARTIR DE: - PROSPECCIÓN DE INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS. - ESTUDIOS DE MERCADO. - CAPTURA INTERNACIONALES DE INNOVACIONES. - PERCEPCIONES PERSONALES O DEL EQUIPO DE LA EMPRESA	Se ha desarrollado a partir de las cuatro: Prospección de investigaciones universitarias. Estudios de mercado. Captura internacionales de innovaciones. Percepciones personales o del equipo de la empresa.

D. EMPRESA NATURAL RESPONSE S.A.

¿CÓMO SE RELACIONA SU EMPRESA CON?- INVESTIGADORES, - PROVEEDORES MATERIAS PRIMAS. - OTRAS EMPRESAS COMO ALIADOS ESTRATÉGICOS	Investigadores: Relación directa por aplicación requerida, múltiples relaciones nacionales e internacionales. Proveedores materias primas: Relación directa a través de distribuidores para materias primas envasadas y propietarios de campos para abastecimiento de materia prima. Se trabaja con otras empresas como aliados estratégicos a través de convenios de asociación.
¿CON QUÉ PRODUCTOS INICIÓ USTED SU EMPRESA?	Adyuvantes de vacunas basados en saponinas.
¿EN QUÉ INSTANCIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS ESTÁN AHORA?	Productos específicos para aplicaciones de emulsificantes de alimentos, coadyuvantes de vacunas y en particular desarrollo de servicio integral para apoyo en área agrícola y minería: incorporación de servicios tecnológicos
¿PARA DÓNDE VA LA EMPRESA? ¿EXISTE UN PLAN DE DESARROLLO?	Existe un plan de desarrollo de 5 años que busca potenciar aplicaciones actuales y transformarse en líderes de todo tipo de uso de saponinas a nivel mundial.

E. EMPRESA ACECAMP

AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	Empresa creada el año 1998, en la ciudad de Temuco.
MERCADO OBJETIVO INICIAL	Productos para el mercado internacional (materia prima a granel, aceite de avellanas). Estamos exportando hacia Japón, a Francia, España, Colombia, Panamá. El mercado interno se está cubriendo con una línea cosmetológica a partir del aceite de Genuina. Es un nicho reducido, tienen precios elevados y cuesta introducirlo al mercado nacional.
MERCADO OBJETIVO ACTUAL	Actualmente se busca dar valor agregado a la materia prima, por lo que hace 4 años que se empezó a preparar fitocosméticos. Las propiedades de la avellana son reconocidas a nivel mundial y tiene muy buenas expectativas, por lo que se está solicitando los permisos para exportar a Europa.
¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS PRODUCTOS PROVIENEN DE APLICACIONES DE BIOTECNOLOGÍA?	Alrededor de un 30 o 40% en el área cosmética, lo otro está en la producción de materias primas lo cual no tiene tanta aplicación de tecnología. La idea es aumentar el porcentaje de biotecnología que se aplica a la producción.
¿CUALES SON LAS BARRERAS DE ENTRADA CON LAS QUE SE ENCONTRÓ PARA PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS?	Desde el punto de vista nacional, el desconocimiento de las cualidades de los productos. Por otro lado, se tuvo que desarrollar e implementar tecnologías cuidando que todo fuese sin productos químicos.
USTED DESARROLLÓ SUS PRODUCTOS A PARTIR DE: - PROSPECCIÓN DE INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS. - ESTUDIOS DE MERCADO. - CAPTURA INTERNACIONALES DE INNOVACIONES. - PERCEPCIONES PERSONALES O DEL EQUIPO DE LA EMPRESA	La captura de innovaciones internacionales y percepciones del equipo se han utilizado. En los años 80 se llevó a cabo un pequeño estudio que indicó que el mercado internacional de los aceites naturales es muy importante, muy grande.

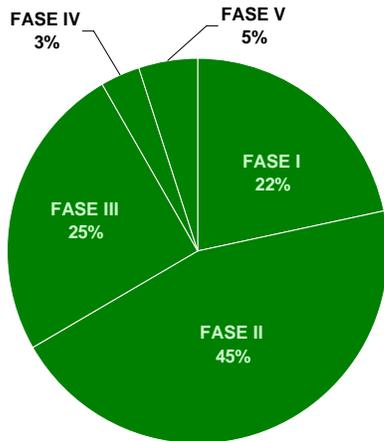
E. EMPRESA ACECAMP	
<p>CÓMO SE RELACIONA SU EMPRESA CON:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INVESTIGADORES, - PROVEEDORES MATERIAS PRIMAS. - OTRAS EMPRESAS COMO ALIADOS ESTRATÉGICOS 	<p>Se está trabajando con la U. Católica de Temuco, U. de la Frontera y una empresa de distribución en un Proyecto FONDEF para el desarrollo de una barra energética de avellana; con la U. Católica de Temuco (sede Coquimbo) y Fundación Chile en el desarrollo de un alimento proteico para larvas de salmones, merluza española, lenguado, corvina; y en un proyecto FIA (Alto Llaima, Cunco) con la Corporación RUF-Cunco, para la recolección de hierbas medicinales (ortiga, siete venas, llantén), y preparación de extractos.</p> <p>Trabajamos con agrupaciones, micro agricultores, y etnia mapuche que están relacionados con la avellana de tiempos ancestrales.</p> <p>Abastecemos a Makewelawen y Terrasol, de materias primas, con volúmenes pequeños.</p> <p>Se busca un distribuidor a nivel nacional, para la venta de nuestros productos, no se ha llegado a acuerdo con cadenas de farmacia por las condiciones que ofrecen.</p>
<p>¿CON QUÉ PRODUCTOS INICIÓ USTED SU EMPRESA?</p>	<p>Con el aceite de avellana.</p>
<p>¿EN QUÉ INSTANCIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS ESTÁN AHORA?</p>	<p>Lo cosmético, aceites para regeneración de piel, y en el rubro gastronómico, harinas sin gluten para celíacos. Se está refrendando su 0% de gluten en España en la sociedad de celíacos.</p>
<p>¿PARA DÓNDE VA LA EMPRESA? ¿EXISTE UN PLAN DE DESARROLLO?</p>	<p>Nuestra estrategia base es posicionar los productos a nivel nacional, con registro ISP. También en Panamá, Ecuador.</p> <p>El principal interés es poner el producto en Europa.</p> <p>Estamos iniciando negocios internacionales para la industria alimentaria, gastronomía, aderezos, sabores exóticos, por ejemplo para una empresa japonesa.</p>

**CAPÍTULO IV:
OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN EN
PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS BOTÁNICOS**

SECTOR AGRICULTURA

OPORTUNIDADES DE APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS BOTÁNICOS

ESTADO DE DESARROLLO I+D+i DEL SECTOR



Define el nivel de desarrollo en que se encuentra productos, procesos o componentes de productos, a partir de recursos botánicos, identificando las siguiente Fases:

Fase I: nuevas iniciativas en etapa de ideas

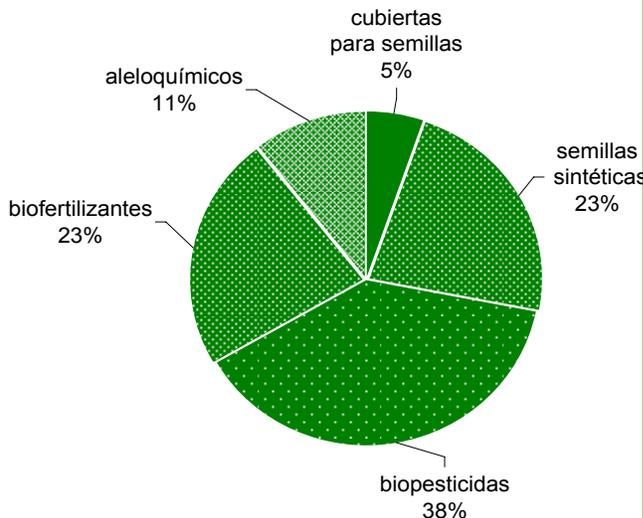
Fase II: desarrollo de proyectos que generan conocimiento científico.

Fase III: considera proyectos de Innovación Precompetitiva y Empresarial.

Fase IV: considera proyectos Transferencia Tecnológica y de Protección Industrial

Fase V: etapa Productiva-Comercial.

OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS



POTENCIAL MERCADO

Criterio 1: Patentes

El 15 % del total de patentes registradas para productos de origen botánico corresponden a productos con aplicación en agricultura, principalmente biopesticidas y biofertilizantes. De 183 patentes registradas, en bases nacionales e internacionales para productos de origen botánico, 27 corresponden a patentes asociadas al sector agricultura desde 1975. Según la definición de macroregiones utilizadas para este Estudio, 5 de las patentes registradas fueron solicitadas en Europa, 6 fueron solicitadas en América Latina y El Caribe, incluyendo Chile, 8 en América del Norte, y 6 en Asia y Oceanía.

Criterio 2: Mercado Mundial

El mercado total de pesticidas sintéticos ha sido valorado en US\$ 26,7 billones en el 2005 y se espera que este disminuya en un promedio de 1,1% por año hasta llegar a US\$ 25,3 billones en 2010. Esta declinación se ve acompañada del rápido crecimiento del mercado de biopesticidas, el cual se espera se incrementará de US\$ 672 millones el 2005 a más de US\$ 1 billón el año 2010 con una tasa de crecimiento anual de 9,9%.

El mercado global de las semillas transgénicas se estima en cerca de 4.000 millones de dólares para el año 2004.

FACTORES CRÍTICOS PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO

- Obstáculos en materias reguladoras como permisos, registros, patentes, y otros, tanto a nivel nacional como internacional. En las entrevistas, se hace mención del papel de instituciones reguladoras, y la necesidad de modernizar procedimientos y normativas, así como fomentar un papel facilitador de éste para las empresas emergentes en el sector.
- El catastro de proyectos financiados con aportes del Estado, mostró una vinculación importante de los proyectos con el sector Agricultura (15 proyectos de 70 registrados). Los proyectos vinculados al sector Agricultura, se orientan principalmente a los relacionados con Tecnologías de Producción Agrícola de Especies Botánicas y Uso de Extractos Naturales de Especies Botánicas. No obstante, no hay tendencias claras respecto a un aumento en el número de proyectos vinculados al sector, el cual desde esta perspectiva, presenta un perfil estacionario a partir de 1995, fecha de inicio de análisis de los datos.

OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO EN CHILE

- Reemplazo comercial, a nivel mundial, de agroquímicos sintéticos por productos de origen natural, con menores impactos ambientales y costo moderado.
- Existencia de alto nivel de investigación científica nacional en el desarrollo de biopesticidas y biofertilizantes; el 15% de las publicaciones registradas se asocian con investigaciones en biopesticidas y biofertilizantes.
- Registro de 19 compañías biotecnológicas vinculadas a los sectores: agrícola, ambiental, biocombustibles, bioremediación, geomicrobiología y biofertilizantes, y que declaran interés en establecer vinculaciones con otras empresas, gobiernos y universidades en el mundo.
<http://www.corfo.cl/biotechnology/bio7.htm>
- Menor requerimiento de inversión para el proceso de investigación y desarrollo que en sectores de mayor riesgo tecnológico (por ejemplo farmacéutico).
- Oportunidad derivada de la Política País “Chile como Potencia Alimentaria”, que favorece el desarrollo de la agricultura orgánica.
- Los biopesticidas son el producto mejor perfilado según la percepción de las encuestas. Sobre el 70% de los encuestados percibe etapas avanzadas para este producto.
- Concordancia con la percepción de la oferta y la oportunidad de mercado registrada en las cifras de proyección para biopesticidas.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES A DESARROLLAR

- Impulsar el desarrollo de ciclos de charlas informativas respecto a las normativas vigentes internacionales para el desarrollo de biopesticidas y bioestimuladores con el objetivo de generar discusión respecto a normativas nacionales.
- Realizar un seguimiento a los proyectos vinculados al sector y apoyados por fondos FIA y ex-FONTEC (Innova Chile), para posteriormente focalizar instrumentos de apoyo para aquéllos que se encuentren en etapas avanzadas de desarrollo.
- Impulsar la realización de eventos, ferias, muestras para productos innovadores vinculados al sector agrícola.
- Mantener un registro actualizado de las necesidades de innovación de la industria agrícola nacional, independientemente del área de transgenia, más bien vinculado a la biotecnología agrícola.

ACTORES VINCULADOS AL SECTOR

INVESTIGACIÓN

Mario Silva Osorio (U. de Concepción) msilva@udec.cl
Gustavo Zúñiga Navarro (U. de Santiago de Chile) gzuniga@usach.cl
José de la Torre (U. Arturo Prat) jdelatorre@unap.cl
Mauricio Lolas Caneo (U. de Talca) mlolas@utalca.cl

Se consideró un representante por cada institución que presenta grupos de investigación vinculados o coincidentes con la línea de Química de Productos Naturales y cuenta con al menos 5 publicaciones y/o patentes asociadas al Sector Agrícola para productos de origen botánico, durante los últimos 5 años.

ÁMBITO PÚBLICO

SERVICIO AGRÍCOLA GANADERO, SAG.

Organismo regulador del mercado de semillas y de insumos agrícolas innovadores como los biopesticidas.
www.sag.gob.cl

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA.

Institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.
www.conama.cl/portal/1301/channel.html

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA.

Tiene la responsabilidad de ser Curador de recursos Filogenéticos nacionales, por lo que cualquier proyecto de bioprospección debe ser revisado por INIA.
www.inia.gob.cl

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA FIA

La Fundación para la Innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura, ha tenido un rol importante en el desarrollo del Programa de Innovación en Plantas Medicinales y Aromáticas.
www.fia.gob.cl

ÁMBITO PRIVADO

NACIONALES

Avance Biotechnologies

Primera empresa en Chile dedicada exclusivamente a la producción de biopesticidas para la industria agrícola y forestal derivados de recursos naturales, entre ellos, extractos de origen vegetal.
www.avancebiotechnologies.com

Biogram.

Empresa nacional con capital 100% chileno, que tiene como misión contribuir a mejorar la calidad y productividad de la agricultura, creando insumos de excelencia basados en la investigación y desarrollo, con fuerte énfasis en la biotecnología.
www.biogram.cl

INTERNACIONAL

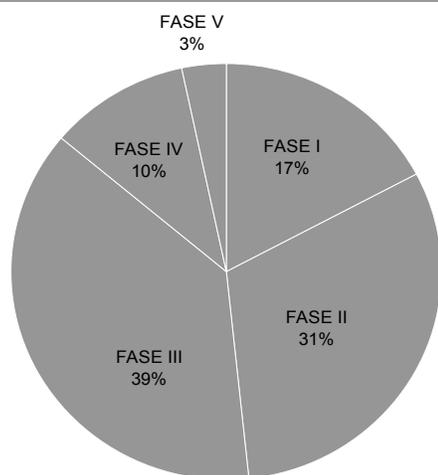
LIVE SYSTEMS TECHNOLOGY S.A

PAIS COLOMBIA Live Systems Technology S.A. es el resultado de un esfuerzo continuo y organizado de un equipo de científicos y técnicos, que desde 1986 se dedica a hacer desarrollo tecnológico en el campo del control de plagas con productos biológicos basados en microorganismos, especialmente hongos entomopatógenos o micoinsecticidas, para el control de artrópodos plaga. Ha logrado desarrollar tecnologías nuevas en procesos de producción y formulación, así como estrategias de uso de sus productos dentro del marco de manejo integrado de plagas, siendo más eficientes, a menores costos y con un menor impacto ambiental.
www.lstsa.com

SECTOR INDUSTRIA

OPORTUNIDADES DE APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS BOTÁNICOS

ESTADO DE DESARROLLO I+D+i DEL SECTOR



Define el nivel de desarrollo en que se encuentra productos, procesos o componentes de productos, a partir de recursos botánicos, identificando las siguiente Fases:

Fase I: nuevas iniciativas en etapa de ideas

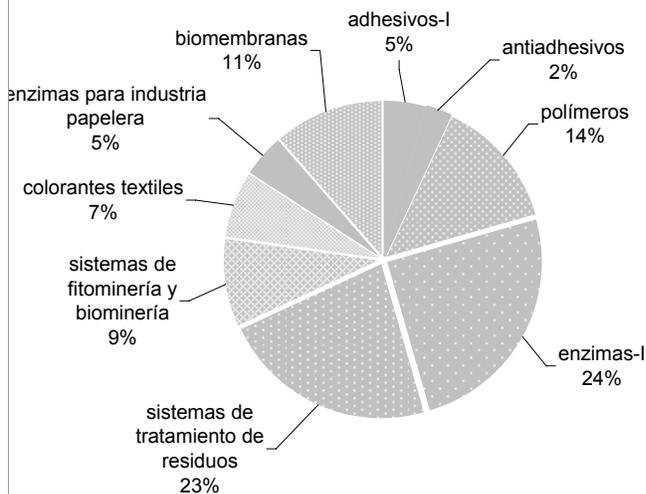
Fase II: desarrollo de proyectos que generan conocimiento científico.

Fase III: considera proyectos de Innovación Precompetitiva y Empresarial.

Fase IV: considera proyectos Transferencia Tecnológica y de Protección Industrial

Fase V: etapa Productiva-Comercial.

OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS



OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS

Criterio 1: Patentes

El 10 % del total de patentes, registradas para productos de origen botánico, corresponden a productos vinculados al sector industrial. De 183 patentes registradas en bases nacionales e internacionales para productos de origen botánico, 18 corresponden a patentes asociadas al sector industrial, desde 1995 adelante. Según la definición de macroregiones utilizadas para el presente Estudio, 2 de las patentes registradas fueron solicitadas en Europa, 3 fueron solicitadas en América Latina y El Caribe, incluyendo Chile, 3 en América del Norte, y 5 en Asia y Oceanía.

Criterio 2: Mercado Mundial

El Mercado global de enzimas de uso industrial se estimó en US\$ 2.000 millones para el 2004 y se espera que aumente a una tasa del 3,3% hasta los US\$ 2.400 millones en el 2009.

El crecimiento del volumen de enzimas industriales bordea tasas del 4% a 5%, lo que será acompañado de una disminución de precios.

El crecimiento del volumen de enzimas industriales está entre un 4% y un 5%, y es acompañado disminuyendo precios.

Las enzimas usadas para en fabricación de detergentes y pulpa para papel, son el segmento más grande con el 52%.

FACTORES CRÍTICOS PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de inversión en desarrollo tecnológico para el escalamiento productivo y garantía de calidad de los productos. ▪ Bajo nivel de apropiabilidad de productos asociados al sector. La percepción registrada es que, en Chile hay bajo o nulo interés por patentar, el que se relaciona con falta de conocimiento del proceso, costos y poca difusión institucional para el proceso. ▪ Bajo nivel de producción en publicaciones vinculadas con el sector, lo que se interpreta como un bajo nivel de investigación. Se registró 3 publicaciones en las bases de datos consultadas. ▪ No se detecta tendencia al aumento en el número de proyectos vinculados al sector, el cual presenta un perfil estacionario a partir de 1995, fecha de inicio de análisis de los datos.
OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO EN CHILE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demanda creciente de productos de origen biotecnológico, como: <i>biopolímeros y enzimas para uso industrial</i>. ▪ Amplio rango de productos asociados al sector. ▪ Existencia de empresas con trayectoria en el sector ▪ El sector industrial es el tercer sector de importancia con proyectos vinculados a recursos botánicos. Las áreas de desarrollo están en el <i>uso de extractos de especies botánicas y procesos de industrialización de especies botánicas</i>. ▪ De las ocho fuentes de financiamiento público consultadas, 6 de ellas presentan registros de apoyo financiero a proyectos en el sector Industrial.
RECOMENDACIONES Y ACCIONES A DESARROLLAR
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivar la inversión privada en tecnologías innovadoras para el escalamiento productivo y garantía de calidad de los productos en el sector. ▪ Impulsar políticas de propiedad intelectual para productos asociados al sector. Mejorar el interés por patentar productos vinculados al sector mediante concursos focalizados de patentamiento. ▪ Estimular la vinculación entre empresas con trayectoria en el desarrollo de productos de origen botánico con aplicación industrial y grupos de investigación asociados mediante mesas de oportunidades para el sector.
ACTORES VINCULADOS AL SECTOR
INVESTIGACIÓN
<p>Ricardo San Martín (PUC) rsanmartin@uc.cl Orlando Muñoz (U. de Chile) omunoz@uchile.cl Iris Pereira (U. de Talca) ipereira@utalca.cl</p> <p>Se consideró un representante por cada institución que presenta grupos de investigación vinculados o coincidentes con la línea de Química de Productos Naturales y cuenta con al menos 5 publicaciones y/o patentes asociadas al Sector Industrial para productos de origen botánico, durante los últimos 5 años</p>
AMBITO PÚBLICO
<p>COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA. Institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. www.conama.cl</p> <p>FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA FIA La Fundación para la Innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura, tiene la función de impulsar y promover la innovación en las distintas actividades de la agricultura nacional, para contribuir a su modernización y fortalecimiento. www.fia.gob.cl</p> <p>Ministerio de Economía El Ministerio de Economía es el ente del Poder Ejecutivo encargado de formular y efectuar el seguimiento de las políticas y programas orientados a generar un crecimiento sostenido y sustentable, con progresiva equidad en la distribución de sus frutos.</p>

www.economia.cl

ÁMBITO PRIVADO

NACIONAL

NATURAL RESPONSE

www.naturalresponse.cl

Empresa dedicada a la producción y comercialización de extractos naturales derivados de plantas endémicas o abundantes en Chile. Fabrica productos de alto valor agregado con técnicas sustentables.

INTERNACIONAL

NORDIC INNOVATION CENTRE.

Centro dedicado a la prospección de innovaciones en el sector industrial en productos derivados de algas.

algetech@aquafior.no

NOVOZYMES, INC

Subsidiaria de NovoZymes (Dinamarca) dedicada a la investigación y desarrollo para el descubrimiento, manufactura y comercialización de enzimas industriales a partir de recursos naturales, entre ellos recursos botánicos

www.novozymesbiotech.com

BIOSCIENCE, INC.

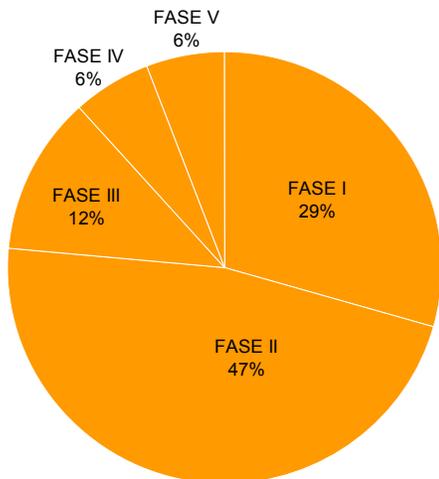
Desarrolla productos y servicios innovadores para tratamientos eficientes y ambientalmente adecuados de residuos industriales.

www.bioscienceinc.com

SECTOR COSMETICO

OPORTUNIDADES DE APLICACIONES BIOTECNOLOGICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS BOTÁNICOS

ESTADO DE DESARROLLO I+D+i DEL SECTOR



Define el nivel de desarrollo en que se encuentra productos, procesos o componentes de productos, a partir de recursos botánicos, identificando las siguiente Fases:

Fase I: nuevas iniciativas en etapa de ideas

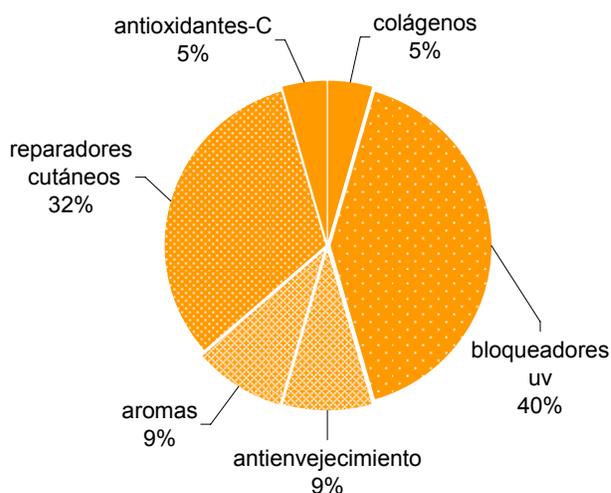
Fase II: desarrollo de proyectos que generan conocimiento científico.

Fase III: considera proyectos de Innovación Precompetitiva y Empresarial.

Fase IV: considera proyectos Transferencia Tecnológica y de Protección Industrial

Fase V: etapa Productiva-Comercial.

OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS



OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS

Criterio 1: Patentes

El 19 % del total de patentes registradas para productos de origen botánico corresponden a productos vinculados al sector cosmético. De 183 patentes registradas en bases nacionales e internacionales para productos de origen botánico, 34 corresponden a patentes asociadas al sector cosmético, desde 1995 adelante. Según la definición de macroregiones utilizadas para este estudio, 9 de las patentes registradas fueron solicitadas en Europa, 1 fue solicitada en América Latina y El Caribe, incluyendo Chile, 12 en América del Norte, y 5 en Asia y Oceanía.

Criterio 2: Mercado Mundial

El mercado mundial de cosméticos asciende aproximadamente a US\$ 10.000 millones, de los cuales US\$ 2.900 millones en el año 2005 correspondían a extractos botánicos. El sector se ha visto impulsado por el cuidado de la piel y contra el envejecimiento, y registra un crecimiento de 8% anual, que se ve beneficiado por el creciente interés en productos naturales y una fuerte tendencia internacional a la innovación de productos antienvjecimiento y cosmeceúticos.

En EE.UU el mercado de productos naturales para el cuidado personal representa el 10% del total de las ventas en la categoría de salud y cuidado de belleza. De los US\$ 37.000 millones que los consumidores estadounidenses gastaron en 2001 en este sector, los cosmeceúticos representaron 2.200 millones (6%) y los productos naturales para el cuidado personal

representaron 3.300 millones (9%) respectivamente.

POTENCIAL MERCADO

- Se registra un bajo nivel de investigación tanto para el desarrollo de productos fitocosméticos, como para las pruebas que avalan la calidad del producto. De los proyectos registrados, sólo 2 de ellos está vinculado al sector.
- Hay un bajo nivel de difusión, pobres estrategias de marketing de los productos y carencia de posicionamiento de los productos en el mercado, aún por parte de las empresas del área que son principalmente PYMES emergentes.
- Hay carencia de normativas o regulaciones especiales que promuevan el rescate de lo indígena,
- Se registra carencia de financiamiento para la creación y fortalecimiento de empresas ligadas al sector de cosméticos de origen botánico.
- No se registraron publicaciones de grupos de investigación para el sector, lo que muestra una baja tendencia en investigación
- Un mercado interesante corresponde a productos cosmeceúticos con certificación orgánica, principalmente para mercados europeos. La principal barrera para esto es la certificación de productos orgánicos, que sólo es realizado por empresas certificadas internacionalmente y con costos altos.

OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO EN CHILE

- El desarrollo de productos fitocosméticos requiere tecnología de nivel bajo y medio, por lo que la inversión para un desarrollo inicial no es de gran escala.
- Se cuenta con recursos humanos calificados con experiencia en el área, tanto en la pequeña y mediana empresa como en instituciones de investigación.
- Aunque grandes compañías dominan el sector de los cosméticos y productos para el cuidado personal, existen oportunidades para proveedores en el rango de la pequeña y la mediana empresa, a través de modelos de asociatividad.
- Las empresas nacionales entrevistadas que han desarrollado productos en el área, tienen presencia en el mercado internacional, principalmente América Latina, lo que constituye una plataforma para la internacionalización de productos fitocosméticos nacionales.
- El sector de fitocosméticos se nutre de las tendencias de mercados *orgánicos* y *naturales*, donde Chile tiene importantes ventajas comparativas, derivadas de la riqueza de especies, localización geográfica (latitud austral, especies con niveles aumentados de metabolitos antioxidantes) y zonas libres de transgénicos con potencial de cultivo orgánico.
- Los productos fitocosméticos, por su origen natural, pueden ser utilizados por un amplio espectro de consumidores.
- La misma tecnología utilizada para desarrollar nutrientes contra el envejecimiento y lociones reafirmantes para el cuerpo, se puede aplicar a subsectores de los productos para protección solar y cosméticos de color, con el propósito de agregar valor y aumentar el precio de venta.
- Se cuenta con comunidades indígenas locales, con conocimientos tradicionales, que son un fuerte atractivo para el mercado europeo y de América del Norte.
- Existencia de tratados de libre comercio con Asia-Pacífico, EE.UU y convenios con Europa, que abren puertas para la comercialización de productos de origen botánico.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES A DESARROLLAR

- Se recomienda crear programas y desarrollar fondos específicos para este sector, debido a la oportunidad de mercado creciente que representan los productos de origen botánico. De los fondos públicos revisados, sólo el programa FONTEC ha financiado proyectos vinculados al sector cosmético con uso de extractos naturales de especies botánicas.
- Impulsar canales de difusión con respecto al uso de productos botánicos; a través de seminarios, congresos, ferias, en donde confluyan actores relevantes.
- Fortalecer la investigación científica en el área, mediante programas de financiamiento para pruebas de productos cosmeceúticos.
- Fomentar la creación y el fortalecimiento de redes de microempresarios del sector, con énfasis en la microempresa regional, debido a la vinculación desarrollada con las comunidades proveedoras.
- Crear y fortalecer canales de integración de comunidades indígenas, con el fin de capturar y rescatar los conocimientos tradicionales. Empresas en el sur de Chile trabajan en forma conjunta o a través de pequeñas contrataciones de grupos indígenas, que actúan como recolectores/proveedores de materias primas para

sus preparaciones. Existen algunos fondos públicos que han permitido desarrollar en forma incipiente estos vínculos (caso Pachamama Omm y ACECAMP en la Región de la Araucanía)

- Fomentar el desarrollo del sector, incorporando normativas que garanticen el cuidado y conservación del medio ambiente, y la integración y rescate de los conocimientos de comunidades indígenas. Estos elementos son pilares de empresas exitosas a nivel internacional (caso Natura Brasil y Aveda).
- Fomentar la elaboración de leyes especiales para el rescate de la etnobotánica mapuche, con el fin de impulsar la creación de microempresas de fitocosméticos con una orientación natural y étnica.

ACTORES VINCULADOS AL SECTOR

INVESTIGACIÓN

Rosemarie Wilckens Engelbreit (U. de Concepción) rwilcken@udec.cl

José Pérez Correa (PUC) jpcorrea@uc.cl

Eduardo Del Castillo Segal (MAAM COMPANY S.A.) adelcastillo@maam.cl

Se consideró un representante por cada institución que presenta grupos de investigación vinculados o coincidentes con la línea de Química de Productos Naturales y cuenta con al menos 5 publicaciones y/o patentes asociadas al Sector Cosmético para productos de origen botánico, durante los últimos 5 años

AMBITO PÚBLICO

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA ISP

Organismo encargado de la evaluación de calidad de laboratorios, vigilancia de enfermedades, control y fiscalización de medicamentos, cosméticos y dispositivos de uso médico, salud ambiental, salud ocupacional, producción y control de calidad de vacunas.

www.ispch.cl/

LABORATORIOS NACIONALES ACREDITADOS POR EL ISP

www.ispch.cl/ctrl/doc/establecimientos.pdf

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA. Institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

www.conama.cl/portal/1301/channel.html

MINISTERIO DE SALUD. MINSAL

Tiene la responsabilidad de realizar actividades de programación, control y coordinación en materia de salubridad pública.

www.minsal.cl

SERVICIOS DE SALUD REGIONALES.

Realizan las labores del Ministerio de Salud a nivel regional.

<http://respaldeis.minsal.gov.cl/mapas/>

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA.

Tiene la responsabilidad de ser Curador de recursos Filogenéticos nacionales, por lo que cualquier proyecto de bioprospección debe ser revisado por INIA.

www.inia.gob.cl

ÁMBITO PRIVADO

NACIONAL:

INDUSTRIAS MULSOW Y CIA. LTDA.

Elaboración de productos fitocosméticos, presentación de patentes en el área

ACECAMP.

Empresa de la IX Región que comercializa productos fitocosméticos. Trabajo con comunidades mapuches en proyecto FIA.

acecamp Ltda@hotmail.com

COESAM.

Empresa nacional desarrollo de productos en base a rosa mosqueta.

camin@coesam.cl

EMU CHILE.

Empresa nacional de cosméticos en base a productos naturales incluyendo extractos vegetales.

msalazar@emuchile.cl

Pachamama OMM.

Empresa nacional IX Región produce y comercializa aceites para masajes con plantas endémicas, tónicos para la piel, arcillas, barros, cataplasmas. Máscaras capilares, shampoo, regeneradores celulares, cremas, además de comercializar productos de otras empresas. www.pachamamaomm.cl

INTERNACIONAL:

ROC, empresa internacional de cosméticos. Puesta de patente nacional

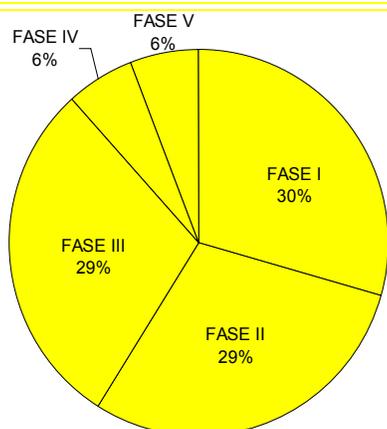
NATURA LTDA. Caso empresa de productos fitocosméticos de Brasil.

www.natura.net/NaturaUniverse/Sp/src/institucional.asp

SECTOR ALIMENTOS

OPORTUNIDADES DE APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS BOTÁNICOS

ESTADO DE DESARROLLO I+D+i DEL SECTOR



Define el nivel de desarrollo en que se encuentra productos, procesos o componentes de productos, a partir de recursos botánicos, identificando las siguientes Fases:

Fase I: nuevas iniciativas en etapa de ideas

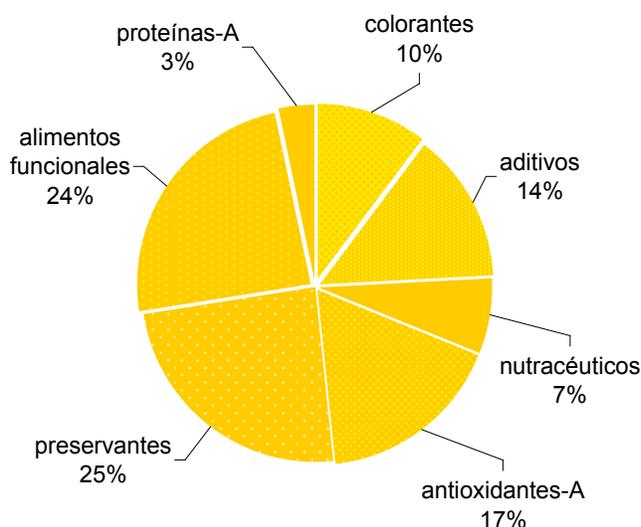
Fase II: desarrollo de proyectos que generan conocimiento científico.

Fase III: considera proyectos de Innovación Precompetitiva y Empresarial.

Fase IV: considera proyectos de Transferencia Tecnológica y de Protección Industrial

Fase V: etapa Productiva-Comercial.

OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS



POTENCIAL MERCADO

Criterio 1: Patentes

El 19 % del total de patentes registradas para productos de origen botánico corresponden a productos vinculados al sector cosmético. De 183 patentes registradas en bases nacionales e internacionales para productos de origen botánico, 34 corresponden a patentes asociadas al sector cosmético, desde 1995 adelante. Según la definición de macroregiones utilizadas para este estudio, 9 de las patentes registradas fueron solicitadas en Europa, 1 fue solicitada en América Latina y El Caribe, incluyendo Chile, 12 en América del Norte, y 5 en Asia y Oceanía.

Criterio 2: Mercado Mundial

A nivel mundial, se estima que para el 2008 se facturarán US\$ 9.600 millones en el subsector nutracéutico, siendo uno de los mercados más promisorios. En EE.UU las ventas aumentan entre 5 y 10% al año.

Por su parte, los alimentos funcionales dominan las ventas de la industria de la nutrición en los EE.UU, Europa, Japón y Canadá. En 2002, el valor de la industria de los alimentos funcionales en los Estados Unidos fue de US\$ 20.200 millones ó 4% del valor total de la industria alimentaria, lo cual denota una importante presencia en el mercado y una rápida tasa de crecimiento. Se prevé una tasa de crecimiento promedio cercana al 13%, alcanzando un valor de mercado de US\$ 37.700 millones para el 2007. En EE.UU, se estima un aumento en la producción de alimentos, edulcorantes naturales, nutracéuticos y aditivos naturales hacia 2008.

Nuevos procesos e ingredientes alimenticios ganan terreno debido a la tendencia para lo que se ha denominado *alimentos de diseño*. El mercado total de EE:UU, para aditivos alimenticios, alcanzó cerca de US\$ 5 billones, y se espera que aumente a una tasa promedio anual de 3,1% hasta cerca de US\$ 6 billones en 2007. Además de los colorantes, los saborizantes naturales han crecido más rápido que los sintéticos. Mejoradores de sabor, principalmente glutamato monosódico (MSG), y nuevos productos menos controversiales como ribonucleótidos, se posicionan fuertemente en los mercados.

Los saborizantes y potenciadores de sabor son los aditivos alimenticios más abundantes, con un mercado de US\$ 1,29 billones en 2002, a US\$ 1,51 billones en 2007.

Los productos antioxidantes utilizados en la industria de alimentos constituyen un grupo de productos con potencial de crecimiento. El mercado global, para antioxidantes para uso en la industria de alimentos, depende del tipo de compuesto: el ácido isoascórbico, ascórbico y cítrico se estimó en US\$ 1.700 millones para el 2002. Los productores chinos tienen actualmente el 37% del mercado del ácido isoascórbico, 65% del ácido ascórbico y 34% del ácido cítrico. Las ventas de ácido isoascórbico crecerán de US\$ 65 millones en 2002 a US\$ 75 millones en 2007.

FACTORES CRÍTICOS PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO

- Bajo nivel de conocimiento de mercados y potencial para el sector alimentos, en los actores relevantes del área investigación y empresarial nacional.
- El sector se caracteriza por presentar grados de innovación limitado. Baja generación de empleos
- Necesidad de posicionamiento en mercados nacionales e internacionales de los productos de origen botánico para el sector alimentos. Esto fue comentado como una “escasa vitrina” internacional para el sector.
- Existe un bajo nivel de asociatividad entre empresas similares y a su vez con grupos de investigadores.
- Carencia de una plataforma tecnológica que permita generar una amplia variedad de negocios vinculados a productos de origen botánico para el sector alimentos. En particular, para aquellos productos con alta demanda y mercado crecientes, y con niveles moderados de investigación y desarrollo en el país.
- Se registran pocos proyectos vinculados al sector alimentos. Seis de 70 proyectos registrados corresponden a investigaciones y/o desarrollos de productos de origen botánico para el sector. El aporte financiero para proyectos vinculados al sector Alimentos se registró sólo en tres de ocho sistemas de financiamiento nacionales.

OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO EN CHILE

- Existe una gran diversidad de especies endémicas con altos niveles de nutrientes, que representa una oportunidad para el desarrollo de alimentos funcionales.
- La tendencia internacional a la búsqueda de nuevos aditivos naturales para la industria de alimentos.
- La iniciativa de países megadiversos para regular el patentamiento de especies vegetales con interés para el uso agrícola, y la construcción de bases de información de estas especies.
- Poseer una de las economías más estables de Latino América, lo cual hace al país atractivo al momento de invertir.
- Registro de conocimientos culturales ancestrales de las culturas originarias (mapuche y aymarás), respecto a usos comestibles de especies nativas.
- Oportunidad derivada de la Política País “Chile como Potencia Alimentaria”, que favorece investigación y desarrollo del sector.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES A DESARROLLAR

- Crear alianzas estratégicas universidad-empresa y asimismo crear redes de cooperación e intercambio entre empresas similares.
- Reconsideración de las normativas ISP, con el fin de dar cabida a productos nutraceuticos y alimentos funcionales, para no ser categorizados como “suplementos alimenticios”, lo que se les resta valor en los mercados nacionales e internacionales. De esta forma, las normas se ajustarían a las utilizadas por la FDA.
- A partir de reformular la normativa ISP, es indispensable crear alianzas estratégicas con empresas del sector alimentos o empresas que desarrollan productos para la industria alimenticia.
- Incentivar la innovación en la industria alimenticia mediante aplicaciones biotecnológicas y/o introducción de nuevos productos para el sector.
- Aumentar la capacidad de producción mediante sistemas sustentables y aplicaciones tecnológicas de avanzada que proporcionen valor agregado a los productos obtenidos.
- Impulsar la propuesta de modelos de transferencia desde la investigación hacia la empresa y luego hacia el mercado, mediante instrumentos de financiamiento con énfasis para proyectos del sector que se encuentran en etapas de desarrollo, lo que se debe registrar mediante seguimientos focalizados.

ACTORES VINCULADOS AL SECTOR

INVESTIGACIÓN

Marisol Berti Díaz (U. de Concepción) mberti@udec.cl
José San Martín (U. de Talca) jsanmartin@utalca.cl

Se consideró un representante por cada institución que presenta grupos de investigación vinculados o coincidentes con la línea de Química de Productos Naturales y cuenta con al menos 5 publicaciones y/o patentes asociadas al Sector Alimentos para productos de origen botánico, durante los últimos 5 años.

AMBITO PÚBLICO

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA ISP

Organismo encargado de la evaluación de calidad de laboratorios, vigilancia de enfermedades, control y fiscalización de medicamentos, cosméticos y dispositivos de uso médico, salud ambiental, salud ocupacional, producción y control de calidad de vacunas.
www.ispch.cl/

LABORATORIOS NACIONALES. ACREDITADOS POR EL ISP

www.ispch.cl/ctrl/doc/establecimientos.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA.

Tiene la responsabilidad de ser Curador de recursos Filogenéticos nacionales, por lo que cualquier proyecto de bioprospección debe ser revisado por INIA.
www.inia.gob.cl

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA.

Institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.
www.conama.cl/portal/1301/channel.html

ÁMBITO PRIVADO

NACIONAL

GARDEN HOUSE.

Laboratorio que elabora medicamentos y suplementos alimenticios de origen natural, es decir a partir de hierbas, vitaminas, minerales y/o fibras. Actualmente cuenta con filiales en Argentina, Chile, España, Paraguay y Perú. Distribuyen en Bolivia, Brasil, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana y Venezuela. www.gardenhouse.cl

ECOVIDA.

Empresa fundada en 1986 como una respuesta al desarrollo que estaban teniendo los socios (matrimonio Bravo-Claudet) quienes se dedicaban en un principio a diversas actividades, como eran: elaboración de productos químicos, asesorías a industrias, elaboración de productos alimenticios de uso industrial y productos integrales para satisfacer algunos requerimientos.
www.ecovida.cl/default.asp

ACECAMP.

Aceites Campomanes, es una empresa creada el año 1998 en la ciudad de Temuco en las faldas del Cerro Ñielol. La empresa está formada por un pequeño grupo de personas que comparten principios, siempre buscando nuevos métodos y productos que mantengan la línea de lo natural. www.acecamp.cl/index.htm

TERRASOL.

Empresa que se dedica a la extracción de aceites naturales de frutos y sub-productos agrícolas chilenos, como son las almendras, avellanas, nueces y pepitas de calabaza. www.terrasol.cl/principal.htm

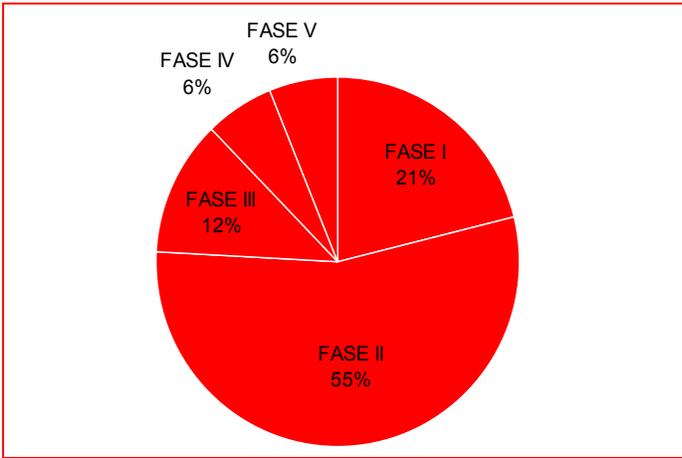
INTERNACIONAL

SOCIEDAD DE PRODUCTOS NESTLE S.A. Tiene su sede central en Vevey. Fue fundada en 1866 por Henri Nestlé. Hoy es la compañía de alimentos y bebidas más grande del mundo www.nestle.cl

SECTOR FARMACÉUTICO

OPORTUNIDADES DE APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS BOTÁNICOS

ESTADO DE DESARROLLO I+D+ DEL SECTOR



Define el nivel de desarrollo en que se encuentra productos, procesos o componentes de productos, a partir de recursos botánicos, identificando las siguientes Fases:

Fase I: nuevas iniciativas en etapa de ideas

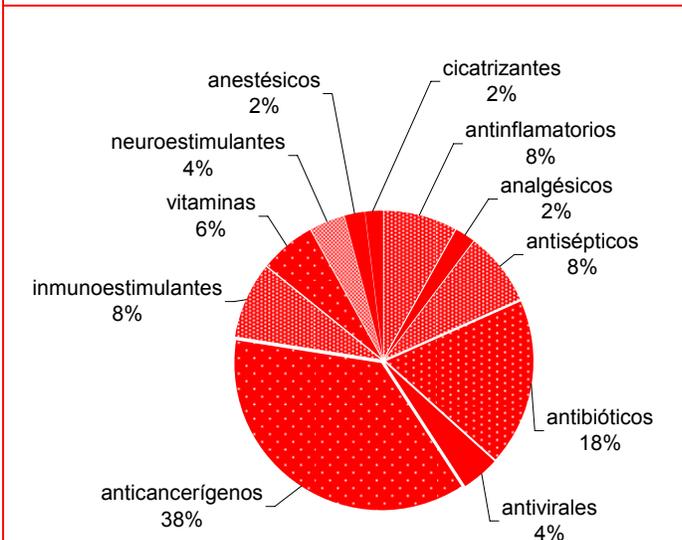
Fase II: desarrollo de proyectos que generan conocimiento científico.

Fase III: considera proyectos de Innovación Precompetitiva y Empresarial.

Fase IV: considera proyectos Transferencia Tecnológica y de Protección Industrial

Fase V: etapa Productiva-Comercial.

OFERTA DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS



POTENCIAL MERCADO

Criterio 1: Patentes

El 39 % del total de patentes registradas para productos de origen botánico corresponden a productos vinculados al sector farmacéutico. De 183 patentes registradas en bases nacionales e internacionales para productos de origen botánico, 72 corresponden a patentes asociadas al sector farmacéutico, desde el año 1995 en adelante. Según la definición de macroregiones utilizadas para este Estudio, 29 de las patentes registradas fueron solicitadas en Europa, 14 fueron solicitadas en América Latina y El Caribe, incluyendo Chile, 18 en América del Norte, y 8 en Asia y Oceanía.

Criterio 2: Mercado Mundial

Según registros del año 2006, se facturan alrededor de 41 millones de dólares a nivel mundial en sector de fitofármacos. En los últimos 10 años, el mercado ha crecido fuertemente, especialmente en Europa y Estados Unidos.

Según datos de la OMS, entre un 65 y 80% de la población en países en desarrollo depende de plantas para el cuidado de su salud.

Las principales tendencias en fitofármacos son:

- Anti-inflamatorios,
- Inmunostimulantes,
- Antibióticos y,

- Medicina herbal.

FACTORES CRÍTICOS PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO

- Se requiere capital de riesgo para el proceso de investigación y desarrollo; capital de inversión para la infraestructura. Asimismo personal calificado para el escalamiento y aseguramiento de calidad de los productos. Por ejemplo: para la puesta en el mercado de un producto fitofarmacológico en EE.UU, se requiere de una inversión de aproximadamente 1 billón de dólares.
- Obstáculos en materias reguladoras como permisos, registros, patentes, y otros, tanto a nivel nacional como internacional. En las entrevistas, se hace mención del papel regulador del ISP, a la necesidad de modernizar sus procedimientos y normativas, así como fomentar un papel facilitador para las empresas emergentes en el sector. Las exigencias de la normativa chilena (ISP), con respecto a la puesta en mercado de productos fitofarmacéuticos, ha obligado a numerosas empresas chilenas a optar por la categoría de *suplemento alimenticio* para productos que poseen la categoría de fitofármacos, según la normativa FDA. Con ello se les resta valor y posibilidades de competencia en los mercados internacionales.
- Largos períodos (10-15 años) para el desarrollo de productos y posterior puesta en mercado.
- Necesidad de obtención de patentes para proteger desarrollos y para comercializar productos competitivamente. La percepción registrada es que, en Chile hay bajo o nulo interés por patentar, el que se relaciona con falta de conocimiento del proceso, costos y poca difusión institucional para el proceso.
- Escaso interés por conservar, estudiar y hacer uso del capital que representan las especies nativas y/o endémicas con uso etnofitofarmacológico. Del total de accesiones conservadas *ex-situ* en bancos de germoplasma sólo un 5 % corresponden a especies de uso en el sector industrial, de aromáticos y medicinal. El 95% restante corresponden a especies sin información o sin uso potencial comprobado. El mayor conocimiento de las propiedades medicinales de la flora de Chile, se refiere a plantas introducidas.
- Falta de registro de seguimiento de proyectos financiados con fondos públicos respecto a etapas de desarrollo definidas para este Estudio.

OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO EN CHILE

- Existencia de registros nacionales de *farmacognosis* y *etnobotánica*, vinculados al área de la *etnofarmacología*. Al menos 561 especies de la flora vascular chilena, tienen alguna referencia documentada de uso medicinal tradicional; de estas, un 13,5 % tiene usos conocidos a nivel internacional.
- Existencia de *bancos de germoplasma* nacionales, los cuales suman 19, y que se distribuyen en 33 facultades, centros o institutos de investigación, tanto privados (5) como públicos (28). Los bancos conservan alrededor de 67.313 accesiones que corresponden a 314 géneros y 598 especies; el 88 % corresponden a especies cultivadas y 12 % a especies silvestres. Aunque no se puede hablar de colecciones nacionales, pues no existe un sistema coordinado de recursos fitogenéticos, estos bancos pueden servir de núcleo para crear un sistema nacional de preservación de recursos fitogenéticos ex-situ.
- Existencia de conocimientos tradicionales ancestrales (Mapuche, Aymará, entre otros). Según un estudio realizado el 2006, a grupos indígenas de la patagonia argentina, del total de usos registrados de plantas, el 33% correspondían a tratamientos para enfermedades digestivas, 25% a usos como analgésico-antiinflamatorio y 13% a antitusivos.
- Chile es un exportador de grandes volúmenes de plantas medicinales de recolección, y en los últimos años, de cultivos de las mismas. Europa concentra entre un 65 a 70% del total de las exportaciones, y América Latina alcanza aproximadamente 30%, el cual representa un mercado de interés de productos nacionales con mayor valor agregado
- Chile posee una de las economías más estables de América Latina, lo que lo posiciona como un centro para atraer inversiones de empresas internacionales que buscan asociaciones con empresas y/o centros de investigación locales, para el desarrollo de productos fitofarmacológicos.
- Existencia de empresas e instituciones locales y de recursos humanos capacitados en investigación y desarrollo de productos fitofarmacológicos.
- La tendencia en la presentación de patentes nacionales (42%) es consistente con la observada a nivel internacional (39%) con un aumento progresivo en el tiempo.
- Aún cuando se requiere de grandes inversiones para la puesta en el mercado de un fitofármaco, en América Latina se habla de inversiones menores respecto a EE.UU (caso de Brasil: US\$ 100 millones de versus US\$ 1 billón en EE.UU).
- Existencia de una apertura regulatoria por parte de EE.UU para otorgar registros de productos fitofarmacológicos, evidenciada en el documento de la FDA Guidance for Industry, Botanical Drugs Products de Junio del año 2004.
- Chile posee un alto porcentaje de endemismo de su flora. De las 5.105 especies de plantas presentes en Chile, el 51,5% es endémica, es decir, sólo se encuentran en el territorio nacional.
- Las especies presentan un alto grado de variabilidad intraespecífica, dado la gran diversidad de ambientes presentes en nuestro territorio. Estos factores otorgan al país la fortaleza de poseer germoplasma de alto valor estratégico en términos de competitividad y potencialidad para el desarrollo de nuevos productos.
- El mayor número de proyectos registrados y financiados con fondos públicos están vinculados al sector Farmacéutico (26 de 69). El área de desarrollo más importante dentro del sector es vinculada a proyectos de *uso de extractos naturales de especies botánicas*. Además, este sector es el único que presenta un aumento creciente en el tiempo en el número de proyectos financiados con fondos públicos desde el año 1997. Este aumento también se observó en el número de patentes presentadas a nivel nacional.
- Todas las empresas nacionales vinculadas al sector farmacéutico que fueron entrevistadas en el presente Estudio, están interesadas en invertir en innovaciones biotecnológicas para agregar valor a sus productos.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES A DESARROLLAR

- Establecer alianzas estratégicas entre instituciones de investigación y empresas emergentes con empresas farmacéuticas internacionales para facilitar la puesta en el mercado de productos, tanto en el desarrollo como en la comercialización.

- Mejorar las vinculaciones entre organismos de investigación y empresas emergentes para incorporar tecnologías innovadoras para el desarrollo de productos.
- Fortalecer, mantener e incentivar la comunidad científica y tecnológica nacional para el sector, así como fortalecer la infraestructura que apoya la investigación y el desarrollo en productos fitofarmacéuticos.
- Ajustar los marcos jurídicos para permitir mayor claridad y consistencia en registros y permisos para productos desarrollados.
- Elaborar y sistematizar los protocolos de extracción de productos con potencial fitofarmacológico para aseguramiento de calidad. Establecer procedimientos para la industria de nuevas drogas de origen botánico
- Facilitar el acceso a capital de inversión, principalmente capital de riesgo para el emprendimiento de nuevas actividades comerciales en el sector.
- Elaboración de catastros de recursos fitofarmacológicos y establecer programas de conservación de los recursos en bancos de germoplasma, con el objeto de proporcionar valor agregado a las especies, considerando los tratados internacionales para la Biodiversidad.
- Focalizar programas y fondos de financiamiento en investigación y desarrollo (I+D), con respecto a estudios (investigación y desarrollo) de especies botánicas y usos potenciales como fitofármacos, utilizando la información existente en bancos de germoplasma y jardines botánicos nacionales. La mayor parte de los proyectos vinculados al sector ha sido financiados por FONDECYT, lo que implica etapas primarias en el desarrollo de producto/proceso.
- Considerar, en el proceso de Transferencia Tecnológica, la participación mediante un porcentaje de la transacción a las comunidades vinculadas a la explotación del recurso, la que será descrita en la patente.
- Estudiar y activar modelos para el desarrollo de investigación como el ICBG, que promueve proyectos para el análisis de productos naturales derivados de biodiversidad biológica, como agentes terapéuticos potenciales para enfermedades de importancia para países desarrollados y en vías de desarrollo (VIH, malaria, tuberculosis y otras enfermedades infecciosas, cáncer, enfermedades cardíacas, adicción a drogas, desórdenes del sistema nervioso central, enfermedad de Alzheimer).
- Impulsar, a través de instrumentos focalizados, los avances a fases terminales de desarrollo de los productos más representativos en el sector farmacéutico nacional (anticancerígenos y antibióticos).

ACTORES VINCULADOS AL SECTOR

INVESTIGACIÓN

Juan Hancke (U. Austral) jhancke@uach.cl
 José Becerra (UDEC) jbecerra@udec.cl
 Gloria Montenegro (PUC) gmonten@uc.cl
 René Torres (USACH) rtorres@usach.cl
 Bruce Cassels (U. de Chile) bcassels@uchile.cl
 Juan Garbarino (U. Técnica Federico Santa María) jgarbari@qui.utfsm.cl
 Guillermo Schmeda Hirschmann (U. de Talca) schmeda@utalca.cl

Se consideró un representante por cada institución que presenta grupos de investigación vinculados o coincidentes con la línea de Química de Productos Naturales y cuenta con al menos 5 publicaciones y/o patentes asociadas al Sector Farmacéutico para productos de origen botánico, durante los últimos 5 años.

AMBITO PÚBLICO

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA ISP

Organismo encargado de la evaluación de calidad de laboratorios, vigilancia de enfermedades, control y fiscalización de medicamentos, cosméticos y dispositivos de uso médico, salud ambiental, salud ocupacional, producción y control de calidad de vacunas.

www.ispch.cl

LABORATORIOS NACIONALES ACREDITADOS POR EL ISP

www.ispch.cl/ctrl/doc/establecimientos.pdf

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. CONAMA. Institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

www.conama.cl/portal/1301/channel.html

MINISTERIO DE SALUD MINSAL.

Tiene la responsabilidad de realizar actividades de programación, control y coordinación en materia de salubridad pública.

www.minsal.cl

SERVICIOS DE SALUD REGIONALES.

Realizan las labores del Ministerio de Salud a nivel regional.

<http://respaldeis.minsal.gov.cl/mapas>

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA.

Tiene la responsabilidad de ser Curador de recursos Filogenéticos nacionales, por lo que cualquier proyecto de bioprospección debe ser revisado por INIA.

www.inia.gob.cl

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA FIA

La Fundación para la Innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura, ha tenido un rol importante en el desarrollo del Programa de Innovación en Plantas Medicinales y Aromáticas.

www.fia.gob.cl

ÁMBITO PRIVADO

NACIONALES

LABORATORIOS HOCHSTETTER.

Empresa nacional que desarrolla productos para fitoterapia, yerbas, té (granel y bolsitas), extractos vegetales (fluidos, secos y tinturas) fitofármacos (gotas, jarabes, comprimidos).

www.hahnemann.cl/

EMPRESAS KNOP

Desarrollo y fabricación de medicamentos y suplementos alimenticios de uso en Chile y en el extranjero. Prestación de servicios de fabricación y envasado a otros laboratorios. www.knop.cl/

LABORATORIO ARAMA.

E empresa nacional que desarrolla productos homeopáticos, y fitofármacos (herbolario).

www.arama.cl/public_html/web/index.php

FARMACIA MAPUCHE MAKEWELAWEN.

Desarrolla medicamentos derivados de plantas medicinales mapuches (alrededor de 50 productos en gotas orales).

www.farmaciamapuche.com

LABORATORIOS XIMENA POLANCO.

Desarrollo, investigación y producción de extractos de materias primas vegetales, para la industria farmacéutica, alimentaria y cosmética. Desarrollo de fitofármacos y productos farmacéuticos homeopáticos.

www.xpolanco.com/principal.htm

INTERNACIONALES

SUN-TEN PHYTOTECH.

Empresa fitofarmacéutica derivada del Departamento de Investigación y desarrollo de SunTen Pharmaceutical Co., con la colaboración del Instituto de Investigación Brion de Taiwán.

www.stpt.com.tw/eng/index.php

NOVARTIS A.G.

Empresa líder en el descubrimiento, desarrollo, manufactura y mercadeo de medicamentos de prescripción.

www.novartis.com/index.shtml

BOTANICAL ENTERPRISES, INC.

Compañía biotecnológica especializada que identifica, desarrolla y obtiene licencias o comercializa medicinas botánicas, basadas en usos históricos o tradicionales.

www.bei-botanicals.com/

PHYTOMEDICS.

Compañía que descubre, desarrolla y produce terapéuticos botánicos innovadores utilizando plataformas tecnológicas propias.

www.phytomedics.com/

REFERENCIAS

1. Organización de la Industria Biotecnológica BIO. Editors and Reporters Guide, 2003-2004.
2. Pearce, 1994.
3. Nature Biotechnology, 1996.
4. McNeely, p.22.
5. www.nsf.org.
6. Sittenfeld 1996.
7. www.prodiversitas.bioetica.org/doc80.htm
8. www.prodiversitas.bioetica.org/prensa4.htm
9. Research and Markets, 2004.
10. Nature Biotechnology, 1996.
11. Plants and human health in the twenty-first century Ilya Raskin, David M. Ribnicky, Slavko Komarnytsky, Nebojsa Ilic, Alexander Poulev, Nikolai Borisjuk, Anita Brinker, Diego A. Moreno, Christophe Ripoll, Nir Yakoby, Joseph M.O'Neal, Teresa Cornwell, Ira Pastor and Bertold Fridlender. TRENDS in Biotechnology Vol.20 No.12 December 2002 pag 522-531.
12. Journal of Ethnopharmacology 100 (2005) 131–134 Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America. A personal view. Joao B. Calixto.
13. Freedonia, 2004.
14. Business Communications, 2003.
15. Freedonia, 2001.
16. Freedonia, 2004.
17. Freedonia, 2002.
18. Garber, 2000.
19. Ernst & Young 2006.
20. www.bccresearch.com
21. www.zeit.de/2004/06/N-Sch_8adlingsbek_?page=1
22. www.bccresearch.com
23. Experiencias en Chile de Acceso a Recursos Genéticos, Protección del Conocimiento Tradicional y Derechos de Propiedad Intelectual. María Isabel Mansur. Fundación Sociedades Sustentables Junio 2004.
24. Journal of Ethnopharmacology 103 (2006) 109–119 Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from North-western Patagonia. Diego Estomba, Ana Ladio, Mariana Lozada.
25. Informativo FIA 2002.
26. Informativo FIA, 2001.
27. Salazar, E.; León-Lobos, P; Muñoz, C. y Rosas, M. 2006. Estado de la conservación ex situ de los recursos fitogenéticos cultivados y silvestres en Chile. Santiago, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. En prensa.
28. www.dpi.cl

ANEXOS

- ANEXO 1 ESPECIES VEGETALES NATIVAS Y ENDÉMICAS CHILENAS CON USOS DOCUMENTADOS EN FARMACOLOGÍA.
- ANEXO 2 PUBLICACIONES DE INVESTIGACIONES NACIONALES VINCULADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA.
- ANEXO 3 REGISTRO DE PATENTES ASOCIADAS AL SECTOR BOTÁNICO.

ANEXO 1

• ESPECIES VEGETALES NATIVAS Y ENDÉMICAS CHILENAS CON USO DOCUMENTADO EN FARMACOLOGÍA

Los antecedentes que se muestran a continuación fueron entregados por la Dra. Gloria Montenegro, basados en el Estudio: ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN CHILE. CON USO DOCUMENTADO EN FARMACOLOGÍA (Montenegro y Col).

Acaena splendens Hook. et Arn.

Sinónimo de taxonomía:

Acaena splendens Hook. et Arn. var. *gracilis* Bitter

Nombres vernáculos: cepa caballo, abrojo, amores secos, cardillo, clonqui, trun, cardillo de la sierra (Arg.)

Origen y Distribución Geográfica: Planta de la precordillera andina chilena. Se le puede encontrar desde la Región de Coquimbo hasta el Bío-Bío. En Argentina vegeta en el área andina de Mendoza y Neuquén.

Especie naturalizada



La actividad antimicótica de una infusión de *A. splendens* en ensayos con *Acremonium falciforme*, acción que resultó de menor cuantía en cultivos de *Candida albicans*, fue determinada por Lazo (1987). Backhouse et al. (1997, 2002) han aislado metabolitos secundarios tipo flavonoide que avalarían la propiedad antiinflamatoria encontrada en esta planta, actividad que también presentan los esteroides contenidos en ella. Otra especie del género de cepa caballo, la *Acaena argentea*, utilizada popularmente para tratar diarreas, heridas e infecciones urinarias, fue sometida a una evaluación para detectar su actividad biológica; se probaron extractos de hojas, tallos y raíces; frente a *Staphylococcus aureus* el extracto del tallo resultó más efectivo que el de hojas y raíces; en las pruebas con *Penicillium expansum*, sólo la hoja presentó actividad; los tres extractos mostraron propiedades antioxidantes en las pruebas correspondientes; tanto el extracto de hojas como el de tallo evidenció una buena capacidad antihipertensiva en los ensayos respectivos (Lauritsen y Gorgensen, 2001). Los usos tradicionales para las hojas de cepa caballo son las afecciones del hígado y de la vesícula, renales y de las vías urinarias.

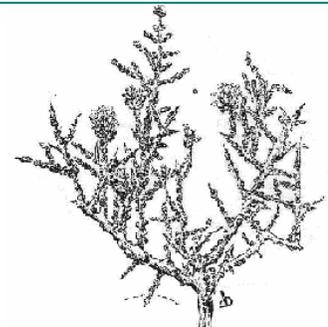
Acantholippia deserticola (Phil.) Moldenke

Sinónimo de nomenclatura: durante algún tiempo se la designó como *Acantholippia punensis* Botta, nombre considerado no correcto.

Nombres comunes: rica rica y variantes ortográficas, kore (Villagrán y Castro, 2004).

Origen y Distribución Geográfica: Planta del norte de Chile sin problemas de conservación. Formación clásica de tipo matorral desértico.

Especie nativa



Existen escasos estudios que validen las propiedades atribuidas a esta planta. Los resultados de algunas pruebas *in vitro* han sido publicadas por Morales et al. (2003). En Chile la rica rica se utiliza para calmar el dolor de estómago y tratar problemas renales. También se considera de utilidad su empleo en los trastornos circulatorios.

Achillea millefolium L.

Nombres vernáculos: aquilea, milenrama, yarrow (Ingl.), Schafgarbe (Ale.).

Iconografía: Köhler (1887)

Origen y Distribución Geográfica:

Natural de las regiones templadas del Hemisferio Norte, la milenrama presenta actualmente una distribución mundial bastante amplia, sobre todo en países de clima templado donde crece en terrenos secos y soleados.

Especie naturalizada



Se reconoce propiedades coleréticas, antibacterianas, astringentes y antiespasmódicas (Herbal Medicine, 2000). En medicina popular se utiliza como emenagogo, contra los dolores menstruales, en el tratamiento interno de trastornos digestivos y diarreas. En forma externa se usa para lavar heridas de cualquier naturaleza.

Aloysia citrodora Paláu

Sinónimo de taxonomía: *Lippia triphylla* Kuntze.

Sinónimo de nomenclatura: *Aloysia citrodora* Ortega ex Pers., *Aloysia triphylla* Britton, *Lippia citrodora* H.B.K.

Nombres vernáculos: cedrón, hierba Luisa, verbena olorosa, lemon verbena (Ingl.), verveine odorante o citronelle (Fr.), cedrina (It.), Zitronenverbene (Ale.).

Origen y Distribución Geográfica: de Chile y Perú.

Planta nativa



El cedrón es una de las plantas medicinales más populares en el país. La decocción o infusión de sus hojas y tallos se usa preferentemente para el tratamiento de afecciones gastrointestinales (cólico, diarrea, dispepsia, flatulencia, indigestión, náuseas, vómito, etc). También se emplea como calmante el sistema nervioso (ansiedad, insomnio) y en los resfriados febriles. El extracto etanólico de hojas es activo contra *Escherichia coli*, mientras que la esencia, que se extrae de las hojas por arrastre de vapor, presenta una importante actividad acaricida y bactericida.

Aristotelia chilensis (Mol.)Stuntz

Sinónimo de nomenclatura: *Aristotelia macqui* L'Herit.

Nombres vernáculos: maqui, queldrón, quélón.

Iconografía: Muñoz (1966), Rodríguez et al.(1983), Navas Lám.44, F-M (1976)

Origen y Distribución Geográfica: Arbusto chileno que vegeta en lugares húmedos y sombríos desde Coquimbo hasta Chiloé. En el Archipiélago Juan Fernández es una especie invasora.

Especie nativa



Farmacognosia: el maqui es una planta de gran estima entre los mapuches, quienes la consideran un símbolo de intención pacífica y benévola, y en tal sentido está presente en todas las reuniones sociales. Los principios activos del maqui (alcaloides y taninos) le confieren propiedades antiinflamatorias, antiespasmódicas, astringentes y analgésicas. En medicina popular se usa la infusión de las hojas secas (o directamente el polvo) para curar heridas, y esta misma preparación a partir de las hojas frescas para bajar la fiebre, tratar diarreas, disenterías (en estas dos últimas afecciones funcionan bien incluso los frutos) y el empacho, calmar dolores de garganta e inflamación de las amígdalas, y curar úlceras de la boca; también se puede utilizar el jugo fresco de las hojas ya sea al interior o en forma tópica. En artesanía se emplea su madera, que es frágil y sonora, para fabricar instrumentos musicales. La corteza sacada en tiras se usa como cordel, para amarras. Los frutos son muy dulces y se consumen frescos o secos en invierno; también se emplean para preparar chicha, por fermentación del jugo.

Buddleja globosa Hope

Nombres vernáculos: matico, matico chileno, pañil, palguín.

Iconografía: Muñoz Lám.40 (1966), Navas Lám.1, J – M (1979).

Origen y Distribución Geográfica: Chile, Perú y Argentina. En nuestro país se encuentra desde Santiago hasta la Patagonia, generalmente en sitios húmedos.

Planta nativa



El matico es una de las plantas más apreciadas en medicina popular por sus propiedades cicatrizantes. Las hojas se utilizan en el tratamiento de una serie de malestares del aparato digestivo: dolor de estómago, úlceras estomacales, diarrea, colitis, afecciones hepáticas y de la vesícula; también en los casos de golpes y heridas internas. En forma externa se emplea para lavar heridas y úlceras, y en lavados vaginales. De las hojas de *Buddleja globosa* se ha aislado un verbascósido con propiedades antimicrobiales (Pardo et al., 1993). Mensah et al. (2000) estudiaron la actividad antifúngica selectiva de algunos terpenos presentes en matico contra *Tricophyton interdigitale* y determinaron la concentración inhibitoria mínima (250 µg/mL). Otros investigadores, como Debenedetti et al. (2002), han centrado su interés en el estudio in vitro de la actividad de un extracto de esta planta frente a *Plasmodium* sp. Interesante estudio sobre la capacidad del matico para sanar heridas ha realizado Sampson et al. (2000). Existen, además, algunos trabajos experimentales no publicados (Rosales, 2003).

Calceolaria thyrsoiflora Grah.

Nombres vernáculos: hierba dulce, palo dulce, palpi, palpüd.

Iconografía: Navas Lám.28, A-C (2001).

Origen y Distribución Geográfica:

Calceolaria thyrsoiflora es una de las numerosas especies de este género que crecen en Chile. Se le encuentra abundantemente desde la IV a VII regiones, a pleno sol y en suelos secos. En la Región Metropolitana es común verla en la quebrada de La Plata (Rinconada de lo Cerda-Maipú), el Salto de Conchalí, Las Condes, El Arrayán, las quebradas de Peñalolén y de Ramón, el cajón del Maipo, la cuesta Pelvin-Peñaflor, etc.

Especie endémica



La infusión de las hojas de hierba dulce son usadas en medicina popular como cicatrizante, en dolores de garganta por inflamación de las amígdalas, lesiones diversas de la mucosa bucal (estomatitis, aftas, inflamación de las encías). Por sus propiedades astringentes y diuréticas también se le emplea en el tratamiento de la incontinencia urinaria y de otras afecciones renales y de la vejiga. Bravo y su grupo (2005) han investigado las propiedades antibacteriales de algunos compuestos obtenidos a partir de hojas y flores de *C. thyrsoiflora*, incluyendo la infusión de dichas partes, con resultados prometedores. Algunas personas que no desean utilizar sacarosa o edulcorantes sintéticos para dar sabor a sus bebidas acostumbran hacer uso de la infusión de esta planta para tales fines.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Sinónimo de taxonomía: *Thlapsi bursa-pastoris* L.

Nombres vernáculos: bolsa del pastor, bolsita, cucharita; jaramago o pan y quesillo (Esp.), shepherd's purse (Ingl.), borse a pasteur (Fr.), borsa pastore (It.).

Iconografía: Navas Lám.7, N-N (1976).

Origen y Distribución Geográfica: Especie cosmopolita de origen europeo, de hábitat muy extenso, crece en forma silvestre en las zonas templadas del planeta.

Especie naturalizada



Los extractos de la droga poseen acción hemostática. Dicha acción se debería a la presencia de un péptido que ha mostrado acción oxitócina in vitro. Se recomienda el empleo de bolsita del pastor, para uso interno, en tratamientos sintomáticos de menorragias y metrorragias, previamente diagnosticadas, para uso tópico en casos de hemorragia nasal, lesiones cutáneas superficiales, sangrantes. Forma parte de la materia médica homeopática. En nuestro país la infusión de bolsita se usa para regularizar el ciclo menstrual, detener toda suerte de hemorragias: estomacales, uterinas, urinarias (en este último caso mezclado con limpiaplata), intestinales, incluyendo disentería; para tratar la diarrea; también para controlar los vómitos en el embarazo. En forma externa, los masajes y frotaciones con la tintura de esta planta (de preferencia fresca) se emplean en los casos de atrofia muscular o articular, y el cocimiento se usa para lavar heridas y úlceras. En algunos lugares las hojas tiernas y cocidas se consumen como alimento.

Centaurium cachanlahuen B.L. Rob.

Sinónimo: *Gentiana cachanlahuen* Mol.

Sinónimo: *Erythraea cachanlahuen* Roem. et Schult.

Nombres vernáculos: cachanlagua, cachan-lawen, Tausendgüldenkraut (Ale.).

Iconografía: Navas (1979), Hoffman (1980).

Origen y Distribución Geográfica: Planta autóctona de Chile y está considerada entre las especies en peligro de extinción (Squeo et al., 2001). Se distribuye desde Atacama a Valdivia, y desde el litoral hasta las altas cordilleras andinas.

Especie nativa



Después de la cita de Ruíz y Pavón (1796) llegó a la homeopatía como antigripal (Wolters, 1999). López y su grupo (2004) mantienen por años un proyecto de "Estudio químico y de bioactividad en *Solanum ligustrinum* y *Centaurium cachanlahuen*". Actividad nematocida sobre *Xiphinema americanum*, un agente patógeno económicamente importante en la vid, ha sido determinada en el extracto de la planta completa (Insunza et al., 2001).

Cestrum parqui L'Herit.

NOMBRES VERNÁCULOS: PALQUI, PALQUI BLANCO, PARQUI.

Iconografía: Navas (Lám. 22 K-N).

Origen y Distribución Geográfica:

Planta originaria de Chile, Argentina, Perú, Uruguay y Brasil. En nuestro país esta **especie endémica** crece en suelos degradados y secos a la orilla de los caminos; se le encuentra sobre todo en Chile Central. De Concepción al sur es más bien escasa. Crece también en otros partes del mundo, donde incluso es considerada una maleza, como en Australia, por ejemplo.

Especie nativa



Su empleo como febrífugo y antiinflamatorio ha sido constatado experimentalmente por el grupo de Backhouse et al. (1996). La actividad insecticida de las hojas del palqui con sorprendentes resultados ha sido estudiada por Barbouche y su grupo (2001).

En medicina tradicional la infusión de los tallos desprovistos de su corteza se emplea para bajar la fiebre; la misma preparación hecha con las hojas, o incluso solo el jugo fresco, se usa para tratar enfermedades de la piel (heridas, úlceras, granos). En las zonas rurales también se la considera una planta específica para tratar el "pasma", una afección caracterizada por inflamación de la garganta y tos seca, que se produce por el contraste de temperatura que sufre la persona que estando en una ambiente caliente entra en contacto bruscamente con otro frío. Esta planta tiene además usos mágico-religiosos (Muñoz y Peña, 2005); se cree que tiene la propiedad de proteger contra los malos espíritus.

CHENOPODIUM CHILENSE SCHRAD.

Sinónimos de taxonomía: *Chenopodium ambrosioides* subsp *chilense* (Schrad.) Aellen.

Nombres vernáculos: paico, picheng (Mapudungún).

Iconografía: Navas (2001).

Origen y Distribución Geográfica: Originario de la regiones tropicales de América. Esta planta crece en climas templados. En nuestro país el paico brota espontáneamente en las cercanías de huertos, bordes de jardines, potreros, orilla de caminos, terraplenes, terrenos de cultivo, etc.

Especie nativa



El ascaridol ha sido caracterizado como un compuesto muy activo contra áscaris, oxiuros y ancilostomas, no así frente a tenia y tricocéfalos (Duke, 1992). También muestra actividad contra células de tumor resistente a multidroga (Efferth, 2002). El mismo efecto presenta *C.ambrosioides* en estudios in vitro (Gadano, 2002). La planta tendría actividad antiespasmódica, atribuible a su contenido de flavonoides (García et al., 1997). Medicinalmente se emplean hojas y frutos. La infusión de paico estimula las funciones digestivas, es eficaz contra los parásitos intestinales, también es útil en casos de dismenorrea. En veterinaria tiene análogas aplicaciones. En medicina popular se le emplean sólo las hojas de la planta para tratar afecciones gastrointestinales: diarreas, empacho, dolor de estómago, indigestión, estreñimiento, cólicos intestinales; como regularizador de la regla y contra dolores menstruales. El aceite esencial de paico en fuertes dosis es sumamente tóxico, por lo mismo su uso no es aconsejable; de igual manera se recomienda evitar tratamientos prolongados con la infusión de sus hojas.

Cichorium intybus L.

Nombres vernáculos: achicoria amarga, achicoria silvestre, achicoria, cichory (Ingl.), cichorée sauvage (Fr.), radicchio o cicoria (It.).

Iconografía: Navas Lám.77, A-C (1979).

Origen y Distribución Geográfica: Especie oriunda de Europa y Asia, actualmente es una planta cosmopolita en todo el mundo. En Chile se le encuentra desde las provincias centrales hasta Aisén en el sur; crece en abundancia en todo tipo de terrenos, suelos secos, bordes de caminos, terrenos baldíos.

Especie naturalizada



Las hojas y la raíz de la planta son las partes utilizadas con fines medicinales; las hojas frescas o secas en infusión se emplean en afecciones hepáticas principalmente; es considerada una planta con muy buenas propiedades depurativas, en especial la raíz, y como tal de utilidad en problemas renales, urinarios, gota, artritis; los preparados de achicoria poseen, además, acción antibacteriana y un suave efecto laxante. La actividad vasorelajante del ácido cafeico de *C. intybus* ha sido investigada por Sakurai et al. (2003), así como el efecto hepatoprotector del extracto alcohólico y de un compuesto fenólico de la semilla de achicoria, actividad que resultó similar a la producida por silimarina; la molécula responsable de este efecto sería el glucósido amargo cichorín (Ahmed et al., 2003). Cabe señalar que las hojas de esta planta se consumen frescas en ensaladas, y su raíz tostada y molida suele ser utilizada como sustituto del café. Otra especie bastante popular del mismo género es *Cichorium endivia* ("endivia" o "escarola"), cuyas hojas también tienen propiedades depurativas.

CUSCUTA CHILENSIS KER-GAWL.

Nombres vernáculos: Cabello de ángel, cúscuta, cabello del diablo, ñüume (Mapudungún), dodder (Ing.).

Iconografía: Navas Lám.5A, C-D (1979).

Origen y Distribución Geográfica:

Planta chilena, abunda de preferencia en las regiones del centro y sur del país.

Especie nativa



En medicina popular el cabello de ángel se emplea como diurético y para tratar abscesos e inflamaciones. En un estudio in vivo realizado por Backhouse y su grupo (1996) sobre tres plantas chilenas utilizadas por la población con fines medicinales: *Cuscuta chilensis* (cabello de ángel), *Cestrum parqui* (palqui) y *Otholobium glandulosum* (culén), los extractos acuoso y metanólico de cabello de ángel presentaron actividad antiinflamatoria, mientras que el extracto acuoso redujo la fiebre en el modelo experimental adoptado. Ambos efectos son más bien marginales en comparación con los que producen moléculas como el ácido acetil salicílico. Una especie europea del género (*Cuscuta epithymum*) es comercializada en España y otros países por sus propiedades colagogas, carminativas, laxantes y antiflatulentas (Fitoterapia, 1999).

Drimys winteri J.R. et G. Forster

Nombres vernáculos: canelo, voigue, boighe (Gunckel, 1959).

Excluido el canelo enano *Drimys andina* (Reiche) Rodr., que había sido clasificado como *D. winteri* var. *andina* Reiche, al ser considerado por este autor como una variedad de *D. winteri*.

Origen y Distribución Geográfica:

En Chile se encuentra con más frecuencia desde Valparaíso hasta Magallanes, en alturas entre 1200-1700 msnm, pero sobre todo en los bosques húmedos del sur del país (Gerding y Thiers, 2002; Squeo et al., 2004; Jordan y Peña, 2005). Por otra parte, la dominancia de canelo es indicador de intervención humana (Frank, 1999).

Especie endémica



Usos populares: entre los mapuches el canelo es un árbol sagrado de una gran dimensión social y cultural, además de ser una de las especies botánicas más importantes de su medicina tradicional. Se utiliza la hoja en infusión y la corteza en cocimiento para tratar diversas afecciones. Se toma el infuso para combatir tos y catarros, incluso crónicos; en parasitosis (lombrices), desórdenes estomacales, disentería, dolores reumáticos. En forma externa (lavados, baños o cataplasmas) se emplea para curar diversas afecciones de la piel (heridas, úlceras, verrugas, sarna, alergias) y tratar dolores reumáticos y musculares producto de torceduras (Mellado et al., 1996).

Ephedra chilensis K. Presl.

Sinónimos de taxonomía: *E. andina* Poepp. ex Mey., *E. bracteata* Miers, *E. monticola* Miers, *E. dumosa* Miers, *E. americana* H.B. ex Wild. var. *andina* (Poepp. ex C.A. Mey.) Stapf, *E. araucana* Phil., *E. andina* f. *abbreviata* Stapf ex Skottsbo.

Nombres vernáculos: pingo pingo, retamo silvestre, tramontana.

Iconografía: Lám. xxii *E. andina* (E.Sierra Rafols en Muñoz, 1966), Navas (1973).

Origen y Distribución Geográfica: Planta chilena que crece entre la III y la VIII Región; no presenta problemas de conservación.

Especie nativa



Sin antecedentes. Ninguna de las numerosas investigaciones sobre la especie Ma Huang (*Ephedra sinica* Stapf) es aplicable a pingo pingo (Roan, 2002). En medicina popular se utilizan las ramas de esta planta en el tratamiento de afecciones urinarias y como depurativo. En el norte del país se usa en casos de resfríos y para calmar el dolor de estómago.

Equisetum bogotense Kunth

Sinónimos de taxonomía: *Equisetum rinihuense* Kunkel

Nombres vernáculos: limpiaplata, hierba del platero, canutillo, cola de caballo, huifal, ngëchai-ngëchai, quelü laguen, kalcha-lahuén (Mösbach, 1992).

Iconografía: Navas (1973); Sierra Rafols en Gunckel (1984), Lám. 9; Marticorena y Rodríguez (1995).

Origen y Distribución Geográfica: Crece desde América Central hasta América Austral (Perú, Bolivia, Chile, Argentina). En nuestro país se le encuentra desde Arica hasta Aisén.

Nativa de América



El uso como diurético, es el empleo más generalizado de las plantas del género *Equisetum*. En la medicina popular de todos los grupos donde se menciona esta planta, este uso es recurrente, así como la patología a ella asociada: afecciones de la vejiga y los riñones, cálculos renales, retención de orina, cistitis, uretitis; se le considera un buen estimulante de la función renal, y por lo tanto de utilidad en enfermedades como reumatismo y gota; también se le atribuyen propiedades hemostáticas, astringentes y cicatrizantes, y como tal se le emplea en hemorragias internas (intestinales, rectales, vaginales) y externas (nasales), heridas, úlceras. La actividad diurética de esta planta está bastante documentada (Lemus et al., 1997; Pérez Gutiérrez et al., 1985). Un derivado del ácido cafeico ha sido descrito como vasorelajante por un grupo de investigación japonés (Sakurai et al., 2003). El equiseto aparece en numerosas Farmacopeas; la francesa acepta *E. arvense*, *E. fluviatile* y *E. hyemale*. Se recomienda, para uso interno, como un diurético suave indicado en el tratamiento de enfermedades infecciosas o inflamatorias de las vías urinarias, y en edemas postraumáticos. En forma tópica, para cicatrizar úlceras y heridas. Además de los usos antes consignados, la población chilena utiliza la hierba del platero para malestares estomacales y hepáticos, diarreas, afecciones respiratorias (bronquitis, tos, asma, congestión pulmonar), para tratar menstruaciones abundantes y para eliminar la caspa. Una propiedad interesante del equiseto es la de ser un buen mineralizante, ya que puede proveer silicio soluble al organismo, elemento indispensable en procesos patológicos del colágeno y de los huesos (osteoporosis, artritis).

Fabiana imbricata R. et P.

Nombres vernáculos: pichi, pichi romero, piche palo.

Iconografía: Zoellner (1987), Dippel (1889); Navas Lám.22, E-G (1976); Barbosa y Hunziker (Fig.7, 1993).

Origen y Distribución Geográfica: Planta que crece a pleno sol desde Coquimbo (IV Región) hasta la Patagonia (XII Región), en terrenos áridos y pedregosos; también se la encuentra en el sur de Argentina.

Planta nativa de Chile y Perú



Zoellner, en su monografía del género *Fabiana* en Chile, indica en la clave que el dorso de las escamas de *F. imbricata* es glabro, a diferencia de *F. squamata* donde es hispido. La parte usada en medicina popular son los tallos ramosos; se emplean principalmente en el tratamiento de afecciones de las vías urinarias (cistitis, uretritis, inflamación de la vejiga), aunque también se considera de utilidad en las enfermedades del hígado; su uso se debería a las propiedades antisépticas y diuréticas de esta planta (Muñoz y Peña, 2005).

Fuchsia magellanica Lam.

Nombres vernáculos: chilca, chilco, chilcón, fucsia.

Iconografía: Navas Lám.54, L (1976), Muñoz (1966).

Origen y Distribución Geográfica:

Planta nativa que se distribuye desde las regiones IV a XII, especialmente abundante en el sur del país (regiones XI y XII). Se le encuentra en lugares húmedos (quebradas, vertientes, riveras de cursos de agua).



Los extractos de hojas de fucsia, más que el de los tallos, exhiben una buena actividad antimicrobiana (atribuible a un flavonoide) frente a *Staphylococcus aureus*; también muestran propiedades antioxidantes (Lauritsen y Jorgensen, 2001). En medicina popular se utilizan las ramitas con hojas y flores, en decocción o infusión, en afecciones relacionadas con el ciclo menstrual (reglas discontinuas, escasas, dolorosas); también para controlar la fiebre (a veces mezcladas con tilo) y como diurético; existen estudios que avalan esta última propiedad (Rodríguez et al., 1994). Por lo general, cuando se usa como emenagogo la decocción se prepara en vino; como febrífugo se acostumbra elaborar un jarabe con las flores de chilco. En algunos lugares emplean la corteza de esta planta para los mismos fines.

Geum chilense Balb. ex Ser.

Sinónimos de taxonomía: *Geum quellyon* Sweet (1829)

Nombres vernáculos: hierba del clavo, hallante; llalante y leliantú (Mapudunún), Гравилат (Rus.)

Origen y Distribución Geográfica: Planta chilena siempre verde, excepto en climas muy fríos, se cultiva sobre todo como planta de ornato por sus hermosas flores anaranjadas o amarillentas.

Especie nativa



La parte usada de la planta es el rizoma y las raíces. El uso popular fundamental de la hierba del clavo en nuestro país es como afrodisíaco, y el usuario predilecto es la población masculina; en menor medida se utiliza en el tratamiento de afecciones de las vías urinarias, por ser considerada una planta depurativa y diurética; en trastornos menstruales, donde *Geum* actúa como emenagogo; para lavar heridas, ulceraciones dérmicas, encías irritadas, por ser muy astringente. El compuesto eugenina obtenido de otra especie de *Geum* (*Geum japonicum*) presenta interesantes propiedades antiherpéticas (Kurokawa et al., 1998). Según Duclos y Goecke (2001), los preparados de hierba del clavo interfieren con el fármaco ciclosporina y altera sus niveles sanguíneos, por lo que constituyen un riesgo potencial para pacientes sometidos a trasplante.

Gunnera tinctoria (Mol.) Mirb.

Sinónimo de taxonomía: *Gunnera chilensis* Balb., *Gunnera chilensis* Lam.

Nombres vernáculos: nalca, pangué, panque

Origen y Distribución Geográfica: Planta originaria de nuestro país se distribuye desde la IV a la XII Región; también crece en Argentina en la zona andino-patagónica. Especie perenne, ha sido naturalizada en otras partes del mundo como ornamental.

Especie nativa.



Los extractos de *Gunnera tinctoria* presentan una buena actividad antitrombina (de Madeiros et al., 2000), efecto que podría explicar uno de los usos más frecuentes para esta planta: como antihemorrágico. En pruebas de laboratorio, Lauritsen y Jorgensen (2001) encontraron que las hojas y tallos de nalca exhiben una buena respuesta antioxidante, y también una notable capacidad para inhibir

la enzima xantinoxidasa, un indicador para juzgar la actividad antirreumática de una sustancia. Los usos del panque son numerosos, varios de ellos relacionados con las propiedades astringentes y hemostáticas que se le atribuyen; así, la decocción de la raíz y del pecíolo (nalca) se utilizan en hemorragias, reglas abundantes y dolorosas, disentería, diarreas, para lavar heridas, en lavados vaginales y tratar afecciones de la boca y garganta; también para problemas estomacales y del hígado; en cambio la decocción preparada con las hojas se emplea para bajar la fiebre ya sea que se beba el preparado, o que se coloquen las hojas cocidas, en forma de cataplasma, sobre la espalda del enfermo en el área de los riñones. El pangué es también una especie culinaria; en la cocina chilota, con sus hojas se cubre el curanto y se envuelven porciones de masa a base de papas para su cocción; el macerado de sus flores constituye una bebida refrescante. Otros usos se dan a la raíz de esta planta: se emplea para teñir de color negro lanas y algodón, y junto con la nalca es aprovechada para curtir cueros.

Haplopappus baylahuen Remy

Nombres vernáculos: baylahuén, failahuén.

Iconografía: Navas (2001).

Origen y Distribución Geográfica: El género *Haplopappus* es un género sudamericano representado por unas 120 especies, de las cuales el mayor número corresponde a Chile, unas 85 no bien clasificadas. *H. multifolius* es una planta autóctona. En la Región Metropolitana se le puede encontrar en las colinas bajas de Santiago, termas de Colina, Cajón del Maipo, Quebrada de Macul, Quebrada de Ramón, etc.

Especie nativa



El baylahuén es una planta de gran tradición en la medicina popular del país, que se ha venido utilizando desde tiempos remotos en el tratamiento de afecciones de diverso origen: hepáticas por cuanto se le atribuyen propiedades coleréticas y colagogas; estimulante de la funciones digestivas (dispepsias); en malestares renales y de las vías urinarias; para tratar resfríos, gripes y neumonía; para lavar y desinfectar heridas y úlceras. En Alemania se recomienda a quienes sufren hipotensión, y está disponible en diluciones homeopáticas D12 a D2. Los resultados de ciertos trabajos avalarían algunos de estos usos; así, Núñez-Alarcón y su grupo (1993) estudiaron la actividad hepatoprotectora de un flavonoide obtenido de *H. baylahuen*; Hnatyszyn et al. (2003) destacan el efecto relajante sobre la musculatura lisa del extracto acuoso de *H. rigidus*; las propiedades antibacterianas de un diterpeno obtenido a partir de *H. foliosus* han sido analizadas por Urzúa et al. (2003); con anterioridad, este mismo autor y su grupo habían estudiado la actividad antimicrobial de exudados resinosos de algunas especies del género (Urzúa et al., 1995). Además de los usos tradicionales, baylahuén también se emplea en homeopatía (Wiesenauer 1982, 1985, 1987). Por último, mencionaremos un uso poco común para esta planta: en la impotencia masculina, empleo con toda seguridad relacionado con cierta fama de planta afrodisíaca que ella tiene.

Hypericum perforatum L.

Nombres vernáculos: hierba de San Juan, pericón, hipérico, hierba amarilla, St. John's wort (Ingl.), millepertuis (Fr.), Johanniskraut (Ale.).

Iconografía: Thomé (1887), Navas Lám.49-A, (1976).

Origen y Distribución Geográfica:

Planta oriunda de Europa, Asia y África del Norte, e introducida en el país donde crece desde las regiones VI a la X, sobre todo en la precordillera andina.

Especie naturalizada



Tres son los efectos mejor estudiados del hipérico, de acuerdo con la acción de sus principios activos (Principalmente hipericina y pseudohipericina): actividad antidepresiva (Linde, 1996; Jonas, 2002), actividad antiviral y efecto fotosensibilizante. La hierba de San Juan también presenta propiedades antibacterianas. Se identifican usos de esta planta, para tratar estados depresivos, ansiedad, nerviosismo, dermatitis, lesiones cutáneas, quemaduras. Una revisión de las propiedades farmacodinámicas, incluyendo interacciones con

preparados comerciales anti HIV, ha sido efectuada por Barnes et al. (2001). En medicina popular la infusión se emplea para fortalecer los nervios en casos de agotamiento y depresión, como paliativo en el síndrome premenstrual y la menopausia, y antiinflamatorio en afecciones estomacales (gastritis); externamente, se usa para lavar heridas y úlceras

Nombres

Lampaya medicinalis F. Phil.

Nombres vernáculos: lampaya, lampayo

Origen y Distribución Geográfica: Arbusto de la cordillera de Tarapacá se constituye en una especie dominante del área puneña.



En medicina popular se utilizan las hojas; no existen antecedentes sobre la anatomía de esta parte del vegetal. Uso tradicional: la infusión de hojas de lampaya se emplea para mitigar dolores de huesos; también en afecciones de la próstata, padecimientos renales y de las vías urinarias (Villagrán et al., 2003); los habitantes del norte la consideran una planta refrescante; en otras partes del país la utilizan, además, en trastornos hepáticos y biliares.

Laretia acaulis (Cav.) Gill. et Hook.

Sinónimos: *Selenium acaule* Cav., *Mulinum acaule* Pers.

Nombres vernáculos: llareta (Gay, 1847; Gunckel, 1967).

Origen y Distribución Geográfica:

Florece de diciembre a enero en la cordillera alta de la Región de Coquimbo hasta la zona del Maule; también en la Cordillera de Nahuelbuta. En el área andina de la Región Metropolitana de Santiago, se la encuentra desde los 2400 a 3200 metros sobre el nivel del mar (Reiche, 1901).

Especie endémica



Loyola et al. (2001) determinaron la potencia inhibitoria del compuesto azorenalol contra *Toxoplasma gondii*. Recientemente Delporte et al. (2003) evaluaron la capacidad analgésica de varios diterpenoides, entre ellos 13-hidroxi-7-oxoazorelano, y encontraron que este último mostraba una de las más altas. En medicina popular se emplea toda la planta de llareta para tratar afecciones biliares, como depurador de la sangre y del aparato urinario, para bajar la glicemia en pacientes con diabetes no insulino dependiente, como laxante suave; la goma se usa para mitigar el dolor de muelas.

Libertia sessiliflora (Poepp.) Skottsbo.

Nombres vernáculos: trique, calle-calle, tequeltequel, huilmo

Origen y Distribución Geográfica: Planta que abunda desde el río Maule hasta Chiloé; crece sobre todo en lugares húmedos, en riberas de ríos y arroyos.



Por sus propiedades estomacales, laxantes y diuréticas, se utiliza la infusión del rizoma con raíces de la planta para tratar trastornos digestivos y renales. También se le emplea como emenagogo en afecciones menstruales y a veces como febrífugo.

Lomatia hirsuta (Lam.) Diels ex Macbr.

Sinónimo de taxonomía: *Embothrium obliquum* Ruiz et Pav. (Gupta, 1995).

Nombres vernáculos: radal, raral, ralral, radán, rabral, rodén, nogal silvestre.

Origen y Distribución Geográfica:

Crece desde la IV a X Región, como arbolito bajo en el norte y como árbol de mayores dimensiones en el sur. Según el Libro Rojo de la flora chilena (Benoit, 1989), el radal es una especie en riesgo de extinción. En la V Región es vulnerable (ver web de Ernest Hayek). Crece mezclado con otros árboles, o forma bosquetes puros entre los 150 y 1200 msnm, en los faldeos de ambas cordilleras. Se le encuentra también en Argentina, Ecuador y Perú.

Especie nativa



A *Lomatia* se le atribuyen propiedades antiinflamatorias in vitro debido a la presencia de varios compuestos flavonoides y cumarínicos (Erazo et al., 1997). La juglona inhibe el crecimiento de *Fusicladium effusum*, un hongo del nogal, y de *Trigophyton mentagrophytes* un hongo responsable de micosis en humanos (Mahoney et al., 2000). Esta misma sustancia posee propiedades antimicrobianas y citotóxicas (Zhang et al., 1994). El extracto de hojas de radal inhibe completamente el crecimiento de *Candida albicans* y *Penicillium expansum* (Lauritsen et al., 2001). En medicina popular las hojas de radal se emplean en el tratamiento de enfermedades del aparato respiratorio de carácter obstructivo: tos, asma bronquial, bronquitis.

Luma chequen (Mol.) A.Gray

Sinónimo de taxonomía: *Myrceugenella chequen* (Mol.) Kausel

Nombres vernáculos: arrayán, chequén, regngel-chiñchiñ.

Iconografía: Muñoz (1966), Navas Lám.52, K-M (1976), Landrum (1988).

Origen y Distribución Geográfica: Chile. Vegeta en zonas húmedas del centro del país, pero sobre todo más al sur, en los bosques lluviosos de las regiones IX y X. Respecto al cultivo de esta planta no hay datos disponibles. Es una especie melífera (Ramírez, 2004) bastante resistente a los depredadores. No tiene problemas de conservación, sin embargo, en la IV Región, hay varios sitios en que esta planta corre serios riesgos (Squeo et al., cap. 11). Se encuentra en la Reserva Fray Jorge, (Barbosa y Marquet, 2002; Cornelius et al., 2000).

Planta nativa



Las propiedades fungistáticas contra el hongo *Botrytis cinerea* de tres lumaflavanonas aisladas de las hojas frescas de *Luma chequen*, fueron investigadas por Labbé y su grupo (2002), quienes encontraron que la mezcla de dos de esas moléculas (lumaflavanonas A y B) presentaban la mayor actividad. En medicina popular se utiliza la rama foliosa, en infusión, para el tratamiento del reumatismo, gota, tos y diarrea. Probablemente tiene propiedades antiinflamatorias, aunque ha resultado inactivo contra xantino oxidasa, un buen ensayo indicador de dicha actividad.

Nombres

Maytenus boaria Mol.

Sinónimos taxonómicos: *Celastrum maytenus* Willd., *Celastrum uncinatus* R. et P., *Maytenus chilensis* DC., *Boaria chilensis* Phil.

Nombres vernáculos: maitén, del mapudungún *maghtun* que significa "almuerzo de semillas" (Gunckel, 1959).

Iconografía: Navas (1976) fig. 41 A-D, Teillier s/f.

Origen y Distribución Geográfica: Especie común entre las provincias de Huasco, en la Región de Atacama, y Chiloé, en la Región de Los Lagos. También se encuentra en Argentina asociado con *Nothofagus pumilio* Krasser (lenga). Así mismo vive en Brasil y Perú. Florece de agosto a septiembre (Rodríguez et al., 1983).

Especie nativa



Los antecedentes más antiguos sobre las propiedades medicinales del maitén aparecen en la obra de Gay (1846) quien anota que "sus hojas son febrífugas, anodinas y se emplean en lavatorios para curar las erupciones cutáneas que ocasiona el litre". Otros autores destacan sus propiedades laxantes (Gusinde, 1917), y calmante de "dolores internos", efecto este último de los extractos acuosos de tallos, hojas y semillas (San Martín, 1983). En

estudios de actividad antibacteriana, los extractos de *M. Boaria* muestran un efecto inhibitorio contra *Sarcina lutea* y *Staphylococcus aureus*, pero no contra *Escherichia coli* (Bakhuni et al., 1974). Otras pruebas indican que tanto las hojas como los tallos inhiben el crecimiento de células de la leucemia linfocítica P 388 (Bhakuni et al., 1976); algunos compuestos de la raíz de esta planta tendrían efecto contraceptivo (Mandich et al.1982). Backhouse y su grupo (1994) han estudiado las actividades antipiréticas y antiinflamatorias del maitén. En Chile, la población usa la infusión de hojas de maitén para bajar la fiebre, tratar el resfrío, el dolor de estómago y las afecciones del hígado y vesícula. Localmente se emplea en forma de compresas para aliviar torceduras. Esta planta tiene, además, otros usos importantes como especie forestal y forrajera; en este sentido, después de haber estudiado las propiedades biológicas de algunas moléculas de interés agronómico, Alarcón y su grupo (1993) han concluido que *M. boaria* podría constituirse en una fuente potencial de insecticidas naturales; más tarde, dichas moléculas (agarofuranos) han sido aisladas y su actividad insecticida estudiada en detalle (Céspedes et al., 2001). Por otra parte, es sabido que en varios lugares del alto Amazonas, incluyendo Perú, Ecuador y Colombia, diversas tribus ingieren preparados de cortezas de raíces de varias especies de *Maytenus*, conocidas localmente como chuchuhuasca, como tónico general, para tratar el reumatismo y como afrodisiaco, y en forma tópica, para curar úlceras y tumores (González et al.,1982). Estudios recientes atribuyen las propiedades antiinflamatorias a la fracción sesquiterpénica (Backhouse et al 1994).

Muehlenbeckia hastulata I.M.Johnst.

Nombres vernáculos: quilo, mollaca, voqui, voqui negro.

Iconografía: Navas Lám.6, A-B (1976); Teillier s/f.

Origen y Distribución Geográfica: Esta enredadera de frutos comestibles tiene un área de distribución comprendida entre las provincias de Coquimbo (IV Región) y Valdivia, y desde las zonas costeras hasta los faldeos cordilleranas.

Especie naturalizada



Un estudio experimental sobre la actividad biológica de raíces y partes aéreas de esta planta, permitió detectar efectos ocitóticos y analgésicos (Erazo et al., 2002). Estos mismos autores señalan que los preparados ensayados carecen de actividad antimicrobial, citotóxica y antihipertensiva en los modelos adoptados. Otra especie del género *Muehlenbeckia*, *M. tamnifolia*, es utilizada en la medicina tradicional del Perú como cicatrizante de heridas (Villegas et al., 1997). En Chile el quilo es considerado una planta con propiedades depurativas; sus hojas y raíces se utilizan regularmente como diurético en afecciones reumáticas y hepáticas; en forma tópica se emplean como astringente en el tratamiento de heridas, úlceras y otros problemas dermatológicos.

Otholobium glandulosum (L.)Grimes

Sinónimo de taxonomía: *Psoralea glandulosa* L., *Psoralea lutea* Mol.

Nombres vernáculos: culén, trapilawen (Mapudungún).

Iconografía: Navas Lám.23, A y B (1976); Hoffmann (1980).

Origen y Distribución Geográfica: Amplia distribución en Chile. Abunda desde Coquimbo a Valdivia. Crece como maleza de preferencia en lugares húmedos y soleados (Macaya, 1999; Matthei, 1995).

Especie endémica



Reconocida y aprovechada en tiempos precoloniales como hierba medicinal por excelencia, el culén ha conservado esta fama hasta nuestros días. Diversos investigadores nacionales han manifestado interés en el estudio de sus propiedades. Bhakuni et al.(1976) demostraron que los extractos de tallos y hojas de esta planta tienen actividad inhibitoria contra células de la leucemia linfocítica P-388; el compuesto responsable de dicha actividad, el bakuchol, también presenta efectos antibacterianos (Katsura et al., 2001). La infusión y el extracto metanólico de las partes aéreas de culén muestran una marcada actividad antipirética y antiinflamatoria (Backhouse et al.1996; Ferrándiz et al., 1996). En medicina popular se utiliza toda la planta, pero en especial las hojas, para el tratamiento de afecciones gastrointestinales (dolor de estómago, empacho, indigestión, diarrea,

disentería, estreñimiento, parásitos intestinales, inapetencia), calmar dolores de cabeza, tratar la diabetes, lavar heridas. También se usa en la preparación del “ponche de culén,” una bebida espirituosa tradicional que se elabora para celebrar navidad y año nuevo: palitos frescos y descortezados de culén se hierven en agua, se cuelan, y con el líquido y azúcar se hace un almibar, al que se añade aguardiente una vez que está frío.

Peumus boldus Mol.

Sinónimo de taxonomía: *Boldea boldus* (Mol.) Looser

Nombres vernáculos: *boldo*, *Boldo* (Ale.), *boldo de Chile* (Br.).

Iconografías: Köhler (1887), Sudzuki (en Muñoz C., 1959).

Origen y Distribución Geográfica: Chile. Se le encuentra entre las provincias de Limarí (IV Región) y Osorno (X Región).

Arbol endémico.



Backhouse et al (1994) determinaron propiedades antiinflamatorias y antipiréticas del alcaloide boldina. El efecto de un extracto seco de boldo sobre el tránsito oro-cecal en voluntarios sanos fue descrito por Gotteland et al. (1995). Una completa revisión sobre esta planta la debemos a Speisky y Cassels (1994). Recientemente Schmeda y su grupo (2003) han evaluado el poder antioxidante de compuestos polifenólicos presentes en el extracto acuoso de hojas de boldo, especialmente de catequina, cuyo contenido en el extracto es muy superior al de los alcaloides. Dado los antecedentes sobre investigaciones con extracto de boldo, probablemente el efecto detectado a nivel digestivo sea el de un laxante suave y no el de un colagogo (Cassels y Asencio, 2005). En medicina popular se usan las hojas en trastornos digestivos y hepáticos principalmente y, en menor medida, en afecciones renales. Se considera que disuelve los cálculos biliares y renales. También se emplean como estimulante y sedante nervioso. En forma de cataplasma y baños se utilizan para mitigar dolores neurálgicos y reumáticos.

Plantago major L.

Nombres vernáculos: *llantén*, *lantén*, *llantén mayor* (Esp.), *plantain large* (Ingl.), *Breitwegerich* (Ale.), *tanchagem* (Brz.).

Iconografía: Woodville (1790), Thomé (1885), Britton y Brown (1913); Navas Lám.34, A-E (1979).

Origen y Distribución Geográfica: Planta originaria de Europa, Asia y norte de África que se encuentra distribuida actualmente en todo el mundo. En Chile se encuentra en casi todo el país, incluyendo Isla de Pascua (Matthei, 1995).

Especie naturalizada



El llantén es una de las plantas medicinales más utilizadas en el mundo. En la medicina popular de nuestro país las hojas de esta planta son usadas como antiséptico, astringente, desinflamante, cicatrizante, vulnerario, depurativo; en forma externa, en el tratamiento de úlceras varicosas, llagas, pústulas, hemorroides, vaginitis, flujo blanco; por vía oral como expectorante y anticatarral; como emoliente y cicatrizante de las mucosas del aparato digestivo (gastritis, úlcera, diarrea) y en afecciones hepáticas y de la vejiga. Se emplea en infusión, decocción, o simplemente el jugo de las hojas recién exprimido para su aplicación en heridas; en este último caso también se acostumbra utilizar las hojas machacadas a modo de compresas. Las semillas de llantén se usan como laxante suave. Últimamente se le emplea también como anticanceroso, junto con matico y limpiaplata. En México se utiliza en cocimiento solo o con otras especies de propiedades afines (hojas de *Psidium guajava*, por ejemplo) para combatir diarreas y disenterías (Zolla et al., 1988). Actividad antifúngica (Rodríguez et al.1996) y antibacteriana contra microorganismos causales de infecciones de la piel: *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* (Cáceres et al., 1987) han sido encontradas en algunos estudios. Está incluida en varias farmacopeas, entre ellas, la francesa.

Polypodium feuillei Bertero

Incluyendo *Polypodium feuillei* var. *ibanezii* Looser

Sinónimo de taxonomía: *Synammia feuillei* (Bertero) Copeland

Nombre vernáculo: calahuala, hierba del lagarto, fillcún (lagarto), penal-fillcún (lagarto pegado), cūnal-fillcún (lagarto espantajo), fillcún-mamëll (palo lagarto), filu-lahuén (hierba de la culebra), tregua-lahuén (hierba del perro) (Mapudungún) (Mösbach, 1992).

Iconografía: Navas (1973), Marticorena y Rodríguez (1995).

Origen y Distribución Geográfica: Crece en los bosques húmedos y sombríos de las provincias centrales de Chile, de preferencia sobre los árboles; este helecho también se da en Argentina

Especie naturalizada



"Hierba del lagarto" es el nombre que hoy día se usa con más frecuencia para este helecho y, como puede verse, en la sección de nombres vernáculos, es simplemente la traducción al castellano del nombre original en idioma mapuche (Mapudungún). El nombre de yerba del lagarto es bastante apropiado, pues los largos rizomas gruesos, carnosos y escamosos de este helecho, se arrastran como lagartos sobre los troncos de los grandes árboles que le sirven de sostén. El rizoma, raíces y tallos de *Polypodium feuillei* se usan en infusión o decocción en afecciones pulmonares crónicas, catarros bronquiales, tos, malestares gástricos, cólicos, fiebre; se le considera un depurativo, expectorante y sudorífico (Looser y Rodríguez, 2004). En el sur de Chile, la población considera que la hierba del lagarto de mejores propiedades medicinales es la que crece sobre los manzanos.

Porlieria chilensis Johnst.

Sinónimos de nomenclatura: *Guayacum officinale* L., *Porliera hygrometrica* R. et P.

Nombres vernáculos: guayacán, palo santo, huayacán (Gay, 1845; Baeza, 1930).

Origen y Distribución Geográfica: Chile, según ciertos autores (Rodríguez et al., 1983; Benoit, 1989), sin embargo, de acuerdo a Ruiz y Pavón (1798), esta planta también crecía en Perú. En nuestro país se la encuentra desde la provincia de Limarí, en la IV Región, hasta Colchagua en la VII Región, en laderas soleadas de cerros, quebradas y valles del interior (Hoffmann, 1980; Rodríguez et al., 1983).

Especie endémica.



Los trabajos farmacológicos sobre el guayacán han estado dirigidos a la detección de actividad antimicrobiana en alguna de sus partes; así, el extracto de tallos de *P. chilensis* mostró un efecto inhibitorio frente a las bacterias *Sarcina lutea* y *Staphylococcus aureus*, pero no frente a *Escherichia coli* (Bhakuni et al., 1974). El macerado de ramas resultó inactivo en las pruebas de actividad antimicótica frente a *Candida albicans*, *Acremonium falciforme* y *Aspergillus niger* (Lazo, 1987). Los compuestos responsables de la actividad antimicrobiana serían los lignanos presentes en la planta. Dos nuevos lignanos, aislados de esta especie, mostraron una importante actividad antibacteriana frente a esporas de *Bacillus anthracis* (Torres et al. 1991).

Pseudognaphalium viravira (Mol.) A. Anderb.

Sinónimo de taxonomía: *Gnaphalium viravira* Mol. (Anderberg, 1991)

Nombres vernáculos: vira vira, hierba de la vida, hierba de la diuca, wenanwe (Mapudungún) (Baeza, 1930). El término wenánwe, en mapudungún, significa "hierba para quitar la pena" (Gunckel, 1959).

Origen y Distribución Geográfica:

Especie exótica



Mendoza et al. (1997) señalaron propiedades antibióticas para algunos compuestos de *P. viravira*. Más tarde

Wilkens et al. (2002) determinaron que el ácido kaurenoico (un diterpeno) era la sustancia responsable de la actividad bactericida de la planta.

Cotoras et al. (2001) han estudiado la actividad antifúngica de flavonoides y diterpenoides aislados de vira-vira sobre *Botrytis cinerea*. En la obra de Murillo (1865) se le atribuyen propiedades vulnerarias. El decocto de vira-vira se utiliza en casos de dispepsia y dolores abdominales. El infuso de las flores mezcladas con las de sauco, violeta, malva y amapola da excelentes resultados en el tratamiento de problemas bronquiales (Zin y Weiss, 1980). Popularmente, a las flores de esta planta se le atribuyen propiedades expectorantes, sudoríficas y febrífugas; se emplean en infusión como tratamiento de diversas afecciones respiratorias: asma, tos, bronquitis. En la actualidad la población aymara que habita en la precordillera y altiplano nortino utiliza las flores de *Pseudognaphalium lacteum* (huira-huira, wira wira blanca) como mate para la tos. Además entra en la preparación de un cocimiento tradicional, a base de carne y verduras de la zona, llamado "guatia". Con los mismos fines también se usan *P. glandulosum* (Klatt) A. Anderb. y *P. tarapacatum* (Phil.) A. Anderb. (Castro et al., 1982). San Martín (1983) menciona que el extracto acuoso de *Pseudognaphalium* sp. se administra en el tratamiento de enfermedades urinarias.

Quillaja saponaria Mol.

Nombre vernáculo: quillay.

Iconografía: Köhler (1887), Culbreth (1927), Muñoz Pizarro (1959), Navas Lám. 19, A-C (1976).

Origen y Distribución Geográfica:

Crece desde Coquimbo a Malleco (IV a IX región). Habita en ambientes secos y suelos pobres, llegando hasta los 2.000m s.n.m.

Especie endémica



La corteza del quillay tiene un alto contenido de saponinas, un tipo de compuestos tensoactivos, esto es, que tienen la capacidad de disminuir la tensión superficial del agua al disolverse en ésta, lo que genera abundante espuma cuando dichas soluciones son agitadas vigorosamente. En la industria las saponinas se han utilizado como elementos espumosos en alimentos y bebidas, vacunas para animales, cosméticos, jabones, champús, etc. Una de estas saponinas, la QS-21, ha mostrado un enorme potencial como coadyuvante para la fabricación de vacunas debido a su habilidad para potenciar y modular la respuesta inmunológica del organismo (Kensil et al., 1998; Goldman, 2002). Algunos autores han mostrado que existe correlación entre el test de espuma y la concentración de saponinas en el producto sin refinar (San Martín y Briones, 2000); estos mismos investigadores han desarrollado un método HPLC para la cuantificación del contenido de saponinas en el quillay. Plant Drug Analysis de Wagner et al. (1984) trae varios métodos sencillos de análisis cualitativo de saponinas por cromatografía en capa fina; la técnica del DAC (1986) con mezclas de diclorometano con metanol logra los mismos fines. Recientemente Copaja et al. (2003) estudiaron la variación del contenido de saponina.

Quinchamalium chilense Mol.

Sinónimo: *Quinchamalium majus* Brogn.

Nombre vernáculo: quinchamalí.

Iconografía: Navas (1976).

Origen y Distribución Geográfica: Planta nativa y abundante en todo el país, excepto en la zona costera de la Primera Región.



En el extracto de *Q. chilense* se han determinado actividades antiinflamatoria (Gene et al., 1990) y antirradicalaria (capacidad para atrapar radicales libres) (Muñoz y Peña, 2004). Por otra parte, ha sido estudiada la acción antituberculosa de un extracto de raíz de *Q. Majus* (Gu et al., 2004); probablemente esta propiedad de la planta se deba a la presencia de los triterpenos: ácido betulínico, ácido oleanólico y daucosterol, como ha sido observado para algunas Compuestas del género *Chrysanthemum* (Akihisa et al., 2005).

Rosa moschata Herm.

Sinónimos: *Rosa canina* L., *Rosa rubiginosa* L.

Nombres vernáculos: mosqueta, rosa mosqueta, coral, picapica, rosa silvestre, escaramujo (Esp.), églantier (Fr.).

Origen y Distribución Geográfica: La mosqueta es originaria de Europa. En Chile cubre alrededor de 15000 hectáreas, y se le considera una maleza.

Especie naturalizada.



La droga farmacopéica de rosa mosqueta es el pericarpio carnoso del fruto (llamado a veces “cinorrodon”). Ha sido incorporado por diversas Farmacopeas europeas (Fructus cynosbati o pseudofructus Rosae), las que también aceptan los frutos de otras especies del género Rosa. Deutschmann et al. (1991) describen la morfología de la pulpa del pseudofruto. En la Farmacopea francesa se recomienda la decocción de los frutos (30 gr/l, 1 litro al día) como astringente, tónico y diurético; es además una buena fuente de vitamina C. Investigaciones realizadas con el aceite de esta planta han demostrado las buenas propiedades dermatológicas del producto (Valladares, 1985). La evaluación de la Comisión E (Bundesanzeiger 164.1.9.1990) respecto a ésta última propiedad es negativa, sin embargo no habría oposición a su uso como corrector de sabor en tés y preparados homeopáticos. En nuestro país se utiliza popularmente en infusión para tratar la diarrea, tos y diversas afecciones bronquiales, resfríos.

Ruta chalepensis L.

Sinónimo de nomenclatura: *Ruta chalepensis* subsp. *chalepensis*

Sinónimo de taxonomía: *Ruta graveolens* L. var. *angustifolia* Hook., *Ruta bracteosa* DC.

Nombres vernáculos: ruda; hierba piojera, ruda pestosa (Esp.), arruda (Port.), fringed rue o Egyptian rue (Ingl.), rue des jardins o rue à feuilles étroites (Fr.), ruta (It.), gefranste Raute (Ale.) (San Miguel, 2003).

Iconografía: Woodville (1790), Navas Lám.40, C-F (1976).

Origen y Distribución Geográfica: Es propia de la Península Ibérica y abunda en toda América.

Especie naturalizada



La ruda tiene propiedades antiinflamatorias (Iauk et al., 2004). En estado fresco, las furanocumarinas presentes en las hojas pueden producir fotodermatitis de contacto (Gonzalo et al., 1989; Zobel y Brown, 1990). Varios autores han corroborado el efecto antifertilidad de esta planta (Kong et al., 1991; Lal et al., 1990), mientras otros destacan el uso de ruda como abortifaciente tradicional (Conway y Slocumb., 1979). Las sustancias fototóxicas tendrían alguna importancia en el tratamiento de secuelas en la esclerosis múltiple (Bautz et al., 1996).

Salix humboldtiana Willd.

Sinónimo de nomenclatura: *Salix chilensis* Mol.

Sinónimos de taxonomía:

Salix humboldtiana Willd. var. *fastigiata* André

Salix humboldtiana Willd. f. *fastigiata* (André) C. K. Schneid.

Salix humboldtiana var. *pyramidalis* Kuntze,

Salix chilensis var. *crispa* Stuck. ex Seckt

Nombres vernáculos: sauce álamo, sauce chileno, sauce amargo, saule (Fr.), willow o chilean willow (Ingl.), Weiden (Ale.), alice (It.), Pil (Dan., Nor.), gluosnis (Lituano), wierzba (Pol.), iwa (Ruso), heherfűz (Hng.). *Pencil o chilean pencil willow se demonia a Salix humboldtiana var pyramidalis.*

Origen y Distribución Geográfica: En Chile el sauce amargo se distribuye entre Copiapó y Concepción.

Especie nativa



La salicina se encuentra presente en la corteza del sauce y en menor medida en las hojas. Esta molécula una vez absorbida por el organismo se transforma en ácido salicílico a nivel hepático (Krivoy et al., 2001). Por lo tanto gran parte de sus propiedades apreciadas en medicina popular (donde además de la corteza se usan las hojas) se deben a este último compuesto: tratamiento de fiebres, dolores reumáticos y menstruales; en forma externa, para

lavar heridas. Chrubasik et al. (2000) estudiaron las dosis recomendadas, v. g. ESCOP. Para cumplir con los requerimientos de la Farmacopea alemana, la corteza debe contener al menos 1% de salicina. El estudio de Chrubasik et al. (2000) determinó que un tenor de 2450 mg de principio activo es efectivo en el tratamiento del dolor de espalda.

Los efectos adversos de los salicilatos son bien conocidos (Cárdenas, 2001); en altas dosis y en tratamientos prolongados pueden provocar náuseas, gastritis y, en el peor de los casos, úlceras. Otros autores informan que el producto natural (corteza de sauce) tendría menos efectos que el sintético (ácido acetilsalicílico, principio activo de la Aspirina), al menos en lo que respecta a la agregación plaquetaria (Krivoy et al., 2001).

El empleo de la corteza de sauce tiene varias contraindicaciones. No se recomienda su uso en niños y en mujeres durante el embarazo, y en enfermos con úlcera gástrica. Mason et al. (2004) han analizado las propiedades rubefacientes de preparados a base de salicilatos con resultados bastante pobres. Comentarios adicionales sobre la eficacia, en trastornos y lesiones menores, de rubefacientes tipo salicilatos versus capsaicina, una sustancia empleada en el dolor neurálgico, se encuentran en el trabajo de Tramèr (2004). Sin embargo, el análisis de rubefacientes es insuficiente para determinar potencias analgésicas específicas. Por otra parte, la creencia que la aplicación tópica de un medicamento puede tener un efecto adverso menor que su administración por otra vía es errónea; la misma capsaicina puede producir gran irritación local en el sitio de su aplicación. El mundo médico no está completamente convencido de la efectividad de los preparados tópicos.

Schinus areira L.

Sinónimo de taxonomía: *Schinus molle* var. *areira* (L.) DC.

Nombres vernáculos: *molle*, *pimiento boliviano*, *aguaribay* (Urug.), *mulli* y *cuyash* (Perú), *molle* (Bol., Arg.), *aroeira* (Brz., Col.), *peruvian pepper* (Ingl.), *rosa Pfeffer* (Ale.). **Iconografía:** *Feuillee*, Lám.30 (1735).

Origen y Distribución Geográfica: Especie nativa del Perú que vegeta en los Andes entre los 1500 y 2000 m.s.n.m. En Chile, donde el molle se cultiva, las plantaciones se distribuyen desde el límite norte hasta la Región Metropolitana. También crece en México, sureste del Brasil, Uruguay, Bolivia, Ecuador, Paraguay, Colombia y noroeste de Argentina. En nuestro país es considerado un recurso de protección de suelos; así, en la IV Región se ha empleado en suelos muy delgados y asoleados.

Especie naturalizada



Los cronistas señalan que las chichas de maíz (*Zea mais*), algarrobo (*Prosopis* sp.) y frutos de molle (*Schinus* sp.), en particular, poseen propiedades preventivas o curativas de afecciones urogenitales (Pardo, 2004).

Usos: se emplean las hojas y la corteza en infusión para el tratamiento de la bronquitis, y en especial para el asma; en malestares reumáticos, hepáticos o estomacales; también se utilizan para regular el ciclo menstrual; las hojas frescas o hervidas se usan como cataplasmas para tratar el reumatismo, la ciática, la hinchazón de las extremidades y para curar heridas.

Senecio fistulosus Poepp. ex Less.

Sinónimos de taxonomía: *S. hualtata* Bert. ex DC., *S. dombeyanus* DC., *S. amplus* Rémy, *S. cordillerae* Phil.

Nombres vernáculos: *hualtata*, *paco*, *lampazo*, *lengua de vaca*.

Iconografía: *Navas* Lám.66, A-D (2001)

Origen y Distribución Geográfica: Crece en lugares húmedos del centro y sur de Chile, desde la Provincia de Aconcagua hasta Magallanes.

Especie naturalizada



Las hojas de hualtata son usadas en medicina popular como diurético en enfermedades cardíacas, hinchazón, malestares estomacales. En las hojas estabilizadas y sin estabilizar se demostró la existencia de 4 alcaloides, entre ellos senecionina, un compuesto tóxico que daña la célula hepática. Los derivados de necina (molécula que se forma por hidrólisis de alcaloides pirrolizidínicos como la senecionina) son hepatotóxicos y mutagénicos (Segal et al., 1985).

Senna stipulacea (Aiton)Irv. et Barneby

Sinónimo de taxonomía: *Cassia stipulacea* (Sol.)Aiton

Nombres vernáculos: quebracho, palo negro; trasen trasen y trafrafén (Mapudungún). (Mösbach, 1999).

Origen y Distribución Geográfica: Arbusto autóctono de Chile. Es muy común encontrarlo en las provincias centrales del país.

Especie nativa



En nuestro país se emplean las hojas, y a veces también los tallos secos de la planta, en infusión como laxante en casos de estreñimiento (“constipación”); los vendedores de plantas medicinales señalan que las mujeres son las que mayormente hacen uso de este tipo de productos.

Solanum ligustrinum Lodd.

Sinónimo de nomenclatura: *Solanum tomatillo* (Remy)Phil.

Nombres vernáculos: natre, natri, tomatillo, natreng (Mapudungún).Iconografía: Navas Lám.20, A-E (1976).

Origen Distribución Geográfica: arbusto común del matorral de Chile central entre Coquimbo y Colchagua. También crece en el sur de Argentina (Neuquén). En nuestro país también se llaman “natre” otras especies del género *Solanum* (*S.crispum* y *S.gayanum*), además de *S.ligustrinum*, que comparten con ésta el mismo uso tradicional así como el sabor amargo de sus hojas y corteza de sus tallos.

Especie naturalizada



En una revisión de los estudios publicados hasta la fecha sobre la bioactividad del natri, Muñoz y Peña (2005) destacan los efectos antipiréticos y antiinflamatorios de los extractos de ramas y hojas de esta planta, los cuales guardarían relación con la presencia de escopoletina y de beta sitosterol, este último actuando en forma sinérgica con el primero. Por otra parte, otros estudios hacen lo propio con los alcaloides de los *Solanum*, incluyendo solasodina de *S.ligustrinum* quien también ha mostrado efectos antiinflamatorios (Delporte, 1993); Lazo y su grupo (1987) encuentran actividad antimicótica sobre *Candida albicans* y otras especies de hongos patógenos. Según Bakhuni et al.(1976), el natre presenta actividad citotóxica en carcinoma de nasofaringe y leucemia linfocítica. En la tradición médica popular esta planta de intenso sabor amargo es empleada, principalmente, contra la fiebre de cualquier origen. También para el tratamiento de la diabetes por considerarse que tiene propiedades hipoglucemiantes; se prepara en forma de infusión o simplemente macerado, en dosis de 2 a 3 hojas para 1 taza de agua. Se bebe en pequeñas cantidades varias veces al día. Cuando la fiebre es muy alta se emplea en forma de enemas. No se recomienda administrar en casos de hipotensión.

Solanum nigrum L.

Nombres vernáculos: llague, yague, hierba mora, poporo (Rapa Nui), black nightshade (Ingl.), schwarzer Nachschatten (Ale.) (Schilling et al., 1992).

Iconografía: Edmonds y Chveya (1997), Navas Lám.21, A-G (1979).

Origen y Distribución Geográfica:

Especie europea coloniza ambientes alterados, nitrogenados. Es muy polimorfa y se encuentra naturalizada en Chile donde crece en casi todo el país.

Especie naturalizada



La actividad funguicida de preparados de *Solanum nigrescens* contra patógenos responsables de vaginitis en humanos ha sido investigada por Girón y su grupo (1988) con resultados alentadores; estudios en ratas han mostrado un efecto hepatoprotector del llague (Sultana et al., 1995). En esta misma planta, otros autores han encontrado propiedades nematocidas contra *Meloidogyne javanica* y control de áfidos (Shaukat et al., 2002), y larvicidas contra *Anopheles*, un vector de la malaria (Singh et al., 2001).

Tristerix tetrandrus Mart

Sinónimo de taxonomía: *Phyryganthus tetrandrus* (R. et Pav.)Eich.

Sinónimo de nomenclatura: *Loranthus tetrandrus* Ruiz y Pavón.

Nombres vernáculos: quintral del álamo.

Iconografía: Navas Lám.5, A-C (1976).

Origen y Distribución Geográfica: Consta de 11 especies enteramente circunscritas a Sudamérica, donde habitan desde sectores adyacentes a la Cordillera de Los Andes en Chile y Argentina hasta el sub-páramo de Colombia y Ecuador.

Especie nativa



Sánchez (1988) determinó un efecto hipotensor del quintral del álamo en animales de experimentación; en otro estudio, se encontró que los extractos metanólicos de las hojas, tallos y flores de esta planta presentan una elevada actividad antioxidante según ensayos con DFPH (2,2 difenil-1-picrihidracil), pero muestran una respuesta bastante pobre en pruebas de medición de actividad antimicrobiana (Lauritsen y Jorgensen, 2001). En medicina popular las hojas y flores del quintral del álamo, en infusión, se emplean para tratar úlceras estomacales, hemorragias internas, dolor de garganta y, desde hace algún tiempo, también para bajar el colesterol; para este último uso puede emplear cualquier quintral, pero se considera que el del quisco da mejores resultados.

ANEXO 2

• PUBLICACIONES DE INVESTIGADORES NACIONALES VINCULADOS A LA BIOTECNOLOGÍA BOTÁNICA

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Verónica Armstrong

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Síntesis Orgánica. Síntesis parcial de productos de origen natural con probada actividad biológica. Preparación de análogos sintéticos con potencialidad de presentar actividades biológicas equivalentes o superiores a los análogos naturales. Se utilizan como sustratos de partida productos quirales presentes en forma abundante en la flora nativa Chilena, con estructuras de sesquiterpenos y otras relacionadas. Caracterización de compuestos orgánicos a través de técnicas espectroscópicas uni y bi- dimensionales.

PUBLICACIONES

1. V. Armstrong, A.F. Barrero, E.J. Alvarez-Manzaneda, M. Cortés and B. Sepúlveda. "An Efficient Synthesis of Cytotoxic 8-epipuupehedione". Journal of Natural Products, 66, 2003, 1382.

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Manuel Cortés

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Síntesis parcial de Terpenos y compuestos relacionados con actividad biológica.

PUBLICACIONES

1. Studies on quinones. Part 35: Access to antiprotozoal active euryfurylquinones and dhydroquinones Jaime A. Valderrama, Julio Benites, Manuel Cortés, David Pessoa-MahanA Eric Prina and Alain Fournet. Tetrahedron 58, 881-886, 2002

2. Hetero-Diels-Alder reaction of halogenated quinones with a polygodial-derived azadiene Mauricio A. Cuellar, Luz K. Alegría, Yolanda A. Prieto, Manuel J. Cortés, Ricardo A. Tapia and Marcelo D. Preite. Tetrahedron Letters 43, 2127-2131, 2002

3. Acces to antiprotozoal active euryfurylquinones and hydroquinones. J.A.Valderrama, J.Benites, M.Cortes, D.Pessoa, E.Prima, A.Fournet. Tetrahedron 58, 881, 2002
4. Síntesis y actividad biológica de dos nuevos análogos de brasinoesteroides. L.Espinoza, M.Cortes. Bol.Soc. Chil.Quim., 43,2127, 2002.
5. Synthesis and Antiprotozoal Activity of Naphtofuranquinones and Napthothiophenequinones Containing a Fused Thiazole Ring Ricardo A. Tapia, Luz Alegría, Carlos D. Pessoa, Cristian Salas, Manuel Cortés Biorganic & Medicinal Chemistry 11, 2175-2182, 2003
6. Synthesis and Antiprotozoal Activity of Naphtofuranquinones and Napthothiophenequinones Containing a Fused Thiazole Ring Ricardo A. Tapia, Luz Alegría, Carlos D. Pessoa, Cristian Salas, Manuel Cortés Biorganic & Medicinal Chemistry 11, 2175-2182, 2003
7. Synthesis and In Vitro Trypanocide Activity of Several Polycyclic Drimane-Quinone Derivatives Mauricio A. Cuellar, Cristian Salas, Manuel J. Cortés, Antonio Morello, Juan Diego Maya and Marcelo D. Preite Bioorganic & Medicinal Chemistry 11, 2489-2497, 2003
8. An Efficient Stereoselective Synthesis of Cytotoxi-8-Epipuupehedione. V.Armstrong, A.F. Barrero, E.J. Alvarez-Manzaneda, M.Cortes, B.Sepulveda. J.Nat.Prod. 60, 1382, 2003

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Gloria Montenegro

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

PUBLICACIONES

1. MONTENEGRO G., GOMEZ M., MUJICA A. M., TIMMERMANN B. Theoretical models for regeneration of medicinal plants and their application in sustainable wild-harvesting. En John Lemons, Reginald Victor, Daniel Schaffer (Eds), Conserving Biodiversity in Arid Regions. Kluwer Academic Publishers, 2003 pp. 275 – 289
2. Peña R.C., MONTENEGRO G., L.Iturriaga & B.N.Timmermann 2000 Sphacele salviae, un recurso de medicina tradicional chilena poco conocido. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 24 (91):193-199
3. MONTENEGRO G. M.Gómez AM.Mujica y BN.Timmermanan 2003 Theoretical Models of Regeneration for Medicinal Plants and their Application Toward a Sustainable Wild -Harvesting. Global Environmental Facility Book. Pages. 275-290 in: Lemons, J., R. Victor, and D. Schaffer (eds.), Conserving Biodiversity in Arid Regions. Kluwer Academic Publishers, Boston. MA.497. pgs. Chapter
4. GU J., WANG Y., FRANZBLAU S., MONTENEGRO G., TIMMERMANN B. Constituents of Senecio chionophilus with potential antitubercular activity, Journal of Natural Products. 67 (2004) 1483 - 1487
5. GU J., WANG Y., FRANZBLAU S., MONTENEGRO G., YANG D., TIMMERMANN B. Antitubercular constituents of Valeriana laxiflora, Planta Médica. 70 (2004) 509 - 514
6. GU J., WANG Y., FRANZBLAU S., MONTENEGRO G., TIMMERMANN B. Constituents of Quinchamalium majus with potential antitubercular activity, Zeitschrift fur Naturforschung C-A Journal of Biosciences. 59 (2004) 797 – 802

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Ricardo San Martin

SECTOR ASOCIADO: INDUSTRIAL

PUBLICACIONES

1. APABLAZA G., DIAZ M. J., SAN MARTIN R., MOYA E. Control de oídio de las cucurbitáceas con saponinas presentes en extractos de quillay (Quillaja saponaria Mol.), Ciencia e Investigación Agraria. 29 (2002) 83 – 90

2. APABLAZA G., MOYA E., SAN MARTIN R. Observación microscópica del efecto de control de un extracto de quillay sobre oídio de las cucurbitáceas, Fitopatología. 39 (2004) 144 - 149

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Bruce Cassels

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

PUBLICACIONES

1. "New Heterocyclic Skeletons Derived from the Aporphine Alkaloid Boldine, Synthetic". Eduardo Sobarzo-Sanchez, Jullian C, Bruce K. Cassels, Saitz C. 2002.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Aurelio San Martín

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

PUBLICACIONES

1. "Azorellane diterpenoids from *Laretia acaulis*, and its toxoplasmacidal activity". L.A. Loyola, J. Bórquez, G. Morales, J. Araya, J. González, I. Neira, H. Sagua and A. San Martín Bol. Soc.Chil. Quím., 46, 9-13 (2001)

2. "Diterpenoids from *Azorella yareta* and their trichomonocidal activities". L. A. Loyola, J. Bórquez, G. Morales, J. Araya, J. González, I. Neira, H. Sagua and A. San Martín Pytochemistry, 56, 177-180 (2001)

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Orlando Muñoz

SECTOR ASOCIADO: INDUSTRIAL/AGRICOLA

LINEA DE INVESTIGACION

Fisicoquímica de Macromoleculas. Química Orgánica: Aislación, elucidación de estructuras, semisíntesis de productos naturales orgánicos vegetales. Hormonas vegetales (jasmonatos, brasinólidos). Química orgánica aplicada a productos poliméricos industriales (látex, caucho, revestimientos, biopolímeros, hidrogeles, proteínas)

PUBLICACIONES

1. "Pharmaco-Toxicological Study of *Kageneckia oblonga* R. et. P., Rosaceae. Delporte C, O Muñoz, J. Rojas M. Ferrándiz, M. Payá, Erazo S, Negrete R, S. Maldonado, A. San Feliciano, Backhouse N., 2002.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

INVESTIGADOR/A: Mario Silva Osorio

SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO /AGRICOLA

LINEA DE INVESTIGACION

Química de Metabolitos Secundarios de Algas, Invertebrados Marinos y Plantas

PUBLICACIONES

1. Becerra, J., C.Flores, J. Mena, P. Aqueveque, J. Alarcon, M. Bittner, V. Hernández, M. Hoeneisen, E. Ruiz and M.Silva. 2002. Antifungal and Antibacterial Activity of Diterpenes Isolated from Wood Extractables of Chilean Podocarpaceae. Bol. Soc. Chil. Quim,47(2): 151-157

2. M. Hoeneisen, J. Alarcón, P. Aqueveque, M. Bittner, J. Becerra, M. Silva and J. Jakupovic. 2003. New Caffeic Acid Esters from *Plazia daphnoides* . Zeitschrift für Naturfordchung 58c: 39-41

3. C. L. Céspedes, J. G. Avila, A. M. García, J. Becerra, C. Flores, P. Aqueveque, M. Bittner , M. Hoeneisen, M.I Martínez and M. Silva. 2006. Antifungal and antibacterial activities of *Araucaria*

araucana (Mol.) K. Koch. Zeitschrift Naturforsch. 61c: 35-43.

4. M. Bittner , J. Becerra, M. Hoeneisen y M. Silva. 2005. Estudio químico y de actividad biológica de las especies de la familia Euphorbiaceae en Chile. EN FLORA DE CHILE. Biología, Farmacología, y Química. Pág 69-85. Editores, Orlando Muñoz y Victor Fajardo. Editorial Puntáguales. Universidad de Playa Ancha. Santiago de Chile, pp 227

5. Silva, M., M. Bittner, J. Becerra, R. Rodríguez, M. Hoeneisen, V. Hernández. 500 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello: CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. Subprograma de Química fina Farmacéutica. Editorial CYTED- SECAB (In Press) Editor Mahabir Gupta. 2006

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

INVESTIGADOR/A: José Becerra Allende

SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO

PUBLICACIONES

1. J. Becerra, C. Flores, J. Mena, P. Aqueveque, J. Alarcón, M. Bittner, V. Hernández, H. Hoeneisen, E. Ruiz y M. Silva. 2002. Antifungal and antibacterial activity of diterpenes isolated from extractables wood of Chilean Podocarpaceae Bol. Soc. Chil. Quím 47 (2): 151-157

2. C. Solís, J. Becerra, C. Flores, J. Robledo, & M. Silva. 2004. Antibacterial And Antifungal Terpenes From Pilgerodendron uviferum (D. Don) Florin. J. Chil. Chem. Soc., 49 (2) : 157 - 162

3. C.L. Céspedes, J.G. Ávila, A.M. García, J. Becerra, C. Flores, P. Aqueveque, M. Bittner, M. Hoeneisen, M. Martínez y M. Silva. 2006. Antifungal and Antibacterial Activities of Araucaria araucana (Mol.) K. Koch Heartwood Lignans Zeitschrift Naturforschung. (61c): 35-43

4. P. Aqueveque, J. Alarcón, H. Anke, T. Anke, C. Flores, G. Palfner, M. Martínez, J. Becerra and M. Silva 2006 . Some bioactive metabolites isolated from Chilean Basidiomycetes. Health of biotechnology and microbiology (In Press)

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

INVESTIGADOR/A: Magalis Bittner Berner

SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO /AGRICOLA

LINEA DE INVESTIGACION

Química y actividad biológica de productos naturales

PUBLICACIONES

1. J. Becerra. C. Flores, J. Mena, P. Aqueveque. J. Alarcón. M. Bittner. V. Hernández, M. Hoeneisen, E. Ruíz and M. Silva. 2002. Antifungal and Antibacterial Activity of Diterpenes isolated from Wood extractables of Chilean Podocarpaceae. Bol. Soc. Chil. Quim. 47: 151-157.

2. M. Hoeneisen, J. Alarcón, P. Aqueveque, M. Bittner, J. Becerra, M. Silva and J. Jakupovic. 2003. New Caffeic Acid Esters from Plazia daphnoides . Zeitschrift für Naturfordchung 58c: 39-41

3. C. L. Céspedes, J. G. Avila, A. M. García, J. Becerra, C. Flores, P. Aqueveque, M. Bittner , M. Hoeneisen, M.I Martínez and M. Silva. 2006. Antifungal and antibacterial activities of Araucaria araucana (Mol.) K. Koch. Zeitschrift Naturforsch. 61c: 35-43.

4. M. Bittner , J. Becerra, M. Hoeneisen y M. Silva. 2005. Estudio químico y de actividad biológica de las especies de la familia Euphorbiaceae en Chile. EN FLORA DE CHILE. Biología, Farmacología, y Química. Pág 69-85. Editores, Orlando Muñoz y Victor Fajardo. Editorial Puntáguales. Universidad de Playa Ancha. Santiago de Chile, pp 227

5. M. Hoeneisen, J. Alarcón, P. Aqueveque, M. Bittner, J. Becerra, M. Silva and J. Jakupovic. 2003. New Caffeic Acid Esters from *Plazia daphnoides*. *Zeitschrift für Naturforschung* 58c: 39-41
6. C. L. Céspedes, J. G. Avila, A. M. García, J. Becerra, C. Flores, P. Aqueveque, M. Bittner, M. Hoeneisen, M.I Martínez and M. Silva. 2006. Antifungal and antibacterial activities of *Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch. *Zeitschrift Naturforsch.* 61c: 35-43.
7. M. Bittner, J. Becerra, M. Hoeneisen y M. Silva. 2005. Estudio químico y de actividad biológica de las especies de la familia Euphorbiaceae en Chile. EN FLORA DE CHILE. Biología, Farmacología, y Química. Pág 69-85. Editores, Orlando Muñoz y Victor Fajardo. Editorial Puntáguales. Universidad de Playa Ancha. Santiago de Chile, pp 227
8. Silva, M., M. Bittner, J. Becerra, R. Rodríguez, M. Hoeneisen, V. Hernández. 500 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello: CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. Subprograma de Química fina Farmacéutica. Editorial CYTED- SECAB (In Press) Editor Mahabir Gupta. 2006

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
INVESTIGADOR/A: Marisol Berti Díaz mberti@chillan.udec.cl – mberti@udec.cl
SECTOR ASOCIADO: AGRICOLA/ALIMENTOS
LINEA DE INVESTIGACION

Respuesta agronómica: propagación, fertilización nitrogenada, densidad de población, control de malezas, fechas de siembra y/o transplante, fechas de cosecha y su efecto en rendimiento y calidad de especies alternativas como Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*), Rosa Mosqueta, Echinacea, Calendula, Matico, Cedrón, Romero, Borraja y otras.

Evaluación agronómica de pseudocereales: quinoa y amaranto.

PUBLICACIONES

1. Berti, M., R. Wilckens, F. Hevia y A. Montecinos. 2003. Influencia de la fecha de siembra y de la procedencia de semilla en el rendimiento de capítulos de *Calendula officinalis* L., durante dos temporadas en Chillán. *Agricultura Técnica* 63(1): 3-9.
2. Berti, M., R. Wilckens, S. Fischer and R. Araos. 2002. Borage: A new crop for Southern Chile. P. 501-505 In: J. Janick (ed.) *Trends in new Crops and New uses: Strength in diversity*. Timber Press.
3. Berti, M. y R. Wilckens. 2002. Mercado y Cultivo de la Echinacea en Chile. Facultad de Agronomía Universidad de Concepción. 200p.
4. Berti, M., R. Wilckens, S. Fischer and F. Hevia. 2002. Effect of harvest season, nitrogen, phosphorus and potassium on root yield, echinacoside and alkylamides in *Echinacea angustifolia*. *Acta Horticulturae* 576: 303-310.
5. Hevia, F., M. Berti, R. Wilckens and P. Cifuentes. 2002. Quality and yield in St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.) harvested in different phenological stages. *Acta Agronomica Hungarica*, 50(3):349-358.
6. Hevia, F., P. Melín, M. Berti, S. Fischer and C. Pinochet. 2002. Effect of drying temperature and air speed on cichoric acid and alkylamide content of *Echinacea purpurea*. *Acta Horticulturae* 576: 321-326.
7. Hevia, F., M. Berti, R. Wilckens y C. Yévenes. 2002. Contenido de proteína y algunas características del almidón en semillas de amaranto (*Amaranthus* spp.) cultivado en Chillán. *Agro Sur* 30 (1): 24-31.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

INVESTIGADOR/A: Maritza Hoeneisen Frost

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO /AGRÍCOLA

LINEA DE INVESTIGACION

Química de Productos Naturales

PUBLICACIONES

1. Becerra, J., C.Flores, J. Mena, P. Aqueveque, J. Alarcon, M. Bittner, V. Hernández, M. Hoeneisen, E. Ruiz and M.Silva. 2002. Antifungal and Antibacterial Activity of Diterpenes Isolated from Wood Extractables of Chilean Podocarpaceae. Bol. Soc. Chil. Quim.,47(2): 151-157

INSTITUCION: UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

INVESTIGADOR/A: Juan A. Garbarino

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO/INDUSTRIAL

LINEA DE INVESTIGACION

- Familia scrophulariaceae
- Biotransformaciones de diterpenoides
- Metabolitos de hongos superiores
- Plantas con tradicion etnomedicinal
- Lithraea caustica ("litre")

PUBLICACIONES

1. Biotransformation of two stemodane diterpenes by mucor plumbeus. Tetrahedron, vol.60 (36):7921-7932, 2004.

2. Diterpenoids from calceolaria inamoena. Phytochemistry, vol.65 (7):903-908, 2004.

3. Diterpenoids from calceolaria paralia. Journal of the chilean chemical society (print), vol.51 (1):779-780, 2006.

4. Microbial transformation of 18-hydroxy-9, 13-epi-ent-pimara-7,15-diene by gibberella fujikuroi. Journal of natural products, vol.66 (3):392-397, 2003.

5. Pulsed field gradients in nmr high resolution experiments. Journal of the chilean chemical society (print), vol.49 (2):189-195, 2004.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Juan Luis Hancke O

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LINEA DE INVESTIGACION

PUBLICACIONES

1. Burgos, R.A., Hidalgo, M.A., Matthei, S.M., Hermosilla, R., Folch, H., Hancke, J.L. . Determination of specificreceptor sites for platelet activating factor in bovine neutrophils. American Journal Of Veterinary Medicine 2004; 65(5)

2. Iruretagoyena, M, Tobar, J.A., Gonzales, P., Sepúlveda, S., Figueroa, C., Burgos, R.A., Hyancke, J.L., Kalergis, A. . Andrographolide Interferes With T Cell Activation And Reduces Experimental Autoimmune Encephalomyeli. Journal Of Pharmacology And Experimental Therapeutics 2004

3. Burgos, R.A., Seguel, K., Perez, M., Meneses, A., Guarda, M.I., Loaiza, A. Hancke, J.L. . Andrographolide Inhibits Inf^β And Il-2 Cytokine Production And Protects Against Cell Apoptosis. Planta Medica 2004; Submitted

4. Burgos, R.A., Loyola, M., Hidalgo, M.A., Labranche, T.P., Hancke, J.L.. Effect Of 14-Deoxyandrographolide On Calcium-Mediated Rat Uterine Smooth Muscle Contractility. *Phytotherapy Res.* 2003; 17 (9): 1011-1015

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Miguel René Torres Gaona

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Química de Productos Naturales. Structural determination of secondary metabolites of himic acid biogenetic route. Antioxidant activity of compounds of vegetal origin. Pharmacological and physiological properties of extracts and pure compounds used in Popular Medicine. Models and role of the resinous exudates of plants from arid and semi-arid Zones

PUBLICACIONES

1. Modak.B, Arrieta. A, Torres.R y Urzúa.A, " Actividad antibacteriana de flavonoides aislados del exudado resinoso de *Heliotropium sinuatum*: efecto del tipo de esqueleto y de los sustituyentes, *Bol.Soc.Chil.Quím.*, 47 ,19 ,2002.

2. Torres.R, Modak.B, Urzúa.A, Delle Monache.F, Damonte.E y Pujol.C.A, "Propiedades antivirales de compuestos naturales y semi-sintéticos de la resina de *Heliotropium filifolium* " *Bol.Soc.Chil.Quím.*, 47 259 ,2002.

3. Modak.B, Torres.R, Lissi.E and Delle Monache.F, "Antioxidant capacity of flavonoids and a new arylphenol of the resinous exudate from *Heliotropium sinuatum*". *Nat. Prod. Res.* 17 ,403 ,2003.

4. Torres.R, Urbina.F, Morales.C, Modak.B and Delle Monache.F, "Antioxidant properties of lignans and ferulic acid from resinous exudate of *Larrea nitida* ". *J.Chil.Chem.Soc.* 48 ,61 ,2003.

5. Modak.B, Torres.R, Wilkens.M y Urzúa.A., "Antibacterial Activity of Compounds Isolated of the Resinous Exudate from *Heliotropium sinuatum* on Phytopathogenic bacterias", *J.Chil.Chem.Soc.*, 49 ,1 ,2004.

6. Modak.B, Galeno.H y Torres.R , "Antiviral activity on Hantavirus and apoptosis of vero cells of natural and semi-synthetic compounds from *Heliotropium filifolium* resin" , *J.Chil.Chem.Soc.*, 49 ,143 ,2004

7. Modak.B, Contreras.L, González-Nilo.F y Torres.R, "Structure-Antioxidant Activity Relationships of Flavonoids Isolated of Resinous Exudate from *Heliotropium sinuatum* ". *Bioorg. Med. Chem Lett.*, 15 , 309,2005

8. Torres.R, Faini.F, Modak.B, Urbina.F,Labbé.C y Guerrero.J, "Antioxidant activity of coumarins and flavonols from the resinous exudate of *Haplopappus multifolius*". *Phytochemistry* , 2006. 13.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Brenda Ethel Modak Canobra

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LINEA DE INVESTIGACION

Química de Productos Naturales. Nuestro interés está en la Química de productos naturales, específicamente "Composición química de los exudados resinosos de plantas chilenas de las zonas áridas y semiáridas. Estudio de algunas propiedades biológicas (antiviral, anticancerígena, antifúngica, antimicrobiana) y fisicoquímicas (antioxidante) de las resinas, sus componentes puros y derivados sintéticos.

PUBLICACIONES

1. Modak.B, Arrieta. A, Torres.R y Urzúa.A, " Actividad antibacteriana de flavonoides aislados del exudado resinoso de *Heliotropium sinuatum*: efecto del tipo de esqueleto y de los sustituyentes, Bol.Soc.Chil.Quím., 47 ,19 ,2002.
2. Torres.R, Modak.B, Urzúa.A, Delle Monache.F, Damonte.E y Pujol.C.A, "Propiedades antivirales de compuestos naturales y semi-sintéticos de la resina de *Heliotropium filifolium* " Bol.Soc.Chil.Quím., 47 259 ,2002.
3. Modak.B, Torres.R, Lissi.E and Delle Monache.F, "Antioxidant capacity of flavonoids and a new arylphenol of the resinous exudate from *Heliotropium sinuatum*". Nat. Prod. Res. 17 ,403 ,2003.
4. Torres.R, Urbina.F, Morales.C, Modak.B and Delle Monache.F, "Antioxidant properties of lignans and ferulic acid from resinous exudate of *Larrea nitida* ". J.Chil.Chem.Soc., 48 ,61 ,2003.
5. Modak.B, Torres.R, Wilkens.M y Urzúa.A., "Antibacterial Activity of Compounds Isolated of the Resinous Exudate from *Heliotropium sinuatum* on Phytopathogenic bacterias", J.Chil.Chem.Soc., 49 ,1 ,2004.
6. Modak.B, Galeno.H y Torres.R , "Antiviral activity on Hantavirus and apoptosis of vero cells of natural and semi-synthetic compounds from *Heliotropium filifolium* resin" , J.Chil.Chem.Soc., 49 ,143 ,2004
7. Modak.B, Contreras.L, González-Nilo.F y Torres.R, "Structure-Antioxidant Activity Relationships of Flavonoids Isolated of Resinous Exudate from *Heliotropium sinuatum* ". Bioorg. Med. Chem Lett., 15 , 309,2005
8. Torres.R, Faini.F, Modak.B, Urbina.F,Labbé.C y Guerrero.J, "Antioxidant activity of coumarins and flavonols from the resinous exudate of *Haplopappus multifolius*". Phytochemistry, 2006. 13.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Alejandro Urzúa Moll

SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LINEA DE INVESTIGACION

Química de Productos Naturales. Structural determination of secondary metabolites of himic acid biogenetic route. Antioxidant activity of compounds of vegetal origin. Pharmacological and physiological properties of extracts and pure compounds used in Popular Medicine. Models and role of the resinous exudates of plants from arid and semi-arid Zones.

PUBLICACIONES

1. Modak.B, Torres.R, Wilkens.M y Urzúa.A., "Antibacterial Activity of Compounds Isolated of the Resinous Exudate from *Heliotropium sinuatum* on Phytopathogenic bacterias", J.Chil.Chem.Soc., 49 ,1 ,2004.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Luis Villarroel Villarroel

SECTOR ASOCIADO: AGRICULTURA

LINEA DE INVESTIGACION

Química de Productos Naturales. Isolation and elucidation of pyrrolizidine alkaloids from *Senecio* spp. Antifeedant and insecticidal activity of endemic Canarian and Chilean Plants

PUBLICACIONES

1. "Defensive chemistry of *Senecio miser*".Reina,M.; González-Coloma, A.; Cabrera, R.; Gutiérrez, C.; Rodríguez, M.; Fajardo, V.; Villarroel,L., J. Nat. Products, 64, 6-11 (2001). A., 2001

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGADOR/A: Gustavo Zúñiga Navarro

SECTOR ASOCIADO: AGRICULTURA
PUBLICACIONES

1. Zúñiga, G.E., Orellana, S and Tapia, L. 2006. Allelopathic activity of *Cestrum parqui* cultivated in vivo and in vitro. *J. of Agric and Food Chemistry*. (Submitted)
2. Zuñiga, G.E., Zamora, P and Obrecht, A. (2006). A rapid method Micropropagation of *Colobanthus quitensis*. An Antarctic plant. *Plant Cell Report*. (Submitted)
3. Zamora, P and Zúñiga, G. E. 2006. Effect of UV-B radiation on PAL activity in *Deschampsia antarctica*. *J. Exp. Botany*. (Submitted)
4. Zúñiga, G.E., Ribera, A. Cotoras, M and Villarroel, L. (2006). In vitro production of antifungals from Chilean plants.. *Phytochemistry Reviews*. (Paper invitacion)
5. Casaretto, J., Zúñiga, G.E., and Corcuera, L.J. (2004). Factor that affect proteinase inhibitors in barley seedlins. *J. Plant Physiol.*, 161: 389-396.

Patentes en Trámite:

1. Zúñiga, G.E ., y Villarroel V.L. Un extracto de plantas cultivadas in vitro capaz de controlar malezas que afectan los cultivos. N Solicitud 0013/ 2005.
2. Zúñiga, G.E., Cotoras, M. y Ribera, A. 2006. Extractos Vegetales para el control de *Botrytis cinerea*.
3. Zuñiga, G.E., Obtención de un extracto estandarizado de boldina a partir de plantas de boldo cultivadas in vitro.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

INVESTIGADOR/A: José De la torre

SECTOR ASOCIADO: AGRICULTURA

PUBLICACIONES

1. J. Delatorre Herrera Current Use of Quinoa in Chile *Food Reviews Internacional*. Vol. 19, Nos, 1 & 2 155-165, 2003

INSTITUCION: UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

INVESTIGADOR/A: Juan Pablo Martínez

SECTOR ASOCIADO: AGRICULTURA

PUBLICACIONES

1. J.P., J.M. Kinet, M. Bajji & S. Lutts NaCl alleviates polyethylene glycol-induced water stress in the halophyte *Atriplex halimus* L *Journal of Experimental Botany*, 1-11 pp. DOI:10

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA

INVESTIGADOR/A: José San Martín

SECTOR ASOCIADO: ALIMENTOS

PUBLICACIONES

1. VOGEL H, GONZALEZ M, FAINI F, RAZMILIC L, RODRIGUEZ J, SAN MARTIN J, URBINA F. 2005. Antioxidant properties and TLC characterization of four Chilean *Haplopappus*-species known as bailahuén. *Journal of Ethnopharmacology* Volume 97: 97-100. PDF

2. BRAVO HR, COPAJA SV, FIGUEROA-DUARTE S, LAMBOROT M, MARTIN JS. 2005. 14-benzoxazin-3-one, 2-benzoxazolinone and gallic acid from *Calceolaria thyrilora* Graham and their antibacterial activity. *Zeitschrift Fur Naturforschung C-A, Journal of Biosciences* 60: 389-393.

3. BRAVO HR, COPAJA SV, MARTIN JS. 2004. Contents of 1,4-benzoxazin-3-ones and 2-benzoxazolinone from *Stenandrium dulce* (Nees). *Zeitschrift fur Naturforschung C-A, Journal of Biosciences* 59: 177-180.
4. SAN MARTIN, J. 2003 Caracterización florístico-estructural de remanentes de bosques de *Nothofagus alpina*, Fagaceae, del área costera de Chile Central. *Bosque* 24(1): 71 - 85
5. PEREIRA, I., J. SAN MARTIN & M. MOYA 2002 Epiphytic lichens on *Gomortega keule* (Gomortegaceae) in the costal mountains of Central Chile. *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg. Band: 30 – 32: 171 – 185*
6. VOGEL, H, DOLL U., RAZMILIC, I. & SAN MARTIN, J. 2002 Domestication studies of *Matico* (*Buddleja globosa* Hope). *Acta Hort.* : 203 – 205
7. SAN MARTIN, J., A. VILLA & C. RAMIREZ 2002 Fenología y crecimiento vegetativo de *Beilschmiedia berteroaana* (Gay)Kosterm, en la precordillera andina de Chile Central (35°52' S / 71° 06' W). *Bosque* 23 (1): 37 – 45

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Alejandro Troncoso Aguilar
SECTOR ASOCIADO: AMBIENTAL
PUBLICACIONES

1. Alejandro Troncoso Aguilar Paleoflora de la Formación Ligorio Márquez (XI Región, Chile) en su localidad tipo: sistemática, edad e implicancias paleoclimáticas. *REVISTA GEOLOGICA DE CHILE* Volumen 29. Número 1. Páginas 113 - 135
2. Alejandro Troncoso Aguilar Las taofloras triásicas de la región de los Lagos, X Región, Chile. *AMEGHINIANA* Volumen 42 .Número 2 Páginas 377 - 394
3. Alejandro Troncoso Aguilar La taoflora de cerro Centinela (Chile, VI Región): vegetación y clima de Chile central a fines del Mioceno - comienzos del Plioceno *AMEGHINIANA* Volumen 43 Número 1 Páginas 171 - 180
4. Alejandro Troncoso Aguilar Hallazgo de *Laureliopsis philippiana* (Looser) Schodde (*Atherospermataceae*) en el área costera de la región del Maule, Chile central. *GAYANA. BOTANICA*, Volumen 61 Número 1 Páginas 42 – 44

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Iris Pereira
SECTOR ASOCIADO: INDUSTRIAL
PUBLICACIONES

1. Iris Pereira Riquelme Diversity and distribution of Bryophytes and Lichens of El Colorado, Central Chile *NOVA HEDWIGIA* Volumen 83 Páginas 117 – 127
2. Iris Pereira Riquelme Cinco nuevos registros de líquenes marinos para Chile Nombre *Revsista GAYANA. BOTANICA* Volumen 62 Número 1 Páginas 23 – 28
3. Iris Pereira Riquelme A survey of heterocystous nitrogen-fixing cyanobacteria in Chilean rice fields *GAYANA. BOTANICA* Volumen 62 Número 1 Páginas 29 – 34

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Guillermo Schmeda Hirschmann
SECTOR ASOCIADO: FARMACÉUTICO

LÍNEAS INVESTIGACIÓN

Química y actividad biológica de productos naturales. Metabolitos secundarios de microorganismos y plantas. Biotransformaciones. Elucidación estructural. Botánica económica.

PUBLICACIONES

1. Secondary metabolite content in rhizomes, cell, callus cultures and in vitro regenerated plantlets of *Solidago chilensis*. 2005
2. Metabolites from *Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Hohn, an endophytic fungus of *Pilgerodendron uviferum* (D. Don) Florin. 2005
3. Traditional medicine and gastroprotective crude drugs 2005
4. Proximate composition and free radical scavening activity of edible fruits from the argentinian Yungas. 2005
5. Free radical scavengers and antioxidants from *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. 2005
6. E-Cinnamic acid derivatives and phenolics from Chilean strawberry fruits, *Fragaria chiloensis* ssp. *Chiloensis* 2005
7. Gastroprotective effect and cytotoxicity of natural and semisynthetic labdane diterpenes from *Araucaria araucana* resin 2005
8. Gastroprotective and ulcer-healing effect of new solidagenone derivatives in human cell cultures 2005
9. Gastroprotective activity of a new semi-synthetic solidagenone derivative in mice. 2005
10. Gastroprotective Activity of Sesquiterpene Derivatives from *Fabiana imbricata* 2005
- 11 Gastroprotective and cytotoxic effect of dehydroabiestic acid derivatives 2005
12. Metabolites from the fungus *Nectria galligena*, the main Apple Canker Agent in Chile 2005
13. Gastroprotective effect of the Mapuche crude drug *Araucaria araucana* resin and its main constituents 2005
14. Metabolites from *Microsphaeropsis olivacea*, an endophytic fungus of *Pilgerodendron uviferum* 2005
15. Synthesis of tricyclic analogs of stephaoxocanidine and their evaluation as acetylcholinesterase inhibitors 2005
16. Guillermo Schmeda-Hirschmann, Luis Astudillo S, José Antonio Palenzuela. Biotransformation of Solidagenone by *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger* and *Curvularia lunata* cultures (2004). *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 20, 93-97.
17. Guillermo Schmeda-Hirschmann, Miguel Jordán, André Gerth, Dirk Wilken, Emilio Hormazabal, Alejandro Tapia. Secondary metabolite content in *Fabiana imbricata* plants and in vitro cultures (2004). *Z Naturforschung* 59 C, 48-54.
18. Free radical scavengers and antioxidants from *Tagetes mendocina* 2004
19. S.C Gouiric, G.E. Feresin, A. Tapia, P.C. Rossomando, G. Schmeda-Hirschmann and D.A. Bustos. 1B, 7B-Dihydroxydehydroabiestic acid, a new biotransformation product of dehydroabiestic

acid by *Aspergillus niger* (2004). *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 20 (3), 281-284, 2004.

20. Parejo I, Viladomat F, Bastida J, Schmeda-Hirschmann G, Burillo J, Codina C. Bioguided isolation and identification of the nonvolatile antioxidant compounds from fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) waste. *J Agric Food Chem.* 2004 Apr 7;52(7):1890-7.

21. Free radical scavengers and antioxidants from *Tagetes mendocina* 2004

22. Free radical Scavengers and Antioxidants from *Baccharis grisebachii* 2004

23. Secondary metabolites from endophytic fungi isolated from the Chilean gymnosperm *Prumnopitys andina* (Lleuque) 2004

24. Svetaz L, Tapia A, Lopez SN, Furlan RL, Petenatti E, Pioli R, Schmeda-Hirschmann G, Zacchino SA. Antifungal chalcones and new caffeic acid esters from *Zuccagnia punctata* acting against soybean infecting fungi. *J Agric Food Chem.* 2004 Jun 2;52(11):3297-300

25. Oleanolic acid promotes healing of acetic acid-induced chronic gastric lesions in rats 2003

26. Schmeda-Hirschmann G, Rodriguez JA, Theoduloz C, Astudillo SL, Feresin GE, Tapia A. (Argentina). Free-radical scavengers and antioxidants from *Peumus boldus* Mol. ("Boldo"). *Free Radic Res.* 2003 Apr;37(4):447-52.

27. Schmeda-Hirschmann G, Papastergiou F. Naphthoquinone derivatives and lignans from the Paraguayan crude drug "tayí pyta" (*Tabebuia heptaphylla*, Bignoniaceae). *Z Naturforsch [C].* 2003 Jul-Aug;58(7-8):495-501

28. Feresin, G.E. Tapia, A Giménez, Gutierrez Ravelo, Zacchino S, Sortino M, Schemeda-Hirschmann G. Antimicrobial activity of the Argentinian medicinal plant *Baccharis grisebachii* (Asteraceae), *Journal of Ethnopharmacology* 89 (1), 73-80 (2003).

29. Feresin GE, Tapia A, Sortino M, Zacchino S, de Arias AR (Argentina), Inchausti A, Yaluff G (Paraguay), Rodriguez J, Theoduloz C, Schmeda-Hirschmann G. Bioactive alkyl phenols and embelin from *Oxalis erythrorhiza*. *J Ethnopharmacol.* 2003 Oct;88(2-3):241-7

30. Gastroprotective activity of solidagenone on experimentally induced gastric lesion in rats 2002

31. Evangelista Lima, Paulo Texeira de Sousa Filho, Jaime Bastida, Guillermo Schmeda-Hirschmann. Saponins from *Cariniana rubra* (Lecythidaceae). *Boletín de la Sociedad Chilena de Química* 47, 441-447 (2002).

32. Feresin GE, Tapia A, Gutierrez R A, Delporte C, Backhouse Erazo N , Schmeda-Hirschmann G. Free radical scavengers, anti-inflammatory and analgesic activity of *Acaena magellanica*. *J Pharm Pharmacol.* 2002 Jun;54(6):835-44.

33. Gastroprotective activity of the diterpene solidagenone and its derivatives on experimentally induced gastric lesion in mice 2002

34. Gastroprotective activity of oleanolic acid derivatives on experimentally induced gastric lesions in mice 2002

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Astudillo Saavedra, Luis LASTUDI@UTALCA.CL
SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO

LÍNEAS INVESTIGACIÓN

Síntesis y semi-síntesis de productos naturales Metabolitos secundarios de plantas superiores
PUBLICACIONES

1. Metabolites from *Microsphaeropsis olivacea*, an endophytic fungus of *Pilgerodendron uviferum* 2005
2. Gastroprotective effect and cytotoxicity of natural and semisynthetic labdane diterpenes from *Araucaria araucana* resin 2005
3. Gastroprotective effect of the Mapuche crude drug *Araucaria araucana* resin and its main constituents 2005
4. Gastroprotective and cytotoxic effect of dehydroabietic acid derivatives 2005
5. Biotransformation of solidagenone by *Alternata alternata*, *Aspergillus niger* and *Curvularia lunata* cultures 2004
6. Secondary metabolites from endophytic fungi isolated from the Chilean gymnosperm *Prumnopitys andina* (Lleuque) 2004
7. Synthesis of Some secondary Derivatives Bearing a Heteroaryl Fragment 2004
8. Oleanolic acid promotes healing of acetic acid-induced chronic gastric lesions in rats 2003
9. Gastroprotective activity of solidagenone on experimentally induced gastric lesion in rats 2002
10. Gastroprotective activity of the diterpene solidagenone and its derivatives on experimentally induced gastric lesion in mice 2002
11. Gastroprotective activity of oleanolic acid derivatives on experimentally induced gastric lesions in mice 2002

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA

INVESTIGADOR/A: Rodriguez Carvajal, Jaime JRODRIG@UTALCA.CL

SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO/ALIMENTOS

LÍNEAS INVESTIGACIÓN

Actividad biológica de Productos Naturales, citotoxicidad, mecanismos de actividad gastroprotectora en modelos in vivo e in vitro

PUBLICACIONES

1. Antioxidant properties and TLC characterization of four Chilean *Haplopappus*-species known as bailahuén 2005
2. Free radical scavengers and antioxidants from *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. 2005
3. E-Cinnamic acid derivatives and phenolics from Chilean strawberry fruits, *Fragaria chiloensis* ssp. *Chiloensis* 2005
4. Gastroprotective effect of the Mapuche crude drug *Araucaria araucana* resin and its main constituents 2005
5. Gastroprotective and ulcer-healing effect of new solidagenone derivatives in human cell cultures 2005
6. Gastroprotective effect and cytotoxicity of natural and semisynthetic labdane diterpenes from *Araucaria araucana* resin 2005

7. Metabolites from *Microsphaeropsis olivacea*, an endophytic fungus of *Pilgerodendron uviferum* 2005
8. Metabolites from the fungus *Nectria galligena*, the main Apple Canker Agent in Chile 2005
9. Gastroprotective Activity of Sesquiterpene Derivatives from *Fabiana imbricata* 2005
10. Gastroprotective activity of a new semi-synthetic solidagenone derivative in mice. 2005
11. Gastroprotective and cytotoxic effect of dehydroabietic acid derivatives 2005
12. Free radical scavengers and antioxidants from *Tagetes mendocina* 2004
13. Secondary metabolites from endophytic fungi isolated from the Chilean gymnosperm *Prumnopitys andina* (Lleuque) 2004
14. Antiulcer activity and subacute toxicity of trans-dehydrocrotonin from *Croton cajucara* 2004
15. Free radical Scavengers and Antioxidants from *Baccharis grisebachii* 2004
16. Oleanolic acid promotes healing of acetic acid-induced chronic gastric lesions in rats 2003
17. Bioactive alkyl phenols and embelin from *Oxalis erythrorhiza* 2003
18. Gastroprotective activity of solidagenone on experimentally induced gastric lesion in rats 2002
19. Gastroprotective activity of the diterpene solidagenone and its derivatives on experimentally induced gastric lesion in mice 2002
20. Gastroprotective activity of oleanolic acid derivatives on experimentally induced gastric lesions in mice 2002

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Lolas Caneo , Mauricio MLOLAS@UTALCA.CL
SECTOR ASOCIADO: AGRICULTURA

LÍNEAS INVESTIGACIÓN

Control biológico de enfermedades en cultivos hortofrutícolas. Control integrado de enfermedades en frutales y vides. Estudio epidemiológico de enfermedades en frutales y vides. Evaluación de la efectividad de nuevos fungicidas

PUBLICACIONES

1. Jaime Rodriguez Carvajal, Guillermo Schmeda Hirschmann, Mauricio Lolas Caneo JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY Volumen 53 Número 20 Páginas 7701 – 7708

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE TALCA
INVESTIGADOR/A: Hermine Voguel
SECTOR ASOCIADO: FARMACEUTICO

PUBLICACIONES

1. Antioxidant properties and TLC characterization of four Chilean Haplopappus-species known as bailahuén 2005

2. Distribución, abundancia y vegetación acompañante de cuatro especies nativas arbustivas promisorias 2005

3. Variación de compuestos químicos en hojas de poblaciones de *Drimys* spp. (Magnoliophyta: Winteraceae) en Chile 2004

4. Ivan Razmilic Bonilla, Hermine Vogel Matico (Buddleja globosa Hope): evaluación de diferentes accesiones, número de cosechas, humedad del suelo y extracción de nutrientes AGRICULTURA TECNICA Volumen 64 Número 4 Páginas 413 - 420

ANEXO 3

• PUBLICACION DE PATENTES ASOCIADAS AL SECTOR BOTÁNICO

Bases de datos consultadas:

- Oficina Española de Patentes y Marcas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio⁽⁶¹⁾
- Base de datos Derecho de Propiedad Intelectual (DPI), patentes en Chile⁽⁶²⁾
- Base de Datos de la United States Patent and Trademark Office (USPTO)⁽⁶³⁾ y de la Unidad Inspectiva Programada de Oficio (UIPO)⁽⁶⁴⁾.

1	SECTOR	FARMACÉUTICO
	TITULO O MATERIA	<u>Extracto vegetal</u> externo útil en el <u>tratamiento del cáncer de la piel, quistes, quemaduras por radiación solar, por fuego u otras, soriasis y alergia a la piel</u> ; a base de eucaliptus, laurel, aromo, encino, cactus de flores blancas, ratamilla, peumo, mimbre, ciprés, carda, siete venas, manzanillón y quillay blanco.
	SOLICITANTE	Investigador independiente de la energía natural.
	REPRESENTANTE	
	INVENTOR	Bustos Rivera José Norberto
	FECHA PUBLICACION	1997
	ESTADO	

2	SECTOR	FARMACEUTICO
	TITULO O MATERIA	EXTRACTO DE CELULAS VEGETALES FRESCO CON ACTIVIDAD COADYUVANTE PROVENIENTE DE PLANTAS QUE PRODUCEN SAPONINAS, PROCE DIMIENTO DE PREPARACION DE COMPUESTOS A PARTIR DE DICHOS EXTRACTOS, UTIL PARA PREPARAR COMPLEJOS INMUNOESTIMULANTES (ISCOM), COMPLEJOS INMUNOESTIMULANTES ANTIGENO (ISCOMS) Y VACUNAS.
	SOLICITANTE	NORDIC VACCINE TECHNOLOGY A/S
	INVENTOR	KRISTIAN DALSGAARD, MAX HENRY, RICARDO SAN MARTIN, HENK JOHAN GRANDE Y SOREN KAMPSTRUP
	FECHA PUBLICACION	1994

⁽⁶¹⁾ www.oepm.es

⁽⁶²⁾ www.dpi.cl

⁽⁶³⁾ <http://www.uspto.gov>

⁽⁶⁴⁾ www.dt.gob.cl

3	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO DE UNA COMPOSICION FARMACEUTICA UTIL COMO AGENTE INMUNOESTIMULANTE, QUE COMPRENDE UNA MEZCLA DE LABDANOS DITERPENICOS QUE CONTIENE 20 A 40% P/P DE ANDROGRAFOLIDO, 3A 6% P/P DE 1 DEOXIANDROGRAFOLIDO Y 0,2 A 0,8% P/P DE NEOANDROGRAFOLIDO Y EXCIPIENTES.	
SOLICITANTE	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	
INVENTOR	OROZCO HANCKE; BURGOS JUAN LUIS; AGUILERA RAFAEL AGUSTIN; FOLCH VILCHES HUGO; UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	
FECHA PUBLICACION	2006	

4	SECTOR	FARMACÉUTICA
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA O SUPLEMENTO DIETETICO QUE COMPRENDE: A) ACETIL Y/O PROPIONIL LCARNITINA, UNA SAL O MEZCLAS DE ELLAS Y B) UN EXTRACTO DE GINKGO BILOBA O UNO O MAS GINKGOLIDOS O MEZCLAS DE ELLOS, UTIL PARA PREVENIR Y/O TRATAR LA INSUFICIENCIA CIRCULATORIA PERIFERICA O CENTRAL, ENTRE OTRAS ENFERMEDADES.	
SOLICITANTE	SIGMA-TAU HEALTHSCIENCE S.P.A.	
INVENTOR	CAVAZZA CLAUDIO	
FECHA PUBLICACION	2001	

5	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	UN METODO MEJORADO PARA OBTENER EXTRACTOS VEGETALES CONCENTRADOS SECOS, FACILMENTE SOLUBLES EN AGUA, PARA LA PREPARACION DE BEBIDAS, QUE POSEEN INTENSIDAD DE SABOR Y AROMA NATURALES PROPIOS DEL VEGETAL EMPLEADO COMO MATERIAL DE PARTIDA.	
SOLICITANTE	GERMAN FLORES MANRIQUES GLADYS MENESES OLMOS VICTOR GARCIA MALDONADO ELIANA SALAZAR GONZALEZ	
FECHA PUBLICACION	1972	

6	SECTOR	COSMÉTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA COSMETICA EN FORMA DE CREMA A BASE DE BABA DE CARACOL, EXTRACTO DE MATICO Y NOVOBASE, PROCEDIMIENTO DE PREPARACION, UTIL EN EL TRATAMIENTO DE ARRUGAS, ESTRIAS, CICATRICES Y MANCHAS DE VEJEZ EN LA PIEL.	
SOLICITANTE	BURGOS CAREAGA ADRIAN ALEXIS	
INVENTOR	BURGOS CAREAGA ADRIAN ALEXIS	
FECHA PUBLICACION	2006	

7	SECTOR	COSMÉTICO
TITULO O	COMPOSICION COSMETICA SECANTE QUE COMPRENDE	

MATERIA	AGENTES COMO CAOLIN DIOXIDO DE TITANIO ALASTOINA HIDRATANTES/ANTIINFLAMATORIOS EXTRACTO DE CALENDULA CLORURO DE BENZOALCONIO BISABOLOLY REGULADOS DE PERMEABILIDAD.
SOLICITANTE	INDUSTRIA E COMERCIO DE COSMETICOS NATURA LTDA.
INVENTOR	SIMONI CHITARRA SOUZA
FECHA PUBLICACION	1998

8 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Un proceso de producción de saponinas usando como materia prima madera de quillay, mediante remojo y posterior prensado o laminado de la madera dimensionada.
SOLICITANTE	Pinto Miranda Héctor David
REPRESENTANTE	
INVENTOR	Pinto Miranda Héctor David
FECHA PUBLICACION	1998

9 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Procedimiento para inhibir o eliminar la neblina ácida generada en procesos de electro obtención de cobre , que comprende agregar al electrolito un surfactante soluble derivado del árbol quillaja saponaria molina.
SOLICITANTE	Corporación Nacional del Cobre de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile.
REPRESENTANTE	
INVENTOR	San Martín R., Escobar Verónica, Otero Alfonso, Espinoza Carlos, Muñoz Patricia Y Figueroa Manfredo, Corporación Nacional del Cobre de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile.
FECHA PUBLICACION	2002

10 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Proceso de producción de extracto de quillay de alta pureza basado en el uso de toda la biomasa que comprende astillar la madera, extraer los sólidos, purificar el extracto, filtrar la mezcla y concentrar el extracto de la etapa de filtración y pasteurizar.
SOLICITANTE	Ricardo San Martín Gamboa
INVENTOR	Ricardo San Martín Gamboa
FECHA PUBLICACION	2003

11 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Procedimiento para producir saponinas de color blanco a partir de madera de quillay.
SOLICITANTE	San Martín Gamboa Manuel Guillermo
INVENTOR	San Martín Gamboa y Ricardo Manuel Guillermo
FECHA PUBLICACION	1995

12 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE EXTRACTOS DE MANZANILLA, CARACTERIZADOS POR PARTIR DE FLORES

	DE MANZANILLA FRESCAS, EVITANDO INICIALMENTE EL EFECTUAR LA DESECACION PREVIA DE LA DROGA.
SOLICITANTE	DEGUSSA AKTIENGESELLSCHAFT
FECHA PUBLICACION	1986

2. Base de datos Derecho de Propiedad Intelectual (DPI), patentes en Chile ⁽⁶⁵⁾.

13	SECTOR	FARMACEUTICOS
	TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE FRACCION POLAR NATURAL CON ACTIVIDAD ANTIPSORIATICA.
	SOLICITANTE	CONRAD LIMITED , THE BANCK HOUSE, FREDERICK STREET, NASSAU (BAHAMAS) – BAHAMAS
	REPRESENTANTE	HARNECKER , CL
	INVENTOR	NO DECLARADOS
	FECHA PUBLICACION	27/12/1978
	ESTADO	Concedida
	CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78

14	SECTOR	FARMACEUTICO
	TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UNA DROGA DE ACCION ANTIFLOGISTICA CONSTITUIDA POR INFLORESCENCIAS DE MATRICARIA CHAMOMILLA ASTERACEA, VARIEDAD H. 29.
	SOLICITANTE	DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VOFMALS ROESSLER , FRANKFURT ALEMANIA OCCIDENTAL - ALEMANIA
	REPRESENTANTE	HARNECKER , CL
	INVENTOR	NO DECLARADOS
	FECHA PUBLICACION	14/08/1979
	ESTADO	Concedida
	CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61K045/06

15	SECTOR	FARMACEUTICO
	TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA TETRAPLOIDIZAR LA VARIEDAD DIPLOIDE DE GUMILL DE LA MANZANILLA Y SU ULTERIOR UTILIZACION PARA LA OBTENCION DE UN MATERIAL SECO, A PARTIR DE SUS INFLORESCENCIAS, RICO EN CHAMAZULENO Y (-) ALFA-BISABOLOL Y CON ACTIVIDAD

⁽⁶⁵⁾ www.dpi.cl

	ANTIFLOGISTICA.
SOLICITANTE	DEGUSSA AKTIENGESELLSCHAFT , - ALEMANIA
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL
INVENTOR	CHLODWIG, FRANZ Y OTTO ISAAC
FECHA PUBLICACION	17/08/1984
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 C12N015/00

16	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE EXTRACTOS DE MANZANILLA, CARACTERIZADO POR PARTIR DE FLORES DE MANZANILLA FRESCAS, EVITANDO INICIALMENTE EL EFECTUAR LA DESECACION PREVIA DE LADROGA.	
SOLICITANTE	ASTA MEDICA AG. , AN DER PIKARDIE 10 DE-01277 DRESDEN REPUBLICA FEDERAL ALEMANA - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL	
INVENTOR	OTTO ISSAC Y REINHOLD CARLE	
FECHA PUBLICACION	13/09/1985	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

17	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MEDIOS DE ACCION ANTIFLOGISTICA QUE PRESENTAN UN ALTO CONTENIDO DE ALFA-BISABOLOL Y CHAMAZULENO A PARTIR DE MANZANILLA TETRAPLOIDE.	
SOLICITANTE	DEGUSSA AKTIENGESELLSCHAFT , - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	HARNECKER , , CL	
INVENTOR	HABIL CHLODWIG FRANZ Y OTTO ISAAC	
FECHA PUBLICACION	10/12/1985	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

18	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE ACEITES DE MANZANILLA CON UN ELEVADO CONTENIDO DE CIS Y TRANS-ESPIROETERES MEDIANTE DESTILACION POR VAPOR DE AGUA O UNA DESTILACION CON AGUA, DE MANZANILLA FRESCA O DE LOS REMANENTES DE LA EXTRACCION DE MANZANILLA.	
SOLICITANTE	VIATRIS GMBH CO. KG. , BENZSTRASSE 1, 61352 BAD HOMBURG. - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	DR. REINHOLD CARLE Y DR. OTTO ISAAC	
FECHA PUBLICACION	26/01/1988	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 B01D003/38 B01D003/40	

19	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN EXTRACTO EN POLVO DESODORIZADO DE RAICES DE VALERIANA MEDIANTE UNA A TRES EXTRACCIONES ACUOSAS A 65-75 GRADOS C, CONCENTRACION, ADICION DE ALCOHOL O ACETONA, CENTRIFUGACION, ADICION DE MALTODEXTRINA A LA SOLUCION HIDROALCOHOLICA O HIDROACETONICA Y POSTERIOR SECADO A 50 GRADOS C Y AL VACIO.	
SOLICITANTE	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. , VEVEY SUIZA - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	LEON CERISE, PETER D. LEATHWOOD Y TITO LIVIO LUNDER	
FECHA PUBLICACION	19/10/1989	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 B01D011/02	

20	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICIONES DEL TIPO MAZAPAN QUE COMPRENDEN FIBRA DE PSYLLIUM Y PASTA DE ALMENDRAS, Y EL USO DE ESTAS COMPOSICIONES COMO LAXANTES Y/O PARA REDUCIR EL COLESTEROL.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI OHIO 45202 EE.UU. DE A. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	

INVENTOR	ANDRE JAMES RICHARD Y COLLIPOULOS JOHN ANDREW
FECHA PUBLICACION	08/06/1992
ESTADO	Abandonada
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23G003/00 A61K035/78

21	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA		
SOLICITANTE	MARTINEZ JORQUERA ROLANDO Y KESTERNICH MARTINEZ VICTOR , FRESIA 250, VALDIVIA Y LOS LAURELES 425, ISLA TEJA VALDIVIA, - CHILE	
REPRESENTANTE	BARROS, CL	
INVENTOR	MARTINEZ JORQUERA ROLANDO Y KESTERNICH MARTINEZ VICTOR	
FECHA PUBLICACION	08/03/1994	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 C07D305/312 C07D493/08	

22	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICIONES DE EXTRACTO ACUOSO DE CORTEZA DE ROBLE EN EL TRATAMIENTO DE LESIONES DERMICAS CANCEROSAS Y PRECANCEROSAS, PARA EL TRATAMIENTO DE LA PSORIASIS, DEL IMPETIGO Y DE LA GANGRENA, Y USO DE LAS MISMAS.	
SOLICITANTE	H. E. STANLEY PHARMACEUTICALS INC. , 123 LAKEVIEW DRIVE AUBURNDALE, FLORIDA 33823 EE.UU. DE A. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	R. THOMAS STANLEY Y DAVID N.S. HON	
FECHA PUBLICACION	21/10/1994	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K033/00 A61K033/06 A61K033/30	

23	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICIONES Y SUBCOMPOSICIONES QUE SE OBTIENEN DE PLANTAS DE LA FAMILIA DE LAS CACTACEAS PROCEDIMIENTO DE OBTENCION E IDENTIFICACION MOLECULAR DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS	

	(CARBOHI-DRATOS) UTILES COMO ANTIINFLAMATORIO, ANALGESICO, ANTIPRURI-GINOSO Y ANTITERMICO LOCAL.
SOLICITANTE	LABORATORIO CHILE S.A. , AVDA. MARATHON N. 1315, SANTIAGO. - CHILE
REPRESENTANTE	PORZIO, CL
INVENTOR	FUENTES MEZA, VICTORIA MARIA.
FECHA PUBLICACION	11/10/1994
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/135 A61K031/72 A61K035/78

24	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO DE GOMA DE ACACIA PARA LA DISMINUCION DE LA VISCOCIDAD DE UNA COMPOSICION NUTRICIONAL DE FIBRA DE SOYA Y LA COMPOSICION NUTRICIONAL QUE CONTIENE CARBOHIDRATOS SIN FIBRA, PROTEINAS Y AGUA.	
SOLICITANTE	BRISTOL MYERS SQUIBB COMPANY , P.O. BOX 4000, PRINCETON NEW JERSEY 08543-4000 U.S.A. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	CHANCELLOR CINDY L.	
FECHA PUBLICACION	26/09/1996	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/053 A23L001/0562 A23L001/09 A23L001/172 A61K035/78	

25	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE UNA ESPECIE DE PLANTADE LA FAMILIA ERICACEAE O SU EXTRACTO Y UN FACTOR DE CRECIMIENTO PARA BACTERIAS LACTICAS COMO UN HIDRATO DE CARBONO, UTIL PARA TRATAR DESORDENES UROGENITALES E INTESTINALES.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO 45202 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	CARELLA ANNE MARIE, SAGEL PAUL JOSEPH	
FECHA PUBLICACION	16/09/1997	
ESTADO	Abandonada	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/70 A61K035/78
---	--------------------------

26	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE UNA ESPECIE DE PLANTADE LA FAMILIA ERICACEAE O SU EXTRACTO Y BACTERIAS MICROEN- CAPSULADAS COMO LACTOBACILOS Y/O BIFIDOBACTERIAS, UTIL PARA TRATAR O PREVENIR DESORDENES UROGENITALES E INTESTINALES.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO 45202 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	SAGEL PAUL JOSEPH, CARELLA ANNE MARIE	
FECHA PUBLICACION	16/09/1997	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/50 A61K035/74 A61K035/78	

27	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION BUCAL QUE COMPRENDE: A) UN AGENTE ANTIBACTERIANONO CATIONICO INSOLUBLE EN AGUA, B) UN AGENTE SELECCIONADO ENTRE EXTRACTO DE FLORES DE MADRESELVA Y EXTRACTO DE CUSCUTAO UNA MEZCLA DE AMBOS Y C) UN VEHICULO ADECUADO PARA USAR ENLA CAVIDAD BUCAL, UTIL EN LA REDUCCION DE LA PLACA DENTAL.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO 45202 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	RICE DAVID EARL Y MCCORMICK BRIAN JOSEPH	
FECHA PUBLICACION	14/04/1998	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/26 A61K035/78	

28	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO UNA COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE UN EXTRACTO ACUOSO DE AL MENOS UNA PLANTA SELECCIONADA DEL GRUPO POGOSTEMON CABLIN Y AGASTACHE RUGOSA Y UN VEHICULO	

	FARMACEUTICAMENTE ACEPTABLE QUE SIRVE PARA INHIBIR LA UNION DE HAEMPHUILUS INFLEUNZAE A CELULAS HUMANAS POR ADMINISTRACION ORAL O NASAL.
SOLICITANTE	SAGE R&D SOCIEDAD ORGANIZADA EN CONFORMIDAD A LAS LEYES DEL ESTADO DE OHIO , 4841 NUGENT DRIVE COLUMBUS, OIHIO 43220 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL
INVENTOR	HSIU-HSIEN TSAI Y SHIE-MING HWANG
FECHA PUBLICACION	11/08/1998
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78

29	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION UTIL COMO INHIBIDOR DEL APETITO QUE COMPRENDE UN EXTRACTO DE UNA PLANTA DEL GENERO TRICHOCAULON O HOODIA QUE CONTIENE COMO PRINCIPIO ACTIVO A 3-O-BETA-D-TEVEROSIL-(1 4)BETA-D-CIMAROPIRANOSIL-(1-4)-BETA-D-CIMAROPIRANOSIDO-12BETA-O-TIGLOIL-14BETA-HIDROXI-PREGNANO-5-ENO-20-ONA, PROCESOS DE SINTESIS, EXTRACCION E INTERMEDIARIOS.	
SOLICITANTE	CSIR , SCIENTIA, PRETORIA., 0001 - SUDAFRICA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	FANIE RETIEF VAN HEERDEN,ROBERT VLEGGAAR,ROELOF MARTHINUS H.ROBIN ALEC LEARMONTH,VINESH MAHARAJ Y RORY DESMOND WHITTAL	
FECHA PUBLICACION	13/01/1999	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/57 A61K031/58 A61K035/78 A61P003/04 C07H003/02 C07H003/04 C07H003/06 C07H005/10 C07H007/04 C07J007/00 C07J015/00 C07J017/00	

30	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE PROPOLEO Y AL	

MATERIA	MENOS UN ACEITE ESENCIAL, UTIL EN EL TRATAMIENTO DE AFECCIONES BACTERIANAS, VIRALES, MICOSICAS Y PARA LA REGENERACION DE LA PIEL O MUCOSAS.
SOLICITANTE	ANDRE MORICE , 6 AVENUE ANATOLE FRANCE 56100 LORIENT - FRANCIA
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL
INVENTOR	MORICE ANDRE
FECHA PUBLICACION	18/03/1999
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/64 A61K035/78

31	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA DE EXTRACTOS DE PLANTAS, UTIL PARA TRATAR MASTITIS EN ANIMALES DOMESTICOS, QUE COMPRENDE JUGO DE ALOE BARBARENDIS MILLER, EXTRACTO DE AGAVE MEXICANA, ACEITE ESENCIAL DE CITRUS MEXICANA Y DE MALELEUCA ALTERNIFOLIA, EXTRACTO DE SYMPHYTUM CONSOLIDA, Y SU PROCESO DE PREPARACION.	
SOLICITANTE	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V. , AV. ESPAÑA 1840 COLONIA MODERNA, C.P. 44190 GUADALAJARA, JALISCO – MEXICO	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	MANUEL JAUREGUI RENAULT	
FECHA PUBLICACION	24/11/1999	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

32	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE COMPRENDE: A) ACETIL L-CARNITINA O UNA DE SUS SALES FARMACOLOGICAMENTE ACEPTABLES Y B) HIPERICINA O EXTRACTO DE HYPERICUM QUE CONTIENE 0,3% O MAS DE HIPERICINA,UTIL PARA PREVENIR O TRATAR LAS ALTERACIONES NERVIOSAS DEBIDAS A ESTADOS DE ANSIEDAD, IRRITABILIDAD Y DEPRESION.	
SOLICITANTE	SIGMA-TAU HEALTHSCIENCE S.P.A. , VIA TREVISO 4, 00040 POMEZIA RM - ITALIA	
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL	
INVENTOR	CLAUDIO CAVAZZA	
FECHA PUBLICACION	15/11/1999	
ESTADO	Desistida	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/22 A61K031/35 A61K035/78
---	--

33	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	METODO PARA PRODUCIR MEDICAMENTOS, CON FORMA FARMACEUTICA SOLIDA, A PARTIR DE EXTRACTOS DE HIERBA DE SAN JUAN.	
SOLICITANTE	STEIGERWALD ARZNEIMITTELWERK GMBH , HAVELSTRABE 5 64295 DARMSTADT - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	WILLI KUPER Y PANAGIOTIS MAIDONIS	
FECHA PUBLICACION	19/04/2000	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/20 A61K035/78	

34	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE COMPUESTOS DERIVADOS DE LIGNANOS DIBENZENO CICLOOCTANOS PROVENIENTES DE SHISANDRACHINENSIS Y OTRO S COMPUESTOS NO ACTIVOS, UTIL PARA REGULAR E INHIBIR LA FORMACION DE PLACAS AMILOIDES EN LOS CEREBROS DE VICTIMA DEL MAL DE ALZHEIMER.	
SOLICITANTE	LABORATORIOS GARDEN HOUSE S.A. , AV. JORGE ALESSANDRI 12310 KM. 16,5 PANAMERICANA SUR SAN BERNARDO SANTIAGO - CHILE	
REPRESENTANTE	MOLINA CACERES, CL	
INVENTOR	HANCKE OROZCO JUAN Y BURGOS AGUILERA RAFAEL	
FECHA PUBLICACION	11/12/2000	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

35	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE EXTRACTO DE ANDROGRA-PHIS PANICULATA MEES, LA QUE COMPRENDE UN 6% DE ANDROGRAFO- LIDOS, E INGRDIENTES NO ACTIVOS PARA MODULAR LA RESPUESTA DEL SISTEMA INMUNE AL AUMENTAR LA PRODUCCION DE INTERFERON GAMMA EN CELULAS T.	
SOLICITANTE	LABORATORIO GARDEN HOUSE S.A. , AV. JORGE ALESSANDRI 12310 KM. 16,5 PANAMERICANA SUR SAN	

	BERNARDO - CHILE
REPRESENTANTE	MOLINA FRANCISCO, CL
INVENTOR	HANCKE OROZCO JUAN Y BURGOS AGUILERA RAFAEL
FECHA PUBLICACION	11/12/2000
ESTADO	Abandonada
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78

36	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA EL AISLAMIENTO DE SAPONINAS DE TRITERPENOS DESDE PLANTAS DE LA FAMILIA MYRSINACEACE, ESPECIE MAESA BALANSAE, LAS SAPONINAS Y COMPOSICIONES FARMACEUTICAS QUE LACOMPRENDEN, UTIL PARA TRATAR INFECCIONES DE LEISHMANIA.	
SOLICITANTE	JANSSEN PHARMACEUTICA N.V. , TURNHOUTSEWEG 30 B-2340-BEERSE - BELGICA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	MAES LOUIS, GERMONPREZ NILS, VAN PUYVELDE LUC, DE KIMPE VAN TRI MAI, NGOC NINTH TRAN	
FECHA PUBLICACION	03/01/2001	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 C07C069/00 C07H017/08	

37	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	UTILIZACION DE INSAPONIFICABLES DE ACEITES VEGETALES PARA LAPREPARACION DE UN MEDICAMENTO QUE ESTIMULA LA EXPRESION BETA-TGF O LA EXPRESION DEL INHIBIDOR PAI-1 DEL ACTIVADOR DEL PLAMINOGENO, Y METODO DE TRATAMIENTO COSMETICO QUE COMPREN- DEN APLICAR INSAPONIFICABLE DE ACEITES VEGETALES A PIEL, MUCOSAS Y/O FANEROS.-	
SOLICITANTE	LABORATORIES PHARMASCIENCE , 73, BOULEVARD DE LA MISSION MARCHAND 92400 COURBEVOIE – FRANCIA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	BOUMEDIENE KARIM, PUJOL JEAN-PIERRE, GUILLOU GEORGES MSIKA PHILIPPE Y GUAYOR CHAFIK	
FECHA PUBLICACION	10/11/2000	
ESTADO	Desistida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES	A61K007/48 A61K035/78 A61P019/00	

(CIP)	A61P025/00
-------	------------

38	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE COMPRENDE EXTRACTOS DE HOJAS, TALLOS Y FRUTOS DEL PEPINO, PROCEDIMIENTO DE PREPARACION, UTIL PARA BAJAR LA CONCENTRACION DE ALCOHOL EN LA SANGRE.	
SOLICITANTE	CHAN SIK KIM , 29-4 SAMSAN-RI JOMA-MYEON KIMCHEON-SI KYUNGSANGBUK-DO - REPUBLICA DE COREA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON , CL	
INVENTOR	CHAN SIK KIM ,	
FECHA PUBLICACION	13/06/2001	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61P007/00	

39	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	MATERIAL PARA PREVENIR LA ARTERIOSCLEROSIS, PRODUCIDO INOCULANDO MOHO KOJI EN UNA LEGUMBRE PARA EFECTUAR UNA PREPARACION KOJI Y AGREGANDO AGUA A UN PRODUCTO DE DICHA PREPARACION KOJI, HIDROLIZANDO ASI PROTEINAS Y/O SACARIDOS CONTENIDOS EN DICHO PRODUCTO DE DICHA PREPARACION KOJI Y MATERIAL ACTIVADOR DE LA INMUNIDAD.	
SOLICITANTE	NICHIMO CO., LTD. , 2-20 HIGASHIKANAGAWA 2-CHOME SHINAGAWA-KU TOKIO 140-0002 - JAPON	
REPRESENTANTE	VILLASECA, CL	
INVENTOR	TAKEBE MINORU	
FECHA PUBLICACION	20/06/2001	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/16 A23L001/20 A23L001/30 A23L001/31 A23L001/32 A61K035/74 A61K035/78 A61K037/02 A61K038/00 A61P009/10 A61P037/04	

40	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA Y/O COSMETICA QUE COMPRENDE 0,5-1,5% DE UNO O MAS DE EXTRATO DE CENTELLA ASIATICA,	

	ASIATICOSIDYOY MEDECASICO Y 4-6% DE ACIDO PANTOTENICO Y/O SUS DERIVADOS, PROCEDIMIENTO DE PREPARACION, UTIL EN EL TRATAMIENTO DE HE- RIDAS, INSUFICIENCIA VENOSA CRONICA, ENVEJECIMIENTO DE LA PIEL Y OTROS.
SOLICITANTE	ROCHE CONSUMER HEALTH AG. , WURMISWEG CH-4303 KAISERAUGST - SUIZA
REPRESENTANTE	VILLASECA, CL
INVENTOR	BONY RAYMOND Y GOORIS ERIC
FECHA PUBLICACION	06/08/2001
ESTADO	Abandonada
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/48 A61K031/195 A61K035/78 A61P017/02

41	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO DE UN EXTRACTO ACUOSO DE HOJAS DE VID ROJA (VITIS VINIFERA) PARA LA PREPARACION DE UN SUPLEMENTO DIETETICO QUE SIRVE PARA PREVENIR O TRATAR LA INCOMODIDAD ASOCIADA CON UNA INSUFICIENCIA VENOSA CRONICA SUAVE A MODERADA DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES Y LA COMPOSICION DE SUPLEMENTO DIETETICO	
SOLICITANTE	BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL GMBH , BINGER STRASSE 173 D-55216 INGELHEIM AM RHEIN - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	ESPERESTER ANKE, FREY HANS, VIX JEAN-MICHEL	
FECHA PUBLICACION	05/09/2001	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/30 A61K035/78 A61P009/14	

42	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DE LA FRACCION NO SAPONIFICABLE DE UN ACEITE VEGETAL O DE UN CO-PRODUCTO DEL MISMO.	
SOLICITANTE	LABORATOIRES PHARMASCIENCE , 73,BOULEVARD DE LA MISSION MARCHAND - 92400 COURBEVOIE, FRANCIA – FRANCIA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	BARDET,SANDRINE; LEGRAND,JAQUES; PICCIRILLI,ANTOINE	
FECHA PUBLICACION	05/02/2002	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION	A23L001/30	

INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/00 A61K035/78 C11B007/00
---------------------------------	--

43	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCESO PARA EXTRAER POLIFENOLES CON CAPACIDAD HINIBIDORA DE LA ACTIVIDAD ALFA-AMILASA, QUE COMPRENDE LA EXTRACCION Y PURIFICACION DE POLIFENOLES DESDE HOJAS Y/O FRUTOS DE GUAYABA.	
SOLICITANTE	KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA , 1-19 HIGASHI SHIMBASHI 1-CHOME MINATO-KU TOKYO - JAPON	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	MAKINO T., AIYAMA R., DEGUCHI Y. WATANUKI M., NAKAZAWA M., MIZUKOSHI H., NAGAOKA M., HARADA K. Y NAGATA K	
FECHA PUBLICACION	19/04/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/30 A61K031/00 A61K035/78 A61P003/04 A61P003/10	

44	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PRODUCTO FARMACEUTICO QUE CONTIENE UNA PORCION DE UNA PLANTA ECHINACEA PURPUREA Y UN HALURO DE BENZALCONIO COMO SURFACTANTE, UTIL EN EL TRATAMIENTO DEL VIRUS DEL HERPES.	
SOLICITANTE	MERYL J. SQUIRES , 2 GOOSE LAKE DRIVE BARRINGTON HILLS, ILLINOIS 60010 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	SQUIRES MERYL	
FECHA PUBLICACION	07/02/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/14 A61K035/78	

45	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE UN COMPUESTO FENOLICO DERIVADO DE PLANTAS O UN EXTRACTO, O UNA FRACCION, O UN CORRESPONDIENTE COMPUESTO SINTETICO A PARTIR DE EL, O UNA MEZCLA DE DICHOS COMPUESTOS, OPCIONALMENTE COMO UNA MEZCLA CON UN COMPUESTO DE AZUFRE ORIGINADO A PARTIR DEL AJO, UTIL PARA EL TRATAMIENTO Y/O PREVENCION DE INFECCIONES POR CHLAMYDIA.	
SOLICITANTE	CONTROL-OX OY , LILUODONTIEN 17 B, FIN-00980 HELSINKI – FINLANDIA	

REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL
INVENTOR	VUOLEREA HIKKI, VUORELA PIA, HILTUNEN RAIMO, LEINONEN MAIJA SAIKKU PEKKA
FECHA PUBLICACION	07/06/2002
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/235 A61K035/78 A61P031/04

46	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR EXTRACTOS ACUOSOS DE PLANTAS QUE INVOLUCRA TRATAR LA PLANTA TRITURADA CON RADIACION LASER, EXTRACTO ACUOSA OBTENIDO, UTIL PARA LA FABRICACION DE MEDICAMENTOS DESTINADOS AL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES INMUNOSUPRESORAS.	
SOLICITANTE	BOMSUND GRUPO ASESOR SL. , C/ MALLORCA 235 PPLC 1 08008 BARCELONA - ESPAÑA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	FRIAS PENA JOSE MANUEL	
FECHA PUBLICACION	31/07/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61K041/00 A61P031/00 A61P035/00 A61P037/00	

47	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	POLISACARIDO AISLADO, PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL COMPUESTO A PARTIR DE FLORES DE LA PLANTA CALENDULA OFFICINALIS, POR EXTRACCION ACUOSA Y TRATAMIENTO DE LAS FLORES TRITURADAS CON UNA RADIACION LASER, AISLAMIENTO DE COMPUESTO Y USO EN LA PREPARACION DE UN MEDICAMENTO.	
SOLICITANTE	BOMSUND GRUPO ASESOR S.L. , MALLORCA 235 PPLC,1 08008 BARCELONA - ESPAÑA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	FRIAS PENA JOSE MANUEL ,	
FECHA PUBLICACION	31/07/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES	A61K035/78 A61P001/00 A61P017/00	

(CIP)	A61P031/00 A61P035/00 A61P037/00
-------	--

48	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION EN BASE A SOYA FERMENTADA CON HONGOS KOJI, QUE COMPRENDE ISOFLAVONAS EN FORMA DE AGLICONA Y/O GLICOSIDA, LA CUAL ES UTIL CONTRA LA OBESIDAD.	
SOLICITANTE	NICHIMO CO., LTDA. , 2-20, HIGASHISHINAGAWA 2 CHOME, SHINAGAWA-KU TOKYO 140-0002 - JAPON	
REPRESENTANTE	SILVA, CL	
INVENTOR	MINORU, TAKEBE ,	
FECHA PUBLICACION	27/09/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/30 A61K031/352 A61K035/78 A61P003/04 C07D311/36	

49	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA EN FORMA DE CREMA QUE COMPRENDE 5-45% DE JUGO CONCENTRADO DE CRANBERRY (Vaccinium macrocarpon Ait) Y 55-95% DE UNA CREMA BASE, SU PROCEDIMIENTO DE PREPARACION, UTIL EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CUTANEAS, COMO HERPES SIMPLE O ZOSTER, QUEMADURAS Y PSORIASIS.	
SOLICITANTE	ALEX JURGEN ZILLER BUSTAMANTE , COCHRANE 586 DEPARTAMENTO F OSORNO - CHILE	
REPRESENTANTE	MONTT, CL	
INVENTOR	ALEX JURGEN ZILLER BUSTAMANTE	
FECHA PUBLICACION	11/12/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61P017/00 A61P017/06 A61P017/2 A61P031/22	

50	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE EXTRACTOS DE PLANTAS DEL GENE-RO GEUM, SUS COMPOSICIONES FARMACEUTICAS Y LOS COMPUESTOS FARMACEUTICOS UTILES PARA POTENCIAR LA FUNCION SEXUAL EN EL TRATAMIENTO DE LA DISFUNCION ERECTIL Y LA HIPERTENSION.	

SOLICITANTE	CARMEN MARIA VALENZUELA CORTES , AV. LAS CONDES 10373, OF.23, SANTIAGO. - CHILE
REPRESENTANTE	CAREY Y CIA. LTDA, CL
INVENTOR	VALENZUELA CORTES CARMEN MARIA
FECHA PUBLICACION	30/04/2003
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/03 A61K031/7012 A61K035/78 A61P015/10 C07C043/20 C07C069/017

51	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO DE UN COMPUESTO PROTEICO DE PESO MOLECULAR APARENTE ENTRE 10 A 20 KDA AISLADO DE CROMATINA VEGETAL, UTIL COMO AGENTE ANTIMICROBIANO Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE DICHO COMPUESTO PROTEICO.	
SOLICITANTE	SVENSKA MILJOBOLAGET SVV AB , BOX 16322 S-103 26 STOCKHOLM - SUECIA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	ROTHMAN ULF	
FECHA PUBLICACION	25/06/2004	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K033/34 A61K035/78 A61K038/47	

52	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION TOPICA QUE COMPRENDE ENTRE UN 0,2 Y 0,3% P/V DE DIALLIL TIOSULFINATO EXTRAIDO DE LA PLANTA DE AJO (ALLIUM SATIVUM SP); UN METODO PARA PREPARAR DICHA COMPOSICION; Y SU USO COMO MEDICAMENTO PARA EL TRATAMIENTO O LA PREVENCION DE PEDICULOSIS O COMO PRODUCTO COSMETICO PARA LA PREVENCION DE PEDICULOSIS.	
SOLICITANTE	ROLDAN VICENTE TEOFILLO; BARBOZA JUAN JOSE , GRANAERO NOR. 228 MENDOZA 5500 Y SOBREMONTTE 193 DORREGO-GUAYAMALLEN 5519 MEN – ARGENTINA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	ROLDAN VICENTE TEOLIFO Y BARBOZA JUAN JOSE	
FECHA PUBLICACION	25/06/2004	
ESTADO	Sin Resolver	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/00 A61K035/78 A61P017/00 A61P033/14
---	--

53	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA EN FORMA DE GEL QUE COMPRENDE 3-10% DE EXTRACTO DE CRANBERRY (VACCINUM MACROCARPON ALT) Y 83-90% DE VEHICULOS ESTABILIZANTES Y GELIFICANTES, SU PROCEDIMIENTO DE PREPARACION, UTIL EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CUTANEAS, COMO HERPES SIMPLE O ZOSTER, QUEMADURAS Y PSORIASIS.	
SOLICITANTE	ALEX JURGEN ZILLER BUSTAMANTE , COCHRANE 586 DEPARTAMENTO F OSORNO – CHILE	
REPRESENTANTE	BULNES LIRA & MONTT S.A.	
INVENTOR	ALEX JURGE ZILLER BUSTAMANTE	
FECHA PUBLICACION	27/08/2004	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/10 A61K035/78 A61P017/02 A61P017/06 A61P017/10	

54	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	ASOCIACION DE PRINCIPIOS ACTIVOS EXTRAIDOS DE SEMILLA DEL SILLYBUM MARIANUM (SILIMARINA), CON LECITINAS Y ALCANOLAMINA (TRITANOLAMINA) Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACION.	
SOLICITANTE	VETANCO S.A. , CHILE 33, VICENTE LOPEZ PROVINCIA DE BUENOS AIRES - ARGENTINA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	BARLETTA OSAR LUIS	
FECHA PUBLICACION	29/10/2004	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/133 A61K031/685 A61K035/78	

55	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA EN FORMA SOLIDA COMO COMPRIMIDO RECUBIERTO QUE COMPRENDE: A) <50% DE EXTRACTO SECO DE HOJA DE PARRA ROJA, B) <50% DE EXCIPIENTES Y C) UNA PELICULA FORMADA DE UN FORMADOR DE PELICULA, UN PLASTIFICANTE, UN AGENTE DE REVESTIMIENTO, UTIL CONTRA HIPERVOLEMIA E HIPERTENSION VENOSA.	

SOLICITANTE	BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL GMBH , BINGER STRASSE 173 D-55216 INGELHEIM AM RHEIN - ALEMANIA
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL
INVENTOR	DR. ESPERESTER ANKE, DER. SACHER FRITZ, DR. SCHAFFER ECKHARD
FECHA PUBLICACION	24/12/2004
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/28 A61K035/78

56	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	USO DE UNA COMPOSICION FARMACEUTICA O DIETETICA QUE CONTIENE UN EXTRACTO ACUOSO DE HOJA DE PARRA ROJA PARA PREPARAR UN MEDICAMENTO UTIL EN EL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA VENOSA CRONICA.	
SOLICITANTE	BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL GMBH , BINGER STRASSE 173 D-55216 INGELHEIM AM RHEIN - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	DR. SACHER FRITZ, DR. SCHAFFER ECKHARD, DR. ESPERESTER ANKE, PROF.DR.KIESEWETTER HOLGER	
FECHA PUBLICACION	24/12/2004	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61P009/14	

57	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE COMPRENDE UNA MEZCLA DE LOS LABDANOS DITERPENICOS ANDROGRAFOLIDO, 14-DEOXIANDROGRAFOLIDO Y NEOANDROGRAFOLIDO; SUS USOS PARA PREPARAR MEDICAMENTOS ADECUADOS PARA TRATAR ENFERMEDADES AUTOINMUNES, SIDA, ASMA Y DIABETES MELLITUS ENTRE OTRAS ENFERMEDADES, Y COMPOSICION FARMACEUTICA QUE COMPRENDE DICHA COMPOSICION.	
SOLICITANTE	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE , INDEPENDENCIA 641, VALDIVIA, X REGION DE LOS LAGOS - CHILE	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	HANCKE OROZCO, JUAN LUIS; BURGOS AGUILERA, RAFAEL AGUSTIN	
FECHA PUBLICACION	03/02/2006	
ESTADO	Sin Resolver	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/365 A61K035/78 A61P031/12 A61P037/00
---	---

58	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPUESTOS CUATERNARIOS DERIVADOS DE QUELIDONINA, PROCEDIMIENTOS DE PREPARACION, COMPOSICION FARMACEUTICA UTILES PARA PREPARAR UN MEDICAMENTO PARA TRATAR INFECCION VIRAL, CANCER, DISFUNCIONES METABOLICAS E INMUNOLOGICAS, DANO DE RADIACION Y OTRAS.	
SOLICITANTE	WASSYL NOWICKY , MARGARETENSTRASSE 7, A-1040 VIENNA – AUSTRIA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	NOWICKY WASSYL	
FECHA PUBLICACION	21/01/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/14 A61K035/78 A61P003/00 A61P031/12 A61P035/00 C07D221/18 C07D491/22 C07F009/564 C07F009/59 C07F009/6561 C07G005/00	

59	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN EXTRACTO DE HOJAS DE HIEDRA QUE CONTIENE LAS SUSTANCIAS ACTIVAS HEDERACOCIDO C Y ALFA-HEDERINA.	
SOLICITANTE	ENGELHARD ARZNEIMITTEL GMBH & CO. KG , HERZBERGSTRASSE 3, NIEDERDORFELDEN - ALEMANIA	
REPRESENTANTE	JAHANSSON, CL	
INVENTOR	FRANK RUNKEL; WOLFGANG; OLIVER SCHMIDT; GEORG MAXIMILIAN ENGELHARD	
FECHA PUBLICACION	15/07/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61P011/00	

60	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O	USO DE COMPUESTOS DERIVADOS DE POLIFENOLES EXTRAIDOS DEL TE	

MATERIA	VERDE EN ENFERMEDADES DERMICAS TALES COMO CANCER A LA PIEL, QUERATOSIS SOLAR, ENTRE OTROS.
SOLICITANTE	MEDIGENE AG , LOCHHAMER STRASSE 11, D-82152 PLANEGG/MARTINSRIED - ALEMANIA
REPRESENTANTE	SARGENT, CL
INVENTOR	STOCKFLETH EGGERT
FECHA PUBLICACION	11/11/2005
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K031/353 A61K035/78 A61P017/02 A61P035/00

61	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE CONTIENE UN EXTRACTO DE PLANTA DEL GENERO STRYPHODENDRON Y PROCESO DE PREPARACION.	
SOLICITANTE	AERP ASSOCIACAO DE ENSINO DE RIBEIRAO PRETO Y APSEN FARMACEUTICA S.A. , RUA AVENIDA COSTABILE ROMANO, 2201, BAIRRO RIBEIRANIA, CEP 14096-380;RUA DA PAZ - BRASIL	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	NUNEZ DE OLIVERA JOAO CARLOS; PASQUALIN LUIS; COUTO LUCELIO BERNADES; COMELLI LIA RAPHAEL CARLOS	
FECHA PUBLICACION	28/04/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/10 A61K035/78	

62	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR GLUCOSAMINA A PARTIR DE PLANTAS, EN DONDE EL VEGETAL ES SECADO A 92 GRADOS CELSIUS POR 5 A 50 HORAS, PRODUCTO OBTENIDO, SU USO COSMETICO Y MEDICINAL; Y COMPOSICION INGERIBLE ORALMENTE QUE COMPRENDE DICHA GLUCOSAMINA.	
SOLICITANTE	NESTEC S.A. , A SWISS BODY CORPORATE, OF. AVENUE NESTLE 55; 1800 VEVEY - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	COURTOIS DIDIER; MICHAUX STEPHANE; PETIARD VINCENT; TOUCHE ANDRE	
FECHA PUBLICACION	25/11/2005	
ESTADO	Sin Resolver	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23B004/03 A23K001/18 A61K007/48 A61K031/7008 A61K035/78
---	--

63	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE COMPRENDE UNO O MAS ESTEROLES VEGETALES PARTICULADOS, PROCESO DE PREPARACION DE LA COMPOSICION, DISPERSION ACUOSA DE UNA COMPOSICION DE ESTEROLES VEGETALES PARTICULADOS Y METODO DE PREPARACION.	
SOLICITANTE	CARGILL, INCORPORATED SOCIEDAD ANONIMA ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADO DE DELAWARE , 15407 MCGINTY ROAD, WEST WAYZATA, MN 55391-56 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL	
INVENTOR	MICHAEL D.KLUETZ; ROBERT L.KLEIN; STEPHEN K.SNYDER; MELANIE J.GOULSON; VINCENT M.CAVALLINI	
FECHA PUBLICACION	23/12/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/29 A23L002/00 A23L002/02 A61K009/14 A61K035/78	

64	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	ELIXIR PECTORAL QUE CONTIENE EXTRACTO DE SECRECIONES PEDIALES DE HELIX ASPERSA MULLER EN SOLUCION DE MATRICARIA CHAMOMILLA, CON SOLUCION DE ROMERO, MIEL DE ABEJAS, AZUCAR, AGUA Y PRESERVANTES, UTIL PARA PROBLEMAS RESPIRATORIOS.	
SOLICITANTE	HERRERA BRICENO AMELIA CRISTINA , CALLE TRES 0293 QUILPUE, VALPARAISO - CHILE	
REPRESENTANTE	HERRERA B. AMELIA C., CL	
INVENTOR	HERRERA BRICENO, AMELIA CRISTINA	
FECHA PUBLICACION	05/01/2007	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K009/08 A61K035/56 A61K035/78 A61P011/00 A61P011/06 A61P011/14	

65	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	METODO PARA PRODUCIR UN EXTRACTO DE GINKGO BILOBA QUE TIENE UN CONTENIDO REDUCIDO DE 4-O-METIL PIRIDOXINA Y/O BIFLAVINAS; EXTRACTO OBTENIDO MEDIANTE DICHO METODO; Y USO DE DICHO	

	EXTRACTO EN UN MEDICAMENTO, UN PRODUCTO ALIMENTICIO U OTRA PREPARACION.
SOLICITANTE	BIOPLANTA ARZNEIMITTEL GMBH , BAHNHOFSTRASSE 5 76275 ETTINGEN - ALEMANIA
REPRESENTANTE	CLARKE, CL
INVENTOR	ERDELMEIER CLEMENS, HAUER HERMANN, KOCH EGON, LANG FRIEDRICH
FECHA PUBLICACION	04/08/2006
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/48 A61K035/78 C08L099/00

66	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION PRIMARIA QUE CONSISTE DE COMPONENTES BIOACTIVOS LIPOFILICOS Y NO LIPOFILICOS EXTRAIBLES EN AGUA PROVENIENTES DE FRUTA O VEGETAL O PLANTA, POSIBLE DE DISPENSAR EN AGUA; PROCESO PARA PREPARARLA; Y USO PARA MEJORAR LA SALUD DE LA PIEL, PARA ESTIMULAR EL SISTEMA INMUNE, PARA PREPARAR UN PRODUCTO ALIMENTICIO, ENTRE OTROS.	
SOLICITANTE	NESTEC S.A. , A SWISS BODY CORPORATE, OF. AVENUE NESTLE 55; 1800 VEVEY - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	WANG JUNKUAN, BERTHOLET RAYMOND, DUCRET PIERRE ,	
FECHA PUBLICACION	09/03/2007	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78 A61P017/16 A61P037/04	

67	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	PREPARADO LIQUIDO A BASE DE UNA SELECCION DE HOJAS DE ARBOLES.	
SOLICITANTE	ESPINOSA FRIAS DARIO ALBERTO. , ETCHEVERS 399-VINA DEL MAR. - CHILE	
REPRESENTANTE	ESPINOZA, CL	
INVENTOR	ESPINOZA RIAS DARIO ALBERTO.	
FECHA PUBLICACION	20/08/2002	
ESTADO	Sin Resolver	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K001/221 A61K002/00 A61K002/38 A61K035/78 A61K23L
---	--

68	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	COMPOSICION ALIMENTICIA PARA MASCOTAS QUE COMPRENDE COMO INGREDIENTE ACTIVO POR LO MENOS UNA PLANTA O EXTRACTO VEGETAL SELECCIONADOS: SEMILLA DE MEDICAGO SATIVA, HOJAS DE CAPSICUM, HOJAS O TUBERCULOS DE CYPERUS, TUBERCULOS DE IRIS PALLIDA, RAICES DE COLEUS, O MEZCLAS, QUE ESTIMULA EL GASTO ENERGETICO, Y SU USO.	
SOLICITANTE	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. , A SWISS BODYCORPORATE OF P.O. BOX 353, 1800 VEVEY - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	LEMAURE BERNARD Y DARIMONT-NICOLAU CHRISTIAN.	
FECHA PUBLICACION	20/06/2003	
ESTADO	SIN RESOLVER	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/14 A23K001/16 A23K001/18 A61K035/78	

69	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	USO DE UNA COMPOSICION ALIMENTICIA PARA PERROS QUE CONTIENE AJO, QUE SIRVE PARA PREPARAR UN ALIMENTO UTIL PARA MEJORAR LA RESPUESTA INMUNOLOGICA Y PARA INCREMENTAR LA BLASTOGENESIS DE LINFOCITOS EN UN PERRO.	
SOLICITANTE	THE IAMS COMPANY , 7250 POE AVENUE DAYTON OHIO 45414 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARO Y CIA., CL	
INVENTOR	HAYEK MICHAEL, MASSMINO STEFAN Y BEOBEL KATHERINE	
FECHA PUBLICACION	14/06/2002	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/00 A23K001/16 A23K001/18 A61K035/78 A61P037/00	

70	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	PRODUCTO ALIMENTICIO COCIDO QUE COMPRENDE HOJAS O UN EXTRACTO DE TE NEGRO O MEZCLA DE ELLOS, Y SU USO PARA MANTENER O MEJORAR EL EQUILIBRIO DE LA MICROFLORA Y/O TRATAR LA DIARREA.	

SOLICITANTE	UNILEVER N.V. , WEENA 455 3013 AL ROTTERDAM - PAISES BAJOS
REPRESENTANTE	SARGENT & KRAHN, CL
INVENTOR	VAN KLINKEN BERNARDUS JAN-WILLEM, RISSELADA, CHRISTIAN JACOB, SMORENBURG HERMANUS EBERTUS, TOSCHKA HOLGER YORK
FECHA PUBLICACION	08/04/2005
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23F003/00 A23L001/30 A61K035/78

71	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FARMACEUTICA O SUPLEMENTO DIETETICO QUE COMPRENDE UN EXTRACTO DE PANAX GINSENG, EXTRACTO DE PAULLINIA CUPANA, UNA O MAS VITAMINAS, UNO O MAS ELEMENTOS TRAZOS Y/O MINERALES, UTIL PARA PREPARAR UN MEDICAMENTO PARA MEJORAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS DE UNA PERSONA.	
SOLICITANTE	PHARMATON S.A. , VIA MULINI CH-6934 BOGGIO - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	GIANESELLO VALTER; SOLDATI FABIO; VIGNUTELLI ALBERTO	
FECHA PUBLICACION	04/03/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

72	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	COMPOSICION DE ALIMENTO PARA MASCOTAS PARA CONTROLAR LA RES-PUESTA GLICEMICA POSTPRANDIAL, QUE COMPRENDE PROTEINAS, GRASAS Y CARBOHIDRATOS A PARTIR DE UNA FUENTE MULTIPLE DE GRANOS ESCOGIDOS ENTRE MEZCLAS DE SORGO, MAIZ Y CEBADA.	
SOLICITANTE	THE IAMS COMPANY , 7250 POE AVENUE DAYTON OHIO 45414 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARO Y CIA, CL	
INVENTOR	SUNVOLD GREGORY DEAN	
FECHA PUBLICACION	11/01/2000	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/14 A23K001/18	

73	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	RACION ALIMENTICIA QUE COMPRENDE UNA HARINA DE MAIZ OBTENIDA DESPUES DE EXTRAER ACEITE DE MAIZ ENTERO CON ALTO CONTENIDO DE ACEITE Y POR LO MENOS OTRO NUTRIENTE, USOS DE LA HARINA DE MAIZ OBTENIDA DESPUES DE LA EXTRACCION Y DEL ACEITE DE MAIZ EN PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y METODO PARA FORMAR UNA HARINA EXTRAIDA COMBINADA.	
SOLICITANTE	RENESEN LLC , 3000 LAKESIDE SUITE 300S BANNOCKBURN ILLINOIS 60015 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	VILLASECA, CL	
INVENTOR	ULRICH JAMES FRANCIS, TORREY JAKEL NEAL, JEFFREY DYER DANIEL Y THOMAS LOHRMANN TROY	
FECHA PUBLICACION	11/07/2001	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/00 A23K001/14 A23K001/16 A23K001/18 A23L001/172 C11B001/10	

74	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	COMPOSICION ALIMENTICIA PARA MASCOTAS QUE COMPRENDE COMO INGREDIENTE ACTIVO POR LO MENOS UNA PLANTA O EXTRACTO VEGETAL SELECCIONADOS: SEMILLA DE MEDICAGO SATIVA, HOJAS DE CAPSICUM, HOJAS O TUBERCULOS DE CYPERUS, TUBERCULOS DE IRIS PALLIDA, RAICES DE COLEUS, O MEZCLAS, QUE ESTIMULA EL GASTO ENERGETICO, Y SU USO.	
SOLICITANTE	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. , A SWISS BODYCORPORATE OF P.O. BOX 353, 1800 VEVEY - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	LEMAURE BERNARD Y DARIMONT-NICOLAU CHRISTIAN.	
FECHA PUBLICACION	20/06/2003	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/14 A23K001/16 A23K001/18 A61K035/78	

75	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	USO DE PLANTAS, PARTES O EXTRACTOS DE PLANTAS DE LA ESPECIE TAGETES QUE CONTIENEN ASTAXANTINA PARA LA PREPARACION DE	

	PRODUCTOS ALIMENTICIOS PAR ANIMALES, PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ALIMENTOS DERIVADOS DE LA ESPECIE TAGETES Y PROCEDIMIENTO PARA PIGMENTAR ANIMALES MEDIANTE ADMINISTRACION DE PRODUCTOS DE LA ESPECIE TAGETES.
SOLICITANTE	SUNGENE GMBH & CO. KGAA Y BASF AKTIENGESELLSCHAFT , CORRENSSTR. 3 06466 GATERSLEBEN Y CARL-BOSCH-STRASSE 67056 LUDWIGSHAFEN - ALEMANIA
REPRESENTANTE	HARNECKER , CL
INVENTOR	FLACHAMNN RALF, SAUER MATT, SCHOPFER CHRISTEL RENATE, KLEB-SATTEL MARTIN, PFEIFFER ANGELIKA MARIA Y LUCK THOMAS
FECHA PUBLICACION	24/12/2004
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/14 A23K001/16 A23K001/18

76	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	PROCESO PARA EL TRATAMIENTO DE SEMILLAS OLEAGINOSAS DESPROVISTAS DE GRASA QUE COMPRENDE MEZCLAR LA SEMILLA CON AGUA A PH DE 3-9, SEPARAR LA FRACCION LIQUIDA Y LLEVAR A UN PH MAYOR A 9, PARA REALIZAR UNA NUEVA SEPARACION, CONCENTRADOS PROTEICOS OBTENIDOS DEL PROCESO DESCRITO.	
SOLICITANTE	MCN BIOPRODUCTS INC. , SUITE 860 SASKATOON SQUARE 410, 22ND STREET EAST SASKATOON, SASKATCHEWAN S7K 5T6 - CANADA	
REPRESENTANTE	JOHANSSON , CL	
INVENTOR	REX W. NEWKIRK; DAVID D. MAENZ; HENRY L. CLASSEN	
FECHA PUBLICACION	04/03/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23J001/04 A23K001/14 A23L001/20 A23L001/211 B01D021/00	

77	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	ADITIVO ALIMENTICIO PARA PECES FORMULADO A PARTIR DE EXTRACTO DE QUILLAY (QUILLAJA SAPONARIA MAOLINA) QUE COMPRENDE 15-25% P/P DE SAPORINAS TRITERPENICAS OBTENIDAS A PARTIR DE DICHO EXTRACTO Y 75-85% P/P DE MALTODEXTRINA DE PAPA COMO EXCIPIENTE.	
SOLICITANTE	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE EWOS CHILE S.A. , - CHILE	

REPRESENTANTE	ANDRES ESCOBAR LOPEZ , CL
INVENTOR	RICARDO SAN MARTIN; HERNAN CORTES; ALEJANDRO CAPDEVILLE; MARIA BARRIOS AGUILO; PEDRO BOUCHON; ALEJANDRO TOLEDO
FECHA PUBLICACION	31/03/2006
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/14 A23K001/16 A23K001/18

78	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA		
SOLICITANTE	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE , AV. BERNARDO O'HIGGINS 3363, ESTACION CENTRAL, SANTIAGO - CHILE	
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL	
INVENTOR	CONTRERAS GUZMAN, EMILIO SEGUNDO	
FECHA PUBLICACION	30/08/2002	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23B004/20 A23K001/06 A23K001/18 A23L001/20 C11C001/08	

79	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	COMPOSICION DESTINADA A FAVORECER LA CONSERVACION DE ALIMENTOS CARNICOS QUE ESTA COMPUESTA POR UN EXTRACTO DE QUILLAY, PREFERENTEMENTE DE POLIFENOLES Y POLISACARIDOS DE ESTA; Y USO DE LA COMPOSICION FAVORECER LA CONSERVACION DE ALIMENTOS CARNICOS QUE USA DICHA COMPOSICION; Y USO DE LA COMPOSICION A BASE DE EXTRACTO DE QUILLAY.	
SOLICITANTE	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA, FUNDACION COPEC-UNIVERSIDAD CATOLICA, NATURAL RESPONSE SOCIEDAD ANONIMA, AGRICOLA DON P, - CHILE	
REPRESENTANTE	CAREY Y CIA , CL	
INVENTOR	MARIA ANGELICA FELLENBERG PLAZA	
FECHA PUBLICACION	17/11/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23B004/20	

80	SECTOR	ALIMENTOS
-----------	---------------	------------------

TITULO O MATERIA	METODO Y SISTEMA PARA LA EXTRACCION DE TANINO DE LA CORTEZA,QUE COMPRENDE UNA EXTRACCION PRIMARIA CON UN MEDIO ACUOSO RICO EN TANINOS A ALTAS TEMPERATURAS, FILTRADO Y SECADO DE LA PULPA PARA FORMAR UNA TORTA Y LAVADO DE LA TORTA DE FIL- TRO CON UNA SERIE DE MEDIOS ACUOSOS A ALTAS TEMPERATURAS.
SOLICITANTE	CHEM ENG CONTRACTS PTY LTD , 8 SIMPSON STREET, MOORABBIN, VICTORIA 3189 - AUSTRALIA
REPRESENTANTE	BARROS, CL
INVENTOR	DAVID LEONARD CONNOLLY
FECHA PUBLICACION	26/07/1991
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	C07G017/00 C09F001/00

81	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN EXTRACTO VEGETAL QUEPOSEE ACCION ANTIOXIDANTE A PARTIR DE ROMERO, SALVIA Y CAS-CARA DE CACAO.	
SOLICITANTE	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. , VEVEY SUIZA - SUIZA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	NO DECLARADOS	
FECHA PUBLICACION		
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	C09K015/34	

82	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	INGREDIENTE ALIMENTICIO FUNCIONAL QUE COMPRENDE UN MATERIAL PROTEICO VEGETAL SIN REFINAR Y PROCESO DE ELABORACION.	
SOLICITANTE	PROTEIN TECHNOLOGIES INTERNATIONAL INC. , P.O. BOX 88940 (1034 DANFORTH DRIVE) ST. LOUIS MO 63188 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARKE MODET , CL	
INVENTOR	ALTEMUELLER G. ANDREAS Y GUEVARA F. BALAGTAS	
FECHA PUBLICACION	23/11/2001	
ESTADO	Abandonada	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23J003/16 A23L001/20 A23L001/211
---	---

83	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	INGREDIENTE ALIMENTICIO FUNCIONAL QUE COMPRENDE UN MATERIAL PROTEICO VEGETAL SIN REFINAR Y UN PRODUCTO CARNICO QUE COMPRENDE DICHO MATERIAL PROTEICO VEGETAL FUNCIONAL	
SOLICITANTE	PROTEIN TECHNOLOGIES INTERNATIONAL INC. , P.O. BOX 88940 (1034 DANFORTH DRIVE) ST. LOUIS MO 63188 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARKE MODET, CL	
INVENTOR	ALTEMUELLER G. ANDREAS Y GUEVARA F. BALAGTAS	
FECHA PUBLICACION	23/11/2001	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23J003/16 A23L001/20 A23L001/211 A23L001/305 A23L001/314 A23L001/317	

84	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	USO DE SAPOGENINAS ESTEROIDEAS EXTRAIDAS DESDE PLANTAS DE LAS FAMILIAS LILLIACEAS, AMARYLLIDACEAE Y DIOSCORACEAE, LAS QUE SIRVEN PARA LA FABRICACION DE UN MEDICAMENTO UTIL COMO UN AGENTE ANTICOCCIDEO PARA SER ADMINISTRADO EN EL ALIMENTO O EN EL AGUA DE ANIMALES.	
SOLICITANTE	DISTRIBUTORS PROCESSING INC. , 17656 AVE. 168 PORTERVILLE CALIFORNIA 93257 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	BELMAR CECILIA, CL	
INVENTOR	REUBEN WALKER	
FECHA PUBLICACION	14/08/2001	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23K001/165 A23K001/18 A61K031/58 A61P033/02	

85	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	EMULSION COSMETICA DE ACEITE EN AGUA QUE COMPRENDE: I) UN AGENTE BENEFICIOSO SELECCIONADO ENTRE HIDROXIACIDO, RETINOL, ACIDO RETINOICO, RETINAL, ESTER RETINILICO C2-C5 Y SUS MEZ- CLAS, II) 0,05-10% DE ACEITE DE SEMILLAS DE BORRAJA Y III) POR LO MENOS 50% DE AGUA, UTIL PARA REDUCIR LA IRRITACION	

	PRODUCIDA POR EL AGENTE BENEFICIOSO.
SOLICITANTE	UNILEVER N.V. , WEENA 455 3013 AL ROTTERDAM - PAISES BAJOS
REPRESENTANTE	SARGENT, CL
INVENTOR	HABIF STEPHAN SAMUEL, BARTOLONE JOHN BRIAN, SINFIELD DENNIS BRIAN Y NANAVATY FALGUNI SNEHAL
FECHA PUBLICACION	12/05/1998
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/48 A61K035/78

86	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	USO POR VIA TOPICA DE UN EXTRATO DE GINKO BILOBA QUE SIRVE PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION CON ACTIVIDAD INMUNOMODULARES Y PARA TRATAMIENTO COSMETICO DE PIELS HIPERREACTIVAS.	
SOLICITANTE	ROC , 48/50 RUE DE SELNE 92700 COLOMBES - FRANCIA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	VASTELLI DOMINIQUE, FRITEAU LAURENCE Y RIES GERD	
FECHA PUBLICACION	19/08/1998	
ESTADO	Desistida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78	

87	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION BUCAL QUE COMPRENDE: A) UN AGENTE ANTIBACTERIANO CATIONICO INSOLUBLE EN AGUA, B) UN AGENTE SELECCIONADO ENTRE EXTRACTO DE FLORES DE MADRESELVA Y EXTRACTO DE CUSCUTAO UNA MEZCLA DE AMBOS Y C) UN VEHICULO ADECUADO PARA USAR EN LA CAVIDAD BUCAL, UTIL EN LA REDUCCION DE LA PLACA DENTAL.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO 45202 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	RICE DAVID EARL Y MCCORMICK BRIAN JOSEPH	
FECHA PUBLICACION	14/04/1998	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION	A61K007/26	

INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K035/78
---------------------------------	------------

88	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	METODO PARA LA EXTRACCION DE HIERBA QUE COMPRENDE MOLER LA HIERBA, MEZCLARLA CON AGUA, SOMETERLA A UN SISTEMA ULTRASONICO DE EXTRACCION DE AGUA Y SECARLA HASTA UNA ACTIVIDAD DE AGUA <0,80 Y COMPOSICION BUCAL QUE CONTIENE EL EXTRACTO HERBACEO, UTIL COMO AGENTE ANTIPLACA, ANTICALCULO Y ANTICARIES.	
SOLICITANTE	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY , ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO 45202 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL	
INVENTOR	RICE DAVID EARL Y MCCORMICK BRIAN JOSEPH	
FECHA PUBLICACION	10/07/1998	
ESTADO	Abandonada	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/16 A61K007/26	

89	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	PELICULA CONSUMIBLE QUER SE ADHIERE Y DISUELVE EN LA BOCA QUE COMPRENDE AL MENOS UN POLIMERO SOLUBLE EN AGUA Y UNA COMBINACION ANTIMICROBIANA EFECTIVA DE AL MENOS DOS ACEITES ESENCIALES SELECCIONADOS ENTRE 0,01-4% DE TIMOL, 0,01-4% DE SALICILATO DE METILO, 0,01-4% DE EUCALIPTUS Y 0,01-15% DE MENTOL, UTIL COMO ANTIMICROBIANO BUCAL.	
SOLICITANTE	WARNER-LAMBERT COMPANY , 201 TABOR ROAD, MORRIS PLAINS NJ 07950 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	TRANSGLOBO, CL	
INVENTOR	LEUNG SAU-HUNG, LEONE ROBERT, KIMAR LORI DEE, KULKARNI NEEMA SORG ALBERT	
FECHA PUBLICACION	18/05/2000	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/16 A61K007/22 A61K007/26 A61K009/70 A61K031/00 A61P031/04	

90	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	USO DE XILITOL PARA UNA PASTA DENTIFRICA QUE COMPRENDE ACEITE DE OLIVA Y UNA FUENTE DE FLUOR PARA MEJORAR EL EFECTO	

	ANTICARIOGENICO DE LA PASTA Y PASTA DENTIFRICA QUE LOS COMPRENDE.
SOLICITANTE	BIOCOSMETICS S.L. , ARCOS DE LA FRONTERA 15 28023 MADRID - ESPAÑA
REPRESENTANTE	HARNECKER, CL
INVENTOR	ALVAREZ FERNANDEZ MARIA
FECHA PUBLICACION	30/07/2001
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/26 A61P001/02

91	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION BUCAL QUE COMPRENDE UN VEHICULO, UNA COMBINACION DE UN HIDROXIDIFENIL ETER HALOGENADO NO CATIONICO CON UN EXTRACTO DE MAGNOLIA CORTEX, DE LA CORTEZA DE MAGNOLIA OFFICINALIS, UTIL COMO ANTIGINGIVITIS PARA INHIBIR EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS FORMADORAS DE PLACA.-	
SOLICITANTE	COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, SOCIEDAD ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADO DE DELAWARE , 300 PARK AVENUE, NEW YORK, N.Y. 10022. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	VILLASECA, CL	
INVENTOR	SCHERL DALE, HERLES SUSAN, XU TAO Y GAFFAR ABDUL	
FECHA PUBLICACION	24/05/2002	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/16 A61K007/26 A61K031/085	

92	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	METODO DE PREPARACION DE UN PRODUCTO DERMATOLOGICO COSMETICO QUE CONTIENE UNA EMULSION DE ACEITE EN AGUA QUE COMPRENDE LA MEZCLA DE AL MENOS UN INGREDIENTE COSMETICO O DERMATOLOGICO ACTIVO CON UNA EMULSION ACUOSA DE CUERPOS DE ACEITE VEGETAL (OLEOSOMAS) LAVADOS.	
SOLICITANTE	LONZA INC , 90 BOROLINE ROAD ALLENDALE NJ 07401-1 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARK, CL	
INVENTOR	LENTNER VICKIE; GUTH JACOB	
FECHA PUBLICACION	25/11/2005	

ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/26 A61K009/107

93	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA OBTENER UNA LOCION CAPILAR, ESTABLE, A BASE DE EXTRACCION DE VEGETALES, A LOS CUALES SE LIBERA DE LAS PROTEINAS Y PRODUCTOS NO EXTRAIBLES, UTILIZANDO UN SOLVENTE HIDRO-ALCOHOLICO.	
SOLICITANTE	LICENCIA TALALMANYOKAT ERTEKESITO VALLALT , - HUNGRIA	
REPRESENTANTE	MIGUEL LASTARRIA S., CL	
INVENTOR	NO DECLARADOS	
FECHA PUBLICACION		
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/06	

94	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION COSMETICA QUE COMPRENDE ACEITE DE EMU Y UN COM- PUESTO DE VITAMINA D Y ADICIONALMENTE UN PEPTIDO DERIVADO DELA HORMONA PARATIROIDEA HUMANA (PTH) O UN PEPTIDO RELACIONA-DO CON LA PTH (PTHr), UTIL PARA EL REJUVENECIMIENTO, HIDRA- TACION Y BRONCEADO DE LA PIEL, PARA ESTIMULAR EL CRECIMIENTODEL CABELLO Y PARA EL TRATAMINETO DE PSORIASIS Y CANCER.....	
SOLICITANTE	MICHAEL F. HOLICK , 31 BISHOP LANE SUDBURY MASSACHUSETTS 01776 E.U.A. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL	
INVENTOR	MICHAEL FRANCES HOLICK	
FECHA PUBLICACION	05/12/1996	
ESTADO	Desistida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/06 A61K007/48	

95	SECTOR	COSMETICO
TITULO O	COMPOSICION PARA EL TRATAMIENTO DEL CABELLO QUE COMPRENDE	

MATERIA	i)UNA PRIMERA FASE QUE COMPRENDE AL MENOS UN POLIMERO DE ORI- GEN NATURAL Y ii)UNA SEGUNDA FASE SUSPENDIDA EN LA PRIMERA.
SOLICITANTE	UNILEVER N.V. PATENT DIVISION , WEENA 455 3013 AL ROTTERDAM, HOLANDA - PAISES BAJOS
REPRESENTANTE	SARGENT, CL
INVENTOR	BROWN CHARLES RUPERT TELFORD, FAIRLEY PETER Y LAM STANLEY
FECHA PUBLICACION	10/11/1999
ESTADO	Abandonada
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/06

96	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	LOCION CAPILAR QUE COMPRENDE COMO INGREDIENTE ACTIVO UNA MEZCLA DE LOS EXTRACTOS DE I) LUPULO, II) ROMERO, III) SWERTIA CON IV) SALICILATO DE SILANODIOL, DONDE EL RESTO DE LOS INGREDIENTES ES UN MEDIO COSMETICAMENTE ACEPTABLE, ALCOHOLICO O HIDROALCOHOLICO, UTIL PARA PROTEGER EL CABELLO Y PREVENIR SU CAIDA.	
SOLICITANTE	THE COLOMER GROUP SPAIN, S.L. , ARAGON 499, 08013, BARCELONA - ESPAÑA	
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL	
INVENTOR	FRANCESC CASADO GALCERA	
FECHA PUBLICACION	14/05/2001	
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/06	

97	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSICION PARA EL CUIDADO DEL CABELLO BASADA EN AGUA QUE COMPRENDE: A, EXTRACTO DE PALTA, B, ARGININA Y C, UNA SILICONA LIQUIDA, SISTEMA QUE COMPRENDE DOS PRODUCTOS CON DICHA COMPOSICION Y METODO PARA TRATAR EL CABELLO ESPONJOSO.	
SOLICITANTE	UNILEVER N.V. , WEENA 455 3013 AL ROTTERDAM - PAISES BAJOS	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	BIGATTI ALEJANDRO GUSTAVO; CLAUS VIVIANA INES	

FECHA PUBLICACION	06/05/2005
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A61K007/06

98	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	PROCESO CONTINUO PARA EXTRAER ACEITES ESENCIALES DE PLANTAS ENDEMICAS CHILENAS QUE TIENE LAS ETAPAS DE FORMAR UNA PASTA ENTRE MATERIAL VEGETAL Y AGUA, ENVIAR LA PASTA FORMADA, CALENTARLA, EXTRAER LOS ACEITES EN UNA COLUMNA DE CONOS ROTATORIOS, CONDENSAR LA MEZCLA Y SEPARAR POR DECANTACION; ACEITES ESENCIALES OBTENIDOS; Y SU USO.	
SOLICITANTE	DICTUC S.A.; FUNDACION COPEC-UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE , AV VICUNA MACKENNA 4860 MACUL, SANTIAGO AV LIB BDO O'HIGGINS - CHILE	
REPRESENTANTE	CLARKE, CL	
INVENTOR	JOSE RICARDO PEREZ CORREA, EDUARDO ESTEBAN AGOSIN TRUMPER	
FECHA PUBLICACION	08/09/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	B01D003/08 C11B001/10 C11B009/02	

99	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	METODO DE PREPARACION DE UN PRODUCTO DERMATOLOGICO COSMETICO QUE CONTIENE UNA EMULSION DE ACEITE EN AGUA QUE COMPRENDE LA MEZCLA DE AL MENOS UN INGREDIENTE COSMETICO O DERMATOLOGICO ACTIVO CON UNA EMULSION ACUOSA DE CUERPOS DE ACEITE VEGETAL (OLEOSOMAS) LAVADOS.	
SOLICITANTE	LONZA INC , 90 BOROLINE ROAD ALLENDALE NJ 07401-1 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CLARKE, CL	
INVENTOR	LENTNER VICKIE; GUTH JACOB	
FECHA PUBLICACION	25/11/2005	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES	A61K007/26 A61K009/107	

(CIP)	
-------	--

100	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE NEMATODOS DE LA TIERRA Y PARA APOYO NUTRICIONAL DE LAS PLANTAS MEDIANTE COMPOSICIONES A BASE DE DESPERDICIOS BIOLÓGICOS QUE CONTIENEN QUITINA Y COMPOSICIONES A BASE DE HARINAS VEGETALES (POROTO SOYA, ETC.) Y UREA, LAS CUALES SE MEZCLAN CON LA TIERRA EN QUE SE DESARROLLAN LAS PLANTAS.	
SOLICITANTE	IGENE BIOTECHNOLOGY, INC., CORPORACION DEL ESTADO DEMARYLAND , 9110 RED BRANCH ROAD, COLUMBIA, MARYLAND 21045, EE. UU. DE A. - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	R. RODRIGUEZ-KABANA Y ROBERT AUSTIN MILCH	
FECHA PUBLICACION		
ESTADO	Concedida	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N063/00 A01N065/00 C08B037/08	

101	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	PROCESO PARA PRODUCIR EXTRACTO NATURAL A PARTIR DE CORTEZA DE DRYMIS WINTERI FORST, EL EXTRACTO OBTENIDO PRESENTA UNA ACTIVIDAD REPELENTE DE RATAS Y ES UTIL COMO ADITIVO EN PINTURAS, BARNICES Y CERAS.	
SOLICITANTE	MARTINEZ JORQUERA ROLANDO Y HURTADO LAMBERT FERNANDO SANTIA-GO MARIO , FRESIA 250, VALDIVIA Y BERNARDA MARIN 510, PROVIDENCIA, SANTIAGO – CHILE	
REPRESENTANTE	BARROS, CL	
INVENTOR	MARTINEZ JORQUERA ROLANDO Y HURTADO LAMBERT FERNANDO SANTIA-GO MARIO	
FECHA PUBLICACION	21/10/1998	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N027/00 A01N043/08 A01N043/90 A01N065/00 C09D005/14	

102	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	AGENTES INSECTICIDAS Y ACARICIDAS QUE COMPRENDEN UNA COMBINACION DE EXTRACTOS DE LAS SEMILLAS DEL ARBOL AZADIRACHTA INDICA Y OTRO COMPUESTO ACTIVO CONOCIDO ESCOGIDO ENTRE 35 OPCIONES.	

SOLICITANTE	BAYER AKTIENGESELLSCHAFT , D 51368 LEVERKUSEN - ALEMANIA
REPRESENTANTE	ALESSANDRI, CL
INVENTOR	BARON GERHARD, KILIAN MICHAEL, ROSENFELDT FRANK
FECHA PUBLICACION	29/08/2002
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N061/00 A01N065/00

103 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	USO DE UN EXTRACTO DE MATERIA VEGETAL PROVENIENTE DE LA ESPECIE CALCEOLARIA COMO PESTICIDA; EL EXTRACTO, EL EXTRACTO CONCENTRADO; COMPOSICION PESTICIDA QUE COMPRENDE EL EXTRACTO Y METODOS PARA COMBATIR PESTES EN TERRENO APLICANDO EL EXTRACTO O LA COMPOSICION.
SOLICITANTE	BRITISH TECHNOLOGY GROUP LIMITED , 101 NEWINGTON CAUSEWAY LONDON SE1 6BU - REINO UNIDO
REPRESENTANTE	JOHANSSON, CL
INVENTOR	BHUPINDER PALL SINHG, DUNCAN BATTY, AUGUST HERMANN NIEMEYER Y MATTHEW ROBERT
FECHA PUBLICACION	03/10/2003
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N031/16 A01N065/00 C07C050/12

104 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	OBTENCION DE UN EXTRACTO FOTOESTABLE DE CHRYSANTHEMUM CORONARIUM LINNACEUS Y SU USO COMO ACARICIDA E INSECTICIDA.
SOLICITANTE	UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO E INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIAS , AVENIDA BRASIL 2950 VALPARAISO Y FIDEL OTEIZA 1956 PROVIDENCIA SANTIAGO - CHILE
REPRESENTANTE	ROZAS SOTO ROBERTO, CL
INVENTOR	BUONO-CORE VARAS GONZALO EUGENIO Y VARGAS MESINA RENE ROBIN-SON
FECHA PUBLICACION	13/02/2004
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N061/00 A01N065/00

105	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	PRODUCTO PARA EL CONTROL DE NEMATODOS FITOPARASITARIOS ELABORADO EN BASE A EXTRACTO ACUOSO DE QUILLAJA SAPONARIA MOLINA (QUILLAY) CONTENIENDO TANTO LA FRACCION SAPONINA COMO LA FRACCION NO SAPONINA; Y METODO PARA EL CONTROL DE NEMATODOS DONDE SE APLICA DICHO PRODUCTO.	
SOLICITANTE	RICARDO SAN MARTIN GAMBOA , ANTONIO BELLET 77, OF. 401 PROVIDENCIA - CHILE	
REPRESENTANTE	ESCOBAR ANDRES, CL	
INVENTOR	RICARDO SAN MARTIN GAMBOA	
FECHA PUBLICACION	03/10/2003	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N061/00 A01N065/00	

106	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	COMPOSICION QUE COMPRENDE UN MATERIAL ANTIMICROBIANO Y UN EXTRACTO OBTENIDO DE UNA PLANTA DE LA FAMILIA LABIATAE.	
SOLICITANTE	DANISCO A/S , LANGEBROGADE 1, P.O. BOX 17, DK-1001 COPENHAGEN K - DINAMARCA	
REPRESENTANTE	SARGENT, CL	
INVENTOR	COYNE BOB;FARAGHER JOHN;GOUIN SEBASTIEN;HANSEN CARSTEN BJORN;ISAK TORBEN;TSE KATHRYN LOUISE;INGRAM RICHARD;THOMAS LINDA	
FECHA PUBLICACION	28/04/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N031/08 A01N031/16 A01N035/06 A01N037/36 A01N037/38 A01N045/00 A01N063/02 A01N065/00	

107	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	COMPUESTO QUIMICO PARA DESINFECTAR LA TIERRA QUE COMPRENDE UN COMPONENTE PICANTE COMO EXTRACTO ACTIVO DE PLANTAS, ACEITE DE MOSTAZA, EXTRACTO CITRICO, POLISORBATO 80 Y UN ACEITE VEGETAL; METODO PARA DESINFECTAR EL SUELO A PARTIR DE LA SOLUCION DEL COMPUESTO QUIMICO DISUELTO EN AGUA.	
SOLICITANTE	LOUIS S. CHAMPON , 351 S. CIPRES RD. SUITE 400 MIAMI, FLO - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	

REPRESENTANTE	HARNECKER, CL
INVENTOR	CHAMPON LOUIS S,
FECHA PUBLICACION	24/11/2006
ESTADO	Sin Resolver
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N025/32 A01N065/00

108	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	UNA COMPOSICION PARA TRATAR INFECCIONES POR XANTHOMONAS SPP EN CULTIVOS AGRICOLAS QUE COMPRENDE UNA MEZCLA DE EXTRACTOS DE T. HARZIANUM Y RAIZ Y HOJAS DE Y. SCHIDIGERA Y METODO PARA TRATAR INFECCIONES Y AUMENTAR LA RESISTENCIA DE CULTIVOS AGRICOLAS A INFECCIONES POR XANTHOMONAS SPP.	
SOLICITANTE	BIOSYS CORPORATION , 1601 SOUTH HIGHLAND AVENUE, SUITE D, CLEARWATER - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
REPRESENTANTE	CAREY, CL	
INVENTOR	ROBERT M. HYSMITH	
FECHA PUBLICACION	03/03/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N065/00	

109	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	COMPOSICION FUNGICIDA QUE COMPRENDE UNA GRASA ANHIDRA DE LECHE Y OPCIONALMENTE UNO O MAS DE ACEITE DE SOJA, ACEITE DE OLIVA Y GRASA DE COCO, Y UNO O MAS PORTADORES AGRICOLAS ACEPTABLES, UN EMULSIONANTE Y UN ANTIOXIDANTE, SU USO PARA LA PRODUCCION DE UN AGENTE ANTIFUNGICO Y METODO PARA LA PREVENCION DE UNA INFECCION FUNGOSA.	
SOLICITANTE	THE HORTICULTURE AND FOOD RESEARCH INSTITUTE OF NEW ZEALAND LIMITED , 120 MT ALBERT ROAD, MT ALBERT, AUCKLAND, - NUEVA ZELANDIA	
REPRESENTANTE	VILLASECA , CL	
INVENTOR	KIRSTIN VERITY WURMS; ANNETTE AH CHEE	
FECHA PUBLICACION	24/03/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N031/02 A01N065/00	

110	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	METODOS PARA PRODUCIR UNA COMPOSICION LIQUIDA Y EN POLVO EN BASE A SAPONINAS OBTENIDAS DE CASCARILLA DE QUINOA; COMPOSICIONES OBTENIDAS DE ESTE METODO; Y METODO PARA CONTROLAR CARACOLES DE AGUA DULCE CON DICHA COMPOSICION.	
SOLICITANTE	RICARDO MANUEL SAN MARTIN GAMBOA , AV. RICARDO LYON 889 D. 902 PROVIDENCIA SANTIAGO - CHILE	
REPRESENTANTE	CAREY, CL	
INVENTOR	RICARDO MANUEL SAN MARTIN GAMBOA	
FECHA PUBLICACION	31/03/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N065/00	

111	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	COMPOSICION LIQUIDA Y EN POLVO EN BASE A SAPONINAS OBTENIDAS DE CASCARILLA DE QUINOA; METODO PARA PRODUCIR DICHAS COMPOSICIONES; Y METODO PARA REPELER CARACOLES TERRESTRES Y CONTROLAR MOLUSCOS CON DICHA COMPOSICION.	
SOLICITANTE	RICARDO MANUEL SAN MARTIN GAMBOA , AV RICARDO LYON 889, D 902 PROVIDENCIA, SANTIAG - CHILE	
REPRESENTANTE	CAREY, CL	
INVENTOR	RICARDO MANUEL SAN MARTIN GAMBOA	
FECHA PUBLICACION	14/07/2006	
ESTADO	Sin Resolver	
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N065/00	

112	SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	COMPOSICION ORGANICA NATURAL E INOCUA QUE ACTUA SOBRE INFECCIONES CAUSADAS POR EL HONGO SAPROLEGNA SPP. EN PECES QUE COMPRENDE UNA MEZCLA DE ACEITES ESENCIALES DE DRYMIS WINTERI, SCHIMUS LATIFOLIUS, CRIPTOCARIA ALBA Y EUCALIPTUS GLOBULOS L; METODO PARA PREPARAR DICHA COMPOSICION; Y USO DE LA MISMA.	
SOLICITANTE	DROPCO S.A. , CALLE LIMACHE 1227 VINA DEL MAR 1227 - CHILE	
REPRESENTANTE	MILENA ALCAYAGA GARCIA, CL	
INVENTOR	GUSTAVO OLIVARES FAUNDEZ	
FECHA PUBLICACION	02/03/2007	
ESTADO	Sin Resolver	

CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A01N065/00
---	------------

113 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	UN PROCESO DE PROTECCION DE MATERIALES METALICOS CON TANINOSDE CONIFERAS MEZCLADOS CON ACEITES MINERALES QUE PERMITEALARGAR LA VIDA UTIL DEL ACERO, DE OTROS METALES O DE OTRASALEACIONES SIN SUFRIR CORROSION.
SOLICITANTE	1) UNIVERSIDAD DE CONCEPCION. 50% 2) GUILLERMO ENRIQUE MATAMALA RIVAS. 50%. , 1) CAUPOLICAN 518, PISO 3, CONCEPCION, CHILE. 2) CRESCENTE ERRAZU - CHILE
REPRESENTANTE	PARTICULAR, CL
INVENTOR	GUILLERMO ENRIQUE MATAMALA RIVAS
FECHA PUBLICACION	
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	C23F011/00

114 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	PROCESO DE EXTRACCION DE PIGMENTOS CAROTENOIDES DE PLANTAS EN MEDIOS ACUOSOS EN PRESENCIA DE UN COMPLEJO MULTIENZIMATI-CO.
SOLICITANTE	MARKOVITS SCHERSL, ENDRE , DAGOBERTO GODOY 2314, QUILPUE. - CHILE
REPRESENTANTE	PARTICULAR, CL
INVENTOR	MARKOVITS SCHERSL, ENDRE
FECHA PUBLICACION	27/09/1993
ESTADO	Concedida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	C07C403/00 C09B061/00 C12S003/00 C12S003/04 C12S003/12

115 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA PREABLANDAR CARNE DE ANIMALES,TALES COMO BOVINOS Y PORCINOS, POR INTRODUCCION DE UNA ENZI-MA PROTEOLITICA EN EL SISTEMA VASCULAR DEL ANIMAL SUSTAN-CIALMENTE DESCEREBRADO Y CON SU CORAZON AUN LATIENDO.
SOLICITANTE	BRITISH BEEF COMPANY LIMITED , - REINO UNIDO

REPRESENTANTE	SARGENT, CL
INVENTOR	SIMON JAMES WARREN
FECHA PUBLICACION	18/11/1991
ESTADO	Desistida
CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	A23L001/318 C12Q001/37 C12S003/00

116	SECTOR	INDUSTRIAL
	TITULO O MATERIA	PROCESO PARA LA OBTENCION DE OLEORESINA DE FLORES DE TAGETESERECTA Y ADONIS AESTIVALIS MEDIANTE EXTRACCION EN SOLUCIONACUOSA DE ALCOHOL ETILICO DE LAS FLORES.
	SOLICITANTE	MARKOVITS SCHERSL ENDRE , DAGOBERTO GODOY 2314, QUILPUE CHILE - CHILE
	REPRESENTANTE	MARKOVITS SCHERSL ENDRE, CL
	INVENTOR	MARKOVITS SCHERSL, ENDRE
	FECHA PUBLICACION	10/06/1994
	ESTADO	Abandonada
	CLASIFICACION INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)	C07C403/00 C09B061/00 C12S003/00

3. Base de Datos de la United States Patent and Trademark Office (USPTO)⁽⁶⁶⁾ y de la Unidad Inspectiva Programada de Oficio (UIPO)⁽⁶⁷⁾.

117	SECTOR	FARMACEUTICO
	TITULO O MATERIA	PREPARATION METHOD OF PHARMACEUTICAL ALBUMIN TANNATE
	SOLICITANTE	YOU DAE HO (KR)
	REPRESENTANTE	
	INVENTOR	YOU DAE HO (KR)
	PAIS	KOREA
	FECHA PUBLICACION	2001-08-20

118	SECTOR	FARMACEUTICO
	TITULO O MATERIA	Extract of Scutellaria for the treatment of RSV
	SOLICITANTE	PHYNOVA LTD (GB)
	REPRESENTANTE	
	INVENTOR	ZHONG SHOUMING (GB); YU HONGWEN (GB); MILLER ROBERT (GB)
	PAIS	GRAN BRETAÑA

⁽⁶⁶⁾ <http://www.uspto.gov>

⁽⁶⁷⁾ www.dt.gob.cl

FECHA PUBLICACION	2006-11-01
-------------------	------------

119 SECTOR	FARMACÉUTICO
TITULO O MATERIA	Natural botanic drink for treating prostatitis
SOLICITANTE	DING XINHE (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	DING XINHE (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	2004-11-17

120 SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	BOTANICAL ANTICANCER FORMULATIONS
SOLICITANTE	ULTRA BIOTECH LTD (GB); PANG SHIU FUN (CN); LUK SHARON (CN); LIU SHIU LAM EDGAR (CN); XING HONGTAO (CN)
REPRESENTANTE	
PAIS	CHINA
INVENTOR	PANG SHIU FUN (CN); LUK SHARON (CN); LIU SHIU LAM EDGAR (CN); XING HONGTAO (CN)
FECHA PUBLICACION	2006-11-09

121 SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	PLANT-BASED MEDICAMENT FOR THE TREATMENT OF HEPATITIS C
SOLICITANTE	PHYNOVA LTD (GB)
REPRESENTANTE	
PAIS	GRAN BRETAÑA
INVENTOR	YU HONGWEN (GB); ZHONG SHOUMING (GB)
FECHA PUBLICACION	2005-09-01

122 SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Composition to relieve side effects of alcohol intoxication
SOLICITANTE	
REPRESENTANTE	
INVENTOR	GARE FRAN (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	2006-11-23

123 SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Botanical compositions having oral insulin-like hypoglycemic activity, with hypolipidemic and antimicrobial activities
SOLICITANTE	JESADANONT SUKANYA (TH); JESADANONT APIJADE (TH); JESADANONT MONGKOL (TH); WIJITPHAN KAMOL (TH)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	JESADANONT SUKANYA (TH); JESADANONT APIJADE (TH); JESADANONT MONGKOL (TH); WIJITPHAN KAMOL (TH)
PAIS	
FECHA PUBLICACION	2006-11-22

PUBLICACION	
ESTADO	Fase nacional en AL BA HR LV MK YU

124	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Oral cereal beta glucan compositions	
SOLICITANTE	CEAPRO INC (CA)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	REDMOND MARK J (CA); FIELDER DAVID A (CA)	
PAIS	CANADA	
FECHA PUBLICACION	2006-11-09	

125	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Kavalactone product	
SOLICITANTE		
REPRESENTANTE		
INVENTOR	GOW ROBERT (US); PIERCE JOHN (US); PIERCE BRIAN (US); BIRDSALL WILLIAM (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-11-09	

126	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	METHOD FOR PRODUCTION OF TAXOL AND DERIVATIVE THEREOF WITH HIGH YIELD BY CULTIVATION OF BOTANICAL CELL OF YEW TREE IN A BIOREACTOR	
SOLICITANTE	GREEN CROSS KOREA	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	BYUN SANG YO; CHO BYEONG GWAN; JUN JEONG UK; MUN WON JONG; SONG SEUNG HUN	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2001-02-26	

127	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSITIONS AND METHODS FOR ENHANCING COGNITIVE FUNCTION	
SOLICITANTE	SIGNUM BIOSCIENCES INC (US); STOCK JEFFRY (US); STOCK MAXWELL (US); HAOMING GU (US); STOCK GREGORY B (US); LI ZHU (US); WOLANIN PETER MICHAEL (US)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	STOCK JEFFRY (US); STOCK MAXWELL (US); HAOMING GU (US); STOCK GREGORY B (US); LI ZHU (US); WOLANIN PETER MICHAEL (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-08-10	

128	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Compositions containing botanical extracts rich in phlorizin and methods for using such compositions in blood glucose modification and to affect aging	

SOLICITANTE	
REPRESENTANTE	
INVENTOR	EHRENKRANZ JOEL R L (US)
FECHA PUBLICACION	2006-08-24
PAIS	ESTADOS UNIDOS

129	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	Pharmaceutical compositions comprising cereal beta (1-3) beta (1-4) glucan	
SOLICITANTE	CEAPRO INC (CA)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	REDMOND MARK J (CA); FIELDER DAVID A (CA)	
PAIS	CANADA	
FECHA PUBLICACION	2006-06-08	

130	SECTOR	FARMACEUTICO
TITULO O MATERIA	COMPOSITIONS OF BOTANICAL EXTRACTS FOR CANCER THERAPY	
SOLICITANTE	GENYOUS BIOMED INTERNAT INC (US)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	WILSON LESLIE (US); JORDAN MARY ANN (US); DAO JAMES (US); DAO TOM C S (US); TONG DAVID D (US); GERWICK WILLIAM (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2005-05-19	

131	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	NATURAL BOTANIC NUTRITIOUS SUPPLEMENT	
SOLICITANTE	JUAN JESUS RUIZ ESPARZA MORALE (MX)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	RUIZ JUAN JESUS ESPARZA MORALE (MX)	
FECHA PUBLICACION	2003-08-20	
ESTADO		
PAIS	MEXICO	

132	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	INSTANT COFFEE POWDER ADDED WITH BOTANIC ADDITIVE	
SOLICITANTE	JEONG JAE HO (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	JEONG JAE HO (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2003-01-14	

133	SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	Improvements in the Manufacture of Compounds suitable for the Production of Ginger Beer, Herb or Botanic Beers, or other Fermented Beverages.	

SOLICITANTE	HERON JOHN
REPRESENTANTE	
INVENTOR	HERON JOHN
FECHA PUBLICACION	1894-09-22

134 SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	PRODUCTION OF BOTANICAL TOFU COAGULANT AND PRODUCTION OF TOFU USING THE SAME
SOLICITANTE	DO DAE HONG (KR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	DO DAE HONG (KR); WOO JEONG SUK (KR)
PAIS	KOREA
FECHA PUBLICACION	2002-12-11

135 SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	METHOD FOR MANUFACTURING FUNCTIONAL BAK-SOOK(FISH OR MEAT BOILED IN PLAIN WATER)
SOLICITANTE	YOU YEN SIL (KR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	YOU YEN SIL (KR)
PAIS	KOREA
FECHA PUBLICACION	2002-11-18

136 SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	APPETITE-SUPPRESSING COMPOSITIONS AND METHODS
SOLICITANTE	UNIV RUTGERS (US)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	O'NEAL JOSEPH M III (US); RASKIN ILYA (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	2005-10-27
ESTADO	Entro a fase nacional

137 SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	Edible and medicinal plant water drink and its preparation method
SOLICITANTE	NANCHANG UNIVERSITY (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	XIE MINGYONG ZHONG (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	2006-06-21

138 SECTOR	ALIMENTOS
TITULO O MATERIA	HEALTH CARE FOODS
SOLICITANTE	GIM KYUOG CHEL (KR); LIM HWA LAE (KR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	GIM KYUOG CHEL (KR); LIM HWA LAE (KR)
PAIS	KOREA
FECHA	2001-08-04

PUBLICACION	
-------------	--

139	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	GAMMA-AMINO BUTYRIC ACID COMPOSITION	
SOLICITANTE	WOODRIDGE LABS INC (US)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	HERREL ERICA (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-09-04	

140	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	WIPE AND METHODS FOR IMPROVING SKIN HEALTH.	
SOLICITANTE	KIMBERLY CLARK CO (US)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	SCHNEIDER CHRISTINE L (US)	
FECHA PUBLICACION	2006-03-28	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	

141	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	CAPILLARY REGENERATING LOTION FOR TREATING BALDNESS AND HAIR LOSS.	
SOLICITANTE	SAAD AURORA SAMRA (MX)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	SAAD AURORA SAMRA (MX)	
PAIS	MEXICO	
FECHA PUBLICACION	2006-02-01	

142	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	Topical cosmetic composition with skin rejuvenation benefits	
SOLICITANTE		
REPRESENTANTE		
INVENTOR	LU MICHELLE (US); DUGGAN MICHELE (US); MENON GOPINATHAN K (US); THEOPHILUS EUGENIA H (US); DOKKA SUJATHA (US); WANG HELEN (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-08-31	

143	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	Topical formulations comprising ceramic hydroxyapatite particles	
SOLICITANTE		
REPRESENTANTE		
INVENTOR	MANSOURI ZAHRA (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-08-31	

144	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSITION TO ENHANCE PERMEATION OF TOPICAL SKIN AGENT	

SOLICITANTE	JOHNSON & HOHNSON CONSUMER COM
REPRESENTANTE	
INVENTOR	KUNG JOHN; LIU JUE-CHEN; MILLER JONATHAN; NIEMIEC SUSAN; NYSTRAND GLENN
FECHA PUBLICACION	2002-04-04

145 SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	REDUCTION OF HAIR GROWTH, HAIR FOLLICLE AND HAIR SHAFT SIZE AND HAIR PIGMENTATION
SOLICITANTE	JOHNSON & JOHNSON CONSUMER COM
REPRESENTANTE	
INVENTOR	SEIBERG MIRI; SHAPIRO STANLEY S; LIU JUE-CHEN; MILLER JONATHAN
FECHA PUBLICACION	2001-02-26

146 SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	Mustard bath salts
SOLICITANTE	MCCOLL RODDA MARY M (GB)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	RHODDA GEORGE MC COLL
PAIS	GRAN BRETAÑA
FECHA PUBLICACION	1996-03-06

147 SECTOR	COSMÉTICO
TITULO O MATERIA	SKIN CLEANSING COMPOSITION HAVING EXCELLENT SKIN STABILITY, STORAGE STABILITY, ANTIBACTERIAL ACTIVITY AND CLEANSING AND RINSING PROPERTIES
SOLICITANTE	SON YEONG SHIN
REPRESENTANTE	
INVENTOR	SON YEONG SHIN
FECHA PUBLICACION	2004-11-20

148 SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	ORAL CARE COMPOSITION USING BOTANICAL ABRASIVE
SOLICITANTE	LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE LTD
REPRESENTANTE	
INVENTOR	AHN JAE HYEON; CHOI JONG HEON; JANG EUN GYEONG; KIM MUN MU; MUN GYO TAE
FECHA PUBLICACION	2004-06-25

149 SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	HYPALLERGENIC COSMETICS FORMULATION CONTAINING BOTANICAL EXTRACTS FOR ACNE SKIN
SOLICITANTE	KR20050081550
REPRESENTANTE	
INVENTOR	KR20050081550
FECHA PUBLICACION	2005-08-19

150	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	Natural aromatisation of personal hygiene prods. for detergent	
SOLICITANTE	FRANCO MENGOLI (IT)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	MENGOLI FRANCO (IT)	
PAIS	ITALIA	
FECHA PUBLICACION	1994-04-29	

151	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	BOTANICAL SKIN PROTECTIVE AGENT WITH MOISTURIZING ACTIVITY	
SOLICITANTE	LEE JONG HUN (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	LEE JONG HUN (KR); LEE UNG HO (KR); SEO JEONG CHEOL (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2002-01-10	

152	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	MOISTURIZING AGENT FOR COSMETIC CONTAINING ROOIBOS TEA EXTRACT	
SOLICITANTE	CHIN HYOUNG KUN (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	CHIN HYOUNG KUN (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2001-06-05	

153	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	COMPOSITION FOR EXTERNAL APPLICATION FOR SKIN WHITENING	
SOLICITANTE	NABION CORP (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	LEE DONG YEOP (KR); PARK JAE JUN (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2002-02-09	

154	SECTOR	COSMETICO
TITULO O MATERIA	DISPOSABLE ABSORPTION PRODUCT CONTAINING SKIN PROTECTING AGENTS	
SOLICITANTE	LG CHEM INVESTMENT LTD (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	CHO MIN SEOK (KR); JUNG DAE BUNG (KR); KIM SANG NYEON (KR); LEE GAP JU (KR); PARK HYEONG GUK (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2002-06-21	

155	SECTOR	COSMETICO
------------	---------------	------------------

TITULO O MATERIA	COMPOSICIÓN QUE CONTIENE EXTRACTO DERIVADO DE PRODUCTOS NATURALES QUE TIENEN ACTIVIDAD DE INHIBICIÓN DE CRECIMIENTO CONTRA CASPA QUE CAUSA MICROORGANISMO
SOLICITANTE	NATUROBIOTECH CO LTD (KR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	AHN YONG JUN (KR); KIM SUN IL (KR); LEE HAENG BYEONG (KR); PARK BYEONG MUK (KR)
PAIS	KOREA
FECHA PUBLICACION	2002-04-03

156 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	SUSTAINED RELEASE PREPARATION FOR CONTROLLING INSECTS AND METHOD FOR PREPARING THE SAME BY USING BOTANIC OIL AND POLYMERIC RESIN
SOLICITANTE	KOREA RES INST CHEM TECH
REPRESENTANTE	
INVENTOR	JUNG TAEK GYU; KIM SEUNG SU; SHIN BYEONG CHEOL
FECHA PUBLICACION	2004-11-03

157 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	UNIVERSAL INSECTICIDE AND INSECT-REPELLENT AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF
SOLICITANTE	CAMPASSE GEORGES (FR); CAMPASSE SERGE (FR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	CAMPASSE GEORGES (FR); CAMPASSE SERGE (FR)
PAIS	FRANCIA
FECHA PUBLICACION	2004-09-30

158 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	END SEALS FOR MANUFACTURED SEED
SOLICITANTE	HARTLE JEFFREY E; CARLSON WILLIAM C; GROB JAMES A
REPRESENTANTE	
INVENTOR	WEYERHAEUSER CO (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	1998-08-06

159 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Botanic efficient insecticide without residual toxicity
SOLICITANTE	XINYUAN CHEMICAL INDUSTRY INST (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	HUAYING YANG (CN); TIANBEN LI (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	1997-03-05

160 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Analog of botanic seed
SOLICITANTE	WEYERHAEUSER CO

REPRESENTANTE	
INVENTOR	CARLSON WILLIAM C; HARTLE JEFFREY E; BOWER BARBARA K
FECHA PUBLICACION	1995-12-07

161 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	A method for preservation
SOLICITANTE	BOC LTD (GB)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	FRANKS FELIX PROF (GB)
PAIS	GRAN BRETAÑA
FECHA PUBLICACION	1982-09-23

162 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	METHOD FOR THE PREPARATION OF HYDRATED, PREGERMINATED SEEDS IN GEL CAPSULES
SOLICITANTE	PLANT GENETICS INC (US)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	NELSEN CHARLES (US); STRICKLAND STEVEN (US); DAVIS ROXANNE (US); REDENBAUGH M KEITH (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	1991-04-09

163 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	BOTANICAL COMPOSITION FOR AFFORESTATION OF OBLIQUE SECTION AND AFFORESTATION METHOD USING THE SAME
SOLICITANTE	HYUNG CHEL YONG (KR)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	HYUNG CHEL YONG (KR)
PAIS	KOREA
FECHA PUBLICACION	2003-09-13

164 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Oxygenated analogs of botanic seed
SOLICITANTE	WEYERHAEUSER CO (US)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	CARLSON WILLIAM C (US); HARTLE JEFFREY E (US); BOWER BARBARA K (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	1996-01-23

165 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	DESICCATED ANALOGS OF BOTANIC SEED
SOLICITANTE	PLANT GENETICS INC (US)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	KEITH REDENBAUGH M (US); SLADE DAVID (US); FUJII JOANN A (US)

PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	1990-07-05

166 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Pokeberry-containing compound plant insecticide
SOLICITANTE	SHANDONG UNIVERSITY (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	DU AILING WANG (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	2006-04-05

167 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Natural plant pest killing and sterilizing agent and its preparing method and use
SOLICITANTE	GUANGDONG PROV INST OF CHINESE (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	YAN ZHEN ZENG (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	2006-03-22

168 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Botanical pesticide prepared with calamus
SOLICITANTE	YANG CHANGJU (CN)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	YANG CHANGJU XUE (CN)
PAIS	CHINA
FECHA PUBLICACION	2006-08-02

169 SECTOR	AGRICULTURA
TITULO O MATERIA	Environmentally friendly pesticide and method of use
SOLICITANTE	
REPRESENTANTE	
INVENTOR	MCFADDEN DAVID (US); SOBECK RAY (US)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	2006-06-08

170 SECTOR	AMBIENTAL
TITULO O MATERIA	METHOD FOR CLEANING ANIMAL COMPLEX, FARM AND POULTRY HOUSES SEWAGE WATER BY MEANS OF ADAPTED COMPLEX OF MICROALGAE, HIGHER AQUATIC PLANTS, ZOOPLANKTON AND FISH
SOLICITANTE	VSEROSSIJSKIJ NI SKIJ I I; RRIGATSIONNOGO RYBOVODSTVA
REPRESENTANTE	
INVENTOR	SUBBOTINA JU M; SMIRNOVA I R; VINOGRADOV V N; MAZUR A V; CHISTOVA L S; LESINA T N
FECHA PUBLICACION	1999-11-10

171	SECTOR	AMBIENTAL
TITULO O MATERIA	METHOD FOR CULTIVATION OF EICHORNIA FOR HYDRO-BOTANIC CLEANING OF POLLUTED WATERS	
SOLICITANTE	LJALIN SERGEJ VLADIMIROVICH	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	LJALIN S V	
FECHA PUBLICACION	2002-11-27	

172	SECTOR	AMBIENTAL
TITULO O MATERIA	Electric heating mosquito killing liquid and its usage device	
SOLICITANTE	CHEN JIANMIN (CN)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	CHEN JIANMIN (CN)	
PAIS	CHINA	
FECHA PUBLICACION	2006-06-21	

173	SECTOR	AMBIENTAL
TITULO O MATERIA	Botanical insecticide, and preparation method	
SOLICITANTE	CHENG ZHISHENG (CN)v	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	CHENG ZHISHENG (CN)	
PAIS	CHINA	
FECHA PUBLICACION	2006-04-19	

174	SECTOR	ENERGIA
TITULO O MATERIA	Efficient process of preparing hydrogen with botanical waste	
SOLICITANTE	UNIV CHINA SCIENCE & TECH (CN)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	YU HANQING HU (CN)	
PAIS	CHINA	
FECHA PUBLICACION	2006-05-17	

175	SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	SAL BAJA EN SODIO DE ORIGEN BOTÁNICO	
SOLICITANTE	COUNCIL SCIENT IND RES (IN)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	GHOSH P K (IN); MODY K H (IN); REDDY M P (IN); PATOLIA J S (IN); ESWARAN K (IN); SHAH R A (IN); BAROT B K (IN); GANDHI M R (IN); MEHTA A S (IN); BHATT A M (IN); REDDY A V R (IN)	
PAIS	INDIA	
FECHA PUBLICACION	2006-12-27	

176	SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	OCHER MORTAR FOR PLASTERING	
SOLICITANTE	LEE SANG TAE (KR)	
REPRESENTANTE		

INVENTOR	LEE SANG TAE (KR)
PAIS	KOREA
FECHA PUBLICACION	2001-07-02

177 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Botanical extractions process
SOLICITANTE	
REPRESENTANTE	
INVENTOR	GREENE JOHN BERTRAM (NZ)
PAIS	NUEVA ZELANDA
FECHA PUBLICACION	2005-03-10

178 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Propagation and growth medium made of punga, Pinus radiata and sphagnum moss
SOLICITANTE	SUTTON S MOSS LTD
REPRESENTANTE	
INVENTOR	SUTTON LESLIE GORDON
FECHA PUBLICACION	2000-01-28

179 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Powder coated hydrogel capsules
SOLICITANTE	PLANT GENETICS (US)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	FUJII JON A (US); REDENBAUGH KEITH (US); SAKAMOTO YUJI (JP)
PAIS	ESTADOS UNIDOS
FECHA PUBLICACION	1992-03-03

180 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	A METHOD FOR PRODUCING STAFF BEING USED FOR COGNAC BARRELS
SOLICITANTE	LUKANIN OLEKSANDR SERHIIOVYCH (UA); ZRAZHVA SERHII HRYHOROVYCH (UA); KRAINIKOVA IRYNA HENNADIIVNA (UA); SYDORENKO OLEKSANDR MYKOLAIOVY (UA); AHAFONOV MYKHAILO FEDOROVYCH (UA)
REPRESENTANTE	
INVENTOR	LUKANIN OLEKSANDR SERHIIOVYCH (UA); ZRAZHVA SERHII HRYHOROVYCH (UA); KRAINIKOVA IRYNA HENNADIIVNA (UA); SYDORENKO OLEKSANDR MYKOLAIOVY (UA); AHAFONOV MYKHAILO FEDOROVYCH (UA)
PAIS	UKRANIA
FECHA PUBLICACION	2006-05-15

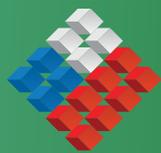
181 SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	PREPARATION OF WATER-PROOF SHEET USING THE SOLUBILIZATION OF RUBBER
SOLICITANTE	LEE DAE-WOO (KR)

REPRESENTANTE	
PAIS	KOREA
INVENTOR	LEE DAE-WOO (KR)
FECHA PUBLICACION	1997-03-24

182	SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	COVER LAYER FOR AN ABSORBENT ARTICLE	
SOLICITANTE	GONZALEZ ELENA CRISTINA (MX)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	KIMBERLY CLARK CO (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-06-28	

183	SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	NOVEL MICROORGANISM STRAIN PRODUCING ACETIC ACID	
SOLICITANTE	HA JONG MIN (KR)	
REPRESENTANTE		
INVENTOR	HA JONG MIN (KR)	
PAIS	KOREA	
FECHA PUBLICACION	2002-04-12	

184	SECTOR	INDUSTRIAL
TITULO O MATERIA	Botanically derived cleanser	
SOLICITANTE		
REPRESENTANTE		
INVENTOR	DANLES AMY M (US)	
PAIS	ESTADOS UNIDOS	
FECHA PUBLICACION	2006-08-03	



GOBIERNO DE CHILE
CORFO

www.corfo.cl