



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA E INGENIERIA FORESTAL
DIRECCION DE INVESTIGACION Y POSTGRADO

26 de noviembre de 2008
DIP 08/11

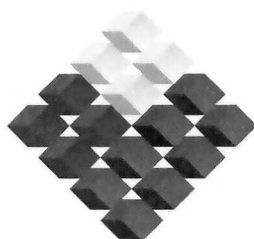
Señores
FIA
Loreley 1582
La Reina
Presente

De mi consideración:

Adjunto a la presente el documento "Diversificación de la cadena apícola, a través de la valorización de pólenes apícolas producidos en Chile y la evaluación de sus propiedades biológicas específica" de la profesora Gloria Montenegro para su postulación FIA.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Ximena Ortega F.
Subdirectora de Investigación y Postgrado
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	27 NOV 2008
Hora	15:40
Nº Ingreso	1211

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS 2008/2009

Diversificación de la cadena apícola, a través de la
valorización de pólenes apícolas producidos en Chile
y la evaluación de sus propiedades biológicas
específicas

Gloria Montenegro R.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile



Noviembre 2008



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS 2008/2009

CÓDIGO (Uso interno)

PT-2009-0118

LISTA DE CHEQUEO

La propuesta debe ser presentada en el "Formulario de Presentación" en tres copias y archivo digital (CD)	
Ficha Datos Personales	
Ficha Datos Instituciones	
Carta Compromiso Aportes Entidad Responsable y Agentes Asociados	
Carta Compromiso de cada integrante del Equipo Técnico	
Currículo Vital Entidad Responsable	
Currículo Vital de los integrantes del Equipo Técnico	
Antecedentes legales y comerciales de Entidad Responsable	
Archivo Excel con Memoria de Cálculo, Presupuesto Consolidado, Aportes, Flujo de Caja	



CONSOLIDACION DE LA PROPUESTA

1. Antecedentes generales de la propuesta

Nombre			
Diversificación de la cadena apícola, a través de la valorización de pólenes apícolas producidos en Chile y la evaluación de sus propiedades biológicas específicas.			
Duración		Territorio	
meses	36	Región (es)	V, VI, VII, VIII, IX, X y RM
		Comuna (as)	Villa Alemana Rancagua Requinoa Melipilla Talca Temuco Purranque Santiago
Período de ejecución			
Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	01/04/2009	Fecha de término (dd/mm/aaaa)	30/03/2012

2. Nombre Entidad Responsable (debe adjuntar carta de compromiso)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
Pontificia Universidad Católica de Chile	Educación		Carlos Vio Lagos

3. Identificación Agentes Asociados (Acuerdos de Compromiso de cada uno, Anexo 1)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
1. Apilandia Ltda.	Empresa apícola		John Hernández
2. MIPAGRO	Empresa agrícola		Sebastián Jiménez
3. Cooperativa Apícola Coapinort	Organización gremial Regional de apicultores		Sergio Olivares Jofre
4. Cooperativa Mieles del Sur	Cooperativa de apicultores de la IX región		Marcelo Vera Gamoral
5. Red Apex Ag	Organización gremial Regional de apicultores		Elizabeth Harriet Eeles
6. Apiunisexta A.G	Organización gremial Regional de apicultores		Jesús Contreras
7. Red de apicultores de la Región Metropolitana	Organización gremial Regional de apicultores		José Navarrete Arevalo



4. Participantes (Agricultores, Productores, Empresas).

		Nº Hombres	Nº Mujeres	Total
Directos ¹	Pequeños (de las organizaciones de apicultores asociadas)	50	50	105
	Medianos (de las empresas asociadas)	5	0	
Indirectos ²	Pequeños	500	500	1.000
	Medianos Grandes			

	A Nivel de su Ejecución (SI / NO) No	A Nivel de sus Beneficiarios (SI / NO) No
La propuesta considera la participación significativa de pueblos originarios		

¹ Durante la negociación y firma del contrato se solicitará la identificación individual (nombre, rut) de estos participantes (en el Plan Operativo).

² Durante la ejecución del proyecto se solicitará la identificación individual mediante nombre y rut. los informes de avance técnicos y de gestión.



6. Resumen ejecutivo de la propuesta (máximo 1/2 página)

El polen es un insumo de la naturaleza colectado por las abejas melíferas a partir de la vegetación donde se emplazan los apiarios, transportado en la cavidad corbicular del tercer par de patas como cúmulos corbiculares. Estos cúmulos corbiculares corresponden a miles de granos de polen de una especie, a los cuáles se les puede diagnosticar el origen botánico a través de técnicas microscópicas que permiten analizar las características específicas del grano de polen que lo conforman. La abeja es selectiva en el uso que hace de las especies en su uso como fuente de polen, por tanto la calidad y características de este producto apícola depende de las propiedades biológicas que hereden desde las plantas que los originan, lo que se transmiten a través de compuestos químicos tales como fenoles y flavonoides, responsables de propiedades antioxidantes y antipatógenas tanto como controladores del crecimiento de bacterias como de hongos. Por otro lado la presencia de proteínas y de pigmentos del tipo carotenos y xantofilas presentes en las membranas celulares del polen apícolas y que se manifiestan otorgándoles colores específicos, también pueden otorgar a este producto de la colmena propiedades antioxidantes y servir como colorantes naturales para alimentos. Sin embargo, en Chile, el mercado del polen apícola se caracteriza por su manejo artesanal, comercio informal y básicamente de autoconsumo en las comunidades rurales.

Los resultados derivados a partir de la investigación de los proyectos FIA C01-G-002, FIASUB-ES-C-2004-1-P-001, FONDEF D03i1054 y CORFO-INNOVA 06CN12IAD-01, realizados por el grupo que presenta este proyecto en alianza con empresas y organizaciones de apicultores, han demostrado que mieles de origen botánico conocido poseen propiedades específicas, también ha identificado propóleos con propiedades anticariogénicas (FONDEF D05i10021) dependiendo de su origen botánico. Resultados obtenidos a partir de mieles chilenas han llevado a patentar el descubrimiento de nuevos productos naturales bactericidas/fungicidas y antioxidantes con identidad país. Lo anterior permite establecer la hipótesis de que podría existir un potencial tecnológico y comercial relevante en otros productos de la colmena de la abeja como es el polen corbicular, cuya evaluación científico tecnológica por el equipo del proyecto podría conducir al desarrollo de nuevos productos naturales con aplicaciones de interés comercial.

El proyecto propone realizar un catastro de la producción de polen corbicular en el país formando una Red Nacional de Productores de polen Apícola y certificar para cada zona geográfica el origen botánico de este producto producido en Chile evaluando sus propiedades biológicas. Una vez desarrollada la base científica propuesta, se difundirá entre los apicultores las tecnologías de producción de polen apícola diferenciado según su potencial uso en la industria nacional e internacional, lo que permitirá la sustentación de estrategias de valorización de sus propiedades y atributos biológicos y nutritivos, tales como contenido de proteínas, antioxidantes, pigmentos naturales. Resultados de este tipo llevarán a exportar este producto chileno con alto valor agregado.

Para consolidar el desarrollo de nuevas capacidades en la cadena apícola, se establecerán sistemas de tipificación de los pólenes promisorios, manuales y protocolos de producción de polen diferenciado y una red nacional de producción de polen apícola diferenciado para su comercialización con alto valor agregado. Estos resultados contribuirán a viabilizar el mercado de extractos provenientes de polen apícola diferenciado, que es la segunda etapa del ciclo de vida de este nuevo producto, los cuales podrían ser evaluados más exhaustivamente apalancando otros fondos de investigación complementarios, tales como el FONDEF de CONICYT, en beneficio de la captura de valor para la cadena apícola nacional.



CONFIGURACION TECNICA DE LA PROPUESTA

7. Resumen del problema u oportunidad a abordar (máximo 1 pagina)

Se ha demostrado que el polen apícola posee un alto contenido de pigmentos carotenoides, proteínas y aminoácidos. Se ha constatado que otros productos apícolas como la miel y el propóleo demuestran alta actividad antibiótica, antifúngica y antioxidante, según su origen botánico (FIA C01G002, FIA SUBESC2004, FONDEF D03I1054) lo que ha generado Patentes tanto nacionales, CHIN°1069-06 MONTENEGRO G., 2006, "Composición natural en base a extracto de mieles monoflorales chilenas provenientes de especies vegetales nativas para el control de infecciones bacterianas en vegetales en general"; y la patente chilena CHIN°1008-2008 "Desarrollo de un extracto de miel de la planta endémica Quillaja saponaria (quillay) con actividad antioxidante" (en estado peritaje); también patentes internacionales,

US2007/0275087VA1 <http://www.google.com/patents?id=MGGjAAAAEBAJ&dq=ulmo+honey+extracts>, Patente Europea EP 1852017 <http://www.freepatentsonline.com/EP1852017.html>. Todas estas patentes se han generado como resultados de la investigación liderada por la profesora Gloria Montenegro. Por tanto, una gran oportunidad se detecta en el uso de estrategias de diferenciación de pólenes apícolas si se logra demostrar y validar sus propiedades en forma diferenciada mediante la investigación aplicada propuesta, la que permitirá sustentar su valor agregado como producto final o materia prima de uso industrial. (4)

El problema es el escaso conocimiento científico de las propiedades del polen apícola chileno, el cual depende de su origen botánico. Es importante destacar que hoy día, las regulaciones mundiales y buenas prácticas de producción promueven la utilización de dietas naturales, con mínimos contenidos de productos sintéticos y medicamentos artificiales. Es por ello que existe una creciente necesidad por encontrar ingredientes naturales que contribuyan a la salud y bienestar de los individuos, a través de productos nuevos con identidad país, donde los nuevos productos y sus derivados que se espera desarrollar, tendrán favorables expectativas en el mercado nacional e internacional.

8. Objetivos de la propuesta

(5)

Objetivo general

Aumentar la competitividad de la cadena apícola mediante el descubrimiento de nuevos productos naturales a partir del polen apícola y mediante el desarrollo tecnológico de nuevas oportunidades de negocios en la producción de polen apícola como insumo natural de alto valor agregado para el mercado nacional e internacional, contribuyendo a fortalecer y diversificar la industria agroalimentaria y la conservación de la biodiversidad de especies nativas utilizados por la abeja como fuente de polen.

Nº	Objetivos específicos (priorizar no más de 5 objetivos) (5)
1	Evaluar las características químicas y biológicas del polen apícola para establecer selecciones que tengan potencialidad para aplicaciones de interés comercial.
2	Desarrollar y validar nuevos usos para el polen apícola para su comercialización con valor agregado mediante la identificación de sus propiedades biológicas como insumos naturales. ✓
3	Evaluar la potencialidad tecnológica y de mercado de los nuevos productos desarrollados mediante una estrategia de transferencia tecnológica hacia agentes estratégicos de la cadena productiva asociada a los productos generados. ✓
4	Contribuir a la implementación de capacidades técnicas y asociativas en beneficiarios para asegurar la apropiabilidad de resultados. ✓
5	Generar un catastro geográfico dinámico de los pólenes chilenos y sus propiedades, según su origen geográfico y botánico, para el desarrollo de nuevas oportunidades de negocios ✓



9. Resultados esperados

5

Resultado o producto		Descripción	Indicador de cumplimiento	N° obj. especif.
N°	Nombre			
1	Caracterizar el origen botánico del polen de abejas	Caracterizar el origen botánico del polen de abejas proveniente de las redes regionales de Apiarios asociados en áreas de vegetación nativa, a lo largo de la temporada apícola.	N° de Tipologías de polen apícola identificadas a lo largo del país	1
2	Establecer las propiedades del polen apícola chileno	Establecer las propiedades del polen apícola chileno, por su contenido de proteínas y de pigmentos carotenoides, especialmente en las corbículas de colores amarillos, anaranjados y rojos, según su origen botánico	Segmentación de zonas productoras de polen apícola, según origen botánico y propiedades asociadas	1
3	Caracterizar las propiedades del polen apícola chileno	Caracterizar las propiedades antioxidantes, antifúngicas y antibacteriales del polen apícola chileno, y establecer las relaciones con su origen botánico y su contenido total y específico de flavonoides y otros compuestos fenólicos.	Evaluación de pólenes apícolas representativo de cada zona relevante	1
4	Desarrollar tecnologías de diferenciación de pólenes	Desarrollar tecnologías de diferenciación de pólenes según zonas y especie en polinización, para generar nuevas oportunidades de negocios a partir de nuevos usos del polen en la industria	N° de protocolos de caracterización de propiedades de pólenes en estudio	2
5	Implementación de protocolos y normas técnicas específicas para la producción de polen	Implementación de protocolos y normas técnicas específicas para la producción de polen alta calidad en función de la demanda de la industria alimentaria nacional.	N° de protocolos de producción de pólenes diferenciados	3
6	Red de Productores de polen diferenciado	Iniciar e implementar una organización de apicultores que acoja las normas y protocolos de producción de polen diferenciado, para optimizar la producción y exportación de productos con valor agregado, y constituirse en polos de atracción de poderes compradores industriales.	Catastrar los apicultores productores de polen en las zonas relevantes, y promover su organización para la valorización de este producto	4
7	Potencial de negocios de los pólenes diferenciados	Evaluar el potencial de negocios de los pólenes diferenciados como nueva alternativa de negocios para las empresas apícolas, en base a la caracterización de las propiedades y origen botánico del producto	Estudio de prefactibilidad técnico económica de producción de pólenes diferenciados	3
8	Generación de capacidades en apicultores	Generación de capacidades en apicultores, para la producción de pólenes diferenciados de alto valor comercial	N° de Talleres apícolas. N° Ponencias en Congresos N° Tesis de Postgrado	4



10. Productos esperados dentro del proyecto

4

Producto	Descripción
1. Distribución geográfica de la producción del polen apícola con propiedades biológicas diferenciables entre la IV y X Región	Caracterizar el comportamiento y distribución de los principales centros de producción melífera, asociado a la identificación de propiedades específicas de los pólenes apícolas según su origen botánico y geográfico.
2. Evaluación y certificación de pólenes específicos diferenciables por sus atributos nutraceuticos y/o de aplicación industrial.	Pruebas de aplicación de extractos de polen en líneas de productos industriales y/o de perfumería industrial para la identificación de su potencial como nueva oportunidad de negocios en la comercialización de pólenes diferenciables según su origen botánico.
3. Análisis y evaluación de puntos críticos para la diferenciación del polen diferenciado a nivel de mercados objetivos.	Análisis e identificación de puntos críticos para la diferenciación del producto a nivel de mercados objetivo.
4. Establecer un plan de transferencia masiva de los resultados de diferenciación de polen apícola para la generación de valor agregado a su producción	Divulgar y difundir los resultados de diferenciación de pólenes apícolas del proyecto, para generar capacidades en usuarios de la tecnología (productores, exportadores, tecnólogos, laboratorios de certificación, organizaciones vinculadas a la cadena apícola nacional).
5. Generar capacidades técnicas y asociativas en usuarios y potenciales proveedores de materia prima	Elaboración de base de datos de productores de polen corbicular de propiedades certificables, manuales de producción y verificación de calidad. Promoción de la asociatividad entre los potenciales productores de estos nuevos productos, para optimizar la apropiabilidad y captura del valor de los resultados del proyecto.



11. Estrategia de Difusión

Las actividades a desarrollar en el contexto de la estrategia de Difusión y relación con los Asociados estará orientada a activar la demanda por conocimiento y tecnología de diferenciación de pólenes apícolas para su valor agregado, entre las que se contemplan:

- **Divulgación técnica:** Ejecución de actividades de capacitación, difusión y divulgación técnica a apicultores (organizaciones y empresas apícolas asociadas; y empresas productoras y comercializadoras de insumos para la cadena agroalimentaria (Mipagro). En esta área se contempla la ejecución de 6 Jornadas o Talleres Apícolas en total (2 anuales; 1 en Santiago y 1 en regiones). Estas actividades serán realizadas directamente por el equipo de especialistas del proyecto, quienes participarán presencialmente a través de sesiones expositivas en terreno y elaborando material escrito y audiovisual.
- **Promoción articulada con el sector público y privado para el reconocimiento de Estrategias de Diferenciación Pólenes apícolas:** Promover y difundir, con el respaldo de la Mesa Apícola y de las Redes Apícolas Regionales, la formalización y reconocimiento oficial de sistemas de diferenciación de pólenes para su proyección en exportaciones con valor agregado.
- **Impulsar la asociatividad de Productores Pólenes apícolas:** Contribuir a la formación de una red de proveedores de pólenes apícolas para la promoción articulada de su oferta exportable con valor agregado. Se realizará una página web con información tecnológica sobre producción, características, usos potenciales y proveedores de polen chileno diferenciable entre la IV y X región. (5)

12. Estrategia de Transferencia (5)

La estrategia de Transferencia de la presente propuesta considera el fortalecimiento de capacidades en la cadena productiva a través de la elaboración de herramientas de apoyo (material escrito y visual; afiches, boletines y un Manual) para la generación de capacidades tanto de adopción de la tecnología por parte de usuarios directos (empresas productoras de polen y/o exportadoras de productos apícolas), como apoyo a su proceso de toma de decisiones, en base a la aplicación de recomendaciones para la producción de polen diferenciado. También se considera realizar acciones demostrativas y visitas guiadas a Laboratorio, a terreno y a otros Centros especializados afines a las acciones desarrolladas por el proyecto, con el objeto de reforzar el aprendizaje y adopción del sistema de diferenciación propuesto.

Para ello también se propone apalancar recursos de otros instrumentos tales como Giras tecnológicas y/o asistencia a Congresos o Seminarios, para prospectar el avance en esta materia en otros países más avanzados. En la ejecución de estas acciones se espera la participación activa de los asociados del proyecto

La constitución de Redes de Trabajo para la producción de polen apícola diferenciado según sus propiedades específicas es también un aspecto de importancia crítica, pues a través de estrategias de asociatividad se viabiliza el desarrollo de nuevos productos y nuevos mercados; y en esta materia, el rubro apícola tiene grandes fortalezas que se espera capitalizar y fomentar a favor de los resultados del proyecto.



La alianza con los asociados al proyecto permitirá iniciar la implementación de una plataforma de apoyo tecnológico para la tipificación de pólenes apícolas con valor agregado. Se espera conformar una red formal de trabajo que mantenga el vínculo entre productores de polen y potenciales compradores a través de una página web, para potenciar la demanda de estos nuevos productos de la cadena apícola. Esta área de trabajo del proyecto deberá desarrollar y sistematizar la información generada por el proyecto, y buscar los mecanismos de implementación de una red de trabajo permanente, que esté abierta a los asociados e interesados en el proyecto, para apoyar de esta forma, el proceso de valoración de los polenes por sus propiedades y su proyección comercial como productos exportables de calidad diferenciada.

En este contexto, se buscará la incorporación de nuevas empresas u organizaciones vinculadas al proyecto como una forma de asegurar una transferencia masiva de la tecnología. Se propone incorporar al menos a un nuevo asociado por año en los 3 años de ejecución.

Este conjunto de acciones tienen como propósito final, el asegurar la adopción de los resultados del proyecto, y su paulatino escalamiento hacia iniciativas de emprendimiento innovativo.

13. Descripción de la innovación propuesta

Ambito (se debe marcar al menos uno)

☒ Producto

☒ Proceso

☐ Marketing

☐ Organización

Chile es el único país de Latinoamérica que presenta ecosistemas de tipo mediterráneo, los que cambian su composición específica y cobertura a lo largo del gradiente latitudinal (entre paralelos 30 y 40 LS) y de gradientes altitudinales de costa a Cordillera. El matorral de la zona central de Chile ha sido clasificado como "hot spot" o centro mundial de alta diversidad específica y endemismo (Cincotta et al. 2000, Montenegro 2001, 2006), siendo un 50% de las especies que allí se encuentran, endémicas (Rundel et al., 1998). El gran endemismo de nuestro país y la potencialidad mostrada por la flora nativa de producir al menos 8 tipos de mieles endémicas monoflorales (Montenegro et al., 2008; Ramírez y Montenegro 2004; Montenegro et al., 2003; poner varias citas ultimas) crea la necesidad de realizar un estudio similar para el polen apícola, generando la posibilidad de obtener nuevos productos naturales a partir de colmenas chilenas con identidad de nuestro país lo que significa que estos productos son únicos para el mundo, pudiendo considerarse una materia prima endémica de la cual es posible obtener nuevos productos exportables con identidad país.

Este proyecto apunta a contribuir con nuevo conocimiento a uno de los aspectos relevantes del nuevo desarrollo económico de Chile el cual es potenciar la investigación tendiente hacia la innovación agroalimentaria y hacia la generación de productos con mayor valor agregado y con identidad país. Chile como futura potencia alimentaria mira con gran optimismo los productos de la colmena.

El equipo de investigación dirigido por la profesora Gloria Montenegro ha sido pionero en la generación de conocimiento científico para sustentar la implementación de estrategias de diferenciación de mieles, demostrándose que allí existe una fortaleza competitiva para nuestra industria agroalimentaria, ya que a través de ella puede posicionarse y competir en nichos específicos de mayor rentabilidad. De ahí surge una oportunidad para implementar estrategias de diferenciación de otros productos apícolas, en este caso, específicamente del polen apícola, en base a su identificación de origen y sus características asociadas, en especial cuando estas provienen de la flora nativa y endémica.



Los resultados obtenidos en el proyecto FIA CO1-1-G-002 "Gestión asociativa para la diferenciación de los Productos Apícolas" permitieron establecer una caracterización del origen botánico de mieles entre la IV y X Región, que demostraron la existencia de centros de producción melífera a partir de vegetación nativa y autóctona de Chile, lo que da origen a mieles de características únicas en el mundo, elemento que estratégicamente utilizado en la comercialización de estos productos, permite sustentar sobre bases científicas, una campaña de posicionamiento de esta oferta exportable en base a su origen botánico y propiedades asociadas a éste. El mencionado proyecto permitió generar una base de información de mieles a lo largo del país, generó protocolos de caracterización físico química de mieles, en términos de sus propiedades nutritivas (azúcares, proteínas, carotenos), y generó una alianza Universidad-Empresas y Organizaciones Apícolas que se consolidó en la formación primero de la Mesa Apícola de ODEPA, y luego en el Centro Nacional Apícola, instancias que reúnen al sector público y privado vinculado a la cadena apícola nacional. Las alianzas construidas en los proyectos mencionados, y la experiencia, conocimiento y fortalezas científicas del grupo que ejecutará el proyecto, contribuirán en forma efectiva a valorizar un nuevo producto de la colmena: el polen corbicular, sobre la base de que las propiedades de las mieles se asocian a su origen botánico lo que se verifica mediante análisis melisopalinológico (conteo e identificación de corbículas de polen presentes en las mieles), por tanto, el polen corbicular debería demostrar propiedades también de importancia para el bienestar e interés humano.

El segundo proyecto FIA aprobado por el grupo de investigación que presenta este proyecto llevo a la implementación de las Mieles NCh2981.Of2005 "Miel de abejas-Denominación de Origen Botánico Mediante Ensayo Melisopalinológico". Declarada Norma Chilena Oficial de la República el 14 de diciembre de 2005. Decreto Exento N° 765, Ministerio de Agricultura. Diario Oficial N° 38.358 del 9 de enero de 2006. Santiago, Chile.

Hoy están las condiciones y existe el conocimiento previo para generar bases científicas para la diferenciación y valorización de productos hasta hoy no explotados, como el polen corbicular, buscando con ello mejores precios en nichos selectivos, pero para ello es necesario invertir en investigación aplicada y transferencia tecnológica a usuarios para explotar adecuada y competitivamente los atributos de diferenciación del producto, entre los que destaca el origen botánico endémico, identidad única e inocuidad de alimentos, tomando la información científica acumulada en términos científicos, técnicos y catastrales, para generar y validar un protocolo que permita levantar las especificaciones técnicas para catastrar y certificar el origen botánico y atributos de los pólenes entre las regiones IV y IX.



14. Estado del arte de la innovación propuesta (máximo 3 páginas)

El polen apícola es mencionado como uno de los alimentos más completos de la naturaleza. Contiene vitaminas, ácido fólico, minerales como calcio, fierro, potasio, magnesio y fósforo; es más rico en proteínas y aminoácidos esenciales que muchas fuentes animales. Es uno de los pocos alimentos que contiene todos los aminoácidos, incluidos los esenciales. La presencia de pigmentos es variable pudiendo deberse a antocianinas o a caroteno y xantofilas, según su origen botánico. Análisis químicos y de actividad antioxidante del polen apícola se han realizado en varios centros de investigación alrededor del mundo recientemente. En México, se demostró buena capacidad antioxidante del polen colectado por abejas desde flores de *Amaranthus hybridus* y *Prosopis juliflora*, medidos por un método de inhibición de peroxidación de lípidos (TBARS), y del polen de Tapetes sp., y de la mezcla de este con polen de *A. hybridus*, por el método espectrofotométrico del DPPH. Usando el método del DPPH, en Brasil, se probaron 3 diferentes tipos de extractos obtenidos de cargas de polen de *Mimosa gemmulata*, colectadas por la abeja sin aguijón *Melipona subnitida*.

Dos de esos extractos exhibieron buenos niveles de actividad antioxidante, aunque menores a antioxidantes comúnmente usados en la industria (ácido ascórbico y BHT). En Japón, el extracto etanólico de polen de *Cistus ladaniferus* mostró un alto nivel de actividad antioxidante, en comparación con soluciones concentradas de ácido ascórbico y de α -tocopherol. Esta buena capacidad es mayor cuando el polen está fresco, disminuyendo con el almacenamiento por más de un año según determinaron Campos et al. (2003) con cargas polínicas monoflorales de 12 especies vegetales, colectadas en Portugal y Nueva Zelanda. En este estudio se mostró una actividad antioxidante particularmente alta en el polen de *Eucalyptus globulus*, demostrando mayor contenido total de polifenoles. Una alta concentración de polifenoles detectado en muestras de polen apícola europeo, destaca la necesidad y se hace la recomendación de realizar mayor investigación sobre los polifenoles del polen apícola y establecer su relación con la capacidad antioxidante exhibida con este producto.

En cuanto a pruebas en humanos, existe evidencia de la eficiencia del tratamiento con antioxidantes del polen en pacientes con Síndrome de Fatiga Crónica (CFS), enfermedad relativamente común en personas de edad avanzada, la que es causada por daño oxidativo y fallas en los mecanismos de protección antioxidante del cuerpo. Un estudio realizado en Suecia con pacientes con CFS, uso extracto de polen sueco con alto contenido de polifenoles, usando un grupo placebo; demostrándose una mejora significativa en el grupo con extracto de polen, que redujo la fatiga y los problemas de insomnio. En relación a las actividades biológicas del polen es muy poca la información publicada al respecto.

El polen muestra un efecto benéfico al usarse como aditivo en productos farmacológicos para tratar el síndrome anémico, teniendo un efecto positivo en la ganancia de peso corporal, en la asimilación del Fe y en la eficiencia de la regeneración de la hemoglobina. Se sabe que ayuda en la digestibilidad y metabolismo de otros minerales relacionados con el síndrome anémico (P, el Mg y el Ca). Extractos de polen han mostrado efectividad en reducción del dolor, mediante sus capacidades antiinflamatorias, en la prostatitis crónica y el síndrome de dolor pélvico crónico.

Para evaluar las propiedades biológicas del polen apícola se utilizaran modelos experimentales tales como:

- 1.- Evaluar la capacidad antioxidante medida por ORAC, FRAP, TRAP y TAR
- 2.- Analizar la composición fenólica medida como fenoles totales y las grandes familias de polifenoles antioxidantes. Particular atención se prestará a antocianinas.
- 3.- Pruebas de control de patógenos contra bacterias tales como: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus grupo pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*.



El consumo de alimentos como frutas y verduras ha sido asociado con una menor incidencia y mortalidad por diferentes enfermedades. La protección que las frutas y verduras brindan contra las enfermedades degenerativas como cáncer y cardiovasculares ha sido atribuida a su alto contenido de varios antioxidantes. Los numerosos efectos beneficiosos para la salud atribuidos a los polifenoles han generado un interés creciente por encontrar productos vegetales con un alto contenido de antioxidantes fenólicos y con una actividad biológica relevante. El polen diferenciado por sus propiedades antioxidantes podría servir como fuente diaria de antioxidantes fenólicos incorporado en la dieta como alimento funcional certificado por sus propiedades de forma experimental y científicamente. Hoy día los alimentos funcionales y nutraceuticos representan el 36% del mercado y tienen un crecimiento proyectado anual sobre un 10%. Este crecimiento explosivo se debe en gran medida a las nuevas tendencias en la alimentación y con ello a las nuevas demandas de los consumidores que responde al interés creciente por buscar alimentos que puedan contribuir a mantener una buena salud o que ayuden en la cura de enfermedades. Cada vez cobran más importancia los alimentos funcionales de origen natural. Este nicho de mercado creciente en la industria de los alimentos funcionales percibe lo natural como mejor y menos peligroso para la salud sin efectos secundarios que las drogas farmacéuticas.

En este contexto, uno de los nuevos productos apícolas que se puede valorizar, y que hoy no se está haciendo por falta de investigación aplicada, y que tiene perspectivas en el mercado nacional e internacional, es el polen diferenciado.

El enfoque estratégico de la Cadena Apícola, con el apoyo del Ministerio de Agricultura, se enfoca hacia "una creciente diferenciación y diversificación de los productos transados en los mercados internacionales, a la ampliación y consolidación del consumo interno y a la profesionalización de los servicios de polinización. Para lograrlo, el amplio y diverso Chile Apícola de hoy requiere perfeccionar varios ámbitos fundamentales, entre los que se destaca el consolidar una apicultura limpia y de calidad, profesionalizar la cadena para fortalecer la apicultura, consolidar el desarrollo de nuevos productos y nuevos mercados, fortalecer la institucionalidad y la dinámica asociativa del sector apícola e impulsar un desarrollo sustentable del rubro". Enfoque en el que este proyecto aportará en forma sólida y consistente, y cuya ejecución cuenta con la activa participación de organizaciones y empresas apícola representativas, y con un grupo de investigación con larga experiencia y liderazgo en esta temática.

Bibliografía

- Galli R., Shukitt-Hale B., Youdim K.A., Joseph J.A. 2002. Fruit polyphenolics and brain aging: nutritional interventions targeting age-related neuronal and behavioral deficits. *Ann.N.Y. Acad.Sci.* 959:128-132.
- Hertog M.G.L., Hollman PCH., Katan MB. 1993. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of tea infusions, wines and fruit juices. *J. Agric. Food Chem.* 41:1242-1246
- Kahkonen, M P, Hopia A I, Heinonen M. Antioxidant Berry phenolics and their antioxidant activity. *J. Agric. Food Chem.* 2001, 49, 4076-4082
- Kahkonen, M P, Hopia A I, buorela H J, Rauha J P, Pihlaja, K, Kujala T S, Heinonen M. Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. *J. Agric. Food Chem.* 1999, 47, 3954-3962
- Middleton E, Kandaswami C, Thoharides T C. The effects of plant flavonoides on mammalian cells: implication, heart disease, and cancer. *Pharmacol Rev.* 2000, 52, 673-751

(H)



15. Antecedentes de mercado que justifican la propuesta

Existe escasa información acerca de la comercialización del polen apícola en el mercado nacional. Toda la información disponible acerca de los precios del producto es aquella encontrada en las páginas web o consultada directamente con los productores. Además, casi toda la información publicada hace referencia a los precios de venta al detalle, es decir, el precio al consumidor, generalmente sin señalar los precios al mayoreo. Sin embargo, existe a nivel mundial una tendencia creciente en la valoración de la miel y otros productos apícolas en los mercados, por una mayor demanda debida a sus atributos en beneficio de la salud, situación estrechamente asociada a la incorporación de prácticas apícolas que garanticen una apicultura limpia y de calidad, la creciente incorporación de elementos de gestión que miran hacia una profesionalización de la cadena, la búsqueda y consolidación de nuevos mercados y productos (en especial el mercado alimenticio y doméstico).

El polen apícola o polen corbicular ha sido por mucho tiempo utilizados para mantener una buena salud, forma parte del conocimiento popular el empleo terapéutico de los productos apícolas, sin embargo, no existen estudios formales respecto a sus propiedades y menos respecto a las condiciones de comercialización del polen corbicular, considerándolo como un subproducto de la miel, sin valor comercial hasta hoy.

En Chile, el mercado del polen apícola se caracteriza por su manejo artesanal, comercio informal y básicamente de autoconsumo en las comunidades rurales.

Existe información del mercado para los extractos de polen apícola en otros países, que demuestran propiedades antioxidantes, nutricionales y/o de pigmentos. Los resultados del proyecto permitirán viabilizar el mercado de los extractos de polen apícola diferenciado, los que podrían ser evaluados más exhaustivamente con otros fondos de investigación complementarios, tales como el FONDEF de CONICYT o INNOVA CORFO.

Los resultados de esta investigación permitirán destacar la importancia del polen nativo para la salud y al mismo tiempo el interés creciente manifestado por el considerable aumento de la patentes de productos apícolas a nivel mundial. Aún cuando los métodos que permitan establecer la calidad se encuentran en desarrollo, los protocolos actuales no necesariamente consideran la gran diversidad de polen existente y sus propiedades farmacológicas, por lo que es evidente la necesidad de pruebas adicionales y de investigar en profundidad sus efectos como aditivo funcional en la alimentación. Al mismo tiempo parece necesario desarrollar protocolos de producción debidamente estandarizados.

En el último Simposio Apícola Nacional realizado en 2006, se puntualizó como uno de los desafíos centrales de la cadena apícola, su diversificación productiva, el valor de la cadena apícola está hoy centrada en las exportaciones de miel, por lo que se espera diversificarla potenciando los otros productos de la colmena, que en otros países tienen gran relevancia. Se sabe que la inversión necesaria para la producción de polen es marginal (no más de M\$8/colmena), con un costo de producción cercano a los US\$4/colmena; con un rendimiento por colmena entre 5 a 10 kilos por temporada, permitiendo recuperar parte de la inversión en la temporada y generar ingresos adicionales a partir del 2 o 3 año (Hernández, 2006). Se debe destacar que la colecta de polen no afecta la producción de miel, por tanto, su valorización tiene un gran potencial, en especial cuando se buscan estrategias de diferenciación. Como en Chile el polen ha tenido una baja rentabilidad, la mayoría de los apicultores lo consideran un producto sin valor y sin mercado. En Argentina por ejemplo, se importaron más de 500.000 kilos de polen provenientes de China y España. Este último país es reconocido por tener el polen más valorado del mundo, porque han realizado un esfuerzo por posicionarlo por su calidad intrínseca derivada de las condiciones agroclimáticas y bajo la denominación de "polen ecológico", logrando precios mayoristas entre los 10,80 y los 14,00 EUR (M\$8-11/kg polen, el triple del valor actual nacional), en función de las calidades ofrecidas de polen, el volumen de compra, así como en el momento del año en que se encuentre el mercado y la longitud de la cadena de valor. Por tanto, para Chile la optimización de los sistemas de producción y diferenciación de polen es una oportunidad real de importancia económica relevante, ya que si sólo el 5% de las 450 mil colmenas chilenas se destinara a una producción de polen diferenciado, para comercializarlo a un precio conservador de M\$4/kg, se generaría un valor de \$100 millones anuales, que permitirían fortalecer la competitividad y diversificación de la cadena apícola nacional.

41



16. Metodología y procedimientos (máximo 3 páginas)

La primera etapa del proyecto considera determinar el mapeo de los pólenes que serán caracterizados e ingresados a una base de datos en la UC, y que permitirán establecer un monitoreo de centros de interés comercial desde el punto de vista de su productividad de polen apícola, es decir, colectado desde las colmenas de abejas, o bien de sus características diferenciadoras.

Se monitoreará el polen apícola proveniente de colmenas ubicadas en núcleos de vegeta nativa, a las cuales se aplicará un análisis de su origen botánico, mediante análisis melisopalinológico.

La metodología de muestreo de pólenes en estudio será aplicada con apoyo de GPS y software de base de datos que permiten una rápida y económica recolección de datos asociados a atributos específicos derivados de la localización geográfica. Al conocer y manejar la variabilidad existente, por medio de las tecnologías anteriormente mencionadas, será posible realizar estudios que permitan manejar y relacionar un número considerable de variables, las cuales se manejan en capas (mapas) de información georreferenciada. En este punto es importante destacar que el Laboratorio de Botánica de la FAIF-UC a partir del proyecto FIA CO1-G-001 y del proyecto FONDEF D03I1054 ha logrado establecer protocolos de diferenciación de mieles mediante la identificación de su origen botánico, que se espera ajustar y aplicar en este proyecto. Se considera el seguimiento de 20 puntos de monitoreo de trampas de polen durante 3 temporadas.

El presente proyecto propone utilizar como referencia para la búsqueda de pólenes diferenciables en núcleos de vegetación nativa de aquellos centros de producción apícola que tengan potencial para la producción de mieles con propiedades específicas y diferenciables verificados en el proyecto FIA C01G001.

La verificación de las propiedades biológicas de los pólenes colectados se realizará sobre los extractos fenólicos obtenidos de las muestras colectadas. Se establecerá una zonificación en base a variables de diferenciación del producto final, las que serán verificadas con el apoyo del Centro de Biotecnología de la FAIF UC, en la evaluación en función de sus propiedades derivadas de su origen botánico. Todo ello se realizará en base a diversas herramientas y metodologías, como sistemas de información geográfica, programas de geoestadística y GPS, entre otros. Para este análisis se considerarán las variables que inciden directamente sobre la calidad de los pólenes en estudio, como son la vegetación presente en los apiarios de origen, prácticas de manejo, historial del sitio, y aplicaciones de agroquímicos en zonas aledañas a los sectores bajo ensayo. Con esta información se establecerán relaciones causa-efecto, es decir, relacionar las variables sitio específicas más gravitantes en la calidad de los pólenes como alimento selectivo de la abeja.

Los trabajos de monitoreo de pólenes colectados en las colmenas bajo estudio se centraran básicamente entre las regiones IV a IX, con productores que orienten parte de su producción miel de vegetación nativa, vale decir, apicultores de tipo comercial, no de subsistencia, para asegurar un mínimo rigor en los sistemas de producción apícola. Para ello se establecerán 2 sitios por Región bajo muestreo, en una primera temporada, en los cuales se tomarán muestras de productos al momento de la cosecha. En una segunda temporada, con la información generada en la primera, se seleccionará 1 sitio por Región, para estudiar las propiedades particulares que señalen un mayor potencial.



Las muestras serán transportadas, almacenadas y manejadas según las metodologías utilizadas por la Unión Europea para la validación de resultados por los servicios públicos de análisis químicos y de actividad biológica y otros.

Los pólenes serán colectados directamente por los apicultores desde sus colmenas previa capacitación a los mismos por parte del personal del proyecto; la colecta se realizará sin manipulación de ningún tipo para impedir cambios. Se trasladarán al Laboratorio de Botánica de la UC donde se almacenarán a 5°C en la oscuridad hasta el momento de su análisis. Se aplicará el protocolo sistematizado por el equipo del proyecto, a partir del proyecto FIA C01-G-001 y FONDEF D03I1054, para la elaboración de preparaciones de polenes para microscopía óptica. El objetivo de esta técnica es detectar e identificar los granos de polen (denominado polen corbicular) que quedan retenidos en el néctar que la abeja colecta para fabricar la miel. Mediante la identificación de las especies a las que pertenecen estos granos de polen, se podrá saber que plantas fueron usadas por la abeja para su elaboración. Las muestras son recibidas y clasificadas, asignándoseles un código para identificación.

Paralelamente se ajustarán y validarán los protocolos de caracterización de propiedades biológicas, antifúngicas y antioxidantes. Para ello será necesario obtener la fracción fenólica mediante extracción por solvente en columna de amberlita, protocolo desarrollado por la profesora Gloria Montenegro y protegido en la Patente Chilena CHI N° 1069-06 "Composición natural en base a extracto de mieles monoflorales chilenas provenientes de especies vegetales nativas para el control de infecciones bacterianas en vegetales en general", y por la Patente Internacional Customer Number 23599 "Natural composition based on chilean monofloral honey extract from native vegetable species for bacterial infection control in vegetables at all", de los autores G. Montenegro, X. Ortega, F. Salas, y R. Pizarro; y una tercera Solicitud de Patente en preparación 2007: "Desarrollo de un extracto de miel de la planta endémica *Quillaja saponaria* (quillay) con actividad antioxidante", de los autores G. Montenegro y R. Pizarro.

(H)



17. Descripción de etapas

Nº	1			
Nombre	Caracterizar la distribución y comportamiento del polen corbicular bajo monitoreo en núcleos de vegetación nativa entre la IV y X Región			
Descripción				
La primera actividad considerada será la firma de convenio formal con empresas asociadas en el Seminario de lanzamiento del proyecto; lo que permitirá posicionar el tema en la agenda apícola nacional. En esta etapa se elaborará la base de datos de los polenes colectados para su caracterización asociada a núcleos de interés, detectado en las investigaciones previas en diferenciación de mieles. Se realizará un muestreo selectivo de polenes cuyos sitios serán definidos en conjunto con representantes de las organizaciones y empresas asociadas.				
Duración	Meses		Fecha inicio etapa	01-04-2009
			Fecha término etapa	30-09-2012
Nº del o los resultados al que responde			1	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
a	Mapeo de los ólenes colectados e ingresados a las bases de datos		01-05-2009	30-09-2012
b	Caracterización de vegetación melífera asociada a núcleos de interés		01-05-2009	30-09-2012
c	Muestreo selectivo de ólenes provenientes de núcleos de interés		01-05-2009	30-10-2009
d	Reuniones técnicas con representantes de empresas asociadas		01-04-2009	30-03-2012
e	Firma de convenio formal con empresas asociadas		01-06-2009	01-06-2009
f	Seminario de lanzamiento del proyecto		01-06-2009	01-06-2009



Nº	2			
Nombre	Evaluar las características químicas, físicas y biológicas de ólenes representativos de centros de vegetación nativa de alta producción melífera.			
Descripción				
En esta etapa se ajustarán los protocolos de las evaluaciones científicas para la diferenciación de polen apícola. Se deben ajustar las metodologías que se conocen para la diferenciación de mieles, y en base a la creación de base de datos y banco de pólenes georeferenciados, se realizará la evaluación de características físicas, propiedades biológicas, propiedades antibacterianas y propiedades antifúngicas de los polenes seleccionados .				
Duración	Meses		Fecha inicio etapa	01-11-2009
			Fecha término etapa	30-01-2012
Nº del o los resultados al que responde			2 y 3	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
a	Creación de base de datos y banco de pólenes georeferenciadas		01-10-2009	30-12-2011
b	Análisis e identificación de puntos críticos para la diferenciación de polenes		01-10-2009	30-12-2011
c	Análisis de origen botánico de pólenes colectados (PUC)		01-10-2009	30-12-2011
d	Ajuste de protocolos de análisis de propiedades de ólenes en estudio		01-10-2009	30-12-2011
e	Evaluación de características físicas de polen seleccionados (PUC)		01-10-2009	30-12-2011
f	Evaluación de propiedades biológicas de polen seleccionados (PUC)		01-11-2009	30-12-2011
g	Evaluación de propiedades antibacterianas de polen seleccionados (PUC)		01-11-2009	30-12-2011
h	Evaluación de propiedades antifúngicas de polen seleccionados (PUC)		02-01-2010	30-01-2012
i	Informe de caracterización de propiedades de pólenes endémicos diferenciables		01-09-2010	30-10-2011



Nº	3				
Nombre	Generar capacidades en productores y exportadores para optimizar los atributos de calidad y diferenciación del polen corbicular				
Descripción					
En esta etapa se desarrollarán las herramientas de apoyo a la toma de decisiones de los usuarios de la tecnología y futuros poderes compradores, en términos de difundir el potencial de tecnológico y de negocios de los pólenes diferenciados, bajo una metodología de desarrollo de nuevos productos agroalimentarios. Se realizarán actividades de difusión y transferencia masiva en la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la UC, también Talleres de instrucción en monitoreo y colecta de pólenes con usuarios orientados a generar competencias en productores de polen. Se diseñará y elaborará material didáctico para diferenciación de pólenes en estudio, y una página web para promover el nuevo conocimiento generado. Una de las acciones consideradas, es la visita a un centro especializado en Productos Naturales, correspondiente al Centro de Farmacia y Fitoquímicos de la Universidad de Tucson (Arizona, USA). También se considera la asistencia a Congresos como parte de la estrategia de difusión. La incorporación de nuevas empresas asociadas y la articulación con Mesa Apícola, contribuirán a asegurar aplicabilidad para difundir aplicabilidad de esta iniciativa. La evaluación técnico-económica de los nuevos productos (pólenes diferenciadas) permitirá orientar las decisiones de inversión a nivel de la cadena apícola.					
Duración		Meses		Fecha inicio etapa	01-08-2009
				Fecha término etapa	30-03-2012
Nº del o los resultados al que responde			4 y 5		
Identificación de las actividades de la etapa					
Nº	Nombre		Fecha de inicio		Fecha de término
a	Elaboración de Plan anual de difusión y transferencia masiva		01-08-2009		30-09-2011
b	Talleres de instrucción en monitoreo y colecta de polenes con usuarios		02-01-2010		30-11-2011
c	Elaboración de material didáctico para diferenciación de polenes en estudio		01-08-2009		30-12-2011
d	Creación página web del proyecto vinculada al Laboratorio de Botánica FAIF-PUC		01-08-2009		30-10-2009
e	Visitas a centros especializados (Tucson University) y asistencia a Congresos		01-10-2009		30-10-2009
f	Incorporación de nuevas empresas asociadas para difundir aplicabilidad		01-09-2009		30-10-2011
g	Firma de nuevos convenios con nuevos asociados		01-11-2009		30-11-2011
h	Acciones de articulación con Mesa Apícola para asegurar aplicabilidad		01-03-2009		30-12-2011
i	Evaluación técnico-económica de polenes diferenciadas: nivel productor		01-02-2011		30-07-2011
j	Talleres demostrativos de evaluación de polenes con usuarios		01-05-2010		30-03-2012
k	Seminario de transferencia de tecnologías		01-05-2010		30-01-2011
L	Seminario de Difusión de resultados		02-01-2010		30-12-2011
m	Informe Final		01-10-2011		30-03-2012

ORGANIZACIÓN

19. Cargo y funciones (Anexo 2 cartas de compromiso y Anexo 3 Currículum Vitae de todos los integrantes). Cargos:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Coordinador principal | 5. Técnico de apoyo |
| 2. Coordinador alternativo | 6. Administrativo |
| 3. Asesor | 7. Profesional de Apoyo |
| 4. Investigador | 8. Otro |

(5)

Nombre	Formación/grado académico	Cargo dentro del proyecto	Empleador	Función y responsabilidad dentro del proyecto
Gloria Montenegro	Profesora de Botánica Aplicada, experta en Productos Naturales y Apícolas	1, 4	UC	Dirección y coordinación entre los distintos centros de gestión responsabilidad, planificación, manejo y motivación de personal, comunicación interna y con los asociados del proyecto, mantención al día con el estado del arte, y relaciones con la empresa
Ximena Ortega	Ingeniero Agrónomo MBA	2, 4	UC	Colabora en la dirección estratégica, coordina los distintos centros de responsabilidad, planificación, transferencia y difusión del proyecto.
Ana María Mujica	Bióloga, experta en Botánica Aplicada y Análisis de Polen en Microscopía	4	UC	Ejecución y supervisión de monitoreo de pólenes en ensayos en terreno; mantención al día con el estado del arte.
Miguel Gómez	Biólogo, experto en Botánica Aplicada	4	UC	Ejecución y supervisión de monitoreo de pólenes en ensayos en terreno; mantención al día con el estado del arte.
Rodrigo Pizarro	Biólogo, experto en Análisis de Polen	4	Honorarios UC	Análisis cualitativo y cuantitativo de los pólenes en estudio: origen botánico y características físicas (color)
Gloria Barros	Técnico en Desarrollo de Nuevos productos	4	Honorarios UC	Análisis cualitativo y cuantitativo de desarrollo de nuevos productos innovativos: pólenes diferenciados. Ejecución y supervisión de monitoreo de pólenes en ensayos en terreno; mantención al día con el estado del arte
Geanina Rizzardini	Administrativa	6	Honorarios UC	Apoyo en el seguimiento de bases de datos del proyecto
Luis González	Técnico	5	Honorarios UC	Colabora en la preparación de muestras de Laboratorio para análisis en la UC
NN Ayudante de Investigación	Técnico	5	Honorarios UC	Colabora en la preparación de muestras de Laboratorio para análisis en la UC
Ayudante de Terreno	Técnico	5	Honorarios UC	Colabora en la preparación de muestras de Laboratorio para análisis en la UC



Es importante destacar que este equipo de trabajo ha realizado importantes avances en materia de diferenciación de productos apícolas, específicamente mieles, así con el apoyo de FIA (“Gestión asociativa”) y FONDEF (“Diferenciación de mieles”) logró caracterizar la distribución y comportamiento fenológico de especies melíferas con potenciales propiedades nutritivas, medicinales y aromáticas entre la IV y X Región, obteniéndose una base de datos de más de 500 muestras georeferenciadas de mieles evaluadas según su origen botánico y propiedades de diferenciación.

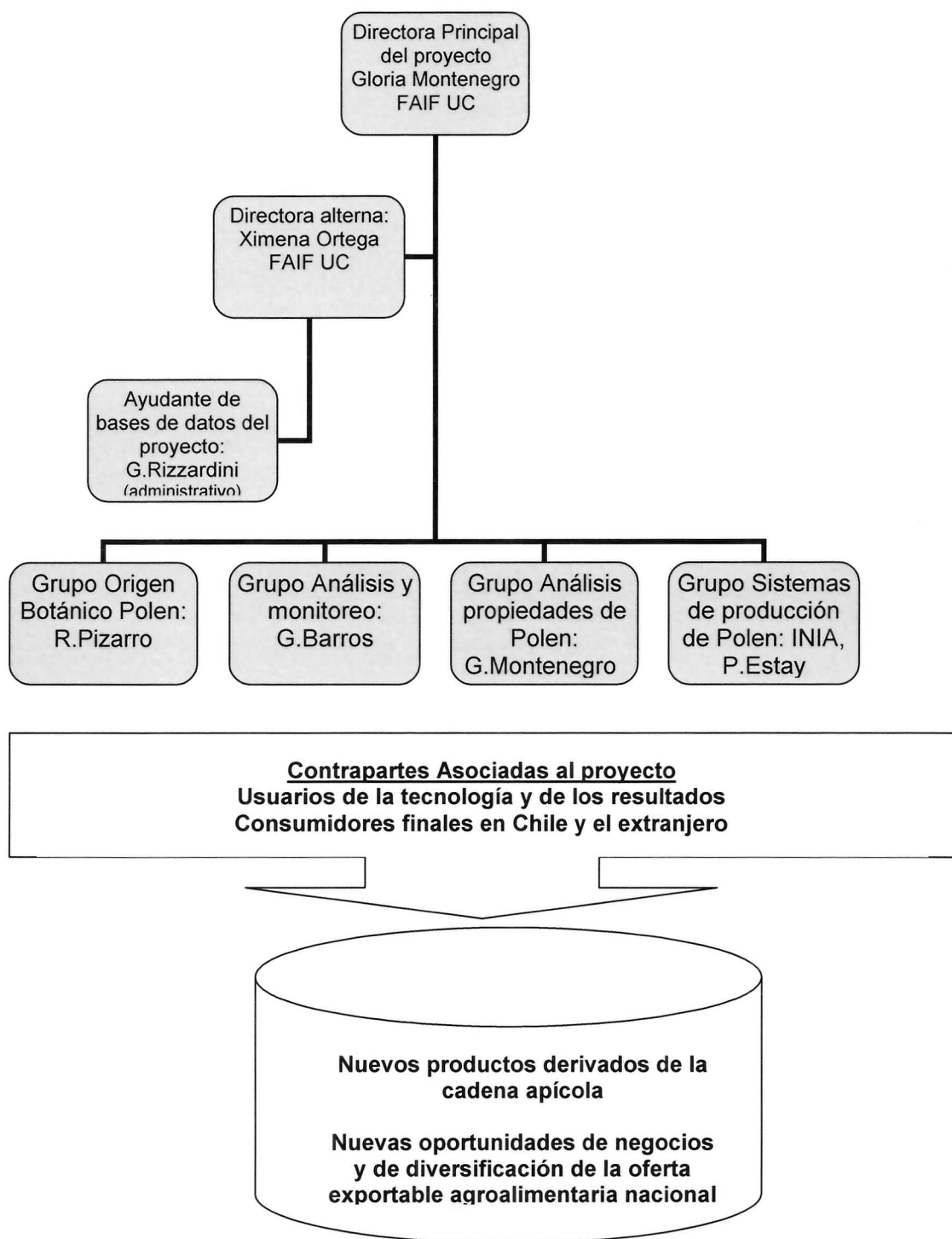
Posteriormente el Estudio FIA “Bases científicas de diferenciación de mieles” permitió sistematizar y proteger mediante la generación de una Norma INN (NCh 2981) la Certificación de Origen botánico y Análisis de mieles, como atributo de diferenciación de mieles. Para ello se evaluaron las características químicas, físicas y biológicas de mieles representativas de centros de vegetación nativa de alta producción melífera. Se logró caracterizar los grupos de compuestos químicos que le dan el valor nutritivo (proteínas y azúcares) aromático (aceites esenciales), antioxidante (fenoles, flavonoides y carotenos) y medicinal (compuestos con actividad biológica determinada) a las mieles chilenas, como potencial atributo certificable en mieles de origen botánico conocido y en núcleos de vegetación nativa. Por último, se desarrolló un modelo predictivo de las calidades de mieles producidas en centros de vegetación nativa relevantes a nivel nacional, en base a variables estudiadas en los objetivos anteriores, a variables agroclimáticas, al origen botánico de la miel y a las características de las plantas melíferas.

En los proyectos anteriores este equipo de trabajo demostró capacidades, experiencia y competencias que se traducen en una sólida trayectoria de investigación, transferencia tecnológica y difusión de Resultados de Investigación (Anexo 7). Todo ello ha permitido generar capacidades en productores y exportadores para optimizar los atributos de calidad y diferenciación de mieles potencialmente certificables, como herramienta para preservar y potenciar la calidad y condición valorada por el mercado.

El proyecto que se propone a FIA en esta oportunidad, utiliza la base de conocimientos científicos y de desarrollo de nuevos productos derivados de mieles diferenciadas, ahora aplicados a la búsqueda de tecnologías y resultados de investigación para la diferenciación de polen apícola, como estrategia para valorizar este producto en la cadena apícola, y generar nuevas oportunidades de negocios para el sector productivo del país.



20. Organigrama Equipo Técnico y Administrativo del Proyecto



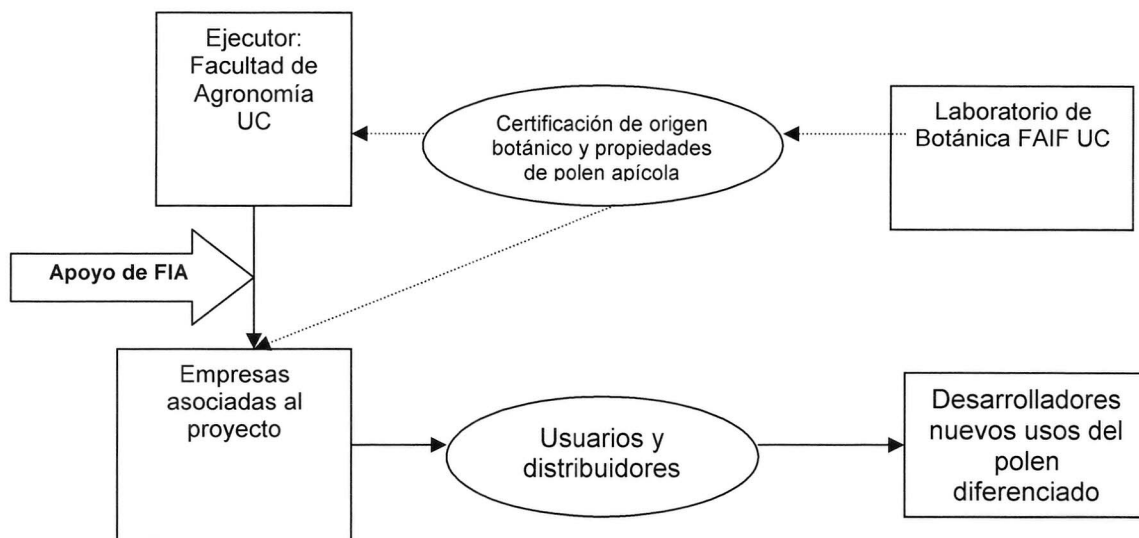
21. Esquema de organización entre Entidades Ejecutoras, Asociados y Participantes

La Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) y las contrapartes asociadas se relacionan entre sí formando un bien estructurado eje científico-tecnológico-productivo. La UC cuenta con la experiencia requerida en la diferenciación de mieles a lo largo del país, gracias al proyecto FIA "Gestión asociativa" dirigido por la profesora Gloria Montenegro.

Las Federaciones Apícolas Regionales en su calidad de organización de apicultores, proporcionan la red de contactos necesaria para generar las condiciones para la adopción de la tecnología en lo referente a la producción de materia prima del sistema apícola. Polen. Los Apicultores Asociados, aportarán su infraestructura y experiencia productiva, y recursos para realizar los ensayos y pruebas de campo en la colecta de pólenes para su evaluación. Es importante destacar que desde las etapas iniciales del proyecto, existirá una estrecha relación de la UC y los asociados, asegurando su participación en la definición y aplicación de criterios de selección de los sitios de monitoreo de colmenas, a objeto de asegurar el éxito y la representatividad de los resultados del proyecto.

El rol central de la UC en este proyecto está enfocado en el desarrollo de las metodologías científico-técnicas que permitirán lograr los objetivos propuestos en el proyecto. Esta institución diseña y ejecuta directamente las actividades en las evaluaciones de campo y Laboratorio (FAIF UC). La UC aporta el conocimiento experto y los protocolos desarrollados a través de su Directora Principal del Proyecto profesora Gloria Montenegro, y en este proyecto, será apoyada por un grupo de colaboradores de la FAIF UC y Ayudantes de Investigación y Tesis de la Programa de Postgrado en Ciencias de la Agricultura. Adicionalmente contará con el apoyo profesional de la Entomóloga Patricia Estay, para el diseño de pautas de manejo para la producción de polen de alta calidad. Por su parte, el principal rol de los Asociados es el de asegurar la futura adopción del conocimiento generado por el proyecto. Posteriormente y una vez que se obtengan resultados parciales y finales, las organizaciones y empresas asociadas proveerán las condiciones necesarias (en recursos, canales de información y contactos) para la incorporación de los resultados a la cadena apícola nacional.

Esquema funcional:





IMPACTOS

28. Económicos

Los impactos directos derivados de la diversificación de los productos apícolas se reflejarán en la generación de mayores ingresos económicos a nivel del apicultor por la obtención de ingresos adicionales al generar un producto con valor agregado de calidad exportable, y un mayor ingreso en las empresas del área alimentaria, por una diversificación de su oferta de aditivos naturales.

La implementación de estrategias de diferenciación de los pólenes resultante permitirá el desarrollo de nuevas alternativas de negocios para los apicultores y la industria alimentaria.

El impacto económico se verá reflejado en un aumento sustantivo del valor de la producción apícola que puede llegar a ser del orden de 10 a 30% del valor actual, lo cual tiene su expresión en el empleo generado por la actividad de los agricultores, que adopten los protocolos de producción de polen diferenciado generados por el proyecto.

La ejecución del proyecto generará las condiciones y los recursos tecnológicos para una la concreción de una oportunidad productiva innovadora, de calidad e inocuidad superior para la cadena agroalimentaria nacional, en un producto que hoy no ha capturado su valor ni aún representa ingresos para los apicultores.

Esta nueva alternativa productiva para los productores representa la posibilidad de aumentar la rentabilidad del sistema apícola al valorizar el polen lo que conlleva la posibilidad de incursionar en nuevas líneas de negocios utilizando su capacidad instalada, con un subproducto de la colmena.

29. Sociales

El principal impacto social del proyecto considera que la valorización de producción de pólenes diferenciados, es que contribuye a un uso más eficiente de los recursos productivos bióticos y abióticos, a una mayor generación de empleo derivada del mejoramiento de las actividades productivas involucradas.

Para la UC, las redes Apícolas y para el conjunto de organizaciones de productores participantes, el beneficio del proyecto es posicionarse como líderes en la generación y aplicación de I&D para profesionalizar y valorizar la oferta de productos apícolas sobre bases científicas, buscando a la vez valorar y diversificar las opciones productivas de la apicultura como una actividad de calidad, eficiente y sustentable económica y ambientalmente, la que hoy día no está seriamente valorada, y por ello, no ha canalizado esfuerzos significativos en tecnología e inversión, sin embargo resulta crucial para sustentar una actividad hortofrutícola de exportación competitiva a nivel mundial a través de la polinización de los huertos frutales y semilleros.

Los nuevos productos (polen corbicular con valor agregado vía diferenciación) representarán nuevas oportunidades de empleo a nivel rural en su producción primaria, en la agroindustria y en los servicios asociados a la producción, procesamiento y exportación.



30. Ambientales

El proyecto no representa riesgos ambientales dado que parte de la estrategia para asegurar el éxito del paquete tecnológico a desarrollar, debe sustentarse en fomentar buenas prácticas de producción conducentes a la obtención de alimentos saludables y de alta calidad organoléptica, orientado a consumidores exigentes propicios a pagar el precio incremental.

El efecto ambiental del proyecto se considera positivo, en primer lugar por el efecto de la actividad apícola sobre la conservación de la biodiversidad en la polinización de las comunidades vegetales. Por otra parte, la producción orientada a la exportación (que es el nicho esperado de estos productos) obliga al cumplimiento de normas y exigencias propias de los países de destino, especialmente en lo que se refiere a sanidad, inocuidad y seguridad de los alimentos; por lo mismo, algunas prácticas culturales habituales que pueden tener efectos ambientales, especialmente el manejo fitosanitario, serán mejoradas con relación a la situación actual. Es más, debido a la exigencia creciente de los mercados y al destino específico de estos productos diferenciados, la aplicación integral de Buenas Prácticas Agrícolas en el proceso productivo será una necesidad, marcando también una mejora con la realidad actual de la cadena apícola nacional.



ANEXOS

ANEXOS 1: FICHA DATOS PERSONALES

1. Ficha Representante Legal UC (entidad postulante o ejecutor)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Carlos		
Apellido Paterno	Vio		
Apellido Materno	Lagos		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Vicerrector de Investigación, Representante Legal		
Dirección (laboral)	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Piso 1, Ofic. 32		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	354-2397		
Fax	354-2280		
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		

(A), (B): Ver notas al final de este anexo



2. Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Gloria		
Apellido Paterno	Montenegro		
Apellido Materno	Rizzardini		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesora Titular e Investigadora Directora de Investigación y Postgrado de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC		
Profesión	Profesora de Biología, Experta en Productos Naturales y Apícolas		
Especialidad	Botánica Aplicada, Bioprospección		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3545702		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino	☐	Femenino ☒
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Ximena		
Apellido Paterno	Ortega		
Apellido Materno	Fuenzalida		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Subdirectora de Investigación y Postgrado de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC e Investigadora		
Profesión	Ingeniero Agrónomo, MBA		
Especialidad	Gestión de la Innovación		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3545704		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino	☐	Femenino ☒
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Ana María		
Apellido Paterno	Mujica		
Apellido Materno	Rizzardini		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesora de Botánica de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC e Investigadora		
Profesión	Profesora, Magister en Recursos Naturales		
Especialidad	Botánica Aplicada		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3544115		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino ☐	☐	Femenino ☒
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Miguel		
Apellido Paterno	Gómez		
Apellido Materno	Ungidos		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC e Investigador		
Profesión	Profesor, Magister en Ciencias Vegetales		
Especialidad	Botánica Aplicada		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3547216		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Gloria		
Apellido Paterno	Barros		
Apellido Materno	Montenegro		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador Asociado		
Profesión	Técnico en Comunicación y Desarrollo de Negocios		
Especialidad	Marketing y Escalamiento de Emprendimientos Innovativos		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3547216		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	--		
Género	Masculino	☐	Femenino ☒
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Rodrigo		
Apellido Paterno	Pizarro		
Apellido Materno	Fuentes		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Profesión	Biólogo		
Especialidad	Botánica aplicada, análisis de origen botánico de productos apícolas		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3547216		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Geanina		
Apellido Paterno	Rizzardini		
Apellido Materno	Loyola		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Ayudante de Investigación y Seguimiento de Proyectos		
Profesión	Administrativa		
Especialidad	Administrativa		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3544117		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino ☐	☐	Femenino ☒
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Nombres	Luis		
Apellido Paterno	González		
Apellido Materno	Parada		
RUT Personal	7.142.109-0		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización	81.698.900-0		
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Técnico del Laboratorio de Botánica		
Profesión	Técnico		
Especialidad	Botánica y análisis de productos naturales y apícolas		
Dirección (laboral)	V. Mackenna 4860, Macul, Santiago		
País	Chile		
Región	RM		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	3547216		
Fax	3545726		
Celular			
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



ANEXOS II: FICHA DATOS INSTITUCIONES

1. Ficha Entidad Postulante y Asociados

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Entidad postulante:

Nombres	Carlos		
Apellido Paterno	Vio		
Apellido Materno	Lagos		
RUT Personal	6.204.479-9		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile		
RUT de la Organización	81.698.900-0		
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Vicerrector de Investigación, Representante Legal		
Dirección (laboral)	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Piso 1, Ofic. 32		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	354-2397		
Fax	354-2280		
Celular	--		
Email			
Web	www.uc.cl		
Género	Masculino ☒	☐	Femenino ☐
Etnia (A)	Sin clasificar		
Tipo (B)	Profesional		



Entidad asociadas:

Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Comercial John hernandez y Hermanos limitada, nombre de fantasía APILANDIA LTDA.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Avenida Francisco Bilbao 1461, Peñaflor		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Peñaflor		
Fono	8181338		
Fax	8181338		
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

Nombre de la organización, institución o empresa	Mipagro limitada		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Parcela 19, Lote 1A, Las Mercedes s/n, Requínoa		
País	Chile		
Región	VI		
Ciudad o Comuna	Rancagua		
Fono	72-553696		
Fax	72-553696		
Email			
Web	www.mipagro.cl		
Tipo entidad (C)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

Nombre de la organización, institución o empresa	Cooperativa Apicola Coapinort, Red de Apicultores de la VI región		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Mario Banic 1711, Villa El Portal, Ovalle		
País	Chile		
Región	Cuarta		
Ciudad o Comuna	Ovalle		
Fono			
Fax	--		
Email			
Web	www.coapinort.cl		
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de Productores pequeños		



Nombre de la organización, institución o empresa	Red de Apicultores de la región X, Red Apix		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Letelier 236, oficina 5, Valdivia		
País	Chile		
Región	Décima		
Ciudad o Comuna	Valdivia		
Fono	63-274546		
Fax	63-274546		
Email			
Web	--		
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de Productores pequeños		

Nombre de la organización, institución o empresa	Red de Apicultores de la VI región, Apiunisexta		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Calle Rancagua 746, San Fernando		
País	Chile		
Región	Sexta		
Ciudad o Comuna	Rancagua		
Fono	72-721548		
Fax	72-721548		
Email			
Web	www.Apiunisexta.cl		
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de Productores pequeños		

Nombre de la organización, institución o empresa	Red de Apicultores de la región Metropolitana, REDAM		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Avenida Pablo Neruda 0315, Departamento 21, Melipilla		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Melipilla		
Fono	8318370		
Fax	8318370		
Email			
Web	www.redam.cl		
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de Productores pequeños		



Nombre de la organización, institución o empresa	Cooperativa de Apicultores Mieles del Sur		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección	Los Lagos y Los Ríos		
País	Chile		
Región	Décima		
Ciudad o Comuna	Valdivia		
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de Productores pequeños		

2. Identificación de Beneficiarios de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		
Etnia (A)	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Subtotal
Agricultor pequeño	0	550	0	550	1.100
Agricultor mediano-grande	0	5	0	5	10
Subtotal	0	555	0	555	1.110
Total					



ANEXO V: CURRICULUM VITAE ENTIDAD RESPONSABLE EN RELACIÓN CON LA PROPUESTA (*máximo ½ página*)

Antecedentes y Experiencia del Agente Postulante: FAIF UC

La unidad ejecutora del proyecto corresponden a la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), fundada en mayo de 1904, cuenta a la fecha con 58 profesores e investigadores de jornada completa, 50 profesores e investigadores con jornada parcial.

La PUC a través de todas sus Facultades y Departamentos tiene una vasta experiencia en la ejecución de proyectos de investigación básica, aplicada e investigación – desarrollo. En la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, las actividades de investigación se desarrollan en forma independiente o conjunta en sus distintos Departamentos y cuentan con la participación de Profesores, Técnicos, Administrativos y Estudiantes de Pre- y Post Grado.

La Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal (FAIF) de la PUC tiene 35 proyectos concursables en ejecución, entre los vigentes, destacan proyectos FONDEF, FONDECYT, INNOVA-CORFO, FIA, Fundación COPEC UC, FONDOSAG, entre otros.

La FAIF dispone de laboratorios docentes (3 unidades), laboratorio de computación de uso docente, laboratorios destinados a la investigación (aproximadamente 40 laboratorios, distribuidos en cuatro unidades) y un laboratorio central de servicios, el cual cuenta con personal especializado y dispone de los equipos necesarios para realizar diversos tipos de análisis en apoyo de la investigación, particularmente de la docencia de postgrado. Dispone además de aulas y auditorios docentes, invernaderos y dos propiedades agrícolas (Pirque, Región Metropolitana, y Curacaví, V Región) donde se pueden realizar trabajos de investigación en terreno.

Capacidades en I+D+i en el tema del proyecto

Nombre Proyecto	Descripción	Entidad Ejecutora	Monto Financiamiento (M\$)	Fuente de Financiamiento	Aspectos relacionados con el proyecto propuesto
"Elaboración de una Red Nacional de Especies Nativas de Importancia Melífera. Factibilidad de una Apicultura Trashumante".	FONDECYT 747/91	PUC Directora G. Montenegro	\$37.000	FONDECYT 1991-1993	Identificar especies melíferas
"Utilización sustentable de la biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas	FONDECYT 1940655	PUC Directora G. Montenegro	\$43.000	FONDECYT 1994-1996	Diagnóstico del origen botánico de la miel
"Uso sustentable de la flora nativa de Chile para la producción de propóleos: Origen botánico y composición química".	FONDECYT 1980967 Determinación del origen botánico de propóleos chilenos y su relación con compuestos químicos presentes en estos especialmente con flavonoides. Determinación de actividad biológica de diferentes extractos de Propóleos provenientes de colmenas chilenas ubicadas en zonas de vegetación nativa.	PUC Directora G. Montenegro	\$55.000	FONDECYT 1998-2001	Desarrollo de protocolos de análisis de propiedades bioactivas de productos apícolas: propóleos
"Importancia relativa de los efectos directos e indirectos de las emisiones de fundiciones en cambios vegetacionales"	FONDECYT 1000750	PUC Directora G. Montenegro	\$65.000	FONDECYT 2000-2002	--
Bioactive Agents From Dryland Biodiversity of Latin America	Determinación de compuestos químicos en plantas nativas y endémicas de Chile, actividad biológica. Desarrollo de Patrones de Crecimiento y de regeneración en plantas medicinales, dinámica de crecimiento versus dinámica de regeneración después de cosecha con fines de comercialización en mercados locales y regionales.	PUC Directora G. Montenegro	US\$100.000/año/10 años	National Institute of Health (NIH), ICBG- International Cooperative Biodiversity Group 1993 -1998	Plantas nativas con propiedades medicinales. Desarrollo de protocolos de investigación de compuestos activos derivados de plantas
Isolation Microbial on Chilean Soils	Determinación de actividad biológica de cepas de actinomicetes presentes en suelos chilenos de ambientes estresantes.	PUC Directora G. Montenegro	US\$50.000	National Institute of Health (NIH), ICBG- International Cooperative Biodiversity Group 2000-2004	Desarrollo de protocolos de investigación de compuestos activos derivados de actinomicetes

"Gestión Asociativa para mejorar la calidad y diferenciación de los productos apícolas" FIA C01-1-G-002	Monitoreo de características de calidad de mieles entre la IV y X Región, para generar parámetros de diferenciación de la miel. Caracterizar tipologías relevantes de mieles en base al origen botánico y geográfico y de parámetros físicos y químicos considerados por el Codex Alimentarius FAO-WHO.	PUC Directora G. Montenegro	Total M\$148.346 Aporte FIA M\$68.299	FIA	Origen botánico de las mieles y su ubicación de producción con GPS.
"Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación"	Sistematización y validación de tecnologías de detección y análisis de metales pesados como indicador de inocuidad en mieles endémicas. Delimitación georeferenciada de zonas productoras de mieles endémicas. Evaluación de propuestas de localización y manejo de apiarios según diferenciación de mieles por Origen botánico y Geográfico.	PUC Directora G. Montenegro	Total M\$31.794 Aporte FIA M\$15.770	FIA	Producción de mieles orgánicas.
Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromáticas y biológicas según su origen botánico y geográfico	Se propone caracterizar la distribución y comportamiento fenológico de especies melíferas con potenciales propiedades nutritivas, medicinales y aromáticas entre la IV y X Región. Evaluar las características químicas, físicas y biológicas de mieles representativas de centros de vegetación nativa de alta producción melífera. Desarrollo de un modelo predictivo de las calidades de mieles producidas en centros de vegetación nativa.	PUC Directora G. Montenegro	Total M\$272.049 Aporte FONDEF M\$134.000	FONDEF	Origen botánico de mieles y sus características químicas. Investigación de las propiedades biológicas de mieles, y capacidad antioxidante, y potencial aromático, para la comercialización de mieles diferenciadas.
Miel como indicador de contaminación ambiental a partir de la determinación de metales pesados	Se propone analizar mieles producidas en colmenas ubicadas cercanas a lugares que por su actividad industrial o minera producen contaminación con metales pesados y correlacionar la presencia de estos en las mieles.	PUC Directora G. Montenegro	Total M\$22.000	FONDECYT106053 5 2006-2008	Cuantificación de metales pesados en las mieles y su relación con la contaminación del ambiente. Estudio de contaminantes en mieles
Productos terapéuticos anticariogénicos, aprovechamiento de las propiedades antibacterianas de mieles de abeja y propóleos con origen nativo: una nueva alternativa de desarrollo para la Industria Apícola	Estudio de compuestos naturales en productos apícolas, miel y propóleos, con acción sobre microorganismos asociados al desarrollo de caries dentales. Se busca caracterizar compuestos presentes en la miel y propóleos de origen nativo, que permitan la formulación de productos terapéuticos anticariogénicos	UFRO Director Principal L.Salazar, UC, Directora Alternia G. Montenegro	Total M\$120.000	2007-2009 FONDEF D05i10021	Desarrollo de un dentrífico con propiedades anticariogénicas, en base a mieles y propóleos

Diversificación de mieles chilenas en base a su actividad biológica en el control de microorganismos patógenos. Elaboración de extractos de miel para el control de patógenos humanos y vegetales	Evaluación in Vitro de la actividad antibacteriana de mieles chilenas orgánicas sobre el control de nuevos patógenos, y profundización de los estudios actuales en Erwinia. Los nuevos patógenos a estudiar incluyen a patógenos humanos, tales como Escherichia coli, Enterobacter aerogenes y Salmonella typhi causantes de desórdenes y enfermedades del tracto gastro-intestinal en humanos. Además se obtiene como subproducto de la extracción de principios activos de las mieles chilenas, azúcares que podrían ser utilizados como endulzantes naturales en la industria agroalimentaria.	PUC Directora G. Montenegro	Total M\$130.000	INNOVA – CORFO 2007-2009 06CN12IA-01	Generar un producto comercial biocontrolador de bacterias fitopatógenas
Optimización de la polinización por abejas en especies cultivadas	Desarrollo y validación de protocolos técnicos para el uso de colmenas de abejas de acuerdo a la especie hortofrutícola a polinizar, la condición agroecológica y los requerimientos de producir polen y miel, los que serán caracterizados de acuerdo a la especie hortofrutícola que se polinice, y certificados en sus propiedades derivadas del origen botánico, su potencial actividad nutritiva, biológica o antioxidante. Con ello se espera contribuir al establecimiento de un Sistema de Certificación y Registro de Apicultores Polinizadores.	INIA, Directora Principal P.Estay; Directora Alt. G.Montenegro - PUC	Total M\$170.000	INNOVA – CORFO 2008-2010 07CT9IQM-13	Desarrollar paquetes tecnológicos que permitan optimizar la función de polinización de las colmenas de abejas en especies cultivadas, y realizar estudios preliminares de las características del polen apícola colectado de colmenas en polinización.

Instalaciones Físicas, Administrativas y Contables de la FAIF UC

1. Facilidades de Infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del proyecto

Recursos y acceso a equipamiento de computación, comunicaciones (Internet) y tecnologías de información para académicos-investigadores y alumnos:

Todos los profesores-investigadores cuentan con acceso directo a correo electrónico e Internet, al mismo tiempo cuentan con los software básicos. Los alumnos de postgrado disponen de iguales facilidades. Cada alumno tiene una dirección electrónica, y una clave de acceso, lo que les permite hacer uso de Internet y acceder libremente al catálogo en línea del sistema de biblioteca y al sistema intranet de la PUC.

Infraestructura física.

- Laboratorios docentes. Se dispone de acceso a tres laboratorios docentes de la FAIF que deben satisfacer tanto las necesidades del pregrado como del postgrado. Estos laboratorios cuentan con equipamiento básico para actividades de microscopía óptica, química analítica, morfología vegetal.
- Laboratorio Central de Análisis. La FAIF dispone de un Laboratorio Central de Análisis destinado a análisis rutinarios y específicos de suelo, foliar y de frutos. Esta unidad se espera ampliar para análisis rutinarios de pesticidas.
- Laboratorios de investigación y equipamiento científico. La FAIF dispone en la actualidad de los siguientes laboratorios de investigación:

Laboratorio de botánica y taxonomía

- Microscopios ópticos provistos de unidad fotográfica
- Microscopio electrónico de barrido

Laboratorio central de cultivo y malezas donde se realizan actividades relacionadas con temas hortícolas, postcosecha de hortalizas, propagación in vitro y determinación de herbicidas.

- Estufas de secado
- pH metros
- Medidor de clorofila
- Bombas de vacío
- Cámaras de crecimiento (dos unidades)
- Cámara de germinación de semilla (con control de luz y temperatura)
- Tensiómetros
- Balanzas de precisión

Laboratorio de fisiología de postcosecha

- Cromatógrafo con detector de llama y conductividad eléctrica destinado a la medición de etileno, CO₂ y O₂.
- Medidor infrarojo de CO₂, en flujo.
- Medidor de SO₂ (rango de 100-2000 ppm).
- Medidor de SO₂ (ultrasensible, rango: 0-10 ppm).
- Medidor portátil de CO₂ y O₂.

Laboratorio de entomología de cultivo

- Microscopio estereoscópico
- Cámaras de crecimiento de insectos.

Laboratorio de entomología frutal

- Microscopio estereoscópico con cámara fotográfica

- Cámara de crecimiento de insectos
- Cajas de crianza de insectos

Laboratorio de fisiología de la vida

- Texturómetro
- Medidor de fotosíntesis Li-Co
- Cámaras de crecimiento con control de temperatura y fotoperíodo

Laboratorio de frutales de hoja persistente

- Colorímetro.

Laboratorio de fauna silvestre

Laboratorio de forraje

- Liofilizador
- Ultrafreezer
- Unidad de microensilaje
- Unidad de análisis con: Cromatógrafo de gas y liofilizador

Laboratorio de procesamiento de carne

Laboratorio de microbiología de rumiantes

Laboratorio de nutrición animal

- Analizador de proteínas
- Analizador de fibras
- Analizador de extracto etéreo
- Bomba colorimétrica
- Mufla
- Hornos
- Estufas

Laboratorio de sistemas

Laboratorio de ordenamiento territorial

- Computadores
- Plotters
- Mesas de dibujo

Laboratorio de vinificación y enología

Laboratorio de degustación de vinos y alcoholes

Laboratorio de nutrición frutal

- Electroforesis

Laboratorio de patología de cultivos

- Autocalve
- Ultracentrífuga refrigerada
- Cámara de incubación
- Espectrofotómetro de luz ultravioleta
- Cámara de flujo laminar

Laboratorio de patología frutal

- Autoclaves (dos unidades)

- Horno de esterilización (1 unidad)
- Campana de flujo laminar (1 unidad)
- Incubadores con control de temperatura (4 unidades)
- Microscopio óptico (1 unidad)
- Microscopio óptico (1 unidad) provisto de cámara de video y software de procesamiento de imágenes
- Microscopio estereoscópico (1 unidad)
- Termociclador (1 unidad)
- Electroforesis (1 unidad y accesorios)
- Microestación meteorológica (2 unidades)
- Centrífuga refrigerada (1 unidad con dos rotores).
- Equipo caza esporas

Laboratorio de Ecofisiología

- Datalogger Campbell Scientific CR10
- Datalogger Campbell Scientific CR10X
- Invernadero acondicionado/automatizado con control de temperatura y fotoperíodo
- Equipos portátiles para medición de temperatura y humedad del aire.
- Estación meteorológica electrónica completa.
- Cámara termogradiante -5 a 40°C.

Equipos Laboratorio Biotecnología

- Estufa de Incubación
- Horno de esterilización Memmert
- Esterilizador eléctrico
- Autoclave vertical Oppici
- Destilador de agua Acquatron
- Agitador magnético Thermolyne (3 unidades)
- Agitador termoregulado
- Agitador orbital
- Dosificador de medios autoclavable
- Bomba de vacío Aircadet
- Balanza precisión
- Balanza analítica
- pHímetro
- Conductivímetro
- Freezer -20°C AEG- Arctis
- Lupa Olympus
- Conjunto fotomicrográfico (cámara, lupa, fuente de luz) Nikon
- Cámara de flujo laminar (2 unidades Factomet, 1 unidad Nuaire)
- 3 salas para cultivo de plantas con control de luz y temperatura
- Cámara cultivo (Sanyo) ambiente controlado (T°, humedad, luz)
- Lector Elisa
- Termociclador MJ Research
- Transiluminador
- Vortex
- Bandeja electroforesis horizontal
- Fuente de poder
- Microcentrífuga Oherml
- Baño María Memmert
- Cámara de extracción de gases

Otras unidades al servicio de la investigación:

- Cámaras con temperatura controlada. Se disponen de 7 unidades con control de temperatura al servicio de postcosecha y fitopatología.
- Unidad metabólica, consta de las siguientes unidades
 - Cámara de frío para procesamiento de carnes
 - Unidad de incubación y cría
 - Pabellón de conducta animal
- Unidades de invernadero. Existen tres unidades de invernaderos, los que requieren de readecuación (control de temperatura) de modo que permitan realizar en buena forma trabajos de investigación, especialmente de tesis de postgrado.
- Estaciones Experimentales. Es también importante destacar que la FAIF cuenta con tres propiedades agrícolas destinadas en parte a Estaciones Experimentales. Estas están ubicadas en Pirque, Curacaví y Puerto Saavedra.
- Laboratorio Computacional. Existen con fines docentes para trabajo grupal, dos laboratorios equipados con 21 unidades computacionales cada uno.
- Vehículos. La FAIF cuenta con dos buses y un minibús para el transporte de estudiantes a terreno. Los diferentes proyectos disponen de camionetas para trabajos investigación en terreno.

2. Capacidad de gestión administrativo-contable

La Facultad ha recibido financiamiento para la investigación de diversas instituciones y organismos nacionales e internacionales, lo que ha permitido un fuerte desarrollo en las áreas de Economía Agraria, Frutales, Viñas, Enología, Cultivos, Manejo de Suelos y Agua, Forrajeras, Producción Animal, Sistemas de Información Geográfica, Botánica Terrestre, entre otras.

La Facultad tiene personal administrativo contable destinado a la gestión de los recursos, llevando un sistema de contabilidad por centros de costos cada proyecto, lo que facilita la administración y seguimiento de los recursos de proyectos de fondos concursables. La unidad de apoyo en esta materia a cada proyecto, es la Subdirección de Administración y Finanzas de la Facultad, formada por 2 personas de apoyo y un jefe de unidad.



ANEXO VI: CURRICULUM VITAE DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

Nombre	Cargo dentro del proyecto	Empleador	Función y responsabilidad dentro del proyecto
Gloria Montenegro	1, 4	UC	Dirección y coordinación entre los distintos centros de gestión responsabilidad, planificación, manejo y motivación de personal, comunicación interna y con los asociados del proyecto, mantención al día con el estado del arte, y relaciones con la empresa
Ximena Ortega	2, 4	UC	Colabora en la dirección estratégica, coordina los distintos centros de responsabilidad, planificación, transferencia y difusión del proyecto.
Ana María Mujica	4	UC	Ejecución y supervisión de monitoreo de pólenes en ensayos en terreno; mantención al día con el estado del arte.
Miguel Gómez	4	UC	Ejecución y supervisión de monitoreo de pólenes en ensayos en terreno; mantención al día con el estado del arte.
Gloria Barros	4	Honorarios UC	Análisis cualitativo y cuantitativo de estrategias de desarrollo y posicionamiento de los nuevos productos: pólenes diferenciados
Rodrigo Pizarro	4	Honorarios UC	Análisis cualitativo y cuantitativo de los pólenes en estudio: origen botánico y características físicas (color)
Geanina Rizzardini	6	Honorarios UC	Apoyo en el seguimiento de bases de datos del proyecto

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES



Nombre : **GLORIA MONTENEGRO RIZZARDINI**
Fecha Nacimiento : 16 de Julio de 1941
Estado Civil : Casada
Lugar Nacimiento : Santiago
Nacionalidad : Chilena
Numero de hijos : Dos
Dirección Particular : El Gabino 13118, Dep 301C, La Dehesa, Santiago
Teléfono :
Dirección Universidad : Av. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile
Teléfono Universidad : 56-2-354-5702
Fax : 56-2-5520780
Email :
RUT :

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

Formación Académica

Titulación Superior	Centro	Fecha
PROFESORA Biología y Ciencias Naturales	Pontificia Universidad Católica de Chile	1964

Post- Grado	Centro	Fecha
POSTGRADO Ultraestructura Vegetal	Universidad de Huston, Texas	1965 – 1969
POSTGRADO Fotoquímica	Universidad de Texas, Austin	1981 – 1982
Perfeccionamiento Académico en Actividad Biológica de Compuestos Químicos en Plantas	Universidad de Arizona, Tucson USA	1994 - 1996

Breve descripción, por medio de palabras claves, de la especialización.

Botánica, Biología Vegetal, Morfología Vegetal, Adaptaciones de Plantas al Ambiente, Flora Nativa, Conservación y Usos sustentable de especies nativas, Taxonomía y Sistemática Vegetal, Evolución en Plantas Terrestres

Otros méritos o aclaraciones que se desee hacer constar

- 1998 Premio L' Oreal - UNESCO para Mujer en Ciencia, otorgado a solo 5 mujeres del mundo, una por continente. Destacada como Mujer en Ciencia por América Latina.
- 1998 Medalla de Oro otorgada por el Instituto Cultural de Providencia como científica destacada en Problemas de Conservación de la Biodiversidad en Chile
- 2005. Reconocimiento Histórico al Desarrollo Científico de la Pontificia Universidad Católica
- 2006 Premio otorgado por Otri Chile, Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación. Primeros Auxilios de Patentamiento
- 2008 Premio Monseñor Carlos Casanueva, Reconocimiento a la trayectoria académica

ACTIVIDADES ANTERIORES DE CARÁCTER CIENTÍFICO PROFESIONAL

Puesto	Institución	Fechas
Presidente	Sección de Botánica de la Sociedad de Biología de Chile.	1980-1984
Vicepresidenta	Sociedad de Botánica de Chile	1992-1994
Presidente	Asociación Latinoamericana de Botánica	1990-1994
Presidente	Sociedad de Botánica de Chile.	1994-1996
Presidente	International Society for Mediterranean Ecosystems ISOMED.	1994- 1997
Presidente	Comité Científico Consultivo Fundación Copec Pontificia Universidad Católica de Chile para otorgar financiamiento a Proyectos en Recursos Naturales	2003
Presidente	Red Latinoamericana de Botánica RLB	2004
Miembro	International Union for Conservation of Nature IUCN.	1996
Miembro	Academia de Ciencias Latinoamericana. ACAL	1996
Miembro	Academia de Ciencias del Tercer Mundo TWAS.	1999
Miembro	Advisory Board del Proyecto Internacional GEF (Global Environmental Facility) y TWNSO Third World Network of Scientific Organizations "Promoting Best Practices for Conservation and Sustainable Use of biodiversity of Global Significance in Arid and Semiarid Zones" GEF/UNEP Project GF/1300-99-0	
Miembro	del Jurado Internacional de L'OREAL-UNESCO para otorgar el premio "Mujer en Ciencia" (for Woman in Science Prize).	2000
Miembro	Grupo de Recursos Genéticos, CONAMA.	2002

Miembro	Advisory board for TWNSO/UNDP Project	2003
	"Examining Successful Development of Pharmaceutical Products Derived from Medicinal Plants found in the developing World".	
Miembro	Comité de Calificación de la Facultad de Agronomía	2004
Miembro	Comité Planificación del Jardín Chagual. Agosto	2004
Miembro	Comité Evaluador Proyectos Regionales Fundación Andes	2004
Miembro	Comité Editorial Revista Medio Ambiente.	1976-1986
Miembro	Comité Editorial Revista Ciencia e Investigación Agraria.	1978-1991
Miembro	Comité Editorial Revista Agrociencia.	1980-1986
Miembro	Comité Editorial de Revista Chilena de Historia Natural	1993-1996
Miembro	Comité Editorial Revista Gayana	1997
Editor	Revista "Ciencia e Investigación Agraria"	2000
Miembro	Advisory board for TWNSO/UNDP Project	2003
	"Examining Successful Development of Pharmaceutical Products Derived from Medicinal Plants found in the developing World".	
Miembro	Comité de Calificación de la Facultad de Agronomía.	2004
Miembro	Comité Planificación del Jardín Chagual.	2004-2006
Miembro	Comité Evaluador Proyectos Regionales Fundación Andes	2004
Miembro	Comité Organización del Tercer Mundo para la mujer en la ciencia	
	TWOWS Asociada a la Academia de Ciencias para el Desarrollo.	2005
Miembro	Comité Nacional de Clasificación de Especies de CONAMA	2007
Miembro	Comité del Centro de Desarrollo de la Docencia, Vicerrectoría Académica, Pontificia Universidad Católica	2006 a la fecha
Miembro	Directorio del "Centro del Desierto de Atacama" Vicerrectoría Académica, Pontificia Universidad Católica de Chile.	2007 a la fecha

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS COMO INVESTIGADOR PRINCIPAL

1974-1976	Investigador Principal Proyecto "Adaptaciones al xerofitismo de <i>Colliguaja odorifera</i> ". Financiado por Dirección de Investigación de la Vicerrectoría Académica de la P. Universidad Católica de Chile. DIUC 3/74.
1974-1976	Investigador Principal Proyecto "Adaptaciones al xerofitismo de especies dominantes del matorral de Chile Central". Financiado por DIUC 45/76.

- 1977-1979 Investigador Principal del Proyecto "Dinámica de Crecimiento y Productividad de especies dominantes del matorral de la zona central de Chile." Financiado por DIUC 20/77.
- 1977-1980 Investigador principal del Proyecto Interdisciplinario Productividad en Ecosistemas Agropecuarios Financiado por DIUC 302/77. En este Proyecto participaron Profesores de varias Facultades de la Pontificia Universidad Católica De Chile.
- 1977-1980 Investigador Proyecto Interdisciplinario "Evaluación de la intervención Humana en Ecosistemas de los Andes". Financiado por UNESCO 1105-77-01.
- 1977-1980 Coordinador Proyecto integrado entre el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas y el grupo de Investigadores del System Ecology Research de San Diego State University. Financiado por National Science Foundation. DEB-77-13944. Proyecto específico "Community Organization and Resource Utilization by Vegetation in Convergent Ecosystems".
- 1979-1980 Investigador Principal del Proyecto "Productividad y Regeneración de especies vegetales dominantes de Chile Central". Participa todo el personal académico y técnico del Laboratorio de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Financiado por DIUC 3/79.
- 1981-1983 Investigador Principal del Proyecto "Interacciones entre plantas e insectos: mecanismos de defensa morfológicas y químicas". Financiado por DIUC 71/81.
- 1983-1985 Investigador Principal del Proyecto "Adaptations to the environment of native species in Central Chile throughout the monocharacter growth-form types approach". Financiado por DIUC 93/83.
- 1983-1987 Coordinador del Proyecto a nivel Nacional "Plant Growth Forms of Chilean vegetation: a monocharacter growth form analysis in the mediterranean zone of Chile". Financiado por UNESCO Programa MAB-6 No 118/83. En este proyecto participan investigadores de la Universidad de Chile. Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Austral de Valdivia.
- 1984-1986 Coordinador del Proyecto "Potencial de uso, capacidad y velocidad de regeneración de la vegetación de Chile". Financiado por DIUC 79/85.
- 1984-1987 Coordinador del proyecto "Plant Growth Forms of Chilean Vegetation: their utilization and regeneration". Financiado por UNESCO MAB-6- 155/84.

- 1987-1989 Renovación Proyecto "Growth Forms of Chilean Vegetation: Their Utilization and Regeneration". UNESCO MAB-6051-86
- 1987-1988 Coordinador de Proyecto: "La Vegetación Nativa de la zona Mediterránea Semi-Arida y su importancia en la optimización del desarrollo de la Apicultura". FONDECYT 692/87.
- 1987-1989 Coordinador Proyecto: "Capacidad de Regeneración de la Cubierta Vegetal de la zona Mediterránea de Chile, utilizando el Sistema de Monocaracteres". Proyecto DIUC 089/87.
- 1988-1990 Coordinador Proyecto: "Utilización de Especies Nativas como fuente de polen y/o néctar por *Apis mellifera*: Implementación de una red nacional de especies melíferas". FONDECYT 199/88. \$ 39.000.000
- 1991-1993 Coordinador Proyecto: "Elaboración de una Red Nacional de Especies Nativas de Importancia Melífera. Factibilidad de una Apicultura Trashumante". FONDECYT 747/91. \$ 37.000.000
- 1991-1993 Coordinador en Chile Proyecto: "Cuticular UV B Injury on Northern Exposures Epidermis of Tall Columnar Cacties of Central Chile and Sonoran Desert". Proyecto de Investigación financiado por NSF a Dr. Lance Evans (Plant Morphogenesis Laboratory, Manhattan College, Riverdale, New York).Monto: 43.000US\$
- 1991-1993 Coordinador Proyecto-Convenio RIKEN-UC financiado por Japón sobre Collection and Biology of Plants from Chile for "Discovering Bioregulators for Medicinal and Agrochemical Applications." Coordinador en Chile G. Montenegro, en USA Dr. Barbara Timmermann (University of Arizona, Tucson) y en Japón Dr. Hirosuke Yoshioka (Institute of Physical and Chemical Research , Waco, Saitam Monto\$ 78.000 US\$
- 1993-1998 Coordinador en Chile Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado. "Bioactive agents from dryland plants of Latin America". Monto \$ US \$ 550.000.
- 1994-1996. Coordinador en Chile Proyecto aprobado por la Comunidad Europea sobre "Forms and variability in Chilean Nothofagus species" Contrato N° CI1-CT93-0042. Coordinador Principal Berneard Thiebaut, Montpellier Francia. Monto 33.340 Ecus.
- 1994-1996 Investigador Principal FONDECYT 1940655 titulado "Utilización sustentable de la biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas. Monto \$ 43.020.000.

- 1997 -1998 Investigador Principal Proyecto DIPUC titulado "Uso sustentable de la flora nativade Chile para la producción de propóleos: origen botánico y composición química".
- 1998 - 2001 Investigador Principal Proyecto FONDECYT 1980967 titulado "Uso sustentable de la flora nativa de Chile para la producción de propóleos: Origen botánico y composición química" Monto \$55.000.000 .
- 1998- 2004 Coordinador en Chile Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado "Bioactive Agents From Dryland Biodiversity of Latin America". Monto 100.000 US\$ por año.
- 2000-2004 Coordinador en Chile Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG. Isolation Microbial on Chilean Soils Finaciado por Wyeth-Ayerst.. Monto 50.000 US\$
- 2001-2004 Investigador Principal Proyecto FIA C01-1-G-002 titulado "Gestión asociativa para mejorar la calidad y diferenciación de los productos apícolas." Monto \$68.298.000
- 2002 Grant para implementar el Latin America and Caribbean Regional Workshop. "Promoting Best Practices for Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Global Significance in Arid and Semiarid Zones".Organized by The Third Word Network of Scientific Organizations (TWNso), Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) and Global Environmental Facility (GEF) en la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 18-22 de Marzo 2002. Monto U\$ 15.000
- 2002 Programa de desarrollo forestal comunal en comunas pobres de la cordillera de la costa en Chile Central. FAO (Facility 1B)
- 2002-2003 Investigador Principal Proyecto para desarrollar un CD educativo sobre "Conservación y Biología de Especies Nativas de las Asociaciones Vegetales de la Zona Central de Chile. Monto U\$ 20.000
- 2003-2004 Investigador Principal Proyecto EXPLORA "Exscursiones Botánicas en Chile Central como instrumento de aprendizaje para la divulgación, conservación y valorización de la biodiversidad" \$ 67.368.000
- 2003-2004 Investigador Principal Proyecto N/2001/634/Chile, CEE, ONG Crocevia y Fundación San Cristóbal. "Análisis y aprovechamiento de los recursos

naturales vegetales de las comunidades mapuche para generacion, certificacion y comercializacion de productos locales". Afunalhue. \$16.000.000

- | | |
|-------------|---|
| 2004-2005 | Investigador Principal Proyecto FIA SUB-ES-C-2004-1-P-1 titulado "Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación." \$ 35.708.000 |
| 2006-2009 | Investigador Principal Proyecto COPEC-UC TC006. "Obtención de nuevos productos con valor agregado a partir de mieles chilenas de origen botánico y geográfico conocido". |
| 2006-2009 | Investigador Principal Proyecto FONDECYT 1060535 "Miel como bioindicador de contaminación ambiental a partir de la determinación de metales pesados" |
| 2004 - 2007 | Investigador Principal Proyecto FONDEF D03I-1054. Titulado "Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromaticas y biológicas según su origen botánico y geográfico". |
| 2006-2009 | Investigador Principal Proyecto INNOVA- CORFO 06CN12IAD-01 "Extractos de miel y diversificación de mieles chilenas con actividad biológica contra microorganismos patógenos" |
| 2008 - 2010 | Investigador Principal. Proyecto COPEC – UC QC008. "Obtención de nuevos productos naturales biocontroladores, a partir de plantas Medicinales chilenas". \$ 70.000.000 |

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS COMO CO-INVESTIGADOR

- 2005-2007 Proyecto FONDECYT 1050130 “Importancia de los depósitos cupríferos neógenos de Los Andes de Chile central en la distribución espacial de la flora altoandina (33°S).” Coordinador R. Ginocchio. Co-investigador G. Montenegro.
- 2007-2010 Proyecto FONDEF DO5I-10021: “Productos terapéuticos anticariogénicos, aprovechamiento de las propiedades antibacterianas de mieles y propóleos con origen nativo: una nueva alternativa de desarrollo para la industria apícola.” que será presentado por la Universidad de La Frontera (Temuco, Chile). Coordinador Dr. Luis antonio Salazar. Co-investigador G. Montenegro.
- 2007 -2009 Proyecto Fundación Copec PUC CC016. Miel de Abeja de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*) una nueva oportunidad de negocios que conjuga la conservación de la Biodiversidad de Chile. Coordinador: Mauricio Moreno. Fundación para la Recuperación y Fomento de la Palma Chilena y el Bosque Nativo.
- 2008-2011 Proyecto CORFO INNOVA Optimización tecnológica de la polinización por abejas como actividad productiva al servicio de la producción agroalimentaria, y diferenciación del polen según sus propiedades como estrategia de valoración de los productos de la colmena Coordinador Patricia Estay. Coinvestigador Gloria Montenegro

PUBLICACIONES O DOCUMENTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS
PUBLICACIONES

1. **MONTENEGRO G.** 1974. Desarrollo de raíces contráctiles en *Hippeastrum chilense*, geófita del matorral chileno. Acta Científica Venezolana 25:82-86.ISI
2. Ávila G., Aljaro ME., Araya S., **MONTENEGRO G.** y Kummerow J. 1975. The seasonal cambium activity of Chilean and Californian shrubs. Amer. Journal of Botany 62(5):473-478.ISI
3. Riveros F., Hoffmann AJ., Avila G., Aljaro ME., Araya S., Hoffmann AE., y **MONTENEGRO G.** 1976. Comparative morphological and ecophysiological aspect of two sclerophyllous Chilean shrubs. Flora 165:223-234.ISI
4. Hoffmann AJ., **MONTENEGRO, G** Aljaro ME y Hoffmann AE. 1976. Períodos de polinización de especies alérgicas en el área urbana de Santiago (1975-1976). Rev. Med. Chile 104:787-790.ISI
5. **MONTENEGRO G.**, Gatti R. y Riveros F. 1976. Modificaciones foliares en *Acacia caven* (Mol) Hook. et Arn. por efecto de la contaminación ambiental. Medio Ambiente 2(1):29-34.
6. **MONTENEGRO G.** y Riveros F. 1977. Comparison of differential environmental responses of *Colliguaya odorifera*. Flora 166: 125- 136.ISI
7. Rojas M., Rivera O., **MONTENEGRO G.** y Barros C. 1977. Algunas observaciones de la reproducción de la hembra silvestre de *Octodon degus* Mol. y su posible relación con la fenología de la vegetación. Medio Ambiente 3(1):78-82.
8. Hoffmann AJ., Riveros F., Araya S., Rivera O., Avila G., **MONTENEGRO G.** y Aljaro ME. 1978. Identificación y recuento de polen atmosférico en Santiago durante el período 1976-1977. Rev. Med. Chile 106(8):595-600.ISI
9. Avila G., Rivera O y **MONTENEGRO G.** 1978. Estudio morfológico en raíces de algunos arbustos del matorral chileno. Medio Ambiente 3(2):31-39.
10. **MONTENEGRO G.**, Rivera O. y Bas F. 1978. Herbaceous vegetation in the Chilean matorral. Dynamics of growth and evaluation of allelopathic effects of some dominants shrubs. Oecologia 36(2):237-244.ISI
11. **MONTENEGRO G.**, Aljaro ME. y Kummerow J. 1979. Growth dynamics of Chilean matorral shrubs. Bot. Gazette 140(1): 114-119.ISI

12. **MONTENEGRO G.**, Hoffmann AJ., Aljaro ME. y Hoffmann AE. 1979. *Satureja gilliesii*, a poikilohydric shrub from the Chilean Mediterranean vegetation. Can. J. Bot. 57 (11): 1206-1231.ISI
13. Jaksic F. y **MONTENEGRO G.** 1979. Resource allocation of Chilean herbs in response to climatic and microclimatic factors. Oecologia 40:81-89.ISI
14. **MONTENEGRO G.**, Jordán M. y Aljaro ME. 1980. Interactions between Chilean matorral shrubs and phytophagous insects. Oecologia 45:346-349.ISI
15. **MONTENEGRO G.**, Riveros F. y Alcalde C. 1980. Morphological structure and water balance of four Chilean shrubs species. Flora 170: 554-564.ISI
16. **MONTENEGRO G.**, Rivera O., Sánchez J. y Irarrzabal G. 1980. Productividad de una pradera natural mediterránea de Chile Central. En: R.Cañas y C.Aguilar (eds.). Primer Simposio "Modelos de Simulación en Agricultura". Ediciones Universidad Católica 17-19.
17. Aljaro ME. y **MONTENEGRO G.** 1981. Growth of dominants Chilean shrubs in the Andean Cordillera. Mount. Res. Develop 1(3/4):287-291.ISI
18. Simmonetti J y **MONTENEGRO G.** 1981. Food preferences by *Octodon degus* (Rodentia Caviomorpha): Their role in the Chilean matorral composition. Oecologia 51:189-190.ISI
19. **MONTENEGRO G.**, Aljaro ME., Walkowiak A. y Saenger R. 1981. Growth, net-productivity and senescence in herbs and shrubs of the native vegetation in Central Chile. In: CE. Conrad and WC. Oechel (eds.) Dynamics and management of Mediterranean type ecosystems. United States Department of Agriculture and Forest Service. Gen. Tech. Report P.S.W. 58.
20. **MONTENEGRO G.**, Segura B., Saenger R. y Mujica AM. 1981. Xeromorfismo en especies arbustivas del matorral chileno. An. Mus. Hist. Nat. 14:71-83.
21. Rivera O., Gil G., **MONTENEGRO G.** y Avila G. 1981. Estados de diferenciación de las yemas florales de tuna. *Opuntia ficus indica*. Mill. Ciencia e Invest. Agraria 8(3):215-219.
22. **MONTENEGRO G.** 1981. Resource use by chaparral and matorral. A comparison of vegetation function in two mediterranean type ecosystems. Resumen en español del libro editado por P.C. Miller. Springer-Verlag. N.Y. 39:436-438

23. Kummerow J., **MONTENEGRO G.** and Krause D. 1981. Biomass, phenology and growth. En: PC. Miller (ed.) Resource use by Chaparral and Matorral. A comparison of vegetation function in two mediterranean type ecosystems. Springer Verlag. NY. 39(4):69-97 Chapter
24. **MONTENEGRO G.**, Avila G. y Gutiérrez JR. 1981. Bases Biológicas y Usos Forestales del Matorral y del Bosque Esclerófilo. Síntesis Taller En: ER.Hajek (ed.) Bases Biológicas para el uso y manejo de recursos naturales renovables. Monografías Biológicas 1:65-66.
25. Fuentes ER., Etchegaray J., Aljaro ME. & **MONTENEGRO G.** 1981. Shrub Defoliation by Matorral Insects. In: F.Di Castri., DW.Goodall & RL. Specht (eds.) Mediterranean type Shrublands. Ecosystems of the World. Elsevier Scient. Publ. Co. Amsterdam. pp 345-359.
26. Kummerow J., Avila G., Aljaro ME., Araya S. y **MONTENEGRO G.** 1982. Effect of Fertilizer on Fine Roots Density and Shoot Growth in Chilean Matorral. Bot. Gaz. 143(4):498-504.ISI
27. **MONTENEGRO G.**, Araya S., Aljaro ME. y Avila G. 1982. Seasonal Fluctuations of Vegetative Growth in Roots and Shoots of Central Chilean shrubs. Oecologia 53:235-237.ISI
28. Jordán M., Cortes I. y **MONTENEGRO G.** 1983. Regeneration of *Lapageria rosea* plantlets by tissue culture (Family Philesiaceae). Garthenbauwissenschaft. Horticultural Science 48(3):97-100.ISI
29. **MONTENEGRO G.**, Avila G. y Schatte P. 1983. Presence and Development of Lignotubers in Shrubs of the Chilean Matorral. Can. J. Bot. 61(6): 1804-1808.ISI
30. **MONTENEGRO G.** 1983. Goats and Mining Deface Andes. World aper 8: 8-9.
31. **MONTENEGRO G.** 1983. Los verdes secretos. Rev. Mundo 83:329-330.
32. **MONTENEGRO G.**, Aguilar C., Gassman M. y Saenger R. 1983. *Medicago sativa*, antecedentes para un modelo matemático de crecimiento. Sistemas en Agricultura. Teoría y Avances IISA-04:1- 51.
33. Walkowiak A., Simmonetti J., Serey I., Jordán M., Arranz R. y **MONTENEGRO G.** 1984. Defensive patterns in shrubs of Central Chile: a common strategy? Oecol. Plant. 15(19):191-199.ISI

34. Mauseth J., **MONTENEGRO G.** y Walkowiak A. 1984. Studies of the holoparasite *Tristerix aphyllus* (Loranthaceae) infecting *Trichocereus chilensis* (Cactaceae). Can.J. Bot. 62:847- 857.ISI
35. Simmonetti J., **MONTENEGRO G.**, Jordán M. y Arranz R. 1984. Morphochemical correlates for the palatability of two Chilean shrubs. Oecol. Plant. 15(19):369-373.ISI
36. Aljaro ME., Frías D. y **MONTENEGRO G.** 1984. Life cycle of *Rhachiptera limbata* (Diptera, Tephritidae) and its relationship with *Baccharis linearis* (Compositae). Revista Chilena de Historia Natural 57:123-129.ISI
37. Jordán M., **MONTENEGRO G.** y Apablaza G. 1984. Regeneración de plántulas de seis cultivares de papas libres de virus X por cultivo de ápices caulinares y tratamientos de Virazole in vitro. Cien. Inv. Agraria 10(3):249-257.
38. **MONTENEGRO G.** 1984. Anatomía de especies vegetales autóctonas de la Zona Central. Ediciones Universidad Católica, Chile 156 pp. Book
39. **MONTENEGRO G.** 1984. The Southern Andes and Sierras Pampeanas. O. Solbrig (ed.) Mountain Research Develop. 4(2):1-190 Contributing autor .ISI
40. Orshan G., Le Roux A. y **MONTENEGRO G.** 1985. Distribution of monocharacter growth form types in Mediterranean plant communities in Chile, South Africa and Israel. Bull. Soc. Bot. Fr. 131 Actual Bot. (2-4):427-439.
41. Jordán M., **MONTENEGRO G.**, Balboa O. y Cortés I. 1985. Propagación de plantas económicamente importantes en zonas áridas de Chile. Medio Ambiente 7(2):53-62.
42. Mauseth JD., **MONTENEGRO G** y Walkowiak A. 1985. Host infection and flower formation by the parasite *Tristerix aphyllus* (Loranthaceae). Can.J.Bot. 63:567-581.ISI
43. **MONTENEGRO G.** 1985. Flora nativa arbórea y arbustiva amenazada de extinción. Rev. CONAF Ministerio de Agricultura. República de Chile 80pp.
44. **MONTENEGRO G.** (ed.) 1985. Manual de técnicas de estudio estructural y ultraestructural en vegetales. Universidad Católica de Chile. 90 pp.
45. **MONTENEGRO G.**, Serey I. y Gómez M. 1985. Model-Type of Growth forms of arid and semiarid bioclimatic zones in Chile, throughout the monocharacter approach. Medio Ambiente 7:21-30.

46. Orshan G., **MONTENEGRO G.**, Avila G., Aljaro ME., Walkowiak A. and Mujica AM. 1985. Plant growth forms of Chilean matorral species. A monocharacter growth forms analysis along an altitudinal transect from sea level to 2000 m.a.s.l. Bull. Soc. Bot. Fr. 131 Actual. Bot. (2-4):411-425.
47. **MONTENEGRO G.** 1986. Formas de crecimiento: su definición y naturaleza de sus adaptaciones al ambiente utilizando el sistema de monocaracteres. Rev. Acad. Colomb. Ciencias Exactas Físicas y Naturales 61(16):11-20.
48. **MONTENEGRO G.** 1986. Potencial de uso, capacidad y velocidad de regeneración de especies vegetales de ecosistemas árido-andinos de Chile. Ambiente y Desarrollo 2:147-153.
49. Salatino A., **MONTENEGRO G.** & Salatino MLF. 1986. Microscopía electronica de varredura de superficies foliares de especies leñosas do cerrado. Rev. Brasil. Bot. 9:117-124.
50. **MONTENEGRO G.** 1987. Quantification of Mediterranean plant phenology and growth. In: J.D.Tenhunen, F.M Catarino, O.Lange and W.Oechel.(eds.) Plant responses to stress. Functional analysis in mediterranean ecosystems. Springer-Verlag, Berlin, NATO-ASI Series Ecological Sciences 15:469-488.Chapter
51. **MONTENEGRO G.**, Aljaro M.E., Avila G., y A.M Mujica. 1988. Las formas de las plantas y su potencial como recursos. En: E.Fuentes & S.Prenafreta (eds.) Ecología del paisaje de Chile Central. Estudios sobre sus espacios montañosos. Ediciones Universidad Católica de Chile. pp65-80.
52. **MONTENEGRO G.** 1988. Vegetation, nutrition and climate. Natural vegetation and ecomorphological characters. In: R.L.Specht (ed.) "Mediterranean-type ecosystems, a data source book". Kluwer Academic Publishers, The Netherlands TVS 19:13-62. Contributing author
53. Avila G., **MONTENEGRO G.** y M.E. Aljaro. 1988 Incendios en la vegetación mediterránea. En: E.Fuentes & S. Prenafreta (eds.) Ecología del paisaje de Chile Central. Estudios sobre sus espacios montañosos. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. pp 81-89.Chapter
54. **MONTENEGRO G.** Aljaro M.E., Avila G., & Mujica A.M. 1988. Growth patterns as determined by water stress and adaptation. In: F. di Castri, Ch. Floret, S. Rambal and J. Roy (eds.) "Time scales and water stress". Procc. 5th International Conference on Mediterranean Ecosystems. I.V.B.S. París, 267-277pp.

55. **MONTENEGRO G.** and Rundel P.W. 1988. Foliar analysis. In: R.L. Specht (ed.) "Mediterranean-type Ecosystems, A Data Source Book". Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. TVS 19:63-80. Chapter
56. Orshan G., Floch E., Le Roux A. and **MONTENEGRO G.** 1988. Plant phenomorphology as related to summer drought in mediterranean type ecosystems. In: Di Castri F., Floret Ch., Rambal S. and Roy J. (eds). Time scales and water stress. Procc 5th International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems IUBS, Paris. pp 111-123. Chapter
57. **MONTENEGRO G.** and Teillier S. 1988. Species richness. In: R.L. Specht (ed.) "Mediterranean-type Ecosystems, A Data Source Book". Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. TVS 91:82-91.
58. **MONTENEGRO G.** Avila G., Aljaro M.E., Osorio R. and Gómez M. 1989. Chile. In: G. Orshan (ed). Plant phenomorphological studies in Mediterranean-Type Ecosystems. Kluwer Academic Publishers The Netherlands pp 347-387.
59. Orshan G., Floret Ch., Le Floch E., Le Roux A. and **MONTENEGRO G.** 1989 General Synthesis. In: G. Orshan (ed.) Plant phenomorphological studies in Mediterranean -type Ecosystems. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands pp 389-401. Chapter
60. **MONTENEGRO G.**, Schuck M., Mujica A.M. y Teillier, S. 1989. Flora utilizada por abejas melíferas (*Apis mellifera*) como fuente de polen en Paine, Región Metropolitana, Chile. Rev Ciencia Inv. Agraria 16(1-2):47-53.
61. Sempe J., Ramírez C. y **MONTENEGRO G.** 1989. Flora utilizada como fuente de polen por *Apis mellifera* en la provincia de Valdivia: análisis cuantitativo de polen corbicular. Ciencia Inv. Agr. 16(1-2):55-64.
62. **MONTENEGRO G.**, Romero M., Mujica A.M., Gómez M., Flores E. y Alberdi M. 1989. Leaf structure of evergreen species from the south central Chilean forests. Medio Ambiente 10(2): 84-91.
63. Ginocchio R. y **MONTENEGRO G.** 1989. Organización estructural de yemas vegetativas de especies arbustivas dominantes del matorral. Medio Ambiente 10(1):51-56.
64. **MONTENEGRO G.** y Arce P. 1990. Propagación de plantas de algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) contrarrestando daño del hongo *Fusarium oxysporum*. Ciencia e Investigación Forestal 4(1):107-113
65. **MONTENEGRO G.** 1990. Especies vegetales promisorias de Chile. En: H.Y. Bernal y J.E. Correa (eds.) Especies vegetales promisorias de los países

miembros del Convenio Andrés Bello. Tomo 3. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. SECAB. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá, Colombia. 485 pp

66. **MONTENEGRO G.** 1990. Especies vegetales promisorias de Chile. En: H.Y. Bernal y J.E. Correa (eds.) Especies vegetales promisorias de los países miembros del Convenio Andrés Bello. Tomo 4. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. SECAB. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá, Colombia. 485 pp.
67. **MONTENEGRO G.**, Avila G., Cardalda E., Cottenie M., Ginocchio R., Gómez M., Iturriaga L., González L., Mujica A.M., Poblete V., Rizzardini G., Shuck M., Silva A., Silva C., Sempe J., Teillier S. y Várela D. 1990. Implementación de una red fenológica de especies melíferas. En: Alda L., Rebolledo R. y Ríos D. (eds.) Actas II Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Temuco. 149-176pp.
68. **MONTENEGRO G.**, Teillier S., Arce P. and Poblete V. 1991. Introduction of plants into the mediterranean type climate of Chile. In: R.M. Grooves and F. di Castri (eds.) Biogeography of Mediterranean Invasions. Cambridge University Press. Chapter 9: 102-115.
69. Várela D., Schuck M. & **MONTENEGRO G.** 1991. Selectividad de *Apis mellifera* en su recolección de polen en la vegetación de Chile central (Región Metropolitana). Ciencia e Investigación Agraria 18(1-2): 73-78.
70. Poblete V., Campos V., González L. and **MONTENEGRO G.** 1991. Anatomical leaf adaptations in vascular plants of a salt marsh in the Atacama Desert (Chile). Revista Chilena de Historia Natural. 64:65-75.ISI
71. Iturriaga L., Avila G., Gómez M., Teillier S. & **MONTENEGRO G.** 1992. Especies vegetales utilizadas como fuente de polen por *Apis mellifera* en la región mediterránea sub-húmeda de Chile. Rev. Simiente 62(1): 19-23
72. Ginocchio R. & **MONTENEGRO G.** 1992. Interpretation of metamerism architecture in dominant shrubs of the Chilean matorral. Oecologia 90:451-456 ISI
73. Mauseth, J.D. & **MONTENEGRO G.** 1992. Secondary wall ingrowths on vessel elements in *Ombrophytum subterraneum* (Balanophoraceae). Amer. Journal of Botany. 70(4): 436-438. ISI
74. Mauseth J., Hsiao S. and **MONTENEGRO G.** 1992. Vegetative body of the parasitic angiosperm *Ombrophytum subterraneum* (Balanophoraceae). Bulletin of the Torrey Club 119(4): 407-417.ISI

75. **MONTENEGRO G.**, Gómez M y Avila G. 1992. Importancia relativa de especies cuyo polen es utilizado por *Apis mellifera* en el área de la Reserva Nacional Los Ruiles, VII Región de Chile. *Acta Botánica Malacitana*. 17:167-174.
76. Martínez E., **MONTENEGRO G** and Elgueta M. 1992. Distribution and abundance of two gall-makers on the euphorbiaceous shrub *Colliguaja odorifera* . *Revista Chilena de Historia Natural*. 65:75-82 .ISI
77. **MONTENEGRO G.** (ed.) 1992. Flora de Interés Apícola en Chile. P.Universidad Católica de Chile. pp 1-53.
78. **MONTENEGRO G.** 1992. Especies Vegetales Promisorias de Chile. En: J.E.Correa & H.Y.Bernal.(eds.) *Especies Vegetales Promisorias de los Países Miembros del Convenio Andrés Bello*. Tomo VII Editado por SECAB (Colombia), Ministerio de Educación y Ciencia España. pp683.
79. Poblete V. & **MONTENEGRO G.** 1992. Diagnóstico de polen corbicular en colmenas ubicadas en la provincia secoestival nubosa de Chile central. *Ciencia e Investigación Agraria* 19(1-2):23-30.
80. **MONTENEGRO G.** 1992. Especies Vegetales Promisorias de Chile. En: Henry Yesid Bernal & Jaime Enrique Correa (eds.) *Especies Vegetales Promisorias de los Países Miembros del Convenio Andrés Bello*. Editado por SECAB. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. Editora Guadalupe Limitada. Colombia. 547
81. **MONTENEGRO G.** & Ginocchio R. 1993. Modular interpretation of architecture in shrubs species. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias* 65(2):189-202
82. Krauss J.E., **MONTENEGRO G** and A.J. Kim. 1993. Morphological Studies on Entomogeneous Stem-Galls of *Microgramma squamulosa* (Kauf.) Sota (Polypodiaceae). *American Fern Journal* 83 (4):120-128. ISI
83. Avila G., Gómez M., Mujica A.M. y **MONTENEGRO G.** 1993. La flora nativa sustentadora de colmenas de *Apis mellifera* en Pichidangui IV Región de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria*. 20 (3):119-125.
84. Peña R., Iturriaga L., Mujica AM. & **G MONTENEGRO.** 1993. Análisis micromorfológico de polen de *Sophora* (Papilionaceae). Hipótesis filogenética sobre el origen de la Sección Edwarsia. *Rev. Gayana Botánica* 50(2): 57-99 ISI

85. Evans L., Mckenna C., Ginocchio R., **MONTENEGRO G.** and Kiesling R. 1994. Superficial injuries of several cacti of South America. *Environmental and Experimental Botany* 34(3) 285-292. ISI
86. Ginocchio R., Holmgren M. & **MONTENEGRO G.** 1994. Effect of fire on plant architecture in Chilean shrubs. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 177-182. ISI
87. Ginocchio R. & **MONTENEGRO G.** 1994. Effects of insect herbivory on plant architecture. In: M. Ariatnoutsou & R. Grooves (eds.) *Plant-animal interactions in Mediterranean Type ecosystems..* Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. Chapter 11:115-122
88. Rougier D., Timmermann B., Fuentes E., Yates L., Bas F. y **MONTENEGRO G.** 1994. Relación entre la selectividad de la abeja melífera (*Apis mellifera*) y el contenido de proteína cruda del grano de polen. Diagnóstico en la flora nativa de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 21(1-2): 47-52.
89. **MONTENEGRO G.** 1994. (Contributing Author) The Equitable and Sustainable Use of Biodiversity in Chile. Achieving National Objectives through Regional Collaboration. En : A.F. Krattiger & F. Lesser (eds.) *Final Round Table Report on Sustainable Use of Biodiversity in Latin America and the Caribbean.* Ed. International Academy of the Environment, Geneva. 122 pp
90. **MONTENEGRO G.** Gómez M. & Torrealba I. 1994. Caracterización morfológica de las fibras y vasos xilemáticos de *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*. Informe para Forestal e Industrial Santa Fé S.A. Documento de 74 pp.
91. **MONTENEGRO G.** Gómez M. & Torrealba I. 1994. Análisis microscópico de madera y celulosa de *Eucalyptus globulus*: morfoanatomía de fibras. Informe para forestal e Industrial Santa Fé S.A. Documento de 53 pp.
92. **MONTENEGRO G.** Gómez M., Iturriaga L. y Timmermann B. 1994. Potencialidad de la flora nativa chilena como fuente de productos naturales de uso medicinal. *Rojasiana* 2(2): 49-66.
93. **MONTENEGRO G.** & G. Avila. 1995. Continua Actividad de *Apis mellifera* en Lo Blanco, V Región de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 22(1-2):44-48.
94. **MONTENEGRO G.** & R. Ginocchio 1995. Ecomorphological Characters as a Resource for Illustrating Growth-form Convergence in Matorral, Chaparral and Mallee. In: Kalin Arroyo M.T., Zedler P.H & Fox M.D.(eds.). *Ecology and*

Biogeography of Mediterranean Ecosystems in Chile, California and Australia.
Chapter 7. Springer Verlag, N.Y. 160-176 Chapter

95. Fuentes E.R., **MONTENEGRO G.** Rundel P.M., Arroyo M.T.K., Ginocchio R. & Jaksic F.M. 1995. The Functions of Biodiversity in the Mediterranean-type Ecosystem of Central Chile. In: Davies G. & Richardson D.M. (eds.) Mediterranean type ecosystems. The functions of biodiversity. Springer-Verlag. pp Chapter 4:185-232.
96. Timmermann B.N., Valcic S., Liu Y.L. and **MONTENEGRO G.** 1995. Flavonols from *Cryptocarya alba*. Z. Naturforsch. 50C: 898- 899.ISI
97. He K., **MONTENEGRO G.**, J.J. Hoffmann and B N. Timmermann 1996. Diterpenoids from *Baccharis linearis* (R. et P.) Pers. Phytochemistry 41(4):1123-1127. ISI
98. Simmonetti J. & **MONTENEGRO G.** 1996. El estado de conservación y uso de la biodiversidad en la zona árida y semiárida de Chile. En: J.Izquierdo (ed.) Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad en zona árida y semiárida de América Latina y El Caribe. FAO/RLAC Oficina Regional de la FAO, Chile. N°8: 59-76.
99. Ginocchio R. & **MONTENEGRO G.** 1996. On the structural organization of the renewal buds and their implications for the survival of embryonic structure in central Chile matorral shrubs. Revista Chilena de Historia Natural 69:171-181 ISI
100. **MONTENEGRO G.**, Avila G., Rougier D. and B.Timmermann. 1997. Pollen loads: Source of Carotenoids Originating from the Mediterranean Plant Communities of Central Zone of Chile. Revista Chilena de Historia Natural 70:91-99. ISI
101. **MONTENEGRO G.**, Ravanal E., Chacón P. and I.Serey. 1997. Leaf Growth Dynamics of *Nothofagus* Species dominants in the Foothills of the Andes. Journal Mountain Research and Development 17(1):69-74. ISI
102. Valcic S., Wächter A., **MONTENEGRO G.** & B.Timmermann. 1997. Triterpenoides from *Acaena pinnatifida* R. et P. Z. Naturforsch. 52c:264-266. ISI
103. Timmermann & **MONTENEGRO G.** (eds) 1997. Aspectos Ambientales, Eticos, Ideológicos y Políticos en el Debate sobre Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile. Noticiero de Biología Vol 5 (2): 1-119.

104. Poblete V. & **MONTENEGRO G.** 1997. Reproducción y conservación por cultivo de plantas controladoras de dunas. *Revista Ciencia e Investigación Agraria* 24 (2-3):73-83
105. He, K., Valcic, S, Timmermann, B and **MONTENEGRO G.** 1998. Indole Alkaloids from *Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz. *International Journal of Pharmacognosy* 35(3):215-217 ISI
106. Wächter G.A., Franzbalu S.G., **MONTENEGRO G.**, E. Suarez., R Fortunato, E. Saavedra, and BN Timmermann. 1998. A new Antitubercular Mulinane Diterpenoid from *Azorella madreporica* Clos. *Journal of Natural Products*. 61,(7): 965-968 ISI
107. Valcic S. **MONTENEGRO G.** & Timmermann BN. 1998. Lignans from Chilean Propolis. *Journal of Natural Products*. 61(6):771-775 ISI
108. **MONTENEGRO G.** & Ginocchio R. 1998. Arquitectura metamérica en especies arbustivas de Ecosistemas Mediterráneos. *Procc. VI Congreso Latinoamericano de Botánica. J. Missouri Botanical Garden* (68)363-380.
109. Rundel PW., **MONTENEGRO G.** & Jaksic F. (eds) 1998. *Landscape Disturbance and Biodiversity in Mediterranean -type Ecosystems*. Springer Verlag. The Netherlands. Series Ecological Sciences 136: 447pp
110. **MONTENEGRO G.** 1998. Ciencia y Sociedad en el Tercer Milenio: Avances y Desafíos. I Seminario de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología EXPLORA 98. Serie Documentos EXPLORA 1: 43-47
111. Rham, S., **MONTENEGRO G.** & Timmermann B.N. 1998. Sistema Base de Datos Flora de Chile. Flora in the Internet <http://misdb.bpa.arizona.edu/~guoxiang/chile/biod/webdescd.html>
112. Peña RC., Timmermann BN., Iturriaga L., Gonzalez L & **MONTENEGRO G.** 1998. Posibilidades de un control de calidad de la uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Wild.) DC. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales*. 22(85): 595-600
113. Wachter G., **MONTENEGRO G.** and Timmermann BN. 1999. Diterpenoides from *Baccharis pingraeae* DC. *Journal of Natural Products*. 62(2):307-308 ISI
114. Valcic S., **MONTENEGRO G.**, Mujica AM., Avila G., Franzblau S., Singh MP., Maisse WM & Timmermann BN. 1999. Phytochemical, morphological and biological investigation of propolis from central Chile. *Z. Naturforsch.* 54C: 406-416. ISI

115. **MONTENEGRO G.**, Peña RC., Mujica AM., Iturriaga L., González L. & Timmermann BN. 1999. Posibilidades de un control botánico analítico de la hierba de San Juan *Hypericum perforatum* L. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 23(88): 455-460
116. Gómez M., Salazar C. y **MONTENEGRO G.** 1999. Panorama de la anatomía sistemática de la madera en Chile. Bol. Soc. Bot. México. 64:93-101
117. Belmonte E., Gómez M., Mujica AM., Bastías E. & **MONTENEGRO G.** 1999. Origen botánico del asa de una bolsa funeraria de la cultura Chinchorro del norte de Chile. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 23(87):179-188.
118. Wachter G.A., Matooq G., Hoffmann J., Maise WM., Singh MP. **MONTENEGRO G.** & Timmermann BN., L. 1999. Antibacterial Diterpenoides Acids from *Azorella compacta*. Journal of Natural Products. 62(9): 1319-1321 ISI
119. Flagg ML., Valcic S., **MONTENEGRO G.**, Gómez M. & Timmermann B.N. 1999. Pentacyclic Triterpenes from *Chusqueira ulicina*. Phytochemistry. 52(7):1345-1350 ISI
120. **MONTENEGRO G.** y Ginocchio R. 1999. La fenomorfología y su expresión a través del crecimiento modular en las plantas leñosas perennes. En: R.Orellana., J. Escamilla., A. Larqué-Saavedra (eds). Ecofisiología Vegetal y Conservación de Recursos Genéticos. Centro de Investigación Científica de Yucatán. A.C (CICY). Merida, México. 13 - 34 pp.
121. Wächter G.A., Valcic S., Flagg ML., Franzblau SG., **MONTENEGRO G.**, Suarez E. & Timmermann BN. 1999. Antitubercular activity of pentacyclic triterpenoids from plants of Argentina and Chile. Phytomedicine, Vol. 6(5).341-345pp ISI
122. **MONTENEGRO G.**, Atala D., Gómez M., Martinez V., Iturriaga L., Echenique P., Mujica AM. y Timmermann BN.1999. Impacto en la producción de "Palos de Agua" *Echinopsis chiloensis* en Chile. Revista Ciencia e Investigación Agraria 26(2):67-73
123. Romero M., Casanova A., Iturra G., Reyes A., **MONTENEGRO G.** & Alberdi M. 1999. Leaf anatomy of *Deschampsia antarctica* (Poaceae) from the Maritime Antarctic. Revista Chilena de Historia Natural 72(3):411-425 ISI

124. Wächter G.A., Wangmaneerat A., Caple K.M., **MONTENEGRO G** & Timmermann B.N. 1999. Flavonoids and terpenoids from *Luma gayana* (Barn.) Burret. Z. Naturforsch 54c,1140-1142 ISI
125. **MONTENEGRO G.**, Timmermann B.N., Iturriaga L, Bañados F. y González L. 1999. Conservación de la Diversidad Botánica de la Zona Central de Chile, implementando un Parque Botánico para la ciudad de Santiago. Journal Plumeria. (7): 54:67.
126. Timmermann BN., Wächter G.A., Valcic S., Hutchinson B., Casler C., Henzel J., Ram S., Currim F., Manak R., Franzblau S., Maiese W., Galinis D., Suarez E., Fortunato R., Saavedra E., Bye R., Mata R., and **MONTENEGRO G.** 1999. The Latin American ICBG: the First Five Years Journal of the ICBG Program. Pharmaceutical Biology. 37:1-20 ISI
127. **MONTENEGRO G.**, Timmermann BN., Peña RC., Avila G., Mujica AM.2000. Pollen Grains and Vegetative Structures in Propolis as Indicators of Potential Drugs in Chilean Plants. Phytion (International Journal of Experimental Botany) 66:15-23 ISI
128. **MONTENEGRO G.** 2000. CHILE, nuestra flora útil. Guía de uso apícola, alimentario, medicinal folclórica, artesanal y ornamental. Colección en Agricultura. Ediciones Universidad Católica de Chile. Abaco Impresores, Santiago, Chile. 267pp
129. 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
130. Botto-Mahan C., Medel R., Ginocchio R. & **MONTENEGRO G.** 2000. Factors Affecting the Circular Distribution of Leafless Mistletoe *Tristerix aphyllus* (Loranthaceae) on the Cactus *Echinopsis chilensis*. Rev. Chilena de Historia Natural. 73:525-531 ISI
131. Peña RC., Iturriaga L., **MONTENEGRO G.** and Cassels BK. 2000 Phylogenetic and Biogeographic aspects of *Sophora* section *Edwardsia* (*Papilionaceae*). Pacific Science. Vol.54 (2):159-167 ISI
132. Flagg M., Wächter G., Davis A., **MONTENEGRO G.**, Timmermann BN. 2000. Two Novel Flavanones from *Greigia sphacelata*. Journal of Natural Products. 63(12): 1689-1691. ISI
133. Hutchinson B., E.Suarez, R.Fortunato, A.M.Beeskow, R.Bye., **MONTENEGRO G** & B.N.Timmermann 2000. Conservation and

Ethnobotanical Programs of the Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America Project. Arid Lands Newsletter 48:1-7.

134. Ginocchio R. and **MONTENEGRO G.** 2000. Abnormal Bark Formation in *Echinopsis chilensis*, a Long Lived Tall Columnar Cacti of Central Chile. Revista Gayana 57(2):141-147 ISI
135. Muñoz O., Peña RC., Ureta E. and **MONTENEGRO G & BN.Timmermann.** 2001. Propolis from Chilean Matorral Hives. Z. Naturforsch. 56 C (3/4):269-272. ISI
136. **MONTENEGRO G.,** R.C. Peña, G. Avila & B.N.Timmermann. 2001. Botanical Origin and Seasonal Production of Propolis in Hives of Central Chile. Bol. Bot. Univ São Paulo. 19:1-6 ISI
137. **MONTENEGRO G.,** R.C. Peña., Mujica AM and R. Pizarro.2001. Botanical resources for propolis in an apiary network in central Chile. Phytion (International Journal of Experimental Botany) 2001:191-201. ISI
138. Muñoz O., Peña RC., Ureta E., **MONTENEGRO G.,** Caldwell C. and B.N. Timmermann. 2001. Phenolic Compounds of Propolis from Central Chilean Matorral. Z. Naturforsch 56c (3/4): 273-277 ISI
139. Belmonte E., Bastias E., Gómez M., Mujica AM y **MONTENEGRO G.** 2001. Determinación taxonómica de fragmentos de madera de contexto funerario de la cultura Chinchorro. Chungara, Revista de Antropología Chilena. 33(2001): 145-154.
140. Muñoz. O., Peña R.C. and **MONTENEGRO G.** 2001. Iridoids from *Stachys grandidentata* (Labiatae). Z. Naturforsch 56c : 902-903 ISI
141. **MONTENEGRO G.,** Gómez M., Timmermann, B.N. 2001. "Ecological Trail in Colliguay, V Region of Chile". "Toward the Conservation of Native Plant Species". Pontificia Universidad Católica de Chile. Link Press. 27 pp
142. **MONTENEGRO G.,** Patrick G., Echenique P., Gómez M. & B.N. Timmermann 2001. Mechanisms toward a sustainable use of *Chorizanthe vaginata* Benth, var. *maritima* Remy: a medicinal plant from Chile. Phytion (International Journal of Experimental Botany).2001: 91-106 ISI
143. **MONTENEGRO G.,** RC.Peña & B.N. Timmermann. 2001. Ethnobotanical Resources in the Chilean Altiplano. Boletín Lawen 2(3) 8-21.
144. **MONTENEGRO G.** 2001. Biodiversity's Importance in Dryland Regions. TWAS Newsletter 13 (2): 5-7.

145. **MONTENEGRO G.**, Peña R.C. & B.N. Timmermann. 2001. La corteza de Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.), Un recurso de la Farmacopea Internacional. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 25(96) : 421-427.
146. Wachter GA, Franzblau SG, **MONTENEGRO G.**, Hoffmann JJ, Maiese WM & Timmermann BN 2001 Inhibition of *Mycobacterium tuberculosis* growth by saringosterol from *Lessonia nigrescens* J.Natural Products 64(11) 1463-1464 ISI
147. **MONTENEGRO G.**, M Gómez., G Barros & BN. Timmermann. 2002. Sendero de Ecoturismo Pucon. Las Cuevas y Volcan Villarrica. Vegetación de la Zona de Villarrica, Afunalhue y Pucón en la IX Región de Chile. 60pp.
148. **MONTENEGRO G.**, Gómez M., Díaz F., & Ginocchio R. 2003. Regeneration Potential of Chilean Matorral after Fire: an updated view. En: T.Veblen., W. Baker., **MONTENEGRO G** & Swetnam T. (eds). Fire and Climate Change in Temperate Ecosystems of the Western Americas. Springer Verlag, New York Inc. USA.160(3): 381 -409 Chapter
149. Veblen T., Baker W., **MONTENEGRO G.**, 2003. Swetnam Th. (Editores). *Fire and Climatic Change in Temperate Ecosystems of the Western Americas*, Springer. 2003. pp. 444
150. **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
151. Maldonado S., O. Salas & **MONTENEGRO G.** 2003. Latin American Plant Sciences Network: A Program for the Development of Plant Sciences and Conservation of Biodiversity in Latin America. Global Environmental Facility Book. Pages. 373-380 in: Lemons, J., R. Victor, and D. Schaffer (eds.), Conserving Biodiversity in Arid Regions. Kluwer Academic Publishers, Boston. MA.497 373-380. pgs. Chapter
152. Woldemichael GM., **MONTENEGRO G.** & Barbara Timmermann. 2003. Triterpenoidal lupin saponins from the Chilean legume *Lupinus oreophilus* Phil. Phytochemistry 63 (8) 853-857. ISI
153. **MONTENEGRO G.**, R. Pizarro, G. Ávila, R. Castro, C. Ríos, O. Muñoz, F. Bas and M. Gómez. 2003. Origen Botánico y Propiedades Químicas de las Mielles de la Región Mediterránea Árida de Chile. Revista Ciencia e Investigación Agraria 30 (3):161-174

154. **MONTENEGRO G.**, Rios C., Mujica A. M. 2003. Zona mediterránea de Chilecentral: arquitectura, fonología y patrones de regeneración de especies nativas, *Chagual. Revista del Jardín Botánico Chagual de Santiago*. 1 (2003) 41 - 45
155. Gu JQ, Wang Y, Franzblau SG, **MONTENEGRO G.**, Yang D, Timmermann BN. 2004. Antitubercular Constituents of *Valeriana laxiflora*. *Planta Med.* 70 (6):509-514 ISI
156. R. Ramirez y **MONTENEGRO G.** 2004. Certificación del origen botánico de miel y polen corbicular pertenecientes a la comuna de Litueche, VI región de Chile. *Revista Ciencia e Investigación Agraria*. 31(3):197-211.
157. **MONTENEGRO G.**, Ginocchio R., Gómez M., Segura A and E. Keely. 2004. Fire regimes and vegetation responses in two Mediterranean- climate regions. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77(3):455 - 464. ISI
158. **MONTENEGRO G.**, Mujica AM., Peña RC., Gómez M., Serey I and BN.Timmermann. 2004. Similitude Pattern and Botanical origin of Chilean Propolis". *Phyton (International Journal of Experimental Botany)* 2004:145-154. ISI
159. Gu JG, Wang Y., Franzblau SG., **MONTENEGRO G.** & Timmermann BN 2004. Constituents of *Senecio chionophilus* with potential antitubercular activity. *J.Nat.Prod* 67(9):1483-1487 ISI
160. Gu JG, Wang Y., Franzblau SG, **MONTENEGRO G.** &Timmermann BN 2004. Constituents of *Quinchamalium majus* with potential antitubercular activity. *Z.Naturforsch (C)* 59(11-12):797-802 ISI
161. Baltierra X., **MONTENEGRO G.**, De Garcia E. 2004 Ontogeny of in vitro rooting processes in *Eucalyptus globulus*, *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*. 40 (2004) 499 – 503 ISI
162. Maria Teresa Gutierrez-Lugo., Girma Woldemichael., Maya P. Singh., Paola A. Suarez., William Maiese., **MONTENEGRO G.** and Barbara Timmermann. 2005. Isolation of three New Naturally Occurring Compounds from the Culture of *Micromonospora* Sp. P1068. *Natural Product Research*. 19 (7): 645-652. ISI
163. Gu JQ., Eppler CM., **MONTENEGRO G.**, Timmins SD and BN Timmermann. 2005. Identification of nematocidal fatty acids and triglycerides from seeds of *Jubaea chilensis* by GC-EI-MS and chemical transformation methods. *Zeitschrift für Naturforschung C-A Journal of Biosciences*. 60 (7-8):527-533. ISI

164. **MONTENEGRO G;** R.Kornfeld y V. Rioseco. (Eds.) 2005. Secretos de Nuestras Plantas y otras especies, como usarlas en beneficio de las otras personas. Pontificia Universidad Catolica de Chile y Asociación de AFP. Libro de 128pp
165. **G MONTENEGRO.** 2005. La Flora Chilena y sus Aplicaciones. Revista Chile Agricola. Vol. 30 : N°276-277 pp.182-183.
166. **MONTENEGRO G.,** Pizarro R., Avila G., Muñoz O., Mujica AM and Bas F. 2005. Determination of the Botanical Origin and some Chemical Properties of Honeys from the Central Zone of Chile. *Phyton (International Journal of Experimental Botany)*. 2005:213-223. ISI
167. Fredes C. & **MONTENEGRO G.** 2006. Contenidos de Metales Pesados y otros elementos trazas en mieles de abejas chilenas. *Revista Ciencia e Investigación Agraria*. 33(1):3-21.
168. **G MONTENEGRO.,** Miguel Gómez y Barbara Timermann. 2006. Flora de la Zona Central, Matorrales de identidad. *Revista Universitaria*, N° 93:14-17
169. Jian-Qiao Gu., Yuehong Wang., Scott Franzblau, Gloria **MONTENEGRO** and Barbara Timermann. 2006. Dereplication of Pentacyclic Triterpenoids in Plants by GC-EI/MS. *Phytochemical Analysis*. 17: 102-106 ISI
170. Ph Pszczółkowski., J Perez-Harvey., A Soto. JP Manzur., **G MONTENEGRO** & I Aguilera. 2007. Criterios de Prospección implementados en Chile, tendientes a una selección clonal y sanitaria de vides cv. Carménère (*Vitis vinifera* L.). *Rev Viticultura Enología Profesional*. N°108: 14-23.
171. Pszczółkowski, Ph., J Pérez-Harvey; A. Soto; J.P.Manzur; G. Montenegro & I. Aguilera 2007. Criterios de prospección implementados en Chile, tendientes a una selección clonal y sanitaria de vides cv. Carménère (*Vitis vinifera* L.). *Enología* 4(1): 21-25
172. Orlando Muñoz., Silvia Copaja., Hernan Speisky., Raúl C. Peña & **G MONTENEGRO.** 2007. Content of flavonoids and phenolic compounds in Chilean honeys. *ORAC INDEX. Química Nova*. Vol.30 (4): 848-851 . ISI
173. Smriti Khera, Gloria Montenegro and Barbara Timmermann. 2007. Phytochemical Investigations of an Antitubercular Extract of Chilean *Myrcianthes coquimbensis* and Related Populations. *Natural Product Communications*. 2 (10): 969-974. ISI

174. **G MONTENEGRO**, Miguel Gómez, Rodrigo Pizarro, Gerard Casaubon y Raúl C. Peña. 2008. Implementación de un panel sensorial para mieles chilenas. *Revista Ciencia e Investigación Agraria*. 35 (1): 51-58.
175. **G MONTENEGRO** y Carolina Fredes. 2008. Relación entre el origen botánico y el perfil de elementos minerales en mieles chilenas". *Revista Gayana Botánica*. 65(1) (aceptado) ISI.
176. **G MONTENEGRO**., Miguel Gómez., Javiera Díaz & Rodrigo Pizarro. 2008. Aplicación de la Norma Chilena Oficial de denominación de origen botánico de la miel (NCh2981.Of2005) para la caracterización de la producción apícola nacional. *Revista Ciencia e Investigación Agraria*. (aceptado)
177. **G MONTENEGRO**, Miguel Gómez, Raúl C. Peña, Gerard Casaubon, Andrea Belancic. 2008. Analysis of volatile compounds in three unifloral native Chilean honeys. *Química Nova*. (aceptado y enviado con las modificaciones solicitadas) ISI
178. **MONTENEGRO G.** Peña RC, Pizarro R, Mujica AM, Gómez M. .2008. *Multivariate analysis of pollen frequency of the native species **Escallonia pulverulenta* *(Ruiz et Pav.) Pers. (Saxifragaceae) in Chilean honeys. *Revista Botanica Brasileria* (aceptado, en revisión).
179. Ignacio Prieto, Carolina Fredes, Luis Olivares, Enrique Mejías y **G. MONTENEGRO**. 2008."Diagnóstico de contaminación por metales pesados en una plantación comercial de paltos adyacente a un relave minero". *Revista Agricultura Técnica*. (aceptado) ISI
180. **MONTENEGRO, G.**, Fredes, C., Mejías, E., Olivares, L. y Bonomelli, C. 2008. Situación actual de contaminación por metales pesados en suelos cercanos a la Mina La Cocinera, Ovalle, Cuarta Región, Chile. *Rev. Agrocencias*. (enviado) ISI
181. **G MONTENEGRO**, Miguel Gómez, Raúl C. Peña, Gerard Casaubon, Andrea Belancic. 2008. Analysis of volatile compounds in three unifloral native Chilean honeys. *Química Nova*. (enviado con las modificaciones solicitadas en Abril) ISI
182. Gómez M, Valcic S, Timmermann B, Peña RC and **MONTENEGRO G**. 2008. Content of flavonoids and phenolic acids of the leaves of *Cryptocarya alba* from post-fire resprouts compared with normal growth. *Z Naturforsch* (manuscrito enviado) ISI

183. **MONTENEGRO G**, Peña RC & Salas F. 2008. New source reports Phenolic from *Quillaja saponaria* honeys. Z. Naturforsch (manuscrito enviado) ISI

PATENTES y NORMAS

- 1.- **Patente Chilena CHIN°1069-06 MONTENEGRO G., 2006**
“Composición natural en base a extracto de mieles monoflorales chilenas provenientes de especies vegetales nativas para el control de infecciones bacterianas en vegetales en general”
- 2.- **Patente Internacional Customer Number 23599 MONTENEGRO G. 2007** Natural Composition Based on Chilean Monofloral Honey extract from native vegetable species for bacterial infection control in vegetales at all.
- 3.- **Norma NCh2981.c2005. MONTENEGRO G., 2005.** Norma para la certificación del origen botánico de las mieles chilenas. NCh2981.c2005. "Miel de abejas - Clasificación por diferenciación de origen botánico. El Proyecto de norma **NCh2987.c2005** ha sido preparado por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización. INN, en conjunto con el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 4.- **Patente postulación 2008. MONTENEGRO G.** OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación). “Desarrollo de un extracto de miel de la planta endémica *Quillaja saponaria* (quillay) con actividad antioxidante”.
- 5.- **Norma NChs/n066.c2007. MONTENEGRO G & Enique Mejias.** Norma para la certificación de contenido de metales pesados en mieles. NChs/n066.c2007. “Miel de abejas – Determinación del contenido de metales pesados – Método de plasma acoplado inductivamente (ICP)”. El Proyecto de norma **NChs/n066.c2007** ha sido preparado por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización. INN, en conjunto con el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

CURRICULUM VITAE

Nombre: Ximena Ortega Fuenzalida.
 RUT:
 Profesión: Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Valparaíso
 Master of Business Administration, ILADES- Loyola College
 Dirección particular:
 Fono: 2077989
 Fax: 2742689
 Celular:
 Correo electrónico:

ESTUDIOS:

1976 -1982:
 Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía. Título de Ingeniero Agrónomo, Mención Producción Vegetal.
 1986-1987:
 Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Postítulo en Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión (1 año).
 1999-2000
 Master of Business Administration, M.B.A; Loyola College - Maryland, USA (2 años).

EXPERIENCIA LABORAL:

1980-1983:
 En el -organismo internacional- Instituto de Cooperación para la Agricultura (IICA), en el Programa de Comercialización de Frutas y Hortalizas de la V Región en convenio con ODEPA.
 1989-1994 (Dic):
 A cargo de la Unidad de Proyectos del Instituto de Promoción Agraria se desempeña en la preparación y presentación de proyectos concursables del sector Agrícola. En este cargo le corresponde formular y gestionar proyectos con Agencias de Cooperación Internacional Europeas (especialmente Alemania, Bélgica e Italia), con el Ministerio de Agricultura (INDAP, FIA, SAG, CONAF), de Planificación (FDNR, FOSIS), Ministerio del Trabajo (SENCE), y empresas privadas.
 1994-Dic a Nov de 1996:
 A cargo de la Unidad de Proyectos del Centro de Estudios para el Desarrollo Regional Agrícola (CEDRA), formula Proyectos de Desarrollo Agrícola y Agroindustrial, y Estudios de Factibilidad Técnico-Económica de diversa temática agroproductiva y de comercialización agropecuaria y agroindustrial; todos ellos realizados en base a fondos concursables.
 1996-Diciembre a 2002-Mayo:
 Ingresa al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) al Centro Regional de Investigación (CRI) La Platina como Gerente Regional de Agronegocios, en cuyo cargo le corresponde identificar y formular -en equipos interdisciplinarios- una amplia gama de proyectos de I&D y Transferencia Tecnológica, canalizados hacia diversos fondos concursables nacionales e internacionales. Posteriormente asume la Jefatura de la Unidad de Estudios y Proyectos del INIA en la sede de la VI Región, desarrollando las mismas funciones anteriormente detalladas, que comprenden la formulación, evaluación y seguimiento de proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

2001-enero a la fecha:

Se desempeña como Profesional miembro del equipo de investigación de la profesora Gloria Montenegro, a cargo de la formulación, presentación y gestión de proyectos de I+D+i en el área de Botánica Aplicada, Bioprospección y Productos Apícolas con valor agregado. Se hace cargo del componente de Transferencia Tecnológica y Difusión de los proyectos de este grupo de investigación, colaborando en la adjudicación de los siguientes proyectos, todos ellos, bajo la dirección de la profesora Gloria Montenegro:

1. FIA: Gestión Asociativa para mejorar la calidad y diferenciación de los productos apícolas, FIA C01-1-G-002
2. FIA: Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación.
3. FONDEF: Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromáticas y biológicas según su origen botánico y geográfico, D03I1054
4. FIA: Internacionalización de resultados de investigación en diferenciación de mieles chilenas (presentación en Apimondia, Australia), UC
5. FUNDACION COPEC UC: Extractos de miel para el control de pudrición en papa por *Erwinia carotovora*, UC. Proyecto TC006
6. FONDEF: Productos terapéuticos anticariogénicos, aprovechamiento de las propiedades antibacterianas de mieles de abeja y propóleos con origen nativo: una nueva alternativa de desarrollo para la Industria Apícola; UFRO-UC, D05i10021
7. FUNDACION COPEC UC: Producción de miel de abeja de Palma Chilena, UC. Proyecto CC016
8. EAPI CORFO Tramitación Patente en el extranjero de extracto de mieles con actividad biológica, UC-OTRI
9. INNOVA-CORFO: Elaboración de extractos de miel para el control de patógenos humanos y vegetales, 06CN12IA-01
10. INNOVA-CORFO: Optimización de la polinización por abejas en especies cultivadas, INIA-UC, 07CT9IQM-13
11. FUNDACION COPEC UC: Obtención de nuevos productos naturales bactericidas contra patógenos del agro y humanos, a partir de plantas medicinales chilenas, UC. Proyecto QC008

2005-Marzo a Febrero de 2007:

Se desempeña como Subdirectora de Proyectos de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, constituyendo una unidad de apoyo a los investigadores en la formulación, adjudicación y seguimiento de proyectos de I&D con fondos FONDEF (FONDEF, EXPLORA, FONDECYT), CORFO (FDI, FONTEC), FIA, SAG, donaciones, fondos de cooperación internacional, entre otros.

2007-Marzo a la fecha:

Se desempeña como Subdirectora de Investigación y Postgrado de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, a cargo la gestión del Programa de Postgrado de la Facultad, que comprende al Doctorado en Ciencias de la Agricultura, y los Magister en Recursos Naturales, Ciencias Vegetales, Ciencias Animales y Economía Agraria. Adicionalmente le corresponde colaborar y coordinar la edición administrativa de la Revista Ciencia e Investigación Agraria, revista ISI de la Facultad a partir de Octubre de 2007, y la presentación de Proyectos a FONDEF, FIA, CORFO, MECESUP, CONICYT, principalmente. Desde esta posición, ha colaborado en la formulación a cargo de la evaluación económica de numerosos proyectos de investigación y de servicios tecnológicos de la Facultad.

EXPERIENCIA EN CONSULTORÍAS PRIVADAS

1998 a la fecha:

Forma la Sociedad de Profesionales Maturana y Ortega limitada con el Ingeniero Agrónomo Rolando Maturana, Consultora especializada en proyectos de Gestión de Calidad y desarrollo estratégicos de PYMES.

2004-marzo a 2005-enero:

Colabora en la adjudicación, en conjunto con un equipo del Departamento de Ciencias Animales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, de la Consultoría para el Banco Central de Chile denominada "Estudio del Valor Económico de la Producción Pecuaria", donde le corresponde participar en el análisis de los Estudios de Casos que forman parte de la Propuesta, en un equipo de profesionales liderado por el Dr. Antonio Hargreaves de la PUC.

2002-junio a diciembre:

Realiza la Evaluación Económica del proyecto "Alternativas al Bromuro de Metilo", proyecto ejecutado por el Centro Regional de Investigación INIA La Platina, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, proyecto del Banco Mundial liderado en Chile por el Dr. Jorge Carrasco de INIA La Platina. Dicha Evaluación fue publicada en el Boletín del Proyecto, y durante mayo de 2003 se realizará la segunda edición.

2001-marzo a 2005-agosto:

Formula y coordina el Programa de Desarrollo de Proveedores de PIGA seeds, empresa exportadora de semillas de hortalizas de la región Metropolitana, este proyecto se realiza con cofinanciamiento de CORFO a través de CODESSER.

1998-enero a 1999-agosto:

Colabora en la adjudicación y ejecución, en conjunto con un equipo de la Unidad de Estudios del INIA La Platina, la Consultoría para el Banco Central de Chile denominada "Estudio del Valor Económico de la Producción Agropecuaria", donde le corresponde liderar la propuesta del Sector Servicios Agrícolas, con un equipo de profesionales del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

1996-mayo a 1997-febrero:

Participa en un convenio de Cooperación Internacional para la Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa (CONUPIA) y ASEXMA, para desarrollar un programa de Identificación y Formulación de Proyectos Concursables Productivos y de Comercialización en el área de la PYME, en la Región Metropolitana. Este programa cuenta con el apoyo de la GTZ de Alemania, y se financia a través de la entidad denominada Project Service (oficina en Chile de la GTZ).

1986-diciembre a 1987-mayo:

En la empresa consultora Ingeniería y Planificación (IPLA), se desempeña a cargo de la línea de Estudios de Comercialización de Productos Agropecuarios, en el marco del Estudio Integral de Riego del Valle Elqui, y del Estudio Integral de Análisis de Recursos Hidrogeológicos del Valle de Copiapó. Estudio realizado en base a licitación de la Comisión Nacional de Riego.

CURRICULUM VITAE

Datos Personales

Nombre : Miguel Crescencio Gómez Unjidos
Fecha de Nacimiento : 12 de Julio de 1962
Nacionalidad : Chileno
Dirección profesional : Departamento de Ciencias Vegetales
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile
Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile
Teléfono 56-2-3547216
Fax 56-2-5520780
email mgomezu@puc.cl
RUT : 8.995.653-6

Posición Actual

Profesor Auxiliar
Departamento de Ciencias Vegetales
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile

Estudios Universitarios

1987 Pontificia Universidad Católica de Chile
Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología

Estudios de Postgrado

2003 Universidad de Chile
Magister en Ecología y Biología Evolutiva

Cursos y Estadías de Perfeccionamiento

- 1985 Anatomía Vegetal Avanzada, curso de post-grado coordinado por la Prof. Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1986 Morfología de Plantas Agronómicas. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1987 Introducción a la Entomología General y Agrícola. Profesor Jaime Apablaza. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1988 Apicultura. Curso teórico-práctico de 80 horas de duración a cargo del Profesor Armando Calderón. Instituto Nacional de Capacitación Profesional, INACAP.
- 1989 Tópicos de Biología Celular. Coordinadora Profesora Cecilia Koenig. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1992 "Anatomía y Morfología de Plantas Vasculares con énfasis en Taxonomía y Evolución", coordinado por la Dra. Nanuza Luiza de Meneses y realizado en la Universidad de Sao Paulo, Brasil entre el 16 de noviembre y el 12 de diciembre de 1992.

- 1997 Training Workshop: "Using and Integrating the Bio-D Database with GIS". International Cooperative Biodiversity Groups Program. The University of Arizona and Pontificia Universidad Católica de Chile. March 10-14, 1997. Santiago, Chile.
- 1997 International Workshop: "Cryopreservation in Reproduction for Genome Conservation". 12-14 de noviembre, Conference Town, Reñaca, Chile.
- 1998 Curso Internacional de Postgrado: "Ecología de Ecosistemas Boscosos". Coordinador Dr. Roberto Godoy B. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Valdivia. 2-15 de Marzo, Valdivia, Chile.
- 1998 Estadía de perfeccionamiento de tres meses en la Universidad de Arizona, Tucson, USA: College of Pharmacy, bajo la tutoría de Dr. Barbara Timmermann: Cuantificación de flavonoides en rebrotes de *Cryptocarya alba*, después del fuego.
Tree Ring Laboratory, bajo tutoría de Dr. Tom Swetnam: Determinación de señales de fuego en madera de *Cryptocarya alba*.
- 1999 Curso de Botánica Económica. Proyecto: Desarrollo Agrícola Sustentable en Regiones Áridas de Chile. University Development Linkage Project. Universidad de Chile y Universidad de Arizona. 27-29 de septiembre. Santiago, Chile.
- 2000 Estadía de perfeccionamiento de un mes en la Universidad de Arizona, Tucson, USA: "Using and Integrating the Bio-D Database with GIS", bajo la tutoría de Mr. Jerry Hensel

Premios y/o distinciones

Beca de estadía y manutención otorgada por la Universidad de Córdoba para asistir al Congreso Internacional de Etnobotánica, Etnobotánica 92. Córdoba, España 20-26 de septiembre de 1992.

Beca de apoyo DIUC (Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Chile) para asistir al Congreso Internacional de Etnobotánica en Córdoba, España 20-26 de septiembre de 1992

Beca de la Red Latinoamericana de Botánica para asistir al curso: "Anatomía y Morfología de Plantas Vasculares con énfasis en Taxonomía y Evolución", coordinado por la Dra. Nanuza Luiza de Menezes y realizado en la Universidad de Sao Paulo, Brasil entre el 16 de noviembre y el 12 de diciembre de 1992.

Beca de apoyo DIUC (Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Chile) para asistir al VI Congreso Latinoamericano de Botánica, Mar del Plata, Argentina, 2 al 8 de octubre de 1994.

Beca de Arancel (50% de la matrícula) Escuela de Postgrado, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, períodos académicos 1996, 1997, 1998, Magister en Ciencias con mención Botánica.

Beca otorgada por la Comunidad Económica Europea, Relab-Unesco y Fundación Andes para asistir al International Workshop: "Cryopreservation in Reproduction for Genome Conservation". Conference Town, Reñaca. 12-14 de noviembre de 1997.

Beca otorgada por la Universidad Austral para asistir al Curso Internacional de Postgrado: "Ecología de Ecosistemas Boscosos", coordinado por el Dr. Roberto Godoy. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Valdivia. 2-15 de marzo, Valdivia, Chile.

Beca BRAVO Programa otorgada por la Universidad de Arizona, Tucson, USA, para una estadía de tres meses en el College of Pharmacy y el Tree Ring Laboratory de la Universidad de Arizona, 16 de mayo al 8 de agosto de 1998.

Actividades Académicas

- 1983 Ayudante alumno de docencia del curso: Taller de Elaboración de Materiales de Instrucción en Ciencia EDCO 510. Profesora Julia Sequeida. Escuela de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1984-1986 Ayudante alumno de docencia, Jefe de Trabajos Prácticos del curso: Anatomía y Taxonomía de Plantas Vasculares, BIO-224A. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1985 Ayudante alumno de docencia del curso de post-grado: Anatomía Vegetal Avanzada BIO-330A. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1985 Ayudante alumno de docencia del curso: Botánica General BIO-118. Profesora María Ester Aljaro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1985-1986 Ayudante alumno de docencia del curso: Morfología de Plantas Agronómicas AGC-2225. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1987-1990 Ayudante egresado de docencia, Jefe de Trabajos Prácticos del curso: Anatomía y Taxonomía de Plantas Vasculares BIO-224A. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1987-1990 Ayudante egresado de docencia del curso: Morfología de Plantas Agronómicas AGC- 2225. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1988 Profesor colaborador en el Taller Científico Regional 1988 para Profesores Asesores de Academias Científico-Tecnológicas Extraescolares de la Región Metropolitana. Departamento de Educación Extraescolar, Ministerio de Educación.
- 1988-1990 Profesor auxiliar del curso: Morfología y Fisiología Vegetal. Profesora Guacolda Avila. Escuela de Administración Agrícola de Paine dependiente de la Sociedad Nacional de Agricultura.
- 1988-1990 Profesor auxiliar del curso: Biología General. Profesora Gloria Montenegro. Escuela de Administración Agrícola de Paine dependiente de la Sociedad Nacional de Agricultura.
- 1989 Profesor ayudante del curso: Las Plantas Vasculares, su Diversidad, Estructura y Funcionamiento. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro. Cursos de Actualización en Ciencias Biológicas para el Magisterio. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1989 Profesor de Biología, 1º y 2º año de Enseñanza Media, Colegio San Benito.
- 1989 Profesor ayudante del curso: Ciencias Aplicadas a la Restauración III. Tópico Nº 3 Agentes Biológicos del Deterioro. Profesora Guacolda Avila. Facultad de Artes, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1989-1999 Profesor auxiliar del curso: Botánica I BOT-204. Facultad de Agronomía, Universidad de Las Américas.
- 1989-1999 Profesor auxiliar del curso: Botánica II BOT-403. Facultad de Agronomía, Universidad de Las Américas.

- 1991 Profesor auxiliar del curso: Fisiología Vegetal CAF-524. Facultad de Agronomía, Universidad de Las Américas.
- 1991 Profesor auxiliar del curso: Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía, Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología.
- 1991-2000 Profesor colaborador del curso: Morfología de Plantas Agronómicas AGC-2225. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1991-2002 Nombramiento de Académico de la Facultad de Ciencias Biológicas en la categoría de Instructor Asociado de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1991-2002 Instructor del curso: Anatomía y Taxonomía de Plantas Vasculares BIO-224A. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1992 Instructor del Curso de Actualización en Ciencias Biológicas para el Magisterio: Adaptaciones y Sistemática de Especies Vegetales Nativas. Profesora Gloria Montenegro. Servicio de Extensión de la Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. 13 al 17 de Enero.
- 1992-1999 Instructor del curso: Botánica BIO-118. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1993-1994 Instructor del curso: Biología Vegetal BIO-219. Profesor Juan Correa. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1994 Profesor colaborador del curso: Biología Vegetal y Taxonomía (G. Montenegro, Prof. Encargado). Curso de Perfeccionamiento para Profesores de Enseñanza Media. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Enero.
- 1994-1998 Instructor de curso: Adaptaciones Morfológicas de Vegetales Superiores BIO-329. Profesora Gloria Montenegro.
- 1995 Profesor Colaborador del Curso Internacional de la Red Latinoamericana de Botánica: Fisiología y Ecología de la Interacción Planta-Animal (F. Bozinovic, Prof. Coordinador). Módulo: Interacciones entre Plantas Vasculares e Insectos (G. Montenegro, Prof. Encargado). Santiago, Julio.
- 1995-2002 Instructor del curso: Laboratorio de Botánica BIO-224L. Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1995-1998 Nombramiento de Académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal en la categoría de Instructor Asociado de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1995-1998 Profesor encargado del curso Dendrología AGR-1041. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1996 Profesor colaborador del minicurso: Crecimiento Modular en Plantas (G. Montenegro, Prof. Encargado) XLVII Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. 21-26 de Julio.
- 1996 Profesor Colaborador, Programa Piloto MINEDUC-CONICYT. Perfeccionamiento de Profesores de Enseñanza Media. Tópico: Autoecología Vegetal (G. Montenegro, Prof. Encargado). Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Diciembre.

- 1996-1997 Ayudante del curso: Botánica, Dr. L. Corcuera Prof. Encargado. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- 1996-1997 Profesor participante del curso: Operaciones Aplicadas V, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1997 Curso Internacional de Postgrado de la Red Latinoamericana de Botánica: Anatomía y Evolución del Cuerpo Vegetativo de las Plantas Vasculares realizado en La Habana, Cuba, 1-10 de diciembre de 1997. Profesores: Gloria Montenegro y Miguel Gómez.
- 1998 Profesor colaborador, Programa MINEDUC-CONICYT (1998) "Diploma de Especialización en la Enseñanza de la Biología" Actualización de la Enseñanza de la Ecología. Curso: Conservación y Diversidad de Plantas Vasculares en la Zona Central de Chile (G. Montenegro, Prof. Encargado). Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Diciembre.
- 1999 Taller Internacional: Bases Conceptuales de Modelos de Regeneración de Plantas Medicinales. Realizado en el Centro Nacional Patagónico (CENPAT) y auspiciado por el Proyecto Internacional ICBG "Bioactive Agents from Dryland Biodiversity in Latin America", por la Facultad de Ciencias Biológicas y la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, por el Jardín Botánico de la Patagonia Extranjera y por la Universidad de Arizona. 16-18 de marzo de 1999, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.
- 1999-2000 Profesor coordinador del curso: Evolución Histórica del Jardín, Ecosistemas autóctonos y Diseño. Diploma en Agricultura Urbana. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1999-2000 Profesor encargado del curso: Morfología y Fisiología Vegetal. Escuela de Administración Agrícola de Paine dependiente de la Sociedad Nacional de Agricultura.
- 2000 Nombramiento de Académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile en la categoría de Profesor Instructor Asociado.
- 2000 Elaboración del texto "Manual de Laboratorio para Cursos de Botánica" como co-autor, bajo el financiamiento del Proyecto FONDEDUC 2000 de la Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- 2000-2003 Profesor invitado, curso: Botánica BIO-118, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesor encargado: Rosanna Ginocchio. Clase: Características ecológicas y fitogeográficas de los bosques del sur de Chile.
- 2000-2008 Curso: Flora Nativa AGC-2281. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesores: G. Montenegro y M. Gómez.
- 2001-2006 Nombramiento de Académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile en la categoría de Profesor Auxiliar Asociado.
- 2001-2006 Curso: Morfología de Plantas Agronómicas AGC-2225. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesores: G. Montenegro y M. Gómez.
- 2001-2007 Profesor participante, curso: Ecología del paisaje chileno. Diploma en Agricultura Urbana. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Coordinador: G. Montenegro.

- 2003-2008 Curso: Botánica AGL-101. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesores: G. Montenegro y M. Gómez.
- 2006 Training course on MAPs (Medicinal and Aromatic Plants) conservation through sustainable harvesting, organized by ICS-UNIDO. Santiago, Chile, 15-17 de noviembre. Coordinador: G. Montenegro.
- 2007 Nombramiento de Académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile en la categoría de Profesor Auxiliar.

Seminarios, Tesis y Perfeccionamiento de Alumnos

- 1995 Alumnas Andrea Troncoso, Andrea Elsner y Alejandra Pulido de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile: Técnicas de estudio en anatomía de madera. Primer semestre académico.
- 1997 Alumnas Alejandra Retamal, Victoria Torres y Macarena Rebolledo de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile: Determinación de maderas provenientes de sitios arqueológicos de la cultura Chinchorro de la 1ª región de Chile. Segundo semestre académico.
- 1998-1999 Seminario de Título, alumno Arturo Bascuñán Aldunate, carrera Ingeniería Forestal, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile: Regeneración postfuego del Bosque Esclerófilo de Chile Central.
- 1998-1999 Proyecto de título, Tesis, alumno Arturo Bascuñán Aldunate, carrera Ingeniería Forestal, Facultad de agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile: La incidencia de la profundidad del suelo en la sobrevivencia del banco de semillas de un bosque esclerófilo, después del fuego.
- 2002 Seminario de post-grado, alumna Carla Barraza, Programa de Magíster del Departamento de Ciencias Vegetales: "Las especies chilenas del género *Rhodophiala*"
- 2000 Alumna Paula Quiroz, carrera Agronomía, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile: Contenido de carbohidratos en raíz, tallo y lignotuber de *Cryptocarya alba* durante su período normal de crecimiento
- 2001 Estudio dirigido de post-grado, alumna Ana María Mujica, Programa de Magister del Departamento de Ciencias Vegetales, Pontificia Universidad Católica de Chile: Adaptaciones morfológicas y anatómicas de arbustos dominantes de la vegetación altoandina de los Andes de Santiago.
- 2003 Profesor informante, Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo, alumna Margarita Barros: Pruebas de vigor en semillas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y su correlación con la emergencia. Profesor Guía: Samuel Contreras
- 2003 Profesor informante, Residencia, alumna Daniela Potocnjak, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Arquitectura y modelos de regeneración en plantas medicinales comercializadas en Chile. Profesor guía Gloria Montenegro.
- 2003 Profesor informante, Residencia, alumna Ruth Castro, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Origen botánico y propiedades químicas de las mieles de la zona árida de Chile. Profesor guía Gloria Montenegro.

- 2003 Profesor informante, Residencia, alumna Alejandra Muñoz González, para optar el título de Ingeniero Agrónomo: Estudio del conflicto entre la conservación de dos ungulados nativos, taruca (*Hippocamelus antisensis*) y guanaco (*Lama guanicoe*) y la actividad agrícola aymara, en la precordillera andina de la I Región de Tarapacá. Profesor guía Cristian Bonacic.
- 2004 Profesor informante, Residencia, alumna Mariela Ramírez Goio, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Variación en la composición de la fracción polínica de mieles de Villarrica, IX Región, producidas durante tres temporadas consecutivas. Profesor guía Gloria Montenegro. Enero del 2004.
- 2004 Profesor informante, Residencia, alumno Sebastián Walker Campos, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Productos de origen botánico (nativos e introducidos) comercializables en la comuna de Panguipulli y sus alrededores. Profesor guía Gloria Montenegro.
- 2004 Profesor informante, Residencia, alumno Leonardo Vera, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Profesor guía Gloria Montenegro. Julio del 2004.
- 2004 Seminario de Título Alumna Angela Blanco Balbontín: Los incendios forestales en la Región de Chile, causas y efectos en la vegetación nativa. Junio del 2004.
- 2004 Profesor informante, Tesis de Magíster, alumna Claudia Ríos Gajardo: Caracterización ecomorfológica del matorral costero árido del norte de Chile y la potencialidad del germoplasma nativo. Profesor guía Gloria Montenegro
- 2005 Profesor guía, Tesis, alumna Stefanie Benavente Torres, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Caracteres anatómicos foliares de *Prosopis tamarugo* y *Prosopis chilensis*, dos especies congénéricas con distribución geográfica restringida al límite septentrional y meridional del género *Prosopis* en Chile. Marzo del 2005.
- 2005 Profesor informante, Residencia, alumna Yasna Campos, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Profesor guía Gastón Apablaza
- 2006 Profesor guía, Tesis de Magíster, alumna Ana María Mujica, para optar al grado de Magíster en Ciencias de la Agricultura: Patrones Arquitectónicos y Adaptaciones Morfoanatómicas Foliares de las Especies Leñosas Dominantes de la Vegetación Andina de Chile Central
- 2007 Seminario de Título Alumna Catalina Peña: Especies alóctonas en el estrato herbáceo del matorral de Chile Central. Junio del 2007.
- 2007 Seminario de Título Alumno Gerson Peña: Domacios en la flora de Chile. Junio del 2007.
- 2007 Profesor informante, Residencia, alumna Karin Pizarro Verme, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Iniciación *in vitro* de yemas subterráneas de *Paeonia lactiflora* cv. Top Brass. Profesor guía Eduardo Olate. Enero de 2007.
- 2007 Profesor co-guía, Tesis, alumno Rolando Rojas, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Estudio comparativo de biodiversidad entre un ecosistema agrícola y uno en estado natural. Profesor guía Cristian Bonacic. Enero de 2007.
- 2007 Profesor co-guía, Tesis, alumno John Acuña Cabello para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Sistematización y publicación de la información de un herbario bajo un modelo de almacenamiento de funciones geográficas y web mapping. Profesor guía Marcelo Miranda

- 2007 Profesor informante, Tesis, alumna Yuriuko Matsumoto Courdurier, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Optimización del proceso de iniciación de yemas subterráneas sw *Paeonia* spp. y efecto de benzilaminopurina en la etapa de multiplicación in vitro. Profesor guía Eduardo Olate
- 2007 Profesor informante, Tesis, alumno Franco Maldonado Krizanic, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Repelencia y eficacia de control de algunos piretroides a la araña de rincón *Loxosceles* sp. Profesor guía Jaime Apablaza
- 2007 Profesor informante, Tesis de Magíster, alumna Javiera Díaz Forestier, para optar al grado de Magíster en Recursos Naturales: Volumen, dinámica de secreción y composición química del néctar de Quillaja saponaria y entomofauna asociada a su floración. Profesor guía Gloria Montenegro.
- 2007 Profesor informante, Tesis de Magister, alumna Doris Sanhueza, para optar al grado de Magister en Recursos Naturales: Patrones florísticos e intervención antrópica en el sitio prioritario para la conservación Lagunas Huascoaltinas Región de Atacama, Chile. Profesor guía Marcelo Miranda
- 2008 Seminario de Título Alumna Karen Munita: Mutualismos de polinización en los bosques templados de Chile. Junio del 2008.
- 2008 Seminario de Título Alumno Claudio Contreras: Bancos de semillas de ecosistemas desérticos. Junio del 2008.
- 2008 Profesor co-guía, Residencia, alumna Natalia Julio, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Contenido de Cu y Fe en flores de *Schinus polygamus* y en mieles provenientes de áreas con y sin contaminación minera. Profesor guía Gloria Montenegro
- 2008 Profesor guía, Residencia, alumno Gerson Peña, para optar al título de Ingeniero Agrónomo: Caracterización fenólica y capacidad antioxidante de mieles con participación de néctar de palma chilena (*Jubaea chilensis*)

Actividades Institucionales

- 1990-1994 Secretario de la Asociación Latinoamericana de Botánica.
- 1997-2002 Representante en Chile de la Asociación Latinoamericana de Botánica.

Participación en Proyectos de Investigación

- 1983-1985 "Adaptations to the environment of native species in Central Chile throughout the monocharacter growth-form types approach". Financiado por DIUC 93/83. Investigador Principal Gloria Montenegro.
- 1983-1987 "Plant growth forms of Chilean vegetation: a monocharacter growth form analysis in the Mediterranean zone of Chile" Financiado por UNESCO Programa MAB-6 N° 118/83. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1984-1986 "Potencial de uso, capacidad y velocidad de regeneración de la vegetación de Chile". Financiado por DIUC 79/85. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.

- 1984-1987 "Plant growth forms of Chilean vegetation: their utilization and regeneration". Financiado por UNESCO MAB-6 155/84. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1986-1987 "Potencial de uso, capacidad y velocidad de regeneración de la vegetación de la Zona Central de Chile". Financiado por UNESCO-MAB ECO 051/86. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1987-1988 "La vegetación nativa de la Zona Mediterránea semiárida y su importancia en la optimización del desarrollo de la agricultura. Financiado por FONDECYT 0692/87. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1987-1989 "Plant growth forms of Chilean vegetation: their utilization and regeneration" Renovación del Proyecto. Financiado por UNESCO MAB 6051-86.
- 1987-1989 "Capacidad de regeneración de la cubierta vegetal de la Zona Mediterránea de Chile, utilizando el sistema de monocaracteres. Financiado por DIUC 089/87. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1988-1990 "Utilización de especies nativas como fuente de polen y/o nectar por *Apis mellifera*. Implementación de una red nacional. Financiado por FONDECYT 199/88. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1991-1993 Co-investigador "Elaboración de una Red Nacional de Especies Nativas de Importancia Melífera. Factibilidad de una apicultura trashumante. Financiado por FONDECYT 747/91. Coordinadora Profesora Gloria Montenegro.
- 1991-1992 Co-investigador "Collection and Biology of Plants from Chile for Discovery of Bioregulators for Medicinal and Agrochemical Applications. Coordinadores: Prof. Gloria Montenegro (Pontificia Universidad Católica de Chile), Dr. Barbara Timmermann (University of Arizona, USA) y Dr. Hirotsuke Yoshioka (Institute of Physical and Chemical Research, Japan).
- 1994-1996 Co-investigador "Utilización sustentable de la biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas". Financiado por FONDECYT 1940655. Coordinador: Prof. G. Montenegro.
- 1994-1996 Investigador asociado "Forms and variability in Chilean *Nothofagus* species" Comunidad Económica Europea. Contrato N° CI 1-CT 93-0042. Coordinador Principal Dr. Bernard Thiebaut, Montpellier, Francia. Coordinador en Chile: G. Montenegro.
- 1993-1998 Investigador asociado: Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado "Bioactive agents from dryland plants of Latin America". Coordinador principal Dr. Barbara Timmermann. University of Arizona, Tucson. Coordinador en Chile Prof. G. Montenegro.
- 1998- 2003 Investigador asociado: Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado "Bioactive Agents From Dryland Biodiversity of Latin America". Coordinador principal Dr. Barbara Timmermann. University of Arizona, Tucson. Coordinador para Chile Prof. Gloria Montenegro.
- 2001-2004 Investigador asociado: Proyecto FIA C01-1-G-002 "Gestión asociativa para mejorar la calidad y diferenciación de los productos apícolas. Coordinador: G. Montenegro.

- 2003-2004 Profesor colaborador: Proyecto EXPLORA "Excursiones Botánicas en Chile Central como instrumento de aprendizaje para la divulgación, conservación y valorización de la biodiversidad". Coordinador: G. Montenegro.
- 2003-2004 Investigador asociado: Proyecto N/2001/634/Chile, CEE, ONG Crocevia y Fundación San Cristóbal "Análisis y aprovechamiento de los recursos naturales vegetales de las comunidades mapuche, para generación, certificación y comercialización de productos locales"
- 2004-2005 Investigador asociado: Proyecto FIA SUB-ES-C-2004-1-P-1 titulado "Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación". Coordinador: G. Montenegro.
- 2004-2007 Investigador asociado: Proyecto FONDEF D03I-1054. titulado "Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromaticas y biológicas según su origen botánico y geográfico". Coordinador: G. Montenegro.
- 2007-2008 Investigador asociado: Proyecto COPEC-UC titulado Miel de abeja de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*): una nueva oportunidad de negocios que conjuga la conservación de la Biodiversidad de Chile. Coordinador: Mauricio Moreno Fundación Palma Chilena. Monto \$ 70.000.000

Participación en Proyectos Docentes

- 2000 Profesor Colaborador en la elaboración de material impreso para la docencia: "Manual de Laboratorio para cursos de Botánica". Prof. Coordinador: G. Montenegro. 13º Concurso Fondo de Desarrollo para la Docencia, Dirección de Docencia, Vicerrectoría Académica, Pontificia Universidad Católica de Chile
- 2003 Coordinador Proyecto FONDEDOC, 16º Concurso Fondo de Desarrollo de la Docencia, Vicerrectoría Académica, Pontificia Universidad Católica de Chile: Sitio web del Herbario del Departamento de Ciencias Vegetales (HDCV), Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal

Participación en Eventos Científicos y Profesionales

1. Montenegro, G., Aljaro, M.E., Avila, G., Jordán, M., Mujica, A.M., Walkowiak, A., Andraca, S. y GOMEZ, M. 1983. Formas de crecimiento en el matorral chileno usando el sistema de monocaracteres. XXVIª Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Punta deTralca, Noviembre. Arch. Biol. Med. Exp. 16(2): R-170.
2. Montenegro, G., Ramírez, G., Alberdi, M., Romero, M., GOMEZ, M. y Mujica, A.M. 1984. Formas de crecimiento en la vegetación valdiviana a través del sistema de monocaracteres. V Reunión Nacional de Botánica, La Serena 24-29 Septiembre.
3. Montenegro, G., Avila, G., Aljaro, M.E., Jordán, M., Musa, C., GOMEZ, M. y Mujica, A.M. 1984. Caracterización y distribución de formas de crecimiento en la Zona Mediterránea de Chile. XXVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Punta de Tralca. Arch.Biol. Med. Exp. 17(2).
4. Montenegro, G., Avila, G., Aljaro, M.E., Osorio, R. y GOMEZ, M. 1986. Ciclos de vida de especies vegetales nativas del matorral chileno. IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Medellín, Colombia 29 de Junio al 5 de Julio.

5. Montenegro, G., Aljaro, M.E., Avila, G., Osorio, R. y GOMEZ, M. 1986. Patrones de crecimiento en especies nativas definidas en base a temporalidad de alocación de recursos. VI Reunión Nacional de Botánica, Valdivia 23 al 26 de Septiembre.
6. Mujica, A.M., GOMEZ, M., Romero, M., Flores, E., Riquelme, L., Alberdi, M. y Montenegro, G. 1986. Aspectos morfoanatómicos y ecofisiológicos de especies leñosas de la Zona Mediterránea Hidromórfica de Chile. VI Reunión Nacional de Botánica, Valdivia 23 al 26 de Septiembre.
7. Flores, E., Mujica, A.M. y GOMEZ, M. 1987. Morfoanatomía de órganos vegetativos en *Schinus polygamus* y relación con el daño por insectos formadores de agallas. XXX Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. La Serena, 25 al 28 de Noviembre.
8. Schuck, M., GOMEZ, M., Avila, G., Mujica, A.M., Varela, D. y Montenegro, G. 1988. ¿Los colores de las corbículas permiten diagnosticar especies vegetales utilizadas por *Apis mellifera*? VII Reunión Nacional de Botánica. Valparaíso, 31 de Agosto al 3 de Septiembre.
9. Flores, E., GOMEZ, M. y Montenegro, G. 1988. La formación de agallas en *Schinus polygamus* como expresión de crecimientos neoplásicos. IV Congreso de Estudiantes de Morfología, Facultad de Medicina, Depto. Morfología Experimental, Universidad de Chile, Santiago 3 al 4 de Noviembre.
10. GOMEZ, M., Schuck, M., Mujica, A.M. y Montenegro, G. 1988. Morfología de los granos de polen de especies utilizadas por *Apis mellifera* (abeja melífera). IV Congreso de Estudiantes de Morfología. Facultad de Medicina, Depto. de Morfología Experimental, Universidad de Chile. Santiago 3 al 4 de Noviembre.
11. Montenegro, G., Schuck, M., GOMEZ, M., Avila, G. y Mujica, A.M. 1988. ¿Las preferencias de *Apis mellifera* dependen de caracteres morfoestructurales y del color del grano de polen? XXXI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. La Serena, 23 al 26 de Noviembre.
12. Montenegro, G., Avila, G., GOMEZ, M., Iturriaga, L., Mujica, A.M., Poblete, V., Schuck, M., Sempe, J., Teillier, S. y Varela, D. 1989. Implementación de una Red Nacional de especies vegetales utilizadas por abejas melíferas. Cuadragésimo Congreso de la Sociedad Agronómica de Chile. Viña del Mar, 25 al 27 de Octubre. Simiente 59(3-4):114.
13. Avila, G., Iturriaga, L., GOMEZ, M., Teillier, S., Garrido, M. y Montenegro, G. 1989. Especies vegetales utilizadas como fuente de polen por *Apis mellifera*, región Mediterránea Sub-húmeda de Chile. Viña del Mar, 25 al 27 de Octubre. Simiente 59(3-4):114.
14. Montenegro, G., Schuck, M., Iturriaga, L., Poblete, V., GOMEZ, M., Mujica, A.M., Teillier, S., Varela, D., Sempe, J. y Avila, G. 1990. Red Nacional de Especies Nativas de Chile utilizadas como fuente de polen por *Apis mellifera*. V Congreso Latinoamericano de Botánica. La Habana, Cuba 24 al 29 de Julio.
15. Montenegro, G., Avila, G., Ginocchio, V., GOMEZ, M., Iturriaga, L., Mujica, A.M., Poblete, V., Schuck, M., Sempe, J., Teillier, S. y Varela, D. 1990. Flora nativa utilizada como fuente de polen y/o nectar por abejas melíferas. Implementación de una Red Nacional. Encuentro de Biotecnología en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, 8 de Agosto.
16. Montenegro, G., GOMEZ, M., Avila, G., Mujica, A.M., Iturriaga, L. y Ginocchio, R. 1991. Pollen harvesting by honeybees in mediterranean shrublands of Chile. VI International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems. MEDECOS-VI. Maleme, Greece 25-27 September.
17. GOMEZ, M., Mujica, A.M. y Avila, G. 1991. Caracteres estructurales de las hojas de plantas cordilleranas de la Zona Central de Chile. VIII Reunión Nacional de Botánica. Santiago, 16 al 19 de Octubre.

18. Montenegro, G., GOMEZ, M., Mujica, A.M., González, L. y Avila, G. 1991. Análisis cuantitativo del polen corbicular en dos comunidades de la zona de clima mediterráneo de Chile. VIII Reunión Nacional de Botánica. Santiago, 16 al 19 de Octubre.
19. Iturriaga, L., Arias, M., GOMEZ, M. y Montenegro, G. 1991. Acopio de polen de especies vegetales en colmenas ubicadas en diferentes comunidades vegetales nativas. 42 Congreso de la Sociedad Agronómica de Chile. Chillán, Noviembre. Simiente 61(2-3).
20. Mujica, A.M., Rizzardini, G., Varela, D., GOMEZ, M., Iturriaga, L. y Avila, G. 1991. Importancia relativa de especies nativas en el acopio de nectar y polen a panales de *Apis mellifera*. XXXIV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Puyehue, 27 al 30 de Noviembre.
21. Montenegro, G., Avila, G., Alda, L., Cardalda, E., Ginocchio, R., GOMEZ, M., Iturriaga, L., Mujica, A.M., Ríos, D., Rizzardini, G., Rougier, D., Silva, C., Teillier, S. y Varela, D. 1992. El grano de polen como herramienta para diagnosticar especies vegetales melíferas. Situación en Chile. III Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Chillán, 12-14 Agosto.
22. Iturriaga, L., GOMEZ, M. y Montenegro, G. 1992. Acopio de polen corbicular en las zonas de vegetación nativa de Paine y Quilaco: una comparación cuantitativa. III Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Chillán, 12-14 Agosto.
23. Avila, G., GOMEZ, M., Mujica, A.M. y Montenegro, G. 1992. La importancia de la flora nativa como sustentadora de colmenas en Pichidangui, Cuarta Región de Chile. III Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Chillán, 12-14 Agosto.
24. Montenegro, G., Avila, G., Ginocchio, R., GOMEZ, M., Iturriaga, L. y Mujica, A.M. 1992. Especies nativas de Chile y su importancia económica en la productividad de colmenas de *Apis mellifera*. Congreso Internacional de Etnobotánica. Córdoba, España, 20-26 Septiembre.
25. GOMEZ, M., Avila, G., Mujica, A.M. y Montenegro, G. 1992. Potencialidad de la flora nativa chilena como fuente de productos naturales de uso medicinal. Congreso Internacional de Etnobotánica. Córdoba, España, 20-26 Septiembre.
26. Coppass, C., GOMEZ, M., Ginocchio, R., Torrealba, I. y Montenegro, G. 1993. Arquitectura modular de especies nativas dominantes del matorral montano de los Andes de Chile Central. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Noviembre, Puyehue, Chile.
27. Montenegro, G., Ávila, G., Ginocchio, R., GOMEZ, M., González, L., Iturriaga, L., Mujica, A.M., Ravanal, E., Rizzardini, G., Rougier, D. y Torrealba, I. 1994. Uso sustentable de la flora nativa por la actividad apícola. IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. 28-30 Julio, Olmué.
28. GOMEZ, M., Torrealba, I., Mujica, A.M., Rizzardini, G., San Martín, E. y Montenegro, G. 1994. Análisis morfológico de las fibras y vasos xilemáticos de *Eucalyptus globulus* y su influencia en las propiedades del papel. IX Reunión Nacional de Botánica, 21 al 24 de Septiembre de 1994, Valdivia, Chile.
29. GOMEZ, M., Torrealba, I., y Montenegro, G. 1994. Características anatómicas de la madera de dos especies del género *Nothofagus*. VI Congreso Latinoamericano de Botánica, 2 al 8 de octubre de 1994, Mar del Plata, Argentina.
30. Timmermann, B., GOMEZ, M., González, L., Iturriaga, L. y Montenegro, G. 1994. Potencialidad de la flora nativa chilena como fuente de productos naturales de uso medicinal. VI Congreso Latinoamericano de Botánica, 2 al 8 de Octubre de 1994, Mar del Plata, Argentina.

31. GOMEZ, M., Torrealba, I., y Montenegro, G. 1994. Comparación anatómica de la madera de *Nothofagus alpina*, *N. dombeyi* y *N. obliqua*. XXXVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Noviembre, Puyehue, Chile.
32. Iturriaga L., Timmermann B., GOMEZ, M., González L. y Montenegro, G. 1995. Propiedades Medicinales de la flora nativa y asilvestrada chilena. 2º Congreso de Plantas Medicinales Chile. Centro el Canelo de Nos, San Bernardo. 28-31 Octubre.
33. Montenegro, G., Avila, G., Ravanal, E., GOMEZ, M. y Mujica, A.M. 1995. ¿Existe relación entre las preferencias de *Apis mellifera* y la estructura de la exina del polen corbicular?. VI Congreso Sociedad Iberoamericana de Biología Celular. 2-6 Octubre, Oaxtepec, México
34. GOMEZ, M., Troncoso, A., Elsner, A., Pulido, A. y Montenegro, G. 1995. Estudio anatómico de elementos vasculares aislados de la madera de dos especies de *Nothofagus* provenientes de la VII región de Chile. Avances en Silvicultura. 2º Reunión 2-3 de Noviembre, Antumapu, Santiago.
35. Chacón, P., Ravanal, E., GOMEZ, M., Rizzardini G. y Montenegro, G. 1995. Fenología cuantitativa de las especies *Nothofagus alpina* y *N. dombeyi*. XXXVIII Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile. 28-30 Noviembre. Viña del Mar. Noticiario de Biología 3(3):160.
36. Montenegro, G., Díaz, F., Lewin, S. and GOMEZ, M. 1997. Differential fire responses in Chilean shrubs. MEDECOS VIII, Conference on Mediterranean Type Ecosystems, San Diego, California, October 18-26.
37. Montenegro, G., Díaz, F., Lewin, M., GOMEZ, M. and Timmermann, B. 1997. Regeneration of Chilean shrubs after fire. International Workshop: Cryopreservation, Reproduction and Genome Conservation, Reñaca, Chile, 12-14 November.
38. Montenegro, G., Díaz, F., Lewin, S., GOMEZ, M. y Rizzardini, G. 1997. Sobrevivencia y dinámica del crecimiento del rebrote en arbustos del matorral después del fuego. XL Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Pucón, Chile, 18-21 noviembre.
39. Belmonte E., Bastías E., GÓMEZ, M., Mujica A.M y Montenegro, G. 1998. Determinación taxonómica de fragmentos de madera de contexto funerario de la cultura Chinchorro. III Congreso Mundial de Estudios sobre Momias. Arica, Chile, 18-22 mayo,
40. GÓMEZ, M., Belmonte E., Mujica A.M., y Montenegro, G. 1998. Origen y uso de la madera utilizada por la cultura chinchorro en sus ritos funerarios. VII Congreso Latinoamericano de Botánica. Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, Mexico. 18-24 octubre.
41. Flagg, M., Valcic, S., Montenegro, G., GÓMEZ, M. and Timmermann, B. 1999. Pentacyclic triterpenes from *Chuquiraga ulcina*. American Society of Pharmacognosy Conference, The Netherlands, Amsterdam, July 26-30
42. Montenegro, G., Usanos, M., Pizarro, R., González, L., GÓMEZ, M. y Mujica, A. M. 2001. Variación de la fracción polínica y certificación del origen botánico de las mieles producidas por comunidades indígenas de la zona de Afunalhue, IX Región de Chile. 52º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 17-19 de octubre.
43. Montenegro, G., Pizarro, R., Mujica, A. M., GÓMEZ, M. y Peña, R. 2001. Fitoquímica y origen de los propóleos de la zona central de Chile. 52º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 17-19 de Octubre.
44. Montenegro, G., GÓMEZ, M., Mujica, A. M. and Timmermann, B. 2002. Theoretical models of regeneration for medicinal plants and their application toward a sustainable wild-harvesting. Latin

America and Caribbean Regional Workshop. "Promoting Best Practices for Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Global Significance in Arid and Semiarid Zones". Organized by TWNSO & GEF. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 18-22 Marzo.

45. GÓMEZ, M., Cardemil, L. y Montenegro, G. 2002. Contenido de carbohidratos en el lignotuber de *Cryptocarya alba* (Mol.) Looser en condiciones normales de crecimiento y durante el rebrote post-fuego, en el matorral de Chile Central. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagena de Indias, Colombia. 14-18 de octubre.
46. GÓMEZ, M. y Bascuñán, A. 2002. Incidencia de la profundidad de las semillas en la sobrevivencia post-fuego en el Bosque Esclerófilo de Chile Central. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagena de Indias, Colombia. 14-18 de octubre.
48. Ríos, C., GÓMEZ, M. y Montenegro, G. 2002. Uso de plantas medicinales por los mapuches, indígenas de Chile. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagena de Indias, Colombia. 14-18 de octubre.
47. Montenegro, G., Pizarro, R., Avila, G., GÓMEZ, M., Bas, F., Olivares, L., Villena, M., Rizzardini, G., Ríos, C., González, L. y Mujica, A. M. 2002. Certificación del origen botánico de las mieles chilenas. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagena de Indias, Colombia. 14-18 de octubre.
48. GÓMEZ, M., Cardemil, L. y Montenegro, G. 2002. Contenido de carbohidratos en el lignotuber de *Cryptocarya alba* (Mol.) Looser en condiciones normales de crecimiento y durante el rebrote post-fuego, en el matorral de Chile Central. 9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America. Pucón, Chile. November 4-7.
49. Ríos, C., GÓMEZ, M. y Montenegro, G. 2002. Uso de plantas medicinales por los mapuches, indígenas de Chile. 9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America. Pucón, Chile. November 4-7.
50. Montenegro, G., Pizarro, R., Avila, G., GÓMEZ, M., Bas, F., Olivares, L., Villena, M., Rizzardini, G., Ríos, C., González, L. y Mujica, A. M. 2002. Certificación del origen botánico de las mieles chilenas. 9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America. Pucón, Chile. November 4-7.
51. GÓMEZ, M., Cardemil, L. y Montenegro, G. 2002. Contenido de carbohidratos en el lignotuber de *Cryptocarya alba* (Mol.) Looser en condiciones normales de crecimiento y durante el rebrote post-fuego, en el matorral de Chile central. XIV Reunión Annual de la Sociedad de Botánica de Chile. Puyehue, Chile. 12-16 de noviembre.
52. Montenegro, G., Pizarro, R., Avila, G., GÓMEZ, M., Villena, M., González, L., Ríos, C., Mujica, A. M., Olivares, L. y Rizzardini, G. 2002. Origen botánico de mieles producidas en Chile. 53° Congreso Agronómico de Chile. Santiago, Chile, 3-6 de diciembre.
53. Gómez, M., Ramírez, R., González, L., Mujica, A. M. y Montenegro, G. 2003. Granos de polen de especies nativas frecuentes en las mieles de la zona central de Chile. Primer Simposium Apícola Nacional. Puerto Varas, X Región, 20, 21 y 22 de julio
54. Montenegro, G., Pizarro, R., Avila, G., Gómez, M., Bas, F., Olivares, L., Villena, M., Rizzardini, G., Ríos, C., González, L. y Mujica, A. M. 2003. Certificación del origen botánico de las mieles chilenas. Primer Simposium Apícola Nacional. Puerto Varas, X Región, 20, 21 y 22 de julio

55. Gómez M, González L, Olivares L, Alcapán J, Coliñanco M, Curilef C, Caripán R, Hiriart J y Montenegro G. 2003. "Análisis florístico de los bosques Circundantes a las comunidades mapuche Gregorio Alcapán y Caripán, en la IX y X Regiones de Chile". 5° Congreso Internacional de Plantas Medicinales. Centro de Eventos El Canelo de Nos, Santiago. 8 -11 de octubre
56. Gómez M, Ríos C, Hiriart J, Antilef A, Coliñanco M, Caripán R, Timmermann B, Rizzardini G, González L y Montenegro G. 2004. La vegetación natural y su utilización por parte del pueblo mapuche en la araucanía chilena. X Congreso Nacional de Botánica de Perú. Trujillo, Perú, 2-5 de mayo
57. Montenegro G, Pizarro R, Ávila G, Gómez M, Díaz J, Ortega X y González L. 2004. Determinación de la flora melífera nativa de Chile, mediante el análisis palinológico de la miel. X Congreso Nacional de Botánica de Perú. Trujillo, Perú, 2-5 de mayo
58. Mujica A M, Montenegro G, Timmermann B, Olivares L y Gómez M. 2004. Patrones de regeneración de especies nativas del sur de Chile. X Congreso Nacional de Botánica de Perú. Trujillo, Perú, 2-5 de mayo
59. Montenegro G, Mujica A M, y Gómez M. 2004. Conferencia Magistral: Conservación y uso sustentable de plantas nativas de interés medicinal, apícola y ornamental en Chile. X Congreso Nacional de Botánica de Perú. Trujillo, Perú, 2-5 de mayo
60. Sepúlveda C, Olate, E, GÓMEZ M y Montenegro G. 2005. Caracterización anatómica y predicción de la regeneración en *Cordia decandra* H. et A. especie endémica de la zona desértica de Chile. autores: Sepúlveda, C.; Olate, E.; Gómez M.; Montenegro, G. V Simposio de Recursos Genéticos para America Latina y el Caribe (V SIRGEALC), Montevideo, Uruguay, 23 y 25 de noviembre.
61. GÓMEZ M, Díaz J, Pizarro R, Ávila G y Montenegro G. 2006. Aplicación de la Norma Chilena Oficial de denominación de origen botánico de la miel (NCh2981) para la caracterización de la producción apícola chilena. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. 18-25 de junio, Santo Domingo, República Dominicana.
62. Díaz-Forestier J, GÓMEZ M, González L y Montenegro G. 2006. Estructura de nectarios en plantas melíferas nativas de Chile. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. 18-25 de junio, Santo Domingo, República Dominicana.
63. Sepúlveda C, Olate E, Montenegro G, GÓMEZ M y Jordán M. 2006. Caracterización anatómica y predicción de la regeneración de *Cordia decandra* basado en el rebrote a partir de yemas epicórmicas. 57° Congreso Agronómico de Chile. 17-20 de octubre, Santiago, Chile.
64. Montenegro G, GÓMEZ M y Casaubon G. 2006. Potencialidad de la miel como materia prima para producir aromas. 57° Congreso Agronómico de Chile. 17-20 de octubre, Santiago, Chile.
65. Díaz J, GÓMEZ M, González L y Montenegro G. 2007. Morfología y anatomía de los nectarios de plantas melíferas de Chile, herramientas para relacionar especies y contenido de metales en mieles. XXVIII Congreso Chileno de Anatomía. IX Congreso de Anatomía del Cono Sur. 29 al 31 de octubre, Talca, Chile.
66. Mujica A M, GÓMEZ M y Montenegro G. 2007. Anatomía comparada de hojas de especies arbustivas dominantes del matorral xerofítico costero del norte de Chile. XXVIII Congreso Chileno de Anatomía. IX Congreso de Anatomía del Cono Sur. 29 al 31 de octubre, Talca, Chile.
67. Salvatierra J, GÓMEZ M y Montenegro G. 2008. Conservación biológica a través de la apicultura: Flora usada por *Apis mellifera* en la Reserva Ecológica Oasis de la Campana. I Congreso Nacional de Flora Nativa, 21al 23 de agosto, Santiago, Chile.

68. GÓMEZ M. Díaz J, Torres P, Ibañez S, Salinas D y Montenegro G. 2008. Estructura, composición y conservación de una comunidad psamófila del litoral de Chile central. I Congreso Nacional de Flora Nativa, 21al 23 de agosto, Santiago, Chile.
69. Wilckens P, GÓMEZ M y Montenegro G. 2008. Manejo productivo y uso sostenible de una planta medicinal emblemática de Chile, *Buddleja globosa*. I Congreso Nacional de Flora Nativa, 21al 23 de agosto, Santiago, Chile.

Asesorías

Estudio sobre "Caracterización morfológica de las fibras y vasos xilemáticos de *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*", solicitado por la empresa Forestal e Industrial Santa Fe S.A. Santiago, mayo de 1994

Estudio sobre "Análisis microscópico de madera y celulosa de *Eucalyptus globulus*: morfoanatomía de fibras", solicitado por la empresa Forestal e Industrial Santa Fe S.A. Santiago, diciembre de 1994.

"Estudio anatómico del pistilo de *Eucalyptus globulus* en estado de preantesis, antesis y postantesis", solicitado por la empresa Forestal e Industrial Santa Fe S.A. Santiago, abril de 1996.

Estudio sobre "Viabilidad de granos de polen de *Actinidia sinensis* (kiwi)", solicitado por Frutícola Ramirana Ltda., Rancagua, VI región y por Sociedad Agrícola El Carmen de Pucalán Ltda., Nogales, V región. Santiago, noviembre de 2000.

Publicaciones

*Artículos Científicos

1. Montenegro, G, Serey, I. and GÓMEZ, M. 1985. Growth forms of arid and semiarid bioclimatic zones in Chile, throughout the monocharacter approach. *Medio Ambiente* 7(2): 21-30
2. Montenegro, G., Romero, M., Mujica, A.M., GOMEZ, M., Flores, E., and, Alberdi, M. 1989. Leaf structure of evergreen species from the South Central Chilean Forest. *Medio Ambiente* 10(2): 84-91.
3. Montenegro, G., Avila, G., Cardalda, E., Cottenie, M., Ginocchio, R., GOMEZ, M., Iturriaga, L., González, L., Mujica, A.M., Poblete, V., Rizzardini, G., Schuck, M., Silva, A., Silva, C., Sempe, J., Teillier, S. y Varela, D. 1990. Implementación de una red fenológica de especies melíferas. En *Actas del II Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola*. Alda, L., Rebolledo, R. y Ríos, D. (eds.). Universidad de La Frontera. pp. 149-176.
4. Iturriaga, L., Avila, G., GOMEZ, M., Teillier, S. y Montenegro, G. 1992. Especies vegetales utilizadas como fuente de polen por *Apis mellifera* en la región mediterránea sub-húmeda de Chile. *Simiente* 62(1): 19-23.
5. Montenegro, G., Avila, G., Alda, L., Cardalda, E., Ginocchio, R., GÓMEZ, M., Iturriaga, L., Mujica, A.M., Ríos, D., Rizzardini, G., Rougier, D., Silva, C., Teillier, S. y Varela, D. 1992. El grano de polen como herramienta para diagnosticar especies vegetales melíferas. Situación en Chile. En: *Resúmenes III Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola*. Facultad de Recursos Naturales, Universidad del Bío-Bío, Chillán. pp. 88-115.
6. Montenegro, G., GÓMEZ, M. y Avila, G. 1992. Importancia relativa de especies cuyo polen es utilizado por *Apis mellifera* en el área de la Reserva Nacional Los Riles, VII Región de Chile. *Acta Botánica Malacitana* 17:167-174.

7. Avila, G., GÓMEZ, M., Mujica, A.M. y Montenegro, G. 1993. La la flora nativa sustentadora de colmenas de *Apis mellifera* en Pichidangui, IV Región de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 20(3):119-125.
8. Montenegro, G. GÓMEZ, M., Iturriaga L. y Timmermann, B. 1994. Potencialidad de la flora nativa chilena como fuente de productos naturales de uso medicinal. *Rojasiana* 2(2): 45-163.
9. GÓMEZ, M., Torrealba, I. and Montenegro, G. 1995. Anatomical features of the wood of two species of *Nothofagus* genus. *IAWA Journal* 16:26
10. Pérez, F. and GÓMEZ, M. 1998. Gibberellic acid stimulation of isoperoxidase from pedicel of grape. *Phytochemistry* 47(5):411-414.
11. GOMEZ, M., Salazar, C. y Montenegro. G. 1999. Panorama de la anatomía sistemática de la madera en Chile. *Bol. Soc. Bot. México*. 64:93-101
12. Belmonte, E., GOMEZ, M., Mujica, AM., Bastías, E. y Montenegro, G. 1999. Origen Botánico del asa de una bolsa funeraria de la cultura Chinchorro del norte de Chile. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 23(87):179-188.
13. Flagg, ML., Valcic, S., Montenegro, G., GOMEZ, M. and Timmermann, B.N. 1999. Pentacyclic Triterpenes from *Chuquiraga ulicina*. *Phytochemistry*. 52(7):1345-1350
14. Montenegro, G., Atala, D., GOMEZ, M., Martinez, V., Iturriaga, L., Echenique, P., Mujica, AM. y Timmermann, BN. 1999. Impacto en la producción de "Palos de Agua" *Echinopsis chiloensis* en Chile. *Revista Ciencia e Investigación Agraria* 26(2):67-73
15. Pérez, F. and GOMEZ, M. 2000. Possible role of soluble invertase in the gibberellic acid berry-sizing effect in Sultana grape. *Plant Growth Regulation* 30:111-116
16. Montenegro, G., Patrick, G., Echenique, P., GOMEZ, M. and Timmermann BN., 2001. Mechanisms Toward a Sustainable Use of *Chorizanthe vaginata* Benth, var. *maritima* Remy: A medicinal plant from Chile. (*Phyton International Journal of Experimental Botany*. 2001: 91-106.
17. Belmonte, E., Bastías, E., GÓMEZ, M., Mujica, A. M. y Montenegro, G. 2001. Determinación de fragmentos de madera de contexto funerario de la cultura Chinchorro. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*. 33(1): 145-154
- 19 Montenegro, G., Pizarro, R., Avila, G., Castro, R., Ríos, C., Muñoz, O., Bas, F. y GÓMEZ, M. 2003. Origen botánico y propiedades químicas de las mieles de la región mediterránea árida de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* (en prensa).
- 20 Montenegro G, Ginocchio R., GÓMEZ M., Segura A and Keely E. 2004 Fire regimes and vegetation responses in two Mediterranean- climate regions. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77(3):455 - 464.
- 21 Montenegro G., Mujica A M, Peña R, GÓMEZ M, Serey I and Timmermann B. 2004. Similitude Pattern and Botanical origin of Chilean Propolis". *Phyton (International Journal of Experimental Botany)* 2004:145-154.
22. Montenegro G, GÓMEZ M, Pizarro R, Casaubon G y Peña R. 2008. Implementación de un panel sensorial para mieles chilenas. *Ciencia e Investigación Agraria*. 35(1):51-58

23. Montenegro G, GÓMEZ M, Díaz J y Pizarro R. 2008. Aplicación de la Norma Chilena Oficial de denominación de origen botánico de la miel para la caracterización de la producción apícola nacional (en prensa). *Ciencia e Investigación Agraria* 35(2): 181-190
24. Díaz J, Gómez M and Montenegro G. 2008. Nectar volume and floral entomofauna as tool for the implementation of sustainable apicultural management plans in *Quillaja saponaria* Mol. Agroforestry Systems (in press)

***Libros y capítulos de libros**

Montenegro, G., Ávila, G., Aljaro, M.E., Osorio, R. and GÓMEZ, M. 1989. "Chile" In: G. Orshan (ed.) *Plant Phenomorphological Studies In Mediterranean Type Ecosystems*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. pp. 389-404.

Montenegro, G., Díaz, F., GÓMEZ, M. and Ginocchio, R. 2002. Regeneration potential of Chilean matorral after fire: an updated view. In: Veblen, T., Baker, W., Montenegro, G. and Swetnam, T. (eds). *Fire and climate change in temperate ecosystems of the Western Americas*. Springer Verlag, New York Inc. USA. pp. 375-403

Montenegro, G., GÓMEZ, M., Mujica, A. m. and Timmermann, B. 2003. Theoretical Models for Regeneration of Medicinal Plants and Their Application in Sustainable Wild-Harvesting. In: Lemons, J., Victor, R. and Schaffer, D. (eds.) *Conserving Biodiversity in Arid Regions*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 493 pp.

***Informes, Manuales y Guías**

1. Colaborador en la Guía de Trabajos Prácticos del curso: Anatomía y Taxonomía de Plantas Vasculares de la Profesora Gloria Montenegro. Ediciones 1984, 1987, 1988, 1990, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 y 2002.
2. Colaborador en el Manual del curso de Post-grado Anatomía Vegetal Avanzada BIO-300A. Gloria Montenegro, Editor. 1985.
3. Montenegro G, Ávila G, GÓMEZ M, Mujica A M y Ginocchio R. 1992. Adaptaciones y sistemática de especies vegetales nativas (Guía de Laboratorio). Curso de Actualización en Ciencias Biológicas para el Magisterio. Servicio de Extensión Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile. 25 pp.
4. Flora de Interés Apícola en Chile. 1992. Montenegro G (editor). Coautores: Ávila G, Cardalda E, Ginocchio R, GÓMEZ M, Iturriaga L, Mujica A M, Rizzardini G, Rougier D, Schick M, Silva C, Teillier S y Varela D. Pontificia Universidad Católica de Chile. 53 pp.
5. Montenegro G, GÓMEZ M y Torrealba I. 1994. Caracterización morfológica de las fibras y vasos xilemáticos de *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*. Informe para Forestal e Industrial Santa Fe S. A. Documento de 74 pp.
6. Montenegro G, GÓMEZ M y Torrealba I. 1994. Análisis microscópico de madera y celulosa de *Eucalyptus globulus*: morfoanatomía de fibras. Informe para forestal e Industrial Santa Fe S. A. Documento de 53 pp.
7. Montenegro G. y GÓMEZ M. 1997. Manual de Trabajos Prácticos del Curso Internacional de Postgrado de la Red Latinoamericana de Botánica: Anatomía y Evolución del Cuerpo Vegetativo de las Plantas Vasculares, realizado en La Habana, Cuba. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 91 pp.

8. Montenegro G, GÓMEZ M. y Mujica A M. 1998. Guía de Salida a Terreno, curso: Conservación y Diversidad de Plantas Vasculares en la Zona Central de Chile. Programa MINEDUC-CONICYT (1998), "Diploma de Especialización en la Enseñanza de la Biología" Actualización de la Enseñanza de la Ecología. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. 14 pp.
9. Montenegro G, GOMEZ M y Mujica A M. 1999. Manual para el Taller Internacional "Bases Conceptuales de Modelos de Regeneración de Plantas Medicinales, realizado en Puerto Madryn, Argentina. Auspiciado por el Proyecto Internacional ICBG "Bioactive Agents from Dryland Biodiversity in Latin america", por la Facultad de Ciencias Biológicas y la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, por el Jardín Botánico de la Patagonia Extradina y por la Universidad de Arizona. 48 pp.
10. Montenegro G, Bonacic C, GÓMEZ M y Díaz J. 2006. La necesidad de conservar las dunas de Cachagua. Informe solicitado por el rector de la Pontificia Universidad Católica de Chile Sr. Pedro Rosso. Programa de Magíster en Recursos Naturales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
11. Montenegro G, GÓMEZ M y Mujica A M. 2006. Guía de Taller para: Training Course on "MAPs (Medicinal and Aromatic Plants conservation through sustainable harvesting)", coordinado por Montenegro G. Curso Internacional organizado por ICS-UNIDO y patrocinado por la Red Latinoamericana de Botánica y realizado en la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 41 pp.
12. GÓMEZ M (colaborador). 2007. Guía de campo para excursión al desierto florido (Montenegro G, autora), preparada para el curso Manejo de vida silvestre, del Programa de Magister en Recursos Naturales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 45 pp. más anexos.

***Textos y Artículos de Divulgación**

1. Iturriaga, L. y GÓMEZ, M. 1999. La palma chilena, baluarte nacional. Revista Mi Parcela y Jardín, año 7, Nº 67. Santiago.
2. GÓMEZ M. (colaborador). 2000. Chile, nuestra flora útil. Guía de uso apícola, alimentario, medicinal folclórica, artesanal y ornamental. Montenegro G y Timmermann B (editoras). Colección en Agricultura. Ediciones Universidad Católica de Chile. Abaco Impresores, Santiago, Chile. 267 pp
3. Montenegro G, GÓMEZ M and Timmermann B. 2001. "Ecological Trail in Colliguay, V Region of Chile". "Toward the Conservation of Native Plant Species". Pontificia Universidad Católica de Chile. Link Press. 27 pp
4. Montenegro G, GÓMEZ M, Barros G y Timmermann B. 2002. Sendero de Ecoturismo Pucón. Las cuevas y Volcán Villarrica. Vegetación de la Zona de Villarrica, Afunahue y Pucón en la IX Región de Chile. 60 pp.
5. GÓMEZ M. 2005. Fichas botánicas y Glosario de términos (pp. 108-128). En: Secretos de nuestras plantas y otras especies, cómo usarlas en beneficio de las personas. Montenegro G, Kornfeld R y Rioseco V (editoras). Asociación AFP y Programa para el Adulto Mayor, Vicerrectoría de Comunicaciones y Asuntos Públicos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Andros Impresores. 128 pp.
6. Montenegro G, Pizarro R, GÓMEZ M y Peña R. 2006. Comentario a la modificación de la norma sobre calidad de mieles chilenas. Boletín Lawén. 3(2):246-249
7. Acuña J, Miranda M y GÓMEZ M. 2008. Un herbario en el escritorio. Agronomía y Forestal. 34:17-19

8. Díaz J, GÓMEZ M y Montenegro G. 2008. Secreción de néctar de quillay, una herramienta para una apicultura sustentable. *Agronomía y Forestal*. 35:27-29

CURRICULUM VITAE

Nombre : Ana María Mujica Rizzardini
Fecha de nacimiento : 23 de Agosto de 1958
Estado civil : Casada
Dirección :
Teléfono : 2119957
:
Email :
C. de Identidad :
:

ESTUDIOS

Estudios Secundarios : Colegio Mariano
Estudios Universitarios : Pedagogía en Matemáticas PUC
Estudios de Posgrado : Magíster en Ciencias Vegetales
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile
(2006)

DOCENCIA

1975-1980 Profesora de Enseñanza Básica y Media del Liceo AN-43.
1979 Profesora de Física Colegio Las Américas.
1980-1993 Profesor ayudante curso "Morfología de Plantas Agronómicas". P.Universidad Católica de Chile". BIO 225
1985 Profesor participante curso de Post- Grado Anatomía Vegetal avanzada. P.Universidad Católica de Chile.
1987-1995 Profesor ayudante "Anatomía y Taxonomía de Plantas Vasculares". P.Universidad Católica de Chile.
1995 Profesor auxiliar " Dendrología ". AGR - 1040. P. Universidad Católica de Chile.

- 1988 Profesor colaborador en el taller científico regional para profesores Asesores de Academias Científico-Tecnológicas Extraescolares. Ministerio de Educación.
- 1989 Profesor participante cursos de perfeccionamiento para el Magisterio. "Diversidad y Estructura de Plantas Vasculares". Sección Laboratorio de Microscopía Electrónica. P. Universidad Católica de Chile.
- 1989-2002 Profesor Auxiliar Curso Botánica I y Botánica II Universidad de Las Américas.
- 1991 Profesor auxiliar curso Botánica Agronómica.Universidad de Ciencias y Tecnología Iberoamericana.UNICIT.
- 1992 Ayudante Instructor del curso de Actualización en Ciencias Biológicas para el Magisterio: Adaptaciones y Sistemática de Especies Vegetales Nativas. Servicio de Extensión Facultad de Ciencias Biológicas.P. Universidad Católica de Chile. 13-17 Enero de 1992.
- 1989-2002 Profesor auxiliar curso Botánica I y Botánica II.Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de las Américas.
- 1994-1999 Profesor de cátedra en Biología. Escuela de Administradores Agrícolas de Paine.
- 1987-1999 Ayudante del curso Botánica. BIO-118. Facultad de Ciencias Biológicas. P. Universidad Católica de Chile.
- 1995 Profesor colaborador en Curso Internacional Red Latinoamericana de Botánica. Fisiología y Ecología de la Interacción Planta Animal Módulo : Interacciones entre Plantas Vasculares e Insectos.Santiago, Chile 11 Julio 1995.
- 1995-2006 Profesor Colaborador curso "Morfología de Plantas Agronómicas." Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. P. Universidad Católica de Chile.
- 1999 Profesor participante en el Taller Internacional sobre: Bases Conceptuales de Modelos de Regeneración de Plantas Medicinales realizado en CENPAT, Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn , Argentina.
- 1999 Profesor participante en Diploma en Apicultura, U Católica de Temuco.

- 2001 - 2007 Profesor Instructor Curso Flora Nativa del Programa de DIPLOMA en Agricultura Urbana. DAUC. del Departamento de Ciencias Vegetales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 2001.
- 2002 Profesor participante del Taller Apícola sobre: Bases metodológicas y procedimientos prácticos para certificación del origen botánico y calidad de los productos apícolas. Casa del Transito del Arzobispado de La Serena, 26 de enero.
- 2006 Profesor encargado "Horticultura I". Escuela de Recursos Naturales. DUOC
- 2008 Profesor Colaborador del curso "Flora Nativa." Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.
- 2007-2008 Profesor encargado, curso: Morfología de Plantas Agronómicas. nAGL-021. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.
- 1987-2008 Profesor Colaborador del curso: Botánica. AGL-101. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.

ESTUDIOS DE PERFECCIONAMIENTO.

- 1983-1985 Curso de perfeccionamiento en Microscopía Electrónica de Barrido. Laboratorio de Botánica, P. Universidad Católica de Chile. Tutor: G. Montenegro.
- 1984 Curso de Introducción a la Computación para Académicos. Escuela de Ingeniería. P. Universidad Católica de Chile.
- 1985-1986 Curso de Inglés para Académicos. P. Universidad Católica de Chile.
- 1988-1999 Curso de perfeccionamiento: Anatomía Vegetal Avanzada, Ontogenia y Diferenciación en Plantas. Profesores G. Montenegro, F. De Ciencias

Biológicas, P.U.C. y J. Mauseth, Universidad de Austin, Texas.(dictado en forma esporádico).

- 1997 Estadía de perfeccionamiento en Implementación de una Base de Datos usando Programa Access and Draw 96.Dictado por el Dr Jerry Hensel de la Universidad de Arizona., Tucson, Arizona. Marzo 10-15.
- 2002 Taller de implementación para Microscopía Electrónica de Barrido. Instituto de Física, P. Universidad Católica de Chile.
- 2003 Estudiante del Programa de Postgrado en Ciencias de la Agricultura, Área Fisiología y Producción de Cultivos, F. De Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC
- 2006 Grado de Magíster en Ciencias Vegetales
- 2008 Curso de perfeccionamiento en microscopía electrónica de barrido. Facultad de Física. PUC.

EXPERIENCIA PRACTICA EN INVESTIGACION

-Colaborador en asesoría científica sobre Anatomía y Ultraestructura Vegetal, realizada por la Prof. G. Montenegro a los profesores de la Facultad de Agronomía PUC. G. Gil, B. Latorre y A. Lizana.

-Preparación, observación y fotografía de material vegetal en Microscopía Electrónica de Barrido y Microscopía óptica.

-Investigación asociado a proyectos y líneas de investigación de la Prof. Gloria Montenegro en Laboratorio de Botánica, Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.

PUBLICACIONES

1. Orschan G, Montenegro G., Avila G., Aljaro M.E., Walkowiak A. y **Mujica A.M.** 1985. Plant growth forms of chilean matorral. A monocharacter growth form. Bull. Soc. Bot. Fr.131(2-4):411-426.
2. **Mujica A.M.**(colaborador),1985. Manual de Técnicas de Estudio Estructural y Ultraestructural en Vegetales.(G.Montenegro ed.).P.Universidad Católica de Chile
3. Montenegro G., Alberdi M., **Mujica A.M.**, Romero M, Gómez M. and Flores E.1987. Leaf structure of native chilean species from the Valdivian Forest. Revista Microscopía Electrónica. Biología Celular.
4. **Mujica A.M.**(colaborador),1985. Manual de Técnicas de Estudio Estructural y Ultraestructural en Vegetales.(G.Montenegro ed.).P.Universidad Católica de Chile.
5. . Montenegro G., Aljaro ME., Avila G., & **Mujica AM.** 1988. Growth patterns as determined by water stress and adaptation. In: F. Di Castri, Ch. Floret, S. Rambal and J. Roy (eds.) "Time scales and water stress". Procc. 5th International Conference on Mediterranean Ecosystems. IV.B.S. Paris, 267-277pp.
6. Montenegro G., Romero M., **Mujica AM.**, Gómez M., Flores E. Y Alberdi M.1989. Leaf structure of evergreen species from the south central Chilean forest. Medio Ambiente 10(2): 84-91.
7. Montenegro G., Schuck M., **Mujica AM.** y Teillier, S. 1989. Flora utilizada por abejas melíferas (*Apis mellifera*) como fuente de polen en Paine, Región Metropolitana, Chile. Ciencia Inv. Agr. -16(1-2):47-54.

8. Montenegro G., Romero M., **Mujica AM.**, Gómez M., Flores E. y Alberdi M. 1989. Leaf structure of evergreen species from the south central Chilean forests. *Medio Ambiente* 10(2): 84-91.
9. Montenegro G., Avila G., Cardalda E., Cottenie M., Ginocchio R., Gómez M., Iturriaga L., González L., **Mujica AM.**, Poblete V., Rizzardini G., Shuck M., Silva A., Silva C., Sempe J., Teillier S. y Varela D. 1990. Implementación de una red fenológica de especies melíferas. En: Alda L., Rebolledo R. y Ríos D. (eds.) *Actas II Encuentro Nacional de Ciencia y tecnología Apícola*. Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Temuco.pp149-176.
10. Montenegro, G. Gómez, M. Avila, G. **Mujica, A.M.** Iturriaga, L y Ginocchio, R. 1991. Pollen harvesting by honeybees in mediterranean shrublands of Chile. VI International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems MEDECOS-VI. Maleme, Greece 25-27
11. Palynological study of *Sophora* (Papilionacea) Species. 1994. *Gayana Botánica* The origin of section *Edwardsia*. R.C. Peña. L. Iturriaga and **Mujica A.M.** An International Association for Plant Taxonomy.
12. Valcic S., Montenegro G., **Mujica AM.**, Avila G., Franzblau S., Singh MP., Maisse WM & Timmermann BN. 1999. Phytochemical morphological and biological investigation of propolis from Central Chile. *Z Naturforsch.* 54C:406-416.
13. Montenegro G., Atala D., Gómez M., Martínez V., Iturriaga L., Echenique P., **Mujica AM.**, Timmermann BN. 1999. Impacto en la producción de "Palos de Agua" *Echinopsis chiloensis* en Chile. *Revista Ciencia e Investigación Agraria* 26(2):67-73.
14. Montenegro G., Peña RC., **Mujica AM.**, Iturriaga L., Gonzáles L. & Timmermann BN. 1999. Posibilidades de un control botánico analítico de la hierba de San Juan *Hypericum perforatum* L. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 23(88):455-460
15. Belmonte E., Gómez M., **Mujica AM.**, Bastías E & Montenegro G., 1999. Origen Botánico del asa de una bolsa funeraria de la cultura Chinchorro del Norte de Chile. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 23(87):179-188.
16. Montenegro G., Timmermann BN., Peña RC., Avila G., **Mujica AM.** 2000. Pollen Grains and Vegetative Structures in Propolis as Indicators of Potential Drugs in Chilean Plants. *Phyton (International Journal of Experimental Botany)* 66: 15-23.

17. Montenegro G., Peña R., **Mujica AM** y Iturriaga L. 2000. *Sphacele salviae*, un recurso de medicina tradicional chilena poco conocido. Rev. De la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Matemáticas. Vol 24-91.
18. Montenegro G., Avila G., Peña R., Iturriaga L., **Mujica AM.**, Ginocchio R y Pizarro R. 2000. Botanical Resources for Propolis in an apiary network in Central Chile. Rev. Chilena de Historia Natural.
19. Montenegro G.,(autor), **Mujica AM.**, (colaborador).2000.(eds: G.Montenegro and BN. Timmermann) Chile, nuestra flora útil. Especies de uso apícola, alimentario, en medicina folclórica, artesanal y ornamental. Abaco Impresores, Santiago, Chile. Editorial Pontificia Universidad Católica de Chile 2000.
20. Belmonte E, Elizabeth Bastías, Miguel Gómez **Mujica AM** Montenegro.2001 Uso de Plantas en Rituales Funerarios del Período Formativo en Arica. Chungará. Revista de Antropología Chilena. 33(1).145-154.
21. **Mujica A.M.**, Montenegro G. 2002. "Similitud morfológica de las principales plantas utilizadas como fuente de propóleos por *Apis mellifera*". Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Matemáticas. (enviado)
22. Montenegro G., Gómez M., **Mujica AM** y Timmermann BT. 2002.Theoretical Models of Regeneration for Medicinal Plants and their application Toward a Sustainable Wildharvesting. Promoting Best Practices for Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Global Significance in Arid and Semiarid Zones. Kluwer Academic Publisher.
23. 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. c 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.
24. Montenegro G; Rios C & **Mujica AM** 2003 "Arquitectura, Fenología y Patrones de Regeneración de Especies Nativas de la Zona Mediterránea de Chile". Revista Chagual. Vol 1
25. Montenegro G., **Mujica AM.**, Peña RC., Gómez M., Serey I and BN.Timmermann. 2004. Similitude Pattern and Botanical origin of Chilean Propolis". Phytton (International Journal of Experimental Botany) 2004:145-154. ISI

26. Montenegro, G., R. Pizarro, G. Avila, O. Muñoz, **AM Mujica**, F Bas. 2005 Determination of the botanical origin and some chemical properties of honeys from the central zone of Chile. *Phyton* 2005: 213-223
27. **Mujica AM**. 2006. Flora Nativa Altoandina: trabajar para conocer, conservar y aplicar. Agronomía y Forestal UC. Revista de Extensión de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC. Octubre 2006.
28. **Mujica AM**. 2008. Microscopía Electrónica de Barrido: una herramienta para el estudio morfológico de las plantas. Revista de extensión de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC. (aceptado).
29. Montenegro G; RC Peña, R Pizarro, **Mujica AM** & M Gómez. 2008. Multivariate analysis of pollen frequency of the native species *Escallonia pulverulenta* in Chilean honeys. *Revista Brasileira de Botânica*. (aceptado).
30. **Mujica AM** & M Gómez. 2008. Patrones Arquitectónicos y Adaptaciones Morfoanatómicas Foliares de las Especies Leñosas Dominantes de la Vegetación Andina de Chile Central. *Revista Brasileira de Botânica*. (enviado).

PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS

Orshan G., Montenegro G., Avila G., Aljaro Walkowiak A. and Mujica A.M. 1983. Plant growth forms of chilean matorral. A monocharacter growth for analysis along an altitudinal transect from sea level to 2000 m.a.s.l. Procc. Mediterranean Bioclimatology Symposium, Montpellier, France. 18-20, Mai. IV 7-10; IV 723.

Montenegro, G., Aljaro, M.E., Avila, G., Jord n, M., Mujica, A.M., Walkowiak, A., Andraca, S, Gómez, M. 1983.- Formas de crecimiento en el matorral chileno usando el sistema de monocaracteres XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Punta de Tralca, Noviembre. Arch. Biol. Med. Exp. 16(2):R-170

Montenegro G., Ramírez C., Alberdi M., Romero M., Gomez M., y Mujica A.M. 1984. Formas de crecimiento en la vegetacion valdiviana a través del sistema de monocaracteres. V Reunión Nacional de Botánica, La Serena 24-29 Septiembre, 1984.

G. Montenegro, M.E. Aljaro, G. Avila and A.M. Mujica. 1987. Growth Patterns as Determined by water stress and adaptation. Vth International Conference on Mediterranean-climate Ecosystems". July 1987. Montpellier, France.

Montenegro, G. Avila, G. Ginocchio, V. Gómez, M. Iturriaga, L. Mujica, A.M. Poblete, V. Schuck, M. Sempe, J. Teillier, S. y Varela, D. 1990 Flora nativa utilizada como fuente de polen y/o néctar por abejas melíferas. Implementación de una Red Nacional. Encuentro de Biotecnología en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, 8 de Agosto.

Gómez, M. Mujica, A.M. y Avila, G. 1991. Caracteres estructurales de las hojas de plantas cordilleranas de la Zona Central de Chile. VIII Reunión Nacional de Botánica. Santiago, 16 al 19 de Octubre.

Montenegro G., Avila G., Ravanal E., Rizzardini G. y Mujica A.M. 1994. Utilización sustentable de la Biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas. VI Congreso Latinoamericano de Botánica. 4 al 8 de Octubre 1994. Mar del Plata. Argentina.

Meeting: Bioactive Agents from dryland Plants of Latin America. at American Cyanamid Wyeth - Ayerst Lab. (ICBG.) May 15 y 16 1995. Pearl River. Montvale. New Jersey. USA.

Montenegro G., Ávila G., Ginocchio R., Gómez M., González L., Iturriaga L., Mujica A.M., Ravanal E., Rizzardini G., Rougier D. & Torrealba I. 1994. Uso sustentable de la flora nativa por la actividad apícola. Primera Feria de la Parcela y el Jardín. FERDIN. Calera de Tango. 10, 11 y 12 Noviembre 1995.

Belmonte E., Bastias E., Gómez M., Mujica AM & Montenegro G. 1998. determinación taxonómica de fragmentos de madera de contexto funerario de la Cultura Chinchorro. III Congreso Mundial de Estudios sobre Momias. 18-22 de Mayo, Arica – Chile.

Montenegro G., Avila G., Peña R., Mujica AM., Pizarro R Y Timmermann BN. 1999. Potencial medicinal de propóleos chilenos e identificación de las plantas de origen. Tercer Congreso Internacional de Plantas Medicinales. Centro el Canelo de Nos, Santiago 23-26 Octubre.

Mujica AM., Montenegro G. 1998. Observando las plantas mediante Microscopía Electrónica de Barrido. Coloquio: Caracterización de materiales mediante técnicas avanzadas disponibles en Chile. Facultad de Ingeniería Química. P. Universidad Católica de Chile.

Montenegro G., Gómez M., Mujica AM. 16-18 Marzo 1999. Bases conceptuales de modelos de regeneración de plantas medicinales. Taller Internacional. Centro Nacional Patagónico. (CENPAT). Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

Mujica A.M., Adaptación de plantas nativas al stress hídrico. IV Jornada de extensión. Protección de flora y fauna nativa. 12-13 Octubre 2000. Facultad de

Ciencias Agropecuarias Escuela de Agronomía, Escuela de Medicina Veterinaria.
Universidad de Las Américas. Santiago, Chile.

Montenegro G., Gómez M., Mujica A.M. Marzo – Abril 2001. Talleres apícolas.
Departamento de Ciencias Vegetales. P. Universidad Católica de Chile. Santiago.

Montenegro., Rios C., y Mujica A.M. "Arquitectura, Fenología y Patrones de
Regeneración de Especies Nativas de la Zona Mediterránea de Chile". Jardín
Botánico Chagual. Taller "Bases para la definición de Colecciones del Jardín
Botánico Chagual". Casa de la Cultura Anahuac, Parque Metropolitano de
Santiago. Santiago, Chile. 3 y 4 de Octubre 2002

Montenegro G., Pizarro R., Avila G., Gomez M., Olivares L., Villena M., Rizzardini
G., Rios C., Gonzales L., Mujica A.M. Octubre 2002. Certificación del Origen
botánico de las mieles chilenas. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica.
Cartagena de Indias, Colombia. 14-18 de Octubre 2002

Montenegro, G., Tarrago C., Timmermann B., Ham F., y Mujica A.M. "El Niño
Influence Over Atacama Desert blooming". 9th Annual Meeting of The
International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive
Agents From Dryland Biodiversity of Latin America. November 4-7. 2002, Pucón,
Chile.

Montenegro, G., Ramírez R., Ulriksen P., Villena M., Potocnjak D., González L.,
Mujica A.M. y Timmermann BN. 2002. Programa Rural en la Comuna de Litueche.
9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG)
Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America.
November 4-7, 2002. Pucón, Chile.

Invitación a participar en el Jardín Botánico Chagual, Taller " Bases para la
Definición de Colecciones del Jardín Botánico Chagual" Conferencia: "Arquitectura,
Fenología y Patrones de Regeneración de Especies Nativas de la Zona
Mediterránea de Chile". Casa de la Cultura Anahuac, Parque Metropolitano de
Santiago. Santiago, Chile. 3 y 4 de Octubre 2002

Flora Nativa Altoandina: especies dominantes de la Cordillera Andina de Chile
central. V Simposio de Recursos genéticos para America Latina y el Caribe
23-25 Octubre 2005, Montevideo-Uruguay

Mujica AM. 2005. Expositora. Seminario Universidad Central
"Especies Nativas: Estrategias Adaptativas para clima mediterráneo"

Mujica AM. 2008.Expositora. Primer Congreso de Flora Nativa de Chile. Las hojas, órganos de avanzada en la sobrevivencia de plantas altoandinas. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.

Mujica AM. 2008. Patrones arquitectónicos de especies leñosas dominantes del matorral altoandino de Chile central. Primer Congreso de Flora Nativa en Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. PUC.

PROYECTOS CONCURSABLES

2004-2005 Investigador asociado: Proyecto FIA SUB-ES-C-2004-1-P-1 titulado "Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación". Coordinador: G. Montenegro. Monto \$ 12.000.000

2004-2007 Investigador asociado: Proyecto FONDEF D03I-1054. titulado "Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromaticas y biológicas según su origen botánico y geográfico". Coordinador: G: Montenegro. Monto \$ 134.000.000

2007-2008 Investigador asociado: Proyecto COPEC-UC titulado Miel de abeja de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*): una nueva oportunidad de negocios que conjuga la conservación de la Biodiversidad de Chile. Coordinador: Mauricio Moreno Fundación Palma Chilena. Monto \$ 70.000.000

2008 Profesor Colaborador, Proyecto PUENTE. PUC. Coordinadora: Pilar Cereceda. Distribución biogeográfica del oasis de Alto Patache, determinación de su flora y análisis de las propiedades medicinales de las plantas.

CURRICULUM VITAE



DATOS PERSONALES

Nombre : **RODRIGO MAURICIO PIZARRO FUENTES**
RUT : 12.868.024-1
Fecha Nacimiento : 23 de Junio de 1975
Lugar Nacimiento : Santiago
Nacionalidad : Chilena
Estado Civil : Soltero
Dirección Particular : Condominio Siete Plazas, Av. Vicuña Mackenna 10197 interior, casa 148, La Florida.
Teléfono Particular : 2-2820844
Dirección Universidad : Laboratorio de Botánica, Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Campus San Joaquín Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile
Teléfono Universidad : 2-3547216
E-mail : rpizarraf@puc.cl, mpf75@gmail.com

ANTECEDENTES ACADÉMICOS.

1993-2000 Estudios Universitarios. Grado Académico de Licenciado en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1989-1992 Educación Media. Liceo Manuel Arriarán Barros, Obra Don Bosco. La Cisterna, Santiago.
1981-1988 Educación Básica. Liceo Manuel Arriarán Barros, Obra Don Bosco. La Cisterna, Santiago.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

- 2007 **Segundo Semestre.** Invitado a dictar clase “Formación del grano de polen y su utilidad para determinar el origen botánico de los productos apícolas” en curso “Taller de Apicultura”, Profesor Ing. Agrónomo Sr. Raúl Rojas Canales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la P. Universidad Católica de Chile.
- 2006 **Primer Semestre.** Co-tutor de Seminario de Investigación Bibliográfica “La miel: alimento con propiedades antioxidantes” de José Sebastián Pizarro Cruz, alumno de Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile.
Segundo Semestre. Ayudante Egresado curso “Taller de Apicultura”, Profesor Ing. Agrónomo Sr. Raúl Rojas Canales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Invitado a dictar clase “Botánica Apícola” en curso “Flora Nativa” Profesores Gloria Montenegro, Miguel Gómez y Ana María Mujica. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile.
- 2005 **Primer Semestre.** Ayudante Egresado curso “Taller de Apicultura”, Profesor Ing. Agrónomo Sr. Raúl Rojas Canales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Co-tutor de Seminario de Investigación Bibliográfica “Mieles con sabor, un nuevo producto para Chile” de Ingrid Salgado Valdivia, alumna de Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile.
Segundo Semestre. Ayudante Egresado curso “Taller de Apicultura”, Profesor Ing. Agrónomo Sr. Raúl Rojas Canales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Co-tutor de Residencia de Investigación “Presencia de polen de arándano en el polen corbicular” de Andrés Toro, alumno de Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile
- 2004 **Primer Semestre.** Co-tutor de Residencia de Investigación “Plantas medicinales y su importancia en las propiedades de la miel” de Javiera Díaz Forestier, alumna de Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile.
Co-tutor de Residencia de Investigación “Cuantificación de HMF en mieles chilenas y su relación con el origen botánico y geográfico” de Rodrigo Lazo, alumno de Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile.
- 2003 **Primer Semestre.** Invitado como Especialista a dictar Curso de Apicultura, código SENCE N° 12-34-7199-55. “Educar” Consultoría y desarrollo Empresarial. Curicó, 10 – 11 Junio 2003.
Invitado como Especialista a dictar Taller de Botánica Aplicada I. Kom Che Ñi Ruca, comunidad Afunalhue, Villarrica, IX Región de Chile. 21 de junio de 2003.
Invitado como Especialista a dictar Curso de Capacitación de Uso, Manejo y Aplicaciones del Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS) y Taller de Botánica Aplicada II. Kom Che Ñi Ruca, comunidad Afunalhue, Villarrica, IX Región de Chile. 24 de julio 2003.
Segundo Semestre. Co-tutor de Tesis de Pregrado de Ingeniero Agrónomo Sr. Iker López de Vicuña, alumno de intercambio internacional proveniente de la Universidad Pública de Navarra, España.
Co-tutor de Residencia de Investigación “Certificación del origen botánico de las mieles de Afunalhue, Villarrica, IX Región” de Mariela Ramírez Goio, alumna de

Agronomía, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, P. Universidad Católica de Chile.

Invitado como Especialista a dictar Curso – Taller de Manejo de Apiarios, Producción Apícola y Análisis de Miel. Kom Che Ñi Ruca, comunidad Afunalhue, Villarrica, IX Región de Chile. 27 de Septiembre de 2003.

2002

Primer Semestre. Co-tutor de Tesis de Pregrado de Ingeniero Agrónomo Sr. José Miguel Pérez, alumno de intercambio internacional proveniente de la Universidad Pública de Navarra, España.

Segundo Semestre. Ayudante Egresado curso “Laboratorio de Botánica”, Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Egresado curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2001

Primer Semestre. Co-tutor de Tesis de Pregrado de Ingeniero Agrónomo Srta. Mónica Usanos Santo Domingo, alumna de intercambio internacional proveniente de la Universidad Pública de Navarra, España.

Segundo Semestre. Ayudante Egresado curso “Flora Nativa”, Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Egresado curso “Laboratorio de Botánica”, Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Egresado curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2000

Primer Semestre. Ayudante Alumno curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Segundo Semestre. Ayudante Egresado curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Egresado curso “Laboratorio de Botánica”, Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1999

Primer Semestre. Ayudante Alumno curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Segundo Semestre. Ayudante Alumno curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesor Dr. Horacio Urzúa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Alumno curso “Laboratorio de Botánica”, Profesora Gloria Montenegro. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1998

Primer Semestre. Ayudante Alumno curso “Biotecnología Agropecuaria”, Profesora M. Sc. Marlene Gebauer. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ayudante Alumno curso “Introducción a la Biología”, Profesor Dr. Jorge Garrido. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Segundo semestre. Ayudante Alumno curso “Microbiología e Inmunología”, Profesor Dr. Bernardo González. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

2007-2009	Investigador Asociado Proyecto CORFO-FDI-INNOVA 06CN12IAD-01 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2007-2009	Investigador Asociado Proyecto FONDEF D05I-10021 a Dr. Luis Salazar Navarrete, Universidad de la Frontera.
2006-2007	Investigador Asociado Proyecto COPEC-UC TC006 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2005-2007	Investigador Asociado Proyecto FONDEF D03I-1054 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2005	Investigador Asociado Proyecto FIA-SUB-ES-C-2004-1-P-1 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2001-2004	Investigador Asociado Proyecto FIA C01-1-G-002 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2000-2001	Investigador Asociado Proyecto NIH-NSF 2U01 TW00316-08 y Fondecyt 1980967 a Profesora Gloria Montenegro Rizzardini, P. Universidad Católica de Chile.
2000	Investigador Asociado Proyecto FONDECYT 1980582 a Ing. Agr. Dr. Horacio Urzúa Sotomayor, P. Universidad Católica de Chile.

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS Y PROFESIONALES

1. Montenegro G., **Pizarro R.**, Salas F. y Mejías E. Conservación de la Biodiversidad mediante explotación sustentable: mieles producidas a partir de la flora nativa de Chile. XX Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. Hostería El Copihue, Olmué, 25-27 de Septiembre de 2008.
2. Salas F., **Pizarro R.**, Peña R.C. y Montenegro G. Compuestos fenólicos y flavonoides bioactivos presentes en mieles de quillay. 1er Congreso Nacional de Flora Nativa. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 21-23 de Agosto de 2008.
3. Montenegro G., Mejías E., **Pizarro R.** y Zúñiga G. Actividad antioxidante de mieles producidas en zonas potencialmente contaminadas con metales pesados. LVIII Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Tarapacá, Arica, Chile. 11-14 de Septiembre de 2007.
4. Montenegro G., **Pizarro R.**, Salas F., Mejías E. y Ortega X. Innovative products from Chilean honeys of known botanical and geographical origin: Antibiotic and antioxidant properties. XL Apimondia, International Apicultural Congress. Melbourne Convention Center, Melbourne, Australia. 9-14 de Septiembre de 2007.
5. **Pizarro R.**, Ávila G. y Montenegro G. Flora Nativa de importancia melífera en el hot-spot de biodiversidad de Chile Central. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Hotel Dominican Fiesta, Santo Domingo, República Dominicana. 18-25 de Junio de 2006.

6. Gómez M., Díaz J., **Pizarro R.**, Ávila G. y Montenegro G. Aplicación de la Norma Chilena Oficial de denominación de origen botánico de la miel (NCh2981) para la caracterización de la producción apícola chilena. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Hotel Dominican Fiesta, Santo Domingo, República Dominicana. 18-25 de Junio de 2006.
7. **Pizarro R.** y Montenegro G. Flora Nativa utilizada como fuente de néctar para la elaboración de miel en Chile. XVII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. Universidad de Talca, Talca, Chile. 19-23 de Enero de 2006.
8. **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M. y Montenegro G. Zona sur de Chile, centro productor de mieles monoflorales. XLVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile y XVI Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. Gran Hotel Pucón, Pucón, Chile. 23-26 de Noviembre de 2004
9. Fredes C., **Pizarro R.** y Montenegro G. Avances en la determinación de metales pesados y elementos trazas en mieles. 2° Simposio Apícola Nacional, Centro de Eventos Sur-Activo, Concepción, Chile. 25-27 de Agosto de 2004.
10. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Díaz-Forestier J., Mujica A.M., Ortega X. y González L. Análisis palinológico de mieles chilenas originadas entre la IV y la X región. 2° Simposio Apícola Nacional, Centro de Eventos Sur-Activo, Concepción, Chile. 25-27 de Agosto de 2004.
11. Montenegro G., **Pizarro R.**, Gómez M., Ávila G., Díaz-Forestier J., Ortega X., Rizzardini G., Mujica A.M., Olivares L. y González L. Mieles provenientes del matorral y bosque esclerófilo de Chile Central. 2° Simposio Apícola Nacional, Centro de Eventos Sur-Activo, Concepción, Chile. 25-27 de Agosto de 2004.
12. Montenegro G., Bas F., **Pizarro R.**, Gómez M., Mujica A.M., Díaz-Forestier J., Olivares L., Ávila G., Ortega X., Rizzardini G., González L., Gourdon D. y Santa Cruz D. Recursos botánicos melíferos de Chile. 2° Simposio Apícola Nacional, Centro de Eventos Sur-Activo, Concepción, Chile. 25-27 de Agosto de 2004.
13. Montenegro G., Ortega X., Bas F., Gómez M., **Pizarro R.**, Ávila G., Muñoz O., Mujica A.M., Fredes C., Olivares L., Díaz-Forestier J., Rizzardini G., González L. y Santa Cruz D. Flora Melífera, Análisis Botánico y Químico de Mieles con Fines de Certificación y Exportación: Proyectos y Proyecciones de Investigación en la PUC. 2° Simposio Apícola Nacional, Centro de Eventos Sur-Activo, Concepción, Chile. 25-27 de Agosto de 2004
14. Fredes C., **Pizarro R.** y Montenegro G. Residuos en mieles chilenas: Presencia de metales pesados. X Congreso Nacional de Botánica del Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. 2-5 de Mayo de 2004.
15. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Díaz J., Ortega X. y González L. Determinación de la flora melífera nativa de Chile, mediante el análisis palinológico de la miel. X Congreso Nacional de Botánica del Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. 2-5 de Mayo de 2004.
16. Montenegro G., Bas F., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Mujica A.M., Ríos C., Olivares L., Rizzardini G., Muñoz O., Ramírez M., Potocnjak D., González L., Ortega X. y Santa Cruz D. Presentación del Proyecto FIA CO1-1-G-002 "Gestión asociativa para la certificación y diferenciación de los productos apícolas". Primera Feria Expo-apícola. Club Social de San Felipe, San Felipe, Chile. 7 de Noviembre de 2003

17. Montenegro G., Bas F., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Mujica A.M., Ríos C., Olivares L., Rizzardini G., Muñoz O., Ramírez M., Potocnjak D., González L., Ortega X. y Santa Cruz D. Presentación del Proyecto FIA CO1-1-G-002 "Gestión asociativa para la certificación y diferenciación de los productos apícolas". Seminario Internacional de Apicultura. Universidad de Talca, Talca, Chile. 4 y 5 de Noviembre de 2003.
18. Montenegro G., Potocnjak D., Gómez M., **Pizarro R.**, Rizzardini G. y Mujica A.M. Plantas Medicinales y Útiles de Chile: Practicas de Uso Sustentable Tendientes hacia su Conservación. 5° Congreso Internacional de Plantas Medicinales. Centro de Eventos El Canelo de Nos, San Bernardo, Chile. 8-11 de Octubre de 2003
19. Montenegro G. y **Pizarro R.** Denominación de origen botánico de las mieles en comunidades vegetales dominantes de la Zona Central de Chile: Proyecciones de la producción futura. 1er Simposium Apícola Nacional. Club de Rodeo de Puerto Varas, Puerto Varas, Chile. 21 y 22 de Julio de 2003.
20. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Bas F., Olivares L., Villena M., Rizzardini G., Ríos C., González L. y Mujica A.M. Certificación del Origen Botánico de las Mielles Chilenas. 1er Simposium Apícola Nacional. Club de Rodeo de Puerto Varas, Puerto Varas, Chile. 21 y 22 de Julio 2003.
21. Montenegro G., Villena M., Rizzardini G., **Pizarro R.** y Olivares L. Relación entre el color de las mieles chilenas y su origen botánico. 1er Simposium Apícola Nacional. Club de Rodeo de Puerto Varas, Puerto Varas, Chile. 21 y 22 de Julio de 2003.
22. Potocnjak D., Ríos C., **Pizarro R.** y Montenegro G. Las propiedades medicinales de las plantas y su relación con las mieles monoflorales nativas o endémicas. 1er Simposium Apícola Nacional. Club de Rodeo de Puerto Varas, Puerto Varas, Chile. 21 y 22 de Julio de 2003.
23. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Villena M., González L., Ríos C., Mujica A.M., Olivares L y Rizzardini G. Origen botánico de mieles producidas en Chile. 53er Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile. 3-6 de Diciembre de 2002.
24. Montenegro G., **Pizarro R.**, Pérez J.M., Ávila G., González L. y Castro R. Variación del origen botánico de mieles producidas en la Provincia de Cautín, IX región de Chile. XLV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile y XIV Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. Hotel Termas de Puyehue, Osorno, Chile. 12-16 de Noviembre de 2002.
25. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Bas F., Olivares L., Villena M., Rizzardini G., Ríos C., González L. y Mujica A. M. Certificación del Origen Botánico de las Mielles Chilenas. 9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America, Pucón, Chile. 4-7 de Noviembre de 2002.
26. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Gómez M., Bas F., Olivares L., Villena M., Rizzardini G., Ríos C., González L. y Mujica A.M. Certificación del origen botánico de las mieles chilenas. VIII Congreso Latinoamericano y II Congreso Colombiano de Botánica. Centro de Convenciones, Cartagena de Indias, Colombia. 13-18 de Octubre de 2002.
27. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Bas F., Muñoz O., Castro P., Gómez M., Mujica A.M., González L., Ríos C., Ortega X., Olivares L., Villena M. Y Santa Cruz D. Análisis de mieles con fines de certificación del producto para su exportación. Congreso Nacional de Tecnología Apícola, San Felipe, Chile. 26 de Julio de 2002.

28. Montenegro G., Bas F. y **Pizarro R.** Análisis de Miel y de Polen Corbicular con fines de Certificación y Exportación del Producto, y Calidad Nutritiva de la Miel. Resultados Preliminares de la IV y V Región. Primera Jornada Técnica y Lanzamiento del proyecto FIA C01-1-G-002 "Gestión Asociativa Para Mejorar La Calidad Y Diferenciación De Los Productos Apícolas", ejecutado por la P. Universidad Católica de Chile y la Red Nacional Apícola. Casa del Tránsito del Arzobispado de La Serena, La Serena, Chile. 24-25 de Enero de 2002.
29. Montenegro G., **Pizarro R.**, Mujica A.M., Gómez M. y Peña R. Fitoquímica y origen de los propóleos de la zona central de Chile. 52º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 17-19 de Octubre de 2001.
30. Montenegro G., Usanos M., **Pizarro R.**, González L., Gómez M. y Mujica A.M. Variación de la fracción polínica y certificación del origen botánico de las mieles producidas por comunidades indígenas de la zona de Afunahue, IX región de Chile. 52º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 17-19 de Octubre de 2001.
31. Urzúa H., Faiguenbaum H., Ormazábal A., Gálvez M. y **Pizarro R.** Nutrición nitrogenada de porotos hortícolas en la zona central. 52º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 17-19 de Octubre de 2001.
32. Montenegro G., Avila G., Peña R., Mujica A.M., **Pizarro R.** y Timmermann B.N. Potencial medicinal de propóleos chilenos e identificación de las plantas de origen. Tercer Congreso Internacional de Plantas Medicinales. Centro el Canelo de Nos, Santiago, Chile. 23-26 de Octubre de 2000.
33. Montenegro G., Avila G., Peña R., Mujica A.M., Iturriaga L., Ginocchio R. y **Pizarro R.** Fuentes botánicas de los propóleos en una red de colmenares de la Zona Central de Chile. XII Congreso Sociedad de Botánica de Chile. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 5-8 de Enero de 2000. En Gayana Botánica 57 (Suplemento): 9.
34. Urzúa H., Urzúa J.M. y **Pizarro R.** Fijación simbiótica de nitrógeno en leguminosas forrajeras para su utilización como abonos verdes. 51er Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, Talca, Chile. 7-10 de Noviembre de 2000.
35. Urzúa H., Faiguenbaum H., Ormazábal A., Gálvez M. y **Pizarro R.** Nutrición nitrogenada de frejoles para uso agroindustrial en Chile central. XX Reunión Latinoamericana de Rhizobiología y Defensa del Medio Ambiente. Instituto de Defensa del Medio Ambiente, Arequipa, Perú. 22-28 de Octubre de 2000.

PUBLICACIONES EN REVISTAS CON COMITÉ EDITORIAL

1. Montenegro G., Gómez M., **Pizarro R.**, Casaubon G. y Peña R. C. 2008. Implementación de un panel sensorial para mieles chilenas. *Ciencia e Investigación Agraria* 35(1): 51-58 (Publicación ISI)
2. Montenegro G., Gómez M., Díaz J. y **Pizarro R.** 2008. Aplicación de la Norma Chilena Oficial de denominación de origen botánico de la miel para la caracterización de la producción apícola nacional. *Ciencia e Investigación Agraria* 35(2): 181-190 (Publicación ISI)
3. **Pizarro R.** y Montenegro G. 2008. Variation in pollen composition of honeys produced under wet and dry climate conditions in temperate humid forest of southern Chile. *GRANA* (Enviada, revista ISI).
4. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Muñoz O., Mujica A.M. y Bas F. 2005. Determination of the botanical origin and some chemical properties of honeys from the central zone of Chile. *Phyton (International Journal of Experimental Botany)*. Sp. Iss.: 213-223.
5. Urzúa H., Barrales L., Faiguenbaum H., Gálvez M., Ormazábal R. y **Pizarro R.** 2003. Fertilización nitrogenada de porotos verdes para uso agroindustrial en la Zona Central de Chile: Indicaciones preliminares. *Ciencia e Investigación Agraria* 30(1): 57-60.
6. Montenegro G., **Pizarro R.**, Ávila G., Castro R., Ríos C., Muñoz O., Bas F. y Gómez M. 2003. Origen botánico y propiedades químicas de las mieles de la Región Mediterránea Árida de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 30(3): 161-174.
7. Urzúa H., Urzúa J.M. y **Pizarro R.** 2001. Pre-selección de cepas de *Rhizobium leguminosarum* bv. *viceae* en vicia forrajera, para abonos verdes. *Ciencia e Investigación Agraria* 28 (1): 3-6.
8. Montenegro G., Peña R., Mujica A.M. y **Pizarro R.** 2001. Botanical resources for propolis in an apiary network in Central Chile. *Phyton (International Journal of Experimental Botany)* Sp. Iss.: 191-201 (Publicación ISI)

PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN Y OTROS.

1. **Pizarro R.** y G. Montenegro. 2006. Servicios del Ecosistema Mediterráneo: Especies nativas importantes en la producción de mieles. *Revista Bosque Nativo*, N° 38: 7-13
2. Montenegro G., **Pizarro R.**, Gómez M. y Peña R.C. 2006. Comentario a la modificación de la norma sobre calidad de mieles chilenas. *Boletín Lawén*. 3(2):246-249
3. Montenegro G. y **Pizarro R.** 2006. Manejo de Apiarios, Producción Apícola y Certificación de Miel. Manual editado como parte del material de difusión de Proyectos de Investigación FONDEF D03I-1054 y Fundación COPEC-UC TC006.
4. Montenegro G., Gómez M., **Pizarro R.**, Rizzardini G. y Ortega X. 2005. Miel de abejas - Clasificación por diferenciación de origen botánico. NCh 2981-2005. División de Normas del Instituto Nacional de Normalización de Chile (INN) y Unidad de Botánica, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago Chile

CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS DE ESPECIALIZACIÓN.

1. Training course on Medicinal and Aromatic Plants (MAPs): conservation through sustainable harvesting. Curso organizado por el International Centre for Science and High Technology – United Nations Industrial Development Organization (ICS-UNIDO). Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 15-17 de Noviembre de 2006.
2. Latin American and Caribbean regional workshop: Promoting best practices for conservation and sustainable use of biodiversity of global significance in arid and semiarid zones. Taller organizado por la Third World Network of Scientific Organizations (TWNSO) y la Global Environmental Facility (GEF). Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 18-22 de Marzo de 2002.

OTROS ANTECEDENTES.

1. Dominio fluido de idioma inglés (lectura, escritura y conversación).
2. Manejo a nivel usuario avanzado de Microsoft Office Word, Excel y Power Point.
3. Manejo a nivel usuario básico de Photoshop.
4. Licencia de conducir clase B.

CURRICULUM VITAE

Nombre : **Geanina Rizzardini Loyola**
Fecha de Nacimiento : 17 de diciembre 1964
Estado Civil : Soltera
Nacionalidad : Chilena
RUT : 8.951.413-4
Dirección : Alto Palena 1223, Vitacura
Teléfono - Fax (casa): : 56-2-220-7769
Dirección Trabajo : Vicuña Mackenna 4860 Santiago, Chile
Teléfono Trabajo : 56-2-686-4117 / 3547216
Email: : grizzard@uc.cl / grizz@vtr.net

EDUCACIÓN.

Enseñanza primaria. : Colegio San Pedro Nolasco.
Enseñanza secundaria. : Colegio San Pedro Nolasco.
Estudios Universitarios. : Psicopedagogía en la Universidad Educare.
Título Universitario : Psicopedagoga (1990).

ACTIVIDADES PROFESIONALES

Desde 1990, trabajo como psicopedagoga atendiendo alumnos en consulta privada, realizando evaluaciones psicopedagógicas y tratamientos de rehabilitación, como también apoyo pedagógico a niños con problemas de rendimiento escolar.

Simultáneamente como psicopedagoga, me desempeño en otras áreas laborales que especifico mas abajo.

REHABILITACIÓN Y FORMACIÓN DE ALUMNOS.

1990	Claudio Espinosa B. Escuela N°199 Peñalolen. 2°Básico. Evaluación y tratamiento psicopedagógico.
1990	Cristián Garrido. Escuela N°199 Peñalolen. 2°Básico. Evaluación y tratamiento psicopedagógico.
1991	Eladio Mellado. Escuela N°199 Peñalolen. 2°Básico. Evaluación y tratamiento de rehabilitación psicopedagógico.
1991	Bernardo Barra C. Colegio San Pedro Nolasco. 4° Básico. Evaluación Psicopedagógica.
1991	José Manuel Varela. Colegio San Pedro Nolasco. 3° Básico. Evaluación y tratamiento de rehabilitación psicopedagógico .
1992 - 1993	Carolina Aninat. The Newland School. 2° y 3° Básico. Evaluación psicopedagógica y apoyo escolar.
1993- 1994.	Josefina Aninat. The Newland School. 3° y 4° Básico. Evaluación psicopedagógica y apoyo escolar.
1994- 1995.	Sebastián Contreras. Colegio Inmaculada Concepción. 4° y 5° Básico. Evaluación psicopedagógica y apoyo escolar.
1994-1996	Constanza Campos. Colegio 2° 3° y 4° Básico. Evaluación y tratamiento de rehabilitación psicopedagógico.
1996	Leandra Cabello. Colegio Santa María de la Cordillera. 5° Básico. Evaluación psicopedagógica.
1996 - 1998	Francisca Osorio. Colegio San Esteban. 3° 4° y 5° Básico. Evaluación psicopedagógica y apoyo escolar.
1996 - 1999	Josefina Fernández B. Colegio Saint George. 2° 3° y 4° Básico. Apoyo pedagógico.
1997 -1999	María Jesús Rizzardini. Colegio Sagrado Corazón. 3° y 4° Básico Apoyo pedagógico
2001-2008	Josefina Mena Arteaga. Colegio Sagrado Corazón. 1°,2°,3°, 4°, 5° y 6° . Básico. Tratamiento psicopedagógico y apoyo pedagógico.
2004 -2005	Francisca Garay Arteaga. Colegio Sagrado Corazón. 6° Básico. Evaluación y tratamiento psicopedagógico.

- 2005 Bernardo Martínez. Colegio Pumahue de Huechuraba. 4º Básico. Evaluación psicopedagógica
- 2005 Maria Teresa Mundi Barrios. Colegio Southern Cross. 3º Básico. Evaluación psicopedagógica
- 2005 Fernando Infante Alcalde. Colegio San Francisco Javier de Huechuraba. 5º Básico. Evaluación psicopedagógica.
- 2005 Joaquín González Rivas. Colegio Pumahue. 6º Básico. Evaluación psicopedagógica.
- 2005- 2008 Vicente Rojas Merino. Colegio San Juan Evangelista. 2º, 3º y 4º Básico. Evaluación, tratamiento psicopedagógico y apoyo pedagógico.
- 2006 Lucas Salineros Q. Bertait Collage. Evaluación psicopedagógica y apoyo pedagógico
- 2006 - 2007 Maria Teresa Mundi Barrios. Colegio San Esteban. 4º y 5º Básico. Evaluación psicopedagógica y apoyo pedagógico

OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Desde 1990 a la fecha, trabajo contratada en la Pontificia universidad Católica de Chile (a través de fondos provenientes de proyectos de investigación) junto a Gloria Montenegro, profesor Titular de Botánica del Departamento de Ciencias Vegetales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, desempeñándome como Investigador Asociado a los proyectos y a cargo de la administración financiera de los proyectos coordinados por la profesora Gloria Montenegro, tanto Nacionales (FONDECYT, FONDEF, FIA, EXPLORA, COPEC - UC,) como Internacionales (ICBG/ HIH, NSF; Mellon, Comunidad Europea, etc.) Desde 1992 he participado en actividades docentes como ayudante del curso BIO-224L titulado "Anatomía y Taxonomía Vegetal de Plantas Vasculares", dictado por Gloria Montenegro.

Actualmente aparte de las finanzas, estoy a cargo de la Base de Datos del Laboratorio de Botánica las cuales corresponden a: 1.- Base de Plantas Medicinales de Chile. Biología Usos y Comercialización. 2.- Base de Datos sobre Plantas de Interés Apícola, Biología, Usos como fuente de polen, néctar y resinas para producir propóleos. 3.- Base de datos Flora de Chile con Biología y morfología de especies Dominantes. Descripción de las Comunidades Vegetales a lo largo del país.

PERFECCIONAMIENTO ACADEMICO

- Participación en el Workshop sobre manejo de Base de Datos realizado bajo la dirección del Dr. Jerry Henzel, del Office of Arid Lands de la Universidad de Arizona en Tucson, Arizona. Este taller se llevo a cabo desde el 2 de Mayo al 6 de Junio de 1997 en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, como actividad de los programas de postgrado en Ciencias Botánicas y Ecológicas.
- Participación en el Workshop sobre manejo de Base de Datos (nivel avanzado) realizado bajo la dirección del Dr. Jerry Henzel y la Dra. Barbara Hutchinson, ambos investigadores del Programa International Cooperative Biodiversity Group. Instaurado por la National Institute of Health y la National Science Foundation de USA y del Office of Arid Lands de la Universidad de Arizona en Tucson, Arizona. Este Workshop se llevó a cabo desde el 4 de mayo al 22 de Mayo de 1998 en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Castellar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Estadía de perfeccionamiento en la Universidad de Arizona, Tucson en el Office of Arid Lands, trabajando con el Dr. Jerry Henzel. Los objetivos del perfeccionamiento realizado desde el 1 de abril al 2 de Mayo 2000, fueron utilizar el Sistema Access y Arc View para mapear datos tomados en terreno con GPS (Sistema de Posición Geográfico) y elaborar un CD ROM con fines didácticos para la PUC. Durante esta permanencia se perfeccionó la Base de Datos de la Flora de Chile, actualmente disponible en Internet.
- Actualmente a cargo de la Administración de las Finanzas de los proyectos coordinados por Gloria Montenegro, y de alimentar las Bases de Datos del Grupo de Botánica de la PUC y

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

1991-1993	"Elaboración de una Red Nacional de Especies Nativas de Importancia Melífera. Factibilidad de una Apicultura Trashumante". FONDECYT 747/91.
1993-1998	Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado. "Bioactive Agents from Dryland Plants of Latin America".
1994-1996.	Proyecto aprobado por la Comunidad Europea sobre "Forms and Variability in Chilean Nothofagus Species" Contrato N° C11-CT93-0042. Coordinador Principal Bernard Thiebaut, Montpellier Francia.
1994-1996	Proyecto FONDECYT 1940655 titulado "Utilización sustentable de la biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas.
1997 -1998	Proyecto DIPUC titulado " Uso sustentable de la flora nativa de Chile para la producción de propóleos: origen botánico y composición química".
1998 - 2001	Proyecto FONDECYT 1980967 titulado " Uso sustentable de la flora nativa de Chile para la producción de propóleos: Origen botánico y composición química"
1998- 2004	Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG titulado "Bioactive Agents From Dryland Biodiversity of Latin America".
2000-2005	Proyecto Interdisciplinario aprobado por National Institute of Health y NSF en el marco del International Cooperative Biodiversity Group ICBG. Isolation Microbial on Chilean Soils. Finaciado por Wyeth-Ayerst..
2001-2004	Proyecto FIA C01-1-G-002 titulado " Gestión asociativa para mejorar la calidad y diferenciación de los productos apícolas."
2002-2003	Proyecto para desarrollar un CD educativo sobre "Conservación y Biología de Especies Nativas de las Asociaciones Vegetales de la Zona Central de Chile.
2002-2004	Proyecto EXPLORA "Excursiones Botánicas en Chile Central como instrumento de aprendizaje para la divulgación, conservación y valorización de la biodiversidad"

2003-2005	Proyecto Villarrica N/2001/634/Chile, CEE, ONG Crocevia y Fundación San Cristóbal. "Análisis y aprovechamiento de los recursos naturales vegetales de las comunidades mapuche para generación, certificación y comercialización de productos locales".
2004-2005	Proyecto FIA SUB-ES-C-2004-1-P-1 titulado "Desarrollo de bases científicas para la certificación de inocuidad e identificación de atributos de calidad de mieles endémicas de exportación."
2004 - 2007	Proyecto FONDEF D03I-1054. Titulado "Diferenciación y obtención de productos de mieles chilenas certificables por sus propiedades nutraceuticas, aromaticas y biológicas según su origen botánico y geográfico".
2006-2009	Proyecto COPEC-UC TC006. "Obtención de nuevos productos con valor agregado a partir de mieles chilenas de origen botánico y geográfico conocido".
2006-2009	Proyecto FONDECYT 1060535 "Miel como bioindicador de contaminación ambiental a partir de la determinación de metales pesados"
2006-2009	Proyecto INNOVA- CORFO 06CN12IAD-01 "Extractos de miel y diversificación de mieles chilenas con actividad biológica contra microorganismos patógenos"
2007 -2009	Proyecto Fundación Copec PUC CC016. Miel de Abeja de Palma Chilena (<i>Jubaea chilensis</i>) una nueva oportunidad de negocios que conjuga la conservación de la Biodiversidad de Chile. Coordinador: Mauricio Moreno. Fundación para la Recuperación y Fomento de la Palma Chilena y el Bosque Nativo
2008 - 2010	Proyecto COPEC – UC QC008. "Obtención de nuevos productos naturales biocontroladores, a partir de plantas Medicinales chilenas".

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Montenegro G., Avila G., Cardalda E., Ginocchio R., Iturriaga L., Mujica AM., Ríos D., Rizzardini G., Rougier D., Silva C. y Varela D. 1992. Conferencia: El grano de polen como herramienta para diagnosticar especies vegetales melíferas. Situación en Chile. III Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Facultad de Recursos Naturales, Universidad del Bío-Bío. Chillán. Chile. (Invited paper).

Montenegro G., Ravanal E., Iturriaga L., Mujica AM., Rougier D., Rizzardini G., González L. y Avila G. 1993. Utilización y colecta diferencial del néctar de especies nativas por parte de *Apis mellifera*. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Puyehue, Chile.

Gómez M., Torrealba I., Mujica A.M., Rizzardini G., San Martín E. & Montenegro G. 1994. Análisis morfológico de las fibras y vasos xilemáticos del *Eucalyptus globulus* y su influencia en las propiedades del papel. IX Reunión Nacional de Botánica., Universidad Austral - Valdivia, Chile.

Montenegro G., Avila G., Ginocchio R., Gómez M., González L., Iturriaga L., Mujica A.M., Ravanal E., Rizzardini G., Rougier D. & Torrealba I. 1994. Uso sustentable de la flora nativa por la actividad apícola. IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Olmué, Chile.

Grupo de Investigación de la Flora Apícola coordinado por G. Montenegro. 1994. Exposición fotográfica sobre la caracterización del grano de polen de la flora apícola de Chile. IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. 28-30 Julio, Olmué, Chile.

Montenegro G., Avila G., Ravanal E., Rougier D., Rizzardini G. y Mujica AM. 1994. Utilización sustentable de la biodiversidad de especies nativas por la actividad apícola: diagnóstico y productividad de especies melíferas. VI Congreso Latinoamericano de Botánica. Mar del Plata - Argentina.

Chacón P., Ravanal E., Gómez M., Rizzardini G. y G. Montenegro. 1995. Fenología cuantitativa de las especies *Nothofagus alpina* y *N. dombeyi*. XXXVIII Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile. Viña del Mar, Chile.

Montenegro G., Diaz F., Lewin S., Gómez M. y G. Rizzardini 1997. Sobrevivencia y dinámica del crecimiento del rebrote en arbustos del matorral después del fuego. XL Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile. 18-22 de Noviembre. Pucón , Chile.

Atala D., Rizzardini G., Martínez V & G. Montenegro. 1998. Impacto sobre *Echinopsis chilensis* por la producción de "palos de agua" en Chile. VII Congreso Latinoamericano de Botánica. Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México. 18 al 24 de Octubre

G. Montenegro., R. Pizarro., G.Avila., M. Gómez., F. Bas., L.Olivares., M.Villena., G. Rizzardini., C.Rios., L.González y AM.Mujica. Certificación del Origen Botánico de las Mieles Chilenas. 2002. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagenas de Indias, Colombia. 14-18 de Octubre 2002

G. Montenegro., R. Pizarro., G.Avila., M. Gómez., F. Bas., L.Olivares., M.Villena., G. Rizzardini., C.Rios., L.González y AM.Mujica. Certificación del Origen Botánico de las Mielles Chilenas. 9th Annual Meeting of the International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) Collaborators. Bioactive Agents from Dryland Biodiversity of Latin America. November 4-7,2002 - Pucón, Chile.

G.Montenegro.,Pizarro R., Avila G., Bas F., Gómez M.,Villena M.,Gonzalez L.,Rios C., Mujica AM, Olivares L y G. Rizzardini. 2002. Origen Botánico de las mieles producidas en Chile. 53º Congreso Agronómico de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Santiago, 3-6 Diciembre 2002

Montenegro G., M. Villena., G. Rizzardini., R. Pizarro y L. Olivares. Relación entre el color de las mieles chilenas y su origen botánico. Primer Simposium Apicola Nacional, Puerto Varas, Región de Los Lagos, 20-22 de julio 2003.

G. Montenegro., R. Pizarro., G.Avila., M. Gómez., F. Bas., L.Olivares., M.Villena., G. Rizzardini., C.Rios., L.González y AM.Mujica. Certificación del Origen Botánico de las Mielles Chilenas. Primer Simposium Apicola Nacional, Puerto Varas, Región de Los Lagos, 20-22 de julio 2003.

Gloria Montenegro, Daniela Potocnjak, Miguel Gómez, Rodrigo Pizarro, Geanina Rizzardini y Ana María Mujica. "Plantas Medicinales y Útiles de Chile: Practicas de Uso Sustentable Tendientes hacia su Conservación" 5º Congreso Internacional de Plantas Medicinales.Centro de Eventos El Canelo de Nos, Santiago. 8 -11 Octubre 2003

G. Montenegro., Pizarro R., Avila G., Bas F., Gómez M.,Villena M., Gonzalez L.,Rios C., Mujica AM, Olivares L y G. Rizzardini. Origen Botánico de las mieles producidas en Chile. Sociedad Agronómica de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Santiago, 3-6 Diciembre 2003

Miguel Gómez, Claudia Ríos, Juan Hiriart*, Angélica Antilef, Mario Coliñanco, Rubén Caripan, Geanina Rizzardini, Luis González y G. Montenegro . La Vegetación Natural y su Utilización por parte del pueblo Mapuche, en La Araucanía Chilena. X Congreso Nacional de Botánica del Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú 2 y el 5 de Mayo 2004.

G. Montenegro., Ximena Ortega., Fernando Bas., Miguel Gómez., Rodrigo Pizarro., Guacolda Ávila., Orlando Muñoz., Ana María Mujica., Carolina Fredes., Luis Olivares., Javiera Díaz., Geanina Rizzardini., Luis González y Diego Santa Cruz. Flora Melífera, Análisis Botánico y Químico de Mielles con Fines de Certificación y Exportación: Proyectos y Proyecciones de Investigación en la Puc. Segundo Simposium Apicola Nacional, Concepción, 25-27 de Agosto 2004

G. Montenegro., Fernando Bas., Rodrigo Pizarro., Javiera Díaz., Miguel Gómez., Guacolda Ávila., Ximena Ortega., Geanina Rizzardini., Luis Olivares., Luis González y Diego Santa Cruz*. Mielles Provenientes del Matorral y Bosque Esclerófilo de Chile Central. Segundo Simposium Apicola Nacional, Concepción, 25-27 de Agosto 2004.

L. Olivares.,R. Pizarro, F.Salas, G. Rizzardini y G. Montenegro. Catastro Geográfico Vegetacional De Mielles Endémicas Chilenas. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, Republica Dominicana 19 -25 junio 2006.

Díaz Javiera., Gómez Miguel., González Luis., Rizzardini G y Montenegro G. Nectarios: fuente del néctar y un recurso para la apicultura. 3r. Simposio Apícola Nacional Viña del Mar 28- 30 de Agosto 2006.

PUBLICACIONES

Montenegro G., Avila G., Cardalda E., Cottenie M., Ginocchio R., Gómez M., Iturriaga L., González L., Mujica A.M., Poblete V., Rizzardini G., Shuck M., Silva A., Silva C., Sempe J., Teillier S. y Várela D. 1990. Implementación de una red fenológica de especies melíferas. En: Alda L., Rebolledo R. y Ríos D. (eds.) Actas II Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola. Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Temuco. 149-176pp.

Montenegro G. (ed.), G. Rizzardini. (colaborador)., 1992. Flora de Interés Apícola en Chile. P.Universidad Católica de Chile. pp 1-53.

Montenegro G. (ed.), G. Rizzardini. (colaborador).1996. Aspectos Ambientales, Ideológicas, Eticos y Políticos en el Debate de Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile. XXXIX Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile. Viña del Mar, Chile.

Montenegro G., G. Rizzardini (colaborador). 2000. Chile. Nuestra Flora Útil. Ediciones Universidad Católica

Montenegro G., Gómez M., Timmermann, B.N (ed)., G. Rizzardini (colaborador). 2001. "Ecological Trail in Colliguay, V Region of Chile". "Toward the Conservation of Native Plant Species". Pontificia Universidad Católica de Chile. Link Press. 27 pp

Montenegro G., M Gómez., G Barros & BN. Timmermann. G. Rizzardini (colaborador) 2002. Sendero de Ecoturismo Pucon. Las Cuevas y Volcán Villarrica. Vegetación de la Zona de Villarrica, Afunalhue y Pucón en la IX Región de Chile. 60pp.

Norma 2005. Montenegro G., Pizarro R., Gomez M, Rizzardini G. and X. Ortega 2005. Norma para la certificación del origen botánico de las mieles chilenas. NCh2987.c2005. "Miel de abejas - Clasificación por diferenciación de origen botánico. El Proyecto de norma NCh2987.c2005 ha sido preparado por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización. INN, en conjunto con el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile.