

III CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO MEDIANO - FONDEQUIP

Formulario de Postulación

Postulación

Número	123215
Estado	Recibida
Folio	EQM140169
Fecha creación	30 de junio de 2014, a las 12:00
Fecha envío	17 de julio de 2014, a las 13:13
Fecha generación	24 de julio de 2014, a las 20:47

Postulante

Nombre	María de la Luz Mora Gil
Correo	mariluz.mora@ufrontera.cl

Instrucciones

Contacto

He leído las instrucciones generales del Sistema de Postulación en Línea	Si
--	----

1.1 Identificación

Identificación del Proyecto

Nombre del Proyecto	Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopía Electrónica
Área de la Ciencia para evaluación curricular	Agronomía
Resumen del Proyecto	<p>El Centro de Interacción Suelo-Planta y Biotecnología de Recursos Naturales perteneciente al Bioren-UFRO propone adquirir un ultramicrotomo y sus accesorios para complementar la unidad de microscopía en el Bioren-Ufro (www.bioren.cl). Con el objeto de avanzar en la toma de imágenes y realizar análisis finos de materiales biológicos y no biológicos con que se realiza investigación en biorecursos. La optimización y el uso de la unidad de Microscopía (STEM y CONFOCAL) logrará una mayor independencia de centros externos. En el Núcleo Bioren se concentra la investigación en las áreas de agricultura, biotecnología, bioenergía, biomedicina y alimentos en la Universidad de La Frontera. La generación de nuevos conocimientos de los biorecursos asociados, favorecerá fuertemente los indicadores de investigación. Sin duda el fortalecimiento de la investigación multidisciplinaria deriva en Programas de Doctorado con una mirada integral desde las Ciencias hasta la Ingeniería.</p> <p>El Centro de Interacción Suelo-Planta que presenta esta propuesta tiene como objetivo generar conocimiento de interfase, para determinar los mecanismos que regulan la producción vegetal en sistemas suelo-planta y medio ambiente. P requiere, de una mayor comprensión de los procesos</p>

	<p>biológicos involucrados para innovar en nuevos procesos que puedan ser utilizados con fines productivos en la agroindustria. La utilización de la información genética y el comportamiento de las proteínas asociados a los procesos metabólicos de plantas, microorganismos e insectos, que forman parte de nuestra riqueza y biodiversidad en recursos naturales, nos permite formar graduados con una visión altamente innovadora para liderar proyectos I&D y avanzar en la innovación tecnológica que requiere el País. Además asociados a estos Centros se encuentran los Programas de Doctorados en Ciencias de Recursos Naturales y Biología Celular y Molecular Aplicada, razón por la cual la docencia e investigación de los estudiantes de estos Programas se verá fuertemente fortalecida con la Unidad de Microscopía asociada.</p>
--	--

2.1 Institución

Institución Responsable

Nombre Institución	UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Facultad/Departamento	CENTER OF PLANT, SOIL INTERACTION AND NATURAL RESOURCES BIOTECHNOLOGY (BIOREN)



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica – CONICYT

Justificación científica de la propuesta¹²:

(Extensión máxima 3 páginas, incluida esta)

Señale las razones que justifican la necesidad del Equipamiento solicitado, EXPLICANDO CLARAMENTE, entre otros, los siguientes aspectos:

La vinculación del equipamiento con las actividades de investigación y/o desarrollo experimental realizadas por los proponentes; los proyectos vigentes y líneas de investigación que se beneficiarán de esta adquisición, identificando explícitamente el mejoramiento científico y tecnológico que se logrará con el uso del equipamiento solicitado y las necesidades que se resolverán con la misma;

Tanto en mi calidad de investigadora Fondecyt, como de Directora del Nucleo Bioren-Ufro, creado a través del Convenio de Desempeño, Ministerio Educación, he decidido presentar una propuesta que contempla la adquisición de un ultra-microtomo y sus accesorios para utilizar la microscopía de barrido (SEM) y transmisión (TEM) con independencia de Centros externos

Esta propuesta pretende complementar la unidad de microscopía que se viene formando en el Bioren-Ufro (www.bioren.cl) con el objeto de avanzar en la toma de imágenes y realizar unos análisis finos de materiales biológicos y no biológicos con que o donde se realiza investigación en biorecursos. En la actualidad nuestras líneas de investigación trabajan con estructuras finas a nivel celular, tanto en biomedicina, como en fisiología vegetal, microorganismos y material como nano compuesto para distintas aplicaciones y bioprocesos. Basados en que la calidad, representatividad e impacto que tenga la imagen sobre un proceso dado depende fundamentalmente del manejo que se haga a la muestra previo a la microscopia, es por ello, que se hace estrictamente necesaria la adquisición de un Ultramicrotomo, para mejorar la visualización de las muestras. Durante estos últimos años en el Bioren-Ufro, la microscopía ha adquirido una importancia creciente junto con el aumento del índice de impacto de la investigación en distintos fenómenos morfofisiológicos y fisiopatológico en tejido vegetal y/o animal, materiales y microorganismo el uso de la microscopia, dentro de ellas principalmente Confocalidad y Electrónica (SEM-TEM), este último es un servicio que debía ser obtenido a terceros. Ejemplos característicos de uso de esta técnica son la extracción de organelos subcelulares y su posterior visualización por microscopia, además de evaluar el daño morfológico sufrido por ellos y por el tejido frente a stress, generación de nanopartículas para mejorar condiciones del suelo, expresión de proteínas en células, evaluación ciclo celular en células neoplasias y progresión de lesiones, ubicación celular y actividad de enzimas de tipo antioxidante. Esto ha permitido establecer daño celular o a recuperación celular a distintos niveles.

¹ Considere los criterios de evaluación de las respectivas bases concursales.

² La extensión de este formulario debe ser de 8 páginas en total, como máximo. Debe utilizar letra verdana 10 e interlineado 1,0.

Dado el avance en investigación de los procesos de biotecnología aplicados al interior del BIOREN, ha creado la necesidad de implementar un laboratorio de preparación y pre-tratamiento de muestra para la Unidad de Microscopia (Confocal y Electrónica SEM-STEM), debido a que es fundamental para fortalecer y potenciar las líneas de investigación que integran el Núcleo Científico y Tecnológico de Biorecursos de la Universidad de La Frontera, porque permite implementación de nuevas metodología que antes no se realizaban por la ausencia de este, además de actuar como un recurso compartido entre las áreas de Biomedicina y Recursos naturales, dada la transversalidad que representa la microscopía como técnica para investigación, basada en la visualización por una parte materiales y componentes inertes, partículas además de tejidos, células, organelos subcelulares y sus procesos estableciendo claramente donde ocurren.

Al respecto, se detalla algunos centros para los cuales sería de gran impacto tener esta sala de pretratamiento de tejido, célula, partícula y/o material para análisis posterior por Microscopia (SEM-STEM y Confocal) :

El centro de interacción suelo-planta y biotecnología de recursos Naturales (**Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology Center**), Director es la Dra. María de la Luz Mora, con sus líneas de investigación en fisiología vegetal, microorganismos y características de suelos, han utilizado esta herramienta para visualizar cambios importantes a nivel fisiológico, Bioquímico y molecular en plantas, así como cambios de la estructura de células, organelos y su morfología asociados a stress fisio-químicos y mediambientales (FONDECYT 1100625, 1120901, 1120917, 1110726) se puedan visualizar a mayor detalle cambios a nivel subcelulares de la epidermis de diversos órganos (flor, frutos, raíz y hojas), usando cortes ultrafinos sometidos a microscopía electrónica SEM-STEM. Por otra parte, desarrollo de biofertilizantes en base a inmovilización de enzimas nanoarcillas, microencapsulación de bacterias en nanocompuestos requieren de caracterización ultraestructural (FONDECYT postdoctoral 3120157), solo visualizable a través de la manipulación por Ultramicrotomo de la partícula con el microorganismo y sometido a STEM. Nuestros estudios requieren un conocimiento acabado de la naturaleza de la superficie modificada y por esta razón debemos utilizar la microscopía de barrido la que complementamos con estudios de Microscopía Confocal, que en la actualidad poseemos (Núcleo Científico Bioren-Ufro (www.bioren.cl)) y microscopía de Transmisión y Fuerza atómica (Calabi et al 2011;2012) que debemos pagar servicios, pero que en Chile se dificulta porque los pocos equipos que existen o se encuentran en reparación o están con mucho trabajo. Las publicaciones relacionadas con la temática que se han incluido avalan nuestros requerimientos del SEM y TEM que en la actualidad estamos implementando pero que sin duda hoy se hace muy necesario implementar la sección de ultramicrotomía para la preparación de muestras. . En la actualidad estamos desarrollando biofertilizantes que hoy se encuentran en estudios en la etapa de ensayos de campo con selenio biosintetizado y dispuestos en semillas de trigo, avena y ballica

El centro de Patología Molecular (**Molecular Pathology Center**), Director es Dr. Juan Carlos Roa, con sus líneas de Investigación sobre carcinogénesis y lesiones neoplásicas en cáncer de vesícula biliar, gástrico, mama y cervicouterino, siendo en ellos una herramienta fundamental el uso de Ultramicrotomo y microscopía para evaluar grados de infiltración, progresión o retroceso de la neoplasia.

El centro de Biotecnología de la Reproducción (**Biotechnology on Reproduction Center, CEBIOR**), Director es Dra. Jennie Risopatrón, con sus líneas de investigación en Biología de la Reproducción, evaluando cambios frente a stress, viabilidad de espermatozoides frente al uso de distintos criopreservantes, estudios de potencial de membrana mitocondrial en espermatozoides todos a través de Microscopía, en ellos surge la necesidad de identificar y caracterizar cambios dentro de la célula a una mejor resolución.

El centro de Biología Molecular y Farmacogenética (Molecular Biology and Pharmacogenetics Center), Director Dr. Luis Salazar con sus líneas de investigación en efecto de variantes genéticas y epigenéticas en la respuesta terapéutica para las drogas de anticoagulante, hipoglicémicas e hipolipémicas con el fin de identificar biomarcadores moleculares para predecir respuesta para el tratamiento o la susceptibilidad para las reacciones adversas de droga, y la identificación de blancos terapéuticos nuevos, detección e identificación de compuestos con acción antibacterial y antifúngicos en agentes patógenos que afectan la cavidad oral y Bioquímica-farmacología Molecular con énfasis en hipoxia, biomarcadores moleculares y producción de anticuerpos, todas estas respuestas son evaluadas en target celular a través de otras técnicas como PCR, HPLC ms/ms Inmuhistoquímica y generación de metabolitos secundarios, siendo la Microscopía usando cortes finos (STEM, SEM o Confocal) una técnica complementaria para evaluar estos cambios.

Centro de Biotecnología ambiental (Center of Enviromental Biotechnology) cuya Directora es la Dra Cristina Diez y que se ha adjudicado el equipo SEM con dispositivo TEM se encuentra trabajando en implementación de nuevos procesos de biorremediación donde incorpora fuertemente las técnicas de microscopía en procesos enzimáticos y con hongos, bacterias y consorcios microbianos. Para este Centro, la visualización de la colonización de hongos en residuos ligninolíticos es fundamental para determinar la eficiencia de estos procesos en la revalorización de estos materiales. Por lo tanto la preparación adecuada de sus muestras y la resolución a escalas nanométricas será de gran impacto.

Los otros Centros pueden ser visualizados en www.bioren.cl y allí aparecen también sus publicaciones lo que permite dimensionar el trabajo de investigación asociado al equipamiento solicitado.

Justificación Técnica del Equipo Solicitado³⁴

Señale las razones que justifiquen la elección del equipamiento (explicando claramente porque ese equipo y no otro de acuerdo a sus características en realización a la investigación que se realizará). Refiérase a la existencia de equipamiento igual o similar tanto en el laboratorio, departamento, facultad, institución o región en los cuales se desempeña el postulante y justifique la necesidad del equipamiento postulado en relación a esa información.

Describa como se optimizará el uso y acceso del equipamiento, considerando el acceso s otros(as) investigadores(as) y estudiantes (internos y externos).

(Extensión máxima 2 páginas, incluida esta)

La presente propuesta sostiene la adquisición de un Ultramicrotomo para realizar cortes ultrafinos de tejido (nm), en que las muestras para análisis en Microscopia cuentan con dos limitaciones fundamentales, la primera es Resolución del Microscopio y el poder penetración en el tejido, es decir, las muestras requieren ser delgadas y en ocasiones ultradelgadas para que el haz de luz o electrones pueda traspasarlo. Para resolver estos problemas es que en la Universidad existe en adquisición actualmente un microscopio electrónico de barrido (SEM) donde las magnificaciones son superiores a 300.000x y resoluciones muy pequeñas del orden de nanométrico, este equipo esta acoplado a detector STEM, para visualizar estructuras subcelulares como membranas, organelos y/o partículas de materiales muy parecido a una imagen de TEM (Electrónico de transmisión). En relación a la segunda limitación sobre el grosor de la muestra, es lo que justifica la adquisición de un equipamiento Ultramicrotomo para obtención de cortes de grosor apropiado para visualización en STEM, debido a que esta descrito que el grosor del corte esta en estrecha relación con el contraste y resolución, disminuyendo el grosor se elimina la superposición estructural. El grosor de la muestra a visualizar esta determinado por el objetivo de la investigación , es así como para realizar el análisis de morfología, ultraestructura, estudios de cambios fisiológicos y fisiopatológicos, organelos, composición química y cristalografía de precipitados, nanopartículas y materiales en general, llegando a niveles de tamaño de nanómetros, se requiere que la muestra sea lo mas fina posible.

Esta Unidad de preparación de muestra basada en la obtención de cortes delgados para Microscopia Confocal y STEM, cumple con el objetivo de realización de preparados citológicos e histológicos y/o cortes de materiales no necesariamente tejido dependiendo de la línea de investigación, además de permitir el desarrollo nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas, que antes no se realizaban debido a la limitación de no contar con este equipo o que se debía ir a otras Instituciones como Universidad de Concepción con el consiguiente aumento en costo por determinación y tiempo empleado, sumado a esto la unidad pretende asesorar a alumnos de postgrado

³ Considere los criterios de evaluación de las respectivas bases concursales.

⁴ La extensión de este formulario debe ser de 8 páginas en total, como máximo. Debe utilizar letra verdana 10 e interlineado 1,0.

(Magister y Doctorados), docentes e investigadores de la Universidad y otras instituciones externas de docencia e investigación en las técnicas para materiales y/ o tejido tanto vegetal como animal. De esta manera se pretende aprovechar al máximo el recurso ya adquirido por el Núcleo Científico, debido a que por un lado no existe tal equipamiento en la universidad y se estaría potenciando la unidad de Microscopia Confocal y Microscopia Electrónica SEM-STEM, a los investigadores, estudiantes de doctorados y postdoctorados asociados al Núcleo Científico. Así como, entregar servicios a potenciales usuarios de la Región donde no existe otra unidad.

Consistencia de los recursos físicos existentes y los solicitados

(Extensión máxima 2 páginas, incluida esta)

Describa en esta sección la consistencia de los recursos físicos existentes y solicitados con las necesidades del proyecto, que permitan establecer la factibilidad técnica del proyecto y su sustentabilidad en el corto, mediano y largo plazo.

En esta sección se debe explicar claramente cómo se consideran todas las variables técnicas requeridas para la instalación y operación del equipamiento. Se debe señalar claramente cuáles son los requerimientos técnicos y de operación del equipamiento (ej: Niveles de tensión eléctrica, temperatura, etc.) y de qué manera estarán cubiertas por la institución albergante, para asegurar la correcta instalación y operación del mismo.

Señale las adecuaciones de espacios físicos existentes necesarias para cumplir con los requerimientos técnicos (de acuerdo a lo señalado por el fabricante) para la correcta instalación y funcionamiento del equipamiento; como aislaciones, estructuras antisísmicas, conexiones a redes, entre otras, de ser necesarias.

Si corresponde, también describa los equipos complementarios al solicitado en este proyecto, justificando su complementariedad sobre la base de que estos son necesarios para ampliar o mejorar el funcionamiento del equipo principal y/o que en conjunto permitan realizar un protocolo completo en alguna disciplina. En caso de haber considerado como aportes no pecuniarios la valorización de estos equipos, esta deberá ser justificada en el formulario "Acta de Cotizaciones y Justificación de Aportes" disponible en la pestaña "7.1 Cotizaciones".

La justificación de las contribuciones de la institución responsable puede incorporar además aspectos como apoyo administrativo, capacitación, apoyo en operación, entre otros.

Las actividades de los centro de investigación directamente comprometidos con el proyecto se desarrollan en las dependencias del edificio de equipamiento mayor donde se centralizan las actividades del Núcleo Científico y Tecnológico de Biorecursos (BIOREN) y donde se encuentra ubicada la Unidad de Microscopía (Confocal y Electrónica SEM-STEM).

El BIOREN cuenta actualmente con el espacio necesario (20 m²), para la instalación del Sistema de cortes y manipulación de tejidos delgados y ultradelgados Ultramicrotomo LEICA BIOS EM UC7 con control Táctil avanzado con Lupa S6E y, este espacio corresponderá a la sala corresponde al laboratorio de procesamiento de muestras para Microscopia en BIOREN-UFRO.

De acuerdo a lo establecido por el fabricante la sala debe estar climatizado y además contar con mesón antivibraciones para montar el equipo que viene incluido, sin

embargo la sala también debe contar con sistema antivibración adicional costo que será asumido por la Universidad de la Frontera a través de aportes no pecuniarios. Este espacio físico será optimizado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y se encuentra contiguo a la Unidad de Microscopía edificio Bioren primer piso www.bioren.cl

Plan de Mantención

(Extensión máxima 1 página)

En las respectivas bases concursales, se señala la obligatoriedad de elaborar o suscribir un plan o contrato de mantenimiento preventivo y correctivo por dos años. Al respecto, a continuación, describa aquellos elementos o hitos centrales que deberá considerar el plan o contrato de mantenimiento durante el período de dos años. Para ello, considere también la consistencia entre el plan o contrato de mantenimiento y los recursos financieros que se destinarán para ese efecto y que han sido declarados en el presupuesto de este proyecto.

Se considera en etapa inicial una mantención preventiva y correctiva tanto del equipamiento como de sus accesorios no inferiores a 2 años. Esta etapa corresponde al periodo de garantía de la adquisición, que debe ser cubierta por la empresa que adjudica.

Posterior al periodo de garantía se establecerá un convenio de mantenciones preventivas y/ o correctivas de régimen anual, que incluirá visita del técnico, limpieza y reemplazo de fungibles. Estas Mantenciones serán financiadas mediante autogestión por tarificación del servicio por Proyectos de Investigación de los miembros de Núcleo Científico.

Convenio Mantención Preventiva Anual

Mantención Preventiva para Ultramicrotomo EM UC7", costo aproximado \$4.74.000 + IVA anual, Total por 2 años \$9.480.000 + IVA.

Este servicio incluye: transporte, alimentación. Alineamiento sistema, revisión sistema electrónico, mecánico y óptico, pruebas de calibración, pruebas de ajuste mecánico y limpieza del sistema completo.



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

Resultados e Impactos esperados con la adquisición del equipamiento solicitado (Extensión máxima 7 páginas)

Describa en esta sección los **resultados** esperados, potencial **impacto científico** y el **nuevo conocimiento a generar** con el uso del equipamiento. Considere también el impacto debido al desarrollo de **líneas de investigación derivadas**, el apoyo a la **investigación cooperativa** intra e inter institucional, así como el fomento a la **interacción con investigadores(as) extranjeros(as)**, el apoyo a la **formación de capital humano** derivado del entrenamiento de estudiantes de pre y post grado en sus respectivas áreas de investigación científica y tecnológica a realizarse con el equipamiento y otros resultados que considere pertinente destacar.

Para lo anterior, refiérase a estos aspectos comparando la situación actual versus la situación potencial con el equipamiento. Los indicadores específicos (considerando línea base, plazos, metas y supuestos) son solicitados en el punto 5 de la plataforma de postulación.

Si en esta sección se individualiza investigadores extranjeros o de otras instituciones con los que se colaborará, se debe adjuntar carta de compromiso de apoyo en la Sección Documentos Adjuntos/Anexos; lo mismo para otras instituciones (nacionales o extranjeras) que se declaren como potencial colaborador en relación a la utilización del equipamiento.

(Extensión máxima de siete páginas, incluida esta, letra verdana 10, interlineado 1,0 y adjuntado en formato PDF de tamaño máximo 5 Mb no encriptado)

Situación Actual	Situación con equipamiento
<p>MEJORAMIENTO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO</p> <p>La creación del Núcleo Científico y Tecnológico en Biorecursos (BIOREN-UFRO), tiene por objetivo aumentar las potencialidades de los centros que lo componen, debido a que ayuda a la obtención y aumenta la accesibilidad al equipamiento de alta y mediana complejidad para todos ellos, generando transferencia y cooperatividad entre las distintas líneas de Investigación. Actualmente BIOREN-UFRO consta con dos grandes áreas de desarrollo en cuanto al equipamiento, denominadas</p>	<p>MEJORAMIENTO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO</p> <p>La adquisición de un Ultramicrotomo, de las características requeridas en la postulación es una herramienta necesaria para la visualización de ultraestructura de células y/o partículas subcelulares, obteniendo información acerca de la morfología, estructura, composición y fisiología de ellas. Es el complemento al equipamiento recientemente en adquisición Microscopia Electrónica STEM, que permite visualización en cortes ultra finos o nano partículas. Estos estudios permitirán el aumento de la potencialidad</p>

<p>Equipamiento Mayor y Equipamiento Transversal. El área de equipamiento Mayor integrados por los Laboratorio de Citometría de Flujo, Laboratorio de Espectrometría de masas (HPLC ms/ms) y una Unidad de Microscopia (Microscopia Laser Confocal, Microscopia Epifluorescencia y Microscopía Electrónica SEM-STEM), Unidad equipamiento Transversal representado por Laboratorio de Biología Molecular (análisis genómico Real time PCR, Estudios de proteómica y Enzimología Electroforesis en 2D y estudio de Antioxidantes, entre otros), Laboratorio de Cromatografía (Gas, HPLC, iónica etc). Si sumamos a la disponibilidad de estos equipos, la capacidad de nuestros Investigadores, han generado al año 2013 un numero de 118 publicaciones (ISI, Scielo) y al año 2014 en curso ya existen unas 36 publicaciones.</p>	<p>de las investigaciones al poder profundizar muchas mas en la estructura de los analizado y obtener información de cambios estructurales de los procesos que allí ocurren directamente y no por análisis secundarios.</p>
<p>INVESTIGACION COOPERATIVA</p> <p>El no contar con la unidad de procesamiento de muestras para microscopia genera una debilidad al momento de suscribir proyectos de colaboración, dado que el cumplimiento de metas en esos proyectos dependería de terceros para la preparación de muestras.</p>	<p>INVESTIGACION COOPERATIVA</p> <p>La implementación de la unidad de preparación de muestras histológicas con el uso del micrótopo le otorgará ventajas comparativas a los proyectos de colaboración tanto con Centros Nacionales, como Internacionales lo que deriva en un mayor impacto de publicaciones y patentes.</p>
<p>FORMACION DE RECURSOS HUMANO CALIFICADO.</p> <p>Actualmente existe 2 doctorados asociados al BIOREN, estos son Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales y Doctorado en Biología Celular y Molecular Aplicada. La mayor parte de los estudiantes se encuentra realizando tesis asociadas a algún Centro del Bioren. Actualmente el Centro de Interacción Suelo-Planta y Biotecnología de los Recursos Naturales tiene 3 Proyectos Postdoctorales en desarrollo y 25 tesis de doctorado.</p>	<p>FORMACION DE RECURSOS HUMANO CALIFICADO.</p> <p>Con la adquisición de este equipamiento, Ultramicrotopo, de procesamiento de muestras para Identificación y caracterización Morfo-fisiológica por Microscopía (SEM-STEM y Confocal), se espera aumentar en un 100% las proyectos Postdoctales y en un 50% tesis Doctorales anualmente, las cuales se desarrollaran bajo la tutela de los diferentes investigadores que forman el Centro de Interacción Suelo-Planta y Biotecnología de los Recursos Naturales. Además se espera la incorporación de otros Centros y así potenciar otras áreas</p>

<p>ateriales biológicos y no biológicos</p> <p>LINEAS DE INVESTIGACION DERIVADAS</p> <p>La situación actual en el Centro de Interacción Suelo-Planta Y biotecnología de Recursos Naturales se encuentra en desarrollo 5 líneas de investigación. La sumatoria de estas líneas de investigación en conjunto con los otros Centro suma, en áreas tan diversas como Ecología, Biotecnología de la Reproducción, manejo de residuos y energía, Patología Molecular, Biotecnología Ambiental, Biología Molecular, Mejoramiento y Sustentabilidad de suelos volcánicos y biotecnología de Alimentos.</p>	<p>de Investigación de BIOREN.</p> <p>LINEAS DE INVESTIGACION DERIVADAS</p> <p>Con la Adquisición del ultramicrotomo se espera Fomentar las Lineas de investigación ya existentes que utilicen esta herramienta en BIOREN, así como generar nuevas líneas de desarrollo debido a la incorporación de esta herramienta fundamental para el estudio morfofisiológicos vegetal-animal, microorganismos endófitos (Interacción planta-microorganismo), muestras histológicas asociadas a metabolómica, síntesis y caracterización de Nanopartículas.</p>
--	---



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica – CONICYT

Grupo de Trabajo y Antecedentes Adicionales (Extensión máxima 4 páginas)

De ser necesario, en esta sección puede añadir antecedentes acerca del grupo de trabajo que participa en la propuesta, así como cualquier antecedente adicional que considere relevante para la postulación y que no sea pertinente a las otras secciones de la postulación.

Si en esta sección se individualiza investigadores extranjeros o de otras instituciones con los que se colaborará, se debe adjuntar carta de compromiso de apoyo en la Sección Documentos Adjuntos/Anexos; lo mismo para otras instituciones (nacionales o extranjeras) que se declaren como potencial colaborador en relación a la utilización del equipamiento.

El Grupo de la Dra Maria Luz Mora "Center of Soil Plant Interaction and and Natural Resources Biotechnology" que presenta esta propuesta, mantiene una línea ligada a materiales del suelo como arcilla y nanoarcilla y su uso en procesos tecnológicos (Calabi-Floody et al., 2009, Garrido et al., 2010). En el sur de Chile, el alofán, nanomaterial es el principal componente de la arcilla en suelos volcánicos. Es un alúminosilicato de bajo grado de cristalinidad con una superficie que puede alcanzar los $1000 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$, esférico y su tamaño varía desde 20 a 100nm. Característica que lo hace un material de gran importancia tecnológica y biotecnológica. Tanto las nanoarcillas naturales como sintéticas han sido utilizadas para inmovilizar enzimas y bacterias con el objeto de generar biofertilizantes mas eficientes y compatibles con el medio ambiente (Fuentes et al., 2009; Menezes et al., 2011; 2013, Acuña et al., 2013 Jorquera et al., 2011). La microscopía nos permite visualizar con mayor propiedad la presencia de fitasas y fosfatasa en general, inmovilizadas en la superficie de los nanocompuestos.

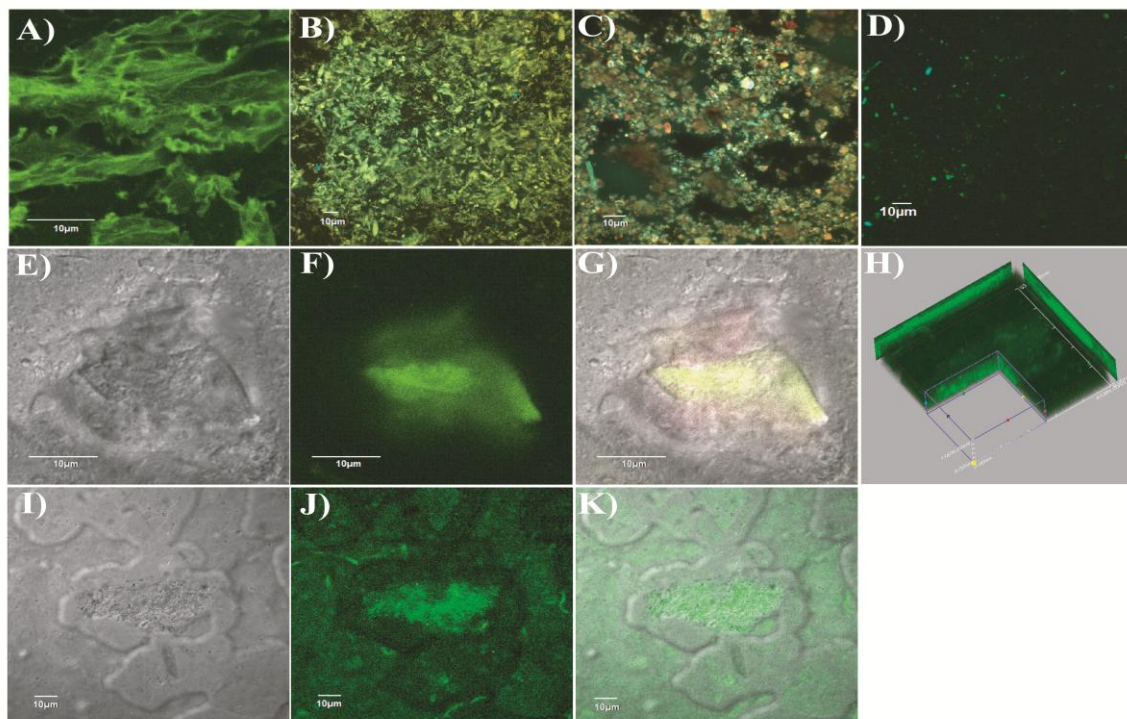


Figura 1. Enzimas inmovilizada .Calabi Floody et al., 2012. Microscopía confocal realizada en el Bioren.

Es así como se ha trabajado con enzimas provenientes de hortalizas (patata dulce), (Rosas et al., 2008) como de origen microbiano como son los estudios realizados por Menezes et al. (2011, 2013), con fitasas de *Aspergillus niger* y *Escherichia coli* en nanoarcillas sintéticas (alofán y recubieto con óxidos de hierro). Las características obtenidas en las enzimas inmovilizadas en nanoarcillas nos han permitido aumentar su actividad y eficiencia y proteger estas enzimas de la biodegradación natural en ambientes como la rizósfera de las plantas. Nosotros hemos confirmado que después de la inmovilización las fosfatasa incrementan su actividad residual y estabilidad térmica y mejoran su resistencia a la proteólisis. Estos nuevos materiales han sido destinados a la utilización eficiente en el campo de la producción de alimentos generando biofertilizantes tanto para enriquecer cereales y pasturas, como para mejorar las condiciones de salud de las plantas. (Acuña et al., 2013, Jorquera et al., 2011; 2013). Nuestros estudios requieren un conocimiento acabado de la naturaleza de la superficie modificada y por esta razón debemos utilizar la microscopía de barrido la que complementamos con estudios de Microscopía Confocal, que en la actualidad poseemos (Núcleo Científico Bioren-Ufro (www.bioren.cl)) y microscopía de Transmisión y Fuerza atómica (Calabi et al 2011;2012) que debemos pagar servicios, pero que en Chile se dificulta por que los pocos equipos que existen o se encuentran en reparación o están con mucho trabajo. Las publicaciones relacionadas con la temática que se han incluido avalan nuestros requerimientos del SEM y TEM que en la actualidad estamos implementando pero que sin duda hoy se hace muy necesario implementar la sección de ultramicrotomía para la preparación de muestras. En la actualidad estamos desarrollando biofertilizantes que hoy se encuentran en estudios en la etapa de ensayos de campo con selenio biosintetizado y dispuestos en semillas de trigo, avena y cebada (Acuña et al, 2013: Mora et al, 2013 en proceso de

patentamiento. En el ámbito de la colaboración y como se observa en las publicaciones adjuntas mantenemos estrecha colaboración con la Universidad de Federico II de Nápoles (Dra Gianfreda, Dra Rao, Dr Violante), con distintas unidades de CSIRO Australia y Universidades de Nueva Zelandia, Centros CSIC en España, INRA en Francia. Con la Dra Cornelia Rumpel, INRA, Grignon- Francia mantenemos una activa colaboración en el campo de los estudios de secuestro de carbono en nanopartículas del suelo y fósforo asociado (estudios Tesista de Doctorado Gabriela Velásquez y Dra. Marcela Calabi postdoc Fondecyt). Los proyectos relacionados son:

Fondecyt N°1141247, 2014-2018. "Improving phosphorus efficiency use and aluminum detoxification on pastures growing in acid volcanic soils throughout biotechnological tools". Responsible Researcher: Dra Maria Luz Mora

FONDECYT N°1100625. 2010-2014. "Crop rhizosphere management in acid Andisols of Southern Chile for improving plant nutrition and food quality". Responsible Research: Dra. María de la Luz Mora

FONDECYT N°3120157. Postdoctorate project. 2012- 2015. "Nanoclays from Andisols: Develop of a Methodology reliable of nanoclay extraction and the implication of nanoclay in carbon sequestration process in volcanic soils". Responsible Researcher: Dra. Marcela Calabi Floody

FONDECYT N°3130542. Postdoctorate project. 2012- 2015. "Enhanced organic selenium in wheat grain by selenobacteria and arbuscular mycorrhizal fungi as biofortification technology". Responsible Researcher: Dra. Paola Durán Cuevas.

FONDECYT N°1120505. 2012-2016. "Development of plant-growth-promoting-rhizobacteria consortium to improve the phosphorus nutrition and abiotic stress tolerance of cereal crops grown in Andisols. Responsible Researcher: Milko Jorquera Tapia.

FONDECYT N°1120901 "Dynamics of silicon incorporation in ryegrass (*Lolium perenne* L.) and its role against oxidative stress in plants growing under Al toxicity or P deficiency on Andisols of Southern Chile". Responsible Researcher: Paula Cartes Indo

Referencias:

Acuña, J.J., Jorquera, M.A., Barra, P.J., Crowley, D.E., Mora, M.L (2013). Selenobacteria selected from the rhizosphere as a potential tool for Se biofortification of cereal crops. *Biology and Fertility of Soils* 49:175–185. DOI: 10.1007/s00374-012-0705-2.

Calabi-Floody, M., Velásquez, G., Gianfreda, L., Saggiar, S., Bolan, N., Rumpel, C., Mora, M.L. (2012). Improving bioavailability of phosphorous from cattle dung by using phosphatase immobilized on natural clay and nanoclay. *Chemosphere*. *Chemosphere* 89: 648–655

Calabi-Floody, Marcela Alejandra A. Jara, James S. Bendall, Mark E. Welland, Benny K.G. Theng, Cornelia Rumpel and María de la Luz Mora. (2011). Nanoclays from an Andisol: Extraction, properties and carbon stabilization . *Geoderma* 161: 159-167

Calabi, F.M., Theng, B.K.G., Reyes, P., Mora, M.L. (2009). Natural nanoclays: applications and future trends, a Chilean perspective. *Clay Minerals*. 44(2): 161-176.

Garrido-Ramírez, E.G., Theng, B.K.G. and Mora, M.L. (2010). Clays and oxide minerals as catalysts and nanocatalysts in Fenton-like reactions – A review. *Applied Clay Science* (47):182-192.

Fuentes, B., Jorquera, M. and Mora, M.L. (2009). Dynamic of phosphorus and phytate-utilizing bacteria during aerobic degradation of dairy cattle dung. *Chemosphere* 74(2): 325-331.

Jorquera, Milko A., Saavedra, Nicolás, Maruyama, Fumito, Richardson, Alan E., Crowley, David E., Catrilaf, Rosa del C., Henriquez, Evelyn J. and Mora, María de la Luz. (2013). Phytate addition to soil induces changes in the abundance and expression of *Bacillus* β -propeller phytase genes in the rhizosphere. *FEMS Microbiol Ecology*. 83(2):352-360. DOI: 10.1111/j.1574-6941.2012.01480.

Jorquera, Milko; Crowley, David; Marschner, Petra; Greiner, Ralf; Fernandez, Maria; Romero, Daniela; Menezes-Blackburn, Daniel; Mora, María Luz. (2011). Identification of β -propeller phytase-encoding genes in culturable *Paenibacillus* and *Bacillus* spp. from the rhizosphere of pasture plants on volcanic soils. *FEMS Microbiology Ecology* 75: 163-172.

Menezes Blackburn, D., Jorquera, MA., Greiner, R., Gianfreda, L., Mora. ML. (2013). Phytases and phytase labile organic phosphorus in manures and soils. *Critical Reviews in Environmental Science And Technology*. 43(9):916-954 DOI:10.1080/10643389.2011.627019

Menezes-Blackburn, Daniel; Jorquera, Milko; Gianfreda, Liliana; Rao, Maria; Greiner, Ralf; Garrido, Elizabeth; Mora, M.L. (2011). Activity stabilization of *Aspergillus niger* and *Escherichia coli* phytases immobilized on allophanic synthetic compounds and montmorillonite nanoclays. *Bioresource Technology*. 102 (20): 9360-936

Rosas, A.; Mora, M.L.; Jara, A.; López, R.; Rao, M.; Gianfreda, I. (2008). Catalytic behavior of acid phosphatase immobilized on natural supports in the presence of manganese or molybdenum. *Geoderma* 145:77-83.

Junto con el trabajo destacado arriba es necesario incluir lo que se hace en los distintos Centros del Bioren-Ufro el cual se puede observar en www.bioren.cl . Investigadores que se verán altamente beneficiados con el equipamiento que se presenta en esta propuesta.

4.1 Equipamiento (*)

Equipo Principal Solicitado

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Disciplina Científica OECD asociada al Equipo	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE BIOTECNOLOGIA MEDICA
Áreas de Impacto NABS (Objetivos Socioeconómicos)	Medioambiente Producción y tecnología industrial
Emplazamiento donde se instalará el equipamiento o infraestructura	Nucleo Cientifico y Tecnologico de Biorecursos de la Universidad de La Frontera (BIOREN-UFRO)
Dirección	Avenida Francisco Salazar 01145
Región	Región de la Araucanía
Comuna	TEMUCO

Detalle equipamiento solicitado

Disponibilidad Equipamiento	Equipo No Disponible Previamente
Tipo de Equipamiento	Corresponde a una unidad de equipo completo
Marca	LEICA
Modelo	EM UC7
Condiciones Técnicas	El ultramicrotomo requiere de un espacio físico de unos 20m2 climatizado a una temperatura de 20-25°C, humedad no superior a 60%, debe estar sobre una mesa antivibratoria. Instalación eléctrica adecuada (60 Hz), voltaje 220-240V y en lo posible conexión de sala aislada. Debe contar además con mesones para preparar la muestra y área sucia para lavado de material, piezas removibles y accesorios del equipo.
Tipo Costo	DDP
Costo	91859000

4.2 Accesorios

Descripción Accesorios 1

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Tipo de Accesorio	KIT ACCESORIOS PARA ULTRAMICROTOMO EM UC7
Marca	LEICA BIOSYSTEMS
Modelo	EM UC7
Fabricantes	LEICA BIOSYSTEMS
Condiciones Técnicas	El kit requiere ser guardado en condiciones de temperatura no superiores a 20-25°C, para lo cual se requiere climatización, humedad no superior a 60%, habilitación de muebles con cajones para su correcto almacenamiento y área sucia para limpieza de accesorios .
Tipo Costo	DDP
Costo	12749800

4.3 Adecuación Infraestructura

Adecuación Infraestructura 1

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Nombre Adecuación	Sala para Ultramicrotoma
Descripción	Se acondiciona una sala de 20m2, que incluye espacio para instalar el equipo, preparación dela muestra para corte, climatización y requerimiento eléctrico según especificación de la empresa.

Proveedor/Empresa	Licitación Publica
Condiciones Técnicas	La sala requiere de una ambiente climatizado 20-25°C, humedad no superior al 60%. Mesones para preparación de muestras para corte y área sucia que permita limpieza de piezas removibles y accesorios del equipo. Instalación eléctrica (60Hz), voltaje 220-240V. Debido a que es infraestructura existente, esta valorizada en \$25.000.000 como aporte no pecuniario.
Costo (Incluye IVA)	25000000

4.4 Instalación y puesta en marcha

Instalación y puesta en Marcha 1

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Nombre Proceso	Instalación y puesta en marcha de Ultramicrotomo
Descripción	Un especialista para manejar el equipo, el cual debe responsabilizarse de poner en marcha el equipo. Debe poner a punto técnicas basada en las características de cada muestra de acuerdo a los requerimientos del usuario.
Proveedor/Empresa	Universidad de La Frontera
Condiciones Técnicas	Los reactivos, fungibles y/o materiales necesarios para preparación y análisis de muestras en la puesta en marcha del equipo serán proporcionados por la Universidad distribuidos por una parte Aporte no pecuniario (\$500.000) y aporte pecuniario para compra de reactivos y fungibles (\$500.000) Los costos recaen sobre la Universidad
Costo (incluye IVA)	1000000

4.5 Capacitación

Capacitación para operación equipos 1

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Descripción Capacitación	Curso Teórico-Practico para manejo de Ultramicrotomo
Tipo de Usuario	Profesionales, Investigadores, Estudiantes Postgrado (Magister y Doctorados)
Nombre de persona(s) que será(n) capacitada(s)	Se considera una capacitación teórica-practica (Total 18 personas- 2 días, costo \$270.000 p/p), impartida por el profesional especializado. Para postgrado de un numero igual a 5 estudiantes en total por programas asociado al BIOREN, distribuidos de la siguiente manera: 3 Doctorandos y 2 Magister. Considera capacitación de 3 investigadores por Área de investigación, de la siguiente manera, 4 de Recursos Naturales y 2 de Biomedicina, ademas de Capacitación para 2 Investigadores externos.
Proveedor/Institución responsables de capacitación	Universidad de La Frontera
Costo (Incluye IVA)	4860000

4.6 Mantención (*)

Mantención 1

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Descripción Plan de Mantención	El equipamiento constara de 2 años de garantía, que incluye mantenciones de régimen anual. Posteriormente se suscribe a un convenio de 2 años "Servicio de mantención Preventiva y/o Correctiva para Ultramicrotomo

	EM UC7, que incluye visita técnico (transporte, alimentación), alineamiento sistema, revisión sistema electrónico, mecánico y óptico, pruebas de calibración, pruebas de ajuste mecánico y limpieza del sistema completo (financiado principalmente por Conicyt con aporte UFRO).
Proveedor/Institución responsable de capacitación	Empresa que distribuye y representa marca en Chile
Costo (Incluye IVA)	12481200

4.7 Tiempo de Uso (*)

Justificación Tiempo de Uso

Nombre Equipo	Ultramicrotomo
Horas de uso total (mes)	80
Uso interno (% del total)	80
Uso externo (% del total)	20
Descripción Usuario Interno	Investigadores, académicos y Profesionales que pertenecen a los 9 Centros de Investigación que componen el Núcleo Científico y Tecnológico de Biorecursos (BIOREN). Estudiantes de postgrado (Doctorados y Magister) de la Universidad.
Descripción Usuario Externo	Investigadores, Académicos y estudiantes pre y postgrado de Universidades; institutos de Investigación Regionales y Nacionales, además de Investigadores Internacionales y estudiantes internacionales asociados a los Centros de BIOREN y a la Universidad. Investigadores Internacionales asociados a Center Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology.

5.1 Indicadores

Indicadores de resultados e impactos 1

Nombre del indicador	Publicaciones
Descripción del indicador	El BIOREN durante el año 2013 generó un total de 118 publicaciones entre ISI, de acuerdo a las estadísticas de Web of Science. Considerando lo anterior esperamos obtener un aumento de un 10% anual por la implementación de la sala de preparación de muestras unida a la próxima instalación de Microscopio SEM-STEM entre mes de Julio-Agosto 2014.
Línea base	118 publicaciones
Meta u objetivo	129 Publicaciones en el primer año de proyecto. 141 Publicaciones en el segundo año de proyecto. 155 Publicaciones en el tercer año de proyecto.
Intervalo de tiempo que mide	Un año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	Información Web of Science
Supuestos	El cumplimiento de este indicador podría verse influenciado por el tiempo requerido para la óptima puesta en marcha del equipo y capacitación de la persona responsable del manejo del equipamiento.

Indicadores de resultados e impactos 2

Nombre del indicador	Colaboraciones Internacionales
Descripción del indicador	Este indicador se refiere al incremento de proyectos de cooperación internacional y formación de redes con centros de Investigación y Universidades extranjeras. Actualmente en desarrollo tenemos Proyectos de cooperación Internacional

	<p>Ecos-Conicyt y Conicyt – BMBF. Investigador Responsable: Dra. Mora y</p> <p>Concurso Apoyo al Desarrollo de Proyectos de Investigación Chile-EE.UU. code USA2013-0010 Investigador Responsable: Dr. Jorquera</p>
Línea base	2
Meta u objetivo	La meta de este indicador es potenciar los vínculos existentes y obtener un incremento del 25% anual en la adjudicación de proyectos con vinculación Internacional
Intervalo de tiempo que mide	Un año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	Carta de adjudicación
Supuestos	Este indicador puede verse afectado por la disponibilidad de recursos gubernamentales para financiar estas iniciativas, como también por la disponibilidad de plazas postdoctorales, financiamiento a Tesis y proyectos de cooperación.

Indicadores de resultados e impactos 3

Nombre del indicador	Colaboraciones Nacionales
Descripción del indicador	<p>Este indicador se refiere al incremento de proyectos de cooperación Nacional y formación de redes de colaboración Científica con Centros de Investigación y Universidades Nacionales.</p> <p>Dentro de las redes actualmente en colaboración están CONICYT-INACH ART 1102 Investigador Responsable: Dr. Bravo, Universidad de Chile a través de la Dra. Liliana Cardemil, Universidad de Santiago de Chile a través de la Dra. Soledad Ureta, Universidad Católica del Norte a través de la Dra. Barbara Fuentes.</p>
Línea base	4
Meta u objetivo	La meta de este indicador es potenciar los vínculos ya existentes y obtener un incremento en un 25% anual en la adjudicación de Proyectos de Colaboración Nacional.
Intervalo de tiempo que mide	Un año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	Carta de adjudicación
Supuestos	Este indicador puede verse afectado por la disponibilidad de recursos gubernamentales para financiar estas iniciativas, como también el financiamiento a tesis y proyectos de colaboración.

Indicadores de resultados e impactos 4

Nombre del indicador	Formación de Recursos Humanos
Descripción del indicador	Con la adquisición de este equipo Ultramicrotomo para procesamiento de muestras de microscopia, se espera que al Centro de Interacción Suelo-Planta y Biotecnología de Recursos Naturales un mayor numero de estudiantes postdoctorales y doctorales que estén interesados en realizar su investigación utilizando como herramienta la microscopia.
Línea base	3 Postdoctorales y 25 tesis de Doctorado en Proceso
Meta u objetivo	Se espera aumentar en un 100% las proyectos Postdoctales y en un 50% tesis Doctorales anualmente, las cuales se desarrollan bajo la tutela de los diferentes investigadores que forman el centro.
Intervalo de tiempo que mide	Un año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	Pagina Web BIOREN-Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology

Supuestos	Este indicador puede verse afectado por la puesta en marcha y óptimo funcionamiento del equipo.
------------------	---

Indicadores de resultados e impactos 5

Nombre del indicador	Líneas de Investigación derivadas
Descripción del indicador	Este indicador se refiere a la incorporación de esta herramienta fundamental para el estudio morfofisiológicos vegetal-animal, microorganismos endofitos (Interacción planta-microorganismo), muestras histológicas asociadas a metabolómica
Línea base	al menos una línea por cada uno de los 9 centros del Bioren
Meta u objetivo	Mayor índice de impacto en las publicaciones que se generarán de los distintos proyectos que utilicen este equipamiento.
Intervalo de tiempo que mide	1 año
Medio de verificación	Página Bioren
Supuestos	El cumplimiento puede verse afectado por la óptima puesta en marcha del equipo y óptimo funcionamiento del equipo

COTIZACION N° 922262

rosa rosa gmel 376 MMU

Señores: Universidad de La Frontera
Dirección: Francisco Salazar 01145
Ciudad: Temuco
Ref.:
R.U.T.: Attn: Karina Godoy/ 87.912.900-1 01
Mail/Enviar a: GM

Fecha Emisión: Junio 30 de 2014
Condiciones: Credito a 30 dias
Plazo Entrega: **Ver Observaciones y en Items **
Validez Oferta : 30 dias
ID:

Tenemos el agrado de cotizar a Uds. los siguientes productos, puesto en su bodega de Santiago o buses, salvo previa venta.

Envío de Ordenes de Compra a: roc@arquimed.cl. Para consulta por despachos pendientes y estados de ordenes de compras: Fono: 2634 6266 opción 3

ITEM	MARCA/CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	FORMATO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	LEICA-BIOSYSTEM	SISTEMA DE APOYO PARA MICROSCOPIA ++ ++ Compuesto por: =====	1			
2	LEICA BIOS	Ultramicrotomo EM UC7 con control Táctil avanzado con Lupa M80 Diseño ergonometrico que previene fatiga del usuario. Diseñado para cortes semi y ultradelgados de superficie suave para variadas tecnicas de microscopia. Cabezal estereozoom M80 de movimiento eucentrico que permite visualizar cortes incluso con bajo nivel de agua y cortes en seco. Soporte portacuchillo motorizado de movimiento norte-sur, ademas de movimiento motorizado en orientacion este-oeste de rapido ajuste que permite un eficiente desplazamiento del cuchillo. Sistema de iluminación LED independiente para iluminacion incidente, posterior y transmitida con ajuste de intensidad para mayor claridad. Adicionalmente posee iluminacion "spot" para aumentar el performance optico del sistema. Posee sistema de funcionamiento anti-estatico que disipa la carga electrica de ciertas muestras y facilita el uso a temperatura ambiente. Panel de control externo tipo tactil de 7" para ingresar todos los parametros de operacion, de tipo grafico de alta resolucion y a color.	1	Unidad	\$ 91.859.000	\$ 91.859.000
	16705806	PLAZO DE ENTREGA DE 119 DIAS A CONTAR DE LA RECEPCIÓN DE LA O/C ++ INCLUYE =====				
3	LEICA BIOS 1665851	Unidad de Control Touch para Ultramicrotomo 7"	1	Unidad		
4	LEICA BIOS 16705856	Microscopio Estereoscopico M80 Leica completo	1	Unidad		
5	LEICA BIOS 16705859	Camara TV modelo IC80 HD				
5	LEICA BIOS 16700421	Llave Allen de Cabeza dentada para Ultramicrotomo	2	Unidad		
6	LEICA BIOS 16701761	Portamuestras Universal para Ultramicrotomo EM UC7	2	Unidad		
7	LEICA BIOS 16701772	Portamuestras Plano para Ultramicrotomo EM UC7	1	Unidad		
8	LEICA BIOS 16705706	Mesa Antivibratoria para Ultramicrotomo EM UC7	1	Unidad		
9	LEICA BIOS 16705729	Unidad de Cajones para Ultramicrotomo EM UC7	1	Unidad		
10	LEICA BIOS 16970230	Accesorios para Ultramicrotomo EM UC7	1	Unidad		
11	NAC	Monitor 32" full HD. fuente de poder interno, Vesa, RGB	1	Unidad		
11	HW-MON-32-RGB 22222	Instalacion, Capacitacion y Puesta en Marcha	1	Unidad		
		"Accesorios para Ultramicrotomo EM UC7" INCLUYE:	1	Unidad	\$ 12.749.800	\$ 12.749.800
12	LEICA BIOS 16970230-1	Kit accesorios compuesto por: Cuchilla de vidrio de 4, 6 y 8 mm (2 de c/u) Gridbox para 100 grids (10 pz) Cera dental Cintas de vidrio de 6,4 y 8 mm (24 de c/u) Trufs para vidrio de 6,4 y 8 mm (500 pz de c/u) Molde inclusion Easymold para 5,6 y 8 mm diam. (50 bandejas de c/u) Pinza recta Grilla de cobre de 100, 200, 300 y 400 mesh (100 pz de c/u)	3	Unidad		
13	LEICA BIOS 16DIA.DH4540	Cuchilla de diamante histo de 45° de 4 mm.	4	Unidad		

COTIZACION N° 922262

ITEM	MARCA/CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	FORMATO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
14	SMP	"Servicio de mantencion Preventiva para Ultramicrotomo EM UC7" Visita tecnico - Un dia de trabajo. Incluye: transporte, alimentacion. Alineamiento sistema Revision sistema electronico Revision sistema mecanico Revision sistema optico Pruebas de calibracion Pruebas de ajuste mecanico Limpieza del sistema completo	2	Servicio	\$ 4.740.000	\$ 9.480.000

Condiciones : Credito a 30 dias

Plazo Entrega : **Ver Observaciones y en Items **

Aviso de deposito o transferencia al mail: cobranza@arquimed.cl

TOTAL NETO \$ 114.088.800

I.V.A. : 19.0 % : \$ 21.676.872

TOTAL \$ 135.765.672

Envío Ordenes de Compra a: roc@arquimed.cl. Para consulta por despachos pendientes y estados de ordenes de compras: Fono: 2634 6266 opción 3

NOTAS:

Garantía 14 Meses.

Servicio Técnico permanente

Arquimed Ltda. líder en Chile por mas de 75 años

ARQUIMED
INNOVACION

—●— Arquimed 75 años

—●— Cobertura a lo largo de todo Chile

—●— Servicio Técnico con más de 70 especialistas dedicados

—●— Los más modernos showrooms de América Latina

—●— Stock permanente

—●— 6.000 m² de bodegas

Wetzlar, 20 January 2014

CARTA REPRESENTACION

Leica Microsystems como fabricante de productos: microscopios compuestos, microscopios invertidos, estereomicroscopios, microscopios confocales, software, cámaras digitales, accesorios, productos para la preparación de muestras para microscopia electrónica y equipos de histología e insumos, todos estos para uso clínico, de laboratorio y patología.

CERTIFICA QUE:

Importadora y Distribuidora Arquimed Ltda.

Arturo Prat 828

Santiago

CHILE

Es nuestro único distribuidor para los productos anteriormente indicados, dicha distribución incluye la comercialización de los productos, el suministro de repuestos y también mantenimiento y reparación.

El distribuidor está autorizado en territorio de Chile para participar en licitaciones públicas, privadas, subastas y contrataciones directas de los productos mencionados anteriormente.

También está autorizado para solicitar la renovación de las autorizaciones y registros para los productos mencionados en el tiempo antes de su expiración.

Esta autorización tiene una validez de doce meses, es decir, hasta 31 de enero 2015 y debe ser prolongada por escrito.

A T E N T A M E N T E

Leica Mikrosysteme Vertrieb GmbH, DSA

Ing. Rodrigo Cervantes Avalos
Latin America Manager
Leica Biosystems

FORMATO TIPO CARTA COMPROMISO

Sres. Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano - FONDEQUIP

Mediante la presente, la institución que represento, en el marco de la convocatoria del III Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano se compromete a:

1.- Asumir la responsabilidad de la adecuada instalación, operación y cuidado del equipamiento adquirido para el proyecto. Esta obligación se cumplirá de acuerdo con las normas técnicas especificadas por el fabricante para la instalación (declaro que estoy en conocimiento de los requerimientos técnicos de instalación, administración, mantención y utilización) y uso del equipamiento.

2.- Tomar póliza de seguro respecto del equipamiento adquirido. Esta póliza tendrá una vigencia de al menos dos meses posterior a la fecha de cierre del proyecto.

3.- Asumir la responsabilidad de ejecutar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento adquirido a cargo de la Institución Responsable, el cual estará claramente justificado en la propuesta presentada a esta convocatoria. Para cumplir con lo anterior, durante la ejecución del proyecto, la Institución elaborará o suscribirá un plan o contrato de mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento adquirido. De suscribirse un contrato, este será suscrito con el proveedor del equipamiento con una duración de al menos dos años. En caso de no ser posible suscribir el contrato de mantención con el proveedor o fabricante del equipamiento, se justificará ante CONICYT el contrato con otro proveedor.

4.- Realizar los aportes que a continuación se detallan:

Ítem	Subítem	Monto aporte pecuniario	Aporte no pecuniario
Equipamiento	Equipo	22.000.000	
	Accesorios		
Traslado e Instalación	Traslados y seguros de traslado	1.000.000	
	Adecuación de infraestructura y/o habilitación de espacios	0	25.000.000
	Instalación y Puesta en Marcha	500.000	500.000
	Mantención, Garantías y Seguros	3.000.000	1.200.000
Operación	Capacitación	0	4.860.000
	Gastos de Operación y Administración	500.000	10.000.000

5.- **Certifico** que la Dra. María de la Luz Mora Gil que presenta esta postulación como Coordinador(a) Responsable se desempeña en la institución que represento.

6.- **Manifiesto que el Coordinador(a) Responsable conoce y adhiere a la Declaración de Singapur¹** que establece normas y principios obligatorios para investigadores de proyectos CONICYT, como guía global para una conducta responsable en la investigación

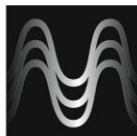

Juan Manuel Fierro Bustos
Rector (s) - Universidad de La Frontera

Temuco, 02 de julio de 2014

¹ http://www.singaporestatement.org/Translations/SS_Spanish.pdf



Universidad
Nacional
de Córdoba



LAMARX
Laboratorio de Análisis
de Materiales por
Espectroscopía de Rayos X



Córdoba, Argentina, 30 de junio de 2014

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano

FONDEQUIP-CONICYT

Santiago

CHILE

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Uds para apoyar el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopía Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondequip 2014.

En un laboratorio de microscopía electrónica es fundamental el laboratorio de preparación de muestras. La calidad en la caracterización de un espécimen en estudio, depende fuertemente de cómo es preparado para su observación en el microscopio. En particular la muestras biológicas que necesitan ser observadas en el modo transmisión requieren de técnicas e instrumentos especiales que permitan prepararlas y luego cortadas en espesores cercanos a los 100 nanómetros para su caracterización en el microscopio. El Ultramicrotomo que se solicita en este proyecto es fundamental para el área biológica, si en ella se quiere usar un microscopio electrónico para la investigación. Por esta razón doy mi apoyo a la compra de este instrumento

Sin otro motivo saludo a uds con mi mayor consideración.

Dr Alberto Riveros
Director del LAMARX

Facultad de Matemática, Astronomía y Física
Universidad Nacional de Córdoba

Medina Allende s/n – Ciudad Universitaria – Córdoba - Argentina
X5016LAE – Tel/fax: +54 351 4334051/54 - <http://www.famaf.unc.edu.ar/lamarx/>

Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP
Comisión Nacional Científica y Tecnológica CONICYT
Santiago
CHILE

Temuco, Junio 30, 2014

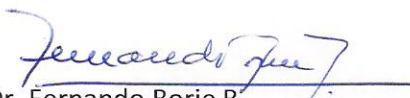
De mi consideración:

A través de estas líneas informo a ustedes mi total apoyo y compromiso de participación en el Proyecto presentado al Concurso Fondequip 2014. **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopía Electrónica”**, cuyo autor es la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology. El propósito del mencionado proyecto es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área del estudio de la glomalina, una glicoproteína de origen fúngico que interviene en la detoxificación de Aluminio y/o Metales Pesados por parte de cultivos de interés agrícola. Un estudio mas detallado desde el punto de vista de la microscopía electrónica nos permitirá visualizar con mayor precisión los mecanismos involucrados en tales procesos mejorando al mismo tiempo la visualización de nuestra productividad científica.

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesisistas de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Les saluda con cordialidad,


Dr. Fernando Borie B.

Director Centro Amelioration and Sustainability of Volcanic Soils (AMESUVOS)



01 de Julio 2014

Señores

Concurso de Equipamiento mediano – FONDEQUIP-

PRESENTE

Mediante la presente quisiera manifestar mi interés y apoyo al proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”** presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology al presente concurso FONDEQUIP 2014. Este proyecto, sin duda, complementará la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera. La adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de Fisiología Vegetal y Morfofisiología, complementando los estudios funcionales con una mirada estructural a nivel subcelular.

Adicionalmente, este equipamiento nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la Biotecnología y de las ciencias básicas, lo cual impactará positivamente nuestra formación de alumnos de pregrado y de los programas de postgrado (magister y doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

León A. Bravo

Profesor Titular

Director

Anillo de Investigación en Ciencia Antártica (Art 1102)



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Center of Amelioration and Sustainability of Volcanic Soils
Scientific and Technological Bioresource Nucleus BIO-REN-UFRO

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

29 de junio 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE
Presente

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondequip 2014. Cuyo propósito es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de las investigaciones en secuestro de carbono en suelos volcánicos. Este equipamiento nos permitirá mejorar el índice de impacto en las publicaciones asociadas con el uso de microscopia electrónica en agregados de suelos y nanopartículas de alofán.

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial,

Dr Francisco J. Matus Baeza
Director Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales,
Universidad de La Frontera
Investigador Center for Amelioration and Sustainability of Volcanic Soils
Bioren-UFRO



Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondequip 2014. Cuyo propósito es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de Patología Quirúrgica y estudio de tumores digestivos y ginecológicos el cual permitirá mejorar el impacto de nuestras publicaciones

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial

Dr Juan Carlos Roa Strauch
Director Laboratorio de Patología Molecular
Facultad de Medicina
Departamento de Patología
Molecular Patology Laboratory (BIOREN)



Centro de Biomedicina
en Genética e Inmunología

Temuco, 30 de Junio de 2014

Estimados Señores,
Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Señores:

Mediante la presente informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondecup 2014. Cuyo propósito es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de La Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de investigación Biomédica, en el cual esta unidad es esencial para el procesamiento de imágenes, especialmente en los procesos fisiológico y fisiopatológico que ocurren tanto a nivel celular como estructural de tejidos y órganos.

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Dr. Raúl Sánchez G.
Profesor Titular
Director de CEGIN-BIOREN
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera

Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondecup 2014. El propósito de esta petición es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de Fisiología de estrés (biótico y abiótico) en plantas, en cuanto a dilucidar los cambios anatómicos y morfológicos producidos en órganos aéreos y/o subterráneos en plantas, inducidos por un determinado estrés. Esto permitirá mejorar la interpretación de las relaciones entre estructura y función en plantas y ambiente de estudios realizados en el marco del “Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology”(BIOREN).

Adicionalmente, nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial



Dra. Miren Alberdi Lag
Profesor Titular
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales .
“Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology”(BIOREN).

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CEBIOR

TEMUCO, 30 Junio de 2014

Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación
Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopía Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondequip 2014. Cuyo propósito es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de la Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de Biología de la Reproducción, el cual permitirá optimizar el análisis de las muestras y por consiguiente nuestros resultados en investigación.

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial



M.Sc. Jennie Risopatrón G.
Directora. Centro de Excelencia Biotecnología de Reproducción
Facultad de Medicina
Directora. Center of Biotechnology on Reproduction Center
BIOREN



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Departamento de Ingeniería Química
Fono: (45) 2325476 Fax 2732402
E-mail: crisrina.diez@ufrontera.cl
TEMUCO - CHILE



Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación
Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondecup 2014. Cuyo propósito es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de La Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar el área de Biotecnología Ambiental, el cual permitirá mejorar la preparación de las muestras para las observaciones microscópicas, las cuales serán de gran relevancia para la publicación de nuestros resultados en revistas de mayor factor de impacto.

Adicionalmente nos permitirá el desarrollo de nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (Magíster y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial

Dra. M. Cristina Díez Jerez
Profesor Titular, Nivel A
Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería y Ciencias
Centro de Biotecnología Ambiental-BIOREN
Universidad de La Frontera

Asunto: Compromiso de Apoyo a Postulación

Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2014

Sres. Concurso Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano- FONDEQUIP-CONICYT
Santiago
CHILE

Estimado Sres.,

Por este conducto informo a ustedes mi apoyo y compromiso de participación en el proyecto **“Unidad de Procesamiento de Muestras para Identificación y Caracterización Morfofisiológica Mediante Microscopia Electrónica”**, presentado por la Dra. María de la Luz Mora, directora del Center of Plant, Soil Interaction and Natural Resources Biotechnology, al presente concurso Fondecup 2014. El propósito de este proyecto es complementar la unidad de microscopía que se ha generado dentro del Núcleo Científico Tecnológico BIOREN de la Universidad de La Frontera.

Envío a ustedes esta carta-compromiso formal para informar que la adquisición y posterior uso compartido de este equipamiento nos permitirá reforzar la caracterización de microorganismos utilizados en la producción de compuestos bioactivos así como caracterizar productos microencapsulados de interés farmacológico y alimentario.

Adicionalmente el equipamiento nos permitirá desarrollar nuevas técnicas y aplicaciones en el ámbito de la biotecnología, tanto en ciencias básicas como aplicadas mediante Microscopía Óptica-Electrónica y así profundizar en la formación de alumnos tesis de pregrado como de los programas de postgrado (Magister y Doctorado) que se imparten en la Universidad de La Frontera.

Un saludo cordial



Dra. Carolina Shene De Vidts
Profesor Titular
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Departamento de Ingeniería Química
Directora Center of Food Biotechnology and Bioseparations BIOREN