

**APRUEBA CONVENIO DE COEJECUCION DE
PROYECTO QUE INDICA Y SUS ANEXOS.**

DECRETO EXENTO N° 00.451/2018.

Arica, mayo 15 de 2018.

Con esta fecha la Rectoría de la Universidad de Tarapacá,
ha expedido el siguiente decreto:

VISTO:

Lo dispuesto en el D.F.L. N° 150, de 11 de diciembre de 1981, del Ex Ministerio de Educación Pública; Resolución N° 1600, de noviembre 06 de 2008, de la Contraloría General de la República; Resolución Exenta CONTRAL. N°0.01/2002, de fecha enero 14 de 2002, Resolución Exenta CONTRAL. N°0.01/2018, de abril 23 de 2018, Carta DIPTT. N°0.271/2018; los antecedentes adjuntos y las facultades que me confiere el N°2, del artículo 13° del D.F.L. N° 150, ya citado en relación con el decreto N°106/2016, de mayo 13 de 2016.

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad de Tarapacá es una Corporación de derecho público, autónoma y con patrimonio propio, dedicada a la enseñanza y al cultivo superior de las artes, las letras y las ciencias, que goza de una triple autonomía académica, económica, administrativa, dedicada a la enseñanza y cultivo superior de las artes, las letras y las ciencias, creada por D.F.L N° 150, de 11 de diciembre de 1981, del Ex Ministerio de Educación.

Que, la Universidad de California Davis (UC Davis), es uno de los 10 campus del sistema de la Universidad de California, una de las casas de estudio públicas más prestigiosas de Estado Unidos. Inaugurada en marzo de 1905, surgió con un claro énfasis en agricultura, tradición que la posiciona hoy como la N°1 a nivel mundial en investigación y formación en agricultura, forestal y veterinaria. Actualmente, UC Davis abarca las diferentes áreas del saber y forma a las nuevas generaciones de profesionales de excelencia.

El mérito de lo solicitado por el Sr. Eugenio Doussoulin Escobar, Director (S) de Investigación, Postgrado y Transferencia Tecnológica, en Carta DIPTT. N°0.271/2018, de fecha mayo 11 de 2018.

DECRETO EXENTO N°00.451/2018.
15.05.2018.

DECRETO:

1.- Apruébase, **CONVENIO DE COEJECUCION POR Y ENTRE LA FUNDACION UC DAVIS – CHILE LIFE SCIENCES INNOVATION CENTER Y LA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**, de fecha 09 de mayo de 2018, contenido en documento adjunto, compuesto de nueve (09) páginas; **ANEXO B, proyecto a desarrollar “Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos en la Universidad de Tarapacá”**, compuesto de catorce (14) páginas; **ANEXO C UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ “Aportes y Plan de Pago”**, compuesto de una (01) hoja, todas rubricadas por el Secretario de la Universidad.

2.- Publíquese, en el sistema informático conforme lo señalado en el art. 7 de la Ley N°20.285 de 2008, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, sobre Acceso a la información pública.

Regístrese, comuníquese y archívese.



LUIS TAPIA ITURRIETA
Secretario de la Universidad



SEBASTIAN LORCA PIZARRO
Rector (S)

30 MAY 2018

SLP/LTI/pss.

CONVENIO DE COEJECUCIÓN

POR Y ENTRE

LA FUNDACIÓN UC DAVIS – CHILE LIFE SCIENCES INNOVATION CENTER

Y

LA UNIVERSIDAD de TARAPACÁ

PARA EL PROYECTO

“University of California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC”

En Santiago, a 09 de mayo de 2018, por y entre la **Fundación UC Davis-Chile Life Sciences Innovation Center**, persona jurídica de derecho privado sin fines de lucro, RUT N° 65.108.074-6, (en adelante la **“Fundación”** o el **“Beneficiario Definitivo”**) y la **Universidad de Tarapacá** (en adelante la **“Universidad”** o la **“Coejecutora”**), se ha acordado suscribir el siguiente Convenio de Coejecución (el **“Convenio”**) para el Proyecto **“University of California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC”**. En adelante, tanto la Fundación como la Coejecutora denominada cada una **“Parte”**, y conjuntamente **“Partes”**.

I. ANTECEDENTES.

A. La **Fundación UC Davis-Chile Life Sciences Innovation Center**, debidamente representada por **Dr. ALAN BENNETT**, cédula nacional de identidad N° _____ en calidad de Director Ejecutivo, ambos domicilios en Andrés Bello 2299, of. 1102, comuna de Providencia Santiago, Chile.

B. La **Universidad de Tarapacá**, RUT N° 70.770.800-k, debidamente representada por su Rector (S) don **SEBASTIAN LORCA PIZARRO**, cédula nacional de identidad N° _____ ambos domiciliados para estos efectos en Avenida General Velásquez N° 1775, comuna de Arica, XV Región, Chile.

C. La Fundación UC Davis-Chile Life Sciences Innovation Center y la Universidad de Tarapacá declaran que otorgan el siguiente Convenio de Coejecución, cuyo tenor es el siguiente:

D. Con fecha 3 de Julio de 2013, The Regents of the University of California (**“The Regents”**) presentaron el proyecto denominado **“Universidad de California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC”** (el **“Proyecto”**) para la línea de financiamiento **“Atracción de Centros de Excelencia Institucionales Internacionales de I+D para la Competitividad”** del Programa **“Atracción de Centros de Excelencia Internacionales de I+D para la Competitividad 2.0”**, a cargo del Comité InnoVaChile de Corfo (**“InnoVaChile”**), con el fin de obtener un subsidio estatal para desarrollar el proyecto en Chile (en lo sucesivo el **“Subsidio Corfo”**), de conformidad con las Bases Técnicas y Administrativas del Programa (las **“Bases Técnicas”** y **“Bases Administrativas”** y conjuntamente, las **“Bases”**).

E. Tal como prescriben las Bases, el Proyecto debe ser ejecutado en tres etapas o fases, una Fase I de 3 años de **“Ejecución”**, una Fase II de 3 años de **“Operación”** y una Fase III de 2 años de **“Consolidación”**. Partes declaran aceptar y conocer el contenido de las Bases, que se adjuntan al presente instrumento.



como Anexo A, los que conjuntamente con cualquier otro Anexo mencionado en este Convenio, se consideran parte integrante de él para todos sus efectos legales y contractuales. Asimismo, las Partes declaran aceptar y conocer las definiciones correspondientes a sus respectivas calidades como participantes del Proyecto.

F. The Regents se adjudicó el Subsidio Corfo con fecha 20 de noviembre de 2013 y, en cumplimiento a lo dispuesto en las Bases Técnicas, por instrumento privado de 22 de enero de 2014, la Universidad Andrés Bello, como Beneficiario Transitorio, de conformidad con el mandato conferido por The Regents, y el Comité Innova Chile de Corfo, suscribieron el Convenio de Subsidio "Programa Atracción de Centros de Excelencia Internacionales I+D para la Competitividad 2.0".

G. Conforme lo establecido en las Bases Técnicas, The Regents debía constituir una Persona Jurídica en Chile, la que una vez constituida sería la encargada de ejecutar el Proyecto y se convertiría en beneficiario definitivo del Subsidio CORFO (el "Beneficiario Definitivo"). En consecuencia, por escritura pública de 10 de julio de 2015, otorgada en la notaría de Santiago de don Eduardo Avello Concha, The Regents dictaron los estatutos de la Persona Jurídica, denominada "Fundación UC Davis –Chile Life Sciences Innovation Center", los que fueron aprobados el 13 de agosto de 2015 por la Secretaría Municipal de la Municipalidad de Providencia, y registrados en el Registro Nacional de Personas Jurídicas sin Fines de Lucro que mantiene el Servicio de Registro Civil e Identificación con el número 208598 el 19 de agosto de 2015.

H. Actualmente, el Proyecto se encuentra iniciando la Fase II del Proyecto, tras concluir exitosamente la Fase I de Ejecución el 25 de enero de 2017. En este sentido, las partes señalan que para la Fase I antes indicada la Fundación y la Coejecutora suscribieron un Convenio de Coejecución mediante instrumento privado de fecha 22 de enero de 2014, el cual fue modificado mediante instrumento privado de fecha 21 de octubre del mismo año (los "Convenios de Coejecución").

I. La participación de cada Coejecutora en los resultados de las líneas de investigación desarrolladas durante la ejecución del Proyecto, así como sus aportes al cofinanciamiento, pecuniarios o no pecuniarios, se formalizarán a través del presente instrumento.

II. Objeto del Convenio y Aceptación.

Por el presente instrumento, la Coejecutora manifiesta su intención de participar en el desarrollo del Proyecto y se compromete a colaborar en su ejecución en los términos y condiciones establecidas en el Anexo B de este instrumento. La Coejecutora proporcionará oportunamente a la Fundación, informes detallados, así como cualquier otro documento e información que pueda ser requerida por la Fundación o por CORFO. Por su parte, la Fundación acepta dicha colaboración, de conformidad con las estipulaciones de este Convenio.

III. Desarrollo del Proyecto.

El Proyecto **Universidad de California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC** es ejecutado por la Fundación, conforme a sus directrices y las decisiones de su Directorio. La Coejecutora se compromete a nombrar a una persona encargada de la ejecución del Convenio por parte de la UTA y de su interacción con la Fundación. Dicha persona debe ser un funcionario de jerarquía superior de la Coejecutora.

ABB



IV. Administración del Proyecto.

La Coejecutora acuerda ejecutar, en cada etapa del Proyecto, las actividades detalladas en este instrumento y, en todo caso, todas aquellas descritas en el Anexo B. La Coejecutora será responsable de desarrollar las actividades que se encomiendan en el Proyecto, en la forma descrita en el Anexo B. En este sentido, la Coejecutora deberán asignar personal especializado y recursos, incluyendo un director de transferencia de tecnología y un coordinador, y llevar a cabo las actividades e investigación requeridas para la ejecución del Proyecto.

V. Facultad de Control y Seguimiento de InnovaChile.

Corfo mantendrá, durante la vigencia del Proyecto, un permanente seguimiento y control de la ejecución del Proyecto mediante el análisis y evaluación de los informes de avances e informe final, visitas y otras actividades conducentes a los objetivos del Proyecto. Respecto a las actividades realizadas por la Coejecutora, ésta se obliga expresamente a dar al personal y a otros especialistas que acredite Corfo, las facilidades necesarias para que tomen conocimiento directo de los trabajos del Proyecto realizados por ella. Para tales efectos Corfo podrá realizar revisiones, visitas inspectivas en terreno y requerir toda la información y antecedentes técnicos y financieros que estime necesarios para verificar: (i) si el Proyecto se desarrolla en conformidad a lo estipulado en el respectivo Convenio de Subsidio; (ii) si las actividades y resultados descritos en los informes de avance se ajustan a la realidad y, (iii) para verificar si los aportes de la Coejecutora corresponden en carácter, calidad y cantidad a lo comprometido.

VI. Costo Propuesto de la Fase II del Proyecto y Aportes de las Partes.

Sujeto a la condición que la Fundación reciba el apoyo coincidente de la industria y otras fuentes, el costo total de la Fase II del Proyecto **Universidad de California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC** presentado a Corfo es de 106.169 UTM.

Sujeto a la condición que la Fundación obtenga un apoyo pecuniario coincidente de la industria y otros recursos, el total previsto de costos pecuniarios para la Fase II del Proyecto **Universidad de California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC** es de 52.337 UTM.

La Coejecutora contribuirá los aportes mencionados en la cláusula VII, compuestos de contribuciones pecuniarias y no pecuniarias.

VII. Aportes de la Coejecutora.

La Coejecutora se ha comprometido a aportar para la Fase II del Proyecto **Universidad de California Davis Life Sciences Innovation Center UC Davis LINC**, un aporte pecuniario por un monto de 4.218,72688 UTM (Unidades Tributarias de marzo 2018), y un aporte no-pecuniario por un monto de 1.960,212258 UTM (Unidades Tributarias de marzo 2018), los que se pagarán en su equivalente en pesos chilenos a la fecha de pago efectivo, durante el plazo de 3 años de duración de la Fase II, tal como se indica en el Anexo C.

La Coejecutora declara que los aportes antes indicados son distintos en su origen y objeto y no guardan relación alguna con el financiamiento de Corfo para la ejecución del Proyecto.

ABB



VIII. Uso de Resultados y Propiedad Intelectual e Industrial (PI).

A. Divulgación de la Propiedad Intelectual (PI):

Las Partes acuerdan que la Fundación, en conjunto con la UTA, serán los encargados de la evaluación del potencial de protección de todas las invenciones potencialmente patentables concebidas o reducidas a la práctica o de aquellos productos tangibles que resulten de la investigación ("TRP" por sus siglas en inglés para "Tangible Research Property"), desarrolladas conjuntamente por investigadores de la Fundación y la UTA en la ejecución del Proyecto. Las invenciones potencialmente patentables o susceptibles de protección pueden incluir cualquier proceso nuevo o útil, dispositivo o aparato, artículo de fabricación, composición (incluyendo compuestos químicos, microorganismos y similares), una mejora de cualquiera de lo anterior o un nuevo uso para un dispositivo o material conocido.

Ambas Partes son responsables de garantizar que todas las invenciones realizadas bajo el marco del presente Convenio sean debidamente divulgadas mediante la presentación de un registro de invención tanto a la UTA como a la Fundación. El registro de la invención deberá proporcionar toda la información necesaria para evaluar su patentabilidad, la contribución de los inventores y las obligaciones de titularidad de la patente, la necesidad de protección de patente y las obligaciones de patentes a los patrocinadores de la investigación fuera de UTA y de la Fundación. Esta información es y deberá ser mantenida confidencial por el (o los) inventor(es) y las Partes que suscriben el presente Convenio. Para garantizar la confidencialidad de las invenciones que puedan ser susceptibles de protección, su publicación se aplazará durante un período razonable para permitir la presentación de solicitudes para la obtención de derechos de propiedad intelectual, tanto a nivel nacional como internacional. Finalmente, los TRP desarrollados a partir del financiamiento entregado por UTA y la Fundación, podrán ser licenciados de forma similar al licenciamiento de invenciones potencialmente patentables.

B. Titularidad y Gestión de la Propiedad Intelectual.

Todos los derechos sobre las invenciones, descubrimientos, propiedad intelectual y TRP desarrollados conjuntamente por los investigadores de la UTA y de la Fundación en la ejecución del Proyecto y bajo financiamiento de la Fundación y/o la UTA dentro del ámbito del Proyecto ("Propiedad Conjunta"), se asignarán conjuntamente y en partes iguales a las instituciones a la que pertenezcan las personas naturales que efectivamente hayan realizado una contribución intelectual a dichas invenciones ("Inventores"). UTA y la Fundación decidirán de forma conjunta si obtener protección de PI en Chile y/o internacionalmente. Si cualquier Parte decide no involucrarse con la gestión del proceso de protección de PI y/o TRP, la otra Parte podrá tramitar de forma independiente la obtención de patentes asumiendo los costos de la solicitud respectiva. Sin perjuicio de esto, se mantendrá la Propiedad Conjunta con la misma compartición de titularidad especificada anteriormente, siempre que la otra Parte reembolse a la Parte solicitante la mitad de los costos de la solicitud respectiva.

C. Derechos y Obligaciones de la PI de la Propiedad Conjunta.

La presente cláusula tiene como objetivo determinar los derechos y obligaciones de cada una de las Partes respecto de la Propiedad Conjunta, incluyendo la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes de la comercialización de los derechos de PI o tecnologías derivadas de las actividades atribuibles al Proyecto descritas debidamente en el Anexo B. Estos son:

1. Las Partes acuerdan que la Fundación, en conjunto con la UTA, gestionará la comercialización, registro, patentamiento, negociación de licencias, gestión de licencias ejecutadas y mantenimiento de los derechos de PI en Chile de toda la Propiedad Conjunta entre UTA y La Fundación. Las estrategias de comercialización de Propiedad Conjunta fuera de Chile serán administradas por La Fundación, en



colaboración con socios extranjeros como *InnovationAccess* de UC Davis u otros. En caso de que alguna de las Partes decida no licenciar la explotación comercial o el desarrollo de la invención, la otra Parte podrá negociar una licencia sobre los derechos de la otra Parte en la invención correspondiente y efectuar, por su cuenta, el licenciamiento o explotación comercial. Es necesario indicar que la mera falla de cualquier acuerdo de licenciamiento no será considerada como una falta de cumplimiento de este Convenio.

2. Las Partes acuerdan que es responsabilidad de cada Parte asegurarse que sus inventores cedan sus derechos de Patentes a sus respectivas instituciones. Esta cesión se puede establecer a través de contratos laborales con los inventores, de acuerdo con el reglamento de PI de cada Parte o a través de acuerdos de cesión de derechos por separado. Ambas Partes acuerdan ser responsables de estas diligencias y de realizarlas de manera oportuna.
3. Las Partes acuerdan ser responsables de que cada uno de sus inventores y su equipo asociado, cooperen en la divulgación de la (o las) invención(es) a la UTA o la Fundación, así como en el proceso de revisión, preparación, solicitud, procesamiento y mantención de todas las solicitudes de patentes u otras formas de PI que forman parte de la Propiedad Conjunta.
4. Las Partes acuerdan compartir en partes iguales los gastos asociados a la (o las) solicitud(es) de derechos de PI, los que pueden comprender: asesorías en PI, estados del arte, estudios de vigilancia tecnológica, análisis de libertad de operación, análisis de paisaje de patentes, solicitudes de la (o las) patente(s), procesamiento de la (o las) solicitud(es) de patentes y mantención de estas. Cuando una Parte incurra en gastos asociados a solicitudes de derechos de PI, la otra Parte deberá pagar el cincuenta por ciento (50%) de los gastos incurridos dentro de un plazo de noventa (90) días luego de la emisión del documento tributario. Es obligación de la Parte que incurrió en el gasto informar a la otra Parte sobre el pago de dicho documento de manera oportuna.
5. Las Partes acuerdan que, previo a la realización de cualquier gasto asociado a la (o las) solicitud(es) de derechos de PI, establecido en el párrafo anterior, este gasto debe ser informado a la otra Parte de manera oportuna para su autorización en un periodo razonable, no mayor a quince (15) días.
6. Las Partes acuerdan que, si dentro de cualquier acuerdo de licencia de la Propiedad Conjunta que se realice, se establece que los gastos asociados a la (o las) solicitud(es) son responsabilidad de los Licenciatarios, el dinero a devolver por este acuerdo de licencia será dividido en partes iguales (es decir 50%-50%) entre la UTA y la Fundación.
7. Las Partes acuerdan que ninguna de las Partes abandonará ninguna solicitud de patente sin el aviso previo y autorización por escrito de la otra Parte.
8. Las Partes se comprometen a mantener un registro contable, que asegure la trazabilidad de todos los gastos incurridos en solicitudes de Patente, y de cumplir con todos los trámites asociados a la (o las) solicitud(es) de Patentes que les corresponda de manera oportuna.
9. Las Partes acuerdan que todos los acuerdos de licenciamiento comercial deben asegurar, entre otras cosas: (1) que ambas Partes se encuentren protegidas del uso no autorizado de sus nombres y/o de que estos sean usados en conjunto con la invención particular sin previa autorización por escrito de las instituciones respectivas; (2) de indemnizar y defender de todo daño a ambas Partes de cualquier reclamación, acción y procedimiento judicial, u otro tipo de procedimiento, juicios, daños, gastos,



costos y honorarios de abogados que provengan desde o que tengan conexión con cualquier infracción de la (o las) patente(s) que forman parte de la Propiedad Conjunta o por reclamos con respecto a responsabilidades por el (o los) producto(s) y/o servicio(s) desarrollado(s); (3) en el caso de licencias exclusivas, preservar el derecho tanto de UTA y la Fundación, como de los inventores involucrados, para que estos puedan usar los derechos de las patentes licenciadas de manera libre y gratuita para propósitos no comerciales y humanitarios; (4) incluir términos de diligencia para asegurar que la propiedad licenciada esté desarrollada y comercializada en conformidad con el plan de comercialización elaborado entre las Partes y el Licenciatario; y (5) conservar los derechos de que cualquiera de las Partes y/o empleados de estas, incluidos los inventores, puedan hacer públicos los métodos y los resultados de la investigación relacionada con la invención en seminarios, simposios, clases, conferencias, congresos o cualquier otro evento de divulgación científica, y en revistas científicas, tesis o memorias, o en cualquier lugar de su elección, y conservar el derecho final en beneficio del autor(es) o presentador(es) de dicha investigación para determinar el alcance y contenido de cualquier divulgación pública.

10. Las Partes acuerdan que si ante cualquiera de las Partes se presenta evidencia de una infracción de una (o varias) patente(s) de la Propiedad Conjunta, estas deben consultar entre ellas para determinar, de manera conjunta, el curso de acción a seguir ante esta supuesta infracción. Cada Parte debe asegurar la cooperación de los inventores, o cualquier otra persona relevante involucrada, para participar de las acciones legales que se acuerden.
11. La Fundación se compromete a recolectar, de manera razonable, toda la información relacionada para calcular los beneficios comerciales provenientes de las Licencias de la Propiedad Conjunta, y de entregar, de manera anual y mediante correo electrónico, un reporte a UTA con los cálculos relacionados a los beneficios comerciales adquiridos en dicho período de tiempo. Si UTA no se encuentra conforme con este reporte, debe expresarlo por escrito mediante un correo electrónico en un periodo no mayor a veinte (20) días luego del envío de la información. Si tal expresión de disconformidad no se envía en el período señalado, se considerará que UTA recibe conforme el reporte enviado por la Fundación.
12. Una vez que las Partes se encuentren conformes con el reporte señalado en el párrafo anterior (número 11), la Fundación hará entrega de los beneficios económicos netos de la explotación del producto y/o servicio objeto de protección por PI, licencia y/o cesión del uso de este título de protección, de acuerdo con el porcentaje de titularidad de cada propietario en la Propiedad Conjunta, tal como se definió en la sección de Titularidad (VIII. B).

Las Partes acuerdan que en el caso de que exista la participación de comunidades o poseedores legítimos de los materiales genéticos o biológicos y/o conocimientos tradicionales usados en las actividades descritas en el Anexo B de este instrumento, los beneficios comerciales netos serán repartidos con dichas comunidades o poseedores legítimos en partes iguales, es decir:

- 33,3% a UTA
- 33,3% a la Fundación
- 33,4% a Comunidades participantes del PROYECTO o poseedores legítimos de los materiales genéticos o biológicos y/o conocimientos tradicionales usados en las actividades de I+D del Proyecto.



ABB

En el caso de que no exista participación de comunidades o poseedores legítimos de los materiales genéticos o biológicos y/o conocimientos tradicionales usados en las actividades de I+D del PROYECTO, UC DAVIS CHILE hará entrega de los beneficios económicos netos de la explotación del producto y/o servicio objeto de protección por PI, licencia y/o cesión del uso de este título de protección, de la siguiente forma:

- 50% a UTA
- 50% a la Fundación

En todos los casos, tanto las Partes, como las comunidades participantes, serán las encargadas de distribuir dichos beneficios económicos entre sus participantes de acuerdo con sus políticas de PI o mediante acuerdos entre sus integrantes, según corresponda.

Los beneficios económicos netos se definen como el remanente deducible de la cancelación de los gastos originados en (1) el análisis, obtención y mantención del título de protección con mecanismos de PI y (2) los gastos administrativos incurridos por cualquiera de las Partes, en la negociación y gestión del acuerdo de licencia (sea esta exclusiva o no exclusiva).

13. Las Partes acuerdan que, de terminar el presente Convenio, se redactará un nuevo acuerdo para regular la relación entre las Partes referente a la Propiedad Conjunta obtenida durante el Proyecto por el tiempo de vida de cada uno de los derechos de PI.

D. Fuente de Origen de Materiales/Conocimientos Usados en Investigación del Proyecto que Genere Propiedad Intelectual y/o Tangible.

En caso de que se reúnan materiales genéticos o biológicos de investigación o conocimientos tradicionales para su uso en el Proyecto, las Partes identificarán y documentarán la fuente de origen de los materiales/conocimientos y obtendrán autorización previa y por escrito del (o los) proveedor(es) o fuente(s) para usarlos o transferirlos con el propósito de investigación o educación, a otras entidades de investigación y para transferir los materiales/conocimientos a desarrolladores comerciales para apoyar iniciativas de comercialización, inclusive para fines de lucro. La fuente/origen será reconocida en toda investigación, información derivada de experimentos, o materiales publicados relacionados con el Proyecto.

IX. Confidencialidad.

Las Partes reconocen que, durante la ejecución del presente Convenio, cualquiera de ellas podría ocasionalmente entregar a la otra información comercial, científica, estratégica, secretos de industria, procesos, "know how" y cualquier otra información relacionada con el ejercicio de sus actividades y que es considerada como valiosa y sensible por éstas, información que estará marcada o de cualquier forma resaltada o designada en forma tangible como Información Confidencial o como secretos industriales de la Parte que la otorga.

1. No revelar o entregar, con conocimiento o intencionalmente, la Información Confidencial de la otra Parte a terceros;
2. Tomar un cuidado razonable, pero de ninguna forma un cuidado menos diligente que aquel tomado para proteger su propia Información Confidencial de importancia similar, y evitar la revelación o entrega sin autorización de la Información Confidencial de la otra Parte.



3. Proteger la Información Confidencial por medio de acuerdos escritos con sus empleados, contratistas y representantes que tengan acceso a la Información Confidencial de la otra Parte. Dichos acuerdos escritos deben tener obligaciones sustancialmente similares a aquellas en este Convenio relativas a la Información Confidencial; y
4. En caso de que el cumplimiento del Convenio produzca PI que pueda llevar a la obtención de patentes u otros activos de PI, las Partes se regirán al respecto por las estipulaciones de la cláusula VIII precedente.

La Información Confidencial no incluye a aquella información que:

1. La Parte que la reciba pueda demostrar, a través de registros escritos, que estaba en su posesión antes de su revelación por la otra Parte y que en ese entonces no estaba sujeta a restricción alguna respecto de su revelación;
2. Pase a ser de público conocimiento o sea revelada al público, pudiendo demostrarse que ello se hizo sin incumplir este Convenio;
3. Fue desarrollada o descubierta de forma independiente por su receptor o por alguno de sus empleados;
4. La Parte que la revela regularmente la entrega a terceros sin restringir su revelación;
5. Deba revelarse por quien la recibió si así lo exige la ley o en virtud de una orden judicial ejecutoriada o de una autoridad gubernamental con jurisdicción sobre una o ambas Partes. En este caso, la Parte receptora deberá informarle por escrito a la Parte dueña de la información, dentro de las 24 horas siguientes, el acto judicial o administrativo que obligue a revelar la Información Confidencial, para que la Parte afectada pueda intentar las acciones que estime procedentes para evitar la entrega o divulgación.

Las estipulaciones de este Convenio también serán consideradas Información Confidencial y no serán reveladas a terceros sin el consentimiento de las Partes, excepto respecto de su revelación a los ejecutivos, directores, representantes, empleados, abogados y otros consultores de cada Parte, siempre que dichas personas queden sujetas a las obligaciones de confidencialidad de este Convenio.

Las obligaciones de confidencialidad de esta cláusula permanecerán vigentes por un plazo de 5 años desde que finalice este Convenio por cualquier causa o motivo.

X. Plazo de Ejecución del Proyecto y Vigencia del Convenio.

Este Convenio entrará en vigencia a contar de esta fecha, y se mantendrá vigente por un plazo de 3 años contado desde la fecha de inicio de la Fase II del Proyecto ("Plazo") o hasta la terminación de la misma.

XI. Terminación anticipada y modificaciones al Convenio de Coejecución.

En caso que una de las Partes incumpla total o parcialmente con cualquiera de las obligaciones contraídas en este instrumento (la "Parte Incumplidora"), por cualquier causa que le sea imputable, la Parte Cumplidora tendrá derecho a terminar el Convenio, por medio de una notificación escrita enviada por carta certificada o notarial al representante legal de la Parte Incumplidora, informando sobre el incumplimiento y otorgándole a la incumplidora un plazo de 30 días para subsanar el incumplimiento de conformidad con sus obligaciones estipuladas en el Convenio. Si el incumplimiento no es subsanado por la Parte Incumplidora vencido el plazo antes indicado, el Convenio terminará automáticamente e ipso facto, sin necesidad de que la Parte Cumplidora obtenga una declaración o notificación judicial.



La Coejecutora también declara y acepta que la Fundación tendrá derecho a terminar el Convenio si, en conformidad con las condiciones acordadas con Corfo, no logra obtener los aportes pecuniarios de terceros comprometidos para la Fase II del Proyecto.

Toda modificación al Convenio deberá efectuarse por escrito, como Anexo numerado del presente instrumento.

XII. Domicilio.

Las Partes fijan domicilio en la comuna y ciudad de Santiago, Chile.

XIII. Solución de Controversias y Ley Aplicable.

Las Partes acuerdan trabajar cercanamente y cooperar en el cumplimiento de este Convenio y procurarán resolver cualquier disputa surgida de su interpretación o ejecución.

El Convenio se aplicará e interpretará de conformidad con las leyes de la República de Chile.

Cualquier dificultad o controversia que se produzca entre las Partes respecto de la aplicación, interpretación, duración, validez o cumplimiento del Convenio, o por cualquier otro motivo, será sometida a los tribunales ordinarios de justicia de Santiago.

Personerías.

La personería de don **ALAN BENNETT** para actuar en representación de la Fundación UC Davis-Chile Life Sciences Innovation Center, consta de escritura pública de fecha 25 de agosto de 2015, otorgada en la notaría de Santiago, Chile, de don Eduardo Avello Concha, instrumento que no se inserta por ser conocido por las Partes.

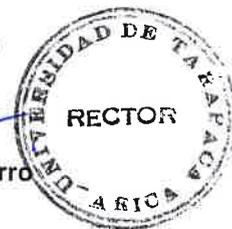
La personería de don **SEBASTIAN LORCA PIZARRO**, en su calidad de Rector (S) de la UNIVERSIDAD DE TARAPACA, emana del N° 2, del artículo 13, del DFL N° 150, de 1981, del Ministerio de Educación, en relación con Decreto N° 106/2016, del 13 de mayo de 2016, de la Universidad de Tarapacá, instrumentos que no se inserta por ser conocido por las Partes.

En virtud de lo cual, los comparecientes, debidamente autorizados para los fines del presente instrumento, han suscrito este Convenio, en la fecha que se indica, en tres ejemplares de igual tenor y validez, quedando un ejemplar para cada Parte, y un tercero que será entregado a Corfo.

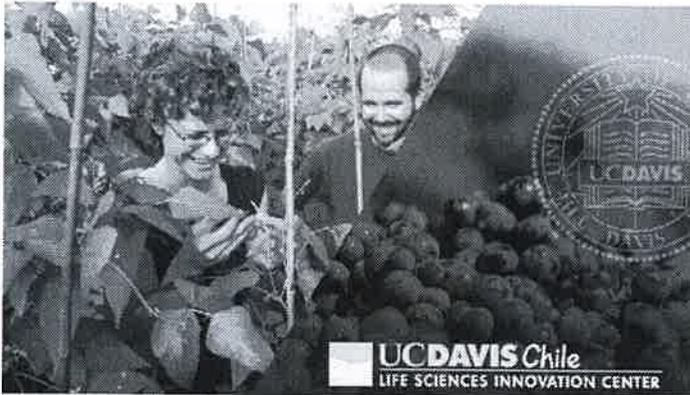
Dr. Alan Bennett
Presidente Ejecutivo
FUNDACIÓN UC DAVIS-CHILE LIFE SCIENCES
INNOVATION CENTER



Dr. Sebastián Lorca Pizarro
Rector (S)
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



Handwritten initials in blue ink.



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos en la Universidad de Tarapacá

ANEXO B

Proyecto Colaborativo

Universidad de Tarapacá – UC Davis Chile Life Sciences Innovation Center



Resumen

El proyecto colaborativo de Fase I, desarrollado entre la Universidad de Tarapacá (UTA) y la University of California Davis Chile (UC Davis Chile), denominado "**Biodescubrimiento de Recursos Genéticos Microbianos en la Región de Arica y Parinacota para su uso en Agricultura**", actualmente en ejecución, generó una plataforma para el descubrimiento de microorganismos para potencialmente ser formulados como bioproductos de uso agrícola. Lo anterior, debido a las condiciones ambientales únicas de la XV y que limitan el uso de los bioinsumos comerciales actualmente disponibles. En general, los bioproductos poseen una alta efectividad en ambientes que son similares al que fueron obtenidos; sin embargo, presentan menor actividad o limitan la expresión de sus propiedades al ser empleados en condiciones disímiles a su sitio de origen. En el caso de la Región de Arica y Parinacota, existen áreas cultivables con altas concentraciones salino-bóricas, además, la región presenta alta radiación solar y existe un proceso de salinización creciente. Por este motivo, diversas formulaciones comerciales basadas en microorganismos, tal como *Trichoderma harzianum*, no muestran el mismo efecto que presentan en ambientes menos áridos, como los valles cultivados del desierto de Atacama (Salvatierra et al., 2013). Por lo tanto, se hace vital desarrollar una solución que incorpore microorganismos nativos o endémicos de ambientes áridos, de modo que permitan incluir formulaciones de bioproductos eficientes y efectivos bajo las condiciones que impone naturalmente los distintos sectores productivos del país. La hipótesis de trabajo indica que los bioproductos basados en microorganismos aislados de plantas adaptadas a ambientes extremos presentan una acción altamente eficiente como bioinsumo, aún en ambientes menos rigurosos que sus áreas de origen. Esto propone una solución innovadora que puede marcar un hito en el uso y desarrollo de biocontroladores en Chile, y que pueden ser empleados a nivel regional, nacional e internacional, y especialmente, en lugares donde las condiciones edafoclimáticas son similares a las presentes en la XV región, que por efecto del cambio climático, las zonas áridas se están extendiendo. En este contexto, el proyecto colaborativo busca afrontar esta problemática a través del desarrollo de bioinsumos formulados a partir de microorganismos endémicos, permitiendo de esta forma, generar una colección heterogénea de microorganismos con propiedades mejoradas y que se encuentren adaptados a diversos ambientes.

Para iniciar la búsqueda de potenciales microorganismos, entre los meses de abril y septiembre de 2017 se realizaron muestreos de plantas nativas y cultivos poco intervenidos de distintas localidades de la XV región (~90 muestras), generando una colección de microorganismos asociados a dichas plantas, y que a la fecha consta de más de 400 aislamientos (axénicos y consorcios), de los cuales, una parte importante se caracterizó funcionalmente (se incluyen pruebas de fijación de nitrógeno, solubilización de fosfato inorgánico, producción de auxinas, secreción de proteasas, y pruebas de antagonismo contra hongos y bacterias fitopatógenas). La colección permitirá conservar dichos recursos genéticos; y desarrollar nuevos bioproductos que favorezcan nuevas aplicaciones agrícolas.

Mediante esta plataforma, se han establecido diferentes protocolos que han sido empleados de forma rutinaria en las actividades de laboratorio. Además, se realizó la compra de equipos de laboratorio (campana de flujo laminar, refrigeradores, *shaker* refrigerado, entre otros) que han complementado las instalaciones del Laboratorio de Patología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la U. Tarapacá, y del mismo modo, se adecuó la infraestructura del laboratorio para el trabajo de hongos y bacterias en ambientes separados. Sumándose a esto, se debe



mencionar la adquisición de 2 campanas de flujo laminar que serán empleadas por U. Tarapacá en el servicio de docencia de posgrado.

Se establecieron protocolos de interacción del equipo científico con comunidades custodias de los recursos genéticos microbianos asociados a cultivos poco intervenidos y con prácticas ancestrales de la región (Socoroma, Belén, Codpa, Molinos, entre otros), a través de la asesoría de la consultora Vincula S&C.

Además, la Plataforma para el Biodescubrimiento ha permitido capacitar a integrantes de ambas instituciones a través de la invitación de expertos internacionales en bioinformática; cultivo y estudio de microorganismos endófitos de plantas; y escalamiento de cultivos fúngicos. Del mismo modo, se realizó la incorporación de dos investigadores postdoctorales, y de 3 asistentes de investigación (2 en UTA y 1 en UC Davis Chile), encargados de la ejecución de las actividades en laboratorio. Se facilitó la realización de viajes de capacitación, y de fortalecimiento y vinculación de 3 investigadores UTA a UC Davis Campus y uno a México.

A todo lo anterior, más el creciente requerimiento de productos especializados Y ORGANICOS para la producción agrícola, con alto valor agregado, y que permitan generar alimentos con reducida o nula carga de plaguicidas, y sumando al enorme potencial de la colección de microorganismos desarrollada en el proyecto colaborativo UTA y UC Davis Chile en la Fase I, se hace necesario dar continuidad a éste trabajo, ejecutando la Fase II, que considera diseñar un modelo de escalamiento y formulación a fin de agregar valor con el desarrollo de nuevos bioproductos a partir de la colección microbiana. La plataforma en Fase II involucra actividades de I+D+i, denominada **“Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos en la Universidad de Tarapacá”**, cuyas actividades se realizarán en dependencias de la UTA de forma exclusiva, siendo apoyada por UC Davis Chile. Para su ejecución, se procederá a realizar pruebas en condiciones controladas (en placa y macetas) para la selección de los candidatos más prometedores, a fin de realizar el empaquetamiento de bioproductos, y su escalamiento a los volúmenes necesarios para la ejecución de pruebas de campo (validación). Finalmente, se busca desarrollar modelos de escalamientos para la industria agrícola. Se espera que al final de la Fase II se formulen a nivel de prototipo, 2 bioproductos, los cuales puedan ser escalables para su posterior comercialización. Además, UC Davis Chile acompañará a la UTA en el proceso de ampliar las capacidades de la Oficina de Transferencia Tecnológica (OTL) y de los investigadores UTA asociados al proyecto, transfiriendo conocimientos y capacidades en temáticas de protección de propiedad intelectual y modelos de negocios, esto con el fin de generar un efecto positivo en la estructura de innovación de la universidad. De este modo, se presentará la oportunidad para la UTA de desarrollar una *spin-off* orientada al desarrollo de bioinsumos de uso agrícola, contribuyendo a consolidar la vinculación con el sector agro-productivo de la XV región de Chile. De esta forma, se desarrollarán los prototipos en condiciones de campo, contribuyendo a estrechar vínculos institucionales con el sector productivo regional, validando la tecnología a nivel de campo y promoviendo el desarrollo de alternativas menos tóxicas para el ser humano y el ambiente. De forma complementaria, se ejecutarán actividades de investigación que generarán conocimiento científico que se publicará en revistas de alto impacto.



Antecedentes

En los próximos años, la agricultura enfrentará grandes desafíos con el fin de suplir la demanda de alimentos en una población mundial creciente, con menos suelo cultivable disponible. No obstante, sin el empleo de agroquímicos, sería imposible alcanzar los volúmenes de producción actuales, lo cual ha generado una dependencia de la agricultura por este tipo de insumos. Como consecuencia de su uso indiscriminado, han emergido plagas resistentes a agroquímicos, se han contaminado aguas, alimentos, y suelos. Paradójicamente, en ocasiones, esto ha generado el efecto opuesto al esperado: reducción en el rendimiento de la producción agrícola. Se debe tener en cuenta que el suelo es un ecosistema complejo que se ha visto alterado debido a prácticas agrícolas deficientes. Estos inconvenientes pueden ser superados mediante la utilización de bioproductos, los cuales corresponden a productos biológicos, generalmente, derivados de microorganismos, que se presentan al usuario final en una amplia gama de formulaciones, y que pueden ser clasificados funcionalmente en: biopesticidas (control de plagas), bioestimulantes (crecimiento de las plantas), y biofertilizantes (hacer disponible y captura de nutrientes).

Los bioproductos agrícolas son biodegradables y poseen una baja o nula toxicidad para las plantas, las personas y el ecosistema. De acuerdo con Business Communication Co., se estima que el mercado global para biopesticidas era 3,3 billones en el 2014, con un CAGR del 15,6%. Por otra parte, el mercado de biofertilizantes y bioestimulantes, alcanza un valor cercano al billón de dólares, con un crecimiento anual proyectado de 14% para el año 2022. En comparación, se estima que el CAGR de los pesticidas sintéticos ronda el 1%.

Esta información revela la importante oportunidad presentada por el mercado de bioproductos como una tendencia mundial potente en un mercado en vías de consolidación. Esta “revolución” ha sido simultánea en varios centros de investigación, donde se han desarrollado tecnologías disruptivas (multi-ómicas) que han contribuido al entendimiento de la relación planta-microorganismo y su rol fundamental en la producción agroalimentaria, lo cual ha sido traducido en varias publicaciones científicas y desarrollo de patentes.

Esta información global, indica que Chile como país exportador tiene una gran oportunidad de desarrollo local, ya que cuenta con una diversidad genética microbiana enorme para el desarrollo de nuevas soluciones biológicas, posee una excelente base científica y una fuerza productiva y de mercado que favorece el desarrollo de la industria de bioproductos. Prueba de esto es la existencia de empresas nacionales productoras y/o importadoras de bioinsumos. Sin embargo, el uso de estos obedece a lógicas locales, debido a que la efectividad de la aplicación final está determinada por condiciones edafoclimáticas específicas de una determinada región productiva, lo cual limita su uso en lugares que poseen condiciones extremas de cultivo, por ejemplo, las condiciones de estrés abiótico y biótico tal como alta salinidad y exceso de boro en el suelo y agua de riego de la XV región.

Comparativamente, la industria de bioproductos en Chile, se encuentra en un estado incipiente de desarrollo tecnológico y, en consecuencia, poco preparada para cumplir las demandas del mercado interno e internacional. Se ha logrado detectar que las brechas más urgentes se relacionan con el aumento de la oferta y la diversificación de los bioinsumos, la mejora de la estabilidad de las formulaciones, la optimización del escalamiento productivo, los controles de calidad y la validación y desarrollo a través de pruebas de invernadero y campo. Un punto aparte

tiene relación con la necesidad de mejoras sustantivas en la legislación para el registro de insumos biológicos. En este contexto, resulta coherente establecer una plataforma que permita elevar el nivel de la industria local, impactando directamente en el desarrollo de tecnologías y bioproductos competitivos, homogéneos y con altos estándares de calidad. UC Davis Chile junto a la UTA, han materializado esta necesidad de mercado a través de inversión en I+D por un valor superior a los 350 MM CLP para el desarrollo de una plataforma de **"Biodescubrimiento, desarrollo y validación de bioproductos"**, correspondiente a la Fase I. Esta plataforma proveerá soluciones y asesorías especializadas, recursos humanos de alto nivel, y tecnologías *ad hoc* al desarrollo de bioproductos. Se accederá a una oferta de I+D flexible, escalable y a la medida de los desafíos tecnológicos actuales. Este sistema será apoyado por el área de Transferencia Tecnológica y Propiedad Intelectual de UC Davis Chile, en materias de registro de posibles bioproductos y /o lograr un sistema de licenciamiento y/o patentamiento.

A través de la ejecución de la primera fase del proyecto colaborativo UTA – UC Davis Chile, **"Biodescubrimiento de Recursos Genéticos Microbianos en la Región de Arica y Parinacota para su uso en Agricultura"**, se generó una colección indexada de microorganismos asociados a cultivos poco intervenidos y plantas nativas de la XV región, los cuales están naturalmente adaptados a las condiciones edafoclimáticas, imperantes en el extremo norte de Chile. A partir de dicha colección, se espera desarrollar nuevos bioproductos que favorezcan aplicaciones agrícolas en la región que permitirán aumentar los rendimientos de los cultivos, reduciendo el impacto deletéreo de plagas y enfermedades y reduciendo la carga de plaguicidas sintéticos en el ambiente, siendo una contribución a la agricultura nacional. Para ello, es necesario establecer la plataforma en Fase II, que involucra actividades de I+D+i, denominada **"Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos"**, el que se desarrollará en las dependencias de la UTA de forma exclusiva, siendo apoyada por UC Davis Chile de acuerdo con los requerimientos planteados. En ella se pretende realizar el empaquetamiento de bioinsumos a partir de los microorganismos más prometedores, disponibles en la colección, y su escalamiento funcional a los volúmenes necesarios para la ejecución de pruebas de campo, y finalmente, desarrollar modelos de escalamientos para la industria agrícola. Mediante esta plataforma, la UTA podrá contar con las capacidades y competencias necesarias para el desarrollo de un modelo de negocio, que permita a futuro la generación de una *spin-off* dedicada al desarrollo de bioproductos, contando también con las herramientas necesarias para establecer procedimientos de protección de la propiedad intelectual de los desarrollos generados. Todo esto, contribuirá a mejorar su vinculación con la XV región del país y promoverá el uso de alternativas agrícolas compatibles con el medioambiente y disponer de recurso humano avanzado. Cabe destacar, que las tecnologías desarrolladas podrán ser extrapoladas a otros sectores, tanto a nivel nacional como internacional. Además, la investigación científica que se está desarrollando, permitirá generar el conocimiento necesario, que se traducirá en publicaciones de alto impacto científico y participación en proyectos concursables.

La I+D de la plataforma se basa en la articulación de áreas claves:

- 1. Transferencia de resultados de la Fase I a la Fase II y reevaluación de propiedades funcionales.** Involucra actividades de selección e investigación relacionadas con la reevaluación y cuantificación de las actividades funcionales en condiciones controladas para la selección adecuada de microorganismos candidatos para su posterior escalamiento.

2. **Escalamiento y formulación.** Esto permitirá obtener concentraciones microbianas habilitantes para el desarrollo de formulaciones de agentes biocontroladores y/o bioestimulantes que sean funcionales en ambientes salino-bóricos. Esto incluye la formulación de preparaciones; diseño y desarrollo de escalamiento productivo de potenciales bioproductos con la finalidad de generar procesos de producción a escala industrial. Así mismo, se incluyen estudios de optimización y estandarización de la producción (SOP), y de estructura de costo y asesoría en gestión de calidad (QA/QC). Se espera contar con un experto internacional en el área de escalamiento de bioproductos, quien capacitará al equipo científico en el uso de biorreactores.
3. **Determinación de eficacia y eficiencia en campo.** Estudios de eficacia de bioproductos en diferentes sistemas de cultivo, a nivel de invernadero (macetas) y condiciones de campo. Asimismo, comprende el desarrollo de bioensayos de campo, simulando las condiciones agrícolas, para determinar la eficiencia de bioproductos, relacionados con calidad de agua, degradación de compuestos orgánicos tóxicos, tratamiento de riles y condiciones agroclimáticas del cultivo.
4. **Desarrollo de modelo de negocios.** UC Davis Chile fortalecerá las capacidades de la Oficina de Transferencia Tecnológica (OTL) y de los investigadores UTA asociados al proyecto, entregando los conocimientos necesarios en temáticas de protección de la propiedad intelectual y modelos de negocios, para que la universidad pueda desarrollar una *spin-off* encargada del desarrollo de bioproductos.



Descripción del proyecto

La propuesta de colaboración UTA – UC Davis Chile a Fase II se enmarca en el desarrollo de una **“Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos en la Universidad de Tarapacá”**, generados a partir de la colección de microorganismos desarrollada en la Fase I del Proyecto y ejecutado simultáneamente por ambas instituciones a partir de cultivos poco intervenidos y plantas del desierto de la XV región. Esta plataforma, permitirá el escalamiento de formulaciones de microorganismos con potencial agrícola; y la validación *in vitro*, en planta y en campo de las propiedades biocontroladoras y/o bioestimulantes de los microorganismos seleccionados, y que posean propiedades distintivas y destacables sobre el benchmarking actual. Esto posibilitará el avance hacia la oferta de productos especializados para la agroindustria y de alto valor agregado, a través del desarrollo de nuevos bioproductos. Además, reducirá el uso de agroquímicos y ofrecería dar un salto importante hacia las exigencias de los mercados internacionales que están interesados en alimentos con cargas reducidas o nulas de agroquímicos. La colección está conformada por microorganismos que naturalmente se encontrarían adaptados a ambientes salino-bóricos, ofreciendo una ventaja comparativa, respecto a los bioproductos disponibles comercialmente, los cuales presentan limitaciones en uso en la región. Al final de este proyecto, se espera generar dos bioproductos a partir de la colección de microorganismos desarrollada durante la ejecución de la Plataforma de Biodescubrimiento. Dentro de este contexto, es necesario establecer un modelo de negocio y mejorar las capacidades de la UTA en temáticas de protección de propiedad intelectual, con la finalidad de poder generar una *spin-off* que se dedique al desarrollo y producción de bioproductos de uso regional, y que puedan ser extrapolados a nivel nacional e internacional.

Para la ejecución de Fase II, es necesario realizar actividades de I+D para el desarrollo inicial de Prototipos a nivel de laboratorio de los potenciales bioproductos a partir de la colección de microorganismos generada en la Fase I del proyecto colaborativo UTA – UC Davis Chile. Dentro de este contexto, se consideran distintas actividades:

- Gestión de la información científica y reevaluación cualitativa y cuantitativa de las propiedades bioestimulantes y biocontroladoras de los microorganismos candidatos.
- Evaluación en macetas de propiedades funcionales y comparación con el benchmarking.
- Escalamiento, formulación y estudio de almacenamiento de los candidatos más prometedores.
- Estudio en condiciones de maceta y campo de los potenciales bioproductos escalados.
- Estudio de la protección de la propiedad intelectual y desarrollo de un modelo de negocio asociado a los bioproductos desarrollados.
- Generación de proyectos científicos, financiados a través de fondos concursables, que complementen la línea de investigación.
- Desarrollo de publicaciones científicas asociadas a actividades complementarias al proyecto, y que no estén sujetas a patentamiento.

Para la ejecución óptima de las actividades de escalamiento volumétrico de los cultivos y formulación es necesario realizar una inversión en equipos de laboratorio: un **estabilizador de voltaje**, ya que las continuas fluctuaciones de voltaje que ocurren en el Valle de Azapa podrían dañar el biorreactor, y su incorporación permitirá la manipulación correcta y segura, un **vaso**

contenedor de 5 litros para el biorreactor, el cual permitirá obtener mayor densidad celular (en menos tiempo) de los 2 microorganismos con potencial uso como bioproducto; un equipo de **filtración tangencial** pequeño, el cual facilitará la concentración y obtención de los microorganismos en tiempos reducidos; y un **equipo secador spray o por atomización** pequeño necesario para la generación de las diversas formulaciones. Estas inversiones, sumadas a la excelente infraestructura y equipamiento ya existente en las instalaciones de la UTA, permitirán realizar adecuada y óptimamente las actividades de escalamiento y formulación bajo los estándares requeridos comercialmente. Del mismo modo, la completa y correcta implementación de este equipamiento en el laboratorio, significará una optimización importante en los tiempos de ejecución de las actividades de escalamiento y formulación, generando de forma paralela diversas formulaciones que serán testeadas en macetas y campo, pudiendo, de este modo, cumplir los objetivos de las etapas del proyecto en los tiempos propuestos. De forma complementaria, su implementación servirá de apoyo para los proyectos relacionados con la generación de bioproductos ya existentes y aquellos que se desarrollarán a futuro en el Laboratorio de Patología Vegetal y Bioproductos de la UTA.

Debido a la necesidad de realizar actividades en campo, se considera necesario mejorar el sistema de riego y sensores de las instalaciones Lluta – Azapa de la UTA en los invernaderos de producción agrícola, ya que su óptimo funcionamiento permitirá la ejecución de las actividades y la evaluación de los potenciales bioproductos en terreno, emulando condiciones de producción comercial, la realidad agroecológica.

Para UC Davis Chile y para la UTA, es importante la generación de información científica de calidad, así como la difusión de los resultados a la comunidad científica y público general. Para esto se considera la posibilidad de postular a fondos adicionales que permitan la realización, por ejemplo, de estudios metagenómicos y genómicos de las poblaciones microbianas asociadas a cultivos y plantas de la región, los cuales permitirán conocer la abundancia y diversidad de estos microorganismos, así como también la identificación rápida y precisa de procesos metabólicos de interés y su relación con factores ambientales y fitosanitarios. Para ello se considera necesario la mantención del Capital Humano Avanzado (investigador postdoctoral) incorporado a UTA, quien colaborará en la coordinación de las actividades científicas de este proyecto (incluyendo la preparación y publicación de artículos científicos en revistas indexadas), participará en la redacción de proyectos complementarios que financien actividades científicas, para ello presentará un Proyecto de Iniciación a la Investigación de Fondecyt y apoyará la generación de otras fuentes de financiamiento a través de su participación como investigador asociado; y aportará, además, con el establecimiento de criterios técnicos y comerciales para el desarrollo de Prototipos a escalar.

Otro factor importante, es la capacitación del equipo científico asociado al proyecto en el área de escalamiento volumétrico, tecnología de fermentación en reactores y formulación de bioproductos a través de expertos internacionales, para lo cual se propone la participación de un investigador internacional idóneo, para la transferencia rápida de conocimiento y tecnologías asociadas a esta área. Estas tecnologías son importantes, ya que escalar un proceso fermentativo no es una tarea trivial, y se requiere de un conocimiento profundo, tanto de la fisiología, como de la cinética de crecimiento del microorganismo. Su capacitación, para posterior implementación, permitirá recolectar información relacionada a los requerimientos de crecimiento específicos de cada microorganismo y la producción de metabolitos para cada uno de estos, permitiendo, de este



modo, el escalamiento del proceso a las dimensiones que se deseen, pensando en un proceso a mayor escala y de valor comercial.

Debido a la necesidad manifestada por la UTA en lo que respecta a potenciar las aptitudes de su Oficina de Transferencia Tecnológica (OTL), se ha propuesto ampliar las capacidades de la OTL y de los investigadores UTA asociados al proyecto en temáticas de protección de propiedad intelectual y modelos de negocios que permitan la comercialización de los bioproductos desarrollados. En este sentido, se proponen las siguientes actividades:

Fortalecimiento Capacidades OTL	Revisión procesos OTL y recomendaciones de mejora
	Taller fortalecimiento instrumentos (invention disclosure, MTA, NDA, entre otros)
	Talleres de análisis de tecnologías: IP & Market Assessments y cómo utilizarlos efectivamente
	Talleres sobre licenciamiento y negociación
	Talleres prácticos de redacción de patentes, estrategias de protección y su efecto en el licenciamiento de las tecnologías
Fortalecimiento Capacidades Equipo Investigador Directo	Taller sobre la importancia de la PI, nociones básicas de acuerdo con la política de PI de UTA, MTA, NDA y llenado de ROI
	Talleres de análisis de tecnologías: IP & Market Assessments y cómo utilizarlos efectivamente
Actividad Directas al Proyecto	Vigilancia Tecnológica
	Gestión de ROI
	Análisis Profundo (IP and Market Assessment)
	Gestión de IP (Estrategia de Protección y Redacción de Patentes)

Para el desarrollo de esta Plataforma en Fase II, se proponen los siguientes objetivos:

- Evaluar *in vitro* y en maceta las propiedades bioestimulantes y biocontroladoras de microorganismos promisorios de la colección de cultivos microbianos UTA – UC Davis Chile.
- Realizar el escalamiento y formulación de los microorganismos conservando funcionalidad.
- Capacitar al equipo científico en temáticas relacionadas con el escalamiento volumétrico y formulación de bioproductos.
- Generar a lo menos dos bioproductos formulados a nivel de prototipo.
- Desarrollar pruebas de macetas y campo a partir de las formulaciones de microorganismos escaladas (prototipos).
- Mejorar los sistemas de riego, fertilización y monitoreo del clima de los invernaderos en las instalaciones Lluta – Azapa de la UTA.

- Fortalecer las capacidades de la OTL y de los investigadores UTA en temáticas de protección de propiedad intelectual y modelos de negocios.
- Fortalecer la productividad académica de la fase II.

Mediante la ejecución del proyecto colaborativo UTA – UC Davis Chile en Fase II **“Plataforma de Escalamiento para la Validación y Empaquetamiento de Bioproductos”**, se espera generar dos bioproductos a partir de la colección de microorganismos desarrollada durante la ejecución de la Plataforma de Biodescubrimiento. Esto presenta la oportunidad para la UTA de desarrollar una *spin-off* dedicada al desarrollo de bioproductos de uso agrícola, mejorando la vinculación con la XV región de Chile, promoviendo el desarrollo de alternativas inocuas con el medio ambiente y que no son nocivas para la salud. La universidad contará, además, con las herramientas necesarias para el desarrollo de bioproductos, y se generara las bases para la creación de una *spin-off*, que puedan constituir otro tipo de investigaciones aplicadas, ya que es de amplio conocimiento que la UTA, cuenta con el potencial necesario en I+D+i para la generación de conocimiento aplicado que puede llegar a la sociedad en diversas formas y, mejorar la calidad de nuestros ciudadanos.

Directamente, la universidad no sólo fortalecerá sus capacidades técnicas y de gestión en temáticas de protección de la propiedad intelectual, sino que también sus capacidades científicas en lo que respecta al escalamiento y formulación de bioproductos, para su posterior empaquetamiento y venta.

Además, no sólo se beneficiará desde un punto de vista biotecnológico y comercial, sino que se generarán nuevas publicaciones con alto impacto científico en agricultura, atrayendo de este modo, posibles colaboraciones, tanto a nivel nacional como internacional, abriendo también la puerta a la atracción de un mayor número alumnos de pre y postgrado de calidad, que deseen incorporarse a esta institución.



Actividades asociadas al desarrollo del proyecto Fase II

Etapas 1: Evaluar, en condiciones controladas, las propiedades bioestimulantes y biocontroladoras de microorganismos promisorios de la colección de cultivos microbianos UTA – UC Davis Chile (6 meses).

- Selección de 100 microorganismos promisorios de la colección de cultivos.
- Determinación de la tolerancia a sodio y boro de los microorganismos seleccionados.
- Cuantificación de actividades funcionales, por ejemplo, producción de auxinas, producción de sideróforos, solubilización de fósforo, entre otras.
- Evaluación de la actividad biocontroladora de los microorganismos candidatos contra fitopatógenos de importancia local.
- Selección de 50 microorganismos candidatos con mejores actividades.
- Publicar, a lo menos un artículo ISI por año (3), relacionado con los resultados de diversidad microbiana determinada a partir de las muestras recolectadas durante Fase I.
- Redacción de proyectos científicos concursables para complementar o profundizar los temas el trabajo de investigación.

Etapas 2: Evaluar en plantas de tomates las propiedades bioestimulantes y biocontroladoras de microorganismos candidatos de la colección de cultivos microbianos UTA – UC Davis Chile (10 meses).

- Evaluación de los microorganismos candidatos para control biológico en macetas de tomate Micro-Tom o de la variedad local Poncho Negro.
- Evaluación de la actividad bioestimulante de los microorganismos candidatos en macetas de tomate Micro-Tom.
- Selección de 2 microorganismos a escalar (1 hongo y 1 bacteria).

Etapas 3: Escalar a fermentadores de 5 litros crecimiento microbiano conservando funcionalidad de los microorganismos (6 meses).

- Cultivo de los microorganismos a escala de laboratorio.
- Determinación de condiciones de cultivo óptimas para cada microorganismo candidato.
- Obtención de parámetros cinéticos que describan los distintos procesos fermentativos.
- Cultivo de los microorganismos en un fermentador de 5 L.

Etapas 4: Estudiar el efecto de la formulación en la viabilidad en el tiempo de los microorganismos (6 meses).

- Preparación de formulaciones.
- Ensayos de viabilidad en placas (15, 30, 45 y 60 días).
- Ensayos de funcionalidad (PGP, biocontrol) (15, 30, 45 y 60 días).

Etapas 5: Evaluar efectividad de formulaciones por medio de pruebas de macetas y campo en plantas de tomate (18 meses).

- Pruebas de macetas y campo en plantas de tomate.

Etapas 6: Determinar las estrategias de protección de propiedad intelectual asociada a un modelo de negocios que permita la comercialización de los bioproductos desarrollados.

- Capacitación de la OTL y equipo científico asociado al proyecto en temáticas de protección de propiedad intelectual y modelos de negocios.
- Desarrollar modelo de negocios y evaluar posibles escenarios de comercialización (*spin-off*, entre otros).
- Presentar la solicitud de patente.
- Establecer sistema de repartición de beneficios monetarios.

A continuación, se resumen los costos directos asociados al proyecto en Fase II, los que serán empleados directamente en la ejecución del proyecto en la UTA:

	Pecunario UTA	No Pecunario UTA	Corfo	Total
RRHH				
Coordinador Proyecto UCDC (AC)			21.600	21.600
Coordinador Proyecto UTA (GSCh)		15.840		15.840
Investigador UTA (EBM)		15.840		15.840
Investigador UTA (PCMA)		15.840		15.840
Postdoc (Patricio Muñoz)	64.800			64.800
Asistente laboratorio 1	36.000			36.000
Auxiliar de campo 1		14.000		14.000
Equipamiento				
Equipamiento Laboratorio (escalamiento y formulación)	42.000			42.000
Equipamiento Laboratorio (pruebas de campo PM)	7.000			7.000
Equipamiento invernadero, riego y sensores	10.000			10.000
Infraestructura				
Arriendo Laboratorios e Invernadero		25.200		25.200
Gastos Operacionales				
Costo TTIP + Modelo Negocios			15.000	15.000
Gastos de viajes nacionales	3.750		3.750	7.500
Insumos y suministros (laboratorio+campo)	36.000	6.000		42.000
Transporte muestras			600	600
Consultorías especializadas (secuenciación)			6.000	6.000
Consultorías especializadas (Expertos internacionales)			4.000	4.000
Total	199.550	92.720	50.950	343.220
Aporte Pecunario UTA		199.550		
Aporte No Pecunario UTA		92.720		
TOTAL		292.270		



Anexo C
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Aportes y Plan de Pago

a) Aportes Pecuniarios

El total de aportes pecuniarios durante los 3 años del Proyecto, por parte de la Universidad de Tarapacá es de 199,55 millones de pesos, equivalente a 4.218,73 UTM de marzo de 2018, desglosado de la siguiente forma:

	Etapa 2			
	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Aporte en UTM	2.269,50804	1.022,17712	927,04171	4.218,72688

b) Plan de Pago

El aporte pecuniario de la Universidad de Tarapacá se contempla en tres pagos:

Cuota	Fecha	Monto (UTM)
1	may-2018	2.269,50804
2	25-ene-2019	1.022,17712
3	25-ene-2020	927,04171
	Total	4.218,72688

c) Aportes No Pecuniarios

El total de aportes no pecuniarios durante los 3 años del Proyecto, por parte de la Universidad de Tarapacá es de 1.960,212258 en UTM, desglosado de la siguiente forma:

	Etapa 2			
	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Aporte en UTM	653,404086	653,404086	653,404086	1.960,212258

d) Plan de Entrega de información (Respaldo) de Aporte No pecuniario

La entrega de los documentos del aporte no pecuniario de la Universidad de Tarapacá, se consideran en función de las entregas de informe de avance a CORFO, los que se entregarán en las siguientes fechas:

Informe	Fecha	Monto
Informe Avance 3	25-ene-2019	653,404086
Informe Avance 4	25-ene-2020	653,404086
Informe de Continuidad de Etapa 2	25-ene-2021	653,404086
	Total	1.960,212258

