

## **CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

Entre LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, en adelante "LA FACULTAD", con domicilio legal en la calle Haya de la Torre y Medina Allende de la Ciudad de Córdoba, representado en este acto por el Decano Marcelo Mariscal, DNI.: 24627114 por una parte y el INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, en adelante "EL INTA" con domicilio legal en calle Rivadavia 1439, de la ciudad de Buenos Aires, representado en este acto por el Presidente del Consejo Directivo Ing. Mariano Garmendia, por la otra, acuerdan suscribir el presente Convenio de Cooperación Científica que quedará sujeto a las siguientes cláusulas:

### **FINALIDAD DEL CONVENIO.**

PRIMERA: "EL INTA" y "LA FACULTAD", cooperarán para desarrollar y evaluar bioformulados con Trichoderma como biocontrolador cuyos detalles se enuncian en el Proyecto de Trabajo y Programa Anual de Actividades en el Anexo I.

### **COMITÉ COORDINADOR**

SEGUNDA: A los efectos del logro de los fines propuestos, se crea un Comité Coordinador integrado por un miembro titular y uno suplente por cada una de las partes, el que deberá constituirse dentro de los quince (15) días de la firma del convenio. Las partes podrán reemplazar sus representantes cuando así lo consideren conveniente, con obligación de comunicar por escrito en forma inmediata a la otra parte, los reemplazantes designados.

TERCERA: El Comité Coordinador tendrá las siguientes atribuciones y funciones: a) Preparar el Programa Anual de Actividades, el correspondiente presupuesto anual de gastos y el flujo de fondos para su ejecución. b) Modificar el Programa Anual de Actividades y su correspondiente presupuesto en cualquier momento de su desarrollo, cuando a través del seguimiento se compruebe la necesidad de hacerlo para el logro de los objetivos del convenio. c) Proceder al seguimiento de los trabajos afectados al convenio y establecer el grado de avance del Proyecto. d) Tratar todas las formulaciones, propuestas y/o recomendaciones que surjan de las partes contractuales, referente al Proyecto conjunto y que no estén comprendidas en el detalle de funciones. e) Resguardar la confidencialidad de la información cuando la misma tenga este carácter. f) Aprobar las publicaciones y/o documentos producidos. g) Lo tratado y resuelto en las reuniones ordinarias y extraordinarias será consignado en actas las que deberán ser firmadas por los miembros titulares y suplentes presentes de cada institución; además, serán elevadas copias a las autoridades respectivas, la Dirección de Relaciones Institucionales del INTA y a la Prosecretaria de Valorización del Conocimiento y Transferencia Tecnológica de la "LA FACULTAD"

### **OBLIGACIONES DEL INTA**

CUARTA: El INTA, a través del Instituto de Patología Vegetal, conducirá los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. El INTA designará como responsable del presente convenio al Dr. Juan Andrés Paredes con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes al INTA.

QUINTA: "EL INTA" se compromete a aportar los recursos económicos y físicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula cuarta, detallados en el Anexo II.

SEXTA: "EL INTA" se compromete a aportar el personal profesional detallado en el Anexo III, especificando su responsabilidad y tiempo afectado por cada uno de ellos. El INTA, a través del Comité Coordinador, se obliga a comunicar por escrito, a "LA FACULTAD" sobre los cambios eventuales que pudieran producirse, con la obligación de que los mismos no afecten el objetivo del

presente convenio ni el programa de actividades estipulado.

#### OBLIGACIONES DE “LA FACULTAD”

SEPTIMA: “LA FACULTAD” a través del Departamento de Ciencias Farmacéuticas, conducirá los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. “LA FACULTAD” designará como responsable del presente convenio a la Dra. Paulina L. Páez con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes a “LA FACULTAD”.

OCTAVA: “LA FACULTAD”, se compromete a acompañar la ejecución de los recursos económicos y físicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula cuarta, detallados en el Anexo II.

NOVENA: “LA FACULTAD” se compromete a aportar el personal profesional enunciado en el Anexo III, especificando la responsabilidad y tiempo afectado por cada uno de ellos para el cumplimiento de las actividades. “LA FACULTAD”, a través del Comité Coordinador, se obliga a comunicar por escrito a “El INTA” sobre los cambios eventuales que pudieran producirse con la obligación que los mismos no afecten el objetivo del presente convenio ni el programa de actividades estipulado.

#### INSTRUMENTACION.

DECIMA: En los años sucesivos a la firma del presente Convenio, las partes, a través del Comité Coordinador, deberán elaborar y elevar a las autoridades competentes, para su aprobación y firma, las actas donde se establece el proyecto de trabajo, cronograma anual de actividades, el presupuesto anual estimado y personal participante. Se entiende por autoridad competente por el INTA al director del Centro de Investigaciones Agropecuarias y al Secretario General de la “LA FACULTAD”.

#### CONFIDENCIALIDAD

DECIMO PRIMERA: Cada una de las partes se compromete a no difundir las informaciones científicas o técnicas pertenecientes a la otra parte, a las que haya podido tener acceso, siempre que esas informaciones no sean de dominio público, o las partes acuerden expresamente lo contrario. Los datos e informes obtenidos durante la realización de los proyectos o acciones conjuntas, así como los resultados finales tendrán carácter confidencial, y su utilización total o parcial para su publicación, conferencia u otras modalidades de difusión, requerirá conformidad expresa de ambas partes.

#### PROPIEDAD INTELECTUAL

DECIMO SEGUNDA: Si como consecuencia de los trabajos realizados en el presente Convenio, se obtuviesen resultados que permitan el depósito de derechos de propiedad intelectual, los porcentajes de participación en la propiedad intelectual y la carga de los costos necesarios para la obtención serán definidos en un nuevo convenio de Vinculación Tecnológica.

#### EXPLOTACION DE LOS RESULTADOS.

DECIMO TERCERA: Si como consecuencia de los trabajos realizados en el presente Convenio, se obtuviesen resultados que permitan la explotación comercial de los resultados de la investigación, las partes acordarán la distribución de los beneficios que deriven de su explotación en un CONTRATO DE LICENCIA que se realizará con el licenciatarario encargado de tal explotación comercial.

#### PROPIEDAD DE LOS BIENES.

DECIMO CUARTA: Los bienes muebles e inmuebles de “LA FACULTAD” y de “EL INTA” afectados a la ejecución del presente convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifiestan formalmente

DECIMO QUINTA: Los elementos inventariados entregados por una de las partes a la otra en calidad de préstamo deberán ser restituidos a la parte que los haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron entregados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del desgaste ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La partereceptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.

#### AUTONOMIA DE LAS PARTES Y RESPONSABILIDADES

DECIMO SEXTA: El INTA y “LA FACULTAD” dejan formalmente establecido que cada una afrontará los riesgos de accidentes y/o enfermedades de su propio personal mientras desempeñen sus actividades y se hará cargo del mantenimiento de los bienes puestos a su disposición para el cumplimiento de los objetivos del presente convenio. También asumirán la responsabilidad por todo acto u omisión que cause gravamen de cada una de las partes respecto a su propio personal.

DECIMO SEPTIMA: La falta de cumplimiento de sus obligaciones por parte del personal del “LA FACULTAD” o de “EL INTA” afectado a la ejecución del presente convenio determinará la elevación de los respectivos antecedentes, previo informe del Comité Coordinador, a la parte de quien dependa a los efectos de que adopten las medidas que correspondan según los estatutos que lo rijan.

DECIMO OCTAVA PRIMERA: En toda circunstancia o hecho que tenga relación con este instrumento las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

#### POSIBILIDAD DE ACUERDOS CON IGUAL FINALIDAD.

DECIMO NOVENA: Se deja expresa constancia que la suscripción del presente Convenio no significa un obstáculo para que la “LA FACULTAD” o “EL INTA” en forma conjunta o individual puedan celebrar otros acuerdos con idéntica finalidad con otras Entidades o Instituciones del país o del extranjero. En ese supuesto las partes deberán notificar anticipadamente a la otra, dándole la intervención necesaria a fin de coordinar posibles tareas comunes.

#### RECAUDOS PARA EL NORMAL DESARROLLO.

VIGESIMA: “LA FACULTAD” o “EL INTA” en forma conjunta o separada tomarán los recaudos necesarios para evitar interferencias de cualquier índole que alteren el normal desarrollo de las actividades que surjan de los compromisos adquiridos por el presente convenio y las que les corresponden específicamente.

#### BUENA FE Y CORDIALIDAD.

VIGESIMO PRIMERA: “LA FACULTAD” y “EL INTA” observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los altos fines perseguidos en común con la celebración del presente convenio.

#### CONTROVERSIAS Y JURISDICCION.

VIGESIMO SEGUNDA: Las partes se comprometen a resolver en forma directa y amistosa entre ellos y por las instancias jerárquicas que correspondan, los desacuerdos y discrepancias que pudieran originarse en el planteamiento y ejecución de las actividades, y en caso de contienda judicial se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales en lo Contencioso Administrativo Federal y Civil y Comercial Federal de la Capital Federal, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder.

NOTIFICACIONES.

VIGESIMO TERCERA: Para todos los aspectos legales, las partes constituyen los domicilios que se mencionan "*ad initio*".

DURACION.

VIGESIMO CUARTA: El presente convenio tendrá una duración de dos (2) años y entrará en vigencia a partir de la fecha de su firma, podrá ser prorrogado por un término igual mediante acuerdo de las partes y previa evaluación de los resultados obtenidos.

RESCISION.

VIGESIMO QUINTA: Cualquiera de las partes podrá rescindir el presente convenio cuando la otra no cumpla con la/s obligación/s establecidas en el mismo. Previamente deberá intimarse el cumplimiento efectivo de la/ misma/s, en un término de treinta (30) días corridos, bajo apercibimiento de proceder a la rescisión de este convenio.

VIGESIMO SEXTA: Cualquiera de las partes podrá rescindir unilateralmente el presente convenio comunicándolo por escrito a la otra parte con una anticipación de ..... ( ) días a la fecha del vencimiento. La rescisión no dará derecho alguno a las partes a formular reclamos de indemnizaciones de cualquier naturaleza. En caso de una rescisión de esta índole, los trabajos en ejecución deberán continuar hasta su finalización.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la ciudad de ..... a los ..... días del mes de ..... del año dos mil .....

-----

por INTA

-----

por "LA FACULTAD"

## ANEXO I

### CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

#### PROYECTO DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Formulación de microcápsulas con conidios de *Trichoderma atroviride* LR28 para el control del carbón del maní.

#### **Introducción/Fundamentación.**

El maní es considerado una importante leguminosa a nivel mundial, siendo Argentina el principal país exportador de maní manufacturado de alta calidad y principal proveedor de la Unión Europea, concentrándose el 90% de la producción en la Provincia de Córdoba. Una de las principales limitantes sanitarias para el cultivo de maní en Argentina, es el carbón del maní, enfermedad causada por el hongo *Thecaphora frezzii*. Desde su primer reporte, la prevalencia del carbón ha ido aumentando paulatinamente en las zonas maniseras hasta alcanzar un 100% en 2012 causando reducciones potenciales de más de 35% del rendimiento en lotes altamente infestados. Si bien el control de la enfermedad es una de las principales demandas en la cadena productiva del cultivo, al presente, el conjunto de herramientas de las que se dispone para dicho control es limitado. Por otro lado, el incremento continuo en el uso de fungicidas contribuye a la contaminación en suelo y agua, produciendo un efecto adverso sobre la calidad de los alimentos y la salud humana. Sumado a esto, el uso excesivo de los mismos favorece la selección de patógenos resistentes, disminuyendo la eficiencia de los fungicidas a través del tiempo. En este contexto, surge la necesidad de buscar alternativas de manejo que incluyan el uso de biocontroladores de bajo impacto ambiental, contribuyendo así al desarrollo de una agricultura sustentable. El género *Trichoderma* es el antagonista más utilizado para el control biológico de enfermedades de plantas producidas por hongos y está siendo utilizado ampliamente en la agricultura. Los mecanismos antagonísticos que utilizan las especies de *Trichoderma* se describen como competencia por nutrientes, por oxígeno o por espacio, antibiosis mediante la producción de metabolitos volátiles y no volátiles, y micoparasitismo directo con producción de enzimas extracelulares o metabolitos secundarios. El efecto benéfico de *Trichoderma* se encuentra estrechamente relacionado con la capacidad de mantener sus características biológicas en el medio en el que se encuentren. Las condiciones fisicoquímicas del soporte deben mantener su viabilidad y favorecer su capacidad de reproducción y establecimiento. En base a ello, el desarrollo de un correcto formulado permitirá a al hongo biocontrolador incrementar la producción y disminuir la incidencia de enfermedades de los cultivos. Se debe tener en cuenta que la producción de bioformulados seguros y de alta calidad debe garantizar la viabilidad del microorganismo en buenas condiciones fisiológicas durante un período de tiempo aceptable, libre de contaminantes y que lo proteja de las condiciones adversas del ambiente una vez aplicado en el cultivo.

En este sentido, en el IPAVE disponemos de la cepa *T. atroviride* LR28 con efecto antifúngico contra el patógeno de interés. Los resultados obtenidos hasta el momento mostraron una alta inhibición del crecimiento del patógeno *in vitro*, una eficiencia de control de 60% en ensayos en maceta y 35% en ensayos a campo, incluso sin una formulación que acompañe a su aplicación. Por otro lado, en la Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-CONICET) de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba, se cuenta con el equipamiento necesario para realizar bioformulaciones utilizando la técnica de microencapsulación mediante secado por aspersión (Buchi Mini Spray Dryer B-290) así como también el equipamiento necesario para la caracterización química, morfológica y biológica de las mismas.

A partir de esto el presente plan de trabajo propone los siguientes objetivos:

## Objetivos.

1. **Desarrollar una bioformulación a partir de cepas de *Trichoderma* utilizando sustratos sólidos orgánicos económicos y evaluar su estabilidad a distintas temperaturas y su efecto en la viabilidad de conidios para ser aplicados en cultivos de maní.** Se establecerá la formulación adecuada del inoculante que permita la supervivencia y estabilidad de *Trichoderma* en el almacenamiento y aplicación a campo y el establecimiento del hongo en el cultivo mediante ensayos en maceta.
2. **Evaluar el efecto de la inoculación de los bioformulados en el control de la enfermedad de interés a campo.** Aquellos aislamientos que disminuyan la severidad de la enfermedad en condiciones de invernadero serán seleccionados para realizar las evaluaciones correspondientes en ensayos a campo, con la formulación óptima evaluada en los objetivos previos. Se establecerán las dosis y frecuencias de aplicaciones óptimas de la formulación de *Trichoderma* que impliquen las mejores eficiencias de control del carbón del maní en ensayos a campo.

## Resultados esperados.

Se espera obtener un formulado a partir de microcápsulas de conidios de *Trichoderma* que mantengan la viabilidad del biocontrolador por tiempo prolongado, sin afectar las capacidades biocontroladoras y que mejore la eficiencia de biocontrol contra el patógeno *Thecaphora frezzii* en aplicaciones a campo.

El plan de trabajo del presente convenio está enmarcado dentro de la cartera programática de INTA en el proyecto I073: Desarrollo de bioinsumos y su integración a estrategias de manejo de adversidades bióticas y abióticas en cultivos agrícolas y forestales; Actividad: Bioprospección de bacterias endófitas y hongos benéficos con efecto antifúngico para *Thecaphora frezzii* (carbón del maní) y efecto protector contra la sequía.

## Duración.

Fecha de inicio: 1 septiembre 2023

Fecha de finalización: 31 de agosto de 2025

## Plan de actividades.

Metodología/Plan de trabajo.

### 1- **Desarrollar una bioformulación a partir de cepas de *Trichoderma* utilizando sustratos sólidos orgánicos económicos y evaluar su estabilidad a distintas temperaturas y su efecto en la viabilidad de conidios para ser aplicados en cultivos de maní.**

La formulación se realizará por microencapsulación mediante secado por aspersión. La suspensión de conidios se colocará en un recipiente con agitación para mantener la suspensión uniforme. Se utilizarán diferentes concentraciones de sustrato (azúcares, oligosacáridos, glicerol) para determinar la concentración óptima para la microencapsulación. Las muestras de conidios serán resuspendidas en 100 mL de sustrato (2 - 20%) (p/v) en agua estéril. El secado por aspersión y la microencapsulación se realizarán a una temperatura de entrada/salida de 60/31 °C (Xixuan, 2011).

### **Cuantificación y viabilidad:**

Una muestra de 0,05 gramos de conidios secados por aspersión será resuspendida en 10 mL de agua destilada estéril y luego se agitará en vórtex durante un minuto para eliminar los grumos en la suspensión de conidios. El recuento del número de conidios se realizará directamente en cámara bajo un microscopio óptico. El número de UFC se determinará sembrando las diluciones en serie apropiadas de la suspensión de conidios en placas de PDA. El porcentaje de supervivencia, como parámetro de tolerancia de los conidios a la deshidratación y rehidratación, se calculará como la relación de UFC/g dividida por conidios/g. La uniformidad de los conidios de *Trichoderma* en suspensión acuosa está

estrechamente relacionada con la hidrofobicidad de la superficie de los conidios. Los conidios de *Trichoderma* son de naturaleza hidrófila y pueden dispersarse uniformemente en agua sin grumos que puedan interferir con los resultados. Se compararán los porcentajes de supervivencia de conidios microencapsulados de diferentes concentraciones de sustrato y la concentración de sustrato más baja que resulte en el mayor porcentaje de supervivencia (Bader, 2020).

#### *Evaluación del sustrato:*

Para probar la cantidad real de sustrato microencapsulado en los conidios, se utilizará agua destilada para disolver el sustrato en los conidios. Se resuspenderán en 100 ml de agua destilada dos gramos de conidios ya sea microencapsulados con la concentración óptima de sustrato o con la concentración más alta; se agitará durante 30 min y luego se centrifugará a 4000 rpm durante 5 min. A continuación, se tomarán 10 mL del sobrenadante para determinar la materia seca. Luego se realizarán los cálculos para determinar la cantidad real de azúcar microencapsulada en los conidios.

#### *Análisis morfológico:*

Se realizarán estudios de microscopía electrónica de barrido de los conidios microencapsulados. Se tomarán fotografías con conidios microencapsulados con soluciones de sustrato en un rango de 2-20 % y sin sustrato (control). Los tamaños de partícula de conidios microencapsulados se analizarán bajo el microscopio electrónico de barrido y se analizará su morfología y su tamaño se expresará en  $\mu\text{m}$ .

#### *Optimización del bioformulado:*

El sustrato orgánico puede ser suplementado con un agente estabilizante como el glicerol, que favorece la estabilidad y la viabilidad de los conidios. Por lo tanto, se analizarán y optimizarán los parámetros del equipo empleado para el secado por aspersión como ser: temperatura del aire entrada/salida, velocidad de la bomba, flujo de aire, aspiración y limpieza de boquillas podrían aumentar la vida útil del bioformulado, durante el almacenamiento y aplicación en campo expuesto a las condiciones ambientales del cultivo.

## **2- Evaluar el efecto de la inoculación de los bioformulados en el control de la enfermedad de interés a campo.**

#### *Ensayos a campo:*

Los ensayos serán realizados en lotes comerciales ubicados en diferentes zonas de la provincia de Córdoba y en el módulo experimental de General Deheza. Se plantearán parcelas con un tamaño de 4 surcos de ancho y 8 metros de largo, distribuidos en un diseño en bloques totalmente aleatorizados con 4 repeticiones. Se comparará la respuesta a la inoculación de la cepa de *Trichoderma* formulada y sin formular en relación a un testigo absoluto y un testigo químico. Los tratamientos consistirán en distintas dosis y momentos de aplicación.

Todas las aplicaciones con excepción de las que se realicen al momento de la siembra serán nocturnas utilizando una mochila de gas carbónico, 2,5 bares de presión, aplicados con lanza de 4 picos a 50 cm de distancia, con pastillas tipo cono hueco ALBUZ ATR 80, dirigiendo la aplicación a los dos surcos centrales de cada tratamiento. Se cosechará 1m<sup>2</sup> de cada parcela y se evaluará la incidencia (INC), índice de severidad (IS) y eficiencia de control (EF). El rendimiento del cultivo será estimado en grano, y en granos tamaño confitería (zaranda mayor a 7.5 mm); calculándose también el porcentaje de los mismos. Además, se determinará el número de frutos producidos y el peso medio de un fruto.

#### *Medición de la enfermedad:*

Para medir severidad, se utilizará una escala diagramática en 5 niveles, donde, 0: vainas sanas; 1: semilla con pequeño soro; 2: vaina normal o deforme con la mitad de un grano afectado; 3: vaina deforme y un grano completamente afectado; 4: vaina deforme, dos granos completamente afectados (Astiz Gasso et al., 2008). El índice de severidad (0-4), el cual se calcula ponderando el número de vainas afectadas de cada grado de severidad por el total de vainas de la muestra y la eficiencia de control se obtendrá relacionando el índice de severidad de cada tratamiento con el testigo sin aplicación.

#### *Análisis estadístico:*

Para los ensayos *in vitro* se realizarán dos replicas independientes con n=5, para las evaluaciones en invernadero se realizarán bloques aleatorizados con un n=10 por tres repeticiones. Las determinaciones

de calidad de las bioformulaciones se realizarán por quintuplicado, bajo un diseño completamente aleatorizado. Para los ensayos a campo se utilizarán parcelas experimentales de 4 surcos de 8 metros de largo c/u en bloques aleatorizados con cuatro repeticiones por tratamiento.

La información generada será sometida a análisis de varianza, o análisis generales y mixtos, con test de comparación de medias, según corresponda. Para los análisis estadísticos se empleará el programa INFOSTAT/Profesional 2011 (F.C.A.-Universidad Nacional de Córdoba, Argentina) con un nivel de significancia de  $P < 0.05$ . El CIAP-INTA cuenta con el apoyo del grupo de estadística de la Universidad Nacional de Córdoba quienes asesoran directamente en el diseño de los ensayos y el análisis de los resultados obtenidos.

#### Cronograma.

Actividad	Trimestres							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Desarrollar una bioformulación a partir de cepas de <i>Trichoderma</i> utilizando sustratos sólidos orgánicos económicos y evaluar su estabilidad a distintas temperaturas y su efecto en la viabilidad de conidios para ser aplicados en cultivos de maní.								
Evaluar el efecto de la inoculación de los bioformulados en el control de la enfermedad de interés a campo.								
Análisis de datos y evaluación de resultados								
Publicación de resultados en congresos y revistas científicas								

#### Informes.

Tipo de Informe	Fecha de entrega
Parcial 1.	01/09/24
Final.	01/09/25



## ANEXO II

### CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

- **Aportes INTA.**

Para la realización del presente convenio con duración de dos años, el aporte del INTA se detalla en la siguiente lista:

Recursos humanos:	\$1800000
Insumos:	\$132000
Movilidad (combustibles, viáticos):	\$528000
Total:	\$2460000
Equipamiento:	Cámara de flujo laminar, autoclaves, shaker, incubadoras, vehículos
Infraestructura:	Invernaderos con condiciones controladas, parcelas experimentales a campo, laboratorio equipado

Los fondos provienen de los siguientes finamientos:

- Convenio Integral de maní entre Fundación maní Argentino-IPAVE (CIAP). Administra Fundación ArgenInta
- Proyecto INTA 2023-PE-L04-I073. Administra INTA

- **Aportes Contraparte**

Recursos humanos:	\$2300000
Insumos:	\$130000
Total:	\$2430000
Equipamiento:	Cámara de flujo laminar, autoclaves, estufas de cultivo y de esterilización, spray dry, IR, microscopio, nano Z-sizer, TGA.
Infraestructura:	Laboratorio de microbiología, sala de equipamiento.

Los fondos provienen del siguiente finamiento

- Proyecto PICT 2021 GRF-00062. Unidad administradora: FonCyT - Universidad Nacional de Córdoba

### ANEXO III

#### CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

##### PERSONAL PARTICIPANTE

##### POR "EL INTA"

Nombre y Apellido	Legajo	Función (Coordinador o Participante)	Unidad	Dedicación (días/año)	E-mail
Juan Andrés Paredes	23025	Coordinador	IPAVE	30	paredes.juanandres@inta.gov.ar
Valetti, Lucio	23352	Participante	IPAVE	20	valetti.lucio@inta.gov.ar
Noelia Gonzales	-	Participante	IPAVE	60	ngonzalez@agro.unc.edu.ar

##### POR "FCQ"

Nombre y Apellido	DNI	Función (Coordinador o Participante)	Dedicación (días/año)	E-mail
Paulina L. Páez	25655438	Coordinadora	30	plpaez@unc.edu.ar
Carina Vasquez Espejo	96109933	Participante	60	cari.vasquez@mi.unc.edu.ar
Santiago D. Palma	23456970	Participante	20	sdpalma@unc.edu.ar
Nahuel Camacho	35670421	Participante	20	ncamacho@unc.edu.ar



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Convenio de Cooperación Científica INTA-FCQ UNC - Microcapsulas Conidios

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.