



UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE MICOLOGÍA Y FITOPROTECCIÓN

Ginna Patricia Velasco Anacona.

Bióloga, Magíster en Ciencias Biológicas. Asistente de Investigación. Adscrita a la Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - categoría B, MINCIENCIAS.

Lyda Constanza Galindo Rodríguez.

Bióloga, Magíster en Agroforestería, Ph.D (c). Doctorado en Ciencias Naturales y Desarrollo Sustentable. Docente Ocasional Tiempo Completo, Adscrita al Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Coordinadora Semillero de Investigación MICROFUNGAL. Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA- categoría B, MINCIENCIAS.

1. INTRODUCCIÓN

Los hongos han estado ligados a la humanidad desde tiempos inmemoriales como organismos enigmáticos. En los últimos años la micología ha tenido un gran desarrollo en aspectos tan diversos como taxonomía, ecología, farmacología, cultivos, extracción de sustancias, entre otras áreas, lo que ha hecho que los investigadores muestren un creciente interés en cada uno de ellos.

Estos son de gran importancia en la alimentación humana y muchos países los han venido utilizando en este sentido. También, se usa en industrias, en la producción de antibióticos, vitaminas, ácidos orgánicos, medicamentos, descomposición de materia orgánica y en el control biológico; destacando de esta forma su importancia económica.

El conocimiento de hongos a nivel biológico en la región del piedemonte y la planicie Amazónica es muy limitado y sumamente disperso, por lo que se hace necesario crear estrategias para investigar sobre estos organismos, en todo lo que concierne a su ecología, distribución, composición, taxonomía, utilidad e importancia económica, cuyo conocimiento podría influir en el diseño de planes de manejo y conservación de nuestra biodiversidad fúngica.

Por esta razón, la unidad de apoyo a la Investigación en Micología y Fitoprotección busca relacionar la investigación básica con el uso de la biotecnología y propone desarrollar estudios enmarcados en la biología, taxonomía, ecología y solución de problemas fitosanitarios principalmente ocasionados por hongos fitopatógenos, dentro de lo que se puede efectuar aislamientos, caracterización y estudios de la interacción planta-hongo.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de esta unidad de apoyo a la Investigación en Micología y

Fitoprotección es producir conocimiento, generar innovación, asistir la docencia y promover la apropiación del conocimiento biológico básico y aplicado de la biodiversidad fúngica amazónica, reconociendo sus características biológicas, taxonomía y su importancia a nivel ecológico, médico, industrial y agronómico, especialmente orientado a la fitoprotección.

2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de creación de la unidad de apoyo a la Investigación en Micología y Fitoprotección, está enmarcada dentro de lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional – PDI de la Universidad de la Amazonia para el periodo 2020 - 2029, en la línea estratégica “Ecosistemas de Investigación e Innovación para la Competitividad Amazónica”. Los programas que permean esta línea son cuatro: 1. “Planificación para el avance de la ciencia”, cuyo objetivo es desarrollar estrategias de monitoreo y mejora continua en investigación, a través del direccionamiento y consolidación de la ciencia, creando unidades de apoyo para afrontar los nuevos retos nacionales en CT+I, 2. “Transformación de la dinámica investigativa”, cuyo objetivo es establecer las condiciones habilitantes para el desarrollo de la CT+I, a través de la renovación de la investigación e innovación, reconociendo las unidades de apoyo y los laboratorios desde el Consejo Superior Universitario, al igual que su forma de funcionamiento, oferta de servicios y manejo de recursos, 3. “Gestión para la ciencia y competitividad regional”, cuyo objetivo es promover escenarios de trabajo conjunto para incentivar la competitividad regional a través de la CT+I, utilizando estrategias de cooperación para el desarrollo regional donde se creen y diversifiquen las ofertas de servicios y consultorías de los centros de investigación,

experimentales, unidades de apoyo a la investigación y laboratorios, acorde a las demandas del entorno y 4. “*Investigación de alto impacto*”, cuyo objetivo es incrementar el reconocimiento y la visibilidad científica a nivel local, regional e internacional.

Para dar cumplimiento a las metas antes descritas, se hace prioritario iniciar procesos de creación y acreditación de laboratorios y demás aspectos organizacionales y de calidad de estas unidades de apoyo. Actualmente algunos laboratorios existentes no están creados como unidades de apoyo dentro del organigrama de la Universidad.

En la Facultad de Ciencias Básicas existe el Laboratorio de Micología y Fitoprotección de la Universidad de la Amazonia, definida como una unidad comprometida con la calidad y que concentra sus actividades en la investigación, extensión y docencia. El laboratorio cuenta con una infraestructura y equipo técnico altamente calificado, que promueve la innovación científica, así como la transferencia de conocimiento al interior de la Universidad y en el contexto Amazónico.

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección apoya el desarrollo de investigaciones en las áreas de Micología general, fitopatología y fitoprotección, taxonomía y ecología de macromicetos, epidemiología, control biológico y fisiología del parasitismo. Además, promueve actividades técnico-científicas y académicas de los estudiantes de pregrado y posgrado en su proceso de aprendizaje. Así mismo, contribuye con la extensión y proyección social mediante la prestación de servicios a la comunidad en las áreas antes mencionadas.

Como parte de la aceptabilidad de los datos generados en un laboratorio, se debe garantizar que estos cumplan con los requisitos normativos y de buenas prácticas de laboratorio, que sean válidos ante los entes reguladores y la comunidad científica. Por lo tanto, surge la necesidad de validar e implementar el sistema

de gestión de calidad según la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025 para la unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección de la Universidad de la Amazonia. Para ello se tomará como base las pautas establecidas en esta norma.

Entre los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 relativos a la gestión en el numeral 4.1 Organización, la norma solicita que la entidad en proceso de acreditación (la unidad de apoyo a la Investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección) pertenezca a una organización debidamente establecida y con responsabilidad legal. Es decir que la organización garantice “la autoridad y los recursos necesarios para desempeñar sus tareas, incluida la implementación, el mantenimiento y la mejora del sistema de gestión, y para identificar la ocurrencia de desvíos del sistema de gestión o de los procedimientos de ensayo o de calibración, e iniciar acciones destinadas a prevenir o minimizar dichos desvíos”.



3. MISIÓN Y VISIÓN



MISIÓN

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección tiene como misión ser una unidad de apoyo experimental que contribuya con los procesos académicos e investigativos en distintas áreas interdisciplinarias afines a la micología, que permitan generar conocimiento sobre la micobiota nativa de la Amazonia Colombiana, reconocer sus potencialidades y aprovechar sus aplicaciones con fines de bioprospección y fitoprotección.



VISIÓN

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección, será un laboratorio certificado por calidad, reconocido y líder en investigación de hongos, con fortalezas en la investigación micológica básica y aplicada a diversas disciplinas como la ecología, la medicina, la biotecnología y la agronomía (fitoprotección) en la Amazonia Colombiana. Para ello contaremos con una infraestructura consolidada, un equipamiento tecnológico especializado y talento humano idóneo, proactivo y comprometido que permitirá alcanzar la máxima eficiencia, confiabilidad y credibilidad frente a los distintos desafíos investigativos que se presenten.

4. OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

Generar conocimiento biológico básico y aplicado de la biodiversidad fúngica Amazónica, reconociendo sus características generales, taxonomía y su importancia a nivel ecológico, médico, biotecnológico y agronómico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer los procesos académicos en los programas de pregrado y posgrado de la Universidad de la Amazonia que están relacionados con el conocimiento micológico básico y aplicado, así como en otras instituciones que se vinculen a este proceso.
2. Generar estrategias para resolver problemáticas socioambientales a nivel regional desde un enfoque de desarrollo sostenible, mediante la aplicación de un conocimiento micológico que permita impulsar el interés, la motivación y el aprovechamiento de los procesos investigativos en las futuras generaciones.
3. Desarrollar actividades de investigación que fortalezcan las líneas de micología, fitoprotección y fisiología del estrés en plantas.
4. Prestar ayuda, asesoría y consultoría a proyectos que conciernen aspectos en los ámbitos de micología básica y aplicada en pro del beneficio del desarrollo social y económico de la región.

5. INVESTIGACIÓN

»» Líneas de investigación

1. Micología general
2. Biotecnología y bioprospección
3. Fitopatología y fitoprotección
4. Taxonomía y ecología de macromicetos
5. Epidemiología
6. Control biológico
7. Fisiología

»» Campo de investigación y desarrollo

Ciencias biológicas.

6. ACTIVIDADES Y SERVICIOS

Las actividades y servicios que se prestan en la unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección son:

- ✓ Aislamiento, caracterización macroscópica y microscópica y taxonomía de microhongos.
- ✓ Evaluación del antagonismo, hiperparasitismo y la entomopatogenicidad para su uso en control biológico.
- ✓ Evaluación de actividad antifúngica con extractos vegetales de diferentes especies.
- ✓ Caracterización macro y micromorfológica, taxonomía y ecología de macrohongos.
- ✓ Evaluación de enfermedades en campo y en condiciones controladas con aplicación de escalas y protocolos establecidos.
- ✓ Evaluación epidemiológica de patosistemas asociados a hongos fitopatógenos.
- ✓ Estudio de otras interacciones planta-hospedero (estrés biótico, endófitos y otros simbioses).

7. ESTRUCTURA

ORGANIGRAMA

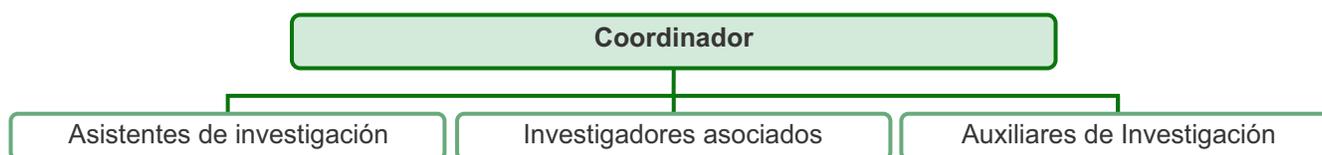


Figura 1.

Estructura propuesta para las unidades de apoyo a la investigación.

7.1. COORDINADOR

El coordinador tiene como objetivo principal asegurar y facilitar el correcto funcionamiento de la unidad de apoyo a la investigación para el cumplimiento de su misión, visión y objetivos.

PERFIL

- ✓ Docente o investigador del programa de Biología o de la Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad de la Amazonia.
- ✓ Nivel de formación de maestría o doctorado o formación en investigación homologable en tiempo (experiencia en actividades de formulación, gestión, ejecución y/o desarrollo de proyectos de investigación o procesos administrativos de investigación) en áreas afines a la misión y visión de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Integrante activo de un grupo de investigación reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS), con antigüedad mínima de dos (2) años.
- ✓ Experiencia docente mínima de dos (2) años y productos científicos avalados por MINCIENCIAS en el área de conocimiento objeto de la unidad de apoyo a la investigación.

FUNCIONES

Atención a usuarios y prestación de servicios

- ✓ Coordinar, programar y ejecutar actividades académicas, investigativas y administrativas de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Atender las inquietudes y dar solución a los requerimientos técnicos, profesionales o científicos de profesores, investigadores y estudiantes sobre

temas relacionados con la unidad de su competencia.

Gestión de equipos y elementos de laboratorio

- ✓ Supervisar el inventario de equipos a cargo de la unidad y la actualización de las hojas de vida de los equipos utilizados en docencia e investigación.
- ✓ Autorizar el préstamo de equipos de investigación a otras dependencias, docentes e investigadores.
- ✓ Elaborar, implementar y monitorear el plan de mantenimiento de equipos de la unidad.
- ✓ **Implementación de normas de bioseguridad**
- ✓ Establecer los protocolos de bioseguridad necesarios y normas de autocuidado para el cumplimiento de los objetivos científicos y académicos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Velar por el manejo y eliminación adecuada de materiales sólidos, semisólidos, ácidos, básicos, solventes y sales, además de la recolección y tratamiento correcto de residuos hospitalarios, similares y especiales, según normas internas de la Universidad de la Amazonia.

Gestión documental

- ✓ Diseñar manuales, normas, procedimientos y estandarización de protocolos de funcionamiento de los diferentes procesos de la unidad de apoyo a la investigación y la consolidación de un sistema de gestión en investigación.
- ✓ Generar informes de avance de los proyectos de investigación financiados externamente o con recursos de la Universidad de la Amazonia
- ✓ Supervisar el manejo documental del sistema de

gestión de calidad (ISO 17025-2005) bajo los formatos de la Universidad y aquellos propios e inherentes a los procesos de la unidad de apoyo a la investigación.

- ✓ Realizar la gestión documental de convenios, vinculaciones y proyectos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Manejar la documentación de la unidad según los protocolos establecidos.

Gestión de inventarios

- ✓ Supervisar y dar el visto bueno al inventario anual de elementos y equipos de la unidad.
- ✓ Realizar control de los activos fijos que tiene a su cargo y seguimiento a los activos fijos asignados al personal de la unidad de apoyo.

Gestión de Infraestructura

- ✓ Realizar el seguimiento a las condiciones de infraestructura de la unidad de apoyo a la investigación y reportar novedades a las subdirecciones del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada.
- ✓ Garantizar el adecuado estado físico de la unidad de apoyo a la investigación, para el desarrollo de su misión y logro de sus objetivos.

Proyección y extensión social

- ✓ Promover la gestión del conocimiento que será de utilidad para la sociedad y los sectores productivos amazónicos.
- ✓ Apoyar la elaboración del material necesario para realizar la difusión de la actividad científica de la unidad.

- ✓ Desarrollar cursos, seminarios, talleres, diplomados y demás acciones de educación continua, extensión y/o proyección social en las materias de su competencia.

Acciones investigativas, de producción científica, formación de capital humano y gestión de recursos

- ✓ Asignar y asegurar el personal asistente de investigación para el apoyo a las diferentes asignaturas que usen la unidad de investigación para sus prácticas académicas y científicas.
- ✓ Monitorear las actividades académicas y de investigación que se desarrollen en la unidad y proponer recomendaciones para su mejora continua.
- ✓ Supervisar de manera continua el desarrollo de proyectos de investigación científica realizados por la unidad de apoyo a la investigación, o por terceros, que en asociación usen la unidad.
- ✓ Generar informes de avance de los proyectos de investigación financiados con recursos externos y de la Universidad de la Amazonia.
- ✓ Participar activamente en las reuniones y comité técnicos o científico que se realicen en el marco del funcionamiento del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual - César Augusto Estrada González.
- ✓ Desarrollar propuestas de investigación para ser presentadas a concursos de fondos públicos o privados, nacionales o internacionales.
- ✓ Impulsar la formulación de proyectos de investigación colaborativos interdisciplinarios y transdisciplinarios con unidades de apoyo a la investigación y grupos de investigación.
- ✓ Apoyar el proceso de reconocimiento y medición

de grupos de investigación e investigadores de acuerdo con las directrices que emita el Comité de Investigaciones, el Consejo Directivo del CIMAZ o su director ejecutivo.

- ✓ Impulsar el desarrollo de productos tipo MINCIENCIAS.

Gestión administrativa y demás

- ✓ Asignar funciones al personal asistente de investigación para el funcionamiento adecuado de la unidad.
- ✓ Diseñar el plan estratégico de la unidad a medio o largo plazo, con metas medibles y verificables a través de indicadores.
- ✓ Elaborar el plan operativo anual de la unidad.
- ✓ Propender por el trabajo colaborativo con las unidades, subdirecciones, el director ejecutivo del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados, las facultades y programas académicos a los cuales brinda servicios, con el fin de establecer una sinergia administrativa, académica e investigativa.
- ✓ Gestionar la compra de reactivos, elementos e insumos necesarios para el correcto funcionamiento de las prácticas académicas y científicas de la unidad.
- ✓ Supervisar y realizar seguimiento a las actividades y desempeño de las funciones asignadas al personal a cargo.
- ✓ Realizar la inducción y plan de entrenamiento al personal nuevo que ingrese a la unidad.
- ✓ Las demás funciones que le sean asignadas por el Director Ejecutivo del Centro de Investigaciones

Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González.

PERIODO DE EJERCICIO

El coordinador tendrá un periodo de acción de tres (3) años. El Director Ejecutivo avalará la continuidad de los coordinadores, previa evaluación por parte de la subdirección científica de los planes operativos anuales y las metas establecidas en el plan estratégico.

7.2. ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN

Asiste los procesos académicos, científicos, administrativos y de manejo documental para el correcto funcionamiento y cumplimiento de la misión, visión y objetivos de la unidad de apoyo a la investigación.

PERFIL

- ✓ Profesional universitario. Egresado de una carrera de pregrado relacionada con la misión y los objetivos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Experiencia mínima de seis (6) meses en actividades de formulación, gestión, ejecución y/o desarrollo de proyectos de investigación.
- ✓ Integrante activo de un grupo de investigación reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS).
- ✓ Con al menos un producto científico avalado por MINCIENCIAS en el área de conocimiento objeto de la unidad.

FUNCIONES

Atención a usuarios y prestación de servicios

- ✓ Asegurar el manejo y la disponibilidad de materiales, disolventes y reactivos para las

prácticas de docencia, de acuerdo con la programación, e informar las novedades al coordinador de la unidad y a los docentes encargados de las mismas.

- ✓ Prestar los servicios especializados derivados del quehacer de la unidad de apoyo.
- ✓ Apoyar asesorías, diagnósticos y servicios propios de la unidad.
- ✓ Realizar la atención debida y la prestación de servicios a estudiantes, docentes e investigadores que desarrollen acciones científicas, visitas y prácticas en la unidad de investigación.
- ✓ Realizar la recepción, identificación e ingreso de muestras y prepararlas según el análisis solicitado.

Gestión de equipos y elementos de laboratorio

- ✓ Asegurar que los equipos de la unidad cuenten con todos los elementos necesarios para su funcionamiento adecuado y notificar al coordinador de la unidad sobre eventualidades y acontecimientos relacionados con los equipos.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos que apliquen según cronograma y hoja de vida de los equipos de la unidad.
- ✓ Brindar apoyo para el uso de equipos de la unidad de apoyo a la investigación y atender consultas al respecto.
- ✓ Realizar el mantenimiento preventivo de aquellos equipos del laboratorio para los cuales se encuentre capacitado.
- ✓ Mantener el control y uso adecuado de los equipos pertenecientes a la unidad.

- ✓ Aplicar controles de calidad en la calibración de los equipos y registrar datos de resultados.
- ✓ Mantener actualizado el inventario de activos fijos, reactivos y cristalería asignados.
- ✓ Realizar préstamo y control de equipos, según instrucciones del coordinador.
- ✓ Lavar, clasificar y almacenar la cristalería del laboratorio.

Implementación de normas de bioseguridad

- ✓ Asegurar el cumplimiento de los procedimientos internos definidos para el manejo de sustancias controladas.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de las indicaciones de autocuidado y bioseguridad en la unidad.
- ✓ Coordinar y velar por el correcto servicio de aseo para la unidad de apoyo a la investigación y mantener el orden, la asepsia, limpieza y desinfección de los materiales y equipos, velando por la bioseguridad de la unidad en su conjunto.
- ✓ Asegurar el correcto manejo y segregación en la fuente de los residuos comunes y peligrosos, hospitalarios, similares y especiales si existiesen, según las normas internas de la Universidad.
- ✓ Revisar y organizar clasificación de reactivos de acuerdo con su manejo y peligrosidad.

Gestión documental

- ✓ Apoyar el diseño detallado de manuales, normas y procedimientos y estandarización de protocolos de funcionamiento de los diferentes procesos de la unidad de apoyo a la investigación y la consolidación de un sistema de gestión en investigación.

- ✓ Apoyar la generación de informes de avance de los proyectos de investigación de la unidad de apoyo.
- ✓ Manejar y diligenciar adecuadamente la documentación del sistema de gestión de calidad (ISO 17025-2005) bajo los formatos de la Universidad y aquellos propios e inherentes a los procesos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la gestión documental de convenios, vinculaciones y proyectos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la creación del plan operativo anual y el plan estratégico de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Realizar manejo a la documentación de la unidad según los protocolos establecidos.

Gestión de inventarios

- ✓ Realizar el inventario anual de elementos y equipos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Llevar el control físico de las existencias de los reactivos e insumos en custodia de la unidad e informar sobre novedades al coordinador.
- ✓ Asegurar la adecuada organización, marcaje y distribución de reactivos, materiales y equipos de la unidad.
- ✓ Mantener actualizado el inventario y reporte de control interno, como los demás reportes solicitados por las áreas administrativas.

Proyección y extensión social

- ✓ Apoyar la elaboración del material de divulgación científica y de difusión de la actividad investigativa y misional de la unidad.

- ✓ Apoyar las acciones y programas de educación continua, extensión y proyección social generadas desde la unidad y por el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual - César Augusto Estrada González.

Acciones investigativas, de producción científica, formación de capital humano y gestión de recursos

- ✓ Recopilar, registrar y construir bases de datos relacionados con las actividades investigativas que desarrolle la unidad de investigación.
- ✓ Analizar e interpretar variables y datos científicos relacionados con las investigaciones que desarrolla la unidad.
- ✓ Apoyar el desarrollo y mantenimiento de ensayos, experimentos, y pruebas químicas, físicas o biológicas que se desarrollen dentro de la unidad de apoyo a la investigación o realicen estudiantes, docentes, investigadores asociados y visitantes.
- ✓ Redactar y producir documentos y productos tipo MINCIENCIAS bajo supervisión del coordinador de la unidad.
- ✓ Brindar apoyo a los trabajos de grado de pregrado y tesis de posgrado que se desarrollen de forma directa o en alianza con la unidad.
- ✓ Participar de forma activa en los procesos de investigación de la unidad.
- ✓ Apoyar la construcción, formulación y ejecución de propuestas de investigación para ser presentadas a concursos de fondos públicos o privados, nacionales o internacionales.
- ✓ Participar activamente en las reuniones y comité técnicos o científico que se realicen en el marco del funcionamiento del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González.

- ✓ Asesorar y apoyar los procesos académicos e investigativos que ejecute dentro de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la estandarización de los protocolos de la unidad.
- ✓ Colaborar en la asignación y verificación de labores de estudiantes, asistentes, pasante y controlar los horarios.

Gestión administrativa y demás

- ✓ Brindar apoyo administrativo a todas las actividades que se desarrollen en la unidad.
- ✓ Las demás funciones que asigne el coordinador de la unidad de investigación a la cual se encuentra asociado.

PERIODO DE EJERCICIO

El asistente de investigación será contratado anualmente. El asistente deberá contar con un plan de actividades y compromisos para la generación de productos tipo MINCIENCIAS, construido con el apoyo del coordinador de la unidad de apoyo a la investigación y aprobado por el Consejo Directivo del CIMAZ.

7.3. INVESTIGADORES ASOCIADOS

Coopera con la unidad de apoyo a la investigación en la generación de productos tipo MINCIENCIAS y/o participa en procesos académicos, investigativos, de extensión y/o proyección social. Posee o adquiere experiencia desarrollado actividades de ciencia, tecnología, innovación y desarrollo en la unidad. Puede encontrarse vinculado a la Universidad de la Amazonia contractualmente o asociarse a los diferentes procesos que lleva la unidad de forma libre y voluntaria.

PERFIL

Profesional universitario con o sin formación posgradual; posee o adquiere experiencia profesional desarrollando actividades de ciencia, tecnología, innovación y desarrollo. Coopera con la unidad de apoyo a la investigación en la generación de productos tipo MINCIENCIAS y/o participa en procesos académicos, investigativos, de extensión y/o proyección social.

FUNCIONES

Las funciones de los investigadores asociados serán establecidas de manera conjunta con el coordinador de la unidad de apoyo en el marco de las acciones de proyectos académicos, de investigación y extensión o proyección social, desarrollo de trabajos de grado, tesis de maestría e investigaciones independientes o proyectos de grupos y semilleros de investigación.

»» NOTA

El coordinador de la unidad de apoyo a la investigación solicitará la vinculación de los investigadores asociados ante la subdirección científica del CIMAZ. La solicitud de vinculación deberá incluir los productos tipo MINCIENCIAS que se compromete a generar, el tipo y periodo de vinculación del investigador asociado. Anualmente el coordinador relacionará el listado de los investigadores asociados de la unidad, incluyendo los productos MINCIENCIAS obtenidos.

El Director Ejecutivo del CIMAZ aprobará la vinculación de los investigadores asociados.

7.4. AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN

PERFIL

Es la persona que colabora en aspectos específicos de la investigación con la categoría de estudiante de pregrado o posgrado (art 12, acuerdo 03 de 2005 del CSU). Pertenece a un grupo y/o semillero de investigación. Incluye a monitores de investigación (art 2, acuerdo 21 de 2009 del CSU) y estudiantes de intercambio que desarrollen procesos de investigación en la unidad.

FUNCIONES

Las funciones de los auxiliares de investigación serán establecidas de manera conjunta con el coordinador de la unidad de apoyo en el marco de las acciones de proyectos académicos, de investigación y extensión o proyección social, desarrollo de trabajos de grado, tesis de maestría e investigaciones independientes o proyectos de grupos y semilleros de investigación.

8. INFRAESTRUCTURA

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección cuenta con un área de 30 m² cuadrados, en los cuales se encuentra edificado un mesón con disponibilidad de lavamanos. Cuenta con una ducha de emergencia, cinco estantes de metal y aire acondicionado.

Equipos especializados

MICROSCOPIO ÓPTICO – Advanced Optical Multi Function Digital LCD Microscope, Model: TS2- No. T1309043. En este equipo se realiza observación microscópica de estructura de hongos para identificación de los mismos.

ESTEREOMICROSCOPIO BINOCULAR – Profesional Scientific Acox, Zoom 40X. Serie No. HG829798. Este equipo es usado para aislamiento de conidios de hongos microscópicos, identificación de hongos macro y microscópicos, al igual que conteo de estructuras de estos.

CABINA DE FLUJO LAMINAR – Biobase Mini Laminar Flow Cabinet, Model: BBS-V500. En este equipo se realizan la preparación de los medios de cultivo para la siembra de hongos, esterilización de la zona de trabajo y del material a usar.

INCUBADORA – Incubator Scientific DNP-9052A. En este equipo se incuban los hongos microscópicos que son aislados para su posterior identificación, clasificación y descripción.

NEVERA – Whirlpool. En este equipo se conservan los medios de cultivo y demás materiales de acuerdo con la zona de conservación establecida.

CAMARA SEMI-PROFESIONAL – Digital Camera NIKON D 3300 D33697 Model. 3909127. Este equipo se usa para la toma de fotografías y facilita la identificación y descripción de hongos tanto microscópicos como macroscópicos.

HORNO MICROONDAS – Simply Turn on. Este equipo se usa para secado de material de vidrio.

VORTEX MIXER – Shel – Lab. Este equipo se usa para centrifugación.

BALANZA ANALÍTICA – KERN & Sohn GmbH Version 1. 1. Este equipo se usa para pesado de insumos del laboratorio.

pH-METRO Analytical Instruments. Se usa para medir pH de insumos del Laboratorio.

9. RECURSOS

9.1. HUMANOS

PERSONAL DOCENTE

Lyda Constanza Galindo Rodríguez.

Bióloga, Magíster en Agroforestería, Ph.D (c). Doctorado en Ciencias Naturales y Desarrollo Sustentable. Docente Ocasional Tiempo Completo, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Coordinadora Semillero de Investigación MICROFUNGAL. Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA- categoría B, MINCIENCIAS.

Armando Sterling Cuellar.

Biólogo, Magíster en Ciencias Biológicas y Doctor en Biología de la Universidad Nacional. Investigador del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Docente catedrático del programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Investigador Senior (IS) MINCIENCIAS. Asesor científico del Laboratorio de Micología y Fitoprotección. Líder del Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

Norma Constanza Bonilla Ríos.

Licenciada en Química y Magíster en enseñanza de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Docente Catedrático del Programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Coordinadora Semillero FITOMICOSA, Integrante Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN

Ginna Patricia Velasco Anacona.

Bióloga egresada de la Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias Básicas. Magíster en Ciencias Biológicas, Universidad de la Amazonia. Joven Investigador Colciencias en el año 2018. Asistente de Investigación del Laboratorio de Micología y Fitoprotección. Integrante Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

Jesica Andrea Fonseca Restrepo.

Bióloga egresada de la Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias Básicas. Estudiante de la Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad de la Amazonia. Asesor Gestión de Calidad del Laboratorio de Micología y Fitoprotección. Integrante Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

Edgar Martínez Moyano.

Biólogo egresado de la Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias Básicas. Estudiante de la Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad de la Amazonia. Investigador del Laboratorio de Micología y Fitoprotección. Integrante Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

ESTUDIANTES DE PREGRADO Y POSGRADO

Camilo Andrés Bermúdez.

Estudiante de pregrado. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Integrante del Semillero de Investigación MICROFUNGAL del Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

Carlos Humberto Carvajal.

Estudiante de pregrado. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Integrante del Semillero de Investigación MICROFUNGAL del Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

Jonh William Pinzón Cano.

Estudiante de posgrado del programa Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Integrante del Semillero de Investigación MICROFUNGAL del Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA - Categoría B, MINCIENCIAS.

9.2. ECONÓMICOS

La unidad de apoyo a la Investigación - Laboratorio de Micología y Fitoprotección ha obtenido recursos gracias a la participación del equipo de trabajo en las convocatorias realizadas por la Universidad de la Amazonia para el fortalecimiento de Semilleros de Investigación y grupos de investigación mediante la presentación y ejecución de cinco proyectos de investigación enmarcados en las líneas de investigación del Semillero MICROFUNGAL. Entre los proyectos financiados se encuentran:

- ✓ Aislamiento y caracterización de *Mycosphaerella fijiensis* Morelet presente en cultivos de plátano (*Musa paradisiaca*) del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual de la Universidad de la Amazonia (Caquetá, Colombia) (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación, 2017. Monto: \$6.000.000).
- ✓ Evaluación de la severidad e incidencia de *Moniliophthora roreri* sobre *Theobroma cacao* en dos municipios del departamento del Caquetá (San José del Fragua y Florencia). (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación, 2017. Monto: \$6.000.000).
- ✓ Estudio de Macrohongos (Ascomycetes y Basidiomycetes) presentes en diferentes coberturas vegetales en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual de la Universidad de la Amazonia (Caquetá, Colombia). (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación, 2016. Monto: \$5.000.000).
- ✓ Evaluación de la actividad biocontroladora de *Dycima pulvinata* sobre el hongo fitopatógeno *Microcyclus ulei*. (Proyecto financiado por la

Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación, 2014. Monto: \$3.000.000).

- ✓ Control biológico in vitro de *Moniliophthora roreri* con extractos vegetales de especies de la familia Araceae. Este proyecto se presentó entre el Grupo de Investigación en Micología de la Universidad de la Amazonia GINMUA y el Grupo investigación en Bioprospección de los Productos Naturales Amazónicos BPNA. (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de grupos de investigación, 2014. Monto: \$30.000.000).

De igual forma, la unidad de apoyo a la Investigación en Micología y Fitoprotección ha estado incluido y ha participado de proyectos realizados en el marco de convenios de cooperación interinstitucional entre la Universidad de la Amazonia, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI y la Asociación de Reforestadores y Cultivadores de Caucho del Caquetá ASOHECA. Esta cooperación surge a partir de la ejecución de un macroproyecto financiado con recursos de regalías.

También se resalta la participación de integrantes del grupo de investigación en la Convocatoria “Jóvenes Investigadores e Innovadores por la Paz-2017”, donde una estudiante de maestría recibió una beca promovida por Colciencias a partir de esta convocatoria y con la cual logró culminar su proceso de investigación y proporcionar algunos insumos fundamentales para la unidad.

Finalmente, la unidad de apoyo a la Investigación en Micología y Fitoprotección permitió la realización de una instancia de investigación por parte de una estudiante del Programa de Doctorado en Biotecnología, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana de México-UNAM (México) en el año 2018. Esta instancia facilitó el intercambio de conocimiento y la donación de insumos para el laboratorio.