

## UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA ANIMAL UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA (FA-UA)

### **Betselene Murcia Ordoñez**

*Biólogo, MSc. Ciencias Biología. Coordinadora Laboratorio FA-UA. Docente de planta. Facultad de Ciencias Básicas – Programa de Biología. Investigador Asociado (IA). Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

### **Gustavo Adolfo Pimentel Parra**

*Biólogo. Auxiliar de Investigación. Contrato a término fijo inferior a 1 año. Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La fisiología animal se constituye como la ciencia que estudia las diferentes funciones de los animales y los mecanismos de regulación para mantener el adecuado funcionamiento del organismo (Pages, 2005). Para su estudio, se necesita de un amplio conocimiento de la estructura, constitución morfológica y procesos bioquímicos y biofísicos que ocurren en el organismo (García-Sacristán, 1995). Desde esta perspectiva, comprender la funcionalidad y regulación de los diferentes componentes o partes del cuerpo, es de suma importancia, puesto a que las sustancias, células, tejidos, órganos y sistemas son elementos de una comunidad funcional que integran o forman el individuo (Lorenzano, 2010).

Conocer las características de los sistemas fisiológicos que les permiten a los animales estar acoplados a su medio ambiente, permite establecer las diferencias adaptativas y cambios que ocurren en el organismo a nivel fisiológico (regulación de las condiciones de su medio interno) con relación a los cambios ambientales (Hill et al., 2006). Otro punto de estudio de gran importancia en la fisiología animal es el papel del sistema neuroendocrino (sistema nervioso y endocrino) en la integración de los sistemas fisiológicos, control fisiológico del metabolismo, crecimiento, desarrollo y reproducción, en la regulación del comportamiento y en general de la homeostasis de los individuos (Cimadevilla y Carvajal, 2020).

Esto está de acuerdo con el propósito de la unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA), que es determinar las bases del conocimiento de cada uno de los procesos vitales que ocurren en las diversas especies animales, teniendo en cuenta aspectos morfológicos y funcionales especie como resultado de la adaptación a las condiciones ambientales en las que se desarrollan.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA), es un laboratorio que pertenece al grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) de la Universidad de la Amazonia, a través de la unidad de apoyo y el semillero de investigación FA-UA se han realizado proyectos e investigaciones que permiten comprender las relaciones funcionales que existen entre las distintas partes del animal, así como las acciones de coordinación que se dan entre ellas, y que son necesarias para que el animal funcione como un todo. Los diferentes trabajos realizados a través de la unidad de apoyo a la investigación (FA-UA) se centran en la fisiología celular, reproductiva, neuroendocrina, sanguínea y en la Ecofisiología.

### 3. MISIÓN Y VISIÓN



#### MISIÓN

A partir del avance científico y la transferencia de conocimientos en el área fisiológica, la unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA) se comprometerá con la región a realizar e implementar proyectos orientados a mejorar e incrementar el conocimiento fisiológico de los organismos vivos del reino animal, mediante la investigación básica y aplicada. Proyectos encaminados a la fisiología reproductiva (endocrinología reproductiva, andrología, aspectos ginecológicos y espermatobioscopia), fisiología celular, sanguínea y molecular, fisiología neuroendocrina, ecofisiología y biología, fortaleciendo el desarrollo y los vínculos interinstitucionales a nivel regional, nacional e internacional liderado por el grupo de Investigación BYDA y de todo grupo interdisciplinario o persona que aporte en la formación investigativa.



#### VISIÓN

En el año 2029 la unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA) se habrá consolidado en procesos de investigación con liderazgo, fortaleciendo su nivel científico en el campo de la fisiología y su articulación interdisciplinar, generando desde la universidad conocimiento fisiológico con aplicabilidad en la región.

### 4. OBJETIVOS



#### OBJETIVO GENERAL

Conocer y generar conocimiento sobre la integración, funcionamiento e importancia de los diferentes procesos y sistemas fisiológicos de los animales desde la investigación básica y aplicada (fisiología experimental) en la región amazónica.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar, desarrollar y fortalecer la investigación científica en el área de la fisiología animal.
2. Conocer y determinar los diferentes parámetros biológicos y su relación con el funcionamiento del animal.
3. Funcionar como unidad de apoyo en el área de fisiología animal desde el programa de Biología (Facultad de Ciencias Básicas), desarrollando actividades de investigación, docencia y extensión social.

## 5. INVESTIGACIÓN

### »» Líneas de investigación

1. Fisiología reproductiva.
2. Endocrinología.
3. Andrología y espermatobioscopia.
4. Fisiología celular.

5. Fisiología sanguínea.
6. Fisiología neuroendocrina.
7. Eco 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 Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA) son:

Análisis hematológicos veterinarios en mamíferos, anfibios, reptiles, aves y peces:

✓ **Conteo o número total de glóbulos blancos o leucocitos (WBC):** determinación de niveles bajos o inferiores al rango normal establecido de glóbulos blancos (citopenia) o niveles superiores a lo normal que indican una reacción de defensa contra infecciones (leucopenia).

✓ **Análisis diferencial de leucocitos:** identificación de los cinco tipos de glóbulos blancos (neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos). Parámetros: número de linfocitos (Lymph#), número de monocitos o macrófagos (Mid#), número de neutrófilos (Neut#), porcentaje de linfocitos (Lymph%), porcentaje de monocitos o macrófagos (Mid%), porcentaje de neutrófilos (Neut%).

✓ **Conteo o número total de glóbulos rojos o eritrocitos (RBC):** determinación de niveles inferiores y superiores al rango normal establecido de glóbulos rojos.

✓ **Hemoglobina (HGB):** proteína en los glóbulos

rojos que transporta el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.

✓ **Hematocrito (HCT):** mide el porcentaje del volumen de sangre ocupado por los glóbulos rojos.

✓ **Volumen corpuscular medio (MCV):** mide el volumen promedio de todos los glóbulos rojos.

✓ **Hemoglobina corpuscular media (MCH):** mide la cantidad de hemoglobina en una célula promedio.

✓ **Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC):** mide la concentración de hemoglobina en una célula promedio.

✓ Ancho de la distribución de los glóbulos rojos – coeficiente de variación (RDW-CV).

✓ Ancho de la distribución de los glóbulos rojos - desviación estándar (RDW-SD).

✓ **Recuento de plaquetas (PLT):** determinación de niveles inferiores y superiores al rango normal

establecido de plaquetas o trombocitos.

- ✓ **Volumen medio de plaquetas (MPV):** mide el volumen promedio de todos los trombocitos.
- ✓ Proporción de células grandes de plaquetas (P-LRC).
- ✓ Ancho de distribución de plaquetas (PDW).
- ✓ Plaquetas (PCT).
- ✓ Histogramas para WBC, RBC, PLT.

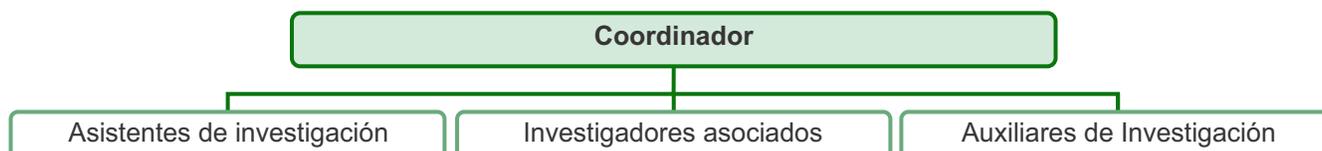
- ✓ Asesoramiento técnico y profesional en el desarrollo de investigaciones relacionadas con la fisiología animal ligada a diferentes áreas como: ecofisiología, reproducción, alimentación, comportamientos etológicos y biodiversidad.
- ✓ **Análisis de la química sanguínea** mediante el equipo Analizador de Química Sanguínea de uso veterinario WP 21E/21B, para la determinación de cada uno de los compuestos presentes en la sangre y diagnósticos diferenciales. Estos parámetros se pueden ver en la tabla 1.

**Tabla 1.**  
*Parámetros - Análisis de la química sanguínea.*

Aspartato Aminotransferasa (AST/GOT)	Amilasa (AMY)
Bilirrubina Total (TBIL)	Calcio (Ca++)
Colesterol (CHOL)	Creatina Quinasa (CK)
Glutaciona S-Transferasa (GST)	Creatina Quinasa-MB (CK-MB)
Dióxido de Carbono Total (tCO <sub>2</sub> )	Fosfatasa Alcalina (ALP)
Gamma Glutamil Transferasa (GGT)	Globulina (GLOB)
Potasio (K+)	Proteína total (TP)
Glucosa (GLU)	Sodio (Na+)
Urea Nitrógeno (BUN)	Magnesio (Mg+)
Creatinina (CREA)	Cloro (Cl+)
Bilirrubina Indirecta (IBIL)	Zinc (Zn+)
Bilirrubina Directa (DBIL)	Hierro (Fe+)
Ácido Biliar Total (TBA)	Fosfatasa Alcalina (ACP)
Lactato Deshidrogenasa (LDH)	Colinesterasa (CHE)
Lipoproteína de Baja Densidad (Colesterol LDL)	Prueba de Thymol Turbidity (TTT)
Lipoproteína de Alta Densidad (Colesterol HDL)	Fibrinógeno 8FB)
Gamma Glutamil Transpeptidasa (R-GT)	Triglicéridos (TG)
Apolipoproteína A (APOA)	Apolipoproteína B (APOB)
Fosforo Inorgánico (PHOS)	Ácido Úrico (AU)

## 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, programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia o de programas de posgrados de la Universidad de la Amazonia relacionados con la misión y la visión de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ 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.
- ✓ 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.

#### **Gestión administrativa y demás**

- ✓ Asignar funciones al personal asistente de investigación para el funcionamiento adecuado de la unidad.

#### **PERIODO DE EJERCICIO**

El coordinador tendrá un período 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 Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA), cuenta con un espacio ubicado en la sede centro (antiguo IDEMA), en el segundo piso del bloque de aulas de clases de la Universidad de la Amazonia.

Esta unidad de apoyo funciona principalmente para el desarrollo de actividades investigativas, académicas y de extensión y proyección social, a través de los cuales se han obtenido como resultado diversos productos como proyectos de investigación, trabajos de grado, tesis de maestría, ponencias, organización y participación en eventos, artículos científicos, libros y demás actividades que se articulan en el grupo de investigación BYDA a través de sus integrantes que trabajan en pro del mismo.

En el laboratorio se desarrollan análisis hematológicos (hemogramas y análisis de química sanguínea), disecciones de diferentes especies, y en conjunto con el laboratorio LI-UA se estudian algunos procesos de la fisiología reproductiva y nutricional de especies icticas.

## 9. RECURSOS

### 9.1. HUMANOS

#### PERSONAL DOCENTE

##### **Betselene Murcia Ordoñez.**

*Bióloga, MSc. Ciencias Biología. Coordinadora Laboratorio FA-UA. Docente de planta. Facultad de Ciencias Básicas - Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Investigador Asociado (I). Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Luis Carlos Chaves Moreno.**

*Zootecnista, MSc. Estudios Amazónicos. Coordinador Laboratorio LI-UA. Docente tiempo completo. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de la Amazonia. Investigador Junior (IJ). Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Alba Miriam Poche Ceballos.**

*Médica Veterinaria y Zootecnista, Esp. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Docente catedrático. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Andrés Obdulio Porras Rodríguez.**

*Biólogo, MSc. Neurociencias. Docente catedrático. Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

#### ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN

##### **Gustavo Adolfo Pimentel Parra.**

*Biólogo. Contrato a término fijo inferior a 1 año. Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados. Grupo de Investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

#### ESTUDIANTES PREGRADO Y POSGRADO

##### **Lisbet Chaves Murcia.**

*Estudiante de pregrado. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Andrés Fernando Molano Matiz.**

*Estudiante de pregrado. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Fabian Alberto Arenas Trujillo.**

*Estudiante de pregrado. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Oscar Javier Arias Noriega.**

*Estudiante de pregrado. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Yulfreiler Garavito David.**

*Estudiante de pregrado. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

##### **Tania Bersey Ramírez Santos.**

*Estudiante de posgrado. Bióloga. Facultad de Ciencias Básicas, Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

#### INVESTIGADORES ASOCIADOS

##### **Omar Triana Sánchez.**

*Ph.D. Biología Celular. Docente – Investigador. Universidad de Antioquia. Investigador Senior (IS). Grupo BCEI.*

### **Yanis Cruz Quintana.**

*Ph.D. Ciencias Marinas. Docente - Investigador. Universidad Técnica de Manabí. Grupo de Investigación en Sanidad Acuicola, Inocuidad y Salud Ambiental (SAISA).*

### **Juan Camilo Díaz Ricaurte.**

*Biólogo. Estudiante de Doctorado. Investigador. Universidad de Sao Paulo. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

### **Pablo Andrés Motta Delgado.**

*Médico Veterinario y Zootecnista, MSc. Sistemas Sostenibles de Producción. Investigador - Director de proyectos Misión Verde Amazonia. Investigador Junior (IJ). Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

### **Cesar Malambo Lozano.**

*Biólogo. Esp. Pedagogía para el aprendizaje del desarrollo autónomo. MSc. Educación. Docente - Investigador. Grupo de investigación Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA) - Categoría B, MINCIENCIAS.*

## **9.2. ECONÓMICOS**

La unidad de apoyo a la investigación - Laboratorio de Fisiología Animal Universidad de la Amazonia (FA-UA) ha obtenido recursos gracias a las convocatorias para el fortalecimiento de semilleros, grupos y proyectos de investigación de la Universidad de la Amazonia, los cuales han sido obtenidos a través del grupo BYDA y los semilleros de investigación FA-UA y AmazonFish. Entre los proyectos financiados se encuentran:

- ✓ Proyectos solidarios de la Universidad de la Amazonia a través de las estrategias de fortalecimiento de Semilleros de Investigación, grupos de investigación y proyectos de investigación:
- ✓ Implementación de técnicas biotecnológicas como alternativa para la conservación de gametos y reproducción de peces (Siluridos) con importancia ornamental y de consumo de la región amazónica. (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2017. Monto: \$6.000.000).

- ✓ Ictiohematología de elasmobranchios encontrados en la quebrada Riecito (Puerto Rico, Caquetá). (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2016. Monto: \$5.000.000).
- ✓ Parasitofauna y su relación fisiológica (hospedero – parásito) en peces ornamentales de la región amazónica (Caquetá, Colombia). (Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2015. Monto: \$5.000.000).
- ✓ Implementación de Bilibil (Guarea guidonea (L) Sleumer) como vehículo hormonal en la reversión reproductiva de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) mediante un sistema de recirculación de agua cerrado (Florencia-Caquetá). Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2015. (Monto: \$5.000.000).
- ✓ Evaluación de dos variables (pH y T°) mediante la implementación de un sistema de monitoreo automático para la inducción hormonal de las especies *Cyprinus carpio* y *Asteronoptus ocleio* en el piedemonte amazónico en la fase dos. Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2015. (Monto: \$5.000.000).
- ✓ Morfofisiología de células madre y diagnóstico sanguíneo del cordón umbilical en bovinos durante la gestación, Florencia-Caquetá, Colombia. Proyecto financiado por la Universidad de la Amazonia en convocatoria de semilleros de investigación. 2014. (Monto: \$3.000.000).

### **Convenios**

- ✓ Convenios de cooperación interinstitucional entre la Universidad de la Amazonia e instituciones del orden nacional o internacional.
- ✓ Medición experimental de la tasa de extracción del estiércol en el departamento del Caquetá-Colombia.

Proyecto internacional. 2016. (Monto: Recursos propios).

#### Otras que considere relevantes.

- ✓ Fisiología reproductiva del pez *Betta splendens* en condiciones de laboratorio. 2016. (Monto: recursos propios).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cimadevilla, José Manuel; Carvajal, María Francisca. 2020. Introducción a los fundamentos biológicos de la conducta: libro de prácticas. Almería, España: Editorial Universidad de Almería. 91 pág.

García-Sacristán, Albino. 1995. Fisiología veterinaria. Madrid, España: McGRAW-HILL - INTERAMERICANA. 1069 pág.

Hill, Richard; Wyse Gordon; Anderson Margaret. 2006. Fisiología animal. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana. 1038 pág.

Lorenzano, César. 2010. Estructuras y mecanismos en la fisiología. Scientiae Studia, São Paulo, 8 (1): 41-67.

Pages, Teresa. 2005. La fisiología animal, sistemas fisiológicos, funciones, mecanismos y adaptaciones. En: Fisiología animal. Editores: Pages Teresa, Blasco Josefina, Palacios Luis. Barcelona, España: Editorial Universidad de Barcelona.