

PLAN DE DESARROLLO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES

El objetivo del programa de Doctorado en Estudios Ambientales y Rurales de la Universidad Javeriana es formar investigadores del más alto nivel con capacidades para conducir investigaciones en problemas ecológicos, ambientales y rurales desde una perspectiva interdisciplinaria, y para liderar procesos de análisis, planificación y ejecución de programas y proyectos. El doctorado se ha enfocado a enfrentar, principal pero no exclusivamente, la problemática ambiental y rural de América Latina y Colombia en un contexto global e interdependiente desde una perspectiva cultural, social, económica, ecológica y territorial.

El programa se plantea como una estrategia central para el desarrollo y consolidación de los grupos de investigación de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Esto significa potenciar los recursos con que se cuenta actualmente, por medio de la vinculación de nuevos investigadores que, en calidad de estudiantes, desarrollen estudios a mediano plazo superando las limitaciones temporales que tienen los programas de Maestría o pregrado. El doctorado se debe convertir en un espacio intelectual para el desarrollo de los potenciales científicos en problemáticas específicas de relevancia y pertinencia relacionadas con los temas del doctorado. El programa se constituye en una forma de proyectar al país y a la comunidad científica internacional quehacer investigativo de la Facultad en Estudios Ambientales y Rurales, por medio de la formación de investigadores y profesionales que jueguen un papel crucial en la problemática ambiental y rural y que, de otro lado, contribuyan a consolidar la educación superior del país. Más aún, el doctorado integrará la especificidad disciplinar de otras facultades de la Universidad¹ igualmente interesadas en problemáticas comunes y que pueden apoyar la necesidad de profundización en los proyectos de investigación doctoral.

La investigación, la docencia y los servicios son –en su orden– los tres campos de acción en donde el Programa de Doctorado en Estudios Ambientales y Rurales realiza sus actividades y se proyecta. En su desempeño en dichos campos de acción, se identifican dos ámbitos de interlocución:

- a) la comunidad académica en el contexto de la facultad, de la universidad y de otras universidades nacionales y extranjeras; y
- b) la sociedad nacional, con la cual la Facultad tiene una responsabilidad social.

Se espera lograr un desempeño exitoso en los campos de acción ya mencionados, actuando sobre los aspectos que se relacionan a continuación:

¹ En proyectos de investigación y en procesos de colaboración académica en general se han llevado a cabo proyectos con la Facultades de Ciencias Económicas y Administrativas, Ingeniería, Ciencias, Ciencias Jurídicas, Ciencias Sociales, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Arquitectura y Diseño entre otras.

1) Fortalecimiento y proyección de los grupos de investigación de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales

- Revisión y actualización de sus objetivos, perspectivas y actividades a cinco años;
- Priorización de los temas de los proyectos de investigación a mediano plazo;
- Vinculación y participación de estudiantes en las líneas de investigación de los grupos;
- Discusión y difusión de sus resultados; y
- Búsqueda de financiación externa que de oportunidad de procesos de investigación a largo plazo.

2) Optimización de los diversos énfasis y experiencias investigativas de los profesores y estudiantes del Doctorado

- Fortalecimiento de un seminario interno de debate académico del Programa de Doctorado en Estudios Ambientales y Rurales, proyectado a la facultad, que promueva:
 - a) La discusión de propuestas de investigación de los estudiantes, así como sus avances en el proceso de investigación;
 - b) El debate sobre los enfoques teóricos y metodológicos en dichos procesos;
 - c) Discusiones temáticas y conceptuales en torno a los temas de los grupos de investigación y por ende de los proyectos de investigación de los estudiantes, tales como territorio, desarrollo, perspectiva de género y consecuencias ecológicas de la transformación del paisaje, entre otros; y
 - d) Discusión sobre el ejercicio de la investigación
- Participación activa en los espacios de discusión de la Facultad;
- El conocimiento de proyectos de los diferentes grupos; y
- La convergencia de proyectos particulares en una misma región.

3) Avance en la articulación con programas docentes de la Facultad y de la Universidad Javeriana y de otras Universidades Nacionales e Internacionales

- Definición periódica y actualización anual del currículo del programa de Doctorado;
- Revisión y evaluación de la oferta de los departamentos de la Facultad hacia el programa de Doctorado;
- Encuentro con directores de diversos Departamentos de la PUJ para identificar espacios académicos que puede ampliar la oferta de cursos y asignaturas para el Doctorado;
- Encuentro con decanos de diversas Facultades y Departamentos de otras Universidades Nacionales para identificar espacios académicos que puede ampliar la oferta de cursos y asignaturas para el Doctorado;

- Encuentro y contactos con decanos de diversas Facultades y Departamentos de otras Universidades Internacionales para identificar espacios académicos que puedan ampliar la oferta de cursos y asignaturas para el Doctorado; y
- Información y motivación a estudiantes de diversos programas de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, en particular y de la PUJ, en general, para que se vinculen a los procesos de investigación que se adelanten en el Doctorado.

4) Movilidad Académica para docentes y estudiantes

- Generar y fortalecer los contactos previos con docentes y estudiantes de otras Universidades, centros de investigación y otro tipo de organizaciones que trabajen sobre temas relacionados con los objetivos del programa de Doctorado;
- Identificar la relación de la ofertas de dichos docentes y estudiantes con el currículo actual del programa de doctorado;
- Identificar las necesidades e intereses que el programa de Doctorado tiene sobre ciertos temas que trabajan profesores y estudiantes de doctorado nacionales (fuera de la Universidad Javeriana) y extranjeros; y
- Priorizar los temas de interés antes mencionados y determinar la disponibilidad de algunos de estos profesores para vincularse de manera parcial y temporal a las actividades docentes e investigativas del programa de Doctorado.

5) Fortalecimiento de procesos que procuren una mayor interrelación con la sociedad colombiana en sus diferentes expresiones e instancias, con miras a viabilizar la responsabilidad social del Programa de Doctorado en Estudios Ambientales y Rurales

- Impulso y apoyo a las relaciones con universidades y centros de investigación regionales;
- Generación e impulso a relaciones con ONG y con instancias del Estado cuando sean ética y académicamente oportunas;
- Impulso a relaciones de servicio, docencia e investigación de la Facultad con organizaciones y movimientos de las sociedades civiles rurales y regionales;
- Realización de proyectos de mediano plazo en regiones específicas; y
- Ampliación y continuidad de la difusión del quehacer del programa de Doctorado mediante: Un sitio en la red actualizado, previsión y búsqueda de recursos para publicaciones, participación en actividades académicas nacionales e internacionales tanto de los profesores del programa como de sus estudiantes, entre otras actividades.

6) Dinamización de relaciones académicos Internacionales

- Información de las Redes existentes y sus posibilidades.;
- Socialización de las actividades internacionales; y

- Consolidación de nuevas relaciones académicas internacionales, con posibilidades de intercambios para profesores en América Latina y de otros continentes

7) Material bibliográfico y otro material de consulta

- Adquisición de material bibliográfico actualizado;
Esto se explica detalladamente en el punto número 9 de este documento

8) Infraestructura

- Crear y consolidar el espacio y planta física en donde funcionará el programa de doctorado;
- Adquisición de computadores y software para facilitar las labores de investigación de los estudiantes de doctorado;
- Adquisición de equipos robustos de laboratorio;
- Adquisición de equipos de impresión y servicio de fotocopia; y
- Adquisición de demás facilidades en términos de equipos de oficina y otros para los estudiantes del programa de doctorado;

Esto se explica detalladamente en el punto número 9 de este documento

9) Plan de adquisiciones a cinco años

En concordancia con lo anteriormente expuesto el programa considera un plan de adquisiciones e inversiones para los próximos 5 años cuyo objetivo es fortalecer las líneas de investigación ofrecidas por el programa y ofrecer una infraestructura de recursos bibliográficos, de cómputo, de laboratorios y de movilidad de investigadores a los estudiantes para facilitar el curso de sus investigaciones doctorales así como el trabajo investigativo de los grupos de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.

La universidad, por su parte, aportará las instalaciones físicas para el programa de doctorado consistentes en oficinas para 20 estudiantes, dos salas de seminarios y oficinas para investigadores visitantes y algunos de los profesores de planta del programa incluida la directora. Así mismo aportará la suscripción de varias bases de datos indispensables para el desarrollo de la investigación en ciencias naturales, ambientales, sociales e interdisciplinariedad.

Por lo tanto, se solicita apoyo, especialmente para el desarrollo de laboratorios, computadores, paquetes informáticos especializados, equipos de laboratorio y recursos para movilidad tanto de investigadores extranjeros como para profesores del programa hacia instituciones con las cuales existen lazos y convenios para realizar investigación y actividades de docencia.

Movilidad

En el rubro de movilidad se planea contar con la visita de tres investigadores extranjeros, para dictar cursos completos o parciales durante el primer año. Estos investigadores pertenecen a universidades con las cuales los grupos de investigación y la Facultad en general han tenido una relación o bien que esta se desarrolle en el futuro y que además han manifestado su gran interés en participar en el programa. Igualmente se plantean dos pasantías para profesores del programa. Durante los cuatro años restantes del plan se prevé la participación de 4 investigadores extranjeros anuales como docentes y participantes en

Comités asesores y jurados de tesis y el mismo número de viajes para investigadores de la Facultad por año a participar en proyectos de investigación en instituciones extranjeras con las cuales hay convenios.

Equipos de cómputo y paquetes informáticos

Durante este primer año se planea realizar una importante inversión en equipos de cómputo y software. En cuanto a equipos de cómputo se solicita un número de máquinas de acuerdo a un programa de adquisiciones, en el cual, se equiparan las oficinas de los estudiantes a razón de 5 equipos estándar por año hasta el cuarto año cuando se completen los 20 equipos para los puestos de trabajo. Para la actualización del Centro de Investigaciones en Geo-Informática (CIIG) se planea realizar con la solicitud de 2 computadores de gran capacidad en el primer año y en el segundo año se planea la compra de 3 computadores de capacidad estándar. Adicionalmente, se compraran en el primer y segundo año dos computadores portátiles y dos proyectores (video beam) para uso de los profesores y estudiantes del programa.

El CIIG permitirá ofrecer un conjunto de herramientas computacionales para apoyar la investigación en las líneas de investigación del programa. Para cumplir este objetivo se solicita un conjunto de paquetes informáticos brevemente descritos a continuación. Es necesaria la actualización de paquetes de información geográfica (Land change modeller; y Land Change Modeler for ArcGIS. Sistema de Información Geográfica. IDRISI Student Lab Kit) para el manejo y análisis de datos geográficos así como de modelación espacial. Esto es fundamental para la línea de investigación de “Efectos ecológicos de la transformación humana de los ecosistemas a múltiples escalas” y apoyo para cualquier tipo de análisis espacial en las otras líneas de investigación.

Se están solicitando licencias de software de estadística como Stata, el cual además de poseer un motor muy potente, es la aplicación que se esta constituyendo en estándar en economía experimental y análisis econométricos especializados. El otro paquete estadístico importante es el SPSS, el cual es ampliamente utilizado tanto en ciencias sociales como naturales, lo cual permite un flujo de información más ágil entre equipos de investigación. Estos dos paquetes constituyen herramientas fundamentales para los análisis cuantitativos de cualquiera de las líneas de investigación.

Con respecto a herramientas para el análisis de datos cualitativos se esta solicitando el paquete ATLAS Ti que es una poderosa mesa de trabajo para el análisis cualitativo de grandes cuerpos de datos de texto, gráficos, audio y video. Ofrece toda una variedad de herramientas para ejecutar a cabalidad las tareas asociadas con cualquier aproximación sistemática a datos cualitativos. Este paquete permite el manejo hermenéutico de documentos que tengan textos, gráficas y audio, para producir un conocimiento sustentado en un análisis riguroso y detallado, especialmente frente a volúmenes considerables de información. Dadas sus posibilidades para la lectura, codificación, recuperación y ordenamiento conceptual, permite generar marcos interpretativos y explicativos fundamentados en los datos. Esto constituye una herramienta clave para apoyar la mayoría de las líneas de investigación del programa de doctorado.

Se solicitan recursos para actualizar el paquete Stella a la versión 9 pues se le han incorporado una serie de funciones de trabajo en red, intercambio de datos con otros paquetes y herramientas de conceptualización de problemas muy útiles en investigación.

Esta aplicación es necesaria para la modelación y simulación de problemas inherentes a sistemas socio-ecológicos es uno de los campos más importantes en procesos de investigación y en la Facultad se ha venido trabajando tanto en los programas académicos de pregrado y postgrado así como en proyectos de investigación. Actualmente la Facultad cuenta con el paquete Stella (versión 8) el cual es una de las aplicaciones más utilizadas para el modelamiento y la simulación de sistemas dinámicos de tipo social, ambiental, ecológico y empresarial desde la perspectiva conceptual y metodológica de la Dinámica de Sistemas. Ofrece una interfase de usuario final accesible para personas tanto en el ámbito académico como empresarial así como de sectores públicos. Es una herramienta que permite construir ambientes de aprendizaje basados en modelos de simulación para ser utilizados con diferentes tipos de actores en proyectos de investigación y consultoría. Facilita en alto grado la enseñanza de los principios del modelamiento y la simulación de todo tipo de sistemas que revisten complejidad dinámica, de similar forma es una herramienta que facilita procesos de investigación en términos de representación, generación y evaluación de hipótesis, construcción de escenarios, formalización matemática y aproximaciones conceptuales y cualitativas a los problemas de investigación tanto a nivel de pregrado como de postgrados.

Bibliografía especializada

En el plan de desarrollo se solicitan recursos para una inversión total de \$85.000.000 de pesos en libros especializados para las necesidades de las líneas de investigación, especialmente aquellos que no están disponibles en el país.

Laboratorios

El desarrollo del programa de doctorado en Estudios Ambientales y Rurales precisa de la adecuación de espacios que faciliten las labores de investigación de los estudiantes y profesores investigadores asociados a él. Entre estos espacios, se encuentran los laboratorios los cuales posibilitarán la implementación y seguimiento de prácticas de clase y de investigaciones en algunas áreas de la Ecología. Es así como se han solicitado recursos para montar laboratorios con dimensiones diferentes en donde se atenderían requerimientos de clases en doctorado que involucren prácticas de laboratorio (Un laboratorio grande) y de investigaciones específicas desarrolladas por los investigadores y estudiantes (dos laboratorios pequeños). Así mismo se solicitan recursos para un espacio para almacenamiento de equipos y materiales que propiciará el adecuado manejo y almacenamiento de equipos, reactivos y materiales asociados a los laboratorios. Esto es indispensable para el desarrollo óptimo de la línea de investigación de “Ecología evolutiva y conservación”. Se planea montar dos laboratorios básicos durante los dos primeros años y en el cuarto año uno con mayor capacidad. A continuación se hace una descripción de dichos laboratorios.

Laboratorio 1: Capacidad para 25 personas. Área: 12m x 8m. Área de trabajo provista de Mesas o mesones de trabajo con iluminación apropiada, cajones para almacenamiento de materiales pequeños, pocetas en acero inoxidable con conexión para agua caliente y fría de al menos 20 cm de profundidad y conexiones de gas. Una poceta al piso con agua corriente fría y caliente. Espacio suficiente para colocar equipos (Incubadoras, refrigeradores, microscopios y estereomicroscopios, balanzas, cámara de flujo laminar, extractor de olores, vapores, humedad y humo, y dos puntos de conexión en Internet para computadores), conexiones eléctricas suficientes para los equipos. 2 tableros acrílicos y espacio para instalación de videoprojector. Pantalla para videoproyección. Estantería en la pared para ubicación de libros y revistas especializadas.

Laboratorios 2 y 3: Capacidad para 10 personas Área: 35m². Área de trabajo provista de un mesón o mesa de trabajo central con iluminación apropiada, poceta en acero inoxidable con conexión para agua caliente y fría de al menos 20 cm de profundidad, conexión de gas y cajones para almacenamiento de materiales pequeños. Espacio suficiente para colocar equipos (Incubadoras, refrigeradores, microscopios y estereomicroscopios, balanzas, extractor de olores, vapores, humedad y humo, gabinetes de colección entomológica y un punto para conexión en Internet para computadores), conexiones eléctricas suficientes para los equipos. 1 tablero acrílico y espacio para instalación de videoprojector.

Almacén: Área: 15m². Área para depósito de equipos y materiales, así como de muestras obtenidas en campo que se estén procesando y de reactivos. Capacidad para disposición de anaqueles metálicos con puerta y cerradura. Se debe disponer de un lugar específico para el almacenamiento exclusivo de reactivos. Lo necesario es nuevamente un estante metálico con puerta y cerradura. Sistema de extracción de humedad a fin de evitar el crecimiento de hongos en los equipos que allí se mantengan. Conexiones eléctricas.

Consideraciones generales: Mesones de trabajo de color claro, resistentes a la humedad y al fuego, higiénicos, durables y sin producción de vibración ni conductores de electricidad. Si hay ventanas, se debe disponer de un sistema de cortinas o persianas pesadas, o de vidrios oscuros para evitar problemas de deterioro de los equipos y materiales como resultado de la acción directa del sol. Espacio para la ubicación de extintores. Conexiones telefónicas. Pisos antideslizantes, en materiales resistentes a la humedad, fuego y corrosión (cerámica, granito o baldosa). Detectores de humo y de incendios. Se prefiere una combinación de luz blanca y tradicional.

Equipos de laboratorio

Incubadora, estereomicroscopio y balanza:

El desarrollo de experimentos controlados en laboratorio es uno de los aspectos fundamentales en la investigación científica, en áreas como la ecología y la conservación, entre otras. Es así como la adquisición de equipos que permitan la implementación de prácticas e investigaciones a corto y largo plazo, son fundamentales no solo en los procesos de formación de doctorandos con intereses en estos campos, sino también en los procesos de investigación que la Facultad y por ende el Doctorado en Estudios Ambientales y Rurales, pretenden fortalecer, especialmente en sus líneas de Investigación “Efectos de la transformación humana de los ecosistemas a múltiples escalas” y “Ecología evolutiva y conservación”.

La adquisición de una incubadora permitirá el desarrollo de experimentos en condiciones de temperatura controlada. La balanza de alta precisión posibilitará la toma de datos de masa de organismos y muestras con una altísima confiabilidad. El estereomicroscopio resulta fundamental en el análisis de muestras de pequeñas dimensiones que se requieren para diferentes estudios. Este va acompañado de la adquisición de una cámara fotográfica que permite la captura de imágenes de alta resolución para la posterior documentación de las investigaciones.

Sonómetro y calibrador

Dentro de la línea de investigación de “Modelación matemática para la gestión de sistemas complejos” es necesario contar con información ambiental de alta calidad y para este propósito se planea adquirir equipo de medición de variables ambientales. La Facultad cuenta con algunas facilidades para medición en campo de variables de calidad de aguas, pero en términos de variables ambientales urbanas tan importantes como el ruido no se cuenta con equipos apropiados. En este campo se iniciará un proyecto de investigación dentro del cual se realizarán trabajos doctorales. A continuación se incluye una justificación para este campo.

Un sonómetro permitirá implementar investigaciones relativas a problemáticas urbanas, industriales, de ingeniería y arquitectura en torno al ruido pero, a la vez, posibilita investigaciones relativas a ecología y etología de aves y de otras especies cuya comunicación es vocal.

Sistema de medición de descargas de corrientes y perfilado

(SISTEMA RIVERSURVEYOR/CURRENTSURVEYOR – ADP Marca SONTEK 0.5 MHz Ref.: 1ADP-40500)

La comunidad nacional e internacional está experimentando una crisis advenediza del agua, según los reportes del Programa Mundial para la Evaluación de los Recursos Hídricos (UNESCO) y del Estudio Nacional del Agua en Colombia (IDEAM) en algunas décadas esta será una crisis de facto. Ante este hecho, el seguimiento, evaluación y proyección de los recursos hídricos colombianos se tornan tareas prioritarias y de altos requerimientos en la precisión del monitoreo hidrológico. Los métodos actuales, implementados en Colombia no están exentos de grandes errores en la estimación de los caudales diarios en las estaciones de la red hidrológica nacional.

Por lo tanto se solicitan recursos para la adquisición de un sistema de medición de descargas de corrientes y perfilado. El sistema está diseñado para trabajar en botes en movimiento u otras plataformas flotantes. Sistema completamente portátil para medición de descarga. El Perfilador Acústico Doppler de Sontek permite medir fácilmente los flujos. Diseñado específicamente para ríos y en los cauces abiertos, el hardware / software de RiverSurveyor mide con precisión la descarga desde embarcaciones en movimiento ó plataformas flotantes con exactitud excelente y facilidad de uso. Aplicaciones :- Descarga - Llanuras de inundaciones - Velocidad de flujo - Ríos / Lagos. El equipo incluye: ADP en 3-D con modulo procesador encapsulado en aluminio para presiones de hasta 500 metros, *botton tracking*, software para toma de datos en tiempo real del perfil de la corriente y cálculo de la descarga medida en el PC, interfaz DGPS, sensor de inclinación, sensor de temperatura, software de post procesamiento de datos, cable de comunicación y suministro de energía con 10 metros de longitud, interfaz RS-232, kit de herramienta.

Estos equipos contribuirá especialmente al fortalecimiento de las líneas de investigación “Ciclos del agua y evaluación del recurso hídrico (vulnerabilidad y adaptación, oferta/demanda) y Modelación matemática para la gestión de sistemas complejos.