



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Documento Resumen

Registro Calificado

Ley 1188 de 2008

Decreto 1075 del 26 de mayo 2015

Programa:

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

Universidad de Pamplona

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Pamplona presenta este documento que está fundamentado en el reconocimiento de las condiciones de calidad según acuerdo 1075 del 26 de mayo 2015, mostrando al programa de Maestría en Ingeniería Ambiental con una óptima formación en la educación superior en Colombia.

Actualmente, en el marco de la nueva administración del Doctor Ivaldo Torres Chávez correspondiente al periodo 2016-2019, del Plan de Desarrollo Institucional 2012-2020 y de las dinámicas de aseguramiento de la calidad, la Universidad de Pamplona determinó que se debían impulsar los programas cuyas características y perspectivas de aportar al desarrollo regional y binacional fueran posibles y viables. Por lo tanto, desde los órganos directivos institucionales, tales como, el Consejo Superior, la Vicerrectoría Académica, la Dirección de Posgrados y el Consejo de Facultad de Ingenierías y Arquitectura, se decidió apoyar la puesta en marcha del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental y, concomitante con lo anterior, respaldar el proceso de obtención de registro calificado.

El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental inició sus labores en el primer período académico del año 2009, posterior a la aprobación realizada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES y al Acuerdo 147 del 18 de octubre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad de Pamplona mediante el cual es creado el programa.

Con la estructura y presentación se pretende dar a conocer una calidad y aceptabilidad del programa en Postgrado, que oferta la institución, de acuerdo a los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y así lograr la otorgación de registro calificado del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

1. DENOMINACIÓN

1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA

En la tabla 1.1 se pueden observar las características generales del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona.

Tabla 1.1 Características generales del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental.

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Pamplona
NOMBRE DEL PROGRAMA	Maestría en Ingeniería Ambiental
TÍTULO QUE OTORGA	Magister en Ingeniería Ambiental
UBICACIÓN DEL PROGRAMA	Pamplona (Sede principal)
NIVEL DEL PROGRAMA	Universitario
METODOLOGÍA	Presencial
NORMA INTERNA DE CREACIÓN	Acuerdo N° 147 del 10 de octubre de 2007)
INSTANCIA QUE EXPIDE LA NORMA	Consejo Superior Universitario
DURACIÓN ESTIMADA DEL PROGRAMA	Cuatro semestres Académicos
PERIODICIDAD DE LA ADMISION	Anual
DIRECCIÓN SEDE PRINCIPAL	Km 1 Vía Pamplona – Bucaramanga Barrio El Buque
TELÉFONO SEDE PRINCIPAL	5685303
FAX SEDE PRINCIPAL	5682770
CORREOS ELECTRÓNICOS SEDE PRINCIPAL	rectoría@unipamplona.edu.co maestriambiental@unipamplona.edu.co
FECHA DE INICIO DEL PROGRAMA	Segundo semestre de 2017
NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS	48
PLAN DE ESTUDIO (Vigente)	Acuerdo N° 003 del 30 de enero de 2017
NÚMERO DE ESTUDIANTES A ADMITIR	10
VALOR DE LA MATRICULA AL INICIAR	6.5 SMLV Salarios Mínimos Legales Vigentes.
ADSCRITO A	Facultad de Ingenierías y Arquitectura
MODALIDAD DEL PROGRAMA	Maestría de Investigación

Fuente: Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA DENOMINACIÓN

1.2.1. Correspondencia entre la denominación del programa y su titulación y la tradición académica reconocida en los ampos nacional e internacional.

El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, se apoya en la tradición académica e investigativa de la Universidad de Pamplona, relacionada con el conocimiento y experiencias del medio natural tropical y el liderazgo en la solución de problemas ambientales locales, regionales y nacionales. Esto determinó un origen diferente al de otros programas similares, desarrollados a partir del esquema tradicional de la Ingeniería. Surge en un momento importante de la historia colombiana, como fue la Constitución Política de 1991, la formulación de un nuevo marco legal ambiental (Ley 99 de 1993) y el reconocimiento por parte del Estado de la crisis ambiental originada por el grave deterioro de los Recursos Naturales, que llevaron a la propuesta de una política ambiental para mejorar la calidad de vida de los colombianos, apoyada en la creación de una nueva cultura de desarrollo – el desarrollo sostenible -, que oriente comportamientos poblacionales mediante una gestión ambiental adecuada y apoyada científicamente en los principios de la producción más limpia.

Lo anterior aclara por qué para el programa es tan importante el área o componente social, como lo científico – técnico, representado en las áreas de Ciencias Naturales, Ambientales y de la tradición de la Ingeniería. Por eso se destacan en el contexto internacional las siguientes megatendencias que influyen también en el entorno nacional:

- Globalización económica y competitividad
- Sociedad del conocimiento y revolución Científico Tecnológica
- Cultura y pensamiento universal
- Necesidad de Investigación y aprendizaje permanente
- Búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo económico sostenible y de preservar los recursos naturales
- Necesidad de aplicar la Ciencia y la Tecnología al desarrollo humano y social
- Geopolítica dirigida a fundar un nuevo orden mundial

La globalización económica ha favorecido la competitividad pero al mismo tiempo ha producido en muchos países, incluido el nuestro, una sustitución del capital nacional por el capital extranjero y una mayor concentración del capital en dueños foráneos.

1.2.2. Coherencia con la misión y el proyecto educativo institucional de la Universidad de Pamplona.

Horizontes del Programa de maestría en Ingeniería Ambiental:

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- “El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental ha formado profesionales de diferentes área del conocimiento, generadores de cambio tendientes al desarrollo regional y Nacional con un alto sentido de la ética profesional para que sean profesionales idóneos en la práctica profesional especializada en el campo medioambiental, con un alto compromiso social que propicie la paz y enaltezca la dignidad humana.”

MISIÓN.

“El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en las áreas de las Ciencias Ambientales con responsabilidad social”.

VISIÓN

Será un programa de excelencia, con una cultura de la internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto binacional, nacional e internacional, mediante una gestión transparente, eficiente y eficaz.

Con esta premisa, el programa ha pretende formar profesionales con un alto compromiso social y con un alto conocimiento técnico especializado puesto al servicio de la problemática ambiental evidenciada a nivel nacional e internacional, lo cual evidencia una coherencia entre la Misión del programa y la Misión Institucional.

Coherencia con el PEI

El Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de Pamplona formula cuatro compromisos fundamentales: con el desarrollo regional, con la formación integral, con el aprendizaje, con la democracia y la paz. Todos ellos se encuentran en coherencia con los lineamientos del Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, ya que este planea:

Dentro del contexto del desarrollo regional: La vinculación de este con el desarrollo de la región binacional y fronteriza hacia la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental actual, al servicio de entidades públicas y privadas de servicio, consultoría, todo ello tendiente al mejoramiento social y al desarrollo social dentro de un contexto de desarrollo sostenible de los recursos naturales.

Dentro del contexto de la Formación Integral: El currículo del programa académico de la Maestría en Ingeniería Ambiental contempla la profundización en las áreas básicas donde se asegura no solo la profundización en áreas del conocimiento específicas, sino la posibilidad de ahondar en conocimientos específicos que permitan la toma de una decisión acertada hacia la línea de profundización acorde con la satisfacción de los requerimientos profesionales bien sea en el campo laboral o área de interés personal que permitan una

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

formación integral y flexible hacia la búsqueda de un profesional idóneo al servicio de la sociedad.

Dentro del contexto de la Formación en el Aprendizaje: El programa propuesto de la Maestría en Ingeniería Ambiental contempla la formación en el aprendizaje de líneas del conocimiento específicas las cuales se han establecido de acuerdo con las políticas institucionales bajo la conceptualización de diferentes estrategias pedagógicas que permitan a los estudiantes el logro de un aprendizaje adecuado e idóneo en las distintas áreas del conocimiento, enfatizando en el auto-aprendizaje y el mejoramiento continuo.

Dentro del contexto de la Democracia y la Paz: El programa propuesto de la Maestría en Ingeniería Ambiental no solo contempla la formación en el aprendizaje de líneas del conocimiento específicas dentro de un contexto regional, bajo la concepción de una formación integral bajo el concepto del autoaprendizaje y mejora continua sino que se formula bajo una perspectiva ética que contribuya al perfeccionamiento en la formación de individuos respetuosos de los derechos de sus congéneres, de sus deberes como integrantes de una sociedad, de la defensa de la igualdad y de su compromiso con la aplicación del conocimiento a favor de la comunidad.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. ESTADO DE LA EDUCACIÓN EN EL ÁREA DEL PROGRAMA

El programa de maestría en Ingeniería Ambiental es el resultado de un trabajo colectivo que responde a diferentes marcos de referencia, surge de las necesidades locales, regionales y nacionales que permite argumentar de manera sólida y consistente la necesidad y pertinencia.

Con el propósito de relacionar algunos de los elementos que justifican la creación del Programa de maestría en Ingeniería Ambiental resulta importante destacar lo planteado por el Consejo Nacional de Acreditación en torno a la formación pos-graduada en Colombia, que afirma que “el desarrollo de los formación a nivel posgradual se ha concentrado en los Programas de Especialización principalmente y recién el número de Programas de Maestría y Doctorados ha tenido un desarrollo significativo”.

Con base en el informe presentado por el Ministerio de Educación Nacional, Colciencias y CNA en diciembre 19 de 2016 existían 60 programas de maestría en al área ambiental en Colombia, distribuidos en 24 Universidades. Es conveniente resaltar que entre los años 2001 y 2014 se han graduado de 219 magísteres en el área de Ingeniería Ambiental y ciencias ambientales, con lo cual es una cifra mayor a la que se estaba estimando en el país. Sin embargo, esta cifra de magísteres graduados por año es muy baja si la comparamos con el nivel de formación a nivel de maestría que han alcanzado países como Chile (600 por año), México (2.700 por año) y Brasil (más de 11.000 por año); además, el nivel de graduación sigue siendo muy bajo si se "normaliza" por la población, al expresar esta cifra

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

en el número de doctores por cada 1.000.000 de habitantes. De igual forma, en la tabla 2.1 se puede observar entre el periodo de 2001 a 2014 un total 219 de graduandos, que corresponden a los programas de maestría en ciencias ambientales e ingeniería ambiental.

Tabla 2.1. Graduados programas de maestría en ciencias ambientales e Ingeniería Ambiental

PROGRAMA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
MAESTRIA EN CIENCIAS AMBIENTALES	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	9	0	16
MAESTRIA EN INGENIERIA AMBIENTAL	5	10	11	8	19	10	6	4	8	6	7	19	33	57	203
Total	5	10	11	8	19	12	8	6	9	6	7	19	42	57	219

Fuente: OLE 19-Diciembre-2016 <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-channel.html>

De otra parte, el informe hace referencia de la creciente formación a nivel de doctorado que afrontan a dos desafíos en Colombia están comenzando a confrontar en áreas ambientales. El primero de ellos se relaciona con doctorados que tienen un alto número de doctorandos, sin que este número se refleje en un adecuado número de profesores con capacidad y tiempo para dirigir un número tan elevado de tesis doctorales. En segundo lugar, se destaca la necesidad y tendencia a graduar magíster con alto nivel de conocimiento y capacidad de afrontar las nuevas perspectivas de doctorados que surgen en las ciencias ambientales. Lo anterior tal como lo indica el informe se debe a la actual política de financiación de doctorados, la cual genera un incentivo para que las universidades "diferencien" doctorados con el fin de poder captar más recursos.

2.2. A nivel Nacional

En el país existen 16 instituciones de educación superior que ofertan programas de maestría en Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines, como se aprecia en la Tabla 2.3.

Los resultados mostrados aquí, corresponden a la cohorte de 2014 al segundo semestre de 2014, según el Ministerio de Educación Nacional. En la mayoría de los programas se ha venido desarrollando planes de estudio en sus tres componentes básico o de formación, profundización e investigativo, a través de los tres tópicos principales agua, aire y suelos, fortalecimiento de la investigación básica y aplicada, mercadeo, venta y gerencia de empresas.

Las universidades que ofrecen a nivel nacional la maestría en Ingeniería ambiental son la Universidad Nacional de Colombia (Seccional Bogotá), la Universidad Industrial de Santander, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, la Universidad

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

del Norte, la Universidad de los Andes, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Pamplona y recientemente la Universidad Mariana en Pasto.

Tabla 2.3 Maestrías En Ingeniería Ambiental, Sanitaria y Afines en Colombia.

CIUDAD	INSTITUCIÓN QUE OFRECEN PROGRAMAS	PROGRAMAS APROBADOS
BOGOTÁ D.C.	Fundación Universidad De Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Maestría En Ciencias Ambientales
BOGOTÁ D.C.	Pontificia Universidad Javeriana	Maestría En Gestión Ambiental Para El Desarrollo Sostenible
BOGOTÁ D.C.	Universidad Nacional De Colombia	Maestría En Ingeniería - Ingeniería Ambiental
BOGOTÁ D.C.	Universidad Nacional De Colombia	Maestría En Medio Ambiente Y Desarrollo
CALI	Universidad Del Valle	Maestría En Ingeniería Sanitaria Y Ambiental
CALI	Universidad Del Valle	Maestría En Desarrollo Sustentable
IBAGUÉ	Universidad Del Tolima	Maestría En Planificación Y Manejo Ambiental De Cuencas Hidrográficas
MANIZALES	Universidad De Manizales	Maestría En Desarrollo Sostenible Y Medio Ambiente
MANIZALES	Universidad Nacional De Colombia	Maestría En Medio Ambiente Y Desarrollo
MEDELLÍN	Universidad De Antioquia	Maestría En Ciencias Ambientales
MEDELLÍN	Universidad De Antioquia	Maestría En Ingeniería Ambiental
BARRANQUILLA	Universidad Del Norte	Maestría En Ingeniería Ambiental
BOGOTA	Universidad De Los Andes	Maestría En Ingeniería Ambiental
MEDELLÍN	Universidad Nacional De Colombia	Maestría En Medio Ambiente Y Desarrollo

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

TUNJA	Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia - Uptc	Maestría En Ingeniería Ambiental
PASTO	Universidad Mariana	Maestría En Ingeniería Ambiental
BUCARAMANGA	Universidad Industrial de Santander	Maestría En Ingeniería Ambiental

Fuente: www.observatoriolaboral.edu.co

El programa de maestría en Ingeniería Ambiental que se ofrece en nuestra Universidad de Pamplona, tiene muchos de los aspectos mencionados pero se diferencia de los demás programas, en los siguientes aspectos:

- Se incorpora la investigación formativa desde el primer semestre como eje principal de la práctica pedagógica. Los estudiantes se inducen en los grupos de investigadores en el área de su preferencia bajo la coordinación de docentes que también generan investigación desde el aula.
- El desarrollo de contenidos y las propuestas de intervención local, regional o nacional, a medida que avanza la formación, debe guardar correspondencia con el fortalecimiento de las líneas de investigación existentes en los grupos de investigación de la Universidad.
- El programa de maestría tiene un soporte tecnológico de investigación tangible, por cuanto dispone de completos laboratorios de análisis fisicoquímico, microbiológico, sensorial, en alimentos, equipados con tecnología de punta en cromatografía HPLC, CG, CI. Espectrofotometría UV/VIS, NIR, espectrometría MSD, colorimetría, titulación potenciométrica, absorción atómica, electroforesis, polarimetría, refractometría, equipos especializados para análisis específico en el área de las ciencias ambientales. También se dispone de la infraestructura para el servicio de Internet con 400 puntos en funcionamiento, Entorno virtual de aprendizaje (E.V.A) y toda la infraestructura de la plataforma de información siglo XXI, Propia de la Universidad.
- Se han introducido líneas de investigación como biocombustibles, Energías alternativas, buenas prácticas agrícolas, control y simulación de procesos, los cuales, desde los programas de Ingeniería ambiental, Agrícola, civil, electrónica, mecánica, y en su momento el programa de Ingeniería Química apoyaran al programa de maestría en Ingeniería Ambiental. También se dispone de una completas instalaciones y plantas pilotos que soportan el programa de Ingeniería Ambiental ya existente, y por consiguiente al programa a crearse con las infraestructura para desarrollar en las diferentes líneas de investigación. Así mismo, se dispone de profesores y laboratorios para la formación completa en el idioma ingles y las prácticas de fábrica como instrumento para que el estudiante se sumerja en el mundo industrial.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

2.3 TENDENCIAS DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL

2.3.1 Tendencias Internacionales

Desde hace más de tres décadas ha habido una permanente preocupación a nivel mundial por la preservación del medio ambiente y el desarrollo humano de modo sostenible. De modo que se han venido generando documentos y manifiestos en dicho sentido, como es la Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano en el año de 1972 llevada a cabo en Estocolmo, la Declaración de Talloires (Francia) en 1990 que convocó a presidentes de Instituciones de educación superior donde se hace una declaración sobre las sostenibilidad. De igual manera en la década de los noventa la declaración de Río de Janeiro, La declaración de Kioto de 1998 entre otros.

La cumbre del clima (COP21) de París adoptó el primer acuerdo universal de lucha contra el cambio climático, estos son algunos de los puntos más destacados del mismo. El Objetivo principal es mantener la temperatura media mundial "muy por debajo" de dos grados centígrados respecto a los niveles preindustriales, aunque los países se comprometen a llevar a cabo "todos los esfuerzos necesarios" para que no rebase los 1,5 grados y evitar así "los impactos más catastróficos del cambio climático". La Reducción de emisiones de 187 países de los 195 que forman parte de la Convención de cambio climático de la ONU ha entregado compromisos nacionales de lucha contra el cambio climático que entrarán en vigor en 2020 y se revisarán al alza cada cinco años. Los países que no lo han hecho deberán presentarlos para poder formar parte del acuerdo. Cada Estado se compromete a tomar las medidas necesarias para cumplir lo que dice en su contribución, y los que quieran podrán usar mecanismos de mercado (compraventa de emisiones) para cumplir sus objetivos.

Teniendo en cuenta estos antecedentes la Universidad de Pamplona crea el programa de Tecnología en saneamiento ambiental en el año de 1997, la Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente en el año de 1999, la especialización en Manejo y Protección Ambiental en 2005, cambio de denominación al programa de Ingeniería Ambiental en el año 2006, se crea el programa de maestría en Ingeniería Ambiental en el año de 2007 y finalmente en el año de 2016 se propone la creación del programa de Doctorado en Ingenierías con cuatro énfasis en Eléctrica, Electrónica y telecomunicaciones, Control y Robótica, Ciencias Computaciones y Gestión de procesos sostenibles.

Objetivos del Desarrollo Sostenible 2015 - 2030

El documento Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015 – 2030 de la Naciones Unidas expone en primer lugar erradicar la pobreza extrema de toda la población mundial a 2030; el objetivo 4 Educación con Calidad busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos y fomentar la educación superior para programas de estudios superiores, incluidos programas de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y TIC; Objetivo 6:

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos: Para el año 2030 se espera mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial. Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, se espera aumentar la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante. Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; Para 2030 se estima reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo, así mismo se espera apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional, de la misma manera se proyecta para el 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles pretende lograr una gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales de la misma manera planifica para 2020 busca el logro de una gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; en este objetivo igualmente se plantea para el 2030 la disminución de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en esta meta se busca fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países, del mismo modo se aspira incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales y finalmente planea mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. Objetivo 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica en ese sentido se estima para el año 2020 velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

internacionales, igualmente se proyecta para ese mismo año promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial¹

En este contexto en Latinoamérica últimamente ha surgido una corriente ambiental que promueve la sensibilización el análisis, y el conocimiento para que la educación ambiental se transforme en una herramienta eficaz que permita actuar e interactuar con la sociedad, contribuya a la formación de ciudadanos que se comprometa con el cambio de la sociedad, superando así las visiones de una educación ambiental naturalista.²

Actualmente los ingenieros tienen prácticas tradicionales con apego a la realidad, sentido de lo cuantitativo, capacidad de modelar, servir de puente entre la ciencia y la tecnología, potencial como innovador y líder para la industria. Pero ellas ya no son suficientes, y es necesario considerar otros atributos atinentes a la orientación del uso de la tecnología, la capacidad interdisciplinaria, el buen uso del lenguaje y la comunicación, la percepción de las relaciones entre lo técnico, administrativo, político, económico, ambiental.

Por lo anterior se requiere un investigador con competencias de la síntesis y la integración, o sea, un profesional que sea capaz, además de separar para analizar, de reunir para sintetizar un problema que aparezca en su contexto natural.

Para lograr lo propuesto se requiere de un trabajo interdisciplinario donde el ingeniero desempeñe una labor muy importante y sea capaz de sostener un diálogo respetuoso con otros saberes, esencialmente, su capacidad de buscar soluciones óptimas o cercanas al óptimo no solo en lo técnico-económico sino también en lo político, social, ambiental.³

En el año 2014 se creó el Sistema Nacional de Competitividad que igualmente establece la Comisión Nacional de Competitividad con una visión a largo plazo que establece: *“En 2032 Colombia será uno de los tres países más competitivos de América Latina y tendrá un elevado nivel de ingreso por persona, equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza”*.

En el ámbito ambiental se ha establecido que el manejo del entorno físico puede tener un impacto irreversible el futuro productividad del país. Este manejo se puede medir por factores como la eficiencia en el uso de los recursos naturales y de forma general por la calidad del medio ambiente.

¹ <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

² http://www.ehu.es/temporalcatedra/revista/numero_1/01_03macedo.pdf

³ Crisis y Futuro de la Ingeniería. Valencia Restrepo Dario.

<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ingeso/article/viewFile/4691/4123>



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Uno de los indicadores de la baja sostenibilidad ambiental del desarrollo del planeta es el cambio climático. Particularmente Colombia sufre dicho impacto a través de los fenómenos del El Niño y La Niña, los cuales causan sequías en los tiempos de El Niño e inundaciones y deslizamientos las temporadas de La Niña.

La mitigación de estos fenómenos se puede lograr con una colaboración entre la población, el gobierno y las compañías, con el fin de lograr reducir los Gases de efecto invernadero, mejorar las eficiencias en el uso del agua y utilizar energías alternativas.

Según el Informe de Competitividad 2015-2016, Colombia no es uno de los causantes principales del cambio climático. Lo anterior debido a su abundancia en recursos naturales e hídricos por lo cual contribuye muy poco a la emisión de CO₂ y otros gases al medio ambiente. De hecho el país ocupa el décimo puesto a nivel mundial y el tercero en Latinoamérica en el Índice de Desempeño Ambiental (EPI).

Sin embargo, el país ha perdido en los últimos 15 años más de la mitad de su Incapacidad a pesar de haber mantenido estable su huella ecológica.⁴

La pérdida de biocapacidad se debe primordialmente a la deforestación, la cual afecta a las poblaciones indígenas y causa a su vez disminución de la biodiversidad. En Colombia la deforestación responde a tres causas principales: la tala de bosque nativo con fines madereros; la ampliación de la frontera ganadera y agrícola y la proliferación de cultivos ilícitos. El país ha perdido, en promedio, 0,2% de su cubierta forestal anualmente durante la última década, según la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Respecto a los países de referencia, el país presenta una tendencia similar a la de los otros países de América Latina, con excepción de Chile y no es tan delicada como la situación de Brasil y Malasia que han perdido en promedio el 0.5% de su cobertura forestal cada año durante los últimos diez años.

Con todo esto Colombia es el séptimo país con mayor potencial de biodiversidad a nivel mundial y tercero entre los países de referencia. A pesar de esto el país perdió 10% de dicho potencial entre 2005 y 2008. La situación es crítica debido a que biodiversidad es la mayor fuente de capital natural para una competitividad sostenible por su impacto en la salud y la ecología, lo cual no fácil de medir y por el potencial comercial, de generación de nuevo conocimiento y usos de los recursos naturales.

⁴ (La huella ecológica captura la demanda de recursos per cápita de un país y la biocapacidad da cuenta de la oferta de recursos del país. La biocapacidad varía año a año con el manejo del ecosistema, las prácticas agrícolas (como el uso de fertilizantes y el riego), la degradación del ecosistema y las variaciones climáticas.)



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Como consecuencia de este comportamiento, Colombia tiene más de 400 especies de plantas superiores, pájaro, peces y mamíferos en peligro de extinción.

Otro recurso amenazado es el agua, la cual se estima se va a consumir más del 30% de lo que la naturaleza repone hacia el año 2032. En Colombia la situación del agua destinada a la agricultura es favorable en los porcentajes de usos de acuíferos. De igual manera, el Índice de estrés hídrico, el cual mide el porcentaje del territorio de sobredemanda de recursos acuíferos, no es un problema para el país debido a la abundancia de fuentes. En este nivel el país ocupa el puesto 36 nivel mundial y es tercero entre los países de referencia.

A pesar de la abundancia de agua en el país, no llega potable a toda la población, de modo que 8% de sus habitantes no disponen agua potable, lo cual es un porcentaje alto para el nivel de desarrollo del país, lo que lo ubica en el puesto 64 nivel global en este ítem.⁵

En este contexto la Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona apuesta por realizar investigaciones que propendan por el desarrollo investigativo en el país en temas relacionados en la prevención, mitigación y reducción del impacto ambiental que generan los gases efecto invernadero. De igual forma, propender por la ejecución de investigaciones en torno a Clima, Comunidad y Biodiversidad, buscando proteger los recursos naturales existentes mientras fomenta la regeneración de los bosques tropicales degradados en una de las regiones del país.

2.3.2 Tendencias en el País

La Universidad de Pamplona se encuentra en la región nororiental del país, en el departamento Norte de Santander más exactamente, siendo ésta una de las regiones más ricas en Recursos Naturales y en biodiversidad de la nación. También hacen parte de esta región los recursos de los llanos orientales, como es la región de Arauca. También hacen parte y son de gran importancia desde el punto de vista ambiental, la región fronteriza de nuestro vecino país Venezuela. No es del caso enumerar y describir uno a uno los diferentes recursos y diferentes ecosistemas vulnerables al desarrollo socioeconómico de esta zona del país; para entender esto, es suficiente mencionar que la región nororiental y Colombia en general, se encuentran en un lugar privilegiado ante el mundo en cuanto a diversidad de recursos naturales y ecosistemas, pero a su vez, es necesario decir, que el manejo y preservación de estos recursos y ecosistemas no es el adecuado en el momento. El progresivo deterioro de las aguas, el suelo y el aire de nuestro ambiente, sólo van acompañados de efímeros estudios de manejo y tratamiento, y poco contundentes programas y proyectos de recuperación y prevención. Pocos son los esfuerzos que realmente fructifican y generan resultados positivos.

⁵ INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2014-2016, <http://www.compitem.com.co/site/wp-content/uploads/2011/11/Resumen-ejecutivo.pdf> Consejo Privado de Competitividad Colombia



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

El problema de la degradación, la disminución y el deterioro de los recursos naturales producidos no solo en la región sino en el territorio colombiano en general, obedece en gran parte a los siguientes aspectos:

- Crecimiento poblacional.
- Presión de la industria sobre los recursos en pro del desarrollo.
- Presión de la población pobre sobre los recursos en pro de la supervivencia.
- Falta de adecuada planificación y control en el manejo de los recursos naturales.
- Falta de una identidad sociocultural en el contexto ambiental (Educación y Cultura.)
- Falta de suficiente iniciativa política por parte de los dirigentes.
- Falta de aplicación adecuada de conocimientos técnicos, y muy reducida e insuficiente producción de conocimientos sobre la problemática ambiental real.
- Muy poca innovación y desarrollo tecnológico aplicable al manejo y la prevención de los problemas ambientales regionales y nacionales.
- Falta de diálogo entre las instituciones de cada región encargadas del cuidado y conocimiento de la situación de los recursos naturales.
- Insuficiencia de personal idóneo con formación integral, que fomente el diálogo interinstitucional con el fin de ahorrar esfuerzos y unir capacidades similares que apunten a objetivos comunes.
- Ausencia de políticas restrictivas y de control en el uso de los recursos y en el manejo y disposición de los residuos, acordes con la realidad local, regional y nacional.

Lo anterior se expresa claramente en el Plan de Desarrollo Departamental (2016 – 2019), En la que se propone desarrollar cuatro (4) líneas estratégicas en el programa de gobierno, las cuales se muestran a continuación:

- Norte de Santander con individuos sanos, capaces y en paz.
- Norte de Santander competitiva y con mejores posibilidades económicas.
- Ambiente con calidad y seguridad.
- Gobernación empresa productiva, con calidad y compromiso social.

En contraste a lo anterior y a entidades encargadas del manejo y protección de los recursos naturales, los ecosistemas y la salud pública de la región nortesantandereana, respaldan contundente la justificación del programa de maestría en Ingeniería Ambiental. A continuación se muestran algunos datos relevantes:

- Más del 80% de los municipios del Norte de Santander no cuentan con agua potable según la normatividad respectiva. RAS 2015.
- Muy pocos municipios del departamento disponen los residuos sólidos de forma adecuada. No se cuenta con una caracterización de los residuos sólidos que permitan proyectar soluciones sobre la problemática respectiva.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- La explotación de los recursos mineros no son los adecuados ambientalmente hablando.
- La utilización de agroquímicos y el control sobre los cultivos ilícitos es indiscriminada, no se conoce el real impacto que estos generan sobre los ecosistemas y sobre la salud pública.
- No se cuenta con un real conocimiento sobre el estado ambiental de los suelos regionales, se carece de estudios e investigaciones que determinen la situación exacta de los suelos de acuerdo a su uso.
- Obviamente existe carencia de proyectos de aplicación o desarrollo tecnológico en pro de la recuperación del suelo contaminado con agroquímicos, hidrocarburos u otros productos contaminantes utilizados en nuestra región.
- La mayoría de los municipios de la región nortesantandereana (90% aproximadamente) no cuentan con un tratamiento de ninguna clase de sus aguas residuales, y algunos municipios pequeños, cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales pero sin controles ni mantenimiento adecuado.
- No se cuenta con un estudio ni con un proyecto apropiado que determine la situación sobre emisiones móviles y estáticas de contaminantes atmosféricos. No se conoce la contaminación atmosférica de la región en detalle apropiado.

El V informe Nacional de Biodiversidad de Colombia: plantea que para lograr la construcción de contextos de paz en Colombia, se debe tener en cuenta los territorios, el uso de los recursos naturales que están en buen estado de conservación y que contienen ecosistemas de alta fragilidad y diversidad biológica, como factor de desarrollo y progreso social. Al respecto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo, el instituto Humboldt y el PNUD Programa de las Naciones Unidas a favor del Desarrollo, desarrollaron el Plan de Acción de la Biodiversidad 2016-2030 Colombia, con ayuda de autoridades del Sistema Nacional Ambiental SINA, entre otros; con el fin de generar una hoja de ruta para los diferentes actores de la sociedad, el cual brinde lineamientos en pro del cuidado, conservación y fortalecimiento de la biodiversidad que contribuyan al Desarrollo Sostenible en territorios afectados por el conflicto y el resto del país.

En este sentido la universidad de Pamplona a través de los programas de Ingeniería Ambiental y Civil ha venido realizando proyectos en la región de educación ambiental con impacto social en pro de la defensa, conservación, recuperación y utilización racional de los recursos naturales. El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona apuesta por formar profesionales con alto valor agregados en la realización de investigaciones relacionadas con actividades de saneamiento, control de la contaminación de las aguas, del aire y del suelo y, en general, con la protección del medio ambiente.

2.3.3 Tendencias en la Región

A continuación se presentan algunos aspectos ambientales importantes planteados por el informe del "Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente" elaborado por la Contraloría General del Departamento Norte de Santander desde el año 2016 al 2019,

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

donde se evidencia una amplia necesidad de personal capacitado y de instituciones y programas universitarios a nivel de postgrado que mejoren las situaciones adversas planteadas en estos informes y que mantengan las situaciones benéficas también presentadas:

BALANCES DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA

La relación entre oferta y demanda del recurso hídrico está determinada por factores climáticos y condiciones naturales locales, y a ellos se suman los conflictos de uso que pueden ocasionar escasez o abundancia de agua.

En el departamento, la producción promedio general de agua es de 40 Lts/Seg/Km² y una producción neta de 13 Lts/Seg/Km² que no es suficiente dada la demanda de la población, por lo cual se estima un índice deficitario del 30%.

La cuenca del Catatumbo presenta condiciones deficitarias de agua en un índice superior al 30% notándose esta crítica situación en los municipios La Playa, Ocaña y Abrego. La cuenca del Sardinata presenta déficit potenciales de agua con un rendimiento natural de 35 L/s/km² y una producción neta de 21 L/s/km². Pero hay fuertes limitaciones y sectores críticos, principalmente en aquellas áreas de mayor concentración de habitantes.

CALIDAD DEL AGUA

Por la calidad del agua se puede llegar a establecer limitantes en su uso y restricciones, ya que es un recurso que puede garantizar la calidad de vida de la población y el desarrollo de algunas actividades productivas en el territorio departamental.

Las aguas residuales de los diferentes centros fluviales están generando una carga de 45.846 kg/día de DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y un caudal de descarga de 2.12 m³/s. Un 98% de la demanda bioquímica de oxígeno, equivalente a 44.972 Kg/día son aportados al Río Catatumbo; 518,2 Kg/día de DBO que equivalen al 1,2% son descargados al río Magdalena un 0,8%, que representa 355,2 Kg/Día de DBO.

Las ciudades de Cúcuta, Villa del Rosario y los Patios descargan 1,73 M³/s directamente al río Pamplonita, aportando 37.423 Kg/día. Un 90% de las aguas residuales domésticas del Departamento, o sea 39.951 Kg/día de DBO, es aportado por los municipios de Cúcuta, Ocaña, Pamplona, Villa del Rosario y Los Patios.

Existen 262 empresas representadas por fábricas de productos minerales no metálicos, metálicos básicos, procesamiento del cuero, tintorerías, productos alimenticios y sustancias químicas derivadas del petróleo, y sólo el 10% de ellas tienen sistemas de tratamiento poco eficientes y convencionales, y el restante 90% no ha definido sistema alguno; estas empresas están ubicadas en las ciudades de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios, primordialmente.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

RECURSO AIRE: EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La contaminación atmosférica se genera por fuentes fijas y móviles que aportan gases y partículas suspendidas como el monóxido y el dióxido de carbono hidrocarburos y Óxidos de Nitrógeno y Azufre.

Las fuentes móviles (Parque Automotor) aportan un 60% de los contaminantes en el aire. Las zonas mayormente afectadas son las zonas urbanas de Cúcuta y Los Patios, debido al gran volumen de vehículos que circula por las redes viales urbanas, las emisiones se deben principalmente al bajo mantenimiento de los vehículos, a la calidad del combustible, a los procesos incompletos de combustión y a la congestión vehicular.

Las Fuentes fijas están localizadas en las zonas industriales del área Metropolitana de Cúcuta que cuenta con 212 industrias de las 262 que existen en el Departamento. El 83% de las empresas presenta concentraciones de TSP (Partículas Suspendidas Totales) y un 50% de ellas no cumple con las normas de emisión; El 75% incumple las normas anuales calculadas (96 s/m³) y un 80% de las industrias cumple con las normas de cálidas del aire en 24 horas (384 s/m³).

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Debido a las diferencias que se han presentados en esta modalidad, tales como:

- Ausencia de procesos institucionalizados para formar recursos humanos.
- Ausencia de coordinación interinstitucional.
- No hay claridad sobre la esencia, objeto y alcances de la educación ambiental.
- Aunado a todo lo anterior, se observa las malas actuaciones de la población en el manejo de los recursos naturales y el espacio social construido, lo cual redundan en la degradación de las cuencas hidrográficas, la disposición de basuras, los incendios forestales, los conflictos de uso de la tierra, etc.

SALUD PÚBLICA

En Cúcuta, Pamplona y Ocaña prevalecen los servicios de la salud especializados, aunque son insuficientes el equipamiento, la infraestructura, el recurso médico disponible y la cobertura, además de presentar problemas financieros en la gran mayoría de centros. El Saneamiento Ambiental es muy deficiente a consecuencia de la deficiencia de sistemas cloacales, emisiones atmosféricas, disposición final de basuras, aplicación de agroquímicos y suministro de agua no potable.

SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Y OTROS ASPECTOS

- **Agua Potable** Tiene un cubrimiento del 80% de la población del departamento y el servicio de acueducto cubre un 94% de los centros urbanos y tan solo un 38,5% de las zonas rurales. Un 35% de los acueductos poseen tratamiento completo, sin embargo,

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

el agua es de regular calidad, un 50% no cuenta con tratamiento alguno y un 7,5% solo tiene desinfección; se presenta un colapso por los viejos sistemas empleados, por las tomas clandestinas y por los excesos de consumo y las pérdidas de agua. En el departamento, solamente quince (15) municipios entregan el agua en condiciones aceptables y otros 18 municipios entregan agua con deficiencia de calidad.

- **Alcantarillado Sanitario y Alcantarillado Fluvial** confronta casi todos los mismos problemas del servicio de agua y tiene una cobertura del 83% en zonas urbanas y solamente un 12,5% en zonas rurales. En treinta y cinco municipios el alcantarillado funciona como sistema combinado (Aguas lluvias y Red Sanitaria) y solamente en cinco cabeceras municipales funciona el alcantarillado sanitario.
- **Disposición final de los desechos Sólidos** los 66,49% de las 544 toneladas/día producidas en el departamento corresponden a la ciudad de Cúcuta, el 29,35% a las poblaciones o centros grandes y 4,16% a 27 cabeceras municipales de menor rango. El 20% de los residuos es arrojado a las corrientes de agua, quebradas ríos, riberas de ríos y lotes únicamente, un 8% de las 198.670 ton/año, reciben algún tipo de tratamiento o aprovechamiento. Cúcuta cuenta en la actualidad con el relleno sanitario “La Guaimarala” que recibe en promedio 480 ton/día de residuos sólidos provenientes del área metropolitana de Cúcuta, el Zulia, Lourdes, Santiago, Chinacota y Puerto Santander (En este momento el Relleno Sanitario La Guaimarala se encuentra en proceso de cierre y solo está recibiendo Residuos Sólidos Patógenos). Hay disposición final de basuras a nivel de botaderos con altas implicaciones ambientales como son los de Pamplona, Pamplonita, Ocaña, y Tibú y otros que las disponen a cielo abierto como es el caso de Sardinata, Arboledas, Abrego, Convención y Salazar. Los hospitales, puestos de salud, dispensarios, y clínicas generan residuos de tipo hospitalario patógeno, lo cual puede crear un problema ambiental crítico de los 40 municipios del departamento, 19 de ellos cuentan con empresa de servicios públicos, 4 tienen juntas administrativas municipales de servicios y los 17 restantes no cuentan con ente administrador.
- **Operacionalización regional del Sistema Nacional Ambiental SINA** La operacionalización regional del SINA pretende establecer los mecanismos legales y de organización que les permiten a las entidades responsables de la acción ambiental señaladas por la ley, a las organizaciones comunitarias y no gubernamentales de carácter ambiental y a las entidades públicas, privadas o mixtas que realizan investigación y desarrollo tecnológico ambiental operar efectiva y consolidadamente como capítulo regional del Sistema Nacional Ambiental; es decir que funcionen como ese conjunto que agrupa orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que garanticen la puesta en marcha de los principios generales contenidos en la ley 99 de 1993. La propuesta está encaminada hacia la operacionalización efectiva del capítulo regional del SINA, aplicando los mecanismos y responsabilidades legales y el desarrollo de acciones estratégicas

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

dirigidas a crear y operar una estructura organizacional mediante la promoción de la participación intensa, amplia y eficaz de los factores sociales e institucionales a través de acuerdos y responsabilidades compartidas, claramente definidas y dotadas de instrumentos para su evaluación y seguimiento.

- **Administración integral del agua** al igual que en el medio natural, a través de la historia se ha destacado como eje de la cultura colectiva y de la supervivencia de los grupos humanos y de sus relaciones sociales, garantía para el desarrollo de los sistemas productivos, requisito para el desarrollo departamental e indicador de sostenibilidad. Por otra parte, las tendencias del crecimiento poblacional, la acelerada concentración urbana y de las actividades económico-productivas perfilan el aumento de las demandas de agua para diferentes usos, por lo cual se requiere de manera prioritaria establecer los parámetros mediante lo cual CORPONOR con la participación activa de diversos entes, actuará en el territorio para lograr una oferta sostenible que atienda los requerimientos sociales del desarrollo en términos de calidad, cantidad y distribución espacio-temporal del recurso de conformidad con los “Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua” aun cuando la oferta de agua, en términos relativos, es abundante (40 Litros por segundo para cada Kilómetro cuadrado), el Departamento enfrenta problemas de escasez puntuales que se reflejan en la incapacidad de atender la demanda en varias cuencas: Algodonal, Pamplonita, y Zulia. Esta situación se manifiesta en conflictos crecientes hacia futuros usuarios por el agua disponible y en la falta de acceso al agua para muchos sectores sociales y económicos.
- **Administración del Aire** La administración del aire obedece a una política nacional aplicable en ámbitos locales y regionales, que comprende lograr el cumplimiento en forma gradual de los niveles de calidad atmosférica, de acuerdo con normas vigentes y mediante el control en lo relacionado con el ruido y las emisiones contaminantes generadas por fuentes fijas y móviles en los procesos de producción y en las actividades humanas. El gran agente contaminador de aire en el Departamento se encuentra en los espacios urbanos fundamentalmente en el área Metropolitana de Cúcuta, con ocasión de los sistemas de comunicación y transporte y del sector industrial. Por tal motivo el área de influencia de esta propuesta se localiza en dicha área urbana y en los municipios de Ocaña y Pamplona.
- **Administración del Suelo** El desarrollo de las actividades económicas dominantes en la región, que tiene como sustento el suelo, ha conducido paulatinamente a la generación de grandes cambios sobre el recurso, los cuales se manifiestan en la pérdida de la capacidad productiva y en su degradación. En este sentido, para las administraciones municipales es fundamental coordinar con entidades gubernamentales de niveles superiores las acciones sobre los procesos productivos y los proyectos sectoriales, con especial referencia a la Secretaria de agricultura, Ecocarbon – Sección de minas, Secretaria de planeación municipal e instituto

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

nacional de vías, teniendo como premisa buscar la menor afectación y el uso nacional del recurso; orientar y asesorar a los entes territoriales en el ordenamiento ambiental-territorial con el objeto de organizar y administrar de manera adecuada y racional la ocupación y uso del territorio, la localización de actividades productivas, la red de centros poblados y el equipamiento territorial, en un todo armónico con las condiciones y cualidades físico-naturales; Recuperar las áreas de degradación del recurso, promover el uso, el manejo y conservación de los suelos en forma sostenible, acordes con las actividades económicas dominantes desarrolladas en el departamento.

- **Programa Desarrollo Industrial** El crecimiento industrial del Departamento Norte de Santander se cimentará en la sostenibilidad del ambiente, a través de la concertación entre las autoridades ambientales, las entidades oficiales, los gremios de la producción y la comunidad involucrada. El programa tiene como objetivo asegurar la calidad ambiental en el entorno local y regional en el cual se ubica, asumiendo la responsabilidad legal en el proceso de producción, desde la obtención de materias primas en mercados y áreas legalmente constituidos, así como en el manejo, tratamiento y disposición de los vertimientos líquidos, las emisiones atmosféricas y los residuos sólidos especiales y peligrosos que se derivan de la obtención de subproductos en busca de la competitividad en los mercados verdes nacionales e internacionales. Se deben desarrollar, transferir e implementar técnicas que incorporen el contenido ambiental a los procesos productivos, permitiendo el control de los vertimientos industriales mediante el seguimiento, monitoreo y evaluación continua e ininterrumpida a través de redes urbanas concertadas con los gremios de la producción. Incentivar la producción de materias primas provenientes de los recursos naturales renovables, como la madera para el sostenimiento minero en el correspondiente gremio y el uso de materiales de desechos que permitan ser incorporados al sector económico mediante el reciclaje de papel, cartón, plásticos, cauchos, metales, textiles y madera entre otros. De idéntico modo hay que asegurar el cumplimiento y el seguimiento de los planes de contingencia en los puntos de producción de hidrocarburos y en las estaciones de bombeo, para establecer redes de monitoreo.

2.4 Necesidades de profesionales en el programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

Es conveniente anotar que las Unidades Formadoras de profesionales a nivel de maestría en Colombia (Universidades, Empresas ambientales, corporaciones autónomas regionales y otras entidades) han sido seriamente cuestionadas en cuanto a su responsabilidad en el proceso de calidad y excelencia del profesional formado en esta área; la formación como motor del Plan de Desarrollo “Prosperidad para todos” del actual Gobierno diagnóstica de manera puntual el estado de la formación en donde se puede observar un comportamiento variopinto de su desarrollo, se constatan avances en el campo de la cobertura que no necesariamente están acompañados de procesos de calidad y equidad.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

De igual manera, se observa con preocupación que la Problemática Ambiental, si bien es considerada un referente importante para el desarrollo del país, existen serias dudas en cuanto a la efectividad y capacidad de solución a los problemas abordados. Lo anterior se convierte en un referente indiscutible de la necesidad de avanzar en estudios de vértice, que convierta estas problemáticas en objetos de investigación, estudio, reflexión y solución que permitirá aportar elementos significativos hacia la superación de las debilidades existentes.

En los últimos años a nivel mundial se ha revalorado el enfoque del desempeño profesional de las ingenierías al igual que los perspectivas de los contenidos que deben cursar lo futuros maestrantes, de modo que anteriormente se dirigía hacia las matemáticas y la solución de problemas prácticos y ahora se orienta hacia la formación por competencias. La formación se centraliza en el ser humano como eje de desarrollo.⁶

Actualmente las innovaciones tecnológicas se propagan y desaparecen sujetas a las fuerzas del mercado libre, en otras palabras en la forma como la sociedad responde a las innovaciones. En algunos casos el uso de la tecnología se convierte en tema de debate público y se somete algún tipo de regulación.

La tecnología ha llevado a la búsqueda de nuevos conocimientos lo cual crea nuevos mercados y canales de comercialización. Lo anterior ha traído como consecuencia que los actuales profesionales requieran de nuevas competencias y habilidades a lo cual no es ajena la educación superior lo que hace que se generen intercambios entre los diferentes actores incluso a nivel internacional debido a la competencia que hacer surgir el tema de la permanente evaluación con el fin de asegurar la calidad y pertinencia de la educación superior.⁷

Con lo expresado anteriormente el programa de Maestría en Ingeniería ambiental de la Universidad de Pamplona El magíster en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona se ha desempeñado en diversos campos profesionales en el mundo de la academia y de la investigación. Estará en capacidad de mejorar, planificar, desarrollar e implementar proyectos de investigación, que contribuyan al desarrollo de la Ingeniería Ambiental en sus diversas líneas de investigación.

2.5. ATRIBUTOS O FACTORES QUE CONSTITUYEN LOS RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

a) Las características que la Identifican y Constituyen su Particularidad:

El programa de maestría en Ingeniería Ambiental por ser ofrecido en una zona de frontera presenta una condición especial con respecto a la gran mayoría de programas de la misma

⁶ http://dSPACE.uniandes.edu.co:5050/dSPACE/bitstream/1992/438/1/mi_933.pdf

⁷ The American Association for the Advancement of Science (AAAS), La naturaleza de la Tecnología.



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

índole que se presentan en el país. Los procesos ambientales que se producen en la región son de particular interés, ya que dichos procesos son compartidos por los dos países que comparten la frontera (Colombia y Venezuela).

La flexibilidad producida por las diferentes líneas de investigación, permite que el estudiante seleccione una línea de profundización con un énfasis INTERDISCIPLINARIO, donde el estudiante se introducirá a través del diagnóstico y control ambiental, las tecnologías emergentes y la aplicación y desarrollo de un conjunto de técnicas avanzadas en el área del conocimiento.

El cuerpo docente del programa de maestría en Ingeniería Ambiental está integrado por 8 doctores, 3 magísteres, de los cuales 6 están categorizados en Colciencias, los docentes están especializados en diferentes áreas de investigación como: Gestión Ambiental, Aguas, Contaminación atmosféricas, biotecnología, hidrología, ordenamiento territorial, modelación matemáticas del recurso hídrico entre otros, lo cual enriquece la interdisciplinariedad del currículo que se refleja en tres bloques temáticos que garantizan las competencias y el perfil profesional del egresado de la siguiente manera: Los componentes de formación básica, profundización e investigación que se presentan en los diferentes en los cuatros semestres permiten que los estudiantes del programa que interactúen interdisciplinariamente por medio de las diferentes electivas ofrecidas según el trabajo de investigación que se encuentra desarrollando.

Los proyectos realizados por los estudiantes del programa tienen gran injerencia en la región y en otras regiones del país y Venezuela. A través de convenios específicos y con la posibilidad de contar con estudiantes venezolanos realizando proyecto en diferentes áreas bajo la asesoría de un investigador principal de la Universidad de Pamplona. Acciones como esta y otras de importancia, hacen que el Programa de Maestría de la Universidad de Pamplona, sea particular con respecto a otros programas similares impartidos en la región y en el país.

La realización a través del programa de maestría de Seminarios Ambientales a nivel tanto nacionales como internacionales, donde se mostrarán trabajos de profundización e investigación culminados, con la posibilidad de la publicación de artículos en nuestra revista ambiental Agua, Aire y Suelo como resultado del mismo, presentan otra particularidad con respecto a otros programas académicos similares de la región y del país.

b. Los aportes académicos y el valor social agregado que particularizan el programa

La presente propuesta genera un valor agregado, el cual puede analizarse desde dos aspectos diferentes:

El primero de ellos es el aporte del programa al fortalecimiento en el ámbito científico e investigativo de los diferentes profesionales, dentro de un contexto de desarrollo sostenible como estrategia para el avance en las diferentes disciplinas del conocimiento en el área de

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

los recursos naturales, con un enfoque de investigación aplicada extensiva no solo a nivel regional sino nacional e internacional. Específicamente se consolidará la formación de jóvenes investigadores interesados en el desarrollo tecnología apropiada y/o tecnología de punta en el campo de los recursos naturales.

El desarrollo académico–investigativo adquirido por cada uno de los participantes mediante la formación integral brindada por el Programa, permitirá un mejoramiento continuo en la interacción cotidiana con los nuevos retos dentro de los avances tecnológicos actuales que involucren los procesos productivos propios de su área de desempeño, lo cual contribuirá de manera efectiva al enriquecimiento recíproco en el proceso de educación del cuerpo docente y discente desde una perspectiva crítico-analítica posibilitando la realización intelectual, personal, social, e investigativa. Es importante considerar que los profesionales en un futuro no muy lejano, deberán poseer la autonomía suficiente para actuar flexiblemente en escenarios de fuerte competitividad; lo cual se logra con la adquisición y desarrollo de un conocimiento científico sólido que le permita tener referentes claros de acción.

Un segundo de ellos es el aporte que se deriva de la ventaja en cuanto a la ubicación de la Universidad de Pamplona cercana a la frontera Colombo-Venezolana, en donde las condiciones socio-culturales y ambientales similares, permitan la realización de proyectos de investigación multidisciplinarios e interinstitucionales con carácter binacional, ya sea con universidades o con centros de investigación del vecino país. Además la universidad podrá proyectar el programa de maestría en Ingeniería Ambiental a los profesionales de las diferentes universidades venezolanas, así como, a los estudiantes que hayan realizado su pregrado de ese país y que se inscriban en el programa.

En el ámbito de su acción y proyección social no se puede desconocer que la Universidad de Pamplona tiene una gran importancia regional, tanto por su contribución al desarrollo científico-tecnológico de su población estudiantil flotante y heterogénea, como por las condiciones socioeconómicas de la misma; por lo tanto el hecho de brindar la posibilidad a esta misma población de continuar en la capacitación hacia el nivel de posgrado es un reto que se debe afrontar para la consolidación de su rol como pilar de desarrollo tecnológico e investigativo de la sociedad.

Un tercer aporte de gran relevancia y que determina la importancia del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental son las diferentes líneas de investigación que se proponen, las cuales comprenden aspectos desde su monitoreo, evaluación, control de los recursos aire, agua y suelos con un gran componente de Sostenibilidad y Gestión Ambiental, contribuyendo así a la formación de profesionales al más alto nivel académico. Esta propuesta está ampliamente respaldada por un grupo de docentes-investigadores con formación doctoral altamente calificado, lo cual permite consolidar los Grupos de investigación actualmente existentes y cada una de sus líneas de investigación.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

3. CONTENIDOS CURRICULARES

3.1. LINEAMIENTOS CURRICULAR DE LOS PROGRAMAS EN LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

El Consejo Superior de la Universidad de Pamplona aprobó el Acuerdo No 041 el 25 de julio de 2002, (Anexo 3.1), el acuerdo 106 del 16 de agosto del 2005 (Anexo 3.2) y el acuerdo 012 del 31 de enero de 2004 (Anexo 3.3) que adiciona el acuerdo 041, por el cual se establece la organización y estructura curricular de la Universidad de Pamplona

ARTÍCULO 1. Los principios básicos sobre los cuales descansa la nueva estructura curricular de la Universidad de Pamplona son:

- **Flexibilidad curricular.** Característica que posibilita al currículo mantenerse actualizado, permite y optimiza el tránsito del estudiante por la institución y por el programa. De esta manera además de contribuir a la formación integral de los estudiantes, posibilita adaptarse a los cambios en el respectivo campo del conocimiento, a las necesidades y vocaciones individuales; facilita la actualización permanente de los contenidos, estrategias pedagógicas y la aproximación a nuevas orientaciones en los temas del programa.
- **Pertinencia social.** Característica del currículo que garantiza su relación con los problemas del contexto social. Se trata de generar situaciones que le permitan al educando adquirir una visión crítica sobre la realidad en la que está inmerso y una actitud orientada a la apropiación de los problemas del medio y al compromiso responsable de su solución. Entendido así el concepto, se puede evidenciar ésta como la relación existente entre el currículo y los fines del sistema educativo; las necesidades del medio; el desarrollo social y el desarrollo individual.
- **Pertinencia científica.** El currículo responde a las tendencias, al estado del arte de la disciplina y a los desarrollos de frontera del respectivo campo de conocimiento.
- **Interdisciplinariedad.** El currículo reconoce y promueve el conocimiento interdisciplinario, entendido como aquel que sobrepasa el pensamiento disciplinado y estimula la interacción con estudiantes de distintos programas y con profesionales de otras áreas del conocimiento.
- **Internacionalización.** El currículo toma como referencia para la organización de su plan de estudios, las tendencias del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica internacional.
- **Integralidad.** El currículo contribuye a la formación en valores, conocimientos, métodos y principios de acción básicos, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, atendiendo al desarrollo intelectual, físico,

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

psicoafectivo, ético y estético de los estudiantes en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.

- **Enfoque investigativo.** El currículo promueve la capacidad de indagación y búsqueda de la información y la formación del espíritu investigativo, que favorezca en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área del conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas y de alternativas de solución.

Artículo Segundo. La estructura curricular de los programas de postgrados de la Universidad de Pamplona está definida de la siguiente manera para las especializaciones:

- **Componente de Profundización.** Permite aplicar la cultura, los saberes y los haceres propios de la profesión, con la incorporación de referentes y enfoques provenientes de otras disciplinas o profesiones para una mayor aprobación de los requerimientos y tendencias de los campos ocupacionales en el marco de la internacionalización de la educación. Debe articularse en lo posible a las líneas de investigación de la facultad o del programa.

En el **Acuerdo No. 040 de 28 de julio de 2016 Capítulo III** (Anexo 3.4) se contemplan los cursos y aspectos curriculares de los programas de postgrado en la Universidad de Pamplona.

Véase: Anexo 3.4 **Acuerdo 40 de 28 de julio de 2016**

ARTÍCULO 48. Todo programa de postgrado se desarrollará mediante un plan de estudios en el cual se precisa el objeto de saber y los objetivos de formación, además se agrupan en forma coherente y secuencial los cursos, seminarios, prácticas u otras actividades académicas que requiera el programa lo mismo que el trabajo final de grado o la tesis.

ARTÍCULO 49. La programación de los planes de estudio de los Programas de Postgrado se podrá realizar en periodos académicos trimestrales, semestrales o anuales por ciclos. Las actividades académico - docentes tendrán como máximo una duración de 16 semanas semestre.

ARTÍCULO 50. Los Comités de Programas académicos de Postgrados definirán en sus propuestas específicas lo relativo a la naturaleza de los cursos y de las actividades curriculares. En todos los casos, los contenidos y la duración deberán ser aprobados por el respectivo Comité de Programa Académico de la Facultad.

Parágrafo. Los cursos de nivelación no harán parte del plan de estudios de un programa de postgrado.

ARTÍCULO 51. Según su modalidad, los cursos serán regulares, intensivos y dirigidos.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Parágrafo 1. Cursos Regulares. Son el conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en los tiempos definidos como normales dentro del calendario escolar de postgrado.

Parágrafo 2. Cursos Intensivos. Son el conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje programadas por el Comité de Programa Académico para que se realicen en un periodo más corto, conservando el contenido y la intensidad horaria del curso regular.

Parágrafo 3. Cursos Dirigidos. Son el conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje que el Comité de Programa Académico de Posgrado podrán utilizar, por excepcionales razones académicas o administrativas, a uno o varios estudiantes, bajo la tutoría de uno o más profesores designados por el Director de Maestrías y Doctorado Para matricularse en un curso dirigido, el estudiante deberá cumplir los requisitos establecidos para los ofrecidos en forma regular.

El valor de los cursos intensivos o dirigidos será fijado por el Consejo Superior, cuando no están programados en el plan de estudios del respectivo periodo académico.

ARTÍCULO 52. Los programas de los cursos deberán entregarse a los estudiantes al inicio de cada periodo académico y deberán informar sobre los contenidos generales, la estrategia pedagógica, el plan de evaluación y la bibliografía básica

3.2 PRINCIPIOS QUE REGULAN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

A continuación se describen los principios básicos sobre los cuales descansa la estructura curricular de la Universidad de Pamplona:

- ***Flexibilidad curricular:*** característica que posibilita al currículo mantenerse actualizado, permite y optimiza el tránsito del estudiante por la institución y por el programa. De esta manera además de contribuir a la formación integral de los estudiantes, posibilita adaptarse a los cambios en el respectivo campo del conocimiento, a la utilización de tecnologías de la información y de la comunicación, a las necesidades y vocaciones individuales, facilita la actualización permanente de los contenidos, estrategias pedagógicas y la aproximación a nuevas orientaciones en los temas del programa.
- ***Pertinencia social:*** característica del currículo que garantiza su relación con los problemas del contexto social. Se trata de generar situaciones que le permitan al educando adquirir una visión crítica sobre la realidad en la que está inmerso y una actitud orientada a la apropiación de los problemas del medio y al compromiso responsable de su solución. Entendido así el concepto, se puede evidenciar esta como la relación existente entre el currículo y los fines del sistema educativo; las necesidades del medio; el desarrollo social y el desarrollo individual.
- ***Pertinencia científica:*** el currículo responde a las tendencias, al estado del arte y la disciplina y a los desarrollos de frontera del respectivo campo de conocimiento.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- **Interdisciplinariedad:** el currículo reconoce y promueve el conocimiento interdisciplinario, entendido como aquel que sobrepasa el pensamiento disciplinado y estimula la interacción con estudiantes de distintos programas y con profesionales de otras áreas del conocimiento.
- **Internacionalización:** el currículo toma como referencia para la organización de su plan de estudios, las tendencias del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica internacional.
- **Integralidad:** el currículo contribuye a la formación en valores, conocimientos, métodos y principios de acción básicos, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, atendiendo al desarrollo intelectual, físico, psicoafectivo, ético y estético de los estudiantes en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.
- **Enfoque investigativo:** el currículo promueve la capacidad de indagación y la búsqueda de la información y la formación del espíritu investigativo, que favorezca en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área del conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que la permita la formulación de problemas y alternativas de solución.

Para operacionalizar la estructura curricular ésta se desarrollará en el plan de estudios, a través de cursos, seminarios, prácticas, tutorías, proyectos, laboratorios, talleres y de todas las prácticas académicas que se consideren para tal fin, con carácter obligatorio, electivo o libre.

3.2.1 Consolidación de las ciencias ambientales.

La necesidad de dar soluciones a los problemas de la humanidad, le da a las ciencias ambientales la posibilidad de producir tecnologías aplicadas e investigación de frontera a costos accesibles, incluso para países en desarrollo.

En consecuencia, las ciencias ambientales, se han convertido en el paradigma del siglo XXI. En este sentido, la Ingeniería Ambiental por sus aplicaciones en la biotecnología, agroindustria y salud, entre otras disciplinas, se ha colocado a la vanguardia del conocimiento mundial.

El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona se ajusta a las bases de la Ingeniería⁸ con el fin de resolver los problemas ambientales e igualmente toma elementos de lo que se ha denominado Ciencias ambientales⁹

⁸ Resolución 3462 de 2003, Artículo 9, que define las características específicas de calidad para los programas de formación hasta el nivel profesional entre ellos la ingeniería y otras disciplinas.



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

De este modo, el programa se fundamenta en tres áreas: las ciencias naturales, las ciencias sociales y las matemáticas. Las ciencias naturales permiten comprender el comportamiento de los seres vivos en su hábitat, las ciencias sociales estudian el comportamiento humano, las matemáticas cuantifican los procesos que logran el mejoramiento de la vida de los seres.

La Universidad de Pamplona se ha propuesto formar profesionales integrales que sean agentes generadores de cambio, promotores de la paz, de la dignidad humana y el desarrollo nacional. La Universidad de Pamplona debe actuar de manera permanente en el mejoramiento de las condiciones de vida de los colombianos, formando en el nivel de educación superior, personas honestas, ciudadanos responsables y profesionales de alto rendimiento, desarrollando programas que eleven la calidad educativa integral, impulsando la dinámica económica, especialmente a nivel local y promoviendo constantemente en todos los ámbitos la conciencia ciudadana, la paz y el bienestar social¹⁰.

El programa de Maestría en Ingeniería ambiental de la Universidad de Pamplona se ha construido con la búsqueda de calidad académica de modo que responda a las necesidades regionales por lo cual la oferta curricular contempla las proyecciones de mejoramiento de la zona. Para lograr lo propuesto se deben tener en cuenta unas estrategias de enseñanza y aprendizaje que se apliquen en los encuentros de aula y fuera de ella.

Los contenidos curriculares del programa son coherentes con los lineamientos contemplados en el Proyecto Educativo Institucional y las normas internas de la institución. Entre los elementos que cuenta dicho proyecto y se fundamenta el programa están:

- Desarrollar un programa de investigaciones sobre la región para profundizar en su conocimiento y construir posibilidades de desarrollo.
- Participar activamente en los planes y proyectos de desarrollo, dentro del ámbito de las políticas regionales.
- Garantizar la pertinencia social de los programas y proyectos institucionales con base en el conocimiento obtenido de la Región.
- Ofrecer programas académicos modernos, transformados o reestructurados de conformidad con los nuevos principios educativos y las nuevas tendencias sociales, culturales, científicas y tecnológicas que impliquen el desarrollo regional.

3.3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA

⁹ Se ha definido de diversas maneras las ciencias ambientales, Enger y Smith expresan que es una disciplina cuya finalidad es la búsqueda y el conocimiento del ser humano con la naturaleza en ejercicio disciplinar.

¹⁰ Proyecto Educativo Institucional: Misión Institucional.



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

La dinámica de la Universidad de Pamplona se enmarca en el logro y la consolidación de su dimensión teleológica constituida básicamente por su misión, visión, propósitos y objetivos. En este contexto institucional, se debe concibió el programa de maestría en Ingeniería Ambiental.

La misión de la Universidad de Pamplona, señala:

La Universidad de Pamplona, tiene como Misión Ser una Universidad de excelencia, con una cultura de la internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto binacional, nacional e internacional, mediante una gestión transparente, eficiente y eficaz.

La Visión de la Universidad de Pamplona, precisa que:

La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental.

Como propósitos y principios básicos que orientan la creación, estructuración y funcionamiento del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, se acogen los propósitos institucionales, que se exponen a continuación:

- Lograr que las personas y comunidades alcancen niveles superiores de salud, afectividad, conciencia, ética, capacidad cognitiva, capacidad comunicativa, sensibilidad estética y participación en la construcción de una sociedad libre, justa, pluralista, democrática y pacífica que armonice con la naturaleza.
- Practicar en su desempeño académico la racionalidad global, la rigurosidad científica – técnica y humanista, y la apertura intelectual, mediante el ejercicio permanente de la crítica, el diálogo y la productividad, enmarcada en un ambiente solidario de ética y tolerancia cultural.
- Proyectar la acción de la Universidad hacia la solución de los problemas prioritarios de la región y del país.
- Centrar la acción de la Universidad en el desarrollo de las potencialidades de las personas, el conocimiento científico de la región oriental y del país y en la adecuación de las organizaciones sociales a los requerimientos del desarrollo integral, equitativo y sostenible.

3.3.1 Objetivos Generales

- Formar investigadores con alto nivel de conocimiento, capaces de analizar e interrelacionar problemas y sus causas mediante la aplicación del método científico, desarrollando investigación original con alto rigor metodológico, curiosidad científica y creatividad, capaces de ser autónomos intelectualmente y competitivos a

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

nivel internacional, que lleven a cabo actividades de investigación, las cuales permitan avanzar en el conocimiento en el área de la Ingeniería Ambiental, proponiendo soluciones innovadoras a los problemas regionales, nacionales e internacionales.

- Analizar los fundamentos teóricos y metodológicos de la planificación y manejo de la dimensión ambiental, conforme a los cambios actuales del pensamiento científico, en los cuales se ha considerado la interdimensionalidad de los procesos naturales, económicos, políticos y sociales que inciden en el desarrollo integral.
- Desarrollar en el estudiante competencias en investigación, que le permitan aplicar sus conocimientos para solucionar problemas relacionados con su disciplina.
- Fomentar la formación de núcleos docentes y de investigación para contribuir al desarrollo de las Ingeniería Ambiental en el país.

3.3.2 Objetivos Específicos

A) DESDE LA ÓPTICA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- Formar en primera fase los docentes de la Universidad de Pamplona, adscritos a las facultades de Ingenierías y arquitectura; y ciencias básicas; la intencionalidad es garantizar la formación integral de sus educandos de pregrado.
- Consolidar a la Universidad de Pamplona en la región, el país y en la región fronteriza con la República Bolivariana de Venezuela, como una organización académica líder en generación de conocimiento y formación científica e investigativa.
- Fomentar y gestionar la preparación académica especializada de investigadores, mediante los convenios nacionales e internacionales existentes y que continuara estableciendo la institución, en la medida que las necesidades lo ameriten.
- Contribuir a la generación, divulgación y aplicación de tecnologías que permitan vincular los recursos renovables al desarrollo económico y social del país, con base en premisas de persistencia y sustentabilidad
- Nutrir con los resultados de la investigación la docencia en el pregrado, contribuyendo de esta manera a la investigación formativa y al mejoramiento de la calidad de la misma.
- Promover el avance del conocimiento sobre el ambiente mediante la formación de profesionales capaces de liderar procesos de investigación que permitan la innovación, la apropiación y la aplicación de tecnologías y metodologías de punta para la protección de los recursos naturales.
- Capitalización institucional de recursos humanos de alto nivel.
- Contribuir al conocimiento y sistematización de la información científica en el área ambiental.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- Contribuir al desarrollo de la investigación en la universidad, en la región y en el país.
- Consolidar una tradición investigativa en el área de Ingeniería Ambiental

B) DESDE LA ÓPTICA DE LOS CAMPOS DEL CONOCIMIENTO

- Desarrollar investigación científica independiente e interdisciplinaria.
- Avanzar en el conocimiento de la formación y especialización en las diferentes ramas de las ciencias Ambientales.
- Producción y divulgación de nuevos conocimientos científicos en los saberes de la de las ciencias Ambientales.
- Promover la aplicabilidad de los nuevos conocimientos para desarrollo y creación de empresas basadas en nuevas tecnologías.

C) DESDE LA ÓPTICA DE LOS ESTUDIANTES

- Formar profesionales competentes para producir resultados que signifiquen el desarrollo y fortalecimiento de un saber específico; competente para el diseño y/o ejecución de proyectos de desarrollo integral en el ámbito de las ciencias ambientales.
- Formar magísteres capaces de conocer y resolver los problemas relacionados con el manejo integrado del medio ambiente desde sus componentes de agua, aire, suelos, energía y manejo integral d ecosistemas, aplicando los avances de la biotecnología y la bioingeniería, garantizando la continuidad y permanencia en lo que se refiere a niveles deseables de calidad de vida y relación con el medio.
- Formar investigadores en las diferentes ramas de la Ingeniería Ambiental, aportando en la construcción de conocimiento universal científicamente válido y conocimiento particular, pertinente y relevante para Colombia y américa latina, tanto en niveles de formación teórica, como experimentales.
- Fomentar en los aspirantes y candidatos a la maestría en Ingeniería Ambiental, la producción escrita, la protección de la propiedad intelectual, la confrontación pública de resultados de investigación con pares académicos en escenarios nacionales e internacionales.
- Promover en el estudiante el desarrollo del sentido crítico y el espíritu investigativo para que integre los conocimientos adquiridos en la universidad con las opciones de intervención profesional y científica en los campos social y tecnológico.

D) DESDE LA ÓPTICA DEL IMPACTO

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- Promover el desarrollo local, regional y nacional a través de la formación de investigadores expertos en Ingeniería Ambiental.
- Articular la práctica investigativa a líneas y programas de investigación que al mismo tiempo ayuden a avanzar en el conocimiento de las ciencias ambientales y en la formulación de proyectos de incidencia en los entornos local, regional, nacional e internacional.
- Buscar acercamientos de cooperación con la industria y el sector productivo regional y nacional.

3.4 COMPETENCIAS DEL PROGRAMA

El egresado de la maestría en Ingeniería Ambiental:

- Capacidad con iniciativa y autocrítica, capacitado para aprender por si mismo permitiéndole mantener los conocimientos actualizados en las ciencias ambientales.
- Líder de procesos y generador de conocimientos en el área Ambiental, adquiriendo la habilidad necesaria que le permitirá integrarse a grupos de investigación, con el fin de analizar y sintetizar información para una correcta toma de decisiones y solución de problemas dentro de su profesión, y ejercer el liderazgo en su entorno social, académico, administrativo e investigativo, de acuerdo a los avances de la ciencia y la tecnología.
- Profesional con conocimiento actualizado y profundo en las ciencias y tecnologías ambientales en las que se apoya la Ingeniería Ambiental que le permitan desarrollar capacidades y habilidades de investigación en la prevención, minimización y control de la contaminación ambiental.
- Motor de solución de problemas causados por la contaminación ambiental, realizar los estudios necesarios, analizar los resultados obtenidos, proponer alternativas para la solución de los problemas, diseñar planes operativos y evaluar las transformaciones producidas.
- Poseer visión integral de los problemas del medio ambiente en el ámbito local, regional y global, adquiriendo un mayor nivel de sensibilidad y conocimientos técnicos que le permitan proponer soluciones sostenibles a la problemática ambiental y de salud pública.
- Capacidad de investigación, independencia de criterio y conciencia crítica, comprometidos con los problemas ambientales y de conservación de los recursos naturales, dentro del marco de la sostenibilidad.
- Desarrollador de competencias para comunicar de manera coherente sus experiencias e interrelacionarse con otros pares académicos nacionales e internacionales.

3.4.1 Competencias del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

- Excelencia y Compromiso; exigencia y rendimiento en el desarrollo de las actividades académicas (investigación como práctica central para la Formación

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Integral Innovadora e interacción social) y de gestión administrativa por parte de los actores que hacen parte de la universidad.

- Pluralismo en la aceptación y reconocimiento de la diversidad científica, ideológica, política, de género, de inclusión, religiosa y de raza en el seno de nuestra comunidad.
- Respeto a las personas, orientado a generar un clima organizacional que valore y apoye el trabajo y estudio de las personas que conviven en la universidad.
- Libertad de pensamiento como derecho fundamental para que la comunidad se exprese y desarrolle su quehacer libremente.
- Responsabilidad social plasmada por el anhelo de contribuir de manera significativa al desarrollo de la región fronteriza y del país, preocupada por la movilidad social y respeto al medio ambiente.
- Participación: estimulando las relaciones que fomenten la cooperación y colaboración entre instituciones y unidades para el desarrollo de oportunidades de educación, investigación y creación.

3.5 PERFILES DEFINIDOS DEL PROGRAMA

3.5.1 Perfil Profesional

- El magíster en Ingeniería Ambiental de la universidad de pamplona se desempeña en diversos campos profesionales en el mundo de la academia y de la investigación.
- Está en capacidad de mejorar, planificar, desarrollar e implementar proyectos de investigación, que contribuyan al desarrollo de área Ambiental en sus diversas líneas de investigación.
- En el ámbito de los sectores institucionales, contribuye a promover procesos adecuados a las necesidades de la comunidad, en permanente colaboración con los equipos interdisciplinarios de los cuales participe.
- Capaz de acometer procesos conducentes al mejoramiento significativo de la calidad de vida de las comunidades en las cuales se desempeña.
- Competente para crear y dar soporte a empresas basadas en tecnologías ambientales de punta.

3.5.2 Perfil Ocupacional

El egresado de este programa estará capacitado para:

- Participar en el desarrollo investigativo, que le permita innovar, adaptar e incorporar a la práctica los avances científicos de su línea de investigación y dar soluciones a necesidades detectadas en los ámbitos local, regional y nacional en la Ingeniería Ambiental.
- Realizar una apropiación teórica de los saberes de las diferentes ramas de las ciencias ambientales, para su aplicación tanto, en los procesos de formación en los

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

niveles de pregrado como en la resolución de problemas y generación de conocimientos en nuestros futuros desarrollos a nivel de postgrado.

- Diseñar, gestionar y evaluar proyectos de investigación en el campo disciplinario.
- Participar activamente en proyectos de investigación.
- Orientar en procesos de gestión, planificación y evaluación de la Ingeniería Ambiental a las instituciones y/o profesionales interesados en la aplicación del conocimiento.

3.6 PLAN GENERAL DE ESTUDIOS.

El plan de estudios de la Maestría en Ingeniería Ambiental está concebido como un espacio académico de formación de profesionales e investigadores en las electivas y líneas de interés seleccionadas. La estructura curricular se fundamenta en tres áreas: Área de fundamentación, área de profundización o disciplinar y área de investigación, desarrolladas simultáneamente en cuatro semestres, con una modalidad presencial y un calendario académico semestral. La dedicación de la misma es de medio tiempo completo con presencialidad por parte de los estudiantes con un horario de clases de viernes de 6:00 a 10:00 p.m., sábado de 8:00 a 6.00 p.m. y domingos de 8:00 a 1.00 p.m.

En esencia, el plan de estudios busca que el egresado de la maestría tenga un perfil profesional sustentado en un sólido conocimiento de los fundamentos de la teoría y la aplicación de las ciencias ambientales. Esta formación profesional científica permitirá que el egresado sea capaz de analizar y comprender dicha ciencia y formular respuestas concretas a problemas de la sociedad que los requiera.

La estructura curricular del plan de estudios está definida por tres componentes:

FUNDAMENTACIÓN: El objetivo de ésta área de estudios está encaminado hacia la adquisición de un afianzamiento sólido de los conceptos básicos requeridos para el manejo sostenible de los recursos naturales perfeccionamiento de los conceptos fundamentales, su interrelación y aplicación, bajo la perspectiva social enfatizando en conceptos de Política y legislación ambiental, Tendencias de en Problemas Ambientales , biodiversidad y Ambiente y Fundamentos Matemáticos en Ingeniería Ambiental, complementado con la estadística aplicada requeridos para lograr un dominio integral de conocimientos que permita un mejor desenvolvimiento en las electivas y líneas avanzadas o de profundización.

PROFUNDIZACIÓN: El área profundización permiten al estudiante ubicarse, profundizar y desarrollar sus inquietudes científicas que le permita interactuar con redes y/o grupos de trabajo. El estudiante en esta etapa utiliza el razonamiento lógico y el uso comprensivo del saber ya adquirido, por medio de los cursos de Dinámica y Simulación de Sistemas Ambientales, Manejo Integral del Ambiente, Principios de Ingeniería Ambiental y diseño de experimentos bajo la perspectiva social enfatizando en conceptos matemáticos, químicos, físicos e informáticos requeridos para un logre un dominio integral de conocimientos que permita un mejor desenvolvimiento en las líneas avanzadas o de

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

profundización. De igual forma, el desarrollo de la de la profundización se han planteado de tal forma que el desarrollo de cada una de ellas se hará desde la fundamentación hasta la especialización de tal forma que la conceptualización y el desarrollo de los mismos se concatenen hacia un avance interdisciplinar coherente con el tema de investigación seleccionado por el estudiante, el cual debe corresponder con la línea de especialización elegida.

INVESTIGACIÓN: Por último, el área de investigación se desarrolla en los tres primeros semestre con los seminarios de investigación I, II y III apoyado en herramientas útiles para la aplicación estadística y el diseño de experimentos, complementada con las electivas de investigación según el trabajo de investigación. No obstante lo anterior, a través de los cursos de seminarios de investigación los estudiantes estarán en la capacidad de formalizar, consolidar y realizar el trabajo final de investigación. Los seminarios de investigación son el mecanismo de control y guía de la actividad investigativa desarrollada por el estudiante, la cual está orientada por el tutor o director de Tesis, el cual a su vez será el encargado de evaluar los mismos. El estudiante por lo tanto, deberá entregar al finalizar de cada Seminario un informe escrito, el cual será la herramienta utilizada por el tutor para emitir la valoración final del mismo, siguiendo el formato vigente aprobado por el comité del programa. De igual forma será obligatorio tanto para el Tutor como para el estudiante, entregar una copia de cada informe al comité del programa, para que esté actuando en calidad de observador del proceso, evalué el cumplimiento y la calidad de los informes, los cuales deberán corresponder con la electiva o línea de especialización seleccionada por el estudiante, la cual claramente deberá ser indicada en el mismo.

El Seminario Investigación deberá concluir con la propuesta de investigación, y que el estudiante deberá presentar y sustentar ante un jurado asignado por el comité del Programa, el cual deberá ser experto en la temática de la misma. Para la aprobación de la propuesta, está deberá obtener como mínimo la calificación de aprobado, pudiendo de esta forma el estudiante dar inicio al desarrollo de la misma.

El nivel de maestría está fuertemente consolidado en la práctica investigativa, razón por la cual, se constituyen en el segmento sustantivo de la estructura curricular propuesta. La formación conceptual y teórica del accionar investigativo, como también y de manera complementaria, el desarrollo concreto y práctico de programas y proyectos investigativos específicos a la problemática ambiental, se convierten en la parte central de la estructuración de esta Área.

Otro elemento analizado para la formulación del plan de estudios fue el conjunto de criterios y directrices establecidas por las Políticas institucionales en cuanto a:

- a) Promover la flexibilidad curricular,
- b) Establecer un mejor vínculo entre la docencia, la investigación y la industria,
- c) Fomentar la movilidad nacional e internacional

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

La propuesta que se presenta consolida una estrategia de formación centrada en la investigación, fortalece los campos disciplinarios y temáticos de las ciencias ambientales, abre posibilidades de profesionalización en las áreas de bioprocesos, gestión integral de los recursos agua, aire y suelo, ecosistemas entre otras. Además, frente al proceso de globalización la propuesta considera nuevas oportunidades de contactos multiculturales apoyados en el programa de movilidad.

En cuanto al creditaje, el programa tiene total de cuarenta y ocho (48) créditos, distribuidos así:

12 Créditos en cursos estos abarcan los conceptos fundamentales, 11 créditos en el componente de profundización y 25 créditos de trabajo de investigación, que deben ser reflejados en una publicación en revistas indexadas y una ponencia oral en un evento científico de carácter nacional e internacional. De igual forma y en común acuerdo con el director del trabajo de grado, podrá tomar créditos de otras maestrías de universidades nacionales o internacionales, previa consulta y aprobación del Comité Académico del Programa.

En este sentido, el plan de estudios el programa de la maestría en Ingeniería Ambiental se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Plan de Estudios del Programa de la maestría en Ingeniería Ambiental

PRIMER SEMESTRE

Código	Asignaturas	Componente	CD	Horas / Semana			
				HCD	HTI		HT
					HP	HE	
571301	POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	CFF	2	24	0	72	96
571302	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA AMBIENTAL	CFF	3	36	0	108	144
571303	BIODIVERSIDAD Y AMBIENTE	CFF	3	36	54	54	144
571304	TENDENCIAS DE PROBLEMAS AMBIENTALES	CFF	2	24	36	36	96
571305	ESTADÍSTICA APLICADA	CFF	2	24	0	72	96
571306	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I	CFI	2	24	0	72	96
Total			14	168	90	414	672

SEGUNDO SEMESTRE

Código	Asignaturas	Componente	CD	Horas / Semana
--------	-------------	------------	----	----------------

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

				HCD	HTI		HT
					HP	HE	
571307	MANEJO INTEGRAL DEL AMBIENTE	CFPD	2	24	36	36	96
571308	DINÁMICA MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES	CFPD	3	36	0	108	144
571309	PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	CFPD	3	36	0	108	144
571312	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS	CFPD	3	36	0	108	144
571313	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II	CFI	2	24	0	72	96
571320	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN I	CFI	6	72	112	104	288
Total			19	228	148	536	912

TERCER SEMESTRE

Código	Asignaturas	Componente	CD	Horas / Semana			
				HCD	HTI		HT
					HP	HE	
571318	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN III	CFI	2	24	0	72	96
571321	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN II	CFI	6	72	112	104	288
Total			8	96	112	176	384

CUARTO SEMESTRE

Código	Asignaturas	Componente	CD	Horas / Semana			
				HCD	HTI		HT
					HP	HE	
571322	TRABAJO DE GRADO	CFI	1	12	36	0	48
571323	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN III	CFI	6	72	112	104	288
Total			7	84	148	104	336

TOTALES PLAN DE ESTUDIOS MODALIDAD INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

MODALIDAD	CD	HCD	HTP	HE	HT
INVESTIGACIÓN	48	576	498	1230	2303

Convenciones

CR: Créditos
HCD: Horas contacto directo
HTI: Horas trabajo indirecto

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

HP: Horas prácticas
HE: Horas estudiante
HT: Horas totales
CFI: Componente de Formación Investigación
CFPD: Componente de Formación Profundización
CFF: Componente de Formación Fundamentación

Los cursos electivos buscan fortalecer las líneas de investigación del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, se ofrecerán por semestre, de acuerdo con los proyectos de investigación a ejecutar por el estudiante previo aval del comité del programa, los cuales se muestran en la tabla 3.2:

Tabla 3.2. Áreas y electivas de Investigación Maestría en Ingeniería Ambiental

AREA	LINEAS DE INVESTIGACIÓN
BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	Bioprocesos Ambiental, Biodiesel, biorremediación, Bioetanol, biodesulfuración, Residuos sólidos.
AGUA	Gestión y Tratamiento del Agua, Manejo Integral de Cuencas
AIRE	Contaminación atmosférica, Variabilidad y Cambio Climático
SUELO	Cuencas, Ordenamiento territorial, Suelos y Geotécnia
ECOSISTEMAS	Conservación y Restauración de Ecosistemas, Biodiversidad y Ecosistemas Estratégicos y Gestión de Sistemas Ambientales
SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS AMBIENTALES	Modelación y supervisión de procesos ambientales

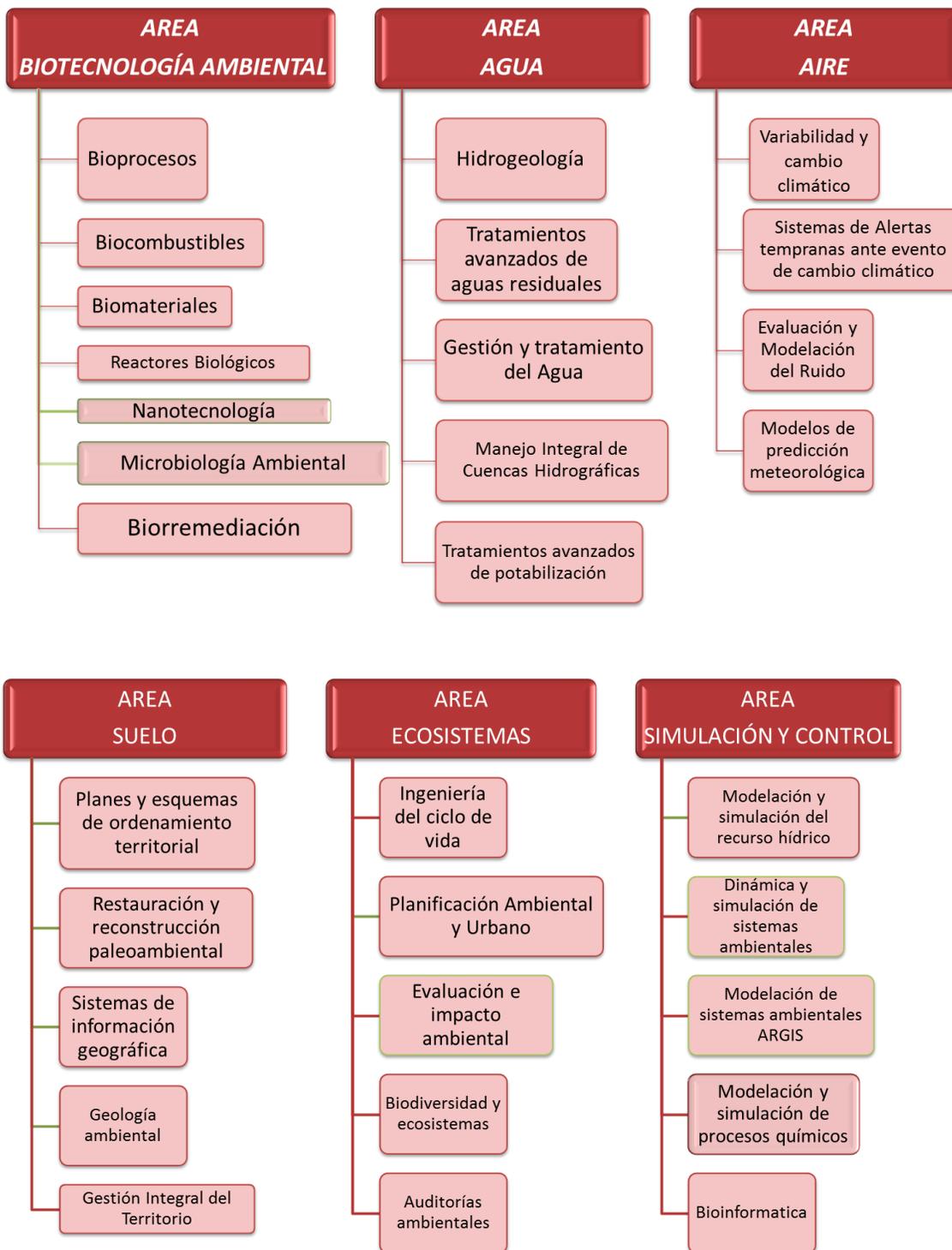
Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional



Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

La oferta de los cursos electivos puede variar según las necesidades de los proyectos de investigación y en parte a la adquisición de nuevos equipos y a la llegada de docentes formados con maestría y doctorado en universidades nacionales e internacionales, quienes con sus conocimientos han vislumbrado nuevos caminos tendientes al aprovechamiento de la diversidad y riqueza de las materias primas de la región o de las regiones de procedencia de los estudiantes, las posibilidades de aplicación de nuevas tecnologías y el estudio de fenómenos que contribuyan al conocimiento científico en esta área.

Los cursos electivos podrán ser modificados en cuanto a su nombre y contenido, ya que estos obedecen a los avances en las ciencias ambientales así como a las tendencias y necesidades de la región, el país y el mundo.

En la tabla 3.3 se puede observar la distribución de los componentes de formación del programa de maestría en Ingeniería Ambiental

Tabla 3.3. Componentes de Formación del Programa maestría en Ingeniería Ambiental

COMPONENTE	ASIGNATURA	PORCENTAJE
FUNDAMENTACIÓN	Política y Legislación Ambiental	25 %
	Fundamentos Matemáticos en Ingeniería Ambiental	
	Biodiversidad y Ambiente	
	Tendencias de la Investigación Problemas Ambientales	
	Estadística Aplicada	
PROFUNDIZACIÓN	Manejo Integral del Ambiente	23 %
	Dinámica Modelación y Simulación de Sistemas Ambientales	
	Principios de la Ingeniería Ambiental	
	Diseño y Análisis de Experimentos	
	Manejo Integral del Ambiente	
INVESTIGACIÓN	Seminario De Investigación I	52 %
	Seminario De Investigación II	
	Seminario de Investigación III	
	Electiva de Investigación I	
	Electiva de Investigación II	
	Electiva de Investigación III	
Total		100 %

Fuente: Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

4.1. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DEL PROGRAMA

El Consejo Superior de la Universidad de Pamplona aprobó el [Acuerdo 041 el 25 de julio de 2002](#) del Consejo Superior Universitario (Anexo 4.1), por el cual se establece la organización y estructura curricular de la Universidad de Pamplona:

ARTÍCULO 6: Defínase la unidad que mide el tiempo de actividad académica del estudiante como crédito académico.

ARTÍCULO 7: Un crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo académico del estudiante, incluidas las horas académicas con acompañamiento directo del docente y las horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.

ARTÍCULO 8: El número de créditos académicos de una asignatura o actividad académica en el plan de estudios será aquel que resulte de dividir por 48 el número total de horas que deba emplear el estudiante para cumplir satisfactoriamente las actividades previstas para alcanzar las metas de aprendizaje.

ARTÍCULO 9: Una (1) hora académica con acompañamiento directo del docente debe suponer dos (2) horas adicionales de trabajo independiente en programas de pregrado y de especialización y tres (3) en programas de maestría. En los Maestrías, la proporción de horas independientes corresponderá a la naturaleza propia de este nivel de educación.

PARÁGRAFO PRIMERO: Del artículo anterior se deduce que un crédito en un programa de pregrado o especialización supondrá, 16 horas académicas con acompañamiento directo del docente y 32 de trabajo independiente por parte del estudiante y en un programa de maestría 12 horas académicas de acompañamiento y 36 de trabajo independiente respectivamente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En el caso de talleres, laboratorios y otras actividades semejantes, la proporción de horas de trabajo independiente puede ser menor pudiendo darse el caso que todas las 48 horas de un crédito supongan acompañamiento directo del docente.

PARÁGRAFO TERCERO: En el caso de prácticas, trabajo de grado y programas a distancia, la proporción de horas de trabajo independiente puede ser mayor, pudiendo darse el caso de que todas las 48 horas de un crédito sean de trabajo independiente por parte del estudiante

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Según el Artículo 8 del reglamento estudiantil, las actividades académicas en la Universidad de Pamplona se organizan de la siguiente manera:

- a. Cursos Teóricos: Son aquellos que enfatizan en la reflexión teórica en un campo del conocimiento.
- b. Cursos Teórico - prácticos: Son aquellos que propician la articulación de la teoría y la práctica en un campo del conocimiento.
- c. Cursos Prácticos: Son aquellos que enfatizan en la aplicación de los conocimientos teóricos en un campo de conocimiento, bajo el acompañamiento del profesor.
- d. Cursos Dirigidos: Curso orientado bajo la metodología tutorial para grupos de menos de 10 estudiantes.
- e. Cursos Tutoriales: Cursos que se desarrollan con acompañamiento de un docente que es el encargado de asesorar el proceso educativo.
- f. Cursos Virtuales: son Cursos Tutoriales apoyados en tecnologías de información y comunicación TIC, para el desarrollo de sus contenidos.

4.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

La modalidad del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental es en Investigación en la cual el maestrante desarrolla competencias científicas, disciplinares o creativas propias del investigador en el área de las Ciencias Ambientales

Para operacionalizar la estructura curricular de la maestría en Ingeniería Ambiental, se desarrolla en el plan de estudios, a través de cursos, seminarios, prácticas, tutorías, proyectos, laboratorios, talleres y de todas las prácticas académicas que se consideren para tal fin.

Con base en lo anterior, los programas académicos incorporan dentro de su estructura curricular las áreas propias del saber y de práctica, así como sus unidades de crédito.

En este sentido, se define el crédito académico como la unidad que mide el tiempo de actividad académica del estudiante. Un crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo académico del estudiante, incluidas las horas con acompañamiento directo del docente y las horas que el estudiante debe emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. Una hora de acompañamiento directo del docente debe suponer 3 horas adicionales de trabajo independiente en programas de Maestría.

En la tabla 4.1 y figura 4.1 se puede observar la relación de los componentes de formación fundamentación, profundización e investigación en el programa de maestría en Ingeniería Ambiental.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Tabla 4.1. Componentes de Formación del Programa Maestría en Ingeniería Ambiental

Componente	Asignatura	Porcentaje línea investigación
FUNDAMENTACIÓN	POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL (2)	25
	FUNDAMENTOS MATEMATICIOS EN INGENIERÍA AMBIENTAL (3)	
	BIODIVERSIDAD Y AMBIENTE (3)	
	TENDENCIAS DE PROBLEMAS AMBIENTALES (2)	
	ESTADÍSTICA APLICADA (2)	
PROFUNDIZACIÓN	MANEJO INTEGRAL DEL AMBIENTE (2)	23
	DINÁMICA MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES (3)	
	PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL (3)	
	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS (3)	
INVESTIGACIÓN	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I (2)	52
	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II (2)	
	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN III (2)	
	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN I (6)	
	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN II (6)	
	ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN III (6)	
	TRABAJO DE GRADO (1)	
Total	100	

De acuerdo con lo anterior, el enfoque metodológico del programa de maestría en Ingeniería Ambiental corresponde al enfoque constructivista de la Universidad de Pamplona y a etapas evolutivas de estructuración del conocimiento, referentes en primer lugar a la toma de conciencia respecto de la tendencia global predominante de la ciencia ambientales, en segundo lugar a la toma de posicionamiento frente a la tendencia predominante del desarrollo de la innovación, tecnología y procesos productivos de acuerdo a los intereses de los actores protagónicos del desarrollo desde la oferta y demanda, y

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

finalmente a la diversidad de alimentos en el ámbito departamental o regional, con la capacidad de responder apropiadamente, desde lo local, a las tendencias de desarrollo global.

Dado lo anterior y de acuerdo al plan de estudios propuesto el 25% de los créditos hacen parte del componente de fundamentación, el 23% hacen parte del componente de formación en profundización y el 52% de investigación respectivamente como se muestra en la figura. En general, el programa de maestría en ingeniería Ambiental tiene como objetivo proporcionar los conocimientos necesarios para la formación y comprensión en la maestría en ingeniería ambiental, con base en contenidos e instrumentos provenientes de disciplinas tales como: Legislación ambiental, Fundamentos de Procesos Químicos y Biológicos, Diseño y Evaluación de Proyectos Ambientales y Dinámica y Simulación de Sistemas Ambientales, asignaturas de carácter obligatorio para todos los estudiantes de la maestría en Ingeniería Ambiental.

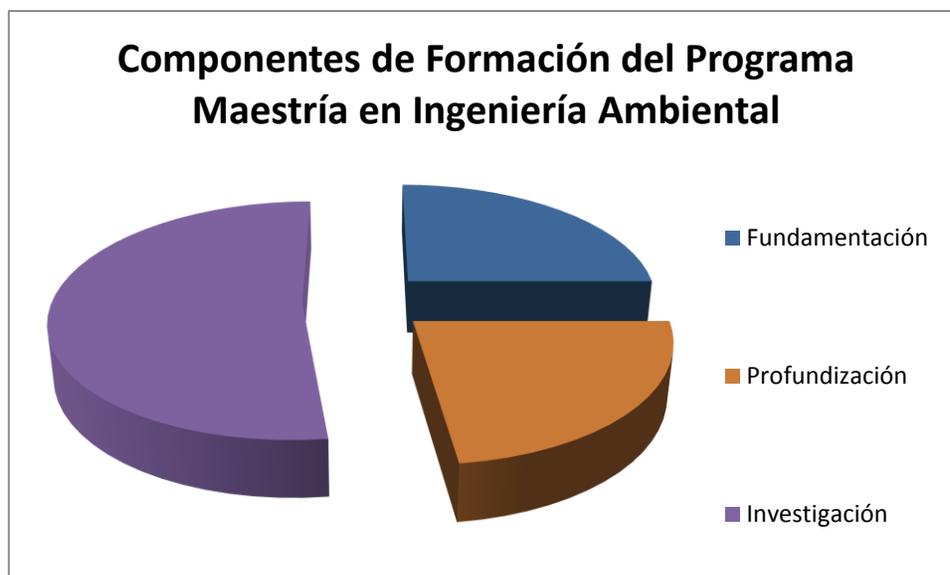


Figura 4.1. Porcentaje de formación línea de profundización maestría en Ingeniería ambiental

De los créditos totales del plan de estudios, el 23% del componente de profundización pretende estudiar y manejar la problemática ambiental, fundamentando los contenidos en las Tendencias de la Investigación en Problemas Ambientales, perfeccionado con las Tecnologías Emergentes y Aplicación y Desarrollo de Tecnologías Avanzadas de solución a los problemas existentes.

El ciclo de investigación involucra los dos componentes de profundización e investigación con un porcentaje total de 52%, donde se incluye el trabajo de investigación. Se propone proporcionar los conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos en lo relativo a la investigación de la problemática ambiental, orientando los proyectos de investigación a la solución de problemas específicos en la la maestría en ingeniería ambiental.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

En el desarrollo de su Tesis, las asignaturas serán guiadas y monitoreadas por el grupo que acogerá y guiará la formación investigativa del estudiante, bajo la responsabilidad del Tutor de la Tesis.

Resumiendo, el plan de estudio de la maestría en Ingeniería Ambiental está organizado en cuatro semestres académicos con un total de 48 créditos totales.

Para optar al título de Maestría en Ingeniería Ambiental, se requiere:

- Haber sido estudiante regular del programa por lo menos durante dos años (cuatro semestres)
- Cursar y aprobar los créditos mínimos, los cuales corresponden a cuarenta y ocho (48) créditos para el componente de la investigación.
- Demostrar comprensión en la lecto-escritura en el área del idioma inglés, a juicio de la Universidad del Pamplona
- Presentar y aprobar el trabajo de investigación.
- Elaboración y sustentación de dos artículos publicados en revistas institucionales o indexadas, como resultado del mismo.

REQUISITOS PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

- Aprobación del título y resumen de la propuesta con su director de trabajo de grado.
- Socialización ante el comité de la maestría del título, objetivos, metodología, resultados esperados y presupuesto.
- Aprobación definitiva de la propuesta por parte del comité de la maestría.
- Entrega en formato FPI 11 impreso y digital de la propuesta final y definitiva, con carta dirigida al comité de la maestría firmada por su tutor.
- Envío a pares evaluadores internos y externos para someterla a evaluación y aprobación.
- Entrega del documento final de tesis de maestría
- Sustentación y evaluación definitiva antes los pares evaluadores

CO-REQUISITOS PARA RECIBIR EL GRADO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

- Aprobación de la prueba de inglés en lectura y escritura.
- Publicación de los resultados obtenidos a través de un artículo en una revista indexada tipo C.
- Ponencia oral en un evento científico, seminario, congreso de carácter nacional e internacional.

4.3. FORMAS DE APRENDIZAJE EN EL PROGRAMA

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

4.3.1 El Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es uno de los métodos de enseñanza - aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años. El camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar en el ABP. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema. En el recorrido que viven los alumnos desde el planteamiento original del problema hasta su solución, trabajan de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción. La experiencia de trabajo en el pequeño grupo orientado a la solución del problema es una de las características distintivas del ABP. En estas actividades grupales los alumnos toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo. Por todo lo anterior, se considera que esta forma de trabajo representa una alternativa congruente con el modelo del rediseño de la práctica docente de ITESM. Un método que además resulta factible para ser utilizado por los profesores en la mayor parte de las disciplinas. El ABP es usado en muchas universidades como estrategia curricular en diferentes áreas de formación profesional. En el caso de este documento, se presenta al ABP como una técnica didáctica, es decir, como una forma de trabajo que puede ser usada por el docente en una parte de su curso, combinado con otras técnicas didácticas y delimitando los objetivos de aprendizaje que desea cubrir.

4.3.2 Seminario Alemán

Dentro de las modalidades establecidas, se encuentra el “Seminario de Investigación”, el cual fue incluido por considerar que es una excelente oportunidad para articular los procesos de formación e investigación y para que los estudiantes adquieran competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. El Seminario de Investigación también es conocido como “Seminario Alemán”, debido a que se originó en el siglo XVIII en Alemania. Esta modalidad es definida como “Un proceso reflexivo, sistemático y crítico que tiene como propósito fortalecer en el estudiante las habilidades requeridas en el manejo de la información y la comunicación para desarrollar investigación científica, valiéndose de la formación para el trabajo tanto personal como en equipo, y original sobre un tema específico. Asimismo busca iniciar el estudio de nuevos objetos de investigación de interés para la Escuela”; además, dicho Acuerdo establece las normas para la planeación, ejecución y evaluación de este seminario como modalidad para el Trabajo de Grado. En razón a que en la Universidad se utiliza como técnica de aprendizaje el seminario en muchas de las asignaturas, y la necesidad de marcar las diferencias entre el Seminario de Investigación o Seminario Alemán y esta otra alternativa, la Vicerrectoría Académica elaboró éste

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

documento; así como con el propósito de brindar una guía que apoye a los profesores y estudiantes en el desarrollo del Seminario de Investigación

4.3.3 Análisis y resolución de casos – problema

El propósito del análisis y resolución de casos – problemas es resolver estudios de casos relacionados con problemáticas propias del aula. El abordaje metodológico se realizó desde una perspectiva cualitativa, abierta y flexible, dado que se buscaba especificar las características de estos dos grupos, estudiantes y profesores. El desarrollo de la investigación partió de una revisión bibliográfica acerca del proceso de solución de problemas a nivel general hasta llegar a plantear el tipo de dificultades a las que se ven enfrentados a los estudiantes. La solución de problemas ha sido abordada desde diferentes enfoques teóricos y en diferentes contextos dada su incidencia en la educación. Por su parte los expertos le dan importancia al rol docente y a su trabajo en el aula y proponen alternativas que involucran al estudiante y docente y en consecuencia, sus prácticas en los proyectos de investigación.

5. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

El Sistema de Investigación de la Universidad de Pamplona, se rige bajo el Acuerdo 070 del 24 de Agosto de 2001, emanado por el honorable del Consejo Superior, en el cual se establece la política y los criterios al fomento a la investigación al interior de la Universidad de Pamplona; la organización del Sistema de investigación está direccionado por la Vicerrectoría de Investigaciones y asesorado el Comité de Investigaciones de la Universidad (CIU). En el mismo sentido, el acuerdo en mención da los lineamientos sobre la gestión de la investigación, en la agrupación de los actores y su quehacer investigativo, al mismo tiempo da los lineamientos sobre la financiación y estímulos de la investigación.

En la actualidad el Sistema de Investigación de la Universidad de Pamplona, se encuentra integrado al Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma NTCGP 1000-2009, a través del módulo Gestión de la Investigación (PI) en donde se encuentra documentado el mapa de procesos con sus objetivos, caracterización y documentos asociados, que le permiten a los docentes, estudiantes y administrativos, conocer e integrarse fácilmente al Sistema de Investigación.

5.1 MARCO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

La Vicerrectoría de Investigaciones define las políticas, planes y mecanismos e instrumentos que regulan el trabajo investigativo. Su objetivo es contribuir en la conceptualización, organización, gestión y control del sistema de investigación con el fin de consolidar el interés científico y tecnológico entre la comunidad académica.

Para el desarrollo de dichas labores, se coordinan las acciones con el Comité de Investigaciones (CIU), que es un órgano asesor de esta dependencia integrado por el Vicerrector de Investigaciones, quien lo preside y un representante por cada Comité de Investigación de Facultad (CIFA). Este último está conformado por el Decano o su delegado y un representante de cada grupo de investigación y el elegido como representante al Comité de Investigaciones de la Universidad (CIU), que es quien lo preside.

En la Figura 5.1, se muestra la estructura organizacional del sistema de investigaciones que actualmente está vigente.



Figura 0.1. Estructura del Sistema de Investigación Universidad de Pamplona

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad de Pamplona, 2016.

En la figura 5.2 se muestra la estructura organizacional de la Vicerrectoría de Investigaciones, en donde se evidencia el orden letárgico, los órganos asesores y las subdivisiones para la asistencia a la investigación como es la división de posgrados, soporte técnico, soporte financiero y apoyo al investigador.

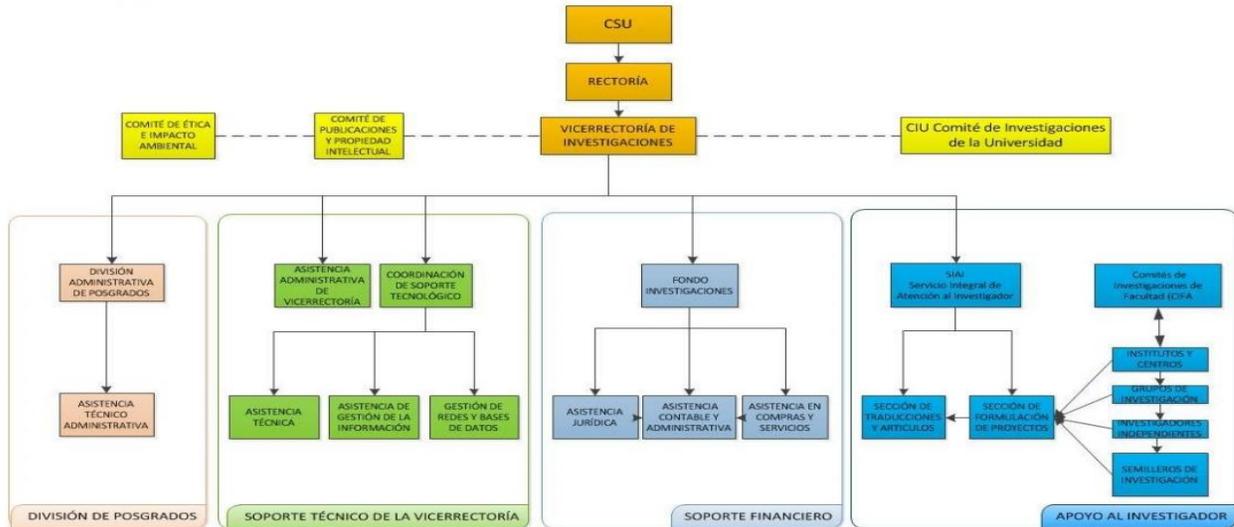


Figura 0.2. Estructura Organizacional del Sistema de Investigaciones

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad de Pamplona, 2016.

5.13 LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL.

Entre los estímulos para el fomento de la investigación se encuentran la financiación y cofinanciación de proyectos de investigación, la descarga académica para participar en procesos investigativos y la asignación de puntaje por resultados de investigación publicados en revistas indexadas o libros científicos, entre otros.

La investigación en el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona se encuentra en proceso de fortalecimiento, lo cual se ha ido estructurando como resultado de la inserción de los docentes y los estudiantes en las políticas institucionales para el fomento de la investigación.

5.13.1 Los procesos investigativos en el Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

La coordinación de los procesos investigativos institucionales se lleva a cabo por la vicerrectoría de Investigaciones y la planificación concertada de los recursos físicos, tecnológicos, económicos y del talento humano para la investigación se realiza a través del Comité de Investigaciones de la Universidad (CIU). La coordinación de los recursos para la investigación y desarrollo dentro del Programa de Arquitectura se realiza por medio del CIU y del Comité de Investigaciones de la Facultad (CIFA). La coordinación de los proyectos y espacios investigativos al interior del programa se desarrolla por medio de los



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

actuales semilleros y grupos de investigación (o los que durante el proceso de investigación se puedan ir formando) y se canaliza a través de la coordinación de investigación del programa en los siguientes procesos:

La investigación formativa. En ella la investigación es incorporada al proceso de formación del estudiante en materias que se articulan a proyectos y procesos de interacción social. Al respecto, existen materias puntuales que contribuyen a fundamentar las competencias investigativas de los estudiantes (metodología de la investigación y seminario de trabajo de grado), pero al mismo tiempo, el enfoque del programa gira en torno a la investigación formativa en cada materia del plan de estudios. En ese sentido, las electivas y trabajos de grado se consideran como ejes articuladores de conocimientos y en las materias regulares se desarrollan propuestas concretas o que apoyan el desarrollo de proyectos de investigación formativa.

La investigación aplicada. Se desarrolla en los grupos de investigación, en los cuales participan docentes y estudiantes de materias regulares y trabajos de grado que apoyan el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, realizados en el marco de las convocatorias internas de investigación. Adicional a lo anterior, también existen casos en los que la investigación aplicada se realiza en el marco de convenios interinstitucionales de extensión e interacción social.

5.12.2 Resultados de Investigación de los Maestros 2007 - 2016

El apoyo que recibe la Maestría en Ingeniería ambiental a través de los Grupos de Investigación, en términos de dirección de Trabajos de Grado y apoyo técnico y financiero para el desarrollo de los trabajos de investigación de los estudiantes y profesores, se ve reflejada de la siguiente forma:

- ✓ Asignación tiempo para investigación dentro de la responsabilidad académica para los proyectos de maestrías.
- ✓ Bonificación por publicaciones y asistencia a eventos científicos.
- ✓ Apoyo para la realización de eventos científicos
- ✓ Programa de movilidad de investigadores “Convocatoria interna para movilidad nacional o internacional de docentes investigadores”
- ✓ Convocatoria interna de apoyo a movilidad nacional o internacional de estudiantes investigadores/as 2010, 2012, 2014 y 2015.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

- ✓ Convocatorias internas para proyectos de maestría “Convocatoria interna de apoyo a proyectos de pregrado y posgrado 2010 -2015”

En la tabla 5.7 se relacionan el número de estudiantes, proyectos, directores y grupos de investigación de la Universidad de Pamplona, que soportan la modalidad profundización en el programa de maestría en Ingeniería Ambiental:

Tabla 5.7. Relacionan el número de estudiantes, proyectos, directores y grupos de investigación que soportan la modalidad profundización en el programa de maestría en Ingeniería Ambiental

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO ANTEPROYECTO	DIRECTOR	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
YULY ANDREA RODRÍGUEZ	RESTAURACIÓN DE HUMEDALES RIBEREÑOS EN LOS LLANOS ORIENTALES. ESTUDIO DE CASO. MATEPALMA-ARAUCA	DR. ALEXIS JARAMILLO JUSTINICO	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
CECILIA OSIRIS MORENO VESGA	APROXIMACIÓN BASADA EN DINAMICA DE SISTEMAS PARA CARACTERIZAR EL COMPORTAMIENTO DE VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA	DR. CARLOS ARTURO PARRA	GRUPO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS COMPUTACIONALES
ANA KARINA FORERO	LINEAMIENTOS PARA LA PREVENCION DE DESASTRES APARTIR DE LA SIMULACION HIDRÁULICA PARA EL ESTUDIO DE PLANICIES INUNDABLES EN LA CUENCA DEL RIO TACHIRA	DR. JEMAY MOSQUERA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
BLANCA HERNANDEZ	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ECOREGION DE LA CIENAGA DE ZAPATOSA CON BASE EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y EL ANALISIS DE LA VALORACION CUALITATIVA DE LOS COMPONENTES BIOTICOS Y ABIOTICOS DEL SISTEMA.	DR. ALEXIS JARAMILLO JUSTINICO	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
PAOLA KARIME MANCILLA	HETEROGENEIDAD DE LA VEGETACIÓN DE BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO DE LA CUENCA DEL RÍO CHITAGÁ, MUNICIPIOS DE CHITAGÁ, LABATECA Y TOLEDO	MSC . ROBERTO SÁNCHEZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS NATURALES
FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUAREZ	MODELACIÓN MATEMÁTICA DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES (DBO,DQO,OD) DE LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA PARTE ALTA, PAMPLONA (NORTE DE SANTANDER).	DRA. MARÍA ESTHER RIVERA	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS	MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE UN ECOSISTEMA LOTICO URBANO.	MSC. NELSON JOSUÉ FERNÁNDEZ PARADA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS NATURALES
ELKIN RAUL GOMEZ	PROCESOS PARA LA PLANEACION Y GESTION INTEGRAL DEL RIESGO DENTRO DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	DR. JEMAY MOSQUERA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
ZAMIR RICARDO VILLAMIZAR BERMUDEZ	MODELAMIENTO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO DE LOS FACTORES DETONANTES NATURALES Y ANTROPICOS DEL FENÓMENO DE REMOCIÓN EN MASA QUE AFECTAN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE HERRÁN (NORTE DE SANTANDER-COLOMBIA)	DR. JESÚS RAMÓN	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
SOLMARA TORRES GARCIA	ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS PARCHES DE BOSQUES DE LA FRANJA DE VIDA ANDINA Y SUANDINA, CUENCA DEL RIO CHITAGA EN LOS MUNICIPIOS CHITAGA, LABATECA Y TOLEDO NORTE DE SANTANDER	Dr. MIGUEL ANTONIO MURCIA RODRIGUEZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS NATURALES
YESID CASTRO DUQUE	MODELO DE ASEGURAMIENTO DE CONFORT Y CALIDAD AMBIENTAL PARA MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN	DR. JESÚS RAMÓN	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
LISSETTE XIMENA NIÑO CARVAJAL	GRADO DE AFECTACIÓN AMBIENTAL DE LOS ACUÍFEROS POR LA INFILTRACIÓN DE LIXIVIADOS PROVENIENTES DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CARRASCO, BUCARAMANGA SANTANDER"	DR. MARIO JAVIER VARGAS	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
CAMILO A. OLARTE QUIÑONEZ	VARIABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE LEPIDÓPTEROS DIURNOS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECOSISTEMAS DE BOSQUE ALTOANDINO Y PÁRAMO	M. Sc. ALDEMAR ALBERTO ACEVEDO RINCON	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA (GIEB)

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

RICHAR FERNANDO ROJAS PAEZ	ZONIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS AMBIENTALES PRODUCTO DE LAS OPERACIONES MINERAS DE LA MINA DE CARBÓN ALTOVIENTO DEL MUNICIPIO DE SALAZAR, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	DR. JESÚS RAMÓN	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
CÉSAR DAVID QUINTANA CABEZA	MODIFICACIÓN DEL FACTOR INTRÍNSECO – HUMEDAD DEL SUELO – EN LA METODOLOGÍA “MORA & VAHRSON” PARA ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENO DE REMOCIÓN EN MASA. ESTUDIO DE CASO: PAMPLONA (COLOMBIA)	DR. JEMAY MOSQUERA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
DIEGO ALEJANDRO GARCIA	EVALUACIÓN DEL INDICE VEGETATIVO DIFERENCIAL NORMALIZADO EN CULTIVOS DE ARROZ UTILIZANDO VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS EN EL DISTRITO DE RIEGO DEL MUNICIPIO DEL ZULIA	DR. DIEGO FERNANDO ALZATE	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES GIAAS
OSCARA GERARDO BERRERA MONSALVE	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR ONDAS ELECTROMÁGNÉTICAS PRODUCTO DE LA VIDA MODERNA EN SISTIOS DE DESCANSO	DR. JEMAY MOSQUERA TELLEZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
EDGAR ENRIQUE LA ROTTA VILLAMIZAR	INCIDENCIA POR AUMENTO VEHICULAR EN LOS PROCESOS PREMATUROS DE CARBONATACION Y DESPASIVACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO EN UNA ZONA URBANA	DR. JAROL DERLEY VALENCIA	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES GIAAS
VIVIANA ALEXANDRA BERRIO MENESES	USO DE DRONES COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACION EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE PROBLEMAS EN CULTIVOS DE PAPA (Solanum tuberosum).	DR. JEMAY MOSQUERA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

RAFAEL ALEXANDER ARAQUE LEAL	VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL CALENTAMIENTO GLOBAL EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA CASO DE ESTUDIO PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA.	DR. OSCAR ORTIZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE NANOSOT
TRUJILLO CAMACHO JAVIER ENRIQUE	ESTIMACIÓN DE LAS VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MODELOS RECEPTOR – FUENTE EN UNA ZONA FRONTERIZA	DR. JAROL DERLEY VALENCIA	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES GIAAS

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Relación de estudiantes, proyectos, directores y grupos de investigación de la Universidad de Pamplona que soportan la modalidad de investigación en el programa de maestría en Ingeniería Ambiental se muestra en la tabla 5.8.

Tabla 5.8. Relacionan el número de estudiantes, proyectos, directores y grupos de investigación que soportan la modalidad de investigación en el programa de maestría en Ingeniería Ambiental

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO ANTEPROYECTO	DIRECTOR	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
SHIRLEY JAIMES MONCADA	SOSTENIBILIDAD DE LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITE DE PALMA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	DR. OSCAR ORTIZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE NANOSOT
JAVIER ENRIQUE TRUJILLO	POTENCIALIDAD DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL SISTEMA ACUIFERO EN LOS DEPOSITOS DE TERRAZA ALUVIAL COMO HERRAMIENTA PARA LA ADMINSTRACIÓN DEL RECURSO HIDRICO.	DRA. MARIA ESTHER	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
DIEGO FERNADO ALZATE	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS ZULIA Y PAMPLONITA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.	DR. JEMAY MOSQUERA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
JARSON ALEXIS OCHOA	TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS EN SISTEMAS ANAEROBIOS SEPARADOS EN TRES FASES	DR. JULIO ISAAC MALDONADO	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

			Y SUELO
WILLIAM JAVIER MORA ESPINOSA	DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES BIOCMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS NATURALES PRODUCIDOS EN COLOMBIA	DR. BLADIMIR RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECANICA
ELKIN ALBERTO MORA ESPINOSA	ESTUDIO ENERGETICO Y DE IMPACTO AMBIENTAL DE SISTEMAS SOLARES TERMICOS COMO ALTERNATIVA AL USO DE CALDERA CONVENCIONALES	DR. ARIEL BECERRA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FISICA
MARTHA LEONOR PEÑALOSA OTERO	MODELO DE GESTIÓN INTEGRADO DE DEPURACIÓN ALTERNATIVA, POR MEDIO DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN Y MACRÓFITAS FLOTANTES PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS EN LOS MUNICIPIOS DE LOS PATIOS Y TIBÚ, NORTE DE SANTANDER”	DR. JACIPT ALEXANDER RAMÓN VALENCIA	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
NEYL RICHARD TRIVIÑO JAIMES	PROPUESTA DE UN DISEÑO DE ENTIBACIÓN COMO ALTERNATIVA AMBIENTAL A LAS GALERIAS EN LA EXPLOTACION MINERA DEL CARBON	DR. RAFAEL BOLIVAR	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECANICA
ALVARO EULALIO VILLAMIZAR	BIORREMEDIACIÓN PARA LA DEGRADACIÓN DE ACEITES DIELECTRICOS PRESENTES EN LOS SUELOS DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
NATALIA TERESA VILLAMIZAR	GENOTOXICIDAD Y MUTÁGENICIDAD DE EXTRACTOS DE AGUAS ANTES Y DESPUÉS DE SER TRATADAS CON CLORO EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO EMPOPAMPLONA	DR. IVÁN MELÉNDEZ GÉLVEZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN BIOMOGEN
ALBA NELLY REVALO VERJEL	SISTEMA ALTERNATIVO DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LIXIVIADOS PROCEDENTES DE RELLENOS SANITARIO MEDIANTE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE HUMEDALES ARTIFICIALES UTILIZANDO ESPECIES NATIVAS	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
DIANA MARCELA CHAVEZ RAMIREZ	APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE	Dr. RAFAEL BOLIVAR	GRUPO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA MECÁNICA

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

	CEMENTO		
ANELFI BALAGUERA CARRILLO	DESULFURACIÓN BIOLÓGICA PARA CARBONES DE NORTE DE SANTANDER, CON ALTO CONTENIDO EN AZUFRE, EN SISTEMAS DE LECHO FIJO	DR. MARIO JAVIER VARGAS	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
JAVIER AUGUSTO VERA	MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS GENERADOS EN LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.	DR. ALFONSO QUIJANO	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN QUIMICA
CARMEN ARISMENDI	MODELO DE GESTIÓN INTEGRADO DE DEPURACIÓN ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS POR MEDIO DE HUMEDALES Y MACROFITAS FLOTANTES	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
EDWIN JAVIER DUARTE GÓMEZ	DISEÑO DE UN SISTEMA BIOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA ACUICOLA	Dra. ALBA LUCIA ROA	GRUPO DE INVESTIGACIONES EN RECURSOS NATURALES
JENNY ALEXANDRA ROSAS VARGAS	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE LA CO-DIGESTION ANAEROBIA DE LOS LODOS PROCEDENTES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPAL CON FINES DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
ANA CECILIA AREVALO VERGEL	DESARROLLO DE UN NUEVO MATERIAL A PARTIR DE LA BIOMASA RESIDUAL DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE -	Dr. BLADIMIR AZDRUVAL RAMÓN	GRUPO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA MECÁNICA

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

	ELAEIS GUINEENSIS		
LUIS FERNEL VIRACACHA QUINTERO	REDUCCIÓN DE SUBPRODUCTOS DE CLORACIÓN MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL PROCESO DE PEROXIDACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA NATURAL EN UNA PLANTA CONVENCIONAL DE POTABILIZACIÓN A ESCALA PILOTO.	DR. JUAN CARLOS ROJAS	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
LOPEZ ARENIZ LIZETH AMPARO	DESARROLLO DE UN NUEVO SISTEMA DE FILTRACIÓN DE AGUAS BASADO EN EL USO DE MATERIALES NANOESTRUCTURADOS	DRA. RAQUEL VILLAMIZAR	GRUPO DE INVESTIGACIONES NANOSOST
MONICA ALEJANDRA MORENO MACHADO	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS GENERADOS POR EL USO DE PALANCAS DE MADERA EN LA FORTIFICACIÓN DE LAS MINAS SUBTERRANEAS, SECTOR CARBONÍFERO	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO
DIANA MARCELA CHAVEZ RAMIREZ	APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE CEMENTO	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

La relación de estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado al programa de la maestría ingeniería ambiental para las convocatorias internas de la Universidad de Pamplona (ver tabla 5.9)

Tabla 5.9. Relacionan de estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado al programa de la maestría en Ingeniería Ambiental convocatorias internas de la Universidad de Pamplona.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO ANTEPROYECTO	DIRECTOR	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	MONTO
-----------------------	---------------------	----------	------------------------	-------

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

MOISÉS ORTEGA BELTRÁN	OBTENCIÓN DE BIODIESEL POR TRANSSESTERIFICACIÓN IN SITU A PARTIR DE SEMILLAS DE HIGUERRILLA.	DR. FREDY AUGUSTO AVELLANEDA VARGAS.	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	8000.000
SHIRLEY JAIMES MONCADA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV) PARA LA VALORACIÓN AMBIENTAL DE CONSTRUCCIONES RESIDENCIALES EN EL DEPARTAMENTO N DE S. COLOMBIA:	DR. OSCAR ORTIZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN NANOSOT	11.000.000
MARTHA LEONOR PEÑALOSA OTERO	EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO A PARTIR DEL ESTUDIO CINÉTICO E HIDRODINÁMICO DEL SISTEMA DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN, COMO TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	15.000.000
LUIS FERNEL VIRACACHA QUINTERO	REDUCCIÓN DE SUBPRODUCTOS DE CLORACIÓN MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL PROCESO DE PREOXIDACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA NATURAL EN UNA PLANTA CONVENCIONAL DE POTABILIZACIÓN A ESCALA PILOTO	DR. JUAN CARLOS ROJAS	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	15.000.000
TRUJILLO CAMACHO JAVIER ENRIQUE	ESTIMACIÓN DE LAS VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MODELOS RECEPTOR – FUENTE EN UNA ZONA FRONTERIZA	DR. JAROL DERLEY VALENCIA	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES GIAAS	5.500.000

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

JARSON ALEXIS OCHOA	TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS EN SISTEMAS ANAEROBIOS SEPARADOS EN TRES FASES	DR. JULIO ISAAC MALDONADO	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	15.000.000
NATALIA TERESA VILLAMIZAR	GENOTOXICIDAD Y MUTÁGENICIDAD DE EXTRACTOS DE AGUAS ANTES Y DESPUÉS DE SER TRATADAS CON CLORO EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO EMPOPAMPLONA	DR. IVÁN MELÉNDEZ GÉLVEZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN BIOMOGEN	12.000.000
ELIANA ESCALANTE MUÑOZ	PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DEL CULTIVO DE MICROALGAS POR MEDIO DE UN FOTOBIORREACTOR	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	10.000.000

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

En la Tabla 5.10 se relación de estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado al programa de maestría ingeniería ambiental convocatorias externas de la Universidad de Pamplona

Tabla 5.10. Relacionan los estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado al programa de Maestría Ingeniería Ambiental convocatorias externas.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO ANTEPROYECTO	DIRECTOR	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	MONTO
ALEXANDER ARAQUE	DESARROLLO DE UNA NOVEDOSA METODOLOGÍA PARA LA CONCENTRACIÓN Y DETECCIÓN INMUNOMAGNÉTICA DE VIRUS ESTÉRICOS PARA MONITOREAR, HACER SEGUIMIENTO Y EVALUAR LACALIDAD DEL AGUA USANDO NANOTECNOLOGÍA, CONVOCATORIA COLCIENCIAS 569.	DR. OSCAR ORTIZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN NANOSOT/ GRUPO AMBIENTAL GIAAS	11.000.000
SHIRLEY JAIMES MONCADA	EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA OBTENCIÓN DE CACAO, EN	DR. OSCAR ORTIZ	GRUPO DE INVESTIGACIÓN NANOSOT /GRUPO	11.000.000

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

	LOS DEPARTAMENTOS DEL SANTANDER, NORTE DE SANTANDER, ANTIOQUIA, Y CUNDINAMARCA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA. <u>CONVOCATORIA COLCIENCIAS 547:</u>		AMBIENTAL GIAAS	
CAMILO OLARTE QUIÑONES, CARLOS CSATELLANOS	CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PARAMOS DEL ALMORZADERO TAMÁ. <u>CONVENIO ENTRE INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT Y UNIVERSIDAD DE PAMPLONA</u>	M. Sc. ALDEMAR ALBERTO ACEVEDO RINCON	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA (GIEB)	
DIEGO FERNANDO ÁLZATE, VIVIANA BERRIO	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CONTRA EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS ZULIA Y PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER. <u>UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y DESASTRES</u>	DR. JACIPT RAMON	GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES AGUA, AIRE Y SUELO	480.000.000

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

De igual forma en la tabla 5.11 se muestra la relación de estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado en las convocatorias apoyo a tesis de grado al programa de maestría en ingeniería ambiental en las convocatoria interna 2010, 2013 y 2015.

Tabla 5.11. Relación de estudiantes, proyectos, grupos de investigaciones y monto asignado en las convocatorias apoyo a tesis de grado para el programa de maestría en ingeniería ambiental en las convocatoria interna 2010, 2013 y 2015

NOMBRE DEL PROYECTO	NOMBRE ESTUDIANTE	DIRECTOR / GRUPO DE INVESTIGACIONES	VALOR APOYO EN PESOS
DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES BIOCMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS NATURALES PRODUCIDOS EN COLOMBIA.	WILLIAM JAVIER MORA ESPINOSA	DR. BLADIMIR AZDRUVAL RAMÓN / GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA	6.000.000

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

		GIMUP	
BIORREMEDIACIÓN PARA LA DEGRADACIÓN DE ACEITES DIELECTRICOS PRESENTES EN LOS SUELOS DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	ÁLVARO EULALIO VILLAMIZAR	DR. JACIPT VALENCIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
ESTUDIO ENERGETICO Y DE IMPACTO AMBIENTAL DE SISTEMAS SOLARES TERMICOS COMO ALTERNATIVA AL USO DE CALDERA CONVENCIONALES	ELKIN ALBERTO MORA ESPINOSA	DR. ARIEL BECERRA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FÍSICA	6.000.000
SISTEMA ALTERNATIVO DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LIXIVIADOS PROCEDENTES DE RELLENOS SANITARIO MEDIANTE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE HUMEDALES ARTIFICIALES UTILIZANDO ESPECIES NATIVAS	ALBA NELY AREVALO VERGEL	DR. JACIPT VALENCIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
SOSTENIBILIDAD DE LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITE DE PALMA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA.	SHIRLEY JAIMES MONCADA	DR. OSCAR ORLANDO ORTIZ / GRUPO DE INVESTIGACIÓN NANOTECNOLOGÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE NANOSOST-UP	6.000.000
REDUCCION DE SUBPRODUCTOS DE CLORACION MEDIANTE LA UTILIZACION DEL PROCESO DE PEROXIDACION DE MATERIA ORGANICA NATURAL EN AGUA PARA CONSUMO HUMANO.	LUIS FERNEL VIRACACHA	DR. JUAN CARLOS ROJAS / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
PROCESOS PARA LA PLANEACION Y GESTION INTEGRAL DEL RIESGO DENTRO DE LOS PLANES DEORDENAMIENTO TERRITORIAL	ELKIN RAÚL GÓMEZ	DR. JEMAY MOSQUERA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO GIT	6.000.000
ALTERNATIVA PARA LA OBTENCIÓN DE ETANOL POR FERMENTACION DEL GLICEROL CRUDO UTILIZANDO LACTOBACILLUS SP.	JAVIER MAURICIO MELO GUEVARA	DR. JACIPT VALENCIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
INDICE NDVI EN EL CULTIVO DEL ARROZ A PARTIR DE IMÁGENES AÉREAS MULTIESPECTRALES TOMADAS DESDE DRONES	DIEGO ALEJANDRO GARCÍA CÁRDENA	DR. DIEGO FERNANDO ALZATE / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS NO IONIZANTES PRODUCTO DE TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS EN ESPACIOS HABITABLES PARA DESCANSO	OSCAR GERARDO BARRERA MONSALVE	DR. JEMAY MOSQUERA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO GIT	6.000.000
IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS GENERADOS POR EL USO DE PALANCAS DE MADERA EN LA FORTIFICACIÓN DE LAS MINAS SUBTERRÁNEAS, SECTOR CARBONIFERO.	MÓNICA ALEJANDRA MORENO MACHADO	DR. JACIPT VALENCIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
DISEÑO DE UN SISTEMA BIOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA ACUICOLA	EDWIN JAVIER DUARTE GÓMEZ	DRA. ALBA LUCIA ROA / GRUPO DE INVESTIGACIONES EN RECURSOS NATURALES	6.000.000
ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA EL USO RACIONAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO A PARTIR DE LA DECLARACIÓN DE PNN TAMÁ	CARLOS AUGUSTO CASTELLANOS AREVALO	DR. JEMAY MOSQUERA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO GIT	6.000.000
DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO IN SITU DE CONTAMINACIÓN POR DERIVADOS DEL PETROLEO	GUILLERMO JOSÉ MARTÍNEZ MIRANDA	DR. JUAN CARLOS DELGADO SANABRIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA GIMUP	6.000.000
INCIDENCIA POR AUMENTO VEHICULAR EN LOS PROCESOS PREMATUROS DE CARBONATACION Y DESPASIVACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO EN UNA ZONA URBANA	EDGAR ENRIQUE LA ROTTA VILLAMIZAR	DR. JAROAL DERLEY VALENCIA / GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTALES GIAAS	6.000.000
APROVECHAMIENTO DE LOS BIOSOLIDOS PROCEDENTES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS CON FINES DE AUTOSUFICIENCIA ENERGETICA	ANA CECILIA AREVALO VERGEL	DR. BLADIMIR AZDRUVAL RAMÓN / GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA GIMUP	6.000.000
VARIABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE LEPIDÓPTEROS DIURNOS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECOSISTEMAS DE BOSQUE ALTOANDINO Y PÁRAMO	CAMILO A. OLARTE QUIÑONEZ	DR. ALDEMAR ALBERTO ACEVEDO RINCÓN / GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA (GIEB)	6.000.000

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

5.13.3. Criterios para consolidar y fomentar la investigación en el programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

Así como se han ido incorporando las políticas institucionales, igualmente se han tenido en cuenta algunos criterios institucionales para consolidar y fomentar la investigación dentro del Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental.

Visión prospectiva: Docentes y estudiantes trabajan en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación formativa y aplicada, que contribuyan al desarrollo territorial, particularmente en el entorno local. .

Visión inter, multi y transdisciplinar. Con la formación de grupos de investigación se realizan proyectos y proceso de formación investigativa con miembros de otros grupos.

Integración en redes. El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental está en proceso de integración a redes en redes especializadas de investigación sobre sostenibilidad ambiental, manejo integral de cuencas hidrográficas y cambio climático, entre otras.

Impactos verificables. La investigación que se desarrolla en el Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, sea una investigación formativa o aplicada, se sistematiza y cuenta con impactos verificables en diferentes ámbitos de aplicación.

Sostenibilidad ambiental. En el programa de Maestría en Ingeniería Ambiental parte de un enfoque ambiental y socio humanístico para definir la sostenibilidad ambiental como aspecto fundamental para las intervenciones en el entorno construido y en el hábitat humano, que asegura el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Sustentabilidad económica. Los grupos y proyectos de investigación del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental buscan recursos de cofinanciación al interior de la universidad en las convocatorias internas (convocatoria 50 años universidad e Pamplona, 2010) y participan en convocatorias de cofinanciación externa (convocatoria 569 de COLCIENCIAS de 2014).

Socialización y divulgación de resultados. En el Programa de maestría en Ingeniería Ambiental cada proyecto desde su formulación define las estrategias de divulgación, comunicación y publicación de resultados.

Participación de los docentes. La participan de los docentes en los proceso investigativos del programa y de la universidad aumenta paulatinamente. Con esta se fundamentan las prácticas pedagógicas y la investigación aplicada al desarrollo regional por medio de Seminario Internacional del medio Ambiente que se realiza de forma bianual en la ciudad de Pamplona.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

5.13.4. Objetivos de la investigación en el programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

Con la incorporación de las políticas, planes y estrategias de investigación institucionales dentro del Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, se han definido unos objetivos básicos, así:

Generar una cultura investigativa permanente, mediante el desarrollo de proyectos de investigación que involucren la participación directa de profesores y estudiantes del Programa, así como de otras disciplinas y grupos de investigación.

Desarrollar acciones de carácter investigativo, al interior y exterior de la universidad, cuyos resultados contribuyan de manera progresiva para los tres ejes ambientales Agua Aire y Suelo sean más competitivos y eficientes.

Fortalecer el vínculo universidad - región, mediante el desarrollo de proyectos de investigación con fundamento académico que tiendan a solucionar problemas del ambiente en los ámbitos local, regional y nacional.

Fortalecer el quehacer académico del Programa y sus miembros, en los diferentes sectores que conforman su entorno construido: hábitat, sociedad y medio ambiente, en común con la Innovación tecnológica en el manejo del recurso hídrico, la participación comunitaria, la gestión de riesgo y el manejo integral de cuencas hidrográficas en la región.

5.13.5 Líneas de Investigación del programa de maestría en Ingeniería Ambiental

Como se ha venido señalando en el presente documento, la esencia del programa de maestría en Ingeniería Ambiental, gira en torno al desarrollo de investigación puntual y concreta. El soporte de la estructura curricular es la existencia de Grupos de Investigación y de docentes-investigadores con formación doctoral, lo que permite contar con elementos válidos para señalar las líneas de investigación que soportarán su desarrollo.

Inicialmente, hay que precisar que la línea de investigación se asume como “el resultado de una decantación de investigaciones previas sobre un objeto o problema de conocimiento que permite definir su importancia a partir de su carácter institucional, problemático, interdisciplinar y con claras pretensiones de convertirse en criterio de política institucional”

Las áreas y líneas de investigación del programa de maestría en Ingeniería son el resultado cambiante de las necesidades de la región y la capacidad de respuesta de nuestros investigadores como se muestra en la tabla 5.12.

Tabla 5.12. Áreas y líneas de investigación de la Maestría en Ingeniería Ambiental



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

AREA	LINEA DE INVESTIGACIÓN
BIOPROCESOS	Biología Ambiental, Biorremediación, Biotecnología, Biorrefinación, Biorremediación biológica, Biorremediación de carbonos, Bioetanol, Biorrefinación biológica de carbonos
AGUA	Gestión y Tratamiento del Agua, Manejo Integral de Cuencas
AIRE	Contaminación atmosférica, Variabilidad y Cambio Climático
SUELO	Ordenamiento territorial, Suelos y Geotécnica
ECOSISTEMAS	Conservación y Restauración de Ecosistemas, Biodiversidad y Ecosistemas Estratégicos y Gestión de Sistemas Ambientales
SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS AMBIENTALES	Modelación y supervisión de procesos ambientales

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

5.13.5 Estructura investigativa del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

El desarrollo científico y tecnológico en el Programa de maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona se lleva a cabo sobre la base del grupo de investigaciones Ambientales Agua, Aire y Suelo (GIAAS), apoyados por otros como el Grupo de Automatización y Control, grupo en Gestión Integral Del Territorio –GIT, Grupo en Ciencias Computacionales CISCOM, Grupo de Investigación en Ingeniería Mecánica, Grupo de investigaciones NANOSOST, Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Grupo de Investigación en Microbiología Y Biotecnología – GIMBIO, Grupo de Investigación Ecología y Biogeografía. Estos grupos tienen el reconocimiento de Colciencias en diferentes categorías, resultado de la participación en convocatorias nacional de medición grupos de investigación.

Como se observa en la figura 5.19, la estructura investigativa del programa gira en torno a los grupos de investigación, estos grupos son soportados por medio de los proyectos de investigación, artículos de investigación, trabajos de grado, entre otros, partiendo de la base de los estudiantes del programa.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos

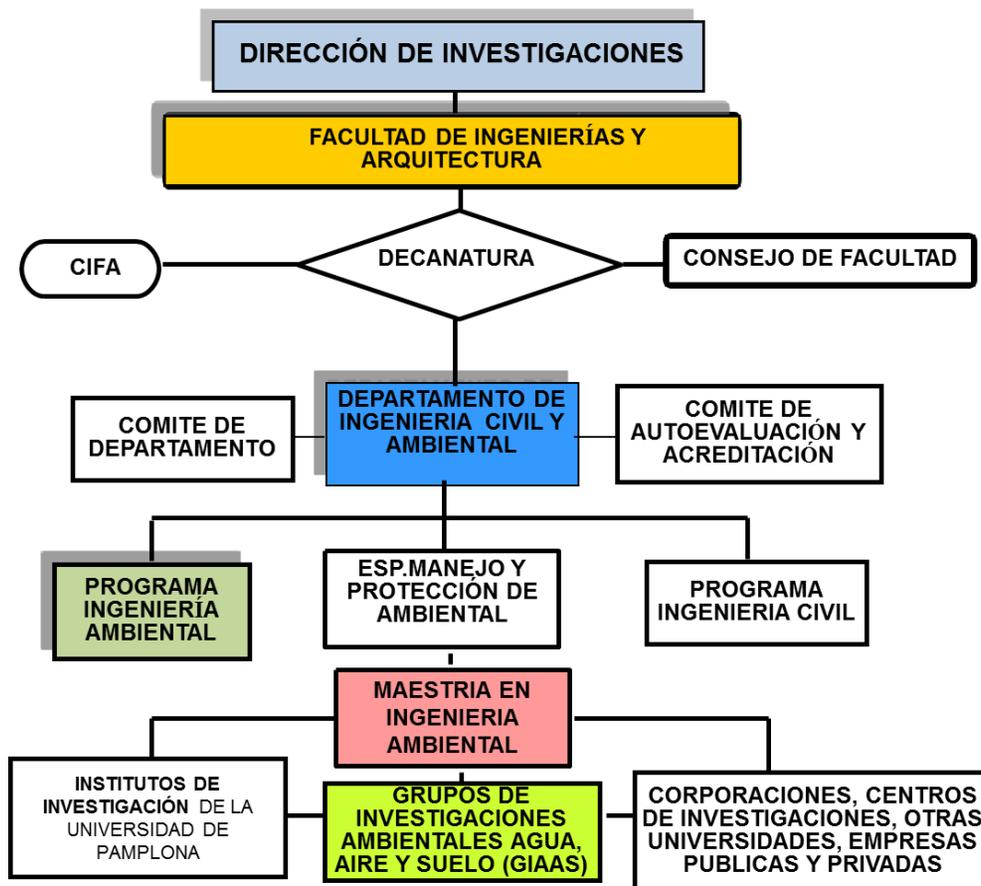


Figura 5.19. Estructura investigativa del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

5.15 DEDICACIÓN DE LOS PROFESORES A LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA.

Como políticas institucionales la actividad investigativa en la Institución es liderada por docentes de tiempo completo y se permite la participan en dichos procesos profesores de modalidad de contratación como ocasionales, para lo cual se establecen contratos mayores de once meses para garantizar la continuidad de los procesos. En la tabla 5.14 se detallan las horas que los profesores del programa dedican a la actividad investigativa.

Tabla 5.14. Relación de tiempo que los profesores del programa dedican a la actividad investigativa

Nombre	% de tiempo dedicado a la investigación.
Jacipt Alexander Ramón	50
Doris Vanegas Vanegas	25
Carlos Parra	25
María Esther Rivera	25
Mario Javier Vargas	25
Jemay Mosquera Tellez	25



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Oscar Orlando Ortiz	25
Víctor Manuel Gelvez	25
Alba Lucía Roa	25
Nelson Fernández	25
Bladimir Ramón Valencia	25
Francisco Cabrera	25
Enrique Alfonso Cabeza	25
Jarol Ramón Valencia	25
Raquel Villamizar	25
Saury José Thomas	25
Fidel Antonio Carvajal	25
Julio Isaac Maldonado	25
Jesús Ramón Delgado	25
Diego Carrero	25
Diego Fernando Alzate	Docente Invitado
Alexis Jaramillo Justinico	Docente Invitado
William Castrillón Cardona	Docente Invitado
Jorge Rojas Morales	Docente Invitado
Edgar Camilo Luengas	Docente Invitado
Néstor Andrés Urbina	Docente Invitado

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones Universidad de Pamplona, 2017

7. PERSONAL DOCENTE

7. PERSONAL DOCENTE

7.1 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DOCENTE

La Universidad de Pamplona es una institución de educación superior, que se rige por la [Ley 30 del 28 de diciembre de 1992](#) y por sus decretos reglamentarios, por las normas nacionales y departamentales que le son pertinentes, por el Estatuto General y por los reglamentos y disposiciones que emanen del Consejo Superior Universitario, por lo tanto, la vinculación del personal docente de tiempo completo, tiempo parcial, de hora cátedra se encuentra plenamente definida en el [Acuerdo 130 del 12 de Diciembre del 2002](#) del Consejo Superior Universitario en su Capítulo IV.

Al interior de la Universidad de Pamplona el régimen de docencia universitaria en el particular de normas y funciones está debidamente articulado al numeral 123 de la Ley 30 de Diciembre de 1992, a través del Manual de Funciones y Requisitos, [Resolución 629 del 24 de abril de 2000 de Rectoría](#). La vinculación de los docentes se hace siguiendo la normatividad contenida en el [Decreto 1279 de Junio 19 de 2002](#) de Presidencia de la

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

República que rige para el territorio nacional. La reglamentación interna está contenida en el Estatuto del Profesor Universitario de la Universidad de Pamplona.

✓ **Profesores con titulación académica acorde con la naturaleza del programa**

Para el óptimo desarrollo del trabajo académico los docentes están organizados según las áreas temáticas de acuerdo a su formación y experiencia. Esto posibilita la interacción humana y del conocimiento, la discusión y reflexión científica, la construcción de comunidades de conocimiento y los procesos de acción interdisciplinaria; además, cada área actúa como dinamizadora de los procesos de renovación y actualización didáctica pedagógica.

Para ser nombrado profesor de la Universidad de Pamplona se requiere como mínimo poseer título profesional universitario y de postgrado en el área de vinculación. La incorporación se efectuará previo concurso público de méritos cuya reglamentación se consagra en el estatuto general. Para los docentes por periodo, Tiempo Completo Ocasional y Hora Cátedra, la Universidad realiza Convocatoria Pública de Méritos para crear el Banco de Elegibilidad. Esta convocatoria se regula mediante el Acuerdo 046 del 25 de Julio de 2002 del Consejo Superior Universitario.

Para los docentes de Planta, la normatividad vigente establece la carrera docente universitaria como régimen legal que ampara el ejercicio de profesión del docente de la Universidad de Pamplona, garantiza su estabilidad laboral, otorga el derecho a la capacitación permanente, regula las condiciones de inscripción, ascenso y exclusión de la misma, determina el goce de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. Para los docentes Tiempo Completo Ocasional y Hora Cátedra, la permanencia está definida por el periodo que se establece en el contrato.

La formación continua de los docentes de Tiempo Completo es requerida para su ascenso en las diferentes categorías en el escalafón universitario. De igual manera, la evaluación docente tiene como uno de sus objetivos diagnosticar las necesidades de capacitación y perfeccionamiento de los docentes para establecer los planes de formación profesoral. De acuerdo con la normatividad, el sistema de promoción de los docentes de planta de la Universidad se define así: Se entiende por escalafón universitario, el sistema de clasificación y promoción de los profesores de la institución de acuerdo con su preparación académica, experiencia docente universitaria, investigativa, de producción académica e intelectual, administrativa y méritos académicos reconocidos. En la tabla 7.1 se puede observar la relación de docentes por el tipo de Vinculación del programa de maestría en Ingeniería Ambiental.

Tabla 7.1. Relación Docentes por Tipo de Vinculación del programa de maestría en Ingeniería Ambiental

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

NOMBRE DEL DOCENTE	NIVEL DE FORMACIÓN	TIPO DE VINCULACIÓN
Jacipt Alexander Ramón	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Doris Vanegas Vanegas	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Carlos Parra	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
María Esther Rivera	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Mario Javier Vargas	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Jemay Mosquera Tellez	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Oscar Orlando Ortiz	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Víctor Manuel Gelvez	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Alba Lucia Roa	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Nelson Fernández	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Bladimir Ramón Valencia	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Francisco Cabrera	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Enrique Alfonso Cabeza	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Raquel Amanda Villamizar	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo
Jesús Ramón Delgado	Msc	Tiempo Completo
Julio Isaac Maldonado	Msc	Tiempo Completo
Saury José Thomas	Msc	Tiempo Completo
Jarol Ramón Valencia	Msc, Ph.D.	Tiempo Completo Ocasional
Fidel Antonio Carvajal	Msc	Tiempo Completo Ocasional
Diego Armando Carrero	Msc	Tiempo Completo Ocasional

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Los docentes que soportan la maestría cuentan con título de doctor y magíster y se encuentran vinculados a la universidad de Pamplona mediante contratación tiempo completo y tiempo completo ocasional. También están vinculados a los grupos de investigación y dentro de sus actividades enmarcadas dentro de sus funciones misionales deben liderar proyectos de investigación, realizar actividades de extensión y cumplir con sus deberes de docencia. Como de común denominador todos los docentes tienen su carga académica en programas de pregrado y posgrado lo que permite relacionar el desarrollo de las investigaciones con los cursos que orienta. En el programa de maestría en ingeniería ambiental permite que el docente articule el desarrollo de la investigación con los cursos que oriente en los diferentes programas a los que estén vinculados.

✓ **Profesores vinculados a proyectos de relación con el sector externo.**

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

Se tiene un grupo de profesores del sector externo que participan en investigaciones conjuntas, y han aceptado participar en el programa de maestría, algunos de ellos han orientado cursos en las maestrías existentes en la facultad, y egresados de nuestras maestrías adelantan doctorados con ellos (tabla 7.2).

Tabla 7.2. Relación de Docentes por Actividad con el sector externo del programa de maestría en Ingeniería Ambiental.

NOMBRE DEL DOCENTE	NIVEL DE FORMACIÓN	ENTIDAD
Alexis Jaramillo Justinico	Msc, Ph.D.	UNIVERSIDAD NACIONAL
Diego Fernando Alzate	Msc	CORPOICA
William Castrillón Cardona	Msc	UNIVERSIDAD DISTRITAL
Jorge Rojas Morales	Msc	CAR BOGOTA
Edgar Camilo Luengas	Msc	CAR BOGOTA
Néstor Andrés Urbina	Msc	UFPS

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

7.2. PLAN DE VINCULACIÓN DOCENTE

La Universidad de Pamplona, dado su carácter de Universidad Pública, se acoge a los lineamientos propuestos en el Estatuto Profesorado Universitario de la Universidad de Pamplona, según [Acuerdo 130 del 12 de Diciembre de 2002](#) del Consejo Superior Universitario, que en el capítulo IV hace alusión a la vinculación de los docentes, de los requisitos, de los periodos de prueba, características personales y además se apoya en el [Decreto 1279 de Junio de 2002](#) de la Presidencia de la Republica para la asignación de su remuneración y prestaciones. De acuerdo a la normatividad los criterios establecidos para el personal docente son:

I. Ingreso.

- Debe poseer título profesional universitario y postgrado en el área de vinculación.
- Selección por medio de concurso público de méritos cuya reglamentación se consagra en el Estatuto.
- El Consejo Académico reglamenta los casos en que se pueda eximir del título a las personas que demuestren haber realizado aportes significativos en el campo de la técnica, las artes o las humanidades, previo concepto de un comité idóneo en el campo a elegir.

La capacidad profesoral de la Maestría en Ingeniería Ambiental se puede observar en la tabla 7.3:

Tabla 7.3. Profesores del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

NOMBRE DEL PROFESOR	TÍTULO	ACTIVIDADES ACADÉMICAS	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
Jemay Mosquera Téllez	Estudios de Posdoctorado, Doctor en Arquitectura con énfasis en Planeación Urbana y Regional, Arquitecto	Electiva de Investigación I (ordenamiento territorial)	GIT
Doris Vanegas Vanegas	Doctora en Didáctica de las Lenguas y sus Culturas	Seminario de Investigación II	INLINGUA
Jacipt Alexander Ramón	Estudios de Doctora en Ingeniería Química	Seminario de Investigación I	GIAAS
Carlos Parra	Estudios de doctorado en Sistemas computacionales	Módulo dinámica modelación y simulación de sistemas ambientales	GISCOM
María Esther Rivera	Estudios de doctorado hidrología	Módulo diseño y análisis de experimentos	GIAAS
Mario Javier Vargas	Estudios de Doctorado en Ciencias Ambientales	Electiva de Investigación I (biocombustibles)	GIAAS
Oscar Orlando Ortiz	Estudios de Doctorado en Ciencias Ambientales	Electiva de Investigación II (ingeniería del ciclo de vida)	NANOSOST
Víctor Manuel Gelvez	Estudios de doctorado en Ciencias de los Alimentos	Seminario de Investigación III	GIT
Alba Lucia Roa	Estudios de doctorado en Biotecnología	Electiva de Investigación I (biotecnología ambiental)	Recursos Naturales
Nelson Fernández	Estudios de doctorado en biología Molecular	Electiva de Investigación III (bioinformática)	Recursos Naturales
Bladimir Ramón Valencia	Estudios de Doctorado en Ciencias de los Materiales	Electiva de Investigación III (biomateriales)	GIME
Francisco Cabrera	Estudios de doctorado en Matemáticas avanzadas	Módulo fundamento matemático en ingeniería ambiental	GIME
Jesús Ramón Delgado	Estudios de maestría en geología ambiental	Electiva de Investigación III (geotécnica ambiental)	GIAAS
Julio Isaac Maldonado	Estudios de maestría en Ingeniería ambiental	Electiva de Investigación III (tratamiento avanzado del agua)	GIAAS
Saury José Thomas	Estudios de maestría en Estadística aplicada	Estadística aplicada	NANOSOST
Enrique Alfonso Cabeza	Estudios de Doctorado en Microbiología	Electiva de Investigación II (microbiología Ambiental)	GIMBIO
Diego Armando Carrero	Estudios de maestría en Biodiversidad	Módulo Biodiversidad y Ambiente	Ecología y Biogeografía
Raquel Amanda Villamizar	Estudios de doctorado en Nanotecnología	Electiva de Investigación II (nanotecnología)	NANOSOST
Jarol Ramón Valencia	Estudios de doctorado en Ingeniería Ambiental	Electiva de Investigación I (Variabilidad y cambio climático)	GIAAS
Fidel Antonio Carvajal	Estudios de maestría en Ingeniería ambiental	Electiva de Investigación II (manejo Integral de cuencas hidrograficas)	GIT

Fuente: Programa de maestría en Ingeniería Ambiental, 2017

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

7.2 PLAN DE FORMACIÓN DOCENTE

Los principios del Programa de Desarrollo Docente de la Universidad de Pamplona describen: Conscientes de nuestro compromiso con la Calidad de la Educación Superior, la Universidad de Pamplona reconoce la importancia de generar y promover nuevos modelos de formación de profesores de Educación Superior, cuya comprensión y aplicación se realice en el marco de las teorías pedagógicas y didácticas existentes y emergentes; los nuevos sistemas de producción, organización y distribución de los conocimientos; el impacto de los mismos procesos económicos, científicos y tecnológicos sobre el conocimiento y sobre las prácticas de formación académica y profesional; los nuevos sistemas de evaluación; las transformaciones en las estructuras epistemológica, teórica y metodológica de las disciplinas y profesionales en la pedagogía y su impacto en los procesos de formación.

En esta dirección considera la Vicerrectoría Académica, en concordancia con las normas estatutarias de la Universidad, que es necesario impulsar y apoyar espacios pensantes de reflexión crítica personal y grupal para que sus docentes construyan saberes sobre aspectos generales y específicos de campos nodales de la pedagogía, de particular importancia para quienes día a día son responsables de la excelencia académica en los procesos de formación integral en la Universidad. Esta dependencia es consciente que el profesorado de la Universidad debe estar en contacto con las corrientes contemporáneas en pedagogía y didáctica universitaria a fin de que bajo dichos conocimientos, cada profesor y cada unidad académica con su cuerpo docente pueda optar en forma argumentada por la aplicación responsable y creativa de propuestas de formación pertinente, actual y eficaz.

Para avanzar en este propósito y facilitar al profesorado de la Universidad la revisión ponderada y crítica de los temas de actualidad, que tiene relación próxima e incidencia directa sobre su quehacer docente, la Vicerrectoría Académica estructura el Programa de Desarrollo Docente, el cual será ejecutado por esta dependencia en cooperación con otras instancias de la Universidad.

Con el propósito de estructurar propuestas que contribuyan a la formación integral del docente universitario con miras a impactar la calidad académica de los procesos de formación profesional, al Plan de formación docente incluye componentes de: Desarrollo Pedagógico Docente; Comprensión y Producción de Textos. Programas en Segunda Lengua; Programa en Cultura de Calidad y el Plan Doctoral.

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

9.1 INFRAESTRUCTURA DE USO GENERAL

La universidad de Pamplona dispone de unas adecuadas plantas físicas apropiadas para el desarrollo de las diferentes actividades de academia e investigación. Esta infraestructura física está dotada de laboratorios, aulas múltiples y auditorios de beneficio general para los diferentes programas, bibliotecas e infraestructura en oficinas para el ejercicio de la función académico administrativa. Asimismo, se cuenta con diferentes espacios deportivos, cafeterías, zonas de recreación, gimnasio, parqueaderos, zonas verdes, caminos peatonales y zonas de reservas forestales ubicado estratégicamente a lo largo del Campus Universitario lo cual armonizan el entorno Universitario.

9.2 INFRAESTRUCTURA PARA EL PROGRAMA DE MAestrÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

En lo que respecta al programa de Maestría en Ingeniería Ambiental, la Universidad ha destinado recursos para la compra de equipos e insumos que garantizan el desarrollo de las actividades de Investigación, docencia, administración y proyección social. En la Tabla 9.15 se relacionan los recursos del programa.

Tabla 9.15. Relación de laboratorios específicos del programa de Maestría en Ingeniería Ambiental.

Ítem	Nombre	Cantidad	Ubicación	Capacidad promedio
1	Laboratorio Centro de Biotecnología	1	Edificio Camilo Daza	30
2	Laboratorio de Contaminación Atmosférica	1	Edificio Camilo Daza	25
3	Laboratorio de grupo de investigación GIAAS	1	Edificio Camilo Daza	25
4	Laboratorio de Control y calidad	1	Edificio Francisco de José de Caldas	30

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

5	Laboratorio de simulación y procesos	1	Edificio Enrique Rocheraux	25
6	Laboratorio de Entomología	1	Edificio Simón Bolívar	20
7	Laboratorio Nanosost	1	Edificio Camilo Daza	20
8	Laboratorio de Materiales	1	Edificio Simón Bolívar	15
9	CEPARIO - Microbiología	1	Edificio Simón Bolívar	10
10	Laboratorio de Hidroinformática	1	Edificio Francisco de José de Caldas	15
11	Laboratorio de bioprocesos	1		15
12	Herbario	1	Edificio Camilo Daza	20

Fuente: UNIPAMPLONA, 2017.

En la tabla 9.16 se describen las asignaturas impartidas en cada uno de los laboratorios del programa.

Tabla 9.18. Espacios específicos para el programa de maestría

Ítem	Nombre	Cantidad	Ubicación	Puestos de trabajo
1	Dirección del programa de Maestría en Ingeniería ambiental	1	Sede Nuestra Señora del Rosario	6
2	Oficina docentes del programa	1	Edificio Ramón González Valencia	2
3	Auditorios Salón Azul	1	Edificio Simón Bolívar	25

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos



Formando líderes
para la construcción
de un nuevo país en paz



Sistema de
Autoevaluación y
Acreditación
Institucional

4	Auditorios Salón Rojo	1	Edificio Biblioteca José Rafael Faria	50
5	Auditorio Aula TIC	1	Edificio Virgilio Barco Vargas	30
6	Auditorio Económicas	1	Edificio Jorge Gaitán Durán	20
7	Auditorios Casa Agueda	3	Sede Casa Agueda	30
8	Auditorios	6	Sede Nuestra Señora del Rosario	30

Fuente: UNIPAMPLONA, 2017

Acreditación Institucional: Compromiso de Todos