

DOCUMENTO DE RENOVACIÓN DEL REGISTRO CALIFICADO

**INFORME DE EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES MÍNIMAS
DE CALIDAD**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN)

**PROYECTO CURRICULAR:
INGENIERIA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
BOGOTÁ, 2016**

CARLOS JAVIER MOSQUERA SUAREZ

Rector (E)

GIOVANNI RODRIGO BERMÚDEZ BOHÓRQUEZ

Vicerrector Académico

VLADIMIR SALAZAR ARÉVALO

Vicerrector Administrativo y financiero

HELMUT ESPINOSA

Coordinación Autoevaluación y Acreditación,
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

URIEL COY VERANO

Coordinación de Autoevaluación y Acreditación Institucional

NIRIA PASTORA BONZA PÉREZ

Decana Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

MARTHA ISABEL MEJÍA DE ALBA

Coordinadora Proyecto Curricular Ingeniería Ambiental

CONSEJO CURRÍCULAR 2015-3

Martha Isabel Mejía De Alba (Presidenta)

Martha Cecilia Gutierrez Sarmiento

Edith Alayón Castro

Álvaro Martín Gutierrez Malaxechebarría

Andrés Camilo Romero Jiménez (Representante estudiantil)

Catherine Alexandra Herrera Hernández (Representante estudiantil)

COMITÉ REGISTRO CALIFICADO

Martha Isabel Mejía De Alba (Coordinadora Ingeniería Ambiental)

Néstor Ricardo Bernal Suarez (Coordinador Subcomité de Autoevaluación y Acreditación de Ingeniería Ambiental 2015-3)

Lena Carolina Echeverry Prieto (Coordinadora Subcomité de Autoevaluación y Acreditación de Ingeniería Ambiental 2016-1)

Martha Cecilia Gutiérrez Sarmiento (Representante subcomité de currículo 2016-1)

COLABORADORES

Carlos Alfonso Zafra Mejía

Edith Alayón Castro

Juan Carlos Alarcón

Álvaro Martín Gutierrez Malaxechebarría

Cesar Augusto García Valbuena

Alberto Figueroa Fernández

Pier Paolo Zuñiga Vargas

Loyda Enith Plazas patiño

Oscar Eduardo Serrato Suárez

Freddy Leonard Alfonso Moreno

Angélica María Bustamante Zapata

Luz Myriam Arévalo Prieto

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. DENOMINACIÓN	14
2. JUSTIFICACIÓN	18
2.3. ESTADO ACTUAL DE LA FORMACIÓN EN EL CAMPO DE LA PROFESIÓN	23
2.4. CARACTERÍSTICAS QUE IDENTIFICAN LA INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL Y CONSTITUYEN SU PARTICULARIDAD.	33
2.5. APORTES ACADÉMICOS Y VALOR SOCIAL AGREGADO DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL F.J.C.	34
2.6. COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL	35
3. CONTENIDOS CURRICULARES	36
3.1. COMPONENTE DE INTERDISCIPLINARIEDAD DEL PROGRAMA	36
3.2. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS SEGÚN LA METODOLOGÍA Y MODALIDAD DEL PROGRAMA.	36
3.3. PERFILES DE FORMACIÓN	41
3.4. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS	42
4. ORGANIZACIÓN ACTIVIDADES ACADÉMICAS	53
4.1. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.	53
5. INVESTIGACIÓN	56
5.1. INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	56
5.2. INVESTIGACIÓN EN EL PROYECTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL	65
5.2.1. <i>Líneas de Investigación</i>	65
5.2.1.1. <i>Línea de Investigación en Ordenamiento Territorial</i>	65
5.2.1.2. <i>Línea de Investigación en Impactos Ambientales</i>	66
5.2.1.3. <i>Línea de Investigación en Tecnologías Apropriadas</i>	67
5.2.2. <i>Espacios académicos del área de la ingeniería aplicada asociados con cada línea de investigación</i>	69
5.2.3. <i>Relación de la investigación del Programa Académico con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</i>	69
5.2.4. <i>Sistema de Investigación del Proyecto Académico</i>	70
5.2.5. <i>Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.-GILAUD</i>	72
5.2.6. <i>Semilleros de investigación en el Proyecto Académico</i>	76
5.2.7. <i>Proyectos de investigación desarrollados por el Programa Académico</i>	80
5.2.8. <i>Producción Académica en el Programa de Ingeniería Ambiental</i>	83

5.2.9.	<i>Producción académica en el Programa por línea de Investigación</i>	85
5.2.10.	<i>Alianzas con grupos de investigación nacionales e internacionales</i>	86
5.2.11.	<i>Visibilidad nacional e internacional de la investigación en el Proyecto Académico</i>	91
6.	RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	94
6.1.	POLÍTICA: ARTICULACIÓN, CONTEXTO Y PROYECCIÓN ESTRATÉGICA	94
6.2.	GESTIÓN ACADÉMICA PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y CULTURAL.	95
6.3.	INVESTIGACIÓN DE ALTO IMPACTO PARA EL DESARROLLO LOCAL, REGIONAL Y NACIONAL	95
6.4.	ARTICULACIÓN, CONTEXTO Y PROYECCIÓN ESTRATÉGICA	95
7.	PERSONAL DOCENTE	111
7.1.	ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA DOCENTE DE INGENIERÍA AMBIENTAL.	112
8.	MEDIOS EDUCATIVOS	123
8.1.	SISTEMA DE BIBLIOTECAS.	123
8.1.	BASES DE DATOS ELECTRÓNICAS	127
8.2.	APORTES AL PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL.	129
8.2.1.	<i>Aulas de informática, equipos de cómputo y software especializado.</i>	<i>130</i>
8.2.2.	<i>Dotación de equipos de laboratorio</i>	<i>130</i>
8.2.3.	AUDIOVISUALES	131
9.	INFRAESTRUCTURA FÍSICA	132
10.	MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACION	141
10.4.	EVALUACIÓN DOCENTE	144
10.4.1.	<i>Selección y vinculación de profesores</i>	<i>144</i>
11.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA	147
11.1.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA INSTITUCIONAL	147
11.1.1.	<i>Directivas de la Universidad Distrital.</i>	<i>147</i>
11.2.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN.	148
11.2.1.	<i>Admisiones</i>	<i>150</i>
11.2.2.	<i>Aspirantes</i>	<i>150</i>
11.2.3.	<i>Asesores</i>	<i>150</i>
11.2.4.	<i>Coordinador de Proyecto Curricular</i>	<i>151</i>
11.2.5.	<i>Decanos</i>	<i>151</i>
11.2.6.	<i>Docentes</i>	<i>151</i>
11.2.7.	<i>Estudiantes</i>	<i>152</i>

11.2.8.	<i>Funcionarios (Activos y Pensionados)</i>	152
11.2.9.	<i>Rector y Vicerrector</i>	152
11.3.	ESTRUCTURA ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES – FAMARENA.	153
11.3.1.	CONSEJO DE FACULTAD	153
11.4.1.	<i>Consejo Curricular</i>	155
11.4.2.	<i>Coordinación de Proyecto Curricular.</i>	155
11.4.3.	<i>Asistente y Secretario(a) de Coordinación de Proyecto Curricular.</i>	156
12.	AUTOEVALUACIÓN	157
13.	PROGRAMA DE EGRESADOS	167
14.	BIENESTAR UNIVERSITARIO	176
15.	RECURSOS FINANCIEROS	178
	BIBLIOGRAFÍA	181

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Programas académicos de Ingeniería ambiental e Ingeniería ambiental y sanitaria, ofrecidos en Colombia.</i>	26
<i>Tabla 2. Proyectos curriculares similares a la Ingeniería ambiental desarrollados a nivel internacional.</i>	32
<i>Tabla 3. Distribución de los espacios académicos por semestre del programa curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Plan de estudios 247.</i>	45
<i>Tabla 4. Estructura de los planes de estudio de las Ingenierías según ACOFI.</i>	49
<i>Tabla 5. Estructura del plan de estudios de ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F. J. C.</i>	50
<i>Tabla 6. Distribución de créditos áreas ciencias básicas.</i>	50
<i>Tabla 7. Distribución de créditos área ciencias básicas de la ingeniería.</i>	50
<i>Tabla 8. Distribución área Ingeniería aplicada.</i>	51
<i>Tabla 9. Distribución de créditos área complementaria.</i>	51
<i>Tabla 10. Distribución área electivos intrínsecos.</i>	51
<i>Tabla 11. Normatividad asociada con la investigación en la Universidad Distrital F.J.C.</i>	56
<i>Tabla 12. Comparativo U.D. versus otras universidades colombianas.</i>	58
<i>Tabla 13. Revistas Científicas de la Universidad Distrital.</i>	61
<i>Tabla 14. Distribución de espacios académicos del área de ingeniería aplicada por línea de investigación.</i>	69
<i>Tabla 15. Miembros del grupo GILAUD.</i>	75
<i>Tabla 19. Semilleros de Investigación del Proyecto Académico.</i>	76
<i>Tabla 17. Proyectos de investigación financiados por el Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital F.J.C.</i>	80
<i>Tabla 18. Top Grupos de Investigación por mayor número de proyectos financiados por el CIDC.</i>	83
<i>Tabla 19. Publicaciones científicas del Grupo de Investigación GILAUD.</i>	84
<i>Tabla 20. Pasantías desarrolladas en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.</i>	96
<i>Tabla 21. Convenios de extensión realizados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	98
<i>Tabla 22. Convenios de extensión realizados por los docentes adscritos al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.</i>	110
<i>Tabla 23. Docentes de planta Universidad Distrital F.J.C. Año 2014.</i>	112
<i>Tabla 24. Docentes de vinculación especial Universidad Distrital F.J.C. Año 2014.</i>	112
<i>Tabla 25. Docentes vinculados al proyecto curricular Ingeniería Ambiental.</i>	113
<i>Tabla 26. Nivel de formación de docentes, 2009 – 2015.</i>	117
<i>Tabla 27. Tipo de dedicación de docentes, 2009 – 2013.</i>	118
<i>Tabla 28. Docentes, tiempo de dedicación y nivel de formación.</i>	119
<i>Tabla 29. Dedicación a la docencia, extensión e investigación de los docentes de planta, 2015-I a 2016-I.</i>	121
<i>Tabla 30. Ubicación y datos del sistema de bibliotecas de la Universidad Distrital FJC.</i>	123
<i>Tabla 31. Recursos propios de la Universidad Distrital FJC en el sistema de Bibliotecas.</i>	125

<i>Tabla 32. Títulos y ejemplares que componen las colecciones del sistema de bibliotecas.</i>	126
<i>Tabla 33. Colecciones de las diferentes bibliotecas de la Universidad Distrital FJC en los últimos tres años.</i>	126
<i>Tabla 34. Estadísticas de consulta del sistema de bibliotecas del año 2006 al 2015.</i>	127
<i>Tabla 37. Laboratorios de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	130
<i>Tabla 38. Inventario de Equipos audiovisuales en la sede el Vivero.</i>	131
<i>Tabla 37. Áreas útiles y cantidades de espacios físicos por uso y tipo de espacio, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>	134
<i>Tabla 38. Distribución de las Instalaciones de la Sede Vivero.</i>	135
<i>Tabla 39. Distribución de áreas de espacio físico de la Sede Vivero.</i>	136
<i>Tabla 40. Salas de Informática y Equipos</i>	139
<i>Tabla 41. Uso de aulas de informática del Proyecto Curricular.</i>	139
<i>Tabla 42. Software licenciado con el que cuenta la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	139
<i>Tabla 43. Estudiantes admitidos en los años 2014 y 2015 y la tasa de deserción en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.</i>	143
<i>Tabla 44. Servicios ofrecidos y disponibilidad de espacios físicos en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>	176
<i>Tabla 45. Programas y servicios que beneficiaron a la comunidad (estudiantes, docentes y administrativos) de la Universidad, la Facultad y de Ingeniería Ambiental, en el año 2014</i>	176
<i>Tabla 46. Presupuesto anual de rentas e ingresos, vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015</i>	178
<i>Tabla 47. Presupuesto anual de gastos e inversiones, vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015.</i>	178
<i>Tabla 48. Presupuesto de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, para las vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015.</i>	179
<i>Tabla 49. Presupuesto asignado, en pesos, al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental</i>	180

INDICE DE ILUSTRACIONES.

<i>Ilustración 1. Objeto de trabajo del programa curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	16
<i>Ilustración 2. Dimensión ambiental y áreas de actuación de los ingenieros ambientales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	23
<i>Ilustración 3. Sistemas que conforman la dimensión ambiental.</i>	34
<i>Ilustración 4. Porcentaje de créditos académicos en pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	43
<i>Ilustración 5. Propuesta Curricular Plan de estudios No. 347 de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	48
<i>Ilustración 6. Semilleros de Investigación por Facultad en la Universidad Distrital</i>	59
<i>Ilustración 7. Productividad en la Universidad distrital. Modelo COLCIENCIAS</i>	62
<i>Ilustración 8. Visibilidad de los productos de nuevo conocimiento de la Universidad Distrital (ISI Web of Science (ISI WOS) y SCOPUS).</i>	63
<i>Ilustración 9. Productividad en cuanto a la formación del recurso humano.</i>	64
<i>Ilustración 10. Diagrama del Sistema de Investigación del Proyecto Académico de Ingeniería Ambiental</i>	71
<i>Ilustración 11. Producción académica: productos por línea de investigación</i>	86
<i>Ilustración 12. Producción académica: participación porcentual por línea de investigación</i>	86
<i>Ilustración 13. Flujoograma del proceso de pasantías desarrolladas por los estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	96
<i>Ilustración 14. Distribución de los docentes de carrera y vinculación especial en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.</i>	113
<i>Ilustración 15. Nivel de formación de docentes, 2009 - 2013</i>	118
<i>Ilustración 16. Tipo de dedicación de docentes, 2009 – 2013</i>	119
<i>Ilustración 17. Forma de contratación de docentes, 2009 – 2015</i>	120
<i>Ilustración 18. Portal web del sistema de bibliotecas de la Universidad Distrital FJC.</i>	124
<i>Ilustración 19. Biblioteca digital de la Universidad Distrital FJC.</i>	124
<i>Ilustración 20. Catálogo en línea del sistema de información bibliográfico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i> ..	124
<i>Ilustración 21. Bases de datos electrónicas suscritas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	128
<i>Ilustración 22. Distribución de sedes de la Universidad Distrital</i>	132
<i>Ilustración 23. Uso de aulas de informática en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Proyecto Curricular.</i> ..	139
<i>Ilustración 24. Estudiantes admitidos vs, desercion.</i>	144
<i>Ilustración 25. Organigrama de la Universidad Distrital Francisco José de caldas.</i>	147
<i>Ilustración 26. Sistema ICARO de la Universidad Distrital F.J.C.</i>	148
<i>Ilustración 27. Página oficial del navegador web de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	149
<i>Ilustración 28. Sistema de gestión de información académica de la Universidad Distrital F.J.C. – CÓNDOR.</i>	149
<i>Ilustración 29. Organigrama FAMARENA – Universidad Distrital F.J.C.</i>	154

<i>Ilustración 30. Propuesta modelo de toma de decisiones.....</i>	<i>157</i>
<i>Ilustración 31. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Estudiantes referentes al PEP.....</i>	<i>158</i>
<i>Ilustración 32. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Docentes referentes al PEP.....</i>	<i>158</i>
<i>Ilustración 33. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Egresados referentes al PEP.....</i>	<i>158</i>
<i>Ilustración 34. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Estudiantes referentes a Mecanismos de Ingreso a los Estudiantes ...</i>	<i>159</i>
<i>Ilustración 35. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referentes a Mecanismos de Ingreso a los Estudiantes</i>	<i>159</i>
<i>Ilustración 36. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente al Trabajo de los Estudiantes.....</i>	<i>159</i>
<i>Ilustración 37. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente a la promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental</i>	<i>160</i>
<i>Ilustración 38. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a la Promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental</i>	<i>160</i>
<i>Ilustración 39. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Egresados referente a la Promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.....</i>	<i>160</i>
<i>Ilustración 40. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referente a Seguimiento a Egresados.....</i>	<i>161</i>
<i>Ilustración 41. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Egresados referente a Seguimiento a Egresados.....</i>	<i>161</i>
<i>Ilustración 42. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referente a Administración de Recursos.....</i>	<i>162</i>
<i>Ilustración 43. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente al Proyecto Educativo del Programa ...</i>	<i>162</i>
<i>Ilustración 44. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente al Proyecto Educativo del Programa</i>	<i>162</i>
<i>Ilustración 45. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Egresados referente al Proyecto Educativo del Programa.....</i>	<i>163</i>
<i>Ilustración 46. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Docentes referente a Estímulos a la Docencia, Investigación y Extensión</i>	<i>163</i>
<i>Ilustración 47. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores.....</i>	<i>164</i>
<i>Ilustración 48. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores</i>	<i>164</i>
<i>Ilustración 49. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores</i>	<i>164</i>
<i>Ilustración 50. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Egresados referente a Impacto de los Egresados en el Medio Social.....</i>	<i>165</i>
<i>Ilustración 51. Formato carnet egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	<i>168</i>
<i>Ilustración 52. Sistema de información de egresados (SIEUD) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</i>	<i>169</i>
<i>Ilustración 53. Formato de recolección de datos de los egresados de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital.....</i>	<i>170</i>
<i>Ilustración 54. Egresados de Ingeniería Ambiental del 2009 al 2015.</i>	<i>173</i>
<i>Ilustración 55. Tiempo transcurrido para vincularse al mundo laboral al año de obtener el título profesional y tipo de contrato</i>	<i>174</i>
<i>Ilustración 56. Sitio WEB de los egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. http://egresados.udistrital.edu.co/</i>	<i>175</i>

INDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Resolución 017 del 12 de noviembre de 2000 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 2. Resolución 975 del 2003 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Anexo 3. Decreto 2566 de septiembre 10 de 2003 Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Anexo 4. Decreto 0792 de 8 de mayo de 2001. Ministerio de educación de Colombia.
- Anexo 5. Plan estratégico de desarrollo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 2008-2016 “Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y Social”.
- Anexo 6. Proyecto universitario institucional. Plan de desarrollo 2001 – 2005. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 7. Flexibilidad curricular y créditos académicos (Documento de referencia). 2005. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 8. Resolución 452 de 30 de noviembre de 2006. Rectoría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 9. Acuerdo 009 de septiembre 12 de 2006. Consejo Académico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 10. Resolución 035 de septiembre 19 de 2006. Consejo académico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 11. Resolución 025 de agosto 04 de 2009. Consejo académico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 12. Resolución 020 de junio 22 de 2010. Consejo académico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 13. Acuerdo 008 de septiembre 02 de 2010. Consejo superior universitario. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 14. Resolución 086 de diciembre 06 de 2011. Consejo académico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 15. Acuerdo 05 de octubre 3 de 2007. Consejo superior universitario. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 16. Acuerdo 11 de noviembre 15 de 2002. Consejo superior universitario. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 17. Acuerdo 08 de Julio de 2002. Consejo superior universitario. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 18. Decreto 2912 de diciembre 31 de 2001. Ministerio de Educación de Colombia.
- Anexo 19. Formato modelo Syllabus de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Anexo 20. Proyecto educativo de Ingeniería Ambiental Primera Versión
- Anexo 21. Flexibilidad académica Formación basada en competencias. FAMARENA - UD. Marzo 2007

Anexo 22. Guía para la elaboración y diseño del Syllabus Comité de Currículo FAMARENA – UD.

Anexo 23. Complemento Condición mínima de calidad 5 INVESTIGACIÓN.

Anexo 24. Estrategias para la deserción estudiantil en Ingeniería Ambiental UD

Anexo 25. Boletín No 1. Disminuir la deserción estudiantil: un compromiso de todos. Subcomité de Deserción estudiantil. Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental. 2014

Anexo 26. Complemento condición mínima de calidad 9: INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Anexo 27. Complemento condición mínima de calidad 11: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

Anexo 28. Complemento condición mínima de calidad 12: AUTOEVALUACIÓN

Anexo 29. Complemento condición mínima de calidad 14 BIENESTAR UNIVERSITARIO

Anexo 30. Complemento Condición Mínima de Calidad 15 Recursos Financieros

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental adscrito a la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ha tenido un proceso de evolución desde sus inicios, que responde a una serie de procesos tales como la autoevaluación con fines de Acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

En el año 2000, el programa de Ingeniería Ambiental fue aprobado mediante la Resolución 017 del 12 de noviembre de 2000 del Consejo Superior Universitario (Anexo 1). En el año 2003 el Ministerio de Educación Nacional mediante resolución número 975 resuelve la solicitud de registro calificado (Anexo 2), para el mismo año el ICFES, lo incorpora al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior SNIES con registro 130146280011100111101 (Condiciones Mínimas de Calidad para obtener la Renovación de Registro Calificado de Ingeniería Ambiental, 2009) iniciando actividades a la comunidad el 19 de agosto del año 2003, con labores de conformación de espacios académicos y administrativos, lo que permitió realizar la convocatoria de aspirantes que se constituyó en la primera cohorte del Proyecto Curricular, con un ingreso de 44 estudiantes.

A partir de este momento, el Proyecto Curricular comienza su proceso hacia la obtención de la Acreditación de Alta Calidad, proceso en el que hasta el momento se han realizado una serie de avances, acorde a los planes de acción; así, en el año 2010 se realizó el primer proceso de autoevaluación a través de la aplicación de encuestas y el análisis descriptivo de las mismas siguiendo el modelo del (CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN, 2006). En el año 2012 se realizó la publicación titulada “Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental: Procesos de autoevaluación Permanente” donde se describe la comparación de los modelos de ponderación y se realiza el Primer Encuentro de Egresados del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental. En el año 2013, se realiza el segundo proceso de Autoevaluación y se comienza el desarrollo de trabajos de grado encaminados a soportar los Procesos de Acreditación al interior del Proyecto Curricular, con temas relacionados con el factor No. 9: Impacto de los Egresados en el medio, factor 6: Investigación y creación artística y cultural y la característica 12: Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional del factor No. 3 Profesores (CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN, 2013), además, en este mismo año, se realiza el II Mogambo de Ingeniería Ambiental (Evento que permite la reflexión colectiva de diferentes aspectos relacionados con el Proyecto Curricular).

Para el año 2014, se culmina el primer proceso de autoevaluación y se realiza el documento “Estrategias para la deserción estudiantil de Ingeniería Ambiental”, se realizaron encuestas como insumo para el segundo proceso de autoevaluación y se culmina el trabajo de grado titulado “Evaluación del impacto del egresado del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco José de Caldas, teniendo como base los procesos de Autoevaluación y Acreditación”; en este mismo año, se realiza la Revisión del plan de estudios, se conforma el comité de análisis de salidas académicas y se realiza el II Encuentro de Egresados. En el año 2015, se aplicaron encuestas y se recolectó la información para la medición de indicadores, adicionalmente, se llevó a cabo el Taller de ponderación de factores, el IV Mogambo de Ingeniería Ambiental, orientado al análisis del plan de estudios y Análisis del porcentaje de cumplimiento del Plan de Mejoramiento formulado en el marco de los Procesos de Autoevaluación y Acreditación. Se culmina el trabajo de grado titulado “Evaluación de la Investigación y la Extensión del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” y se comienza el desarrollo de dos proyectos de grado orientados a apoyar el Proceso de Autoevaluación y Acreditación con los temas Investigación formativa (Factor 6: Investigación y creación artística y cultural) al interior del Proyecto Curricular y Visibilidad Nacional e Internacional (Factor 5) del mismo.

El siguiente documento, reúne los aspectos centrales de las condiciones mínimas de calidad con el fin de obtener la segunda renovación del registro calificado, para el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, en cumplimiento del artículo 36 del Decreto 2566 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional (Anexo 3).

A continuación, se presentan los avances que, en el proceso de evolución, ha tenido el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental en cada una de las condiciones mínimas de Calidad que requiere el Proyecto Curricular en su camino a la consecución de la Acreditación de Alta Calidad.

1. DENOMINACIÓN

Institución:	Universidad Distrital Francisco José De Caldas
Nombre Programa:	Ingeniería Ambiental
Título que otorga:	Ingeniero Ambiental
SNIES:	130146280011100111101
Resoluciones que soportan el programa:	Registro calificado: Resolución 975 de 2003 Ministerio De Educación. Primera renovación: Resolución 2232 de 2010 Ministerio De Educación.
Ubicación del programa:	Facultad del Medio Ambiente y recursos Naturales
Institución Acreditada:	En proceso de Acreditación
Nivel:	Profesional Universitario
Modalidad:	Presencial
Norma interna de creación:	Resolución
Número de norma:	17
Fecha de norma:	11 de noviembre de 2000
Instancia que expide la norma:	Consejo Superior Universitario
Metodología:	Presencial
Área de conocimiento:	Ingeniería
Núcleo básico de conocimiento:	Matemáticas y Ciencias Naturales
Duración estimada del programa:	10 Semestres
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Observaciones de la radicación: Segundo proceso de renovación de Registro Calificado.	
Dirección:	Carrera 5 este No. 15 - 82
Teléfono:	3239300 Extensión: 4040
Fax:	Extensión: 4039
e- mail:	ingambiental@udistrital.edu.co
Apartado Aéreo:	

El proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, por su naturaleza y propósito, es una ingeniería, ya que su fundamento es de carácter científico-técnico y se basa en la creación de conocimientos y en la utilización de conceptos de ciencia aplicada y apropiaciones tecnológicas en la dimensión ambiental y sus áreas de actuación que son motor de progreso dentro de un marco holístico y sostenible. Académicamente se interpreta como la aplicación de las matemáticas, la física y las ciencias naturales en la evaluación y solución de conflictos creados en la interrelación de la sociedad y la naturaleza que le sirve de soporte.

La ingeniería ambiental ha sido reconocida a nivel mundial, hecho que se constata al estar presente en centros educativos de nivel superior en los cinco continentes; por La República de Colombia se hace el reconocimiento inicialmente por el Decreto 0792 de 2001 expedido por el Ministerio de Educación Nacional (Anexo 4) bajo el cual se obtuvo el reconocimiento del programa académico de educación superior, con ciclo terminal y con una duración de 10 semestres en la modalidad presencial, en jornada diurna, mediante resolución número 975 resuelve la solicitud de registro calificado el Ministerio de Educación Nacional en el año 2003 (Anexo 2), denominación que se mantiene en el presente documento y se busca renovar con las mismas características mencionadas.

Para el Instituto de Estudios Ambientales, IDEAM, el medio ambiente es una interacción compleja entre la sociedad y la naturaleza, que puede visualizarse en las diversas esferas: la atmósfera, la biosfera, la hidrosfera, la litosfera y la antropósfera –donde se ubican los procesos sociales, económicos y culturales–; interacción que se realiza a través del conocimiento y la tecnología.

A partir del anterior concepto, el propósito de la ingeniería ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es el de capacitar a sus estudiantes en la creación de conocimiento y desarrollo de la interacción sociedad - naturaleza en los distintos frentes de actuación ambiental considerados como motor de progreso, pero enfatizando en el ordenamiento ambiental del territorio, el manejo ambiental de las actividades económicas y tecnologías apropiadas, áreas de actuación más relevantes porque allí es donde se acentúa la principal problemática ambiental del país, de la región y de la ciudad, y en las cuales, proyectos curriculares de la Facultad del Medio Ambiente, tienen fortalezas por haber adelantado trabajos de investigación y extensión por encomienda de diferentes entes institucionales.

El objeto del trabajo de la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, es la dimensión ambiental y sus áreas de actuación como motor de progreso dentro de un marco holístico y sostenible, existen inconvenientes ambientales que tienen que ver con aspectos: Económicos-financieros, geográficos-espaciales, ecológicos-biológicos, jurídicos-institucionales, sociales-comunitarios, administrativos y de gestión, científicos-tecnológicos, etc. Problemáticas que se atienden por disciplinas profesionales de distinta denominación, pero dentro de un contexto individual o sectorial, solucionando los impases presentados por lo general a corto plazo, pero sin investigar realmente cuales son las causas que los originan y también comúnmente sin tener en cuenta si las soluciones por ellos dadas afectan o puedan afectar los diferentes componentes naturales y artificiales del entorno ver ilustración No. 1.

Pero los inconvenientes ambientales fundamentales parten del desconocimiento científico tecnológico de la interacción de los sistemas o dimensiones natural y social del desarrollo, que no permite en consecuencia aplicar los resultados de investigaciones de aquel orden (científico-tecnológicos) que se deben adelantar ni adoptar tecnologías que faciliten la disminución o reparación de los inconvenientes señalados pero también es claro, que dicha investigación y aplicación científica como la adopción de tecnologías pertinentes para ofrecer servicios ambientales, se debe efectuar dentro de marcos teóricos y conceptuales del desarrollo sostenible y con una concepción holística o totalizante de la dimensión ambiental.

En otras palabras, el programa académico de ingeniería ambiental que oferta la Universidad Distrital, es de carácter ingenieril, contextualizado dentro de las directrices de la teoría del desarrollo sostenible y bajo la acepción conceptual del desarrollo humano sostenible, formulado por el PNUODN (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), el cual difiere del desarrollo convencional, respeta la diversidad de posibles modelos de desarrollo, acepta la innovación procedente de sus propias experiencias en lugar de imitar, valora lo tradicional como una ventaja, da significancia a los aspectos históricos y a la acción humana que a largo plazo se enriquece cuando se base en capital social creado.

De igual forma la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, se debe entender dentro de la concepción holística totalizante, con la cual se interpreta apropiadamente la dimensión ambiental, porque se estructura con base en el conocimiento, diseño y aprovechamiento del territorio para un uso jerarquizado del mismo, considerando además global y particularmente las distintas actividades económicas que al interior de aquel se realizan, mediante la aplicación de tecnologías endógenas y adoptadas no perturbantes al entorno.

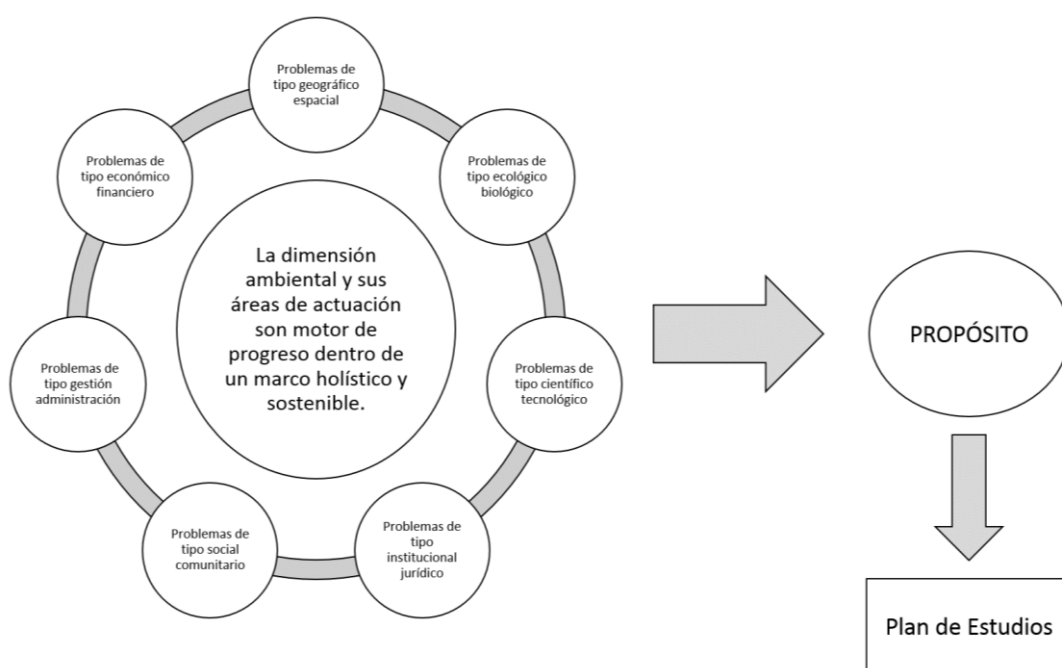


Ilustración 1. Objeto de trabajo del programa curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: Elaboración propia – Adaptación (Caldas, 2010)

Por consiguiente, los propósitos principales de la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital son: la creación de conocimientos científicos, la aplicación de los mismos y la apropiación de tecnologías adecuadas, en las distintas áreas de actuación ambiental, base del progreso de una región, tales como el conocimiento y manejo de elementos naturales, el conocimiento y manejo de actividades económicas, el ordenamiento ambiental del territorio, el conocimiento y atención al medio ambiente, el conocimiento ambiental de tecnologías apropiadas, la evaluación ambiental y la educación ambiental.

Todo lo anterior, enfatizando que el plan de estudios relaciona su investigación principalmente con el ordenamiento ambiental del territorio, con el conocimiento y manejo de las actividades económicas y con la utilización de tecnologías apropiadas; áreas de actuación más relevantes, por qué allí es donde se acentúa la principal problemática ambiental del país, de la región y de la ciudad. Sin embargo, el

Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital concibe un plan de estudios dinámico, en el sentido que éste debe adaptarse a los cambios internos de la institución, que responden a las exigencias globales y a los requerimientos normativos internacionales y nacionales, y a la vez, a los cambios que se requieran producto del impacto de su entorno. Todo ello, sin modificar sus principios fundamentales sobre los cuales ha emergido, de tal manera que los cambios ocurridos a través del tiempo, sean el resultado de un proceso de permanente discusión, que deleve su evolución y transformación de acuerdo a las necesidades del entorno.

2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto curricular de Ingeniería ambiental y el Proyecto educativo institucional, se expresa en el Plan Estratégico de Desarrollo 2008-2016, artículo 12, p. 3 (Anexo 5) y en el Proyecto Universitario Institucional (PUI), p. 31 (Anexo 6) el cual tiene como principio lograr una “educación de calidad para la equidad social”, lema mediante el cual se compromete con la sociedad y con la calidad educativa. En el PUI se asume la Universidad como un “proyecto cultural, que orienta las funciones de docencia, investigación y extensión, para la comprensión y transformación de las realidades sociales y culturales, en la perspectiva de la construcción y desarrollo de la nación colombiana” que ha de orientarse bajo los siguientes principios: Responsabilidad social, Autonomía, Excelencia académica y libertad de cátedra.

Esta preocupación se ha visto acentuada debido a que los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan en todo el mundo. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales.

Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados, condición que resulta peligrosa pero no inevitable. Desde la década de los sesenta la problemática ambiental cobra cada vez mayor importancia y ha generado una dinámica propia. A nivel internacional, a partir del año 1972, año en el que se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente humano, en Estocolmo, la problemática ambiental, se inscribió en la agenda internacional de manera permanente. En general se considera que la declaración de Estocolmo es el fundamento del Derecho Internacional Ambiental Moderno.

Veinte años más tarde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y desarrollo, celebrada en Rio de Janeiro y conocida como “La Cumbre de la Tierra” reafirmó la importancia de las cuestiones Ambientales y aceleró el proceso de definición, elaboración e implementación de obligaciones y compromisos. La cumbre de Rio constituyó un importante logro para los países en desarrollo por cuanto reconoció y en algunos casos privilegió, sus necesidades y derechos. En las dos décadas desde la conferencia de Estocolmo, se ha presentado un aumento apreciable no solamente en las medidas de protección Ambiental a través de la elaboración de tratados, sino de nuevos conceptos y principios legales que cuestionan las fronteras tradicionales entre derecho internacional “público” y “privado” y entre derecho Nacional e Internacional. Existe una dinámica de concertación en el plano ambiental que refleja otro patrón que se gesta a nivel internacional: el fortalecimiento de las agendas regionales.

La especificidad geográfica de los problemas ambientales y de los componentes sociales y culturales y económicos, señala la necesidad de promover la definición de prioridades y programas a nivel regional. Las políticas nacionales, en la medida de lo posible, deben apoyar y apoyarse, así como articular las iniciativas regionales, como quiera que ello fortalece la capacidad de negociación y ofrece oportunidades para captar recursos tanto financieros como tecnológicos. Adicionalmente el desarrollo de varios instrumentos internacionales se fundamenta en acuerdos regionales existentes, y se prevé la implementación de programas y convenios multilaterales por medio de mecanismos regionales (Gómez, 1997).

En nuestro caso, cabe recordar que la constitución política de 1991 consagra no solamente la democracia participativa sino también el derecho a un ambiente sano, otorgándole una importancia fundamental al tema ambiental al establecer como principio en el artículo 8 que reza: *la obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación* (República de Colombia, 1991).

Así mismo determinó que el estado colombiano debe proteger tanto la diversidad como la integridad del medio ambiente y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con el propósito de garantizar el desarrollo sostenible, previniendo y controlando factores de deterioro ambiental de conformidad con el Capítulo 3: de los derechos colectivos y del ambiente del Título 2: De los derechos, las garantías y los deberes, consignados en la constitución (República de Colombia, 1991). Por lo tanto, con el fin de cumplir con el mandato constitucional el proceso de desarrollo de Colombia debe sustentarse en la articulación adecuada de sus dimensiones económica, social y ambiental.

Dicha articulación permitirá sentar las bases para avanzar hacia el desarrollo sostenible, entendido como aquel. “que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas...” (Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, 1987), Ello implica que el avance hacia el objetivo del desarrollo sostenible requiere la participación de todas las instancias de la vida nacional, por ello es evidente que el aprovechamiento racional de los recursos naturales y su conservación no solamente dependen de la iniciativa y gestión estatal sino también de la participación de la sociedad civil.

Resulta fundamental entonces, que el ciudadano se sienta solidariamente comprometido con los propósitos y principios del desarrollo sostenible, la democracia participativa que se constituye en el fundamento de la carta política de 1991. En forma más amplia también podemos registrar aspectos normativos que también son relevantes: protección de riquezas culturales y naturales de la nación (art. 8); salud y saneamiento ambiental (art. 49), la función social y ecológica de la propiedad privada (art. 58); los parques naturales (art. 63); la calidad de vida de los campesinos (art. 64); la educación, el respeto y la protección del ambiente (art. 67); derecho a gozar de un ambiente sano (art.79); la protección del espacio público (art. 82); la emergencia ecológica del país(art. 215); los costos ambientales y la contraloría general de la república (art. 267); el procurador general de la Nación y la defensa del medio ambiente (art. 277); los límites de la actividad económica privada para la defensa del medio ambiente (art. 333), etc. Sobre este particular no sobra resaltar la importancia de la dimensión ambiental dentro de lo reglado en nuestra carta magna, toda vez que 34 artículos de la misma están relacionados con el tema del entorno.

La Agenda 2019 “Visión Colombia, Segundo Centenario”, plantea que en 2019 Colombia deberá alcanzar sus metas de desarrollo económico y social con fundamento en el aprovechamiento sostenible del medio ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad. Para lo cual deberá enfatizar en la inclusión de criterios ambientales en los procesos de planificación sectorial y territorial, y definir un marco regulatorio moderno y eficaz. Con esto, en 2019 los procesos de pérdida o degradación de los recursos naturales y los ecosistemas estratégicos deberán haber disminuido o revertido, y los problemas de contaminación de los centros urbanos e industriales deberán haber caído a niveles tolerables.

Como resultado de esta estrategia, Colombia debe llegar a reforestar 40.000 hectáreas anuales (Hoy reforesta unas 16.000) y haber disminuido a este nivel la tasa de deforestación; además de esto deberá alcanzar una oferta forestal productiva de 1,2 millones de hectáreas (hoy hay unas 145.000). En 2019, el 100% de las cuencas, páramos y ecosistemas acuáticos que abastecen poblaciones de más de 50.000 habitantes deberán tener planes de manejo implementados (hoy solo tienen 5%). Hacia esa fecha, todas las ciudades y corredores industriales deberán cumplir con las normas que aseguran concentraciones máximas de partículas en la atmósfera (hoy superan los límites Bogotá, Cali y Medellín). Por último, será esencial ajustar la estructura del sistema nacional ambiental para que este garantice el alcance del modelo de desarrollo sostenible (República de Colombia, s.f.).

En un país con la diversidad geográfica, económica y social de Colombia, uno de los mayores retos que enfrenta la implementación de estrategias y políticas de desarrollo es el de responder adecuadamente a las necesidades y oportunidades de cada una de sus regiones. Pese a los avances en el proceso de descentralización, las brechas económicas y sociales entre las regiones persisten. Frente a este

panorama, se requieren políticas públicas, que, reconociendo la diversidad del país, propicien la creación de las capacidades que cada región requiere para impulsar su propio desarrollo.

En este sentido el Plan Nacional de desarrollo 2014-2018 - Todo por un nuevo país (Congreso de la Republica de Colombia, 2015). Define tres ejes estratégicos, paz, equidad y educación, en particular el medio ambiente está tratado en lo referente a paz, donde propone dinamizar la economía y proteger el medio ambiente y un poco menos a profundidad en lo relacionado a educación. Este Plan propone, dentro del capítulo VI, en lo relacionado con crecimiento verde, definir una política de crecimiento verde de largo plazo en la cual se definan los objetivos y metas de crecimiento económico sostenible. “Dentro de sus estrategias se diseñará un programa de promoción de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el fortalecimiento de la competitividad nacional y regional a partir de productos y actividades que contribuyan con el desarrollo sostenible y que aporten al crecimiento verde” dentro de este capítulo, propone la estrategia verde, que busca reducir a 0 la tasa de deforestación a 2030, la protección y delimitación de páramos y humedales, adquisición por parte del estado de áreas de interés ecosistémico particular o el pago por servicios ambientales y otros incentivos económicos; entre otros, incluye artículos relacionados con los siguientes temas: registro nacional de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero; administración de los recursos del certificado del incentivo forestal; estudios de impacto ambiental; procedimiento para el otorgamiento de licencias ambientales.

En el actual plan de desarrollo 2012 – 2016 Bogotá Humana (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. , 2012) para la ciudad de Bogotá se plantea como eje estratégico enfrentar el cambio climático y ordenar el territorio alrededor del agua a partir de varios programas dentro de los que se destacan los encaminados a: la recuperación, rehabilitación y restauración de la estructura ecológica principal de la ciudad y de los espacios del agua, mejorando la calidad hídrica de los afluentes del río Bogotá; la consolidación de la estrategia regional frente al cambio climático, disminuyendo las emisiones de CO₂; mejorar la movilidad urbana, incentivando el uso de la bicicleta; La gestión integral de riesgos creando poblaciones resilientes frente a riesgos y cambio climático; cambiar el modelo de reciclaje para la ciudad minimizando la disposición de basuras en los rellenos sanitarios a partir del programa basura cero; y mejorar la salud ambiental, adoptando medidas para disminuir la contaminación.

Resulta imperativo que la academia se comprometa en el análisis y estudio de la problemática ambiental, como quiera que es la única instancia en capacidad de darle el necesario seguimiento a las diversas cuestiones que serán definitivas para los programas y proyecciones de desarrollo del país. La academia entonces está llamada a desempeñar un papel de liderazgo en la promoción y divulgación de información pertinente y el impulso a la educación ambiental, elemento esencial para fomentar la democracia participativa en el avance hacia el desarrollo sostenible.

Así las cosas, puede entenderse que cualquier propuesta educativa que tenga que ver con la protección del medio ambiente, obviamente tiene direccionalidades de carácter constitucional, razón por la cual el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital tiene soporte de tal índole: es un programa de carácter técnico científico enmarcado dentro del contexto ambiental, que se basa en la creación de conocimientos, utilización de conceptos de ciencia aplicada y apropiaciones tecnológicas, para la evaluación y solución de conflictos creados en la interpretación de la sociedad-naturaleza, aportando de manera significativa a la apremiante necesidad de entender íntegramente los diversos aspectos y matices de la problemática ambiental en nuestro país y dar solución a los problemas ambientales relacionados con el territorio.

2.1. Oportunidades potenciales o existentes de desempeño y tendencias del ejercicio profesional

Los egresados de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, se pueden vincular con el sector oficial a nivel nacional en entes ministeriales relacionados con: medio ambiente, minas y energía, agricultura y desarrollo rural, transporte, educación, seguridad social, planificación del desarrollo; superintendencias de industria y comercio, salud, y servicios públicos; procuraduría general de la nación, contraloría general de la nación, etc.; a nivel regional, en las Corporaciones autónomas regionales, secretarías departamentales pertinentes con: medio ambiente, salud, agricultura, obras públicas, y planeación; y a nivel municipal en oficinas de planeación, entes de control, unidades ambientales y empresas de servicios públicos.

2.1.1. Oportunidades potenciales de desempeño laboral en el sector oficial.

Las entidades públicas en su función de desarrollar la gestión ambiental pública han adoptado diferentes esquemas, es así, como el Distrito Capital mediante acuerdo 333 de 2008 del Consejo de Bogotá Distrito Capital, desarrolla la política de reducción de costos ambientales en las entidades del Distrito Capital y se crea la figura de gestor ambiental para que se a implementado todas las Entidades del Distrito Capital, la figura de Gestor Ambiental.

Siendo así se encuentra potencialidades desempeño laboral en los siguientes entes territoriales:

A nivel Municipal:

- Oficinas de Planeación
- Unidades Ambientales
- Empresas de Servicios Público

A nivel Regional:

- Corporaciones Autónomas
- Secretarías Departamentales: Medio Ambiente
 - Salud
 - Educación
 - Planeación
 - Obras Públicas

2.1.2. Oportunidades potenciales de desempeño laboral en el sector privado.

Los múltiples sectores de las empresas privadas están sometidos a diferentes fuerzas que inducen a la implementación de prácticas de carácter ambiental, es así como, existen algunas de carácter voluntario y otras que por normas nacionales, regionales o locales son de necesario cumplimiento, de igual manera en la actualidad existe políticas ambientales propias y responsabilidad social que inducen a que la demanda de ingenieros ambientales aumente considerablemente en cada uno de los sectores productivos del país.

Es así como mediante el decreto 1299 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3°. Menciona, ámbito de aplicación. “El presente decreto se aplicará a todas las empresas a nivel industrial cuyas actividades, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales”; en su artículo 5 Parágrafo 1°. Podrán hacer parte del Departamento de Gestión Ambiental, los profesionales, tecnólogos o técnicos con formación o experiencia en el área ambiental. Dando alcance a la profesión de Ingeniería ambiental como una de las

disciplinas llamadas vincularse directamente con este ámbito, siendo una norma del año anterior deja entrever una gran responsabilidad y un amplio mercado laboral para su desempeño. Siendo necesario mencionar la necesidad de involucrar procesos voluntarios de certificación ambiental, que involucra procesos de gestión ambiental privada y que demanda la necesidad de profesionales de esta área y que son solicitados en los tres sectores productivos del país.

Cabe resaltar que los procesos de planificación territorial llevan a la articulación de la gestión ambiental pública y privada, es en ese contexto, que la armonización de la los planes de ordenamiento del territorio, la definición de usos de los predios privados requiere de expertos que entienda los procesos productivos y la oferta ambiental del territorio para asesorar a los responsables de las diferentes actividades económicas de modelos adecuados de ocupación del territorio, de igual manera el desarrollo de proyectos o megaproyectos requieren de procesos de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales llevando a ser demandado los ingenieros ambientales que soporten este tipo de estudios para dar el trámite ante los diferentes autoridades ambientales encargada de expedir este tipo de documentos.

De igual manera se han adoptado estrategias como las planteadas en el acuerdo 332 de 2008 del Concejo de Bogotá del Distrito Capital por medio del cual se establece la obligación de efectuar auto declaraciones de vertimientos líquidos de interés ambiental o de interés sanitario, a los usuarios del recurso hídrico servicio público domiciliario de alcantarillado dentro del territorio de Bogotá D. C., siendo necesario la demanda de ingenieros ambientales que cumplan estas funciones.

Siendo así se encuentra potencialidades desempeño laboral en los siguientes entes territoriales:

Niveles Nacional, Regional y Municipal:

- Empresas Agrícolas
- Empresas Mineras
- Empresas Pecuarias
- Industrias
- Construcción
- Turismo
- Empresas de Servicios

2.2. Enfoque conceptual de la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.

Es de relevancia precisar que el enfoque conceptual bajo el cual los futuros Ingenieros Ambientales de la Universidad Distrital comprenden la dimensión ambiental, difiere al de profesionales de otras instituciones. En tal sentido, la dimensión ambiental acá, es entendida como la intersección de los subsistemas técnico-económico y socio-cultural(que conforman el sistema social) con el sistema natural que le sirve de soporte y que a su vez se puede interpretar en áreas de actuación ambiental como son las pertinentes con el conocimiento y manejo de elementos naturales, el conocimiento y manejo ambiental de actividades económicas, el conocimiento y ordenamiento ambiental del territorio, el conocimiento y atención al medio ambiente, el conocimiento ambiental de tecnologías apropiadas y la educación ambiental. Ver ilustración No. 2.

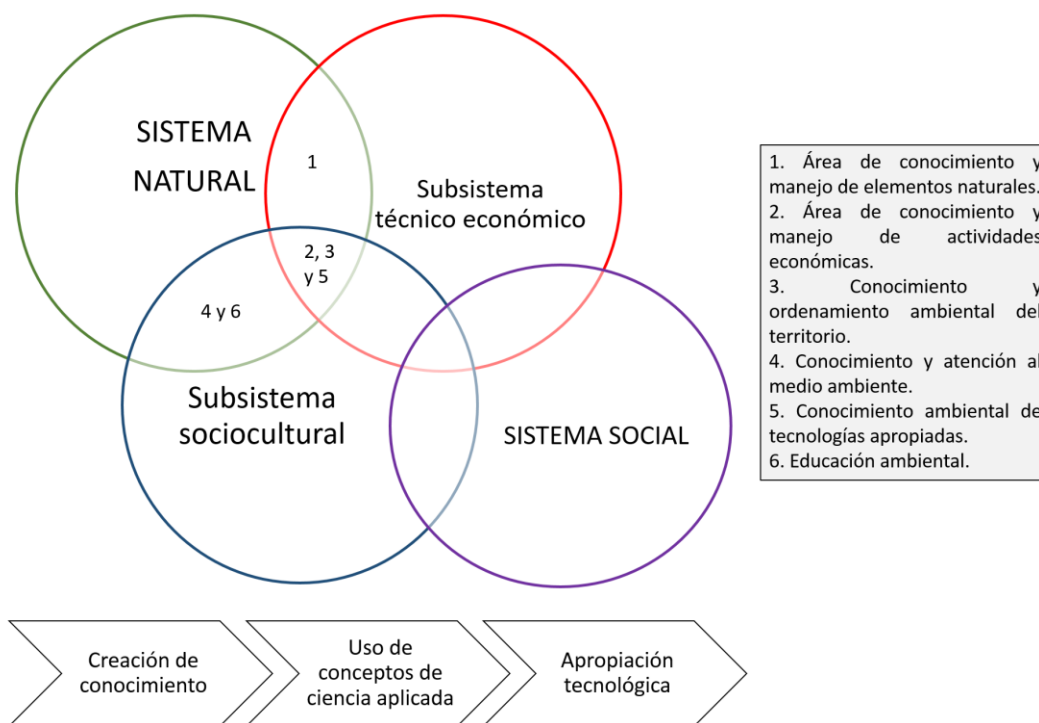


Ilustración 2. Dimensión ambiental y áreas de actuación de los ingenieros ambientales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: Elaboración propia – Adaptación (Caldas, 2010)

2.3. Estado actual de la formación en el campo de la profesión

La profesión de Ingeniería Ambiental es una profesión reconocida, en forma relativamente reciente, a finales de la década de los 80. Internacionalmente se reconoce que el campo de acción principal de la profesión de Ingeniería Ambiental es la protección y manejo de recursos atmosféricos, hídricos y energéticos. Los Ingenieros Ambientales a nivel mundial analizan en forma cuantitativa los cambios ambientales que inevitablemente resultan de las actividades humanas, diseñando estrategias para seleccionar o remediar problemas, minimizar impactos y cuantificar y mejorar la calidad del ambiente en sus dimensiones física, aire, agua, suelo, biótica y social.

Se reconoce también que el campo de la Ingeniería Ambiental es por naturaleza multi-disciplinario combinando principios fundamentales de matemáticas, física, química, termodinámica, mecánica de fluidos, geología y biología con métodos analíticos de tratamiento y control, política pública y legislación ambiental, economía y administración y ciencias sociales. Los ingenieros ambientales practicantes desarrollan equipos, técnicas y metodologías relacionadas con problemas ambientales del mundo real (ICFES, 2009).

ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería) realizó un estudio en el año 2005 (ICFES, 2009) en el cual se consultaron por Internet los perfiles y programas curriculares de algunas universidades reconocidas en América, encontrándose que la mayoría de los programas están enfocados hacia el diseño de soluciones técnicas para la prevención y control de contaminación del agua, del suelo y del aire, así como al manejo de residuos sólidos. En general el énfasis de los planes de estudio considerados, en el área social y de gestión ambiental, es menor que el énfasis dado al área técnica.

El estudio consultó la información disponible en Internet sobre algunas universidades en España tales como la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de León. En estas instituciones se otorga el título de Licenciado en Ciencias Ambientales y el perfil profesional está dirigido hacia la gestión, prevención y control del deterioro ambiental originado por las actividades humanas. La formación se brinda en los campos científico, técnico y social. Se incluye el diagnóstico del estado de los recursos naturales, la evaluación del impacto ambiental y el diseño de sistemas de tratamiento.

Los ingenieros ambientales del país, en particular los egresados de las universidades Andes, Antioquia, Nacional, Libre, Escuela de Ingeniería de Antioquia y Universidad Distrital presentan los siguientes perfiles en las páginas web de los programas:

Universidad de Los Andes	Universidad de Antioquia	Universidad Nacional (Sede Palmira)	Universidad Libre	Escuela de Ingeniería de Antioquia	Universidad Distrital F.J.C.
Tienen una formación integral científica y tecnológica, con sólidas bases en física y matemáticas, complementada con conocimientos en áreas económico-administrativas y sociales. Esta formación le permite al Ingeniero Ambiental Uniandino liderar tanto la estructuración y la planeación de proyectos de ingeniería ambiental, como el diseño y la ejecución de dichos proyectos para la	Está en capacidad de planear, diseñar, calcular, ejecutar, construir, evaluar, operar, coordinar, mantener y administrar obras, proyectos y programas que tengan que ver con la gestión del abastecimiento de agua para consumo humano y otras actividades, de aguas residuales domésticas e industriales, de residuos sólidos, de la contaminación atmosférica, de la salud ocupacional. Así mismo, podrá	Formar Ingenieros: con un enfoque holístico que integre la Ingeniería, las Ciencias Básicas y las Sociales, para que puedan contribuir al desarrollo del país; Con calidad humana conscientes de su vital papel como orientadores y gestores de procesos de uso y transformación del conjunto de ofertas ambientales con sujeción al marco legal. Líderes, con conocimientos y habilidades	Se caracteriza por su formación integral, que le permite identificar, diagnosticar, pronosticar y proponer estrategias de prevención y alternativas de solución a los problemas ambientales, al igual que a las necesidades para el alcance de los objetivos del desarrollo sostenible. Es un profesional capacitado para reconocer, analizar, plantear y proponer soluciones prácticas y creativas orientadas a la prevención, mitigación, compensación y recuperación por los	Desarrolla soluciones ambientales que desde la ingeniería contribuyan al crecimiento del país en el marco del desarrollo sostenible, entendidas éstas como soluciones técnicas para el diagnóstico, evaluación, administración y aprovechamiento del medio ambiente, así como para la prevención, mitigación y control de impactos ambientales.	Es un profesional con enfoque holístico, el egresado de Ingeniería Ambiental estará en capacidad de reordenar territorios urbanos y rurales, diagnosticar y aplicar propuestas de solución a problemáticas ambientales mediante estudios ecológicos y de impactos ambientales; aplicar tecnologías endógenas y apropiadas en el desarrollo de actividades productivas y sociales; participar técnicamente en propuestas de saneamiento

<p>prevención, mitigación y corrección de los problemas ambientales del país (p.e. aire, agua, suelo). Los ingenieros ambientales de la Universidad de los Andes tienen la capacidad de tomar decisiones de manera autónoma, con amplitud de pensamiento y capacidad de liderazgo, emprendimiento y proyección social. El programa de Ingeniería Ambiental forma profesionales capaces de crear su propia empresa o desempeñarse en empresas del sector público o privado, dentro de cánones estrictos de responsabilidad ética y social, y con una férrea disciplina de estudio.</p>	<p>desempeñarse en grupos interdisciplinarios encargados de la Evaluación de Impactos Ambientales o de Planes de Ordenamiento Territorial.</p>	<p>para dar solución a problemas ambientales complejos, con habilidades de planeación, entendimiento o de los procesos de cambio y de la naturaleza y calidad de los cambios; habilidades en el diagnóstico de sistemas operando, y grandes habilidades para gestionar procesos.</p>	<p>impactos ambientales provocados por acciones antrópicas, mediante la aplicación de ciencia y tecnología.</p> <p>Los profesionales formados en el Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Libre, gracias a su formación humanística tienen un estricto compromiso con la sociedad por medio del correcto ejercicio de su profesión mediante: Capacidad de trabajo en equipos interdisciplinarios; Alto sentido de responsabilidad y ética; Aplicación de los fundamentos del método científico y los recursos informáticos; Visión crítica del papel del ingeniero en la sociedad; Gran capacidad de liderazgo.</p>	<p>básico y proyectar socialmente las acciones de conciliación entre los componentes del sistema natural y las actividades económicas cotidianas de la comunidad que los afecta. Los egresados de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, se pueden vincular con el sector oficial a nivel nacional en entes ministeriales relacionados con: medio ambiente, minas y energía, agricultura y desarrollo rural, transporte, educación, seguridad social, planificación del desarrollo; superintendencias de industria y comercio, salud, y servicios públicos; procuraduría general de la nación, contraloría general de la nación, etc.; a nivel regional, en las</p>
---	--	--	--	--

					Corporaciones autónomas regionales, secretarías departamentales pertinentes con: medio ambiente, salud, agricultura, obras públicas, y planeación; y a nivel municipal en oficinas de planeación, entes de control, unidades ambientales y empresas de servicios públicos.
--	--	--	--	--	--

Frente a las temáticas propuestas para el desarrollo del proyecto curricular, existen algunas diferencias con otros programas que orientan su tendencia de trabajo hacia la parte de saneamiento, mientras el Ingeniero Ambiental de la Universidad Distrital se orienta hacia la ordenación del territorio, la evaluación ambiental y las tecnologías apropiadas, la búsqueda de soluciones a las diferentes problemáticas ambientales antes de que se generen, actuando de manera preventiva en los procesos de planificación y de implementación y desarrollo de actividades productivas, no de manera reactiva atendiendo a soluciones reactivas sobre las actividades económicas enfoque fundamental de todos los demás programas de ingeniería revisados.

Al revisar en el ámbito nacional la oferta académica (Tabla No. 1), existen actualmente 67 programas de ingeniería en el área ambiental, de los cuales 16 de ellos se ofertan en Bogotá. Se estudiaron los planes de estudio de las 6 Universidades ya mencionadas (Andes, Antioquia, Nacional, Libre, Escuela de Ingeniería de Antioquia y Universidad Distrital) encontrándose algunas similitudes en asignaturas del plan de estudios, en particular en la formación básica.

Tabla 1. Programas académicos de Ingeniería ambiental e Ingeniería ambiental y sanitaria, ofrecidos en Colombia.

Nombre Institución	Sector	Nombre del Programa	Metodología	Número Créditos	Número Periodos de Duración	Departamento	Municipio
UNIVERSIDAD DISTRICTAL-FRANCISCO JOSE DE CALDAS	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	167	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	174	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN

COLOMBIA							
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial		10	VALLE DEL CAUCA	PALMIRA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	175	10	BOYACA	TUNJA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	170	10	CAUCA	POPAYAN
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	OFICIAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	163	10	CORDOBA	MONTERIA
UNIVERSIDAD MILITAR- NUEVA GRANADA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	165	10	CUNDINAMARCA	CAJICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCODIEGO LUIS CORDOBA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	163	10	CHOCO	QUIBDO
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	Presencial	179	10	CESAR	VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial		10	ARAUCA	ARAUCA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	172	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	OFICIAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	Virtual	182	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
UNIVERSIDAD DE NARIÑO	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	176	10	NARINIO	PASTO
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	177	10	NORTE DE SANTANDER	CUCUTA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	NORTE DE SANTANDER	OCAÑA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	164	10	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONA

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA - UNIMAGDALENA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	Presencial	173	10	MAGDALENA	SANTA MARTA
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	164	10	GUAJIRA	RIOHACHA
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	170	10	GUAJIRA	FONSECA
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	150	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	150	10	META	VILLAVICENCIO
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	150	10	BOYACA	TUNJA
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	150	10	SANTANDER	BUCARAMANGA
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	152	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD CENTRAL	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
UNIVERSIDAD MARIANA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	167	10	NARINIO	PASTO
FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA - FUAC-	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	167	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	173	10	ANTIOQUIA	RIONEGRO
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	152	9	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD DEL BOSQUE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	172	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	BOYACA	TUNJA

UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN-UMB-	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	169	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD DE LA SALLE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	Presencial	175	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD LIBRE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD LIBRE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	SANTANDER	SOCORRO
UNIVERSIDAD DE MEDELLIN	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	176	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	8	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	169	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	161	10	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	170	10	CALDAS	MANIZALES
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	174	10	VALLE DEL CAUCA	CALI
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	155	9	BOLIVAR	CARTAGENA
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	OFICIAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	Distancia (tradicional)	155	9	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	165	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL Y DE SANEAMIENTO	Presencial	160	10	SANTANDER	BARRANCA BERMEJA
UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	159	10	VALLE DEL CAUCA	TULUA

FUNDACION UNIVERSITARIA DE SAN GIL - UNISANGIL -	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	166	10	SANTANDER	SAN GIL
FUNDACION UNIVERSITARIA DE SAN GIL - UNISANGIL -	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	166	10	CASANARE	YOPAL
CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	180	10	ATLANTICO	BARRANQUILLA
UNIVERSIDAD EAN	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	144	8	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	179	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	182	10	ANTIOQUIA	CALDAS
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL META	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	META	VILLAVICENCIO
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL HUILA-CORHUILA-	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	157	10	HUILA	NEIVA
UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	160	10	SANTANDER	BUCARAMANGA
CORPORACION UNIVERSITARIA REFORMADA - CUR -	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	153	10	ATLANTICO	BARRANQUILLA
CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	Presencial	172	10	CAUCA	POPAYAN
INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PUTUMAYO	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	179	10	PUTUMAYO	MOCOA
UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER	OFICIAL	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	174	10	SANTANDER	BUCARAMANGA

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER	OFICIAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	174	10	NORTE DE SANTANDER	CUCUTA
TECNOLOGICO DE ANTIOQUIA	OFICIAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	Presencial	162	10	ANTIOQUIA	MEDELLIN
FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLÓGICO COMPENALCO - CARTAGENA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	172	10	BOLIVAR	CARTAGENA
UNIVERSIDAD ECCI	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	169	11	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN-UMB-	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	164	10	SANTANDER	BUCARAMANGA
FUNDACION ESCUELA TECNOLÓGICA DE NEIVA - JESUS OVIEDO PEREZ -FET	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	184	10	HUILA	RIVERA
FUNDACION UNIVERSITARIA NAVARRA - UNINAVARRA	PRIVADA	INGENIERIA AMBIENTAL	Presencial	162	10	HUILA	NEIVA

Fuente: <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/programa>

Para la elaboración del presente documento se consultó por Internet la oferta en el ámbito internacional, particularmente en América Latina, Sudáfrica y España. En este último país se ofrece Ingeniería Ambiental a nivel de Máster en diferentes instituciones como la Universidad de León, La Universidad del País Vasco, La Escuela de negocios de España en Madrid y Sevilla con un promedio de 75 créditos, en la modalidad presencial. La Universidad de Belgrado ofrece Ingeniería en Medio Ambiente con una duración de 10 semestres, en modalidad presencial.

En Latinoamérica la oferta en Ingeniería Ambiental se da a nivel de pregrado encontrando diferentes ofertas, que se orientan hacia la gestión ambiental y el saneamiento ambiental en un marco de sostenibilidad especialmente en países como Brasil y Argentina donde se encuentran pregrados relacionados con la gestión de los recursos naturales y la ecología. El pregrado de Ingeniería Ambiental también es ofertado en países como México, Perú, Chile y Ecuador, en este último se otorga el título de Ingeniero Ambiental en Prevención y Remediación. Además de los mencionados países, también existe oferta educativa en Sudáfrica relacionada con la Ingeniería Ambiental. La gran mayoría de estos programas tiene una duración de 10 semestres en modalidad presencial impartidos en los diferentes Campus Universitarios. Ver Tabla 2.

Tabla 2. Proyectos curriculares similares a la Ingeniería ambiental desarrollados a nivel internacional.

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR A NIVEL INTERNACIONAL									
País	Nombre Institución	Carácter Académico	Nombre del Programa	Metodología	Número Créditos	Número Periodos de Duración	Periodos de Duración	Título Otorgado	Campus
MEXICO	UNIVERSIDAD VERACRUZANA	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	350			INGENIERO AMBIENTAL	Campus Xalapa, Campus Poza Rica - Tuxpan, Campus Coatzacoalcos-Minatitlán-Acayucan
ECUADOR	UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL		10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL EN PREVENCIÓN Y REMEDIACIÓN	Quito
PERU	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	200	10		INGENIERO AMBIENTAL	Trujillo , Cajamarca , Lima Norte , Lima Centro
PERU	UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Campus Villa, Lima
BRASIL	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	263	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Porto Alegre, Imbé
BRASIL	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	234	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	São Carlos, Lorena e São Paulo
BRASIL	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Escola de Engenharia, Campus Pampulha
CHILE	UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CHILE	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Santiago de Chile
ARGENTINA	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ARGENTINA	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra	5	ANUAL	INGENIERO AMBIENTAL	Rosario
ARGENTINA	UNIVERSIDAD DE FLORES	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA EN ECOLOGÍA	PRESENCIAL	No Registra	10	SEMESTRAL	INGENIERO EN ECOLOGÍA	Buenos Aires

ARGENTINA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES	PRESENCIAL	No Registra	8	SEMESTRAL	INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES	Santa Cruz
ARGENTINA	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra	10	SEMESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Santafé
MEXICO	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA EN ECOLOGÍA	PRESENCIAL	No Registra	10	CUATRIESTRAL	INGENIERO EN ECOLOGÍA	Chihuahua
ESPAÑA	UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	240	4	CUATRIESTRAL	INGENIERO AMBIENTAL	Campus de Móstoles
SUDAFRICA	UNIVERSITY OF KwaZulu Natal	UNIVERSIDAD	INGENIERÍA AMBIENTAL	PRESENCIAL	No Registra			INGENIERO AMBIENTAL	Glenwood

Fuente: Elaboración propia (2015)

2.4. Características que identifican la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital y constituyen su particularidad.

El Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, se diferencia de los demás existentes actualmente en el país, en que el Área de Ingeniería Aplicada hace énfasis en las temáticas de Ordenamiento Territorial, Impacto Ambiental y Tecnologías Apropriadas, que, interactuando de una manera holística, articula en forma dinámica a la Universidad con los sectores productivos y la comunidad.

Otro factor diferenciador del Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental en la Universidad Distrital es que está concebido dentro del funcionamiento total de una Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde todos los Proyectos Curriculares, tanto tecnológicos, como de pregrado y postgrado, tienen en su plan de estudios asignaturas de alto contenido ecológico y ambiental, lo que no sucede en los Proyectos Curriculares de Ingeniería Ambiental de otras Universidades, que aparecen ya como programas ambientales individuales o ya inmersos en Facultades de Ingeniería con enfoque totalmente sectorial.

El proyecto curricular de ingeniería ambiental de la Universidad Distrital, no es un programa lineal, en la medida en que acepta la innovación procedente de sus propias experiencias en lugar de imitar, valora lo tradicional como una ventaja, teniendo en cuenta que los aspectos históricos son significantes y que la acción humana a largo plazo es rica siempre y cuando se base en capital social creado.

Siguiendo la ilustración No. 3, que se presenta a continuación, la Ingeniería Ambiental que ofrece la Universidad Distrital, fundamenta al estudiante en su conocimiento básico en el entendimiento del sistema natural y todos sus componentes en la relación sociedad naturaleza, diferencia fundamental con los demás programas analizados ya que si bien abordan el sistema natural, no fundamentan en todos los componentes, es claro que la malla curricular evidencia espacios académicos que relaciona los 6

componentes mostrados en la figura, de igual forma los sistemas social y económicos son abordados durante el proceso de formación del estudiante.

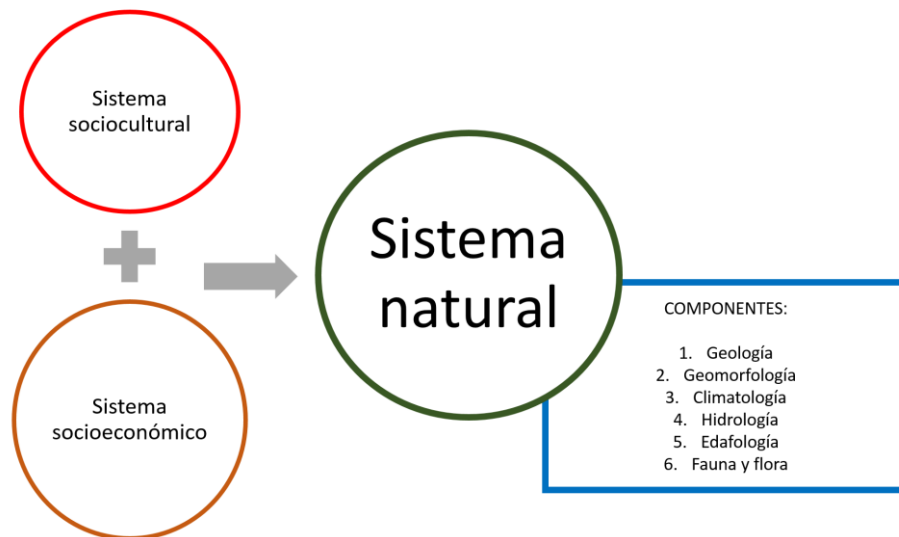


Ilustración 3. Sistemas que conforman la dimensión ambiental.

Fuente: Elaboración propia – Adaptación (Caldas, 2010)

La Universidad Distrital no solamente ofrece una Ingeniería Ambiental con énfasis en la contaminación del agua, la atmósfera y el suelo o con énfasis en aspectos sanitarios del entorno o resaltando aspectos ambientales de la agricultura u otras áreas productivas o estrictamente ceñidas al diseño ingenieril, la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital es de carácter holístico, se estructura fundamentalmente en la determinación y conocimiento de la capacidad de carga del territorio y los conflictos que se presentan por el uso del suelo, que consecuentemente evalúa el impacto de las distintas actividades económicas que allí concurren en procura de los distintos recursos existentes para luego jerarquizar su aprovechamiento y no deteriorar el entorno, concurrentemente con ello, apropiarse y aplicar tecnologías apropiadas para minimizar o solucionar la problemática creada.

2.5. Aportes académicos y valor social agregado de la Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.

Articulada con la misión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en la cual se plantea “la democratización del acceso al conocimiento para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación del Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterios de excelencia, equidad, competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad Región de Bogotá y el país” (Plan estratégico de desarrollo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 2008-2016 (Anexo 5); está obligada a colocar al alcance de todas las clases sociales de la Nación y del Distrito Capital, la generación, desarrollo y transmisión del conocimiento de la dimensión y problemática ambiental, y de acuerdo a lo mencionado en el eje de desarrollo Ampliación de Coberturas e Inserción de Nuevos Escenarios Académicos y Sociales, del actual Proyecto Universitario Institucional.

Particularmente, se establece en el Plan Estratégico de Desarrollo, cómo la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con una oferta formativa, de investigación y extensión, interpreta y desarrolla las exigencias educativas que requiere la sociedad en el tema ambiental, a partir de sus programas de formación inicial, tecnologías y especializaciones.

Entre los servicios ofrecidos por el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental se cuentan:

- Estudios técnicos de Contaminación ambiental
- Evaluación técnico económica de proyectos ambientales de inversión.
- Valoraciones económicas de servicios ambientales
- Tecnologías apropiadas ecoeficientes
- Estudios de ordenamiento ambiental de territorio urbano rural
- Planes ambientales municipales
- Estudios de Impacto ambiental
- Diseño y elaboración de cartografía digitalizada de temática ambiental
- Auditorías ambientales.

En lo referente a la demanda estudiantil, solo existen en el Distrito Capital y en su área de influencia dos programas de Ingeniería ambiental en universidades del estado, el nuestro que es presencial y el de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia que es a distancia. Catorce (14) de los dieciséis (16) programas de Ingeniería Ambiental existentes en Bogotá son ofrecidos por universidades privadas.

2.6. Coherencia del programa con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional

La misión de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” es la democratización del acceso al conocimiento para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación del Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterios de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos, con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad - Región de Bogotá y el país.

La Visión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se plantea en relación con su condición de Universidad autónoma y estatal del Distrito Capital, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva. En coherencia con la misión de la Universidad, se plantea que la misión del Programa de Ingeniería Ambiental, es colocar al alcance de todas las clases sociales de la Nación y el Distrito Capital, la generación, desarrollo y transmisión del conocimiento de la dimensión y problemática ambiental, mediante actividades de Investigación, Docencia y Servicios a la comunidad.

De acuerdo a lo mencionado en el actual Proyecto Universitario Institucional “Educación de Calidad para la equidad social”, centrado en la calidad de la educación, el programa de Ingeniería Ambiental ofrece la posibilidad de desarrollo de los seres humanos y de la sociedad en su conjunto a través del dominio del conocimiento como forma de apropiación de la realidad y opción de transformación.

En el PUI se asume la Universidad como “proyecto cultural, que orienta las funciones de docencia, investigación y extensión, para la comprensión y transformación de las realidades sociales y culturales en la perspectiva de la construcción y desarrollo de la nación colombiana, a través de tres ejes de formación: La formación humana, la construcción de conocimiento y la transformación social y cultural.

3. CONTENIDOS CURRICULARES

3.1. Componente de interdisciplinariedad del programa

El documento *Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos* (Anexo 4) producido por la Vicerrectoría en el año 2005, considera el tema de la interdisciplinariedad para la Universidad apoyando en relación con su naturaleza, la formulación de interrogantes multivariados que implican la reorientación del sujeto y de las instituciones, por una parte, hacia nuevas relaciones con el conocimiento y por otra, hacia redefiniciones del propio objeto; esto, en contraposición con una postura disciplinaria, en la cual se asume el saber con un carácter extremadamente especializado. En este sentido, se establece una apuesta por un currículo que deber ser “integrador e integrado, orientado hacia el estudio y resolución de problemas, socialmente construido y centrado en los intereses de los alumnos. Se trata de reivindicar una organización curricular contextualizada en la vida social, que permita a los alumnos conferirles sentido a sus aprendizajes” *Flexibilidad Curricular y Créditos académicos* (Documento de referencia. 2005. Universidad Distrital Francisco José de Caldas). (Anexo 7)

3.1.1. Estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa:

El documento *Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos* (2005) mencionado anteriormente, considera la flexibilidad en sus diferentes expresiones (académica, curricular, pedagógica, administrativa y de gestión) como un principio fundamental para los propósitos de formación integral de los estudiantes que forma la Universidad. Así se expone la visión de las diferentes formas de flexibilidad consideradas por la institución: interinstitucional, institucional, académica, curricular, en la enseñanza y en el aprendizaje.

Por otra parte, en la Universidad se ha elaborado con la participación activa de profesores y estudiantes, un modelo de diseño y de lineamientos curriculares que privilegien la flexibilidad institucional a partir de nuevas relaciones y articulaciones entre las disciplinas del conocimiento y sus regiones de aplicabilidad en los ámbitos técnicos y tecnológicos con el propósito de fortalecer nuevas elaboraciones de carácter interdisciplinario tal y como corresponde a las actuaciones contemporáneas del trabajo en las comunidades académicas especializadas” (*Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos*, 2005).

Finalmente, se produce un cambio en la mirada de las asignaturas, reconocida como el trabajo teórico en el aula, cambiando su expresión por la de espacio académico, entendido como el modo de trabajo para desarrollar el acto educativo. En este sentido, se establecen dos tipos de espacios académicos, los profesionales dirigidos a la formación de competencias básicas y laborales y los generales orientados a la formación de competencias básicas y de contexto. Estas últimas, “resultan ser fundamentales tanto para acompañar procesos de formación ciudadana (el mundo de la vida social y cultural), como para acompañar procesos de formación laboral (el mundo del trabajo)” (*Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos*, 2005).

La expresión de los espacios académicos en el plan de estudios establece “la sumatoria de espacios académicos profesionales y espacios académicos generales de carácter obligatorio han de constituir entre un 70 y un 80% del total del plan de estudios. En consecuencia, la sumatoria de espacios académicos profesionales y espacios académicos generales de carácter electivo han de constituir entre un 20 y un 30% del total del plan de estudios” (*Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos*, 2005).

3.2. Lineamientos Pedagógicos y didácticos según la metodología y modalidad del programa.

El Comité Institucional de Currículo (CIC) es creado mediante Resolución 452 de 2006, expedida por la Rectoría de la Universidad (Anexo 8), contando entre sus funciones la de revisar y proponer

lineamientos pedagógicos y curriculares. En este sentido, el Comité se establece como una instancia de carácter *permanente*, en tanto que la revisión de lineamientos pedagógicos, la evaluación y construcción del currículo es una actividad continua; *académica*, dado que su trabajo es estrictamente académico; *decisoria*, en tanto las decisiones que asuma el Comité, las cuales serán consideradas recomendaciones para estudio del Consejo Académico y *autónoma*, en cuanto a su funcionamiento y dependiendo administrativamente de la Vicerrectoría Académica. (Página web del comité institucional de currículo: (<http://udistrital.edu.co/wpmu/cic/>))

En cuanto a las demás funciones estas se relacionan con el desarrollo del sistema de créditos académicos, en el cual el CIC se encarga de proponer estrategias para la implementación de las políticas y la normatividad expedida, elementos para la implementación del documento de Acuerdo de Créditos Académicos y otras que la Vicerrectoría Académica considere pertinentes para el desarrollo de sus funciones.

3.2.1. Fundamentación teórica y metodológica del programa.

La Ingeniería Ambiental ha sido concebida como la ingeniería que desarrolla soluciones factibles para los problemas relacionados con la contaminación y el deterioro de los recursos naturales. En ese sentido, organizaciones como la Academia Americana de Ingenieros Ambientales, describe al Ingeniero Ambiental actual como un experto en el control de la contaminación del aire, tratamiento de las aguas residuales, disposición y manejo de residuos sólidos y de residuos tóxicos, es decir, en los Estados Unidos y desde comienzos del Siglo XX, el ingeniero ambiental o sanitario, como inicialmente se le llamó, dedicaba todo su esfuerzo a la protección de la salud mediante el diseño y construcción de acueductos, alcantarillados y obras similares.

Posteriormente su actividad se amplió al control de la contaminación y a la protección de los ecosistemas, para ello tuvo que involucrarse en el estudio y evaluación de los impactos ambientales, la planificación y el desarrollo sostenible (décadas 80 y 90), ampliando su campo de acción a la gestión ambiental. Más recientemente ha tenido que trabajar e integrarse con los programas de producción más limpia.

Para el contexto latinoamericano y en general de los países en vía de desarrollo, se considera que la ingeniería debe de crear opciones tecnológicas que logren un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales de la región para la satisfacción de las necesidades básicas.

Dadas las condiciones de deterioro de los recursos naturales en Colombia, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital, en su estructura curricular incluye como **objeto de trabajo a la problemática ambiental y su manejo en los frentes de actuación ambiental, como motor del progreso dentro de un marco de sostenibilidad**, frentes tales como el manejo ambiental de los elementos y componentes de la naturaleza, el manejo ambiental de las actividades económicas, el ordenamiento ambiental del territorio, la atención al medio ambiente, tecnologías apropiadas, prevención de desastres y nueva cultura ambiental; pero vale la pena aclarar, que dicha propuesta debe tener énfasis en el manejo ambiental de las actividades socio-económicas, en el ordenamiento ambiental del territorio y en las tecnologías apropiadas.

Por esta razón, la propuesta académica que se ofrece en la Facultad del Medio Ambiente y recursos Naturales, se compromete en la creación de saberes y en la utilización de conceptos de ciencia aplicada y apropiaciones tecnológicas para producir bienes y servicios que benefician al hombre, es en esencia, según su fundamento, un programa de pregrado de carácter ingenieril, y en este caso, es Ingeniería Ambiental.

Desde luego se han tenido en cuenta los referentes internacionales, tal es el caso de la Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) organización que acredita programas de ciencias aplicadas, computación, ingeniería y tecnología en los Estados Unidos (con una tradición de más de 70 años), entre los criterios generales para la acreditación de programas de ingeniería, (para evaluaciones hechas durante el ciclo de acreditación 2005-2006), incluye como parte de los criterios de lo que se espera que los estudiantes sepan y sean capaces de hacer cuando se gradúen como ingenieros. Esto hace referencia a las habilidades, los conocimientos y los comportamientos que los estudiantes deben adquirir a su paso por el programa. Así, los programas de Ingeniería deben demostrar que sus graduandos alcanzan 11 competencias genéricas comunes a todas las propuestas curriculares del campo ingenieril y tecnológico:

- La capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- La capacidad de diseñar y dirigir experimentos, así como de analizar e interpretar datos
- La capacidad de diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer determinadas necesidades, teniendo en cuenta restricciones prácticas de tipo económico, ambiental, social, político, ético y de salubridad, seguridad, fabricación y sostenibilidad.
- La capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.
- La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- La comprensión de la responsabilidad profesional y ética.
- La capacidad de comunicarse eficazmente.
- Una educación suficientemente amplia para comprender el impacto de las soluciones de Ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
- El reconocimiento de la necesidad y la capacidad de aprender a lo largo de toda la vida profesional.
- El conocimiento de los problemas contemporáneos.
- La capacidad de utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas modernas de ingeniería que sean necesarias para la práctica de la ingeniería.

En relación con el componente profesional de currículo de cada especialidad de la ingeniería, ABET especifica las áreas que se deben incluir, pero no determina los cursos que deben hacer parte de ellas ni las competencias específicas que deben adquirir los estudiantes (Mora, 2008).

De acuerdo con ABET el currículo de Ingeniería Ambiental debe demostrar suficiencia en matemáticas a través de ecuaciones diferenciales, cálculo, física, química general, ciencias de la tierra (geología, meteorología, suelos), una ciencia biológica (microbiología, biología acuática, toxicología) y mecánica de fluidos. Debe tener un nivel de conocimientos básicos relacionados con el agua, aire, suelo y los impactos ambientales asociados; la habilidad para conducir experimentos de laboratorio y analizar críticamente e interpretar datos en áreas como agua, aire, suelos y salud ambiental; la habilidad para desempeñarse en diseño ingenieril y el entendimiento de los procesos de la práctica profesional y del papel y la responsabilidad de las instituciones públicas y privadas pertinentes a la Ingeniería Ambiental.

Según ABET, 2014 citado en (Madronero, 2015), actualmente ABET define ocho criterios para evaluar la calidad de un programa: estudiantes, objetivos educativos del programa, resultados de estudiantes, mejoramiento continuo, currículo, facultad, facilidades y soporte institucional. Los resultados de los estudiantes, describen lo que los estudiantes deben saber y las capacidades que debieron desarrollar durante la carrera.

Del mismo modo, se ha tenido en cuenta el marco de fundamentación conceptual de ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería) para Ingeniería Ambiental y el Decreto 0792 de 2001 (Anexo 4) por el cual se establecen los estándares de calidad en programas académicos de pregrado en Ingeniería, el cual puntualiza en su artículo 4- Aspectos Curriculares, que el programa debe

poseer la fundamentación teórica y metodológica de la Ingeniería que se fundamenta en los conocimientos de las ciencias naturales y matemáticas; en la conceptualización, diseño, experimentación y práctica de las ciencias propias de cada campo, buscando la optimización de los recursos para el crecimiento, desarrollo sostenible y bienestar de la humanidad.

3.2.2. Principios y propósitos que orientan la formación

La Universidad Distrital centra el Proyecto Educativo institucional en la calidad de la educación entendida como posibilidad del desarrollo de los seres humanos y de la sociedad en su conjunto a través del dominio del conocimiento como forma de apropiación de la realidad y opción de transformación. En tal sentido, los elementos enunciados anteriormente, se relacionan directamente con tal propósito.

La educación superior, como parte del sistema educativo nacional, cumple un papel fundamental en la formación de profesionales capaces de actuar como protagonistas del cambio social y de sí mismos, a la luz del espíritu científico dedicado a la indagación, la interpretación y la consecuente modificación de la realidad para gestar el progreso de una sociedad justa, equitativa y en paz.

El Proyecto Universitario Institucional asume la educación como proceso social complejo de formación de seres humanos, de ciudadanos y profesionales, tendiente a edificar un orden social democrático, basado en la convivencia, la solidaridad, la equidad, la paz a través del dominio y desarrollo del conocimiento científico, tecnológico, educativo, técnico y artístico. Se pretende, de esta manera, el fortalecimiento de la Universidad pública como garante de la obligación del Estado de ofrecer el servicio educativo de calidad y, el derecho ciudadano al acceso a él como forma de democratización del conocimiento. Con el objeto de alcanzar los anteriores propósitos, asumimos las funciones tradicionales de docencia, investigación y extensión articuladas a la tarea de construcción cotidiana de nación desde las aulas universitarias (Proyecto Educativo Institucional (PUI) Universidad Distrital Francisco José De Caldas).

La formación integral es entendida como el proceso mediante el cual la persona desarrolla y supera su capacidad intelectual, y se desarrolla como un individuo culto, y miembro responsable de la sociedad.

El movimiento pedagógico a favor de la interdisciplinariedad, el trabajo por proyectos y el currículo integrado centrado en problemas articulados a la vida cotidiana, surge en el contexto de grandes luchas políticas, sociales y culturales que buscan democratizar y modernizar la educación y la sociedad, y no se reducen, de ninguna manera, a una mera necesidad de actualización didáctica o científica.

Con base a lo anterior el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental revisa los principios propuestos por la Facultad de Ciencias y Educación en su modelo pedagógico (Facultad de Ciencias y Educación., 2000) el cual convoca los siguientes principios: Innovación, Investigación, Multidisciplinariedad e Interdisciplinariedad, Practicidad, Flexibilidad, Participación, Pertinencia social, Pertinencia académica y Evaluación.

La situación global y nacional en que se desarrolla la Universidad Distrital tienen como ámbito de concreción al Distrito Capital. Bogotá es una ciudad primada en el territorio nacional y por ser la capital del país, se ha convertido en el motor de desarrollo económico, la puerta internacional, el centro de las más importantes decisiones que se toman en la nación y centro cultural y político por excelencia. La definición de la Universidad como Distrital contiene el deber de pensar y actuar en un espacio que permite dar especificidad a las estrategias y funciones universitarias, considerando a Bogotá como una región donde se articula de forma compleja y contradictoria los procesos de globalización con la confluencia sintética de la nación colombiana.

En esta perspectiva se establecen las prioridades y puntos de referencia de la Universidad centrada en la atención de los problemas de la Capital. La acción universitaria dirigida hacia el Distrito implica una orientación hacia el conocimiento sistemático de sus realidades, para generar propuestas de políticas en los campos de la educación, la ciencia, **el medio ambiente**, la tecnología y el desarrollo económico de la ciudad, articulando en la formación de profesionales a partir de la construcción del conocimiento, programas de intervención en problemas específicos de la Capital, apoyado en su carácter popular y emancipador de la Universidad Distrital. Le corresponde a la Universidad Distrital un papel clave en las perspectivas trazadas por el Plan de Ordenamiento Territorial, especialmente en la proyección del área de innovación y desarrollo tecnológico, conocido como la tecnópolis, donde converge la producción de conocimiento con su aplicación al desarrollo sostenible de la ciudad, y a la construcción de una cultura ciudadana (PUI – Anexo6).

En concordancia con lo anterior, el programa de Ingeniería Ambiental tiene como propósito principal:

Capacitar a los estudiantes en la creación de conocimiento y desarrollo de la interacción sociedad-naturaleza, interpretando las distintas áreas de actuación ambiental como motor de progreso, pero enfatizando en el ordenamiento del territorio, en el manejo adecuado de actividades productivas y en la aplicación de tecnologías adecuadas. Para lograr con ellas la comprensión de la principal problemática ambiental de país, de la región y de la ciudad.

El currículo se concibe como la materialización del proyecto educativo institucional, en cuanto permite la operacionalización y puesta en marcha de las intencionalidades del proyecto (visión, misión, propósitos, objetivos, metas). El diseño, es, por tanto, la prefiguración (planeación participativa) de la propuesta pedagógica y supone tener en cuenta las constantes que intervienen en el proceso de curricularización, tales como actores, protagonistas, ambientes, tiempo, espacios, temáticas, contenidos, sentidos, estrategias, metodologías, mediaciones y valoraciones (Facultad de Ciencias y Educación., 2000).

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental ha desarrollado una propuesta fundamentada en los niveles de aplicación del currículo, constituyendo así, la estructura fundamental de los lineamientos curriculares que orientan la estructura de las competencias básicas y profesionales específicas de un ciudadano, razón por la cual, en congruencia con lo estipulado en el Proyecto Educativo Institucional, asume la formación de los profesionales desde las posibilidades de la investigación (tanto en sentido estricto como formativa), la extensión social de conocimientos y la docencia, como elementos constituyentes del currículo que favorecen la formación tanto de las competencias básicas como de las profesionales.

Lo anterior, obedece a que la docencia por sí sola no garantiza el desarrollo de las competencias esperadas, pues no bastan las actividades de enseñanza de conocimientos ya elaborados para generar conciencia crítica y reflexiva en torno a la profesión, se hace necesario que esta sea permeada por la investigación a través de la resolución de problemas específicos en los espacios académicos y en el desarrollo de trabajos de investigación terminales a manera de trabajos de grado (investigación formativa (Mosquera, 2002), que ya se están desarrollando por parte de nuestros estudiantes que serán nuestra primera cohorte para el segundo semestre del 2009, y a través de la inserción de los profesionales y estudiantes noveles en grupos de investigación liderados por profesores expertos en campos específicos del conocimiento (investigación en sentido estricto). Así pues, la conjugación de la triada investigación-extensión y docencia son indispensables para el desarrollo de las competencias profesionales en el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

3.3. Perfiles de formación

Perfil del aspirante

Los aspirantes al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental deben ser ciudadanos con valores, que se expresen en acciones éticas en favor de la naturaleza, la vida, la salud y la dignidad humana. Deberán ser Responsables, reflexivos, críticos y con capacidad para trabajar en equipo. Además, deben demostrar competencias en áreas como matemáticas, física y química.

Perfil del Egresado

Las competencias, hacen referencia a lo que debe saber, saber hacer y hacer un individuo en un contexto determinado, así, al referirnos a un Ingeniero Ambiental Competente, esto implica identificar los conocimientos que una persona dedicada a la Ingeniería Ambiental debe haber apropiado, además de la manera como se predispone ante esos conocimientos y de cómo los lleva a la práctica. El resultado habrá de ser buenos profesionales con capacidad de identificar formular y resolver temas relacionados con problemas ambientales y que al llevar las propuestas a su realización resulten ser exitosas y adecuadas a las necesidades para los que fueron concebidas. Además, el Ingeniero Ambiental manifestará como característica general, principios y acciones de un ciudadano que sabe comportarse en su contexto social y que sabe autoestimarse y ser útil a sí mismo y a los demás.

En los años 90s, como producto de los procesos de internacionalización de la economía, el discurso eficientista y de competitividad, presentes en las competencias provenientes del ámbito empresarial, se trasladó a la educación en todos sus niveles, transformándose en una variable determinante de los empréstitos económicos del FMI, del BM, y del BID al desarrollo de países como el nuestro; así la educación superior se vio ante un desencuentro con su historia forzándose a distintas reformas para articular la educación al trabajo, y a las necesidades sociales, bajo argumentos de falta de pertinencia, baja vinculación laboral y deficiente calidad de los programas de pregrado y postgrado; en un momento histórico donde la formación en competencias no tenía ninguna tradición en la educación superior (ES). Esta inadecuación de la ES a las tendencias internacionales de la economía y ante la necesidad de recrear una educación acorde a sus esquemas, influyó decididamente en la introducción de cambios en la normatividad del sistema educativo en nuestro país (Mora, 2008).

El MEN ha venido promoviendo el desarrollo de tres tipos de competencias en la educación básica y media, que han sido trasladadas a la educación Superior, estas son: ciudadanas, básicas y laborales. Siguiendo esta clasificación, la Universidad Distrital mediante el acuerdo 09 de 2006 del Consejo Académico (Anexo 9), en su artículo 4, establece la formación de los estudiantes desde estos tres tipos de competencias.

En este marco el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental sustenta sus bases formativas por competencias en torno al diseño de aquellas que definen **el perfil profesional de nuestros egresados:**

- Capacidad de identificar formular y resolver temas relacionados con problemas ambientales en el contexto local, distrital, regional y nacional.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios
- Interpretación del impacto y soluciones de tipo ambiental en el contexto global y social.
- Generación de conocimientos y aprendizaje permanente de la problemática ambiental de la interrelación sociedad naturaleza
- Responsabilidad profesional y ética.
- Aplicación de técnicas y herramientas apropiadas para la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo local y municipal.

Desde este perfil se ha realizado el micro diseño curricular en torno a Espacios académicos (asignaturas, cátedras y grupos de trabajo), entendidos estos como proyectos colectivos formativos de aula que se expresan por escrito en formato de Syllabus.

3.4. Estructura y Organización de los contenidos

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas adopta el sistema de créditos académicos en el año 2006, a través del Acuerdo No. 009 del 12 de septiembre de 2006 emanado del Consejo Académico (Anexo 9), por el cual se implementa este sistema en la institución.

Esta normatividad establece el marco de organización de las mallas curriculares, definiendo el crédito académico como la medida de tiempo que el estudiante dedica a las labores de formación académica, equivalentes a cuarenta y ocho horas (48) de trabajo académico por parte del estudiante sin incluir la presentación de las pruebas finales de evaluación, así, este se constituye en un criterio de la duración de los programas académicos que para el caso de los pregrados a nivel profesional, como es el caso de la Ingeniería ambiental el intervalo está entre 160 y 180. Es así como el crédito académico incluye aspectos cualitativos tales como cultura curricular, pedagógica, académica y administrativa (Mora, Propuesta de un proyecto educativo flexible y de mínimos, centrado en principios de complejidad. Aportes al proyecto educativo de la Universidad Distrital., 2013).

El Artículo 7 del Acuerdo 009 de 2006, define los espacios académicos como las Asignaturas, Cátedras y Grupos de Trabajo que, en conjunto, configuran los Planes de Estudio. Cada espacio académico considera los contenidos ya sean disciplinares, interdisciplinarios o transdisciplinarios y las orientaciones para su enseñanza y aprendizaje, y constituyen los Programas de Formación. Se cuantifican mediante Créditos Académicos. Dichos espacios académicos se clasifican en el Artículo 10 como Obligatorios y Electivos. Los primeros, se clasifican como Básicos y Complementarios. Y los electivos se clasifican como Intrínsecos al Programa y Extrínsecos al Programa.

Así, en los Espacios Académicos Básicos se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas esenciales de la profesión en la que se forma el estudiante y son establecidos por la Comunidad Académica Especializada. En los Espacios Académicos Complementarios se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que promueven en los estudiantes su formación ciudadana, sus competencias comunicativas, su responsabilidad con el entorno natural y social, y su formación estética.

Los Espacios Académicos Intrínsecos al Programa se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que hacen parte de los campos de conocimiento directamente relacionados con la profesión en la que se forma. Estos espacios pueden ser cursados por el estudiante en el Proyecto Curricular donde se encuentra matriculado, en otros Proyectos Curriculares de su Facultad o de otras facultades e incluso, en otras Instituciones de Educación Superior con las que se tengan convenios de cooperación y de movilidad académica. En los Espacios Académicos Extrínsecos al Programa se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que son del interés del estudiante. Y pueden ser cursados con los mismos lineamientos que los espacios académicos intrínsecos.

La ilustración No. 4, muestra los porcentajes de créditos académicos en pregrado, según lo establecido en el Acuerdo 009 de 2006 del Consejo Académico de la Universidad Distrital.

El Acuerdo 009 de 2006, define en el Artículo 15, las horas de trabajo académico como aquellas que destina un estudiante para su formación. El total de horas de trabajo académico permite determinar su equivalencia en Créditos Académicos. Las horas de trabajo académico de los estudiantes se caracterizan,

según el Artículo 16, así: *Horas de trabajo directo* (HTD), son horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes de manera presencial, *Horas de trabajo cooperativo* (HTC), son horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes, según necesidades, metodologías y programación, definida por el profesor, con el propósito que, trabajando individualmente o en grupos, desarrollen temáticas, adelanten prácticas, resuelvan problemas, resuelvan ejercicios de aplicación, ensayen aplicaciones, etc. siempre bajo la supervisión y asesoría del Profesor y *Horas de trabajo autónomo* (HTA), son horas no lectivas donde el estudiante, sin la presencia del profesor, realiza de manera autónoma tareas y demás actividades necesarias para consolidar su aprendizaje en los diferentes espacios académicos que cursa.

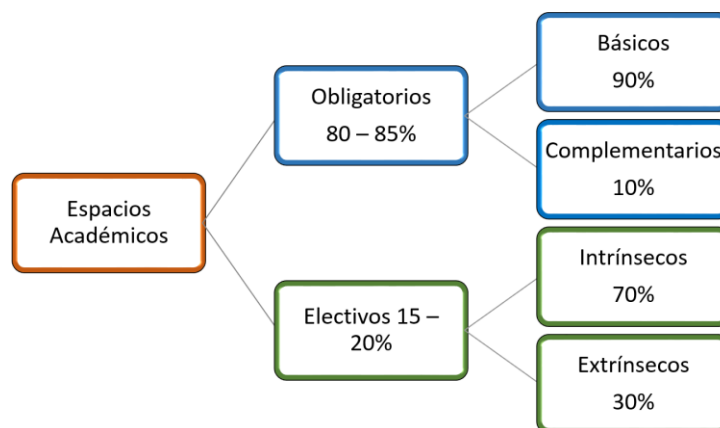


Ilustración 4. Porcentaje de créditos académicos en pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: Elaboración propia – Adaptado del Acuerdo 009 de 2006 del Consejo Académico (Anexo 9).

El currículo de los programas académicos de la Universidad Distrital, se organiza a partir de las nociones de integralidad y flexibilidad lo cual permite que se puedan ajustar según las exigencias de los contenidos de los cursos y asignaturas y las necesidades del entorno. Su delimitación nuclear está planteada desde una concepción constructivista de tal forma que todas las actividades que se desarrollan evidencian la integralidad con el campo de formación propuesto. Así el currículo Se establece que los diseños curriculares de la Universidad propenden por la formación e personas con competencias en lo ciudadano, en lo básico y en lo laboral.

La aplicación del sistema de créditos académicos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se establece con la Resolución 035 del 19 de septiembre de 2006 del Consejo Académico (Anexo 10), en la cual se considera que los Proyectos Curriculares pueden desplegar con autonomía las orientaciones metodológicas que consideren pertinentes para el avance de las asignaturas, cátedras y grupos de trabajo para el desarrollo de las competencias de los estudiantes adscritos a las mismas.

Por su parte, la Resolución 026 del 4 de agosto de 2009 del Consejo Académico (Anexo 11), autoriza dar inicio al proceso de migración al sistema de créditos académicos a los Proyectos Curriculares de pregrado de la Universidad y plantea otras disposiciones relacionadas con el proceso de flexibilidad curricular. Con la Resolución No. 020 del 22 de junio de 2010 del Consejo Académico (Anexo12), se define el funcionamiento de las Cátedras Universitarias Francisco José de Caldas Democracia y Ciudadanía y Cátedras de Contexto, considerados como espacios institucionales de amplia cobertura orientados a la formación integral y complementaria de los estudiantes de la universidad.

La Cátedra Universitaria Francisco José de Caldas (Página web <http://virtual.udistrital.edu.co/catedra/>), es un espacio académico interdisciplinario que busca ubicar a los estudiantes en el contexto y sentido de ésta, como una institución de educación superior con un

carácter público y estatal. La Cátedra se desarrolla con una metodología que reúne un conjunto de conferencias, paneles, mesas redondas, simposios, entre otros, que vinculan las experiencias profesionales e investigativas intra e inter facultades. La Cátedra ha abordado los temas de Universidad: naturaleza, sentido y contexto Naturaleza y Sentido de la investigación y producción del conocimiento en la Universidad Distrital.

La Cátedra Universitaria de Democracia y Ciudadanía (Página web <http://virtual.udistrital.edu.co/catedradc/>), es desarrollada por la unidad académica Instituto para la Pedagogía, la Paz y el Conflicto Urbano (IPAZUD), aportando reflexiones para la comprensión de los asistentes (estudiantes de la Universidad y/o participantes externos) de las problemáticas que enfrenta la democracia en Colombia y en el mundo, buscando el fortalecimiento de una ciudadanía crítica y participativa. La Cátedra ha abordado los temas de Medios, opinión pública y democracia, Dinámicas de poblamiento y conflicto social y armado y Modernidad y ciudadanía.

Finalmente, el Acuerdo No. 008 del 2 de septiembre de 2010 emanado del Consejo Superior Universitario (Anexo 13), dicta las políticas para incorporar los créditos académicos conducentes a la formación de competencias básicas comunicativas en una segunda lengua en los planes de estudio de los Proyectos Curriculares de pregrado.

Así, Siguiendo los lineamientos formulados anteriormente, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, inició el proceso de migración a créditos académicos, en el segundo periódico académico de 2009, y mediante la Resolución No. 086 de 2011 del Consejo Académico (Anexo 14), se ratificó a aprobación del plan de estudios en créditos académicos, con un total de 167 créditos. Así:

- Tanto el trabajo académico requerido para aprobar las asignaturas obligatorias y lectivas, como el trabajo de grado contemplado en el plan de estudios, se miden por la vía del crédito académico.
- La intensidad horaria, las necesidades de acompañamiento docente, el carácter teórico y/o práctico de la asignatura, el grado de dificultad y el volumen de trabajo requerido, son criterios empleados para la definición de los créditos.

En la Tabla No. 3 se presenta la distribución de los espacios académicos por semestre, así como su intensidad horaria y el número de créditos. De igual forma, en la ilustración No. 5 se presenta la propuesta curricular del Plan de Estudios No. 347 del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental (Ver Documento Ajuste Curricular).

En el marco del segundo proceso de renovación de registro calificado. Las modificaciones se basan en la Resolución No. 053 del 04 de Octubre de 2011, los Acuerdos 031 de 2014 y 038 de 2015 del Consejo Académico que definen que el trabajo de grado en los programas de pregrado de nivel profesional de larga duración los espacios a desarrollar son: Trabajo de grado I y Trabajo de grado II y deben integrar el complemento básico del plan de estudios. Para dar cumplimiento a lo establecido por la institución, el espacio académico Trabajo de grado I se incluye en el plan de estudios en noveno (9) semestre con dos (2) créditos académicos y el espacio académico Trabajo de grado II se incluye en el plan de estudios en decimo (9) semestre con dos (2) créditos académicos. Cabe mencionar que el número de horas corresponden a un tiempo autónomo de seis (6).

Acogiendo las directrices institucionales y normativas en el marco de la flexibilidad curricular, se realizan los ajustes denominacionales de los siguientes espacios académicos: Electromagnetismo a Física II: Electromagnetismo y pasará de cuarto semestre a tercero y Física Ondulatoria a Física III: Ondas y Física Moderna, pasando de tercer a cuarto semestre. Adicionalmente, la intensidad horaria pasa de

HTD:3, HTC:2 y HTA:4 a HTD:4, HTC:2 y HTA:3; cabe aclarar que el número total de horas no sufre modificación.

La distribución de los espacios académicos no afecta la concepción del modelo desarrollado en el registro calificado, asumiendo los retos institucionales expuestos para la flexibilización del currículo y logrando atender al tema de competencias en el marco de la formación profesional en Ingeniería Ambiental. Con esta propuesta el plan de estudios queda definido de la siguiente manera.

Tabla 3. Distribución de los espacios académicos por semestre del programa curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Propuesta Curricular Plan de estudios No. 347.

	Cód.	Espacio académico	Créditos	Horas			Clasificación
				TD	TC	TA	
Primer Semestre	1	Cálculo Diferencial	4	4	2	6	OB
	4	Cátedra Francisco José de Caldas	1	2	0	1	OC
	9	Álgebra Lineal	3	4	2	3	OB
	2006	Producción y Comprensión de Textos	2	2	2	2	OC
	2701	Biología General	3	2	2	5	OB
	2702	Química Inorgánica	3	4	2	3	OB
	2703	Introducción a la Ingeniería Ambiental	2	2	2	2	OB
Total de Créditos por Semestre: 18							
Segundo Semestre	3	Física I: Mecánica Newtoniana	3	4	2	3	OB
	7	Cálculo Integral	3	4	2	3	OB
	12	Cátedra Democracia y Ciudadanía	1	2	0	1	OC
	2704	Biología Comparada	3	2	2	5	OB
	2705	Química Orgánica	3	4	2	3	OB
	2708	Estadística y Probabilidad	3	3	1	5	OB
	2709	Lógica de Programación	2	2	2	2	OB
Total de Créditos por Semestre: 18							
Tercer Semestre	88	Ecuaciones Diferenciales	3	4	2	3	OB
	13	Física II: Electromagnetismo	3	4	2	3	OB
	2710	Microbiología	3	2	2	5	OB
	2711	Bioquímica	3	2	2	5	OB
	2714	Cartografía	2	2	2	2	OB
	2715	Climatología	2	2	2	2	OB
	2716	Geología y Geomorfología	2	2	2	2	OB
Total de Créditos por Semestre: 18							
Cuarto Semestre	Electiva Extrínseca I		2	2	2	2	EE
	2040	Principios de Economía	3	3	1	5	OB
	2717	Físico-Química	3	2	2	5	OB
	2718	Diseño de Muestreo Ambiental	2	2	2	2	OB
	20	Física III: Ondas y Física Moderna	3	4	2	3	OB
	2720	Suelos	2	2	2	2	OB
	2721	Sistemas de Información Geográfica	3	2	2	5	OB
Total de Créditos por Semestre: 18							
Quinto Semestre	Electiva Extrínseca II		2	2	2	2	EE
	Electiva Extrínseca III		2	2	2	2	EE
	2027	Fundamentos de Ecología	3	2	2	5	OB
	2724	Química Ambiental Aplicada	3	2	2	5	OB
	2725	Modelación de Sistemas	3	3	1	5	OB
	2726	Hidrología	3	2	2	5	OB
Total de Créditos por Semestre: 16							
Sexto Semestre	2035	Cátedra de Contexto	1	2	0	1	OC
	2727	Ecología Analítica	3	2	2	5	OB
	2728	Contaminación Ambiental I	3	4	2	3	OB
	2729	Hidráulica	3	3	1	5	OB
	2730	Físico Química de Fluidos	3	2	2	5	OB
	2731	Demografía	2	2	2	2	OB
Total de Créditos por Semestre: 15							
Séptimo Semestre	Electiva Intrínseca I		2	2	2	2	EI
	2733	Ordenamiento Territorial Rural	4	3	3	6	OB
	2734	Contaminación Ambiental II	3	4	2	3	OB
	2735	Tecnologías Apropriadas I	3	4	2	3	OB
	2736	Hidrogeología	3	2	2	5	OB
Segunda Lengua I		2	2	2	2	OC	

	Cód.	Espacio académico	Créditos	Horas			Clasificación
				TD	TC	TA	
Total de Créditos por Semestre: 17							
Octavo Semestre	Electiva Intrínseca II		2	2	2	2	EI
	Electiva Intrínseca III		2	2	2	2	EI
	2738	Ordenamiento Territorial Urbano	3	3	3	3	OB
	2739	Tecnologías Apropriadas II	4	4	2	6	OB
	2740	Seguridad Empresarial	2	2	2	2	OB
	Segunda Lengua II		2	2	2	2	OC
	Total de Créditos por Semestre: 15						
	2742	Evaluación Ambiental I	4	4	2	6	OB
	2743	Manejo Técnico Ambiental	3	4	2	3	OB
	2744	Salud Ambiental	2	2	2	2	OB
	Electiva Intrínseca IV		2	2	2	2	EI
	Electiva Intrínseca V		2	2	2	2	EI
	Segunda Lengua III		2	2	2	2	OC
	Trabajo de Grado I		2	0	0	6	OB
Total de Créditos por Semestre: 17							
Décimo Semestre	2746	Evaluación Ambiental II	3	2	2	5	OB
	2748	Formulación y Evaluación de Proyectos	2	2	2	5	OB
	Electiva Intrínseca VI		2	2	2	2	EI
	Electiva Intrínseca VII		2	2	2	2	EI
	Electiva Intrínseca VIII		2	2	2	2	EI
	Electiva Intrínseca IX		2	2	2	2	EI
	Trabajo de Grado II		2	0	0	6	OB
	Total de Créditos por Semestre: 15						
Total de créditos: 167							

OB: Obligatorio Básico, OC: Obligatorio complementario, EE: Electivo Extrínseco, EI: Electivo Intrínseco
Fuente: Resolución No. 086 de 2011 del Consejo Académico, 2011 (Anexo 14)

Los planteamientos de orden curricular se concretan en el plan de estudios de una institución educativa. De esta forma el sentido Teleológico de la práctica y la crítica formativa, encuentran en la estructuración de campos problemáticos, proyectos, saberes, ciencias y ámbitos reflexivos, la forma de hacer visible el discurso pedagógico y se concibe como el ordenamiento lógico y práctico del conjunto de actividades formativas, a través de la determinación de tiempos y espacios académicos para abordar los contenidos de enseñanza de un proyecto educativo. En esta perspectiva el plan de estudios se configura como el medio de comunicar el qué, el cómo y el cuándo se aborda el conocimiento requerido para el dominio de una profesión.

El enfoque problemático: Partir de la problematización del conocimiento, de las realidades concretas y del acumulado cultural y científico de la humanidad, son elementos básicos de esta propuesta, se recupera la naturaleza problemática de la ciencia, al convertirla en una serie de preguntas sobre el ámbito concreto de la realidad social y natural, que favorece la búsqueda de respuestas de manera interdisciplinaria” (Facultad de Ciencias y Educación., 2000)

El plan de estudios del programa de ingeniería ambiental tiene en cuenta los aspectos anteriormente mencionados, por tal razón es un currículo integrado. En general, sigue los criterios para la organización de los programas curriculares de pregrado de la universidad distrital, mediante la resolución No. 012 de mayo de 2003. El consejo académico reglamentó el desarrollo de la reforma curricular, con base en los lineamientos del consejo superior universitario. En los artículos quinto y sexto de dicha resolución se establecieron los componentes de los planes curriculares de la universidad, teniendo en cuenta el marco normativo nacional, la Ley 115 de 1994 (http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf) que define el currículo como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional, y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”. En cuanto al diseño y desarrollo curricular, el documento sobre “Lineamientos Generales de Procesos Curriculares”, destaca el interés por pensar el currículo como una expresión y construcción de cultura y por la formación

integral, es decir, que en el currículo se plasma la filosofía de la institución y su capacidad para responder a los retos de la sociedad.

Es necesario mencionar que la universidad distrital define los criterios mínimos en la formulación y desarrollo del proyecto curricular así:

- Flexibilidad curricular.
- Contextualización del currículo.
- Formación integral que cubra los aspectos cognitivos, efectivos y sociales.
- Énfasis en la comunicación escrita, la informática, además de la comunicación oral.
- El diálogo argumentado como una metodología para el proceso de construcción del conocimiento.



UNIVERSIDAD DISTRITAL "FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS"
 FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
 PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PROPUESTA CURRICULAR PLAN DE ESTUDIOS No. 347



REGISTRO SNIES 13014628001100111101
 REGISTRO CALIFICADO - RESOLUCIÓN 975 DE 2003 MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO - RESOLUCIÓN 2232 de 2010 MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 ACUERDO CSU 017 DE 2000
 RESOLUCIÓN 086 DE 2011-CONSEJO ACADÉMICO
 TELÉFONO: 3293900 EXTENSIÓN: 4040

PÉNSUM No. 247 VIGENTE DESDE AGOSTO DE 2009, APROBADO MEDIANTE ACTA DEL CONSEJO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL No. 11 DEL 7 DE MAYO DE 2009
 TOTAL CRÉDITOS PROGRAMA 167

IDIOMA EXTRANJERO: El proyecto curricular inscribe el espacio académico en el nivel intermedio III, previa presentación del examen de suficiencia del idioma extranjero que desea cursar en el nivel inmediatamente anterior, establecido por el Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital -I.L.U.D.
 La totalidad de créditos de los espacios académicos de Idioma Extranjero establecidos en el plan de estudios, se deben cursar sobre el mismo idioma de acuerdo a la lógica académica.

Ilustración 5. Propuesta Curricular Plan de estudios No. 347 de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
 Fuente: Elaboración propia.

- Énfasis en la iniciativa del estudiante en todas las actividades curriculares que conlleven a su propia formación.

De igual manera, define el plan de estudios como el conjunto de 65 espacios académicos se componen de actividades de formación cuyo cumplimiento y aprobación son necesarios para la obtención de un título universitario de pregrado.

Según la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI, 2005) la estructura de los planes de estudio se puede agrupar en las siguientes áreas y asignaturas generales (Tabla 4), la mayoría de ellas comunes a la denominación de Ingeniería Ambiental específicamente.

Tabla 4. Estructura de los planes de estudio de las Ingenierías según ACOFI.

NOMBRE	CONTENIDOS
CIENCIAS BÁSICAS	Matemáticas
	Física
	Química
	Biología
CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA	Fluidos y recursos hidráulicos
	Suelos
	Recursos biológicos
	Interdisciplinaria
INGENIERÍA APLICADA	Diagnóstico ambiental
	Diseño técnico
	Gestión ambiental

Fuente: ACOFI, 2005

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental cuenta con sesenta y cinco (65) espacios académicos que corresponden a 167 créditos académicos, de los cuales 143 (85,6%) son obligatorios y 24 (14,3%) son electivos. Los detalles de la distribución de los créditos de acuerdo a la resolución 009 de 2006 y los lineamientos de ACOFI se observan en la tabla 5.

Áreas y créditos.

El plan de estudios del Proyecto Curricular de Ingeniería ambiental de la Universidad Distrital, está conformado por 65 espacios académicos de los cuales 15 corresponden al área de las básicas de la ingeniería, 15 al área de las ciencias básicas de la ingeniería, 16 al área de la ingeniería aplicada, 7 a espacios académicos complementarios y 12 a espacios académicos electivos, estos últimos se distribuyen en 3 espacios académicos electivos extrínsecos y los nueve restantes corresponden a espacios académicos electivos intrínsecos. La distribución de créditos académicos por áreas se puede observar en las tablas: 6, 7, 8, 9 y 10.

Tabla 5. Estructura del plan de estudios de ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F. J. C.

PREGRADO DE INGENIERIA AMBIENTAL UNIVERSIDAD DISTRITAL - ACUERDO 009-2006									
167	OBLIGATORIOS (80 a 85 % del total de Créditos)	85,6%	BÁSICOS (90% de créditos Obligatorios)	92,3%	34,8%	46	Área ciencias básica	Esenciales a la Profesión. Incluye los trabajos de grado.	27,5%
					28,0%	37	Área ciencias básica de ingeniería		22,2%
				132	37,1%	49	Área ingeniería aplicada		29,3%
		143	COMPLEMENTARIOS (10% de créditos Obligatorios)	7,7%	Promueven formación ciudadana, competencias comunicativas, responsabilidad con el entorno natural y social, y formación estética.			6,6%	
	ELECTIVOS (15a 20 % del total de Créditos)	14,3%	INTRÍNSECOS al Programa. (70% de créditos Electivos)	75%	Apropián, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que hacen parte de los campos de conocimiento directamente relacionados con la profesión.			10,8%	
		24	EXTRÍNSECOS al Programa. (30% de créditos Electivos)	25%	Desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que son del interés del estudiante.			3,6%	
				11					
				6					

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Tabla 6. Distribución de créditos áreas ciencias básicas

ÁREA DE LAS CIENCIAS BÁSICAS	BIOLOGIA GENERAL	3
	QUÍMICA INORGÁNICA	3
	CÁLCULO DIFERENCIAL	4
	ÁLGEBRA LINEAL	3
	QUÍMICA ORGÁNICA	3
	CÁLCULO INTEGRAL	3
	FISICA MECÁNICA	3
	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	3
	MICROBIOLOGÍA	3
	BIOQUÍMICA	3
	ECUACIONES DIFERENCIALES	3
	FÍSICA ONDULATORIA	3
	FISICOQUÍMICA	3
	ELECTROMAGNETISMO	3
TOTAL CRÉDITOS ÁREA DE LAS CIENCIAS BÁSICAS	46	

Tabla 7. Distribución de créditos área ciencias básicas de la ingeniería

AREA CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	2
	BIOLOGÍA COMPARADA	3
	LÓGICA DE PROGRAMACIÓN	2
	CLIMATOLOGÍA	2
	CARTOGRAFÍA	2
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2
	DISEÑO DE MUESTREO AMBIENTAL	2
	SUELOS	2
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	3
	FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA	3
	QUÍMICA AMBIENTAL APLICADA	3
	MODELACIÓN DE SISTEMAS	3
	HIDROLOGÍA	3
	DEMOGRAFÍA	2
	HIDRAÚLICA	3
TOTAL CRÉDITOS ÁREA CIENCIAS BÁSICAS DE LA INGENIERIA	37	

Tabla 8. Distribución área Ingeniería aplicada

INGENIERIA APLICADA	ECOLOGÍA ANALÍTICA	3
	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL I	3
	FISICOQUÍMICA DE FLUIDOS	3
	ORDENAMIENTO TERRITORIAL RURAL	4
	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL II	3
	TECNOLOGÍAS APROPIADAS I	3
	HIDROGEOLOGÍA	3
	ORDENAMIENTO TERRITORIAL URBANO	3
	TECNOLOGÍAS APROPIADAS II	4
	SEGURIDAD EMPRESARIAL	2
	EVALUACIÓN AMBIENTAL I	4
	MANEJO TÉCNICO AMBIENTAL	3
	SALUD AMBIENTAL	2
	EVALUACIÓN AMBIENTAL II	3
	TRABAJO DE GRADO	4
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2	
TOTAL CRÉDITOS INGENIERIA APLICADA		49

Tabla 9. Distribución de créditos área complementaria

COMPLEMENTARIAS	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2
	CÁTEDRA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	1
	CÁTEDRA DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA	1
	IDIOMA EXTRANJERO I	2
	IDIOMA EXTRANJERO II	2
	IDIOMA EXTRANJERO III	2
	CÁTEDRA DE CONTEXTO	1
TOTAL CRÉDITOS COMPLEMENTARIAS		11
ELECTIVO EXTRÍNSECO	ELECTIVO EXTRINSECO I	2
	ELECTIVO EXTRINSECO II	2
	ELECTIVO EXTRINSECO III	2
Total CRÉDITOS ELECTIVOS EXTRÍNSECOS		6

Tabla 10. Distribución área electivos intrínsecos

ELECTIVOS INTRINSECOS	ELECTIVO INTRINSECO I	2
	ELECTIVO INTRINSECO II	2
	ELECTIVO INTRINSECO III	2
	ELECTIVO INTRINSECO IV	2
	ELECTIVO INTRINSECO IX	2
	ELECTIVO INTRINSECO V	2
	ELECTIVO INTRINSECO VI	2
	ELECTIVO INTRINSECO VII	2
	ELECTIVO INTRINSECO VIII	2
Total ELECTIVOS INTRINSECOS		18

3.5. Áreas y créditos en cumplimiento del Acuerdo 009 del 2006 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

La articulación interdisciplinaria trata de garantizar la concurrencia de conocimientos provenientes de distintas disciplinas en torno al estudio de problemas. De este modo, el objeto de estudio no es la disciplina, sino los problemas que resultan relevantes para los ciudadanos. En educación se evidencian a través de proyectos curriculares dado que la naturaleza misma de proyecto implica centrarse sobre problemas que serán abordados por saberes articulados.

En este sentido, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, parte de la formulación de núcleos problémicos en los cuales se articulan relaciones entre disciplinas para la comprensión y solución de interrogantes acordes con los propósitos formativos, particularmente en el ámbito que nos compete, ya que la solución de los problemas ambientales requiere una visión holística que integre diferentes disciplinas. De esta manera se logra equilibrio y articulación entre contenidos y procesos. Desde la propuesta de núcleos problemas, el objetivo fundamental del proyecto curricular de Ingeniería ambiental, al definir núcleos-problemas o tópicos a desarrollar será el potenciar estos procesos aplicados a problemas concretos

Al trabajar contenidos o problemas de disciplinas particulares, el estudiante tiene que recurrir a metodologías científicas y estructuras conceptuales en las cuales necesariamente se movilizan procesos psicológicos. Así, los profesores deben crear las condiciones pedagógicas para que dichas metodologías y conceptos tengan un horizonte psicológico claro, es decir, que haya posibilidad de suscitar conflictos sociocognitivos, reformulación de pretorias y confrontación de subjetividades e intenciones.

La metodología de resolución de problemas posibilita de manera muy clara la aplicación de procesos a los contenidos curriculares del proyecto de Ingeniería Ambiental.

Además, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, desarrolla actividades interdisciplinarias dentro de las cuales se encuentran las prácticas de campo realizadas en los últimos semestres y que permiten integrar los conocimientos de varias disciplinas a través de la resolución de un problema que permita la mutua interrogación entre estas, la construcción de un marco común, el desarrollo de conceptos que las conecten y la horizontalidad de las mismas.

3.6. Estrategias Pedagógicas y contextos posibles de aprendizaje.

Abordando no solo las orientaciones habituales en la enseñanza que son susceptibles de evidenciar en la Universidad Distrital, sino también teniendo en cuenta las expresiones de trabajo previstas por el conocimiento pedagógico y didáctico, podemos caracterizar las siguientes clases de trabajo a desarrollar en los tiempos de las horas de trabajo directo con los estudiantes: sesión magistral, seminario, taller, prácticas y grupos de trabajo.

Todos los anteriores son recursos metodológicos relacionados con la dinámica de trabajo, adaptados al tipo de intervención que se pretende favorecer en los estudiantes. Del mismo modo se utilizan recursos relacionados con las fuentes de información: Documentos y Bibliografía, materiales audiovisuales (video beam, videos, etc.). Los encuentros virtuales correo electrónico, chat, foros se utilizan como estrategias de trabajo cooperativo al igual que la tutoría a trabajos de los espacios académicos. El trabajo autónomo podrá ser realizado por el estudiante en distintas instancias: grupos de trabajo, en forma individual, laboratorios, biblioteca, realización de lecturas programadas, desarrollo de actividades de investigación, y realización de guías.

4. ORGANIZACIÓN ACTIVIDADES ACADÉMICAS

4.1. Organización de las actividades académicas.

En el ámbito institucional el Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas estableció en el año 2006 los criterios para implementar el sistema de créditos académicos, mediante el Acuerdo 009 de septiembre 12 de 2006 (Anexo 9.). En este acuerdo se establece que los diseños curriculares deben propender por la formación de personas con competencias en lo ciudadano, en lo básico y en lo laboral. En dicho acuerdo se define la duración de los programas académicos según rangos de créditos, en particular para los programas de pregrado se define que estos deben tener entre 96 y 108 créditos académicos; Ingeniería Ambiental, en cumplimiento de toda la normatividad y de su misión, cuenta con 167 créditos académicos.

Los espacios académicos, cuyos créditos se calculan de acuerdo al tipo de horas que los estudiantes deben desarrollar para cumplir con los objetivos de aprendizaje, tal como se evidencia en los Syllabus de las asignaturas (anexo 19 – Formato modelo Syllabus, anexo 21 – Formación basada en competencias y anexo 22 – Guía para la elaboración y diseño del Syllabus) se desarrollan bajo la combinación de distintas metodologías y estrategias de aprendizaje; según sus características pueden contarse sesiones magistrales, talleres, prácticas profesionales, prácticas de campo, realización de laboratorios, entre otras actividades.

En relación al Syllabus se debe mencionar que este contempla además de las estrategias o metodología pedagógica y didáctica en las cuales se explicitan la distribución de horas (HTD, HTC y HTA), la justificación y objetivos, el programa y competencias a desarrollar durante el semestre, los recursos disponibles y necesarios para llevar a cabo el curso, los textos guía y herramientas de búsqueda de información. Así mismo se concerta entre docente y estudiantes, desde la primera semana los porcentajes, estrategias y fechas de evaluación. Este Syllabus debe ser entregado con las firmas de los estudiantes a la coordinación del proyecto curricular durante la segunda semana de inicio de semestre.

Si bien, en el marco de la libertad de cátedra, cada profesor puede definir las estrategias que considere las más acertadas, los mismos espacios académicos, independientemente del profesor, deben garantizar las adquisiciones de los mismos saberes y garantizar que, en caso de ser previsto, desarrollen las mismas prácticas de laboratorio y las mismas prácticas de campo.

El plan de estudios se ha desarrollado de acuerdo al perfil del egresado y por las actividades desarrolladas que obedecen a las consideraciones hechas por el Proyecto Educativo del Programa (PEP) Anexo 20.

Los profesores, en particular los de planta tiempo completo (10) y los de contratación especial (4 tiempo completo ocasional y 1 medio tiempo ocasional) cuentan dentro de su plan de trabajo, según lineamientos institucionales, con horas destinadas a la preparación de clases, a la evaluación y a la atención de estudiantes, además de otros espacios destinados a las tutorías académicas y pueden contar, también con horas no lectivas para el apoyo a otras actividades institucionales. Los espacios de atención a estudiantes y/o tutorías son destinados al acompañamiento a los mismos para apoyarlos en el logro de los objetivos de aprendizaje y adquisición de competencias. Las actividades de acompañamiento pueden ser individuales o por pequeños grupos según las necesidades y acuerdos definidos entre estudiantes y profesores, según el caso particular.

Se cuenta con 40 profesores de cátedra (docentes de carrera de otros proyectos curriculares, vinculación especial hora cátedra y vinculación especial hora cátedra por honorarios), para este tipo de vinculación

no se tiene la posibilidad del acompañamiento a los estudiantes en actividades distintas a las contempladas dentro de las horas de clase. Sin embargo, como se ha dicho, con el syllabus, además de los contenidos del espacio académico, estos profesores también definen y orientan las estrategias pedagógicas para el aprendizaje de los estudiantes fuera de los horarios de clase.

Por las características del programa, las prácticas de laboratorio son un espacio de gran importancia en la adquisición y construcción de conocimientos. Semestralmente se realizan prácticas de laboratorio por 75 grupos, de 19 asignaturas de diferentes espacios académicos de Ingeniería Ambiental; estas se desarrollan en los laboratorios de física y química de la sede la Macarena y en los de biología, química, calidad de aguas, microbiología, suelos, tecnologías limpias, salas de sistemas y salas de fotointerpretación de la sede el Vivero.

Para enriquecer el desarrollo en el campo de conocimiento el programa se caracteriza por ofrecer cada semestre 37 salidas de campo para 18 materias diferentes. Es decir, que los estudiantes cuentan con una salida como mínimo por semestre a cursar. Todas las salidas se desarrollan durante un día, a excepción de las salidas de las asignaturas de tecnologías apropiadas I, que cuenta con 3 días y la de evaluación ambiental que se lleva a cabo durante 5 días.

Además de las actividades académicas que conforman los espacios académicos, se desarrollan otras actividades extracurriculares, bien directamente del proyecto curricular o que hacen parte y aportan a actividades más amplias desarrolladas por la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales o de la Universidad. Estas actividades buscan enriquecer la academia, abrir espacios de discusión y reflexión y favorecer el intercambio de saberes y de perspectivas. Entre las actividades más recientes se mencionan las siguientes:

- Informe Primer Proceso de Autoevaluación.
- Participación en la conmemoración del Día del Agua durante la Semana Universitaria de 2013. Esta actividad fue realizada por la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales y contó con la asistencia de más de 200 personas.
- Organización de la celebración en la Facultad del día reciclador, liderada por Ingeniería Ambiental.
- Apoyo y participación en la Primera Jornada de Actualización Ambiental FAMARENA, que se desarrolló el 25 de marzo de 2014; dentro de la celebración de los primeros 20 años de la Facultad, con este evento se conmemoró el día Internacional de los Bosques, el día Internacional del Agua y el día Internacional de Clima, celebraciones que se encuentran evidentemente relacionadas. Con este evento se buscó actualizar a nivel técnico e investigativo a los participantes en estos temas y en sus relaciones.
- Curso de Ecología del Paisaje, realizado en conjunto entre los proyectos curriculares de Ingeniería Forestal e Ingeniería Ambiental, con el apoyo del Centro de Relaciones Internacionales de la Universidad (CERI). Este curso fue dictado por varios profesores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y por el profesor invitado candidato a Doctor en Ciencias Forestales, Samuel Eduardo Otavo Olarte, del Laboratorio de Ecología del Paisaje (LEP), de la Universidad de Concepción-Universidad Austral, Concepción, Chile; el 13 y 14 de febrero de 2014.
- El 23 de mayo de 2014 se realizó el Ciclo de Conferencias en Tecnologías Apropiadas, esta fue la segunda actividad de su tipo, que buscaba abrir un espacio de conocimiento y debate acerca de una de las líneas de investigación sobre las que se soporta el proyecto curricular, mostrando varias experiencias destacables relacionadas con las tecnologías apropiadas. Contó con el concurso de profesores, estudiantes y egresados del proyecto curricular, además de la participación de invitados externos.

- Participación en las actividades realizadas con motivo de la Tercera Semana Universitaria realizada entre el 6 y 10 de octubre de 2014, la que contó con varias actividades desarrolladas durante todos los días de esa semana. Las actividades incluían varios temas interdisciplinarios y de reflexión.
- Documento de Sistematización estudiantil del proceso de reforma de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el nivel base FAMARENA 2015 -1. Como su título lo indica este fue un trabajo desarrollado por los estudiantes en el proceso de reforma de la Universidad. Constituye la sistematización y síntesis del proceso de Reforma Académico y Administrativa de la Universidad Distrital para el caso específico de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y recoge los principales aportes realizados dentro de las etapas de sensibilización y base establecidas a través de la hoja de ruta aprobada por la resolución 018 del 12 de junio de 2014 del Consejo Superior Universitario.

El desarrollo de las anteriores actividades y de otras complementarias, explicadas en otros apartes de este documento de registro Calificado, permite que varios de los trabajos y aportes del proyecto curricular se hayan reconocido, tanto dentro de la Universidad como en el medio externo, entre ellos se destacan algunos trabajos de grado, proyectos de investigación y trabajos de extensión. Los productos específicos, proyectos, convenios vigentes y aspectos de producción intelectual e investigativa se mencionan en las condiciones 5 “investigación” y 6 “Relación con el sector externo”.

5. INVESTIGACIÓN

5.1. INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

En la Tabla 11 se presenta la normatividad principal asociada con la investigación al interior de la Universidad Distrital. A partir de ésta, se presenta en los siguientes apartados una exposición detallada de la investigación en la institución.

Tabla 11. Normatividad asociada con la investigación en la Universidad Distrital F.J.C.

Norma	Organismo	Año	Motivación	Observaciones
Acuerdo N° 027	Consejo Superior Universitario	1993	Estatuto Estudiantil	Se reglamentan los incentivos a los estudiantes que se distinguen por su rendimiento académico, cooperación en la vida universitaria y en certámenes científicos, culturales o deportivos. De igual manera. Se establecen procedimientos para la contratación de asistentes académicos e investigadores.
Acuerdo N° 014	Consejo Superior Universitario	1994	Sistema de Investigaciones	Establece principios y objetivos institucionales que definen y caracterizan la investigación en la Universidad, define una estructura académica orientada en el fomento y desarrollo de proyectos de investigación, Asimismo, crea el fondo de investigaciones para la financiación de proyectos de investigación.
Acuerdo N° 004	Consejo Superior Universitario	1996	Estatuto Académico	Define un subsistema de investigaciones articulado con el sistema de investigaciones, define como centro de desarrollo el proyecto de investigación y establece procesos institucionales en los Consejos de Facultades. Asimismo, define requisitos de permanencia a proyectos curriculares de pregrado y posgrado enfocados en desarrollos de proyectos de investigación.
Acuerdo N° 009	Consejo Superior Universitario	1996	Sistema de Investigaciones	Establece principios y objetivos institucionales adicionales al Acuerdo 014 de 1994, crea el Centro de investigaciones y Desarrollo Científico, crea el Comité de Investigaciones, y establece la categoría de “Docente Investigador”. Asimismo, crea un escalafón de investigadores con cuatro categorías: A, B, C y D, e implementa diferentes estímulos académicos y salariales.
Acuerdo N° 003	Consejo Superior Universitario	1997	Estatuto General	Establece como un eje misional el desarrollo de la investigación y, define principios y objetivos para el fomento de la misma.
Acuerdo N° 011	Consejo Superior Universitario	2001	Estatuto Docente	Plantea estímulos para los docentes que desarrollan actividades de investigación relacionados en descarga académica, procesos de formación, reconocimiento a diferentes actividades dentro de los planes de trabajo, planes de capacitación e incentivos como “Docentes Investigadores”.

Adicionalmente, se cuentan con los siguiente Acuerdos y Resoluciones al interior de la institución:

- CSU Acuerdo 01 del 18 de enero de 2008. Por medio del cual se confirma el Plan Estratégico de desarrollo de la Universidad Distrital 2008–2016.
- CSU. Acuerdo 08 del 14 de agosto de 2003. Estatuto General de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- CSU Acuerdo 014 del 03 de agosto de 1994. Reglamenta el sistema de Investigaciones en la Universidad.

- CSU Acuerdo 009 del 25 de octubre de 1996. Reglamenta la organización y desarrollo de la Investigación en la Universidad.
- CSU. Acuerdo 008 del 17 de agosto de 2000. Se adiciona funciones al comité de investigaciones.
- CSU. Acuerdo 002 del 9 de abril de 2002. Política editorial.
- CSU Acuerdo 010 del 30 de agosto de 2002. Precisa el artículo 23 del acuerdo 09 de 1996.
- CIDC. Resolución 001 del 20 de mayo de 2002. Procedimientos para el estudio, aprobación, institucionalización, financiación y socialización de resultados de los proyectos de investigación.
- CIDC. Resolución 002 del 20 de mayo de 2002. Reglamento interno del comité de investigaciones.
- CIDC. Resolución 001 del 17 de febrero de 2003. Establece categorías, tiempos y condiciones, institucionalización, ejecución y financiación de proyectos de investigación.
- CIDC. Resolución 002 del 17 de febrero de 2003. Establece calendario de trámites en el CIDC.
- CIDC. Resolución 001 del 06 de diciembre de 2005. Procedimientos para la generación de convocatorias de financiación de proyectos de investigación por el CIDC.
- CSU Acuerdo 001 del 18 de enero de 2008. Plan Estratégico de Desarrollo 2008–2016 “Saberes, conocimiento e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y local”.
- CA. Acuerdo 022 del 19 de junio de 2012. Política Editorial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

5.1.1. Estado actual del Sistema de Investigación de la Universidad Distrital

El Plan Maestro de Investigación, Creación e Innovación – PMICI-UD 2013-2019 de la Universidad Distrital presenta una visión general de los diferentes “rankings” y su metodología. Al respecto, hace la comparación de la Universidad Distrital con las dos mejores Universidades públicas y con las dos mejores Universidades privadas del país (tabla 12), teniendo en cuenta los recursos humanos (RH), la infraestructura física (IF), los programas que ofrecen (P) y sus servicios (S).

La Universidad Distrital figura en el puesto N° 15 en la clasificación de *Sapiens Research*, cuyos parámetros de medición son tres muy importantes: programas de maestrías y doctorados, grupos de investigación y publicaciones homologadas en *Publindex*. En la tabla comparativa se observa que posee 128 grupos de investigación reconocidos por *Sapiens Research*, y cuenta con 10 grupos en clase A (A1). El anterior ranking está orientado a medir diferentes estándares de calidad (publicaciones, cursos virtuales, número de doctores etc.), sin embargo, dicha medición y estándar de calidad no mide el impacto de cada una de las instituciones en su entorno social.

Tabla 12. Comparativo U.D. versus otras universidades colombianas

Universidad	Puesto	Ranking	Capital Humano	Infraestructura	Programas	Servicios
Universidad Nacional (Bogotá)	1	U-Sapiens	707 grupos de investigación	6 sedes	11 facultades 7 institutos	148 maestrías 54 doctorados
Universidad Antioquia	2	U-Sapiens	238 grupos de investigación	11 sedes	14 facultades 1 escuelas 4 Institutos	33 doctorados 89 maestrías
Universidad de los Andes	3	U-Sapiens	162 grupos de investigación	Un campus con 13 edificios	9 facultades	45 maestrías 15 doctorados
Universidad Javeriana	5	U-Sapiens	137 grupos de investigación	2 facultades	17 facultades 14 institutos	8 doctorados 30 maestrías
Universidad Distrital	15	U-Sapiens	128 grupos de investigación	10 sedes	2 facultades 2 Institutos	2 doctorados 10 maestrías 20 especializaciones

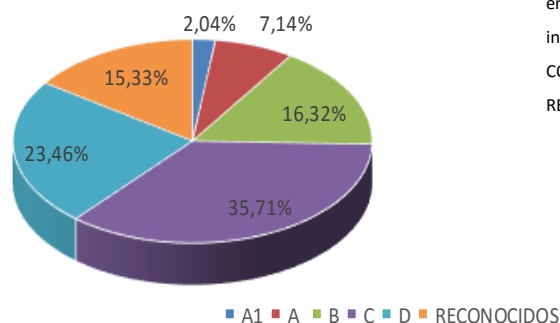
5.1.2. Grupos de investigación

Colciencias define grupo de investigación como el “conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe, siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción debidamente formalizado”. En consonancia, en la Universidad se ha realizado una gestión importante para el fortalecimiento de los grupos de investigación en procura de la visibilidad de los mismos, siguiendo los parámetros del SNCTI.

Durante el 2012, el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) inició diligencias de carácter prospectivo estratégico, desde las estructuras de investigación (grupos y semilleros), de modo que les permita proyectarse a mediano plazo a través de la formulación de planes de acción enmarcados en actividades como: participación en proyectos, actividades de apropiación social del conocimiento y transferencia de resultados. El plan de acción bianual de grupos y el plan de acción anual de semilleros, se diligencia a través del SICIUD; en él se registran todas las actividades de investigación proyectadas en un período de tiempo, enmarcadas en las líneas de investigación de las facultades.

En consonancia, a finales de 2012 Colciencias lanzó la Convocatoria “Reconocimiento de Grupos de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación” cuyos principales propósitos fueron el identificar nuevos grupos de investigación científica y tecnológica que cumplen con los requisitos exigidos para considerarse como tales, permitir la visibilidad a los grupos de investigación registrados en la plataforma *ScienTI*, además de contar con información actualizada en la plataforma *ScienTI* para generar estadísticas precisas y confiables sobre las capacidades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del país. Resultado de esta Convocatoria la Universidad Distrital presentó 116 grupos visibles ante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Es así, que observando la evolución histórica de grupos de Investigación clasificados por COLCIENCIAS donde a modo de detalle, la Universidad ha pasado de contar con 67 grupos en el año 2002, 90 en el 2007 a contar con 128 en el 2010, 116 en 2013 y 160 en 2015. Esto refiere, que en los últimos diez (13) años el número de grupos visibles ante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha aumentado en un porcentaje del 56%; donde se resalta el gran interés de la comunidad académica en fortalecer los procesos investigativos de la Universidad consolidando sus propias estructuras de investigación. Actualmente, existen 244 grupos de investigación institucionalizados ante la Universidad Distrital.



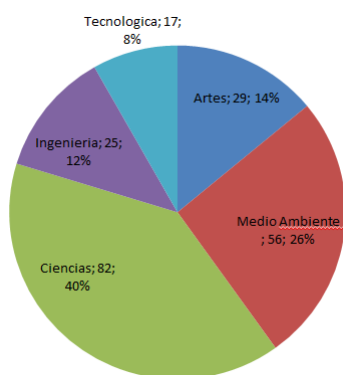
Son 244 grupos de investigación institucionalizados en la Universidad, de los cuales 98 grupos de investigación están clasificados y reconocidos por COLCIENCIAS 2014 (2 A1, 7 A, 16 B, 35 C, 23 D Y 12 RECONOCIDOS)

Fuente. COLCIENCIAS, 2015

5.1.3. Semilleros de investigación

Los semilleros de investigación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, son considerados como comunidades de aprendizaje, organizadas por estudiantes que cuentan con la orientación de profesores, de una o de diferentes áreas, surgidas en el seno de la Universidad por el interés en investigación de los actores que los integran, orientados institucionalmente a través de objetivos de corto y largo plazo, que deben ser plasmados en planes de acción anuales.

La Universidad ha sido diligente en apoyar continuamente los semilleros de investigación, fruto de ello ha sido el continuo crecimiento de los mismos. A marzo de 2015, la Universidad Distrital cuenta con 209 semilleros de Investigación (Ilustración 7), ubicándola en el primer puesto en el Nodo Bogotá-Región y la segunda Institución de Educación Superior a nivel nacional después de la Universidad de Antioquia.



Número Total de Semilleros de Investigación: 209

Ilustración 6. Semilleros de Investigación por Facultad en la Universidad Distrital

Fuente. CIDC, 2015

5.1.4. Revistas científicas

Entre los procesos relacionados con la divulgación y socialización de resultados de investigación, el Centro de Investigación y Desarrollo Científico (CIDC) ha adelantado gestiones para fortalecimiento de las revistas científicas de la Universidad en diferentes aspectos. Uno de ellos corresponde a la inclusión de la indexación de revistas como proyecto, en el plan trienal 2011-2013 y por lo tanto se ha incluido en la planeación presupuestal del proyecto de inversión 378 “Promoción de la Investigación y Desarrollo Científico”. Para llevar a cabo esta labor de planeación, durante el 2012 se estableció la iniciativa de plan de acción editorial 2013, donde los editores de cada una de las revistas, plantearon sus necesidades para que una vez satisfechas, puedan potenciar en los próximos años sus capacidades editoriales, evidenciándolas en el proceso de clasificación, reclasificación o indexación de revistas que es adelantado periódicamente para la actualización del Índice Bibliográfico Nacional – *Publindex*.

Paralelamente, el CIDC adelantó sesiones con los editores de las revistas, con el propósito de socializar las intenciones de la proyección de necesidades para el 2013-2015 y a partir de allí se tomaron observaciones para la construcción de la Política Editorial, la cual, con la colaboración de la Vicerrectoría Académica, la Sección de Publicaciones y otras dependencias, permitió definir los términos del establecimiento de la promoción y de la apropiación social del conocimiento a través de la publicación y distribución de la producción académica, científica, artística y cultural, la creación y consolidación del Sistema Editorial de la Universidad, implementando los procesos de selección, edición, impresión, producción, distribución y comercialización, ajustados al Proyecto Universitario Institucional y la Acreditación de Alta Calidad, mediante Acuerdo 023 de Junio de 2012 del Consejo Académico.

Para complementar el proceso de divulgación de resultados de investigación el CIDC ha establecido actividades para el fortalecimiento de las revistas y publicaciones institucionales con términos de indexación y de re-indexación a través de la implantación del Sistema de Información de Revistas Científicas OJS, posibilitando que los resultados de la Comunidad investigativa de la Universidad se socialicen a través de herramientas de comunicación y gestión editorial de libre acceso.

De las experiencias iniciales se obtuvo un diagnóstico particular y detallado de cada revista que estableció por una parte, debilidades editoriales y científicas de las revistas respecto a las normas de calidad definidas en *Publindex* y servicios de indexación y resumen de acuerdo a la temática de cada una de las publicaciones y por otra parte, debilidades que se deben superar con acciones correctivas mediante los lineamientos dispuestos en la Política Editorial y el Estatuto de Propiedad intelectual de la Universidad.

El diagnóstico realizado, es el paso inicial para implementar cambios positivos con respecto a la calidad académica de las publicaciones de las revistas científicas, entre los cuales se encuentran:

- a) Incremento de la cantidad de artículos de las revistas especializadas del país, a fin de se creen y fortalezcan redes colaborativas de autores y comunidades investigativas, y se abran mayores espacios de publicación.
- b) Aumento de la visibilidad internacional de la producción científica nacional a través del análisis y categorización de los Servicios de Indexación y Resumen (SIR) identificados y reconocidos por su calidad científica.

Resultado de esta labor, para el último trimestre de 2015 la universidad cuenta con un total de veintitrés (23) revistas institucionales adscritas al Portal de Revistas Científicas (<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/>), entre las cuales catorce (14) se encuentran indexadas en el Sistema *Publindex* de Colciencias, según los resultados de la última convocatoria de actualización de IBN (Tabla 13).

Tabla 13. Revistas Científicas de la Universidad Distrital

FACULTAD	REVISTA	CATEGORÍA
Tecnológica	Tecnura	A2
Ciencias y Educación	Colombian Applied Linguist. J.	A2
Medio Ambiente	Colombia Forestal	A2
Tecnológica	Visión Electrónica	C
Tecnológica	Vínculos	C
Ciencias y Educación	Enunciación	C
Artes	Calle 14	C
Ingeniería	Redes de Ingeniería	C
Ingeniería	UD y la Geomática	C
CIDC	Revista Científica	B
Ingeniería	Ingeniería	B
IPAZUD	Ciudad paz-ando	C
Ciencias y Educación	Infancias imágenes	C
Ciencias y Educación	Revista virtual góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias	C

5.1.5. Productividad, visibilidad y formación de talento humano

A partir de la convocatoria de COLCIENCIAS del año 2015-2016 para la medición Grupos de Investigación, la Rectoría otorgó aval institucional a un total de ciento sesenta (160) grupos de investigación institucionalizados con el propósito de apoyarlos para su exitosa participación en la citada convocatoria. Del trabajo adelantado institucionalmente, a continuación, se relacionan los resultados más relevantes:

1. La productividad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas atendiendo a: Productos de Desarrollo Tecnológico (PRDT), Productos de Formación de Recurso Humano (PFRH), Productos de Apropiación Social del Conocimiento (PASC) y Productos de Generación de Nuevo Conocimiento (PGNC) se presentan en la ilustración 8.
2. La visibilidad de los productos de nuevo conocimiento de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en *ISI Web of Science (ISI WOS)* y *SCOPUS*, muestra un crecimiento acelerado durante los últimos años en la ilustración 9.
3. La productividad en cuanto a la formación del recurso humano, se ilustra en la ilustración 7.

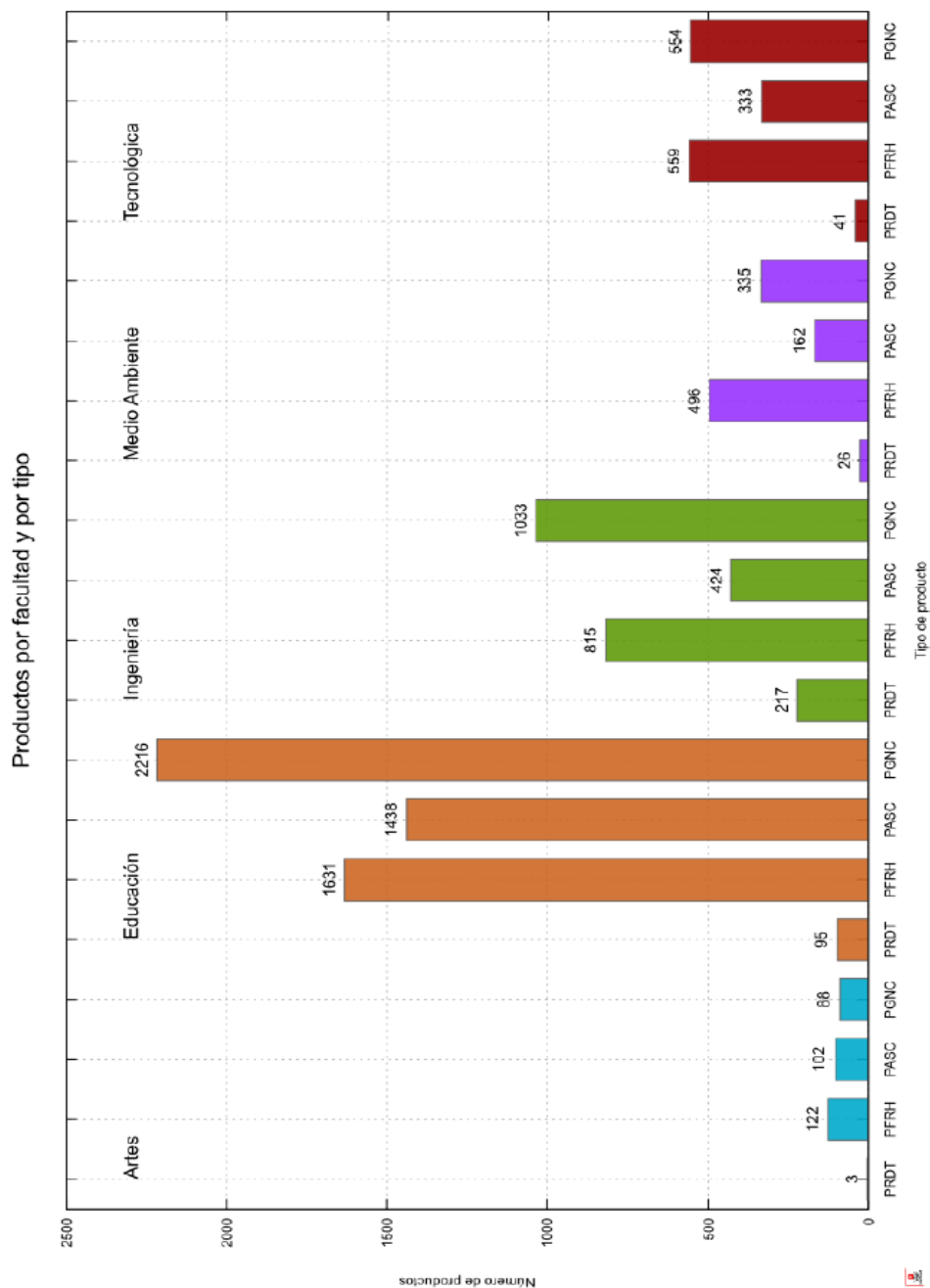


Ilustración 7. Productividad en la Universidad distrital. Modelo COLCIENCIAS

Por lo tanto, la Universidad Distrital ratifica a la Comunidad Académica y a la ciudadanía en general, su compromiso con una universidad de excelencia en la que efectivamente se haga investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social, en concordancia con el actual Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

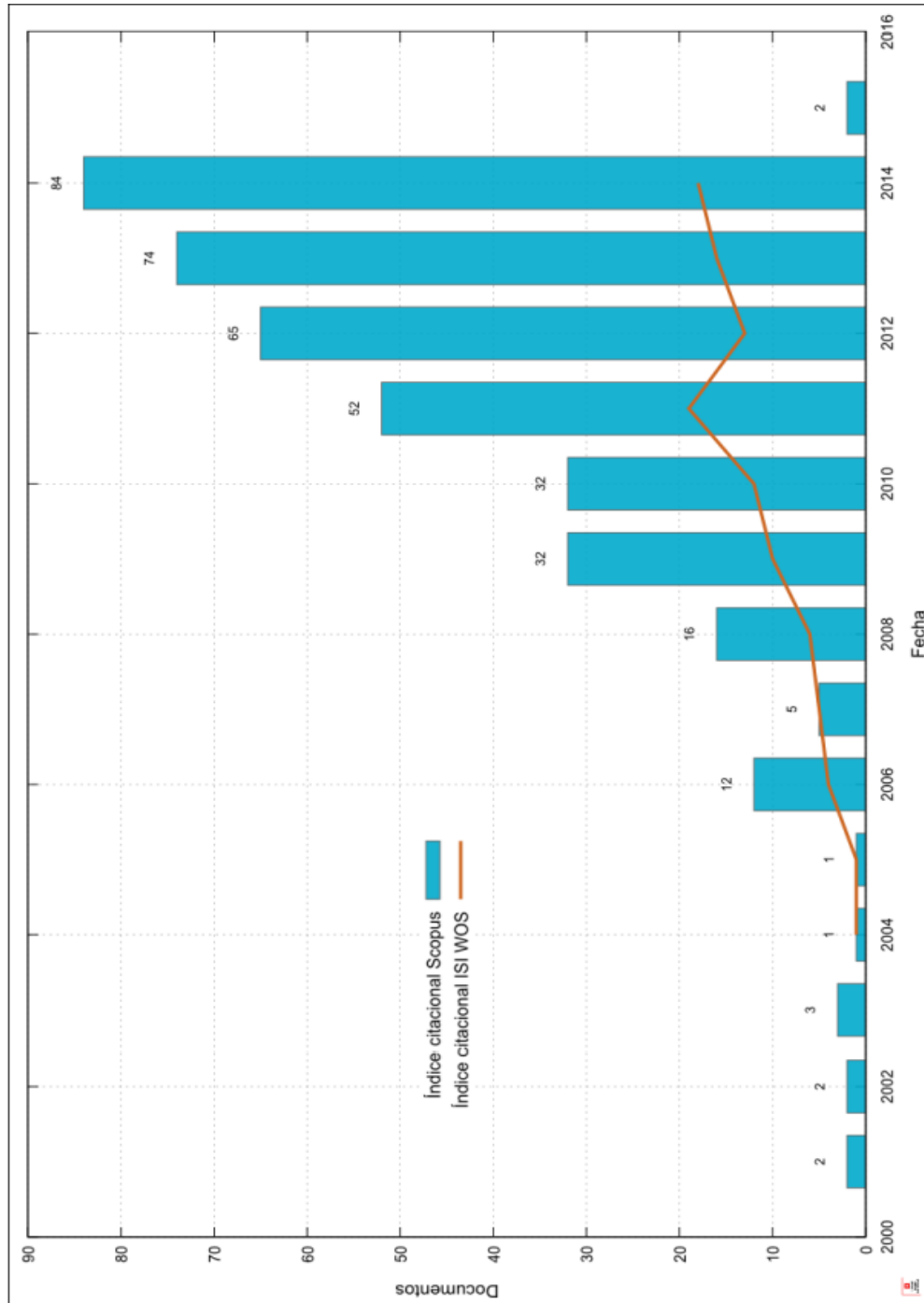


Ilustración 8. Visibilidad de los productos de nuevo conocimiento de la Universidad Distrital (ISI Web of Science (ISI WOS) y SCOPUS).

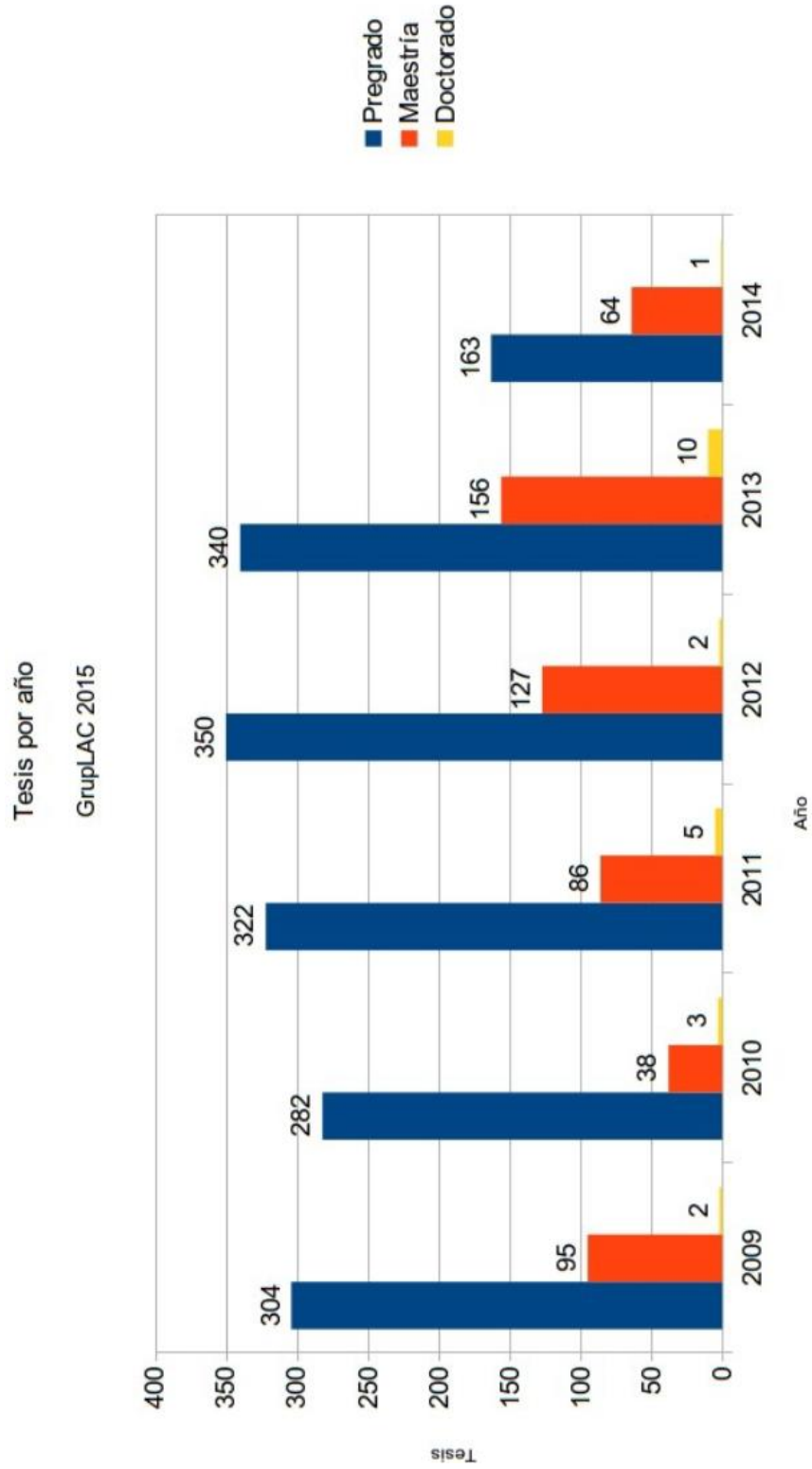


Ilustración 9. Productividad en cuanto a la formación del recurso humano.

5.2. Investigación en el proyecto académico de ingeniería ambiental

El PUI, en el primer eje de desarrollo, denominado “Mejoramiento de la Academia para el Desarrollo de la Ciencia, la Técnica y el Arte en el contexto de la Sociedad y la Cultura” señala, en lo pertinente con la investigación, que ésta es un componente fundamental de la formación profesional en todos los programas de la Universidad y a la cual se deben vincular en mayor escala los estudiantes y profesores de los distintos proyectos académicos de la misma (Universidad Distrital F.J.C., 2000).

Al respecto, el Proyecto académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C. dentro de su proceso de investigación formativa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del Proyecto Curricular y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la comprensión integral de los problemas ambientales del entorno y la formulación de alternativas de solución sustentables.

Pertinente con el proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C., las líneas de investigación propuestas se ajustan a los tres énfasis principales del mismo; es decir, con las áreas de actuación ambiental denominadas de la siguiente manera:

- (i) Ordenamiento Ambiental del Territorio.
- (ii) Manejo Ambiental de Actividades Económicas.
- (iii) Tecnologías Apropriadas.

Por consiguiente, se definieron las siguientes líneas de investigación:

5.2.1. Líneas de Investigación

5.2.1.1. Línea de Investigación en Ordenamiento Territorial

La línea de investigación está orientada hacia la generación, desarrollo y difusión del conocimiento en la organización y la planificación municipal, en el ordenamiento y evaluación de los recursos existentes en el territorio, y en la organización ecológica del territorio y la evaluación de sus componentes naturales. De esta manera, se distinguen dos mecanismos principales para estudiar las características del medio y valorar sus recursos naturales:

- (i) Indagar en el ordenamiento de los posibles usos del territorio, estableciendo restricciones o prioridades, de modo que el uso del territorio sea el más adecuado a sus características y permita la conservación de los recursos.
- (ii) Investigar la posible incidencia ambiental del desarrollo de planes, programas y proyectos en el medio natural.

De acuerdo con Massiris (2012)¹ los desórdenes territoriales son provocados por actividades económicas concurrentes en un mismo espacio en procura de iguales recursos, ocasionando desigualdad en la calidad de vida de los habitantes del área de interés. Los efectos espaciales del desarrollo económico estimulado por la producción competitiva llevan a la concentración de sus beneficios en las regiones o centros dinámicos donde se agrupan las mayores ventajas competitivas en detrimento de las regiones o centros deprimidos, los cuales tradicionalmente no se han beneficiado de este desarrollo. Por lo tanto, la línea de investigación en ordenamiento territorial del Proyecto

¹ Procesos de ordenamiento en América Latina y Colombia, publicado por la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. ISBN: 958-761-272-1.

Académico se constituye en el principal medio para el desarrollo de políticas, estrategias e instrumentos de planificación sustentables que se ajusten a los nuevos escenarios en proceso de construcción.

En el proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C., la temática del ordenamiento del territorio hace parte del área de la ingeniería aplicada y se relaciona específicamente con los siguientes espacios académicos:

- (i) Ordenamiento territorial rural (OTR).
- (ii) Ordenamiento territorial urbano (OTU).

Adicionalmente, se relaciona con los siguientes espacios académicos del área de las ciencias básicas de la ingeniería: geología y geomorfología, climatología, hidrología, suelos, ecología, demografía, cartografía, y SIG, entre otros. Las competencias que se pretenden formar en los estudiantes en los espacios académicos de OTR y OTU se orientan principalmente a aquellas relacionadas con los criterios de saber-conocer y saber-hacer, de manera que, en términos de la metodología pedagógica y didáctica aplicada, las primeras corresponden a la formación de argumentaciones y propuestas y, las segundas, con actividades prácticas y de movimiento en torno a la ordenación del territorio.

Finalmente, la línea de investigación en ordenamiento territorial del Proyecto se articula con el área estratégica de investigación N° 4 “Ordenamiento Territorial” de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital F.J.C., la cual está orientada hacia la generación, desarrollo y difusión de conocimiento en la organización y planificación territorial, en el ordenamiento y evaluación de los recursos existentes, y en la organización ecológica y evaluación de sus componentes naturales. Las líneas de investigación en esta área estratégica de la Facultad son:

- (i) Manejo y administración de sistemas ambientales.
- (ii) Ordenamiento territorial.
- (iii) Geografía y planificación urbana regional.
- (iv) Dinámica y zonificación de paisajes naturales.

5.2.1.2. Línea de Investigación en Impactos Ambientales

Esta línea de investigación está dirigida a la generación, desarrollo y difusión del conocimiento de la afectación de los sistemas natural y social por actividades productivas, con una visión analítica para el manejo ambiental sustentable de las actividades económicas; es decir, compatibilizando las actividades económicas con el sistema natural.

La creciente sensibilización de la sociedad por los problemas ambientales ha provocado que los empresarios y las instituciones de gobierno consideren cada vez más la variable ambiental en los procesos de toma de decisiones. En este sentido, una de las herramientas de gestión que ha tenido un mayor incremento en los últimos años ha sido la evaluación de impacto ambiental. En este proceso se deben seguir una serie de etapas ordenadas y soportadas en una base teórico conceptual, que permita investigar y evaluar la línea base ambiental, describir las obras o actividades, determinar los efectos e impactos ambientales y, de esta manera, tener elementos para el desarrollo de acciones novedosas tendientes a la mitigación, prevención, recuperación y compensación sustentable del entorno, lo que permitirá la construcción de un plan de manejo ambiental para la infraestructura existente o en construcción. Por lo tanto, este espacio académico permitirá que el futuro Ingeniero Ambiental tenga elementos científicos para investigar los diferentes procesos de evaluación ambiental que se puedan presentar, cuyo fin último es alcanzar un desarrollo sustentable con el entorno.

En el proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C., la temática de evaluación del impacto ambiental hace parte del área de la ingeniería aplicada y se relaciona específicamente con los siguientes espacios académicos:

- (i) Evaluación ambiental I (EAI).
- (ii) Evaluación ambiental II (EAI).

Adicionalmente, se relaciona con los siguientes espacios académicos del área de las ciencias básicas de la ingeniería: diseño de muestreo ambiental, modelación de sistemas, química ambiental, geología y geomorfología, climatología, hidrología, hidráulica, suelos, ecología, demografía, cartografía, y SIG, entre otros. Las competencias que se pretenden formar en los estudiantes en los espacios académicos de EAI y EAI se orientan principalmente a aquellas relacionadas con:

- (i) Capacidad de análisis y síntesis, tomando como base las características de los medios físicos, bióticos y antrópicos.
- (ii) Adquirir la habilidad para pensar y actuar reflexivamente frente a los efectos e impactos ambientales ocasionados por un proyecto, obra o actividad sobre los recursos naturales.
- (iii) Capacidad de aplicar los conocimientos en la conceptualización de problemas de tipo ambiental desde una perspectiva integral y científica, desarrollando soluciones novedosas para los diferentes problemas ambientales que pueden surgir en un proyecto, obra o actividad. Esta última competencia se constituye en el punto de partida para la tercera línea de investigación del programa, “tecnologías apropiadas”.

Por último, la línea de investigación en impactos ambientales del Proyecto Académico se articula con el área estratégica de investigación N° 3 “Sociedad, desarrollo, administración y ambiente” de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital F.J.C., la cual está orientada hacia la investigación sobre desarrollo, administración, sociedad y ambiente, política, deporte y democracia. Las líneas de investigación por desatacar en esta área estratégica de la Facultad son:

- (i) Geomática.
- (ii) Procesos ecológicos.
- (iii) Política, poder, estado y democracia en el desarrollo, deporte, creación, cultura y ambiente,
- (iv) Estrategias de desarrollo y eco-creación.
- (v) Medio ambiente urbano.
- (vi) Calidad del agua.
- (vii) Modelamiento dinámico de sistemas.

5.2.1.3. Línea de Investigación en Tecnologías Apropriadas

Esta línea de investigación fue diseñada para desarrollar tecnologías endógenas y adoptadas, propias con la creación, desarrollo y difusión del conocimiento del tratamiento y control de las diversas afectaciones del entorno. En concreto, se busca el fomento de la invención tecnológica, la cual se ubica en cualquier etapa del ciclo de la innovación tecnológica que conduzca a nuevas tecnologías apropiadas en materia ambiental, en los aspectos de difusión, transferencia, apropiación, adaptación y sustitución.

La tecnología busca optimizar y facilitar el quehacer humano para elevar el bienestar general (i.e., ambiental, económico y social). Sin embargo, es común observar que se adoptan tecnologías generalistas sin considerar el entorno particular en el que deben implementarse. Es por esto que surge el desarrollo de las tecnologías apropiadas, que además de cumplir con criterios netamente técnicos también lo hacen para un contexto ambiental sustentable y social particular. Es decir, son aquellas tecnologías que consideran el medio ambiente como un todo y consideran que existen diferentes objetivos económicos, políticos y sociales planteados en cada comunidad, localidad, región o país, y que

tienen en cuenta las necesidades particulares de los distintos sectores productivos. Por lo tanto, se podrían identificar tres componentes fundamentales de trabajo dentro de esta línea de investigación:

- (i) Profundizar el debate conceptual sobre tecnología y tecnología apropiada.
- (ii) Desarrollar soluciones tecnológicas verdaderamente aplicables y ambientalmente sustentables, que consideren criterios locales y vayan más allá de los criterios técnicos.
- (iii) Investigar las motivaciones y limitaciones de las comunidades y las características particulares de su entorno ambiental, con el fin de comprender cuál es la tecnología que más se adapta a las condiciones particulares.

En el proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C., la temática de tecnologías apropiadas hace parte del área de la ingeniería aplicada y se relaciona específicamente con los siguientes espacios académicos:

- (i) Tecnologías apropiadas I (TAI).
- (ii) Tecnologías apropiadas II (TAII).

Adicionalmente, se relaciona con los siguientes espacios académicos del área de las ciencias básicas de la ingeniería: biología, diseño de muestreo ambiental, modelación de sistemas, química ambiental, contaminación ambiental geología y geomorfología, climatología, hidrología, hidráulica, suelos, ecología, demografía, cartografía, y SIG, entre otros. Las competencias que se pretenden formar en los estudiantes en los espacios académicos de TAI y TAII se orientan principalmente a aquellas relacionadas con:

- (i) Evaluación del desempeño ambiental de procesos y productos en la plataforma tecnológica de los sectores y procesos económicos.
- (ii) Incorporar en los análisis de soluciones los conceptos de tecnologías eco-eficientes, análisis de ciclo de vida, técnicas de producción más limpia, costos de ineficiencias ambientales, eco-mapas, eco-balances, incentivos y barreras tecnológicas, recogida y análisis de la información, identificación y caracterización de corrientes, procedimientos de operación, programas de mantenimiento, cambios en el proceso, rediseño de productos, y cambios en las materias primas.
- (iii) Proponer soluciones tecnológicas concordantes con las guías ambientales de los diferentes sectores económicos.

La línea de investigación en tecnologías apropiadas del Proyecto Académico se articula con el área estratégica de investigación N° 2 “Gestión, innovación, modelos y tecnologías ambientales” de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital F.J.C., la cual está orientada hacia la investigación sobre gestión ambiental productiva, energía, producción más limpia, y mecanismos de desarrollo limpio. Las líneas de investigación por destacar en esta área estratégica de la Facultad son:

- (i) Productos forestales (maderables y no maderables).
- (ii) Diseño y modelización en procesos avanzados con membranas.
- (iii) Generación de energía.
- (iv) Tecnologías apropiadas.
- (v) Servicios públicos domiciliarios.
- (vi) Servicios ambientales.
- (vii) Bioenergía.

Finalmente, todas las líneas de investigación del Programa cuentan con el apoyo del espacio académico electivo de Metodología de la Investigación. La asignatura se encuentra en el área formativa-científica, la cual busca desarrollar y fomentar aspectos teórico-prácticos de la investigación, entre ellos los distintos

tipos y niveles de la investigación, sus etapas, el método científico, y procedimientos en las investigaciones en ciencias exactas (enfoque cuantitativo y mixto); aspectos que a su vez permitirán al futuro profesional del Programa Académico saber formular problemas de investigación, hipótesis y variables, y desarrollar diseños metodológicos. En esta vía, es importante que el estudiante se familiarice con un pensamiento complejo, crítico y proactivo y se vea así mismo en su ejercicio profesional como un facilitador y agente de cambio dentro de la actividad investigativa y, de esta manera, propiciar una transformación ambiental e innovadora desde el mismo seno de su campo profesional en aquellas organizaciones civiles y sociales, instituciones, y empresas a las que se vinculará en un futuro. En consecuencia, la posibilidad del dialogo de saberes es la implicación de entenderse a sí mismo frente a los demás, viendo al individuo de forma integral como un ser social que a medida que trabaja con otros, contribuye a una formación basada en la ética y en la curiosidad científica.

5.2.2. Espacios académicos del área de la ingeniería aplicada asociados con cada línea de investigación

La tabla 14 presenta los espacios académicos del área de la ingeniería aplicada del Programa en Ingeniería Ambiental que se encuentran asociados con cada línea de investigación. Es decir, se constituyen en espacios académicos para el apoyo y fortalecimiento de la actividad investigativa al interior del Programa.

Tabla 14. Distribución de espacios académicos del área de ingeniería aplicada por línea de investigación

N°	Espacio académico	Línea de investigación		
		Ordenamiento territorial	Impactos ambientales	Tecnologías apropiadas
1	Ordenamiento territorial rural	✓	✓	
2	Ordenamiento territorial urbano	✓	✓	
3	Evaluación ambiental I	✓	✓	✓
4	Evaluación ambiental II	✓	✓	✓
5	Tecnologías apropiadas I		✓	✓
6	Tecnologías apropiadas II		✓	✓
7	Ecología analítica	✓	✓	✓
8	Contaminación ambiental I	✓	✓	✓
9	Contaminación ambiental II	✓	✓	✓
10	Fisicoquímica de fluidos		✓	✓
11	Hidrogeología	✓	✓	✓
12	Seguridad empresarial	✓	✓	✓
13	Manejo técnico ambiental	✓	✓	✓
14	Salud ambiental	✓	✓	
15	Formulación y evaluación de proyectos	✓	✓	✓
	Apoyo académico (%)	80	100	80

5.2.3. Relación de la investigación del Programa Académico con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Las líneas de investigación del Programa de Ingeniería Ambiental se enlazan coherentemente con los programas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, particularmente con los siguientes programas:

(i) *Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat*, en cuanto a apoyar y fortalecer la capacidad nacional y regional para la generación, uso y apropiación de conocimiento que contribuya al mejoramiento de la gestión ambiental y de los asentamientos humanos, como aporte al desarrollo sostenible del país.

(ii) *Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial*, en lo relacionado con la investigación aplicada para la solución de problemas empresariales, la transferencia de conocimiento para la modernización y transformación de la industria manufacturera (continua y discreta) a partir del desarrollo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en el marco de la alianza universidad - empresa - estado.

(iii) *Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias*, en lo referente a fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores. El reto es optimizar el funcionamiento de los instrumentos existentes, acompañado del desarrollo de nuevos instrumentos como consultorías tecnológicas, adaptación de tecnología internacional, compras públicas para promover innovación y unidades de investigación aplicada, entre otros.

(iv) *Biotecnología*, en cuanto a la consolidación de la industria biotecnológica en Colombia, desarrollo y producción de biocombustibles renovables y ambientalmente sostenibles, y conocimiento, protección y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

5.2.4. Sistema de Investigación del Proyecto Académico

El Proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C. fundamenta su actividad académica en la unión de la investigación y la enseñanza, para suscitar en los estudiosos, egresados y profesores un espíritu crítico y tolerante que les permita asumir con plena responsabilidad las opciones teóricas y prácticas del campo ambiental, facilitando su desarrollo personal, perfeccionamiento profesional y actividad social. La investigación es una actividad permanente, fundamental e imprescindible, y es el sustento del espíritu crítico en el Proyecto Académico. Adicionalmente, está orientada a ampliar los distintos campos del saber, y a crear y adecuar tecnologías. En esa medida, tiene como finalidad fundamental, orientar y viabilizar la formación de líderes en sus tres líneas de investigación (Ordenamiento territorial, Impactos Ambientales y Tecnologías Apropriadas).

El sistema de investigación del Programa Académico tiene como pilar administrativo el “Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental-GIAUD” (ilustración 10), el cual tiene como misión buscar la excelencia, competitividad y reconocimiento académico de sus estudiantes, egresados, profesores y miembros comunitarios mediante la investigación, el desarrollo e innovación del conocimiento de la dimensión y problemática ambiental, enmarcados en el contexto del desarrollo sustentable, guiados por principios de calidad académica, investigativa y ética, de responsabilidad social de la apropiación del conocimiento, y de integración de la investigación, la docencia y la extensión. Al respecto, el GIAUD investiga, desarrolla e innova en las áreas de actuación ambiental, en sus relaciones con la ordenación del territorio, los impactos ambientales y el desarrollo de tecnologías apropiadas, por el beneficio de las comunidades locales, regionales, nacionales e internacionales.

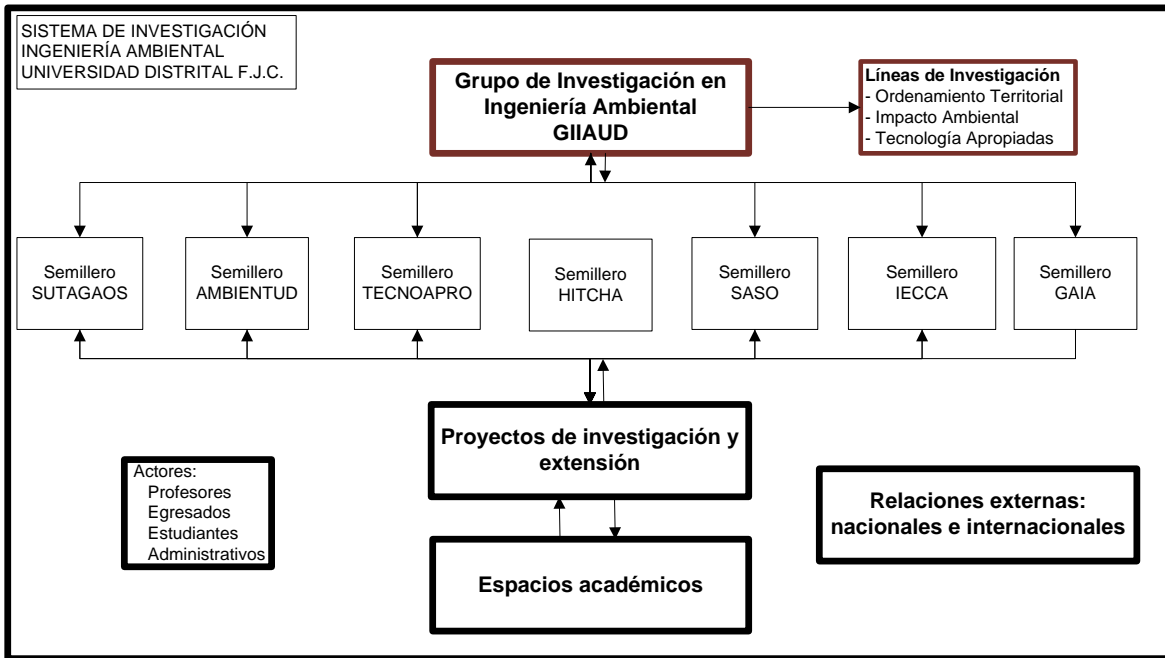


Ilustración 10. Diagrama del Sistema de Investigación del Proyecto Académico de Ingeniería Ambiental

Como se observa en la ilustración 10, el Sistema de Investigación del Proyecto Académico posee los siguientes actores: (i) estudiantes, (ii) egresados, (iii) profesores, y (iv) administrativos; y cuenta con cuatro escenarios de actuación:

(i) *El grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental-GIAUD*, encargado de la dirección académica y administrativa de la investigación al interior del Proyecto.

<http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000006553>

(ii) *Los semilleros de investigación*, encomendados de crear los espacios de iniciación en la investigación formativa.

(iii) *Los proyectos de investigación y extensión*, se constituyen en los escenarios propicios para desarrollar, aplicar y visibilizar a nivel local, regional e internacional los avances investigativos del Programa Académico.

(iv) *Los espacios académicos de la malla curricular*, encargados del apoyo y fortalecimiento de la investigación en sus componentes teórico y práctico.

Adicionalmente, es significativo dar a conocer que el sistema de investigación del Programa de Ingeniería Ambiental se apoya con grupos de investigación externos de proyectos académicos de pregrado y posgrado de la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital F.J.C. y de instituciones extranjeras como la Universidad de Cantabria (España) y la Universidad de la Coruña (España):

(i) Grupo de Investigación para el Desarrollo Sostenible (INDESOS), Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental, Facultad de Medio Ambiente, Universidad Distrital F.J.C. Director: Ph.D. Julio Eduardo Beltrán Vargas.

<http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000000905>

(ii) Grupo de Investigación AQUAFORMAT, Ingeniería Forestal, Facultad de Medio Ambiente, Universidad Distrital F.J.C. Director: Ph.D. (c) Juan Pablo Rodríguez Miranda.
<http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000000940>

(iii) Grupo de Investigación TOPOVIAL, Ingeniería Topográfica, Facultad de Medio Ambiente, Universidad Distrital F.J.C. Director: M.Sc. Wilson Ernesto Vargas Vargas.
<http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006793>

(iv) Grupo de Ingeniería Ambiental (GIA), Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente, Universidad de Cantabria, España. Director: Ph.D. Iñaki Tejero Monzón. <http://www.gia.unican.es/>

(v) Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA), Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Centro de Innovación en Edificación e Enxeñería Civil, Universidad de la Coruña, España. Director: Ph.D. Joaquín Suárez López. <http://www.geama.org/>

En apartados posteriores se especificará el trabajo realizado en alianza con los grupos de investigación listados.

5.2.5. Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.-GIIAUD

http://www.udistrital.edu.co:8080/web/ingambiental/investigacion_inga/-/asset_publisher/Wa9i/bookmark/id/42659?redirect=http%3A%2F%2Fwww.udistrital.edu.co%3A8080%2Fweb%2Fingambiental%2Finvestigacion_inga%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_Wa9i%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3D_118_INSTANCE_p5ZQ_column-1%26p_p_col_count%3D3

El Proyecto Académico de Ingeniería Ambiental cuenta con el Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental (GIIAUD), institucionalizado el 26 de febrero de 2008 mediante Acta 002 de 2008 del Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital F.J.C., el cual busca la excelencia, competitividad y reconocimiento académico de sus estudiantes, profesores y miembros comunitarios mediante la investigación, el desarrollo e innovación del conocimiento de la dimensión y la problemática ambiental enmarcados en el contexto del desarrollo sustentable, guiados por principios de calidad académica, investigativa y ética, de responsabilidad social de la apropiación del conocimiento, y de integración de la investigación, docencia y extensión.

5.2.5.1. Reseña histórica y motivaciones que llevaron a la creación del grupo de investigación del Proyecto Académico

Según el Plan Estratégico del grupo registrado en Colciencias para el año 2015, para iniciar con el cumplimiento de los estándares de calidad del programa académico de Ingeniería Ambiental, y en especial con el estándar relacionado con la Formación Investigativa, los docentes de planta deciden crear el Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental-GIIAUD (diciembre de 2006) y dentro de éste realizar el proyecto de investigación de año de prueba: “Evaluación del Recurso Hídrico en la Cuenca Padre Jesús”; proyecto de especial interés para la Facultad, ya que sus instalaciones se encuentran ubicadas al interior de la hoya hidrográfica en mención.

A partir de lo expuesto en el Proyecto Universitario Institucional, en el primer eje de desarrollo, denominado “Mejoramiento de la Academia para el Desarrollo de la Ciencia, la Técnica y el Arte en el contexto de la Sociedad y la Cultura”, en lo pertinente con la investigación, se visualiza que esta es componente fundamental de la formación profesional en todos los programas de la Universidad

Distrital y a la cual se deben vincular en mayor escala los estudiantes, egresados y profesores de los distintos proyectos académicos de la misma.

Adicionalmente, dentro de las motivaciones es importante mencionar, que en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 de nuestra institución se encuentra la política: “Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Local, Regional y Nacional”; que señala en una de sus estrategias, la búsqueda del fomento de la investigación que conduzca a la mejora en los modelos educativos, en los modelos organizativos y de gestión de la Universidad. Igualmente, el fortalecimiento de la investigación hará cada vez más pertinente la acción de la Universidad al proyectarla hacia la solución de problemas de la sociedad, incidiendo desde el conocimiento y los saberes en la transformación de las realidades sociales, culturales, políticas, organizacionales y productivas. Este desarrollo permitirá la generación de recursos propios a través de patentes y el reconocimiento de la propiedad intelectual.

A partir de lo anterior, la Universidad Distrital plantea dos estrategias relevantes:

- (i) La primera tiene que ver con el Fomento de un “Modelo de Desarrollo Profesional Integral, y Consolidación de la Comunidad y Estructura Docente”; a partir de ello se potenciará la innovación pedagógica y curricular, la creación, la acción investigativa y la proyección social del conocimiento en interlocución con los saberes y dinámicas culturales.
- (ii) La segunda está relacionada con el “Fortalecimiento del Sistema de Investigaciones”. Por tanto, se busca el fomento de la investigación que conduzca a la mejora en los modelos educativos, en los modelos organizativos y de gestión, tanto en lo académico como en lo administrativo.

A nivel de Facultad las motivaciones fueron las siguientes. Mediante Acuerdo 01 del 2002, el Consejo de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales reglamentó las actividades de investigación y le dio funciones a la Unidad de Investigación y al Comité de Investigación respectivamente. En la misma Acuerdo se adoptó el Programa de Investigación denominado: “Investigación en Bienes y Servicios Ambientales”, compuesto por dos líneas de investigación:

- (i) La primera, llamada Línea de Investigación en Bienes Ambientales, que agrupa los estudios que tienen por objeto el conocimiento de los Bienes Ambientales, entendiendo por tales, el bosque, el agua, el suelo y la atmósfera, dentro de un contexto sociocultural y técnico, y que a la vez se compone por las sub-líneas en Hidrología, Calidad del Aire, Calidad del agua, Manejo de Residuos Sólidos y Productos del Bosque.
- (ii) La segunda línea, llamada “Servicios Ambientales”, agrupa los estudios que tienen por objeto el conocimiento de los servicios ambientales, entendiendo por tales, los beneficios directos e indirectos que pueden obtenerse a partir del manejo eficiente y sostenible de los bienes ambientales, dentro de un contexto sociocultural y técnico; hacen parte de ella las sub-líneas de investigación en Ecología, Economía y Política Ambiental, Servicios Públicos, Silvicultura, Georreferenciación, Ordenamiento Territorial, Administración Ambiental, Salud Pública, Atención, Manejo y Prevención de Desastres y Biotecnología.

Actualmente todas estas líneas fueron reemplazadas por las áreas y líneas de investigación presentadas en apartados anteriores en la descripción de las tres líneas de investigación del Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.

5.2.5.2. Misión del Grupo de Investigación GIIAUD

El Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C.-GIIAUD busca la excelencia, competitividad y reconocimiento académico de sus estudiantes, egresados, profesores y miembros comunitarios mediante la investigación, el desarrollo e innovación del conocimiento de la dimensión y la problemática ambiental enmarcados en el contexto del desarrollo sostenible, guiados por

principios de calidad académica, investigativa y ética, de responsabilidad social de la apropiación del conocimiento, y de integración de la investigación, docencia y extensión. Investigamos, desarrollamos e innovamos acerca de las áreas de actuación ambiental, de sus relaciones con la ordenación del territorio, los impactos ambientales y el desarrollo de tecnologías apropiadas, en beneficio de las comunidades locales, regionales, nacionales e internacionales.

5.2.5.3. Visión del Grupo de Investigación GIIAUD

Para el año 2015 estar categorizados por Colciencias en B y ser uno de los más importantes grupos de investigación, desarrollo e innovación en ingeniería ambiental de la región, reconocido a nivel nacional e internacional por sus contribuciones al estudio de la problemática medio ambiental, relacionada con la ordenación del territorio, los impactos ambientales y el desarrollo de tecnologías apropiadas, que respalden los procesos de toma de decisiones en beneficio de las comunidades que así lo requieran.

5.2.5.4. Líneas de Investigación del Grupo GIIAUD

5.2.5.4.1. Línea de Investigación en Ordenamiento Territorial

Esta línea de investigación tiene por objeto generar, desarrollar y difundir el conocimiento en la organización y planificación municipal y regional, en el ordenamiento y evaluación de los recursos existentes en el territorio, basados en la organización y soporte ecológico del territorio y la evaluación de sus componentes naturales. Adicionalmente, diseñar modelos y metodologías basados en herramientas de sistemas de información geográfica para la zonificación ambiental del territorio.

5.2.5.4.2. Línea de Investigación en Impactos Ambientales

Esta línea de investigación tiene su campo de acción en los siguientes medios:

- (i) Agua: Desarrollar y diseñar métodos, aplicaciones e instrumentos para la gestión integral del recurso hídrico, participando en el planteamiento y solución de problemas relacionados con el aprovechamiento, preservación y predicción del mismo.
- (ii) Suelo: Evaluar en forma integral el recurso suelo incluyendo interpretaciones con fines agrícolas, agroforestales, adaptabilidad agroecológica de cultivos, impacto ambiental e interpretaciones con fines de ingeniería en infraestructura agrícola y rural.
- (iii) Aire: Desarrollar y diseñar métodos, aplicaciones e instrumentos para la gestión integral del recurso aire, participando en el planteamiento y solución de problemas relacionados con la modelación, pronóstico, evaluación y control de los fenómenos, operaciones y especies que contaminan el mismo.

5.2.5.4.3. Línea de Investigación en Tecnologías Apropiadas

Esta línea de investigación del Grupo GIIAUD tiene por objeto generar, desarrollar y difundir el conocimiento para la preservación del sistema natural y social afectado por actividades productivas mediante la implantación de técnicas apropiadas de gestión tecnológica de sistemas autónomos a mediana y pequeña escala.

5.2.5.5. Miembros del Grupo de Investigación GIIAUD

A continuación, se listan los miembros del Grupo de Investigación GIIAUD con su correspondiente estado en Colciencias (Tabla 15).

Tabla 15. Miembros del grupo GIIAUD

No.	Apellidos	Nombre	Formación	Línea de investigación	Tipo de miembro	Categoría Colciencias
1	Zafra Mejía	Carlos Alfonso	Ing. Civil, Esp. Ing. Ambiental, M.Sc. Ing. Sanitaria y Ambiental, Doctorado en Ingeniería Ambiental	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Investigador Asociado
2	Gutiérrez Malaxechebarria	Álvaro Martín	Ingeniería Civil, Magister En Ingeniería Civil, Doctorado en Estudios Ambientales y rurales	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Investigador Junior
3	Alayón Castro	Edith	Ing. Química, Esp en Hidrología Isotópica, M.Sc. Ing. Ambiental Énfasis Sanitaria	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Registrado
4	Alarcón Hincapié	Juan Carlos	Ingeniero Catastral y Geodesta, Esp. En Sistemas de Información Geográfica, M.Sc en Medio Ambiente y Desarrollo, Doctorando en Geografía (c)	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental/Ordenamiento Territorial	Profesor de planta	Registrado
5	Ussa Garzón	Jaime Eddy	Ingeniero Forestal, Esp. En Ambiente y Desarrol Local, M.Sc. en Desarrollo Rural	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Profesor de planta	Registrado
6	Gutiérrez Sarmiento	Martha Cecilia	Lic. en Ciencias de la Edu., Esp. Biología, Técnico profesional en Admón. Agropecuaria, Especialista en Educación y Gestión ambiental	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Registrado
7	Calderón Martínez	Fernando	Bacteriólogo, Esp. en Microbiología Médica, Esp. En Administración Pública, Esp. En Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, M.Sc en Saneamiento Ambiental	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Registrado
8	García Valbuena	Cesar Augusto	Ing. Forestal, Esp. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Registrado
9	Lozano	Luis Andrés	Ingeniero Ambiental	Tecnologías Apropriadas	Egresado	Registrado
10	Barrios Moreno	Juan Sebastian	Ingeniero Ambiental	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
11	Bernal Suarez	Nestor Ricardo	Estadística, Magister en Ciencias Meteorología	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Profesor de planta	Registrado
12	Echeverry Prieto	Lena Carolina	Microbiología Industrial, Maestría en Ciencias Biológicas	Tecnologías Apropriadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Profesor de planta	Registrado
13	González Umaña	Jerson	Ingeniero Ambiental	Tecnologías	Egresado	Registrado

No.	Apellidos	Nombre	Formación	Línea de investigación	Tipo de miembro	Categoría Colciencias
		Leonardo		Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial		
14	Mejía de Alba	Martha Isabel	Ingeniería Química, Especialización Tecnológica en Seguridad y Prevención de Riesgos Profesionales, Maestría en Ingeniería Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental	Profesor de planta	Registrado
15	Mendoza Castañeda	Franklin Andrés	Ingeniero Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
16	Montoya Varela	Paula Alejandra	Ingeniera Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
17	Ramos Castañeda	Marcos Andrés	Ingeniero Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
18	Romero Barreiro	María del Pilar	Ingeniera Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
19	Santamaria Galindo	Diana Marcela	Ingeniera Ambiental	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado
20	Zubieta Coronado	Diego	Ingeniero Ambiental, Especialización en Higiene y Salud Ocupacional	Tecnologías Apropiadas/Impacto Ambiental/ Ordenamiento Territorial	Egresado	Registrado

<http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000006553>

5.2.6. Semilleros de investigación en el Proyecto Académico

Los semilleros de investigación en el Programa Académico son espacios adecuados para sensibilizar, fundamentar e introducir a los estudiantes desde formas de trabajo extracurriculares a los procesos de investigación formativa, para que consoliden experiencias que los conduzcan a alcanzar la categoría de jóvenes talentos e investigadores, en sentido estricto, mediante un proceso de acompañamiento y tutoría por parte de investigadores experimentados (CIDC, 2005). Adicionalmente, aunque los semilleros se enfocan en el estudiante de pregrado, esto no excluye al estudiante de postgrado y egresados. Al respecto, el Proyecto Académico cuenta con siete (7) semilleros de investigación articulados a las líneas y los objetivos del grupo de Investigación GIIAUD (Tabla 19).

Tabla 16. Semilleros de Investigación del Proyecto Académico

Nombre	Año de institucionalización	Docente Tutor
AMBIENTUD	2009	Carlos Alfonso Zafra Mejía
GALA	2009	Martha Cecilia Gutiérrez Sarmiento
TECNOAPRO	2009	César Augusto García Valbuena
SUTAGAOS	2010	Jaime Eddy Ussa Garzón
SASO	2011	Fernando Enrique Calderón Martínez
IECCA	2012	Edith Alayón Castro
HISHA	2013	Álvaro Martín Gutiérrez Malaxechebarría

Fuente: (Centro de Investigación y Desarrollo Científico, 2015).

5.2.6.1. Semillero de Investigación AMBIENTUD

(i) Tutor: Profesor, Carlos Alfonso Zafra Mejía.

(ii) Definición: Investigación en Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital F.J.C. <https://ambientudsemillero.wordpress.com/>

(iii) Misión: Proporcionar a los estudiantes un espacio de investigación avalado y reconocido por la Universidad Distrital F.J.C., en el que sea posible llevar a cabo proyectos que se rijan por las líneas de investigación establecidas por el proyecto académico de Ingeniería Ambiental: Ordenamiento territorial, Impactos Ambientales y Tecnologías Apropriadas, que correspondan al ambiente y a la comunidad en cuanto a su preservación y bienestar.

(iv) Objetivos: 1) Desarrollar proyectos de investigación acordes con el ordenamiento territorial, tecnologías apropiadas e impactos ambientales (líneas de investigación del proyecto académico) enfocados al ambiente y el desarrollo sustentable. 2) Aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académico de pre-grado de Ingeniería Ambiental. 3) Incentivar en los estudiantes del proyecto curricular el hábito de la investigación, como herramienta para contribuir con la generación de conocimiento.

5.2.6.2. Semillero de Investigación SUTAGAOS

(i) Tutor: Profesor, Jaime Eddy Ussa Garzón.

(ii) Definición: Nativos pobladores de la región del Sumapaz.

(iii) Misión: Investigación aplicada de las ciencias ambientales a un ecosistema estratégico con el fin de obtener un diagnóstico de las condiciones climatológicas y biológicas del ecosistema de Sub-páramo.

(iv) Objetivos: 1) Realizar mediciones hidro-climatológicas y de desarrollo de flora en la zona de vida de Sub-páramo. 2) Evaluar las especies vegetales más representativas del ecosistema de Sub-páramo, que sean susceptibles de analizar como Bio-indicadores.

5.2.6.3. Semillero de Investigación TECNOAPRO

(i) Tutor: Profesor, Cesar Augusto García Valbuena.

(ii) Definición: Tecnologías Apropriadas. <http://tecnoapro.jimdo.com/acerca-de-tecnoapro/>

(iii) Misión: Establecer un espacio adecuado para la investigación y desarrollo de ideas que se enfoquen a la aplicabilidad de las energías alternativas y renovables, optimización de los procesos hacia el respeto por el ambiente, además de los potenciales de utilización de desechos generados tanto a nivel distrital como nacional; fortaleciendo la línea de investigación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental: Tecnologías Apropriadas, cumpliendo siempre los lineamientos del concepto mismo, y teniendo siempre como base un balance en el beneficio financiero, social y ambiental.

(iv) Objetivos: 1) Establecer un semillero de investigación con resultados tangibles en proyectos desarrollados en la línea de investigación que comprende las tecnologías apropiadas. 2) Implementar un carácter investigador hacia las energías alternativas y procesos de reciclaje con el desarrollo de proyectos, teniendo en cuenta la viabilidad económica de los mismos. 3) Adaptar tecnologías exógenas

a la realidad socioeconómica y ambiental del país, convirtiéndolas así en tecnologías apropiadas. 4) Optimizar procesos que involucren la transformación de la materia y energía.

5.2.6.4. Semillero de Investigación GAIA

(i) Tutor: Profesor, Martha Cecilia Gutiérrez Sarmiento.

(ii) Definición: Grupo Ambiental de Investigación Avanzada.

<https://sites.google.com/site/gaiaudonline/home>

(iii) Misión: Crear a partir del semillero grupos de investigación en (aire, suelo y agua), siendo un grupo líder en cuanto a desarrollo de investigaciones a nivel de la toda la universidad y a la vez generando interés a personas de la comunidad universitaria para crear diferentes proyectos con la formulación de estrategias encaminadas a la identificación y mitigación de los impactos, desarrollo sostenible y sustentable, con el fin de contribuir en mayor o menor medida a la mejora de las condiciones de las comunidades involucradas.

(iv) Objetivos: 1) Formar investigadores con conocimientos y rigor académico que contribuyan al fortalecimiento de la actividad ambiental y la investigación para el ambiente. 2) Evaluar el impacto ambiental en aire, agua y suelo principalmente en el ámbito local y/o regional causado por diversos efectos entre ellos los antrópicos. 3) Aplicar modelos de dispersión, para la evaluación de impactos ambientales por efecto de diferentes fuentes. 4) Sugerir el uso de tecnologías limpias, nuevas y apropiadas para mitigar el impacto generado a los ecosistemas. 5) Realizar propuestas de saneamiento desde el campo ingenieril, a los diversos impactos en los recursos agua, aire y suelo. 6) Sugerir el uso de tecnologías limpias nuevas y apropiadas y ordenamiento territorial como mitigación a los diferentes impactos negativos causados al medio natural. 7) Realizar proyectos conjuntos de impacto ambiental en el que se permita evaluar un solo problema desde diferentes puntos de vista y permitir la continuidad de los mismos a partir de nuevos proyectos encaminados a la implementación de nuevas tecnologías. 8) Alcanzar reconocimiento dentro y fuera de la comunidad universitaria como un Semillero de Investigación promotor de la actividad investigativa y a su vez, colaborador de las comunidades en el aspecto de mitigación de conflictos ambientales.

5.2.6.5. Semillero de Investigación IECCA

(i) Tutor: Profesora, Edith Alayón Castro.

(ii) Definición: Semillero de Ingeniería para el Estudio y Control de la Contaminación Ambiental.

<http://comunidad.udistrital.edu.co/iecca/integrantes/>

(iii) Misión: El semillero de investigación Ingeniería para el Estudio y Control de la Contaminación Ambiental (IECCA) tiene como función contribuir con conocimientos, acciones a través de la búsqueda de información, la investigación, la interacción social para aportar ideas que generen un beneficio y un servicio a la sociedad, para contrarrestar la contaminación ambiental que actualmente es un problema, mediante la integración de saberes y propuestas generadas por sus integrantes con el fin de mostrar soluciones y alternativas a ese problema, además de contribuir al desarrollo académico mismo de sus integrantes para su desempeño profesional.

(iv) Objetivo: Aportar y apoyar iniciativas, actividades y propuestas realizadas por los estudiantes en diferentes modalidades con ideas técnicas, acciones y elementos encaminados al control de la contaminación ambiental, con enfoque en los componentes agua, suelo y aire.

5.2.6.6. Semillero de Investigación HISHA

(i) Tutor: Profesor, Alvaro Martín Gutiérrez Malaxechebarría.

(ii) Definición: Semillero de Investigación en Agroecología.

(iii) Misión: Quienes integran el semillero reconocen el papel activo que debe cumplir la academia dentro de esta problemática de preocupación por la tierra, la producción de alimentos y los modos sociales de vida y de relación con el entorno, determinados por una estructura desigual en la tenencia de la tierra, y lógicas históricas, económicas y culturales determinadas por la extranjerización y privatización. El semillero acepta como suya la tarea emprendida desde el año 2011 por la SOCCA (Sociedad científica Colombiana de Agroecología), de aglutinar los esfuerzos de investigadores, profesores, estudiantes académicos y demás interesados, encaminados al desarrollo científico aplicado al replanteamiento de los sistemas de producción agraria con base en principios Agroecológicos, para la promoción de la sustentabilidad ambiental, social y económica de las sociedades rurales y urbano-rurales Colombianas.

(iv) Objetivo: pretende desarrollar la utilización y aplicación de la Agroecología como respuesta eficiente a las necesidades de producción alimentaria, una alternativa frente al paradigma actual de régimen de uso de suelo agroindustrial, y una fuente de reflexión sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta la Agricultura en Colombia.

5.2.6.7. Semillero de Investigación ATELOPUS

(i) Tutor: Profesor, Juan Carlos Alarcón Hincapie

(ii) Definición: Semillero de Investigación en Cambio Climático

(iii) Misión: (i) Tutor: Profesor, Alvaro Martín Gutiérrez Malaxechebarría.

(ii) Definición: Semillero de Investigación en Agroecología.

<http://comunidad.udistrital.edu.co/iecca/integrantes/>

(iii) Misión: Quienes integran el semillero reconocen el papel activo que debe cumplir la academia dentro de esta problemática de preocupación por la tierra, la producción de alimentos y los modos sociales de vida y de relación con el entorno, determinados por una estructura desigual en la tenencia de la tierra, y lógicas históricas, económicas y culturales determinadas por la extranjerización y privatización. El semillero acepta como suya la tarea emprendida desde el año 2011 por la SOCCA (Sociedad científica Colombiana de Agroecología), de aglutinar los esfuerzos de investigadores, profesores, estudiantes académicos y demás interesados, encaminados al desarrollo científico aplicado al replanteamiento de los sistemas de producción agraria con base en principios Agroecológicos, para la promoción de la sustentabilidad ambiental, social y económica de las sociedades rurales y urbano-rurales Colombianas.

(iv) Objetivo: Establecer estrategias de socialización y sensibilización sobre el cambio climático en la comunidad académica, institucional y civil a nivel nacional. Aportar indicadores y planes estratégicos a la línea base de mitigación y adaptación al Cambio Climático a nivel nacional, departamental, municipal y distrital. Establecer escenarios climáticos nacionales y proyectados en el tiempo de emisiones, mitigación y adaptación. Determinar estrategias de mitigación y adaptación que den respuesta a los impactos ambientales producidos por el Cambio Climático en el país

5.2.7. Proyectos de investigación desarrollados por el Programa Académico

En la Tabla 17 se presentan los proyectos de investigación desarrollados por el Grupo de Investigación GIAUD en los últimos años y avalados por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad.

Tabla 17. Proyectos de investigación financiados por el Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital F.J.C.

Código CIDC	Nombre	Inició	Estado	Director	Monto	Actividades
3-0-35-08	Percepción de los involucrados ante la implementación del componente AGRORED y su implicación en el desarrollo rural	2009-02-27	Liquidado	Jaime Eddy Ussa Garzón	\$12.000.000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructuración del modelo mediante el cual se han desarrollado las acciones en el territorio para la puesta en marcha del componente Agored, identificando las representaciones sociales con las que se realizó la intervención en la localidad de Usme 2. Análisis de la percepción de los diferentes actores involucrados en el cumplimiento de los propósitos planteados para el desarrollo del componente Agored 3. Determinación de la relación entre los diferentes factores del desarrollo rural que han sido dinamizados por las acciones implementadas, analizados desde las diferentes dimensiones del desarrollo.
3-180-125-09	Evaluación de tecnologías apropiadas para la recuperación de suelos dedicados a la ganadería en la Finca La Libertad del Municipio de Zipacón Cundinamarca	2010-02-18	En liquidación	César Augusto García Valbuena	\$10.000.000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de las características asociadas a las parcelas de ensayo sistema agroforestal de maní forrajero (<i>Arachis pintoi</i>) y Eucalipto baby blue (<i>Eucalyptus pulverulenta</i>, variedad baby blue) y establecimiento del cultivo de Eucalipto baby blue. 2. Evaluación de las diferencias entre los cambios ocurridos en algunas propiedades químicas y físicas de los suelos, según los tratamientos propuestos. 3. Caracterización de las poblaciones de lombrices de tierra (Annelidos) en las parcelas de ensayo, como indicadores biológicos de los suelos. 4. Caracterización ecológica de las lombrices de tierra, a través de la determinación del tamaño de sus poblaciones en las tres (3) áreas de estudio.
3-180-169-09	Contaminación por escorrentía superficial en Bogotá D.C.: metales pesados (Pb y Cd) asociados con el sedimento depositado sobre superficies viarias	2010-08-04	En liquidación	Carlos Alfonso Zafra Mejía	\$12.000.000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la carga superficial (g/m²) y granulometría del sedimento depositado sobre las superficies viarias: Las Américas-Avda. Cali, Autopista Sur-Soacha, Avda. Boyacá-Tunal, Las Américas-Pte. Aranda y Calle 80-Avda. 68. 2. Determinar la concentración (mg/kg) y carga (mg/m²) de los metales pesados (Pb y Cd) asociados con el sedimento depositado sobre las superficies viarias: Las Américas-Avda. Cali, Autopista Sur-Soacha, Avda.

Código CIDC	Nombre	Inició	Estado	Director	Monto	Actividades
						Boyacá-Tunal, Las Américas-Pte. Aranda y Calle 80-Avda. 68. Evaluar la influencia de las condiciones climáticas en la concentración y carga de los metales pesados (Pb y Cd). 3. Evaluar la influencia de las fuentes móviles y fijas, en la concentración y carga de los metales pesados (Pb y Cd). 4. Evaluar la relación entre la calidad del aire (informe mensual Secretaría Distrital de Ambiente) y la concentración de los metales pesados viairos (Pb y Cd). 5. Evaluar el grado de nocividad en la salud de los ciudadanos, y de deterioro en los sistemas de drenaje y cuerpos hídricos receptores, en el área de influencia de las zonas en estudio.
-----	Desarrollo de una mezcla asfáltica tibia bajo criterios técnicos y medio ambientales.	2013-06-20	-----	Carlos Alfonso Zafra Mejía	\$99.989.184 (Valor tomado de la propuesta de investigación)	1. Revisión bibliográfica. 2. Consecución de materiales. 3. Modificación del cemento asfáltico. 4. Caracterización típica de materiales. 5. Caracterización reológica. 6. Diseño Marshall de mezclas convencionales y modificadas con HUSIL. 7. Caracterización dinámica. 8. Sensibilidad al agua. 9. Caracterización física y química a nivel micro-estructural. 10. Caracterización ambiental de las mezclas asfálticas.
3-180-104-09	Estandarizar lineamientos para empresas de fumigación que minimicen impactos ambientales y ocupacionales por el manejo inadecuado de plaguicidas en la ciudad de Bogotá, D.C.	2010-09-20	Liquidado	Fernando Enrique Calderón Martínez	No reportado	No reportado
3-180-251-11	Homogenización de series de tiempo mensuales de precipitación y su utilidad en estudios climáticos y procesos de toma de decisiones	2011-08-04	Vigente	Néstor Ricardo Bernal Suárez	\$45.000.000	1. Recolección de información y selección de regiones climatológicas. 2. Revisión de pruebas estadísticas para la detección de cambios. 3. Revisión de estudios climáticos. 4. Ajustes de la Macro en Excel para el proceso de identificación de estaciones vecinas y desarrollo de curva de dobles masas. 5. Síntesis de los principales resultados de detección de cambios y estudios climáticos. 6. Consolidar la metodología de homogenización de series de tiempo. 7. Desarrollo de estudio de caso para dos regiones climatológicas. 8. Integración de los resultados para procesos de toma de decisiones. 9. Informe preliminar de avances consolidados referentes a

Código CIBC	Nombre	Inició	Estado	Director	Monto	Actividades
						homogenización, revisión de estudios climáticos y el uso potencial para procesos de toma de decisiones.
3-180-358-13	Evaluación de la Política de Producción Sostenible para el Distrito Capital e identificación de medidas para su reformulación	2013-04-19	Vigente	Martha Isabel Mejía De Alba	\$9.750.000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta y revisión de bibliografía. 2. Diseño de instrumento(s) que permita(n) conocer el grado de cumplimiento de la Política. 3. Aplicación de instrumento(s): - Entrevistas y - Visitas a empresas. 4. Análisis de información recopilada. 5. Identificación de medidas para la reformulación de la Política. 6. Elaboración del documento que contenga las medidas identificadas para la reformulación. 7. Socialización de resultados.
3-180-430-13	Eficiencia del consumo de agua en pequeños sistemas de irrigación andinos	2013-12-11	Vigente	Álvaro Martín Gutiérrez Malaxechebarriá	\$10.000.000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelación hidrológica de la cuenca. 2. Medición de caudal captado por los sistemas de riego. 3. Cálculo de consumos, caudales demandados y pérdidas en las redes de los sistemas de riego. 4. Cálculo de los suministros relativos de agua y de riego.

Fuente: (CIBC Universidad Distrital F.J.C., 2015)

Adicionalmente, la Tabla 18 presenta el ranking interno de la Universidad Distrital F.J.C. para los grupos de investigación que han logrado ganar un mayor número de convocatorias para la financiación de proyectos de investigación a través de recursos del Centro de Investigación y Desarrollo Científico (CIBC). Como se observa, el Grupo GIIAUD del Proyecto Académico ocupa el puesto N° 13 entre 247 grupos de investigación institucionalizados en la Universidad Distrital F.J.C. A nivel de la Facultad de Medio Ambiente, el Grupo GIIAUD ocupa el puesto N° 4 en proyectos financiados.

Tabla 18. Top Grupos de Investigación por mayor número de proyectos financiados por el CIDC

Top Grupos de Investigación por mayor número de proyectos de Investigación						
N°	Facultad - Grupo / Semillero	Siglas	Nombre (Grupo / Semillero)	# Proyectos	Codigo GRUPLAC	
1	Ingeniería	LIFAE	Laboratorio De Investigación En Fuentes Alternativas De Energía	14	COL0012963	
2	Ciencias y Educación	INTERTEXTO	Intertexto	10	COL0012622	
3	Medio Ambiente y Recursos Naturales	.	Uso Y Conservación De La Diversidad Forestal	9	COL0072228	
4	Ma. en Estudios Artísticos	.	Poesis Xxi	8	COL0027115	
5	Ingeniería	GIIRA	Gira	8	COL0032222	
6	Tecnológica	ARMOS	Arquitecturas Modernas Para Sistemas De Alimentación	8	COL0029851	
7	Ciencias y Educación	.	Formación De Educadores	7	COL0032518	
8	Medio Ambiente y Recursos Naturales	PROPROBOS	Productos Y Servicios Del Bosque (Proprobos)	7	COL0014494	
9	Ciencias y Educación	.	Representación, Discurso Y Poder	7	COL0016689	
10	Medio Ambiente y Recursos Naturales	TOFOVAL	Topoval	7	COL0070377	
11	Ciencias y Educación	DIDAQUIM	Investigación En Didáctica De La Química	7	COL0003187	
12	Tecnológica	DISING	Grupo De Investigación En Ingeniería Y Diseño	7	COL0036689	
13	Medio Ambiente y Recursos Naturales	GIAUD	Giaud	7	COL0015974	
14	Ingeniería	NIDE	Núcleo Investigación En Datos Espaciales	6	COL0013969	
15	Tecnológica	METIS	Grupo De Investigación Mells	6	COL0018134	

<http://cidc.udistrital.edu.co/web/index.php/sistemas-de-investigacion/indicadores-de-investigacion>

(Fuente: CIDC Universidad Distrital F.J.C., 2015)

5.2.8. Producción Académica en el Programa de Ingeniería Ambiental

La Tabla 19 presenta la producción científica del Grupo de Investigación GIAUD desde su creación en el año 2006. La información fue tomada del Gruplac Colciencias del Grupo de Investigación. Adicionalmente, se incluye el enlace de internet donde se encuentra disponible cada documento científico.

Tabla 19. Publicaciones científicas del Grupo de Investigación GIAUD

Autor	Tipo* (Categoría Colciencias)	Título
Álvaro Martín Gutiérrez Malaxechebarria	A (A1)	Informal Irrigation in the Colombian Andes. http://www.bioone.org/doi/abs/10.1659/mrd-journal-d-12-00116.1
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Evaluación de la calidad del aire mediante un laboratorio móvil: Puente Aranda (Bogotá D.C., Colombia). http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/15069
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Evaluación temporal de la concentración de metales pesados (Pb y Cu) asociada con el sedimento vial: Fontibón-Barrios Unidos (Bogotá D. C., Colombia).. http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/iyu/article/view/9436
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Influencia del tráfico en la acumulación de metales pesados sobre vías urbanas: Torrelavega (España) – Soacha (Colombia). http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/16318
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (C)	Internalización de costos ambientales como instrumento de gestión ambiental en las organizaciones. http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/gs/article/view/3327
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. Una revisión. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262014000100009
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Análisis climático de la concentración de metales pesados asociados al sedimento depositado sobre vías urbanas. http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (C)	Análisis de la producción de lixiviado y biogás bajo condiciones de extracción activa en un relleno sanitario. http://revistas.usb.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/1365
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Pre-factibilidad técnica en la generación de energía eólica para plantas convencionales de potabilización de agua: un caso regional colombiano. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262013000100026&script=sci_arttext
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (C)	Metales pesados asociados con las partículas atmosféricas y sedimentadas de superficies viales: Soacha (Colombia). http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/4571
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	A methodology for landfill location using geographic information systems: a colombian regional case. http://revistas.unal.edu.co/index.php/ingecinv/article/view/28527
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Distribution of the concentration of heavy metals associated with the sediment particles accumulated on road surfaces. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21882553
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (C)	Bioingeniería y suelo: abundancia microbiológica, ph y conductividad eléctrica bajo tres estratos de erosión. http://www.redalyc.org/pdf/304/30415144008.pdf
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Particle size distribution of accumulated sediments on an urban road in rainy weather. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18661741
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Evaluación de la contaminación por escorrentía urbana: sedimentos depositados sobre la superficie de una vía. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64329114
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Contaminación por escorrentía superficial urbana: metales pesados acumulados sobre la superficie de una vía. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56092007000100001&script=sci_arttext
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Metodología de diseño para la recogida de residuos sólidos urbanos mediante factores punta de generación: sistemas de caja fija (SCF). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092009000200019
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A1)	Concentración y distribución de metales pesados (Pb, Zn, Cu, Cd y Cr) en sedimentos viarios urbanos. http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/14599
Carlos Alfonso Zafra Mejía	A (A2)	Contaminación por metales pesados en los sedimentos acumulados sobre el corredor vial Bogotá-Soacha (Colombia). http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/Tecnura/article/view/6914/8534
Carlos Alfonso Zafra Mejía	L	Localización de rellenos sanitarios mediante SIG. Desarrollo metodológico aplicado a un caso real. https://books.google.com.co/books/about/Localizaci%C3%B3n_de_Rellenos_Sanitarios_Med.html?id=jk-kMOEACAAJ&redir_esc=y
Carlos Alfonso Zafra Mejía	L	Energía Eólica para Plantas Potabilizadoras Municipales. Desarrollo Metodológico para el Análisis de Pre-factibilidad Técnica. https://www.eae-publishing.com/catalog/details/store/es/book/978-3-659-08015-9/energ%C3%ADa-e%C3%B3lica-para-plantas-potabilizadoras-municipales?search=pablo%20fajardo
Carlos Alfonso Zafra Mejía	L	Metales Pesados en el Sedimento Vial de Bogotá D.C. (Colombia). Evaluación de su Relación con el Material Atmosférico en Suspensión: PM10. https://books.google.com.co/books/about/Metales_Pesados_en_el_Sedimento_Vial_de.html?id=rFdCngEACAAJ&redir_esc=y
Carlos Alfonso Zafra Mejía	L	Contaminación por Metales Pesados en Sedimentos Viales. Un Caso de Estudio en Soacha (Colombia). http://www.amazon.com/Contaminaci%C3%B3n-Metales-Pesados-Sedimentos-Viales/dp/3659076724
Carlos Alfonso Zafra Mejía	C	Metodología de diseño para la recogida de residuos sólidos urbanos: sistemas de caja fija (SCF). http://www.uninorte.edu.co/documents/72553/660ee3ae-d381-4d55-b5a1-741597b78a51
Carlos Alfonso Zafra Mejía	C	Contaminación por escorrentía superficial urbana: metales pesados asociados con el sedimento viario. Uruguay, 2011, XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica. http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227725M.pdf
Edtih Alayón Castro	A (S/C)	Evaluación del acuífero de la Sabana de Bogotá, utilizando técnicas isotópicas. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:20068126

Autor	Tipo ^a (Categoría Colciencias)	Título
Edtih Alayón Castro	A (S/C)	Estudio de aguas subterráneas en la Zona Semiárida de Atlántico Bolívar. http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_502_web.pdf
Fernando Enrique Calderón	A (C)	Lineamientos para empresas de fumigación que minimicen impactos ambientales y ocupacionales ocasionados por el manejo inadecuado de plaguicidas en la ciudad de Bogotá D.C. http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/3950
Jaime Eddy Ussa Garzón	A (A2)	Valoración económica de pasivos ambientales estudio de caso: pasivos generados por el Campo Petrolero Cicuco-Boquete, Mompós, Colombia. http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/colfor/article/view/3022
Jaime Eddy Ussa Garzón	A (A2)	Implementación y determinación de la producción inicial de un módulo agropecuario de piso alto andino, Cogua – Cundinamarca. http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/colfor/article/view/3312/4820
Jaime Eddy Ussa Garzón	L	Unidades Productivas Agroindustriales Para el Desarrollo Alternativo.
Jaime Eddy Ussa Garzón	L	Caracterización del Mercado de Alimentos de la Localidad de Sumapaz.
Jaime Eddy Ussa Garzón	L	Sistema de Abastecimiento de Alimentos para Bogotá; Localidad Ciudad Bolívar.
Jaime Eddy Ussa Garzón	L	Guía General de las Unidades Productivas Agroindustriales Rurales –UPAR.
Jaime Eddy Ussa Garzón	C	Capítulo V – Programa Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria. Colombia, 2003, Políticas, estrategias y consensos de acción en ciencia y tecnología de los países del Convenio Andrés Bello. 2003 – 2010.
Jaime Eddy Ussa Garzón	C	Programa Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria; Proyecto Desarrollos Productivos Agropecuarios Sostenibles en los Países del Convenio Andrés Bello; Subproyectos; I Unidades Productivas Agroindustriales Rurales (UPAR), II. Seguridad Alimentaria y Mejoramiento nutricional. Colombia, 2003, Políticas, estrategias y consensos de acción en ciencia y tecnología de los países del Convenio Andrés Bello. 2003 – 2010.
Juan Carlos Alarcón Hincapié	L	Estrategia de reducción de incertidumbre de las variables básicas en la estimación de Gases Efecto Invernadero.
Juan Carlos Alarcón Hincapié	L	Mapa de cobertura de la tierra, cuenca magdalena cauca. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, escala 1:100.000.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	A (C)	Modelamiento de presiones sobre la biodiversidad en la Guayana.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	L	Estado y presión sobre los ecosistemas en las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible: una tipología para los Andes colombianos.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	L	Cambio climático y su relación con el uso del suelo en los Andes colombianos.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	C	Fundamentos conceptuales de monitoreo y su aplicación en Biodiversidad. Colombia, 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985 - 2005: Síntesis y perspectivas.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	C	Factores antrópicos asociados e interrelaciones con el estado de los ecosistemas andinos. Colombia, 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985 - 2005: Síntesis y perspectivas.
Néstor Ricardo Bernal Suárez	C	Propuesta para un protocolo de monitoreo de los ecosistemas andinos colombianos. Colombia, 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985 - 2005: Síntesis y perspectivas.

^a A: Artículo; L: Libro; C: Capítulo de libro

Fuente: Gruplac Colciencias, 2015.

<http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006553>

5.2.9. Producción académica en el Programa por línea de Investigación

La ilustración 11 presenta la producción académica anual en el Programa de Ingeniería Ambiental por línea de investigación. La información fue tomada y analizada a partir del Gruplac Colciencias del Grupo de Investigación GIIAUD del año 2014. Al respecto, se observa que la línea de investigación en impacto ambiental-IA es la que registra un mayor número de productos académicos (47), seguida por las líneas de investigación de tecnologías apropiadas-TA (31) y ordenamiento territorial-OT (4); para un total de 82 productos registrados en Colciencias (artículos, libros, ponencias y trabajos de grado). El aumento anual de productos por línea de investigación es de 8,4, 5,4 y 0,5 para IA, TA y OT respectivamente. Finalmente, la ilustración 12 presenta la variación porcentual anual de la producción académica por línea de investigación. La línea de investigación en IA asocia en promedio un 58,6% de los productos, seguida de las líneas de investigación en TA (36,2%) y OT (5,2%).

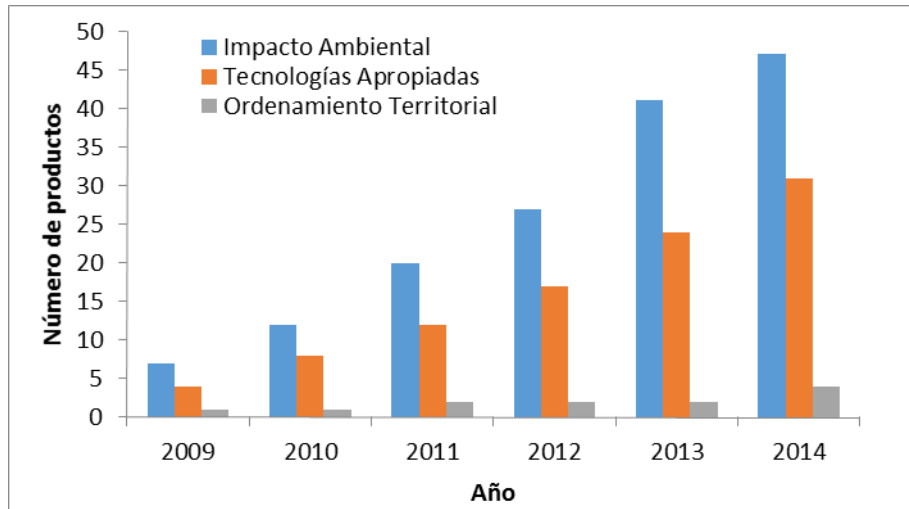


Ilustración 11. Producción académica: productos por línea de investigación

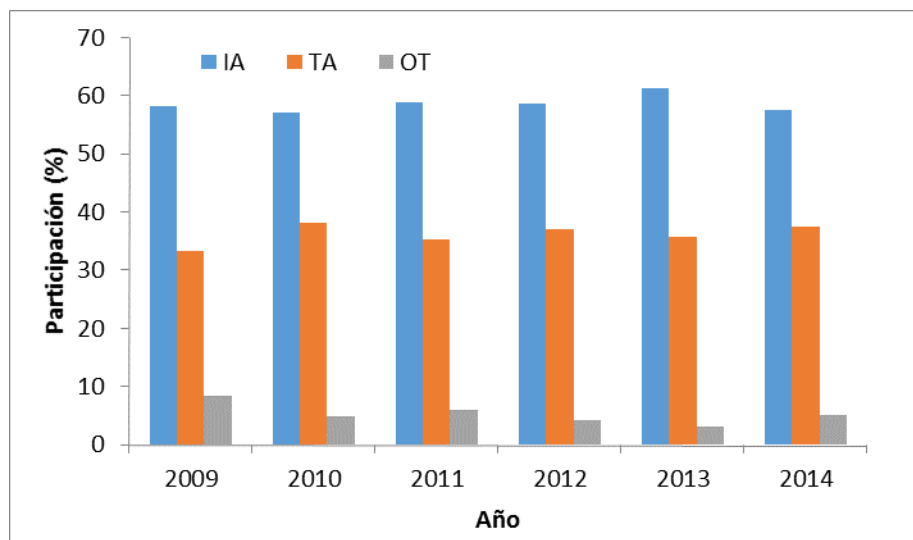


Ilustración 12. Producción académica: participación porcentual por línea de investigación

5.2.10. Alianzas con grupos de investigación nacionales e internacionales

5.2.10.1. Alianza nacional con el Grupo de Investigación INDESOS

El Grupo de Investigación para el Desarrollo Sostenible pertenece a la Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Esta alianza nacional con un programa de posgrado (desde al año 2013), permitió desarrollar proyectos de investigación que se han traducido en las siguientes publicaciones:

A) *Título del proyecto:* Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. *Participantes:* Emma Lucía Forero, Yolanda Teresa Hernández, Carlos Alfonso Zafra.

Resumen del proyecto: El estudio del conocimiento, creencias y prácticas que tienen las comunidades con respecto al cambio climático contribuye a llenar vacíos de información científica y prepara el camino para el diseño de medidas de adaptación. En este artículo, se presenta una revisión bibliográfica acerca

de las investigaciones de percepción del cambio climático que se han realizado en Latinoamérica, durante los últimos quince años (1997-2012), en comunidades locales campesinas e indígenas. Al respecto, se identificaron y se analizaron las metodologías, las herramientas y las estrategias de adaptación, reportadas en los estudios de percepción. Los resultados muestran la existencia de tres enfoques metodológicos para abordar los estudios de percepción: (i) cuantitativo, (ii) cualitativo y (iii) mixto. Además, la investigación bibliográfica evidencia que las tres herramientas principales utilizadas en los estudios de percepción son: (i) entrevista semi-estructurada (76,9%); (ii) encuesta (42,3%) y, (iii) observación en campo (30,8%). Las herramientas identificadas son utilizadas, principalmente, en estudios de percepción en comunidades campesinas (65,4%), antes que en comunidades indígenas (34,6%). Por otro lado, se identificaron las siguientes percepciones relevantes: (i) variabilidad climática (94,1%), (ii) incremento de temperatura (91,2%), (iii) cambio en la precipitación (85,3%) y, (iv) cambio en los hábitos culturales (55,9%). Los resultados sugieren que la percepción dominante es que existe un cambio asociado, principalmente, con el factor climático; lo anterior, representado por un 90,2%, de los documentos detectados. Finalmente, las estrategias de adaptación al cambio climático en comunidades locales latinoamericanas, se pueden agrupar en tres categorías: (i) agropecuaria (57,6%), (ii) comunitaria (48,1%), e (iii) hídrica (40,4%).

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262014000100009

B) *Título del proyecto:* Internalización de costos ambientales como instrumento de gestión ambiental en las organizaciones. *Participantes:* Elvia Pilar Rodríguez Cely, Jaime Alberto Moreno Gutiérrez, Carlos Alfonso Zafra Mejía.

Resumen del proyecto: Este artículo tiene como propósito describir y analizar la evolución, las tendencias y las perspectivas de la internalización de impactos ambientales negativos en las organizaciones. Se explora la evolución de la gestión ambiental, con base en la utilización de instrumentos de internalización de impactos a partir de los planteamientos de Coase y Pigou y su incidencia en los resultados de la gestión y la competitividad. Se elabora un análisis de las tendencias metodológicas sobre costos ambientales, valoración económica e instrumentos de internalización, para finalmente establecer las principales ventajas y desventajas de cada una de ellas, determinando el grado de importancia en la toma de decisiones y en las estrategias de gestión ambiental.

<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/gs/article/view/3327>

C) *Título del proyecto:* Homogenización de series de tiempo mensuales de precipitación y su utilidad en estudios climáticos y procesos de toma de decisiones

Resumen del proyecto: El proyecto tiene objetivo contribuir con el desarrollo de un proceso metodológico que permita la homogenización de series de tiempo de precipitación a nivel mensual y su posterior utilidad para el desarrollo de estudios climáticos y procesos de toma de decisiones, pues las series de precipitación pueden evidenciar históricamente cambios en su promedio o varianza; algunas causas atribuibles a dichos cambios están vinculadas con: i) cambios en la ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas, i) en los instrumentos de medición, iii) cambios en el observador y iv) deterioro de los instrumentos de medición por cumplir su vida útil, entre otros; adicional a las causas mencionadas, las series pueden evidenciar cambios asociados a la variabilidad climática interanual extrema relacionada con la ocurrencia de eventos El Niño y La Niña, cambios de uso del suelo o señales relacionadas con cambio climático. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, las preguntas de investigación que se pretenden abordar en este proyecto son: ¿Cómo contribuir al desarrollo de un proceso metodológico que permita evaluar la homogeneidad de las series mensuales de precipitación? y ¿Cómo la información de las series de precipitación homogenizadas contribuye al desarrollo de estudios climatológicos y su utilidad para procesos de toma de decisiones? Respecto a la primera pregunta los procedimientos en los cuales se pretenden avanzar están relacionados con la

detección de cambios en las series de tiempo y posteriormente la comparación de la serie analizada con la información de estaciones vecinas, es por ello que las técnicas de homogenización de las series contribuyen a depurar las series de posibles errores y así consolidarlas como series que posean una coherencia temporal y espacial en una región de estudio; representando así la variabilidad climática de la precipitación. Con relación a la segunda pregunta, el reto es identificar los posibles usos de las series de tiempo homogenizadas, en este contexto, algunos autores abordan algunas aplicaciones como: i) estudios climáticos vinculados con la ocurrencia de eventos El Niño y La Niña cuyo objetivo es identificar relaciones funcionales y de asociación entre los períodos de ocurrencia de dichos eventos y las anomalías de precipitación; ii) investigaciones relacionados con la identificación de señales en las series de tiempo de precipitación como una evidencia empírica de cambio climático; iii) otros estudios se han enfocado al análisis de las series de precipitación en el contexto del ciclo hidrológico, por ejemplo, estableciendo las relaciones entre la variabilidad temporal de series de precipitación y caudales, y iv) como un insumo para estudios relacionados con la vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático, y su integración en procesos de toma de decisiones vinculadas con sectores económicos y el desarrollo sostenible; un ejemplo de éste de tipo de aplicación lo constituyen las Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático desarrolladas en Colombia. En este contexto, la metodología que se empleará se soporta en el uso de pruebas estadísticas para identificación de puntos de cambios en las series y la revisión de estudios climáticos en los cuales se haya empleado las series homogenizadas y su utilidad para procesos de toma de decisiones, por lo tanto los resultados esperados son: i) consolidar una metodología para el proceso de homogenización de las series y ii) síntesis de estudios climáticos en los cuales las series de precipitación han sido abordadas y su utilidad en un proceso de toma de decisiones desde el punto de vista ambiental; para el desarrollo del proyecto se empleará la información de las series de tiempo de precipitación a nivel mensual en dos regiones climatológicas.

5.2.10.2. Alianza nacional con el Grupo de Investigación AQUAFORMAT

El Grupo de Investigación AQUAFORMAT pertenece al pregrado en Ingeniería Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Esta alianza nacional con un programa de pregrado (desde el año 2013), permitió desarrollar un proyecto de investigación que se han traducido en la siguiente publicación:

A) *Título del proyecto:* Evaluación de la calidad del aire mediante un laboratorio móvil: Puente Aranda (Bogotá D.C., Colombia). *Participantes:* Daniel Fabián Palacio Soto, Carlos Alfonso Zafra Mejía, Juan Pablo Rodríguez Miranda.

Resumen del proyecto: La localidad de Puente Aranda en la ciudad de Bogotá ha sido reportada como una zona de alta contaminación atmosférica, principalmente debido a que las concentraciones de PM10 exceden los límites legislativos. Este artículo presenta una evaluación temporal y espacial de la calidad del aire en la zona industrial de la localidad de Puente Aranda mediante un laboratorio móvil de monitoreo. Los contaminantes atmosféricos medidos por el laboratorio durante el periodo de muestreo (2009/04/13-2009/12/21) fueron los siguientes: PM10, NOx, NO2, NO, SO2, CO y O3. Con respecto a la legislación colombiana, los resultados muestran que PM10 (24 horas) es el contaminante atmosférico que presenta el mayor número de excedencias durante el período de investigación (47,3%), no obstante, la evaluación de los estados excepcionales por contaminación del aire muestra que las máximas concentraciones registradas no generan un nivel de prevención; lo anterior, en contraposición con los resultados obtenidos mediante la utilización del índice de calidad del aire propuesto por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. Por otro lado, los resultados sugieren una tendencia similar en el comportamiento temporal de PM10, O3 y NOx sobre la totalidad del área de investigación; es decir, probablemente por la existencia de fuentes dominantes en la zona industrial de la localidad. Finalmente, las concentraciones registradas (PM10, NO2, NOx, NO y CO) por el

laboratorio móvil (zona central) son en promedio 2,30 y 2,01 veces superiores a las registradas por las estaciones móvil SDA (zona oriental) y fija SDA (zona occidental), respectivamente.

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/15069>

5.2.10.3. Alianza nacional con el Grupo de Investigación TOPOVIAL

El Grupo de Investigación TOPOVIAL pertenece al pregrado en Ingeniería Topográfica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Esta alianza nacional con un programa de pregrado (desde al año 2013), permitió desarrollar el siguiente proyecto de investigación financiado por el Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital (CIDC):

A) *Título del proyecto:* Desarrollo de una Mezcla Asfáltica Tibia bajo Criterios Técnicos y Medioambientales. *Participantes:* Hugo Alexander Rondón Quintana, Carlos Alfonso Zafra Mejía, William A. Castro López, Wilmar Darío Fernández Gómez, Manuel Ignacio Balaguera Jiménez. *Monto financiado:* \$ 99.989.184=

Resumen del proyecto: El presente proyecto de investigación contempla el desarrollo de una tecnología para la producción de una mezcla asfáltica amigable con el medio ambiente, que experimente adicionalmente in situ, propiedades reológicas, mecánicas y de durabilidad similares o superiores a las de mezclas tradicionales. En el mundo a este tipo de mezclas se les denomina “Mezclas Asfálticas Tibias” (WMA por sus siglas en inglés). A través de la modificación por vía húmeda de un cemento asfáltico (tipo CA 60-70 fabricado por la Empresa Colombiana de Pétroleos S.A. - ECOPETROL) con un aditivo ampliamente trabajado por el grupo de investigación y desconocido por los productores de asfaltos (denominado HUSIL), se modificarán las características de viscosidad y trabajabilidad del material base (cemento asfáltico), con el fin de poder mezclarlo (en las plantas de asfaltos) con el agregado pétreo a temperaturas más bajas, y así fabricar una mezcla asfáltica que no emita contaminantes a la atmósfera. Por otro lado, el proyecto evaluará el comportamiento que experimentará la mezcla desarrollada cuando es sometida a cargas monotónicas, dinámicas y al daño por humedad, y el cambio que desarrollará en sus propiedades reológicas, mecánicas, químicas y de micro-estructura. Adicionalmente, se ejecutará un estudio tendiente a evaluar el impacto ambiental y económico que generará la nueva tecnología desarrollada. Lo anterior con el fin de evidenciar los beneficios técnicos, ambientales y económicos que se generarán con la implementación de la nueva mezcla asfáltica desarrollada por los grupos de investigación TOPOVIAL y GIAUD de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<http://cidc.udistrital.edu.co/antiguportal/documentos/noticias/2013/general/ResulConv14.pdf>

5.2.10.4. Alianza internacional con el Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Cantabria (España) - GIA

El Grupo de Investigación GIA pertenece al pregrado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, a la Maestría en Ingeniería Ambiental y al Doctorado en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Cantabria en España. Esta alianza internacional con un programa de pregrado, maestría y doctorado (desde al año 2008), permitió desarrollar los siguientes proyectos de investigación que se han traducido en las siguientes publicaciones:

A) *Título del proyecto:* Particle size distribution of accumulated sediments on an urban road in rainy weather. *Participantes:* Zafra C.A., Temprano J, Tejero I.

Resumen del proyecto: The study of the behavior of deposited sediments on an urban surface serves to determine its characteristics of build-up, in dry periods, and of wash-off, during a rain event. Thus, these can be used later to indicate the presence of pollutants in an area. This paper presents data

regarding the sediment collected on a road surface in the city of Torrelavega in northern Spain during a period of 65 days during which 132 samples were collected. The rainfall during the sampling period corresponded to 29% of the total rainfall registered in the same year. Two types of sediment collection samples were obtained: vacuumed dry samples (free load) and those swept up following vacuuming (fixed load). For each type of collected sample, the sediment loading, particle size distribution in seven fractions and moisture were determined. The data showed that the sediment loading (g m^{-2}) and vacuumed availability of the load that was more strongly adhered to the surface, "fixed load", increases with the number of dry days. The particle size distribution of the collected sediment tended to be finer with the increase in number of dry days. Particle sizes less than 125 microm presented the greater rate of accumulation in dry weather and those less than 500 microm, the greater susceptibility to being washed off during a storm event.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18661741>

B) *Título del proyecto:* Distribution of the concentration of heavy metals associated with the sediment particles accumulated on road surfaces. *Participantes:* Zafra C.A., Temprano J, Tejero I.

Resumen del proyecto: The heavy metal pollution caused by road run-off water constitutes a problem in urban areas. The metallic load associated with road sediment must be determined in order to study its impact in drainage systems and receiving waters, and to perfect the design of prevention systems. This paper presents data regarding the sediment collected on road surfaces in the city of Torrelavega (northern Spain) during a period of 65 days (132 samples). Two sample types were collected: vacuum-dried samples and those swept up following vacuuming. The sediment loading (g m^{-2}), particle size distribution (63-2800 microm) and heavy metal concentrations were determined. The data showed that the concentration of heavy metals tends to increase with the reduction in the particle diameter (exponential tendency). The concentrations of Pb, Zn, Cu, Cr, Ni, Cd, Fe, Mn and Co in the size fraction <63 microm were 350, 630, 124, 57, 56, 38, 3231, 374 and 51 mg kg^{-1} , respectively (average traffic density: 3800 vehicles day^{-1}). By increasing the residence time of the sediment, the concentration increases, whereas the ratio of the concentration between the different size fractions decreases. The concentration across the road diminishes when the distance between the roadway and the sampling site increases; when the distance increases, the ratio between size fractions for heavy metal concentrations increases. Finally, the main sources of heavy metals are the particles detached by braking (brake pads) and tyre wear (rubber), and are associated with particle sizes <125 microm.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21882553>

C) *Título del proyecto:* Influencia del tráfico en la acumulación de metales pesados sobre vías urbanas: Torrelavega (España) – Soacha (Colombia). *Participantes:* Zafra C.A., Temprano J, Tejero I.

Resumen del proyecto: Asociado al suelo de áreas con una alta densidad de tráfico se han detectado elevadas concentraciones de metales. Los usuarios de las vías y aquéllos que viven en ambientes cercanos están potencialmente expuestos. Este artículo presenta un estudio del comportamiento de la concentración de metales pesados asociados con el sedimento acumulado sobre superficies viales (Torrelavega- España y Soacha-Colombia). Se distinguieron dos tipos de muestras: la aspirada directamente y la recolectada tras un barrido. Se determinó su distribución granulométrica (63-2800 μm) y la concentración de metales (Pb, Zn, Cu, Cr, Cd y Ba) asociada con cada fracción de tamaño por medio de espectrometría de absorción atómica de llama y de plasma inductivamente acoplado con espectrometría de masas. Los resultados mostraron que el sedimento con un mayor tiempo de residencia sobre la superficie estuvo más expuesto a la trituración generada por el tráfico (i.e., granulometría más fina); de esta manera, probablemente tendió a presentar una mayor susceptibilidad a la suspensión por el viento y la turbulencia del tráfico. En este sentido, la fracción de tamaño inferior a 63 μm presentó las mayores concentraciones. A mayor tiempo de residencia del sedimento sobre la

superficie, mayores concentraciones metálicas asociadas. Las zonas con una mayor densidad de tráfico tienden a presentar las mayores concentraciones. Además, las calzadas con un mayor uso como línea de aparcamiento tienden a presentar mayores concentraciones, a pesar de registrar una menor densidad de tráfico. En las ciudades de investigación, el Pb supera los límites establecidos por la legislación utilizada como de referencia.

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/16318>

D) *Título del proyecto:* Concentración y distribución de metales pesados (Pb, Zn, Cu, Cd y Cr) en sedimentos viarios urbanos. *Participantes:* Zafra C.A., Temprano J, Tejero I.

Resumen del proyecto: Este artículo presenta los resultados obtenidos de la recolección del sedimento depositado durante 65 días sobre superficies viarias (Torrelavega-España). Se distinguieron dos tipos de muestras: la aspirada directamente y la recolectada tras un barrido. Para cada tipo de muestra se determinó la granulometría y concentración de metales pesados. Los resultados sugirieron que la concentración de los metales pesados tiende a aumentar de forma exponencial con la disminución en la fracción de tamaño. La carga asociada de elementos metálicos aumenta de forma logarítmica con el aumento de la fracción de tamaño.

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/14599>

5.2.10.5. Alianza internacional con el Grupo de Investigación en Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA) de la Universidad de la Coruña, España.

A) *Título del proyecto:* A simplified method proposal for estimating the heavy metals load washed by runoff from the road-deposited sediment. *Participantes:* Zafra C.A., Temprano J, Suárez J.

Resumen del proyecto (en publicación): A simplified method is developed in order to estimate the mass contribution of heavy metals derived from the wash-off by surface runoff on Road-deposited sediment (RDS). The method comprises three phases: (i) climatic characterization, (ii) evaluation of heavy metals presence, and (iii) application of a wash-off equation. The average contribution ranges between 29-51.8% (Mn, Cd, As, Zn, Cu, Ba, Pb, Co, Ni, Fe and Cr), with respect to the total amount of heavy metals associated with the RDS. The metallic elements presenting a greater contribution are as follows: Cd > Mn-Zn. The < 250 μm size fraction contributes on average 82.4% of the metallic load washed from RDS. The wash-off equation allows visualizing the following order of precedence from the processes included in their terms: transportation (RDS < 250 μm), leaching (RDS \geq 250 μm) and leaching (RDS < 250 μm). The presented method is proposed as a management tool for establishing control strategies of road metallic contamination during rain (e.g., street sweeping frequencies or design of permeable or porous pavement).

<http://www.geama.org/>

5.2.11. Visibilidad nacional e internacional de la investigación en el Proyecto Académico

A continuación, se presenta el listado de participación en eventos académicos nacionales e internacionales por parte de los miembros del Proyecto Académico. La información corresponde a lo reportado en el Gruplac del Grupo de Investigación GIIAUD y en los Cvlac de los miembros.

<http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006553>

A) Nombre del evento: II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Tipo de evento: Simposio. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2009-09-24, 2009-09-25 en Barranquilla - Universidad del Norte, Colombia. Nombre del producto: Metodología de diseño para la recogida de residuos sólidos urbanos: sistemas de caja fija (SCF). Ponencia.

B) Nombre del evento: 3er Encuentro Nacional de Expertos en Residuos Sólidos. Tipo de evento: Encuentro. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2010-06-09, 2010-06-11 en Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana de México, México. Nombre del producto: Metodología para la localización de rellenos sanitarios mediante sistemas de información geográfica. Un caso regional colombiano. Ponencia.

C) Nombre del evento: XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2010-11-21, 2010-11-25 en Punta del Este, Uruguay. Nombre del producto: Contaminación por escorrentía superficial urbana: metales pesados asociados con el sedimento viario. Ponencia.

D) Nombre del evento: XXXII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2010-11-07, 2010-11-12 en Punta Cana, República Dominicana. Nombre del producto: Desarrollo de una metodología para la localización de rellenos sanitarios regionales empleando sistemas de información geográfica-SIG. Ponencia.

E) Nombre del evento: XIV Congreso Bolivariano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental Región 3. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2011-11-23, 2011-11-25 en Cuenca, Ecuador. Nombre del producto: Contaminación por metales pesados en la escorrentía urbana: sedimentos acumulados sobre el corredor vial Soacha-Bogotá (Colombia). Ponencia.

F) Nombre del evento: XIII Seminario Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tipo de evento: Seminario. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2013-11-06, 2013-11-08 en Bucaramanga, Colombia. Nombre del producto: Acumulación de metales pesados sobre vías urbanas: Influencia del tráfico. Ponencia.

G) Nombre del evento: XXXIV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – AIDIS. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2014-11-02, 2014-11-06 en Monterrey, México. Nombre del producto: acumulación de metales pesados en el sedimento depositado sobre vías urbanas: evaluación de la influencia del tráfico. Ponencia.

H) Nombre del evento: XXXIV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – AIDIS. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2014-11-02, 2014-11-06 en Monterrey, México. Nombre del producto: Evaluación temporal de las concentraciones de PM10 a través del desarrollo de modelos ARIMA: un caso de estudio en BOGOTÁ D.C. (Colombia). Ponencia.

I) Nombre del evento: X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2015-07-06, 2015-07-10 en La Habana – Cuba. Nombre del producto: Análisis de la producción de lixiviado y biogás bajo condiciones de extracción activa en un vertedero controlado de residuos sólidos urbanos: un caso colombiano. Ponencia.

J) Nombre del evento: X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2015-07-06, 2015-07-10 en La Habana – Cuba. Nombre del producto: Variabilidad climática y su impacto en la concentración de metales pesados asociados al sedimento vial: Kennedy-Puente Aranda (Bogotá D.C., Colombia). Ponencia.

K) Nombre del evento: X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2015-07-06, 2015-07-10 en La Habana – Cuba. Nombre del producto: Evaluación temporal de la concentración de metales pesados asociada con el sedimento depositado sobre superficies viales de la ciudad de Bogotá D.C. (Colombia). Ponencia.

L) Nombre del evento: XXII Simposio Internacional de Estadística. Tipo de evento: Simposio. Ámbito: Nacional. Realizado el: 2012-07-01 en Bucaramanga. Nombre del producto: Propuesta Metodológica para la Homogenización de Series de Tiempo de Precipitación Mensual y su utilidad en procesos de toma de decisiones, estudio de caso Región Climatológica del Bajo Magdalena. Ponencia.

M) Nombre del evento: IX Congreso Colombiano de Meteorología. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Nacional. Realizado el: 2011-03-01 en Bogotá. Nombre del producto: Detección de cambios en series de precipitación y su relación con el uso del suelo en los Andes colombianos. Ponencia.

O) Nombre del evento: III International Conference on ENSO. Tipo de evento: Encuentro. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2014-11-12, 2014-11-14 en Guayaquil, Ecuador. Nombre del producto: Identification of common factors in monthly precipitation time series in the climatic region of bajo Magdalena: Colombia (South America). Ponencia.

P) Nombre del evento: IX Convención internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Tipo de evento: Congreso. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2013-07-01 en La Habana, Cuba. Nombre del producto: lombrices de tierra (*Pontoscolex corethrurus*) como bioindicadores como bioindicadores de suelos compactados por actividad ganadera con diferentes coberturas vegetales en la finca la libertad del municipio de Zipacón-Cundinamarca. Ponencia.

Q) Nombre del evento: Séptimo encuentro del grupo internacional de liquenólogos. Tipo de evento: Encuentro. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2012-01-01 en Bangkok, Tailandia. Nombre del producto: Microlichens of Colombia: A first approach including new records. Ponencia.

R) Nombre del evento: Tercer Seminario Internacional Procesos Urbanos Informales, Gestión social de la ciudad y del territorio. Tipo de evento: Seminario. Ámbito: Internacional. Realizado el: 2015-07-22, 2015-07-25 en Bogotá, Colombia. Nombre del producto: La gestión del agua en Bogotá D.C., una visión a partir de la evaluación de la huella hídrica. Ponencia.

Ver anexo 23.

6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

Dentro de los aspectos misionales de la Universidad se encuentra la extensión quien desarrolla además labores de proyección social. Dicha actividad es dirigida por el Instituto de Extensión y Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano IDEXUD, que tiene como finalidad coordinar los esfuerzos de vinculación de la Universidad con diferentes sectores, especialmente el público, en el aspecto de Extensión. Por tanto, se ha considerado la necesidad de iniciar una reorganización para coordinar la información, las actividades de Extensión y ampliar su radio de actuación, teniendo en cuenta, el bienestar de la sociedad y la comunidad académica en general, es así que el IDEXUD, por medio del Acuerdo 002-2000, establece su estructura a la labor de Extensión de la Universidad. No obstante, en el año 2013, por medio del Acuerdo 004-2013, se modifica la denominación del Instituto de Extensión de la Universidad Distrital, se define y desarrolla el fondo especial de promoción de la Extensión y la Proyección Social de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se dictan otras disposiciones, lo anterior se reglamenta con la Resolución 503 de 2013.

La Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales FAMARENA cuenta con la Unidad de Extensión, la cual está articulada al IDEXUD y tiene como Misión el ser un organismo líder en la selección y ejecución de programas, proyectos y convenios con entidades nacionales e internacionales, en materia de cooperación, comunicación y asesoría técnica, en asuntos de interés para el distrito capital, entidades territoriales y la Universidad, con la inclusión de cada uno de sus programas académicos, en el fomento y elaboración de planes de desarrollo local, de gestión ambiental y ordenamiento territorial, para beneficio social, comunitario y académico.

Además, tiene como visión el ser reconocida como un organismo gestor que genera proyectos y alianzas estratégicas factibles en desarrollo local y gestión ambiental, para el distrito capital y demás entidades territoriales, forjando caminos de cooperación y posicionamiento de cada uno de los programas de pregrado, cuerpo docente y egresados de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El objetivo de la Unidad de Extensión de la Facultad del medio ambiente es:

6.1. Política: Articulación, contexto y proyección estratégica

a. Fortalecer el componente de extensión en la Facultad del Medio Ambiente, mediante actividades que posibiliten la articulación de la docencia, la investigación y la extensión en la Facultad y la relación con el contexto local, distrital y nacional. Esto, a través de actividades como: Suscripción de convenios con entidades oficiales y privadas, vinculación de Proyectos Curriculares de la Facultad a las actividades de extensión, socialización de actividades y resultados alcanzados, liquidación de convenios realizados.

b. Presentar propuestas académicas a las diferentes entidades educativas del distrito con el objeto de asociar los resultados investigativos de la Facultad con las propuestas y políticas públicas del Distrito y el País.

Un objetivo de la Unidad de Extensión es Proyectar la producción académica de la Facultad con su entorno, a través de la suscripción de convenios con entidades oficiales y privadas para aumentar el impacto de los programas de la Facultad del Medio Ambiente de la Universidad Distrital en el Distrito Capital y articular el componente investigativo con lo social.

6.2. Gestión académica para el desarrollo social y cultural.

- Presentar Oferta de Cursos de educación continuada, convenios, conversatorios, Seminarios, Programas de Formación Permanente de Docentes.
- Presentar una propuesta para Proyecto de Extensión Universitario de la FAMARENA, dentro del marco del Plan trienal de la Universidad.

6.3. Investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional

- Vincular al 50 % de los proyectos curriculares de la Facultad del Medio Ambiente al desarrollo de proyectos de extensión (convenios, PFPD, seminarios), que posibilite la retroalimentación de los resultados de extensión con el desarrollo del componente pedagógico y la asignación de recursos para el proyecto curricular.
- Socializar y divulgar las experiencias académicas y pedagógicas en extensión a través de medios impresos y foros.

6.4. Articulación, contexto y proyección estratégica

Realizar la Liquidación de proyectos de extensión (convenios, seminarios, cursos libres, etc.), para que la Facultad disponga de recursos generados por extensión

Como desarrollo de estos objetivos propuestos, se tiene el desarrollo de pasantías que además es una de las modalidades de grado para los estudiantes de pregrado de la Universidad. Para ello la unidad de extensión de la Facultad muestra el siguiente flujograma (ilustración 13):

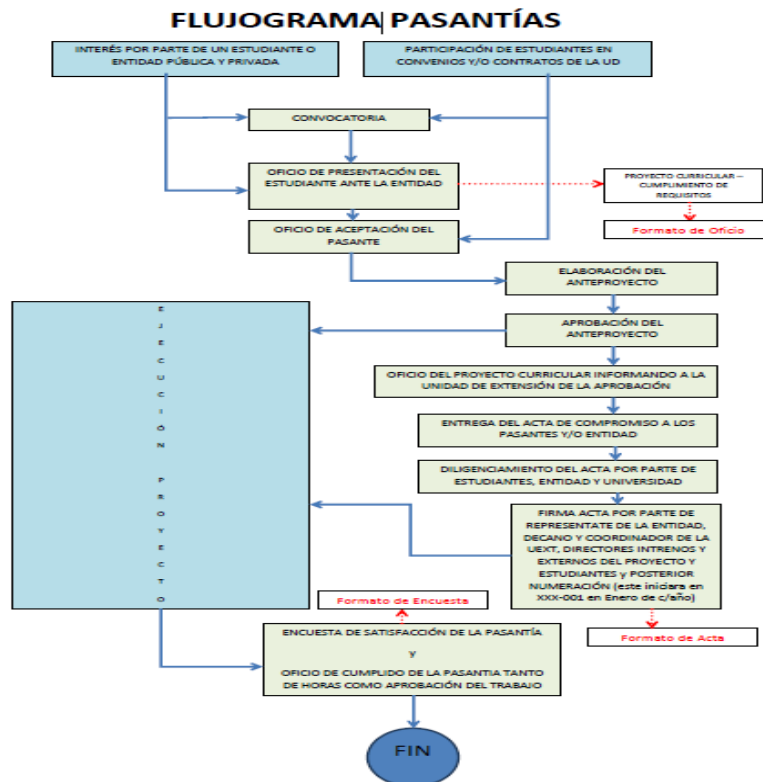


Ilustración 13. Flujograma del proceso de pasantías desarrolladas por los estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/40822/Flujograma+Pasantias.pdf?version=1.0>

Para el proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, se pueden relacionar las siguientes pasantías (Tabla 20), donde se mencionan la entidad, la fecha de la firma del acta de compromiso y el nombre del proyecto desarrollado:

Tabla 20. Pasantías desarrolladas en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.

ENTIDAD PASANTIA	FECHA FIRMA ACTA DE COMPROMISO	NOMBRE DEL PROYECTO
EMPRESA INCOLACTEOS LTDA.	14/03/2011	FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EMPRESA INCOLACTEOS LTDA.
LA DEFESORIA DEL PUEBLO - DELEGADA PARA LOS DERECHOS COLECTIVOS Y DEL AMBIENTE	05/2011	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PLANTAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS MUNICIPIOS DE GUTIÉRREZ, FOSCA Y NIMAIMA EN CUNDINAMARCA
INALCON LTDA.	26/07/2011	DIAGNOSTICO TÉCNICO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES 3(CENTRO) Y 4 (SUROCCIDENTE) DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA.
COMPAÑÍA UNIVERSAL DE AGUAS LTDA	05/07/2011	ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS QUE PERMITAN OPTIMIZAR LOS PROGRAMAS DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA IMPLEMENTADOS POR LA COMPAÑÍA UNIVERSAL DE AGUAS EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, EL HOSPITAL RAFAEL URIBE URIBE E.S.E, EL CLUB MILITAR, LAS TIENDAS HOMECENTER Y EL COLEGIO ERNESTO GUHL, UBICADAS EN BOGOTÁ.
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COFINANCIACIÓN 055 DE 2011 UDFJC - FDLS	03/10/2011	APOYO PARA LA FORMULACIÓN DE UN MODELO PARTICIPATIVO DE CAMBIO CULTURAL SOBRE EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA LOCALIDAD DE SUMAPAZ BOGOTÁ, D.C.
CEMEX COLOMBIA S.A.	09/11/2011	ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTA CARACOLITO EN EL CORREGIMIENTO DE BUENOS AIRES, MUNICIPIO DE IBAGUE (TOLIMA), BAJO EL MODELO DE LA NORMA ISO 14001 VERSION 2004, EN LA MODALIDAD DE PASANTIA
LA CORPORACIÓN AGROAMBIENTAL AGROXIGENO	25/11/2011	DIAGNOSTICO Y AJUSTE AL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL - SSOA - DE LA CORPORACION AGROAMBIENTAL AGROXIGENO BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL REGISTRO UNIFORME DE CONTRATISTAS RUC
CEMENTOS ANDINO DOMINICANOS S.A.	02/12/2011	EVALUACION, DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE LOS PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS (HAZCOM) Y SEÑALIZACION DE SEGURIDAD, COMO HERRAMIENTAS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO, EN LAS EMPRESAS IDEAL DOMINICANA S.A. Y CEMENTOS ANDINO DOMINICANOS S.A., UBICADAS EN EL PARAJE CABO ROJO, PROVINCIA PEDERNALES, REPUBLICA DOMINICANA
CEMENTOS ANDINO DOMINICANOS S.A.	07/12/2011	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA EN LAS EMPRESAS "CEMENTOS ANDINO DOMINICANOS S.A. E IDEAL DOMINICANA SA", UBICADAS EN EL SECTOR MINERO DE CABO ROJO, PROVINCIA DE PEDERNALES REPÚBLICA DOMINICANA.
EFICIENCIA AMBIENTAL LTDA.	02/11/2011	PLANEACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DE LA NORMA NTC ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA EFICIENCIA AMBIENTAL LTDA.
CAR HYUNDAI S.A.	02/02/2012	PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA SEDE PRINCIPAL DE CAR HYUNDAI S.A. Y CINASCAR DE COLOMBIA S.A., UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.
CONVENIO 114 DE 2011 FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE SUMAPAZ	21/06/2012	FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS GENERADOS EN LA LOCALIDAD DE SUMAPAZ
HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS	24/08/2012	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DE SISOMA EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DEL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO VICHADA.
CORPORACIÓN AUTÓNOMA	15/12/2012	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA PARA LA

REGIONAL DE LA ORINOQUIA CORPOORINOQUIA		EMISIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO AMBIENTAL EN LA PLANTA EXTRACTORA CUSIANA.
CONTRALORÍA DE BOGOTÁ D.C.	31/05/2013	EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA BOGOTÁ BASURA CERO
INSETRANSA S.A.	12/08/2013	FORMULACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INSETRANSA S.A., COMPUESTA POR TRES ESTACIONES DE SERVICIO UBICADAS EN BOGOTÁ, TOCANCIPÁ Y ZIPAQUIRÁ, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, A PARTIR DEL ANÁLISIS NORMATIVO DE LA NTC - OHSAS 18001:2007 Y LA NTC - ISO 14001:2004.
ALCALDIA LOCAL DE BOSA	01/10/2010	ACTUALIZACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ALCALDÍA LOCAL DE BOSA DE BOGOTÁ D.C., AÑO 2013 - 2014.
LINDE COLOMBIA S.A.	10/09/2013	REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LINDE COLOMBIA S.A. Y FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA CONTINUA
TERMINAL DE TRANSPORTE S.A.	09/12/2013	EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES PRESRADOS POR EL ARBOLADO Y LAS ZONAS VERDES DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE S.A. DE BOGOTÁ. SEDE SALITRE (LOCADIA 9, FONTIBÓN).
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA "CAR"	11/12/2013	FORMULACIÓN DE UN MODELO INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DE LA RESERVA HÍDRICA HUMEDAL LA FLORIDA BAJO LAS CONSIDERACIONES DE UNA ADECUADA INCLUSIÓN SOCIAL ECONOMICA Y ECOLOGICA.
EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE CALIDAD DE AIRE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	03/02/2014	TRABAJO DE PASANTÍA COMO APOYO EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS PARA EL DESARROLLO DE UN INVENTARIO DE EMISIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAR CUNDINAMARCA
LA COMPAÑÍA MINERA EL TRIUNFO	03/07/2014	APOYO EN LA IMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA COMPAÑÍA MINERA EL TRIUNFO, SATATAUSA - CUNDINAMARCA.
FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA MISERICORDIA	02/05/2014	FORMULACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS PARA EL PROGRAMA HOSPITAL VERDE EN BASE A LAS NORMAS COLOMBIANAS NTC ISO 14001:04 Y NTC ISCO 26000:10 EN LA FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA MISERICORDIA.
CEMEX DE COLOMBIA S.A.	15/09/2014	APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN EL TÍTULO MINERO F12 121 EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA RISARALDA
GREEN-LOOP SUSTAINABLE ARCHITECTURE & ENGINEERING LTDA	26/09/2014	APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE EN EL PROYECTO DE RENOVACIÓN URBANA DEL CENTRO ADMINISTRATIVO NACIONAL (CAN) COMO ALTERNATIVA PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.
E IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA	25/11/2014	APOYAR LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SGA, EN LA IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA, INC.
LA FUNDACIÓN HOMI - HOSPITAL DE LA MISERICORDIA	28/10/2014	ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LAS ÁREAS DE ACTUAL OPERACIÓN DENTRO DE LA FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA MISERICORDIA HOMI Y LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CENTRO DE DIAGNOSTICO Y APOYO TERAPEUTICO.
EL JARDIN BOTANICO JOSE CELESTINO MUTIS	18/11/2014	PROPUESTA PARA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL NODO BIODIVERSIDAD LAS MERCEDES UBICADO EN LA LOCALIDAD DE SUBA, BOGOTÁ.
CONTRALORIA DE BOGOTÁ D.C.	04/12/2014	CONSTRUCCIÓN DE UNA METODOLOGIA PARA EL SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN FISCAL Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL.
CONTRALORIA DE BOGOTÁ D.C.	24/09/2014	INCIDENCIA DE LA HUELLA HÍDRICA Y LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA DISTRITAL DEL AGUA EN BOGOTÁ D.C.
ALCALDIA DE MANIZALES	09/12/2014	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL BAJO CRITERIOS DE VALUACIÓN AMBIENTAL DE LA LADERA DEL BARRIO VILLA JARDÍN BAJO, MUNICIPIO DE MANIZALES, DEPARTAMENTO DE CALDAS.
LA DIRECCION GENERAL MARITIMA DIMAR	10/12/2014	EVALUACION DE RIESGOS DE INTRODUCCIÓN DE ESPECIES, A TRAVÉS DE LA DESCARGA DE AGUA DE LASTRE EN LOS PUERTOS DEL CARIBE Y PACIFICO COLOMBIANOS.
PROCAFECOL S.A.	05/12/2014	ESTIMULACION DE LA HUELLA DE CARBONO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO EN LAS

		CADENAS DE TIENDAS DE CAFÉ EN COLOMBIA DURANTE EL PERIODO 2013-2014.
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA	29/04/2015	ANÁLISIS DEL ESTADO DE LOS VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN DE FILTRO GRUESO (BIOMAS) EN LAS ÁREAS CONTINENTALES DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA (PERIODOS 2002 - 2007 - 2012)
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA	18/05/2015	ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE CONSERVACION PARA EL SINAP- CASO PROVINCIAS NORANDINA Y PERICARIBEÑA DEFINIDAS PNN
ALCALDIA LOCAL DE SAN CRISTOBAL	05/06/2015	FORMULACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL - PIGA PARA LA ALCALDIA LOCAL DE SANCRISTOBAL.
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR	04/06/2015	ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO POR FENÓMENOS AMENAZANTES PARA EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA, COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.
LA FUNDACIÓN INNOVAR COLOMBIA	18/06/2015	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL AGROAMBIENTAL EN LA FINCA SAN ISIDRO, UBICADA EN LA LOCALIDAD DE USME, BOGOTA D.C.
LA SEGURIDAD ALIMENTARIA (CRENSA)	22/05/2015	IDENTIFICACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA AMBIENTAL EN APOYO A LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, CASO 4 VEREDAS DEL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA.
DUQUESA S.A.	01/07/2015	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION EN MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS ISO 14001: 2004 Y OHSAS 18001:2007, PARA LA EMPRESA DUQUESA S.A. UBICADA EN BOGOTA D.C.
EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	19/10/2015	APOYO AL AJUSTE DE LOS POT'S DE 16 MUNICIPIOS DEL CAQUETÁ, SEGÚN EL CONTRATO ENTRE EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC), DESDE EL GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (GIT-OT) Y EL PROGRAMA "NUEVOS TERRITORIOS DE PAZ"
LA ALCALDIA MUNICIPAL DE TENJO	20/10/2015	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES DE CULTIVOS BAJO INVERNADERO EN EL MUNICIPIO DE TENJO CUNDINAMARCA.
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA	19/10/2015	CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS DEL RECURSO HÍDRICO EN EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES DE COLOMBIA
LA CÁMARA DE REPRESENTANTES	20/10/2015	APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CÁMARA DE REPRESENTANTES.

<http://www.udistrital.edu.co:8080/web/facultad-del-medio-ambiente-y-recursos-naturales/convenios-y-contratos>

Por otra parte, una de los objetivos principales de la unidad de extensión de la facultad, es la de mantener vigentes los diferentes convenios interadministrativos. En la siguiente tabla (21) se muestra la relación de estos:

Tabla 21. Convenios de extensión realizados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

AÑOS SUSCRIPCIÓN	NOMBRE DEL CONVENIO	ENTIDAD Y/O LOCALIDAD	OBJETO
2004	CONVENIO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL	JARDIN BOTANICO JOSÉ CELESTINO MUTIS	ESTABLECER EL MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL JARDIN BOTANICO Y LA U.D.F.J.C, PARA DISEÑAR DESARROLLAR E IMPLEMENTAR PROGRAMAS Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO PROTECCIÓN Y PROPAGACIÓN DE ESPECIES VEGETALES, LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA BÁSICA Y APLICADA Y LA EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA FLORA Y LA BIODIVERSIDAD EN EL DISTRITO CAPITAL. EN CUMPLIMIENTO DEL OBJETO CONVENIDO SE DESARROLLARAN ACTIVIDADES DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS, TRABAJOS DE

			GRADO (PREGRADO Y ESPECIALIZACIÓN) Y TESIS DE POSGRADOS (MAESTRIAY DOCTORADO) PASANTÍAS, ASÍ COMO LA IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULOS PEDAGÓGICOS Y LA REALIZACIÓN DE CURSOS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIOS, QUE BENEFICIEN A LAS DOS INSTITUCIONES.
2008	CONVENIO MARCO ESPECIAL DE COOPERACIÓN	INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS Y FINANCIEROS CON EL FIN DE FACILITAR LA REALIZACIÓN DE ACCIONES CONJUNTAS Y COMPLEMENTARIAS MEDIANTE EL APOYO Y ASISTENCIA TÉCNICA, INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO, INFORMACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS EN BIENES Y SERVICIOS QUE COADYUVEN AL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE CADAUNA DE LAS PARTES, A TRVÉS DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS, INVESTIGACIONES FORMATIVAS, EXPERIENCIA, DE ACUERDO CON EL RECURSO HUMANO Y MATERIAL DISPONIBLE POR CADA UNA DE LAS PARTES CONTRATANTES. EN DESARROLLO DEL MISMO LAS PARTES PODRÁN INVITAR A PARTICIPAR A OTRAS UNIVERSIDADES CON EL FIN DE EJECUTAR PROGRAMAS, CAPACITACIONES E INVESTIGACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y FUNCIONES DE CADA UNO DE LOS ENTES SIGNATARIOS.
2009	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	EL RANCHO LA FLORESTA O.A.E.S.	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE RANCHO LA FLORESTA O.A.E.S Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO, INTERÉS PARA LAS PARTES.
2009	CONVENIO MARCO DE COOPERACION	REFORESTADORA ACCIÓN VERDE S.A.	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE REFORESTADORA ACCION VERDE S.A. Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÀS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SE DE MUTUO INTERÉS PARA LAS PARTES.
2009	CONVENIO MARCO DE COOPERACION	INSTITUTO INTERNACIONAL DE AGUA MEDIO AMBIENTE "INAGUA"	ESTABLECER LAS BASE DE COOPERACIÓN ENTRE INAGUA Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SEVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA,

			TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO INTERÉS PARA LAS PARTES.
2009	CONVENIO MARCO DE COOPERACION	CONSORCIO ASEO CAPITAL S.A.E.S.P.	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE ASEO CAPITAL S.A. E.S.P. Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO, INTERÉS PARA LAS PARTES.
	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	CEMEX COLOMBIA S.A.	ESTABLECER UN VÍNCULO ENTRE CEMEX Y LA UNIVERSIDAD, PARA LA FACILITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS EN DESARROLLO DEL CUAL CEMEX PERMITIRÁ QUE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD, SELECCIONADOS PREVIAMENTE POR CEMEX SEGÚN EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN ESTE CONVENIO Y EN LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS DE CEMEX, (EN ADELANTAR LOS "ESTUDIANTES"), ADELANTEN PRÁCTICAS ACADÉMICAS PROPIAS A SU CAMPO PROFESIONAL EN CUALQUIERA DE SUS INSTALACIONES UBICADAS EN TERRITORIO COLOMBIANO Y EN LAS DE LAS COMPAÑIAS QUE INTEGRAN EL GRUPO EMPRESARIAL DONDE CEMEX COLOMBIA S.A. SEA LA EMPRESA MATRIZ O CONTROLANTE, (EN ADELANTE LAS "COMPAÑIAS"). SE ENTIENDE QUE PARA EL DESARROLLO DEL OBJETO DE ESTE CONVENIO, SE DEBERÁN LLENAR LOS REQUISITOS JURÍDICOS A LOS CUALES SE ENCUENTRE SOMETIDA CADA INSTITUCIÓN, TANTO EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS Y REGLAMENTOS INTERNOS, COMO CON LA LEGISLACIÓN QUE EN MATERIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR SE ENCUENTRE VIGENTE.
	CONVENIO MARCO DE COOPERACION	FUNDACIÓN CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA - CENATECH	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE CENATECH Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, ESTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTO, INTERES PARA LAS PARTES.
	CONVENIO MARCO DE COOPERACION	ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE ALCALDIA MUNICIPAL Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS ENMARCADAS EN EL PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE SOACHA, EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES.

	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	FEDERACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE MADERA - FEDEMADERA	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE FEDEMADERA Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS Y COMPLEMENTARIAS EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS, DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN, Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDA SER DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, MEDIANTE EL APOYO Y ASISTENCIA TÉCNICA, INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO, INFORMACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS DE BIENES Y SERVICIOS QUE COADYUDEN AL CUMPLIMIENTO DE FUNCIONES DE CADA UNA DE LAS PARTES, A TRAVÉS DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y ACADÉMICAS, INVESTIGACIONES FORMATIVAS, EXPERIENCIAS, DE ACUERDO CON EL RECURSO HUMANO Y EL MATERIAL DISPONIBLE POR CADA UNA DE LAS PARTES. EN EL DESARROLLO DEL MISMO LAS PARTES PORÁN INVITAR A PARTICIPAR A OTRAS ENTIDADES CON EL FIN DE EJECUTAR PROGRAMAS DE CAPACITACIONES E INVESTIGACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y FUNCIONES DE CADA UNO DE LOS ENTES SIGNATARIOS
2010	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	GRANFUNDACIÓN	EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO ES ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE GRAN FUNDACIÓN Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA EDUCACIÓN AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDA SER DE MUTUO INTERÉS PARA LAS PARTES
2011	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL	LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL BOSQUES DE CUNDINAMARCA	ANUAR ESFUERZOS Y RECURSOS QUE CONLLEVEN AL APOYO INTERINSTITUCIONAL, PRESENTADO LA ASESORÍA TÉCNICA EN EL MANEJO, CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA ELABORACIÓN CONTRATOS PARA DESARROLLAR ESTUDIOS DEL MANEJO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
2011	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS, PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA	FOMENTAR Y DESARROLLAR DE MANERA CONJUNTA ACTIVIDADES EN ÁREAS DE FORMACIÓN ACADÉMICA QUE LE PERMITA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD A NIVEL NACIONAL REALIZAR PASANTÍAS, RESISI DE GRADO Y TRABAJOS ESPECIALES A EJECUTARSE BAJO LA ORIENTACIÓN, DIRECCIÓN, O CODIRECCIÓN PEDAGÓGICA DE AMBAS PARTES ASÍ DE REALIZAR EVENTOS DE CARÁCTER TÉCNICO - PEDAGÓGICO MEDIANTE LEL APÓYO DE ESPECIALISTA DE LAS INSTITUCIONES.
2012	CONVENIO MARCO DE	PLANTACIÓN AMAZONÍA	ESTABLECER LAS BASES DE

	COOPERACIÓN	EL VITAL S.AS.	COOPERACIÓN ENTRE LA PEDREGOZA Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO, INTERÉS PARA LAS PARTES
2012	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA MISERICORDIA	ESTABLECER LAS BASEES DE COOPERACIÓN ENTRE LA FUNDACIÓN Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO, INTERÉS PARA LAS PARTES.
2012	CONVENIO MARCO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN No. 003	SECRETARIA DEL AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA	AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO Y LA UNIVERSIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS REQUERIDOS PARA LA COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES ACADÉMICAS, DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INOVACIÓN, ESPECIALMENTE EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES Y PROYECTOS ENCAMINADOS A LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL PAISAJE DE ECOSISTEMA ESTRATÉGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
2012	CONVENIO INTEGRAL DE COOPERACIÓN	DIRECCIÓN DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES DIAN	AUNAR ESFUERZOS INTERINSTITUCIONALES DE COOPERACIÓN MUTUA PARA: A) DISEÑAR Y REALIZAR PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL Y DE POSTGRADO DE INTERÉS COMÚN PARA LAS PARTES; B) DESARROLLAR ESTUDIOS E INVESTIGACIONES EN MATERIAS DE INTERÉS COMÚN DE LAS DOS ENTIDADES Y RELATIVAS A LAS FUNCIONES PROPIAS DE CADA UNA DE ELLAS, DESARROLLAR CAMPAÑAS CÍVICAS EN MATERIA TRIBUTARIA DE INTERÉS MUTUO Y C) FACILITAR A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS O PASANTÍAS EN LAS DEPENDENCIAS DE LA DIAN.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC.	COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES, PASANTÍAS Y TESIS DE GRADO DE ESTUDIANTES PRESENTADOS POR LA UNIVERSIDAD QUE SEAN ADMITIDOS POR LA CVC, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE HAN RECIBIDO EN CLASE PARA LA

			EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS PROPIAS DE LOS PROYECTOS Y PROCESOS QUE ESTÉ DESARROLLANDO LA CVC.
2013	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	PARQUES NACIONALES NATURALES	EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO ES LA ASOCIACIÓN ENTRE PARQUES Y LA UNIVERSIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRACTICA ACADÉMICA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DESARROLLANDO ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYAN A LOS PROCESOS QUE SE ADELANTAN EN PARQUES Y PERMITIENDO A LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD, APLICAR Y AMPLIAR LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUERIDOS EN DESARROLLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO QUE CADA UNO SE ENCUENTRE CURSANDO.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	MINISTERIO DE CULTURA	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN ENTRE LA UNIVERDISDAD Y EL MINISTERIO, A TRAVÉS DE LA BIBLIOTECA NACIONAL UAE, QUE LES PERMITA COMPARTIR ESFUERZOS Y RELACIONAR RECURSOS TENDIENTES AL DESARROLLO DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y ESTRATEGIAS QUE CONTRIBUYAN A LA VALORACIÓN, CONSERVACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL COLOMBIANO.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	ESCUELA DE INTELIGENCIA Y CONTRAINTELIGENCIA DEL EJERCITO	ESTABLECER UN MARCO AMPLIO DE COOPERACIÓN, ARTICULANDO LAS FUNCIONES MISIONALES DE LA UNIVERSIDAD (DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN) A FIN DE FORTALECER LAS ACTIVIDADES Y PLANES DE DESARROLLO EDUCATIVO DE LA ESIC Y LOS PROYECTOS QUE DE MUTUO INTERÉS SE PUEDAN GENERAR.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	CORPORACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL VERDE SER	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE VERDE SER Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO POR CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO INTERÉS PARA LAS PARTES.
2013	CONVENIO MARCO INTERINSTITUCIONAL	ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA ANDI	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRACTICAS EMPRESARIALES O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.A.A.B. - E.S.P.	ES ARTICULAR LAS FUNCIONES MISIONALES DE LA UNIVERSIDAD (DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN) A LOS PLANES DE DESARROLLO DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ EN LO RELACIONADO CON COOPERACIÓN TÉCNICA, TRANSFERENCIA CIENTÍFICA Y

			TECNOLÓGICA, GESTIÓN DE PROYECTOS CONJUNTOS EN TEMAS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN, ASÍ COMO TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE COOPERACIÓN QUE PUEDAN SER DE MUTUO INTERÉS PARA LAIMPLEMENTACIÓN DE POLITICAS, PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS APARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD REGIÓN.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD	ES PROMOVER LA COOPERACIÓN ACADÉMICA ENTRE LA UNAD Y LA UDFJC PARA IMPLEMENTAR ACCIONES DE INTERÉS EN EL ÁMBITO DE LA DOCENCIA , LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN AUNANDOESFUERZO TÉCNICO, LOGÍSTICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS.
2013	CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	JARDIN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO MUTIS (JBCJCM)	AUNAR ESFUERAZOS, RECURSOS Y CAPACIDADES ADMINISTRATIVAS Y ACADÉMICAS PARA APOYAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRA DE ESTÍMULOS "THOMAS VAN HAMMEN" PARA LA INVESTIGACIÓN.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN No. 200-12-6	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL GUAVIO CORPOGUAVIO	EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO ES AUNAR ESFUERZOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA, CIENTÍFICA Y OPERATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Y LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL GUAVIO "CORPOGUAVIO", PARA QUE ESTUDIANTES DE ÚLTIMO SEMESTRES DE ESA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, REALICEN SUS PRÁCTICAS, PASANTÍAS, PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICAS EMPRESARIALES APOYANDO LOS PROCESOS DEL PLAN DE ACCIÓN DE CORPOGUAVIO 2012-2015 "COMPROMETIDOS POR NATURALEZA"
2013	CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA - SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE EL DEPARTAMENTO Y LA UNIVERSIDAD PARA QUE LOS ESTUDIANTES DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD, REALICEN PASANTÍAS Y/O SERVICIO DE AUXILIAR JURIDICO AD HONÓREM, EN LAS DEPENDENCIAS QUE INTEGRAN LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL SECTOR CENTRAL DE EL DEPARTAMENTO.
2013	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL. CORPONOR	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAD O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2013	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	ORGANIZACIÓN DE LOS PUEBLOS INDIGENAS DE LA AMAZONIA COLOMBIANA OPIAC	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2013	CONVENIO	HIDROCON INGENIERIA	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA

	INTERINSTITUCIONAL	S.A.S.	COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2013	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	ASOCIACIÓN DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL ACODAL	ESTABLECER LAS BASES DE COOPERACIÓN ENTRE ACODAL Y LA UNIVERSIDAD, PARA ADELANTAR ACCIONES CONJUNTAS EN TEMAS DE INTERÉS RECÍPROCO PARA CADA UNA DE LAS PARTES, EN LAS ÁREAS DE PROYECTOS, SERVICIOS ACADÉMICOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA, EDUCACIÓN, AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE ACCIÓN UNIVERSITARIA QUE PUEDAN SER DE MUTUO, INTERÉS PARA LAS PARTES.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA DE LATINO AMERICA SIGLA SAS	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	FINARTS S.A.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	EL INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS "SINCHI"	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS EMPRESARIALES O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	ESTUDIOS TÉCNICOS S.A.S. - SGS	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	FUNDACIÓN PLANETA VIVO BTA.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS DE INGENIERIA AMBIENTAL, INGENIERÍA SANITARIA, INGENIERIA EN TOPOGRAFIA , INGENIERIA FORESTAL, ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL, TECNOLOGIA EN SANEAMIENTO, TECNOLOGIA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y TECNOLOGIA

			EN TOPOGRAFIA.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL BOSQUES DE CUNDINAMARCA	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR	EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO ES ARTICULAR LAS FUNCIONES MISIONALES DE LA UNIVERSIDAD (DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN) A LOS PLANES DE DESARROLLO DE LA CORPORACIÓN EN LO RELACIONADO CON COOPERACIÓN TÉCNICA, TRANSFERENCIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, GESTIÓN DER PROYECTOS CONJUNTOS EN TEMAS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN, ASÍ COMO EN TODAS LAS DEMÁS FORMAS DE COOPERACIÓN QUE PUEDAN SER DE MUTUO INTERÉS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POLITICAS, PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA EL DESARROLLO DE LA CIUDAD REGIÓN.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	LA FUNDACIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL DESARROLLO RURAL	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO DE PASANTIA Y DESARROLLO DE TESIS	CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA	ESTABLECER LAS CONDICIONES APLICABLES ENTRE CORPOICA Y LA UNIVERSIDAD, PARA LA REALIZACION DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS O PASANTIAS ACADÉMICAS Y TRABAJOS DE TESIS POR PARTE DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD.
2014	CONVENIO DE COOPERACIÓN DE PRÁCTICAS Y PASANTIAS	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS ENTRE EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, CON EL FIN DE QUE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO REALICEN LAS PRÁCTICAS O PASANTÍAS ACADÉMICAS QUE SEAN PRE-REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO CORRESPONDIENTE, A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS ADQUIRIDOS Y SU FORMULACIÓN HUMANA EN AQUELLAS ÁREAS DE INTERÉS PARA EL MINISTERIO.
2014	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS	FUNDACIÓN HOMI - HOSPITAL DE LA MISERICORDIA	ESTABLECER LOS TERMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2014	CONVENIO	FUNDACION NATURA	LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA,

	INTERINSTITUCIONAL		TECNOLOGICA Y EDUCATIVA PARA AUNAR ESFUERZOS TENDIENTES AL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES BÁSICAS Y APLICADAS DE INTERÉS CONJUNTO AN LAS SIGUIENTES LÍNEAS DE TRABAJO.
2014	CONVENIO DE COOPERACIÓN	DISTRITO CAPITAL, SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN -SDP	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO CONJUNTO DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y PROCESOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA, TRANSFERENCIA CIENTIFICA TECNÓLOGICA Y GESTIÓN DE PROYECTOS EN TEMAS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN EXTENSIÓN Y ADELANTAR LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS Y /O PASANTÍAS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS ACADÉMICOS QUE OFRECE LA UNIVERSIDAD A LA SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN.
2014	CONVENIO MARCO ESPECIAL DE COOPERACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO	AUNAR ESFUERZOS ACADÉMICOS, CIENTIFICOS, TECNOLÓGICOS Y ECONÓMICOS PARA LA REALIZACIÓN CONJUNTA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN Y SU EJECUCIÓN, EN MATERIA DE SUELOS, TIERRA Y PROPIEDAD INMOBILIARIA, POLITICA URBANAS, ESTADISTICOS Y DEMÁS TEMAS DE INTERÉS DE LAS PARTES., SEGÚN SU OBJETO Y COMPETENCIA.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	REFORESTADORA DE LA COSTA S.A.S.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIA O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAD O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	AGENCIA DE ALCOHOL EL AS LTDA.	ESTABLECER LOS TERMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAD O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	COMPAÑIA LIDER EN SALUD OCUPACIONAL LTDA	ESTABLECER TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES AADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	LA EMPRESA JAEM COLOMBIANA S.A.S.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARRROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRBAJOS DE GRAFDO DE LOS ESTUDIANTES

			ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO PASANTIAS DE	SFA CEBAR SAS	ESTABLECER TÉRMINOS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS RECURSOS HUMANOS, TECNOLÓGICOS Y MATERIALES DE AMBAS ENTIDADES, POR MEDIO DE PASANTIAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD EN LA EMPRESA.
2015	CONVENIO COOPERACIÓN ACADÉMICA DE	EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS "ALEXANDER VON HUMBOLDT"	ESTABLECER UNA COOPERACIÓN ACADÉMICA ENTRE EL INSTITUTO HUMBOLDT Y LA UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES, EN LAS CUALES LOS ESTUDIANTES DESIGNADOS POR LA UNIVERSIDAD Y SELECCIONADOS POR EL INSTITUTO HUMBOLDT APLICARÁN LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA CARRERA.
2015	PRORROGA No. 001 CONVENIO MARCO No. 006 DE 2013	PARQUES NACIONALES NATURALES	LA ASOCIACIÓN ENTRE PARQUES Y LA UNIVERSIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRACTICA ACADÉMICA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DESARROLLANDO ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYAN A LOS PROCESOS QUE SE ADELANTAN EN PARQUES Y PERMITIENDO A LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD APLICAR Y AMPLIAR LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS EN DESARROLLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO QUE CADA UNO SE ENCUENTRE CURSANDO
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	CONSERVATION INTERNATIONAL FOUNDATION	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL DE	BOGOTA SECRETARIA AMBIENTE D.C., DE	AUNAR ESFUERZOS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE PASANTÍAS, TESIS DE GRADO O PRÁCTICAS CON LOS ESTUDIANTES QUE DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS ESTABLECIDOS POR LA UNIVERSIDAD, DEBEN EJECUTAR COMO PREREQUISITO PARA OBTENER SU TÍTULO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.
2015	CONVENIO COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL DE	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DE	ES ESTABLECER BASES DE COOPERACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD Y EL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE PROGRAMAS DE PASANTÍAS PARA QUE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PUEDEAN COMPLEMENTAR SU FORMACIÓN ACADÉMICA REQUERIDA DENTRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.
2015	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN DE	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS-UNIMINUTO	LAS PARTES SE COMPROMETEN A UNIR ESFUERZOS Y COLABORAR MUTUAMENTE, CON EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DE OPTIMIZAR SUS RECURSOS, ASEGURANDO UN

			DESARROLLO PLENO DE SUS RESPECTIVOS OBJETOS SOCIALE, EL OBJETO PRINCIPAL DEL PRESENTE CONVENIO ES DESARROLLAR PROIGRAMAS CONJUUNTOS, EXPLORANDO INTERESES COMUNES EN LOS TERRENOS DE LA INVESTIGACIÓN, LA DOCENCIA, LA CIENCIA, LA CULTURA Y LA INTERVENCIÓN SOCIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS MENOS FAVORECIDOS .
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	LA CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA PROMOCIÓN SOCIAL - CORPROGRESO	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO MARCO DE APOYO INTERINSTITUCIONAL	INCODER	ESTABLECE LAS BASES DEL APOYO INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL INCODER Y LA UNIVERSIDAD PARA QUE LOS ESTUDIANTES DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LAS FACULTADES DE LA UNIVERSIDAD REALICEN PASANTIAS QUE SEAN PRERREQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL, EN LAS DEPENDENCIAS DEL INCODER.
2015	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	SENADO DE LA REPÚBLICA	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS , ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS, CON EL FIN DE QUE LOS ESTUDIANTES DE LOS PROGRAMAS CURRICULARES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD REALICEN EN EL SENADO LAS PASANTIAS ACADEMICAS QUE SEAN PRE-REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO CORRESPONDIENTE, A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ACÁDEMICOS ADQUIRIDOS.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	PECUARIAS DEL BAJO CAUCA S.A.S.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	PROMOTORA EQUILATEROS S.A.S.	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
2015	CONVENIO INTERINSTITUCIONAL	LA CORPORACIÓN CLUB LOS LAGARTOS	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTIAS O PRÁCTICAS O

			TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA AMBAS ENTIDADES.
	CONVENIO INTERISTITUCIONAL	WATER FOOD & ENERGY FOUNDATION	ESTABLECER LOS TÉRMINOS DE LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PASANTÍAS, PRÁCTICAS O TRABAJOS DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES ADSCRITOS A LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN LAS ÁREAS QUE SEAN DE INTERÉS COMÚN PARA LAS PARTES.

<http://www.udistrital.edu.co:8080/web/facultad-del-medio-ambiente-y-recursos-naturales/convenios-y-contratos>

El proyecto curricular de Ingeniería ambiental, participo en los siguientes proyectos de extensión, logrando articular la docencia con la proyección social (tabla 22):

Tabla 22. Convenios de extensión realizados por los docentes adscritos al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

AN O	TIPO DE CONVENIO	ENTIDAD Y/O LOCALIDAD	RESPON- SABLE	OBJETO	VALOR TOTAL	BENEFICIO INSTITUCIONAL
2011	Interadministrativo de cofinanciación	Fondo de desarrollo rural de Sumapaz	Jaime Eddy Ussa	Anuar esfuerzos técnicos administrativos y financieros para la generación de un modelo participativo del cambio cultural sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos producidos en la localidad de Sumapaz	\$ 112.500.000	\$ 11.100.000
2011	Interadministrativo de cofinanciación	Fondo de desarrollo rural de Sumapaz	Jaime Eddy Ussa	Prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria y ambiental en la localidad de Sumapaz Bogotá D.C. para pequeños y medianos productores agropecuarios y apícolas.	\$ 350.000.000	\$ 42.000.000
2011	Interadministrativo	Servicio Nacional Geológico Colombiano	Jaime Eddy Ussa	Elaborar doce (12) planes de manejo ambiental para la legalización de las actividades de minería de hecho localizadas en el departamento de Cundinamarca	\$ 195.552.000	\$ 20.952.000
2012	Interadministrativo	Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR	Cesar Augusto García	La realización del estudio de complementación del Plan de Ordenación Forestal formulado e incorporación legal a las determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio en el Departamento del Cesar	\$ 316.800.000	\$ 38.016.000
2013	Interadministrativo	Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE	Cesar Augusto García	Anuar esfuerzos para la elaboración del mapa de amenazas de incendios forestales del suelo rural del Distrito Capital	\$ 350.000.000	\$ 42.000.000

7. PERSONAL DOCENTE

Acorde a la política de Investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 (Anexo 5), se ha venido ampliando la planta docente en consonancia con los requerimientos actuales y los futuros, de tal manera que ha habido un aumento de docentes, manteniendo los criterios de ampliación de la planta docente de los anteriores planes estratégicos.

Para el seguimiento, acompañamiento y control de los procesos relacionados con el personal docente, la Universidad constituyó desde 1985 la Oficina de Docencia, adscrita a la Vicerrectoría Académica, al igual el grupo de Evaluación Docente. La misión de la Oficina de Docencia es la de garantizar el desarrollo de las actividades académicas y administrativas relacionadas con los docentes vinculados a la Universidad, bajo las diferentes modalidades.

La Oficina de Docencia tiene las siguientes funciones:

- Apoyo a las facultades en la selección de docentes. Acuerdo 5 de 2007 CSU (Anexo 15).
- Escalafonamiento de Docentes: Planta y Hora Cátedra.
- Proyectar resolución de año de prueba docentes de planta (vinculación al escalafón docente).
- Coordinación de comités internos de asignación y reconocimiento de puntajes.
- Re escalafonamiento docente tanto Planta y Hora Cátedra.
- Coordinación de la Evaluación Docente.
- Proyección de actos administrativos en relación con la gestión docente.
- Apoyo a los procesos de obtención de registros calificados y acreditación de programas académicos.
- Actualización permanente de la base de datos del personal docente.

En cuanto al proceso de Evaluación Docente, se encuentra definido en los Acuerdos 08 y 11 de 2002 del Consejo Superior (Anexos 16 y 17) y lo supervisa el Comité Institucional de Evaluación Docente, el cual es integrado por:

- Vicerrector Académico
- Dos Decanos
- Jefe de la Oficina de Docencia
- El representante de los docentes al Consejo Académico
- El representante de los estudiantes al Consejo Académico
- El representante de los estudiantes al Consejo Superior
- El representante de los docentes al Consejo Superior

Dicho comité define el modelo de evaluación, los instrumentos, los procesos a seguir y la logística.

El número de docentes de planta para el año 2014 en la Universidad Distrital fueron de seiscientos ochenta y seis (686) personas (Tabla 23) y los docentes de vinculación especial fueron mil cuatrocientos cinco (1405) personas (Tabla 24).

Tabla 23. Docentes de planta Universidad Distrital F.J.C. Año 2014.

Facultad	Vinculación Acuerdo 003	Vinculación Decreto 1279	TOTAL
Ciencias y Educación	33	170	203
Ingeniería	11	165	176
Medio Ambiente	12	120	132
Tecnológica		137	137
Artes		38	38
TOTAL	56	630	686

Fuente: (Distrital, 2015)

Tabla 24. Docentes de vinculación especial Universidad Distrital F.J.C. Año 2014

Facultades	Auxiliar	Asistente	Asociado	Titular	TOTAL
Ciencias y Educación	73	137	62	46	318
Ingeniería	73	222	44	49	388
Medio Ambiente	58	117	15	13	203
Tecnológica	113	120	16	7	256
Artes	45	70	32	28	175
ILUD	50	11	3	1	65
TOTAL	412	677	172	144	1405

Fuente: (Distrital, 2015)

7.1. Organización de la planta docente de Ingeniería Ambiental.

El Proyecto Curricular cuenta con un núcleo de profesores conforme a las exigencias del mismo. Los mecanismos para su vinculación al proyecto y en general para cualquier proyecto de la institución se encuentran descritos en la resolución No. 000001 del 15 de febrero de 2012 y el decreto 2912 de 31 de diciembre del 2001 (Anexo 18).

Estas disposiciones se dividen en dos grupos los profesores de planta, los profesores nuevos, que estaban contratados con el decreto 1444 de 1992 y que ahora responden al Decreto 2912 de 2001, y los antiguos que se mantienen con la forma de contratación del acuerdo 003 de 1973 del Consejo superior universitario.

Según el acuerdo 011 del 25 de noviembre de 2002 (Anexo 16), por el cual se expide el estatuto del docente de carrera de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Según el tipo de vinculación se clasifican en: a) docentes de carrera y b) docentes de vinculación especial. Al servicio del programa se describen las siguientes modalidades en vinculación: Profesores de dedicación exclusiva, de tiempo completo y profesores de medio tiempo. El profesor de tiempo completo, dedica a la universidad 40 horas semanales y el de medio tiempo dedica a la universidad 20 horas semanales.

Los profesores de vinculación especial, son aquellos que, sin pertenecer a la carrera docente, están

vinculados temporalmente a la universidad, entre los profesores de vinculación especial tenemos: docentes ocasionales: tiempo completo y medio tiempo, de hora cátedra, visitantes y expertos. El Proyecto curricular cuenta actualmente con diez (10) docentes de carrera, cuatro (4) docentes de carrera de otro proyecto curricular que apoyan ingeniería ambiental, tres (3) docentes de tiempo completo ocasional, un (1) docente de medio tiempo ocasional, treinta y un (31) docentes de hora cátedra y cuatro (4) docentes de hora cátedra por honorarios (ver ilustración 14 y Tabla No. 25).

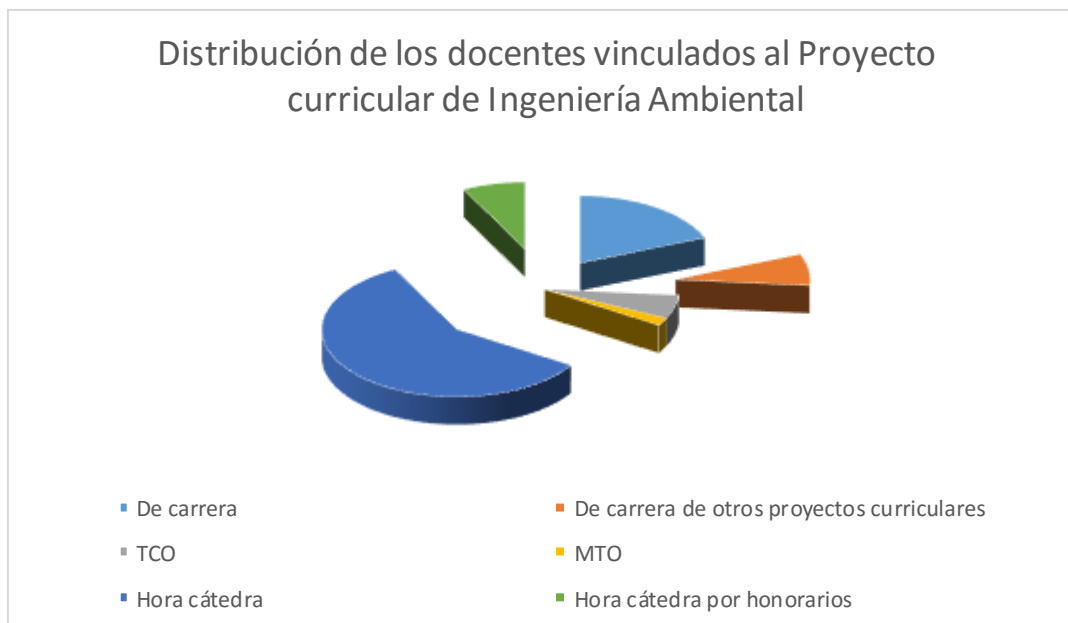


Ilustración 14. Distribución de los docentes de carrera y vinculación especial en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.

Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 25. Docentes vinculados al proyecto curricular Ingeniería Ambiental

PROFESORES PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL								
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ÁREA DISCIPLINAR O ASIGNATURA	TÍTULO	VINCULACIÓN				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
				TC	TCO	MTO	HC	
DOCENTES DE CARRERA DEL PROYECTO CURRICULAR								
1	EDITH ALAYÓN CASTRO	QUÍMICA AMBIENTAL APLICADA Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	INGENIERA QUÍMICA ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA ISOTÓPICA MAGISTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL	X				100
2	JAIME EDDY USSA GARZON	TECNOLOGÍAS APROPIADAS Y MANEJO TÉCNICO AMBIENTAL	INGENIERO FORESTAL ESPECIALISTA EN AMBIENTE Y DESARROLLO LOCAL, MAGISTER EN DESARROLLO RURAL	X				100
3	CARLOS ALFONSO ZAFRA MEJIA	HIDRLOGÍA HIDRÁULICA	INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN INGENIERÍA AMBIENTAL MAGISTER EN INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL DOCTOR EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL	X				100
4	JUAN CARLOS ALARCON	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	INGENIERO CATASTRAL Y GEODESTA, ESP. EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA, MAGISTER EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO	X				100

PROFESORES PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL								
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ÁREA DISCIPLINAR O ASIGNATURA	TÍTULO	VINCULACIÓN				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
				TC	TCO	MTO	HC	
5	CESAR AUGUSTO GARCÍA VALBUENA	EVALUACIÓN AMBIENTAL	INGENIERO FORESTAL ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. MAESTRÍA (EN CURSO) EN CIENCIAS AMBIENTALES	X				100
6	MARTHA CECILIA GUTIERREZ SARMIENTO	BIOLOGÍA COMPARADA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	ADMINISTRADOR AGROPECUARIO LIENCIADA EN BIOLOGÍA ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL. MAGÍSTER EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL	X				100
7	NESTOR RICARDO BERNAL SUÁREZ	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD Y DISEÑO DE MUESTREO	ESTADÍSTICO EN MAGISTER EN METEOROLOGÍA	X				100
8	LENA CAROLINA ECHEVERRY PRIETO	MICROBIOLOGÍA Y BIOLOGÍA GENERAL	MICROBIÓLOGA INDUSTRIAL. MAGÍSTER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	X				100
9	ALVARO MARTÍN GUTIERRES MALAXECHEBARRIA	TECNOLOGÍA APROPIADAS	INGENIERO CIVIL. MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL. DOCTOR EN ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES	X				100
10	MARTHA ISABEL MEJIA DE ALBA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL Y AUDITORIAS AMBIENTALES.	INGENIERA QUÍMICA. MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL	X				100
DOCENTES DE CARRERA DE OTROS PROYECTOS CURRICULARES								
1	HENRY ZUÑIGA PALMA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO TÉCNICO AMBIENTAL	INGENIRO FORESTAL- MAGISTER EN SANEAMIENTO Y DESARROLLO AMBIENTAL	X				30
2	RUTH MIRIAM MORENO AGUILAR	PRODUCCIÓN Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS Y ENFOQUE REGIONAL DE LOS CERROS ORIENTALES	ADMINISTRADORA PÚBLICA MAGISTER EN PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL	X				30
3	JOSE MIGUEL CEPEDA RENDÓN	SUELOS	INGENIERO AGRICOLA MAGÍSTER EB CIENCIAS AGRARIAS CON ÉNFASIS EN AGUA Y SUELO	X				30
4	CLARA JUDYTH BOTIA FLECHAS	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INGENIERA TOPOGRÁFICA MAGISTER EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO	X				30
5	JOSÉ ALEJANDRO MURAD PEDRAZA	MONITOREO TÉCNICO AMBIENTAL Y MODELOS DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA	ING. AMBIENTAL Y SANITARIO ESPECIALISTA EN GERENCIA AMBIENTAL	X				30
6	LUIS FERNANDO ORTIZ QUINTERO	ORDENACIÓN DE CUENCAS	BIÓLOGO MAGISTER EN GEOGRAFÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL	X				15
DOCENTES DE TIEMPO COMPLETO OCASIONAL (TCO)								
1	ZUÑIGA VARGAS PIER PAOLO	ADMINISTRACION GENERAL, EVALUACION DE PROYECTOS Y GEOGRAFÍA ECONÓMICA	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS, MAGÍSTER EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL		X			75
2	FIGUEROA FERNANDEZ JOSÉ	LÓGICA DE PROGRAMACIÓN Y	INGENIERO FORESTAL. ESPECIALISTA EN AMBIENTE		X			100

PROFESORES PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL								
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ÁREA DISCIPLINAR O ASIGNATURA	TÍTULO	VINCULACIÓN				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
				TC	TCO	MTO	HC	
	ALBERTO	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Y DESARROLLO LOCAL MAGÍSTER EN INFORMATICA EDUCATIVA ESTUDIOS DE					
3	OSCAR EDUARDO SERRATO	ECOLOGIA ANALITICA, AUDITORIAS AMBIENTALES, TURISMO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO	INGENIERO FORESTAL MAGÍSTER EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS		X			100
4	FREDDY LEONAR ALFONSO MORENO	FISICOQUIMICA Y FISICOQUÍMICA DE FLUIDOS	QUIMICO ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL URBANA MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD			X		100
DOCENTES DE MEDIO TIEMPO OCASIONAL (MTO)								
1	LOYDA ENITH PLAZAS PATIÑO	ORDENAMIENTO TERRITORIAL RURAL.	INGENIERA FORESTAL. ESPECIALISTA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE SEMILLAS. ESPECIALISTA EN AMBIENTE Y DESARROLLO LOCAL MAESTRÍA (EN CURSO) EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL.			X		100
DOCENTES DE VINCULACIÓN ESPECIAL HORA CÁTEDRA								
1	CAROLINA MARIA LOZANO BARRERO	FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA	ZOOTECNISTA MAGÍSTER EN ESTUDIOS AMAZÓNICOS, EN LA LÍNEA DE ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN		X			15 (6 HORAS)
2	OSCAR GONZÁLEZ	ELECTROMAGNETISMO	LICENCIADO EN FÍSICA				X	50 (8 HORAS)
3	JOSE EDGAR MELO TORRES	FISICA ONDULATORIA	INGENIERO CIVIL				X	100 (16 HORAS)
4	MARIA ANGELICA SOFIA GARCIA VALBUENA	CALCULO INTEGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES	LICENCIADA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA. ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA DE LA FÍSICA				X	100 (14 HORAS)
5	RAMIRO ALFONSO RADA PERDIGÓN	QUIMICA INORGÁNICA	TECNICO PROCESADOR DE DATOS CONTABLES. LICENCIADO EN QUÍMICA MAGÍSTER EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL				X	100 (16 HORAS)
6	DIEGO HERNAN MORENO GONZALEZ	QUÍMICA ORGÁNICA	LICENCIADO EN QUÍMICA MAGISTER EN CIENCIAS QUÍMICA				X	100 (16 HORAS)
7	EDILBERTO SALAZAR GARZÓN	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL II	INGENIERO QUÍMICO ESPECIALISTA TÉCNICO EN LUMINOTECNIA				X	100 (16 HORAS)
8	GLORIA RAQUEL DAVILA GONZALEZ	BIOLOGÍA GENERAL	LICENCIADA EN BIOLOGÍA. ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL.				X	100 (12 HORAS)
9	ENRIQUE SANCHEZ LOPEZ	ORDENAMIENTO TERRITORIAL URBANO	INGENIERO CATASTRAL Y GEODESTA ESPECIALISTA EN ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE				X	100 (12 HORAS)
10	ALVARO MEDINA TORRES	PRINCIPIOS DE ECONOMÍA	ECONOMISTA				X	100 (8HORAS)
11	LUZ MERY BUITRAGO ALVARADO	BIOLOGÍA GENERAL	LICENCIADA EN BIOLOGÍA MAGÍSTER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				X	33,3 (4 HORAS)
12	JOSE LUIS BLANCO NUÑEZ	CÁTEDRA DEMOCRACIA Y CIUDADANIA,	PSICÓLOGO MAGÍSTER EN ESTUDIOS SOCIALES				X	100 (10 HORAS)

PROFESORES PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL								
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ÁREA DISCIPLINAR O ASIGNATURA	TÍTULO	VINCULACIÓN				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
				TC	TCO	MTO	HC	
		PRODUCCIÓN Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS						
13	OLGA LUCIA RUDAS LLERAS	QUÍMICA AMBIENTAL APLICADA Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	QUÍMICA MAGISTER EN ENSEÑANZA DE QUÍMICA				X	75 (12 HORAS)
14	BRIGETTE YANITH PATIÑO MONTAÑA	ALGEBRA LINEAL, CALCULO DIFERENCIAL Y CALCULO INTEGRAL	LICENCIADO EN MATEMATICAS Y FISICA ESPECIALISTA EN MATEMÁTICA APLICADA				X	100 (16 HORAS)
15	ROBERTO ENRIQUE ÁLVAREZ ORTEGA	HIDROGEOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	GEÓLOGO ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA				X	100 (16 HORAS)
16	RAFAEL FELIPE CHAVES ESCOBAR	ÁLGEBRA LINEAL, ECUACIONES DIFERENCIALES Y CALCULO INTEGRAL	MATEMÁTICO ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA MAGÍSTER EN DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS				X	100 (14 HORAS)
17	EDGAR EUDORO MARTINEZ CALLEJAS	SANEAMIENTO AMBIENTAL I Y II, HIDROLOGÍA	INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIAS Y AEROPISTAS				X	100 (12 HORAS)
18	LEONOR ANDREA GARCÉS MOYA	GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS, EXTENSIÓN TÉCNICA SOCIAL, EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS	ANTROPÓLOGA MAGÍSTER EN POLÍTICA SOCIAL				X	85,7 (12 HORAS)
19	LUIS ALFONSO MEJIA MUÑOZ	ALGEBRA LINEAL Y CÁLCULO DIFERENCIAL	MATEMÁTICO ESPECIALISTA EN MATEMÁTICA APLICADA				X	100 (16 HORAS)
20	HECTOR ALCIDES ESCUCHA HERNANDEZ	FISICA I: MECÁNICA NEWTONIANA Y ELECTROMAGNETISMO	FÍSICO ESPECIALISTA EN MULTIMEDIA EDUCATIVA				X	100 (16 HORAS)
21	CARLOS CEFERINO ECHEVERRI ANGARITA	MODELACIÓN DE SISTEMAS	MATEMÁTICO MAESTRÍA (EN CURSO) EN FÍSICA				X	100 (8 HORAS)
22	JORGE LEONARDO QUIROZ ARCENTALES	SALUD AMBIENTAL	MÉDICO GENERAL ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA				X	50 (8 HORAS)
23	NURY LISSETH CARREÑO RONDÓN	BIOQUÍMICA	QUÍMICO DE ALIMENTOS ESPECIALISTA EN ANÁLISIS QUÍMICO				X	71,4 (10 HORAS)
24	JUAN SEBASTIÁN IDÁRRAGA TRIVIÑO	CARTOGRAFÍA	INGENIERO TOPOGRÁFICO				X	50 (6 HORAS)
25	EDNA MARISOL RODRÍGUEZ QUESADA	CÁTEDRA DEMOCRACIA Y CIUDADANIA	SOCIÓLOGA MAGÍSTER EN ANÁLISIS DE PROBLEMAS POLÍTICOS, ECONÓMICOS E INTERNACIONALES				X	100 (8 HORAS)
26	BLANCA CECILIA TORRES SOTELO	FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA Y ECOLOGÍA DEL PAISAJE	LICENCIADA EN BIOLOGÍA ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL				X	100 (8 HORAS)
27	LAURA AMARANTA CARRILLO LEÓN	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ESTADÍSTICA MAGÍSTER EN CIENCIAS – ESTADÍSTICA				X	100 (4 HORAS)
28	YESID EDISON VARGAS SUÁREZ	EVALUACIÓN AMBIENTAL II, INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL, POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	INGENIERO FORESTAL ESPECIALISTA EN AMBIENTE Y DESARROLLO LOCAL				X	100 (14 HORAS)

PROFESORES PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL								
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ÁREA DISCIPLINAR O ASIGNATURA	TÍTULO	VINCULACIÓN				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
				TC	TCO	MTO	HC	
DOCENTES DE VINCULACIÓN ESPECIAL DE HORA CÁTEDRA POR HONORARIOS								
1	ORLANDO BAEZ PARRA ORQU	QUÍMICA INORGÁNICA	LICENCIADO EN QUÍMICA ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL				X	100 (8 HORAS)
2	JOSE LISANDRO CAMACHO RODRIGUEZ	CLIMATOLOGÍA	INGENIERO GEÓGRAFO ESPECIALISTA EN METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA				X	100 (8 HORAS)
3	MARIO GOMEZ LOPEZ	TECNOLOGÍAS APROPIADAS II	INGENIERO INDUSTRIAL				X	100 (6 HORAS)
5	ALEJANDRO HERNANDEZ TORRES	FÍSICA I: MECÁNICA NEWTONIANA	INGENIERO MECÁNICO ESPECIALISTA EN AMBIENTE Y DESARROLLO LOCAL				X	100 (8 HORAS)
5	MARIA FERNANDA VELEZ RAMIREZ	ECONOMÍA AMBIENTAL	ECONOMISTA MAGÍSTER EN ECONOMÍA AMBIENTAL				X	100 (4 HORAS)
6	GERMAN BOHORQUEZ QUIROZ	DEMOGRAFÍA	ESTADÍSTICO ESPECIALISTA EN DISEÑO DE BASES DE DATOS				X	100 (8 HORAS)

Fuente: Planes de trabajo de los docentes – Coordinación de Ingeniería Ambiental (2015)

A continuación, se relaciona el nivel de formación académica de los docentes del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental. Es notable el aumento a través del tiempo de nivel de formación, contando actualmente con dos (2) Doctores y un (1) Candidato a Doctor.

Tabla 26. Nivel de formación de docentes, 2009 – 2015

Máximo Nivel de Formación	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Doctorado	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	3
Maestría	20	20	23	24	19	16	18	18	20	19	27	27	26	26
Especialización	19	20	18	16	11	11	14	21	23	16	17	17	22	23
Pregrado	10	12	9	17	23	28	22	17	16	19	6	6	6	7
Total	50	53	52	59	56	57	56	58	61	56	53	53	58	59

Fuente: Autores, 2013.

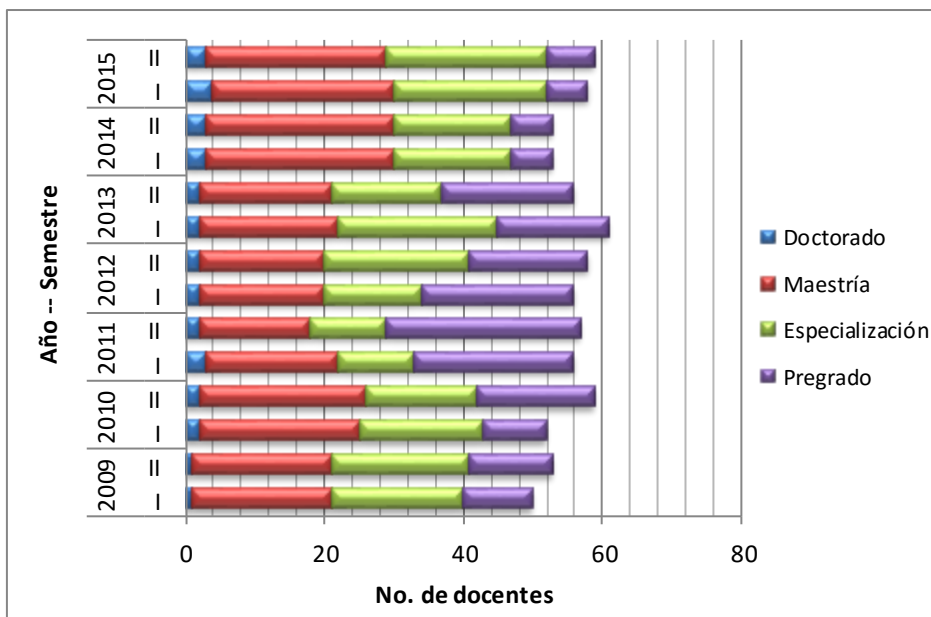


Ilustración 15. Nivel de formación de docentes, 2009 - 2013

Fuente: Autores, 2013.

De forma complementaria, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestran el histórico del tipo de dedicación de los docentes en el mismo periodo de tiempo; cabe aclarar que en la Categoría Tiempo Completo, se incluyeron los docentes de carrera del proyecto curricular y en la Categoría Cátedra los docentes de carrera de otros proyectos curriculares. Puede observarse que la proporción de docentes de cátedra se ha mantenido prácticamente constante dado que no ha habido una vinculación de docentes de planta significativa en los últimos años, esto es, de siete (7) en el 2009 a once (11) en el 2013; en 2015 se pensionó un (1) docente de planta, para un total de 14 docentes de tiempo completo, aclarando que otro docente de planta se encontraba en año sabático.

Tabla 27. Tipo de dedicación de docentes, 2009 – 2013

Tipo de vinculación	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Tiempo completo	10	11	11	11	14	13	14	14	15	15	15	15	15	14
Medio tiempo	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cátedra	37	39	38	45	41	43	41	43	45	40	37	37	42	44
Total	50	53	52	59	56	57	56	58	61	56	53	53	58	59

Fuente: Autores, 2013.

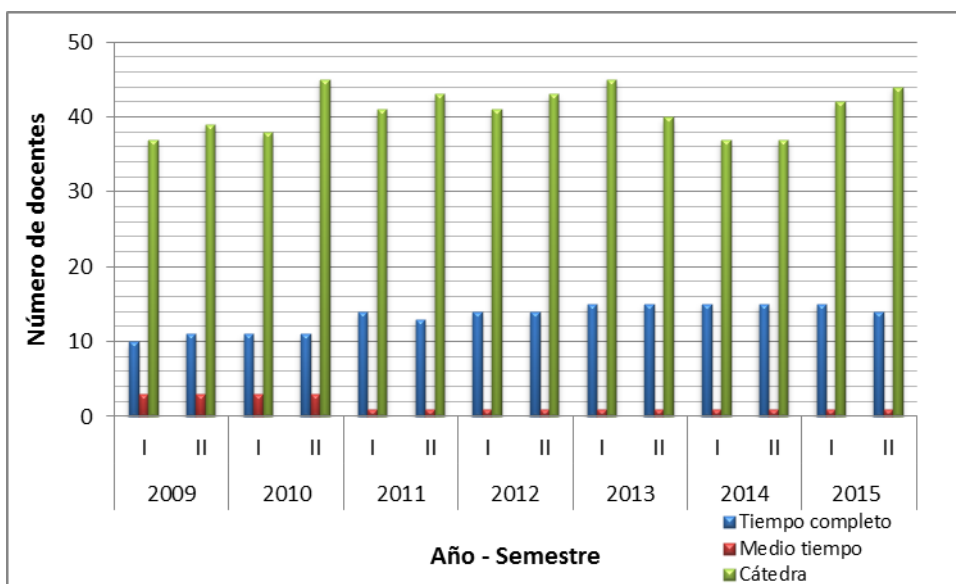


Ilustración 16. Tipo de dedicación de docentes, 2009 – 2013

Fuente: Autores, 2013.

En la Tabla 28 se relaciona el tiempo de dedicación de los docentes con el máximo nivel de formación obtenido por los mismos.

Tabla 28. Docentes, tiempo de dedicación y nivel de formación

Año	Período	Dedicación	Total	Máximo nivel de formación			
				Doctorado	Maestría	Especialización	Pregrado
2009	I	Tiempo completo	10	0	7	3	0
		Medio tiempo	3	0	0	3	0
		Cátedra	37	1	13	13	10
	II	Tiempo completo	11	0	7	4	0
		Medio tiempo	3	0	0	3	0
		Cátedra	39	1	13	13	12
2010	I	Tiempo completo	11	1	6	4	0
		Medio tiempo	3	0	0	3	0
		Cátedra	38	1	17	11	9
	II	Tiempo completo	11	1	6	4	0
		Medio tiempo	3	0	0	3	0
		Cátedra	45	1	18	9	17
2011	I	Tiempo completo	14	1	9	4	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	41	2	10	6	23
	II	Tiempo completo	13	1	8	4	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	43	1	8	6	28
2012	I	Tiempo completo	14	1	9	4	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	41	1	9	9	22
	II	Tiempo completo	14	1	9	4	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	43	1	9	16	17
2013	I	Tiempo completo	15	1	12	2	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	45	1	8	20	16
	II	Tiempo completo	15	1	12	2	0
		Medio tiempo	1	0	1	0	0
		Cátedra	40	1	6	14	19
2014	I	Tiempo completo	15	1	13	1	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	37	2	14	15	6
	II	Tiempo completo	15	1	13	1	0

Año	Período	Dedicación	Total	Máximo nivel de formación			
				Doctorado	Maestría	Especialización	Pregrado
2015		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	37	2	14	15	6
	I	Tiempo completo	15	2	12	1	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	42	2	14	20	6
	II	Tiempo completo	14	2	11	1	0
		Medio tiempo	1	0	0	1	0
		Cátedra	44	1	15	21	7

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Finalmente, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 17 se esquematiza la forma de contratación, evidenciando que el porcentaje de docentes contratados a término indefinido máximo ha sido del 21%, en los semestres 2014-I y 2014-III.

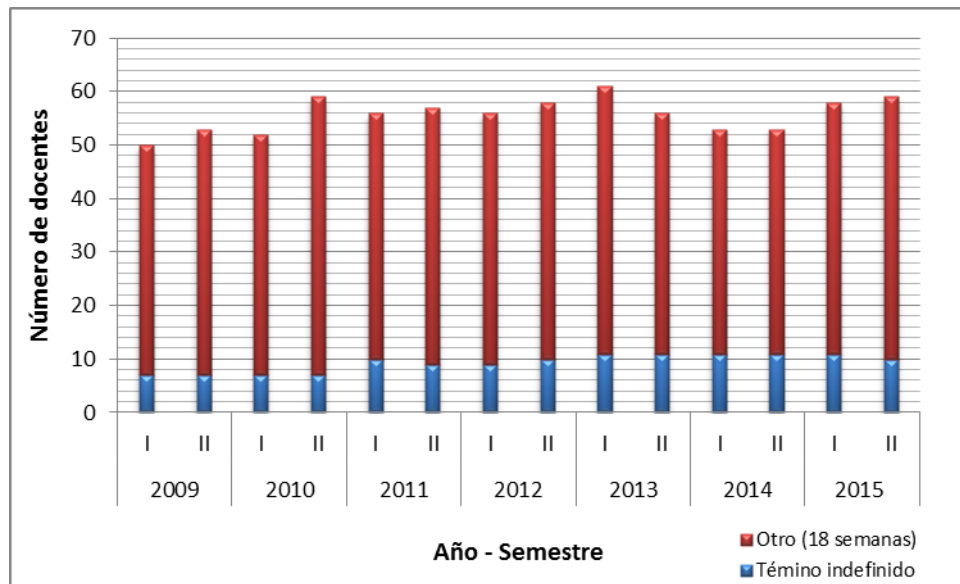


Ilustración 17. Forma de contratación de docentes, 2009 – 2015

Fuente: Autores, 2013.

En cuanto a la dedicación a la docencia, extensión e investigación de los docentes de planta del Proyecto Curricular, en la Tabla 29 se muestra dicha información para los semestres 2015-I, 2015-II y 2016-I. En dicha tabla puede apreciarse que los docentes con encargos administrativos o con alta participación en Comités Institucionales son los que dedican menor tiempo a la Docencia, cumpliendo aun así lo establecido en este sentido en el Estatuto Docente y las normas relacionadas. Por otro lado, es importante aclarar que de los diez (10) docentes de planta con los que cuenta actualmente el Proyecto Curricular, sólo dos (2) realizan actividades de Extensión pero no lo incluyen dentro del Plan de Trabajo, sino que son institucionalizadas como Servicios Académicos Remunerados (SAR).

Tabla 29. Dedicación a la docencia, extensión e investigación de los docentes de planta, 2015-I a 2016-I

Docente	2016-I				2015-III				2015-III			
	D	E	I	Adm./Ctes.	D	E	I	Adm./Ctes.	D	E	I	Adm./Ctes.
Carlos Alfonso Zafra Mejía	30	0	7	3	30	0	7	3	30	0	7	3
	75%	0%	18%	8%	75%	0%	18%	8%	75%	0%	18%	8%
Edith Alayón Castro	33	0	2	5	33	0	2	5	33	0	2	5
	83%	0%	5%	13%	83%	0%	5%	13%	83%	0%	5%	13%
Juan Carlos Alarcón Hincapié	33	0	6	1	34	0	4	2	34	0	4	2
	83%	0%	15%	3%	85%	0%	10%	5%	85%	0%	10%	5%
Martha Gutiérrez Sarmiento	34	0	4	2	32	0	2	6	32	0	2	6
	85%	0%	10%	5%	80%	0%	5%	15%	80%	0%	5%	15%
César Augusto García Valbuena	37	0	1	2	39	0	1	0	39	0	1	0
	93%	0%	3%	5%	98%	0%	3%	0%	98%	0%	3%	0%
Néstor Ricardo Bernal Suárez	30	0	2	8	30	0	1	9	30	0	1	9
	75%	0%	5%	20%	75%	0%	3%	23%	75%	0%	3%	23%
Lena Carolina Echeverri Prieto	25	0	4	11	27	0	6	7	27	0	6	7
	63%	0%	10%	28%	68%	0%	15%	18%	68%	0%	15%	18%
Martha Isabel Mejía De Alba ⁽¹⁾	18	0	0	22	17	0	0	23	17	0	0	23
	45%	0%	0%	55%	43%	0%	0%	58%	43%	0%	0%	58%
Álvaro Gutiérrez Malaxechebarría ⁽²⁾	16	0	2	22	19	0	2	19	19	0	2	19
	40%	0%	5%	55%	48%	0%	5%	48%	48%	0%	5%	48%
Jaime Eddy Ussa Garzón ⁽³⁾	30	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	75%	0%	3%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

⁽¹⁾ Docente a cargo de la Coordinación del Proyecto Curricular, 2015-I a la fecha

⁽²⁾ Docente a cargo de la Coordinación de la Unidad de Investigaciones, 2014-III a la fecha

⁽³⁾ Docente en año sabático, 2015

D/E/I: Docencia/Extensión/Investigación

Adm./Ctes.: hace referencia a horas dedicadas a encargo administrativo o participación en Comités Institucionales

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Los docentes pueden dedicar su tiempo laboral al desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Horas lectivas.
- b) Preparación de clase, corrección de trabajos y exámenes.
- c) Asesoría, dirección y corrección de trabajos de grado.
- d) Participación en organismos institucionales.
- e) Consejería a estudiantes y tutorías académicas.
- f) Participación en grupos de trabajo académico.
- g) Programas de investigación, extensión, servicios, asesorías y tutorías.
- h) Seminarios de actualización y cursos de capacitación.
- i) Programas de educación continuada.
- j) Participación en eventos académicos nacionales o internacionales.
- k) Preparación y presentación de ponencias institucionales en eventos nacionales o internacionales. 21
- l) Preparación y presentación de artículos, conferencias, textos, obras de arte y todo tipo de producción intelectual con miras a su publicación y difusión.
- m) Participación a nombre de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” en grupos de investigación nacional e internacional.

- n) Dirección y administración académica.
- o) Las demás que le señale el Coordinador del Proyecto Curricular, compatibles con su carácter de docente (acreditación, postgrados, otros).”

7.2. Programas de capacitación y movilidad docente

En el capítulo 2 artículo 7 del Estatuto General de la UD (http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_1997-003.pdf), se encuentra como uno de los objetivos “desarrollar programas institucionales de perfeccionamiento y actualización para sus profesores, los profesores del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá y del país con el fin de garantizar la excelencia académica en todos los campos y niveles”

7.3. Principales publicaciones de los docentes como resultado de investigación.

En la condición mínima de investigación, se presenta la producción científica del Grupo de Investigación GIIAUD desde su creación en el año 2006. La información fue tomada del Gruplac Colciencias del Grupo de Investigación. Adicionalmente, se incluye el enlace de internet donde se encuentra disponible cada documento científico.

7.4. Prácticas Académicas

De acuerdo al Plan de Prácticas de la Facultad de los periodos académicos 2014-I y 2014-III, se realizaron 315 prácticas en el año en la Facultad: 247 de 1 día (78%) y 68 de más de un día (22%), beneficiando 5297 estudiantes durante el periodo académico 2014-I y 5783 estudiantes durante el periodo académico 2014-III. Los proyectos curriculares que más realizaron prácticas durante este período fueron Ingeniería Forestal e Ingeniería Ambiental, esto debido a que cerca del 50% de las prácticas corresponden a estos dos proyectos curriculares (Distrital, 2015).

8. MEDIOS EDUCATIVOS

Los diferentes medios educativos con los que cuenta la Universidad Distrital FJC (Biblioteca, Laboratorios, TIC, entre otros) son parte de las herramientas que brindan al proyecto curricular de Ingeniería Ambiental la articulación entre procesos académicos de enseñanza – aprendizaje, investigación y extensión que se llevan a cabo para el desarrollo y cumplimiento de las funciones misionales de la institución y del mismo proyecto. Igualmente, los recursos con los que se cuentan son los adecuados para asegurar el desarrollo y cumplimiento del currículo para la formación de Ingenieros ambientales.

8.1. Sistema de Bibliotecas.

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, está conformado por nueve (9) Unidades de Información, ubicadas estratégicamente en cada una de las Sedes, con el fin de prestar sus servicios de información a Estudiantes, Docentes, Egresados y Personal Administrativo de manera presencial y virtual con el fin de apoyar actividades académicas, de formación ciudadana, profesional e investigación, con el fin de acceder de manera ágil y oportuna dentro del Campus Universitario y fuera de él. Igualmente, a los usuarios de la Universidad, así como a usuarios externos que convergen por medio de convenio de préstamo interbibliotecario (Tabla 30) (Universidad Distrital FJC, 2015).

Tabla 30. Ubicación y datos del sistema de bibliotecas de la Universidad Distrital FJC.

BIBLIOTECA	Lugar /Sedes	DIRECCIÓN
Comandante Camilo Torres - Macarena A	Facultad de Ciencias y Educación	Carrera 3 No 26A – 40
Jairo Anibal Niño - Macarena B		Carrera 4 No 26B – 54. Piso 5.
Posgrados		Avenida Ciudad de Quito No 64 – 81. Piso 2.
Centro de Documentación Sociales (CDOSO)		Carrera 3 No 26A – 40. Macarena A. Piso 4.
Ingeniería	Facultad de Ingeniería	Carrera 7 No 40 – 53. Edificio Sabio Caldas. Piso 1.
Medio Ambiente	Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Carrera 5 Este No. 15 – 82. Piso 3. (Avenida Circunvalar – Venado de Oro)
Administración Deportiva		Calle. 34 No. 13 – 15. Piso 2.
Tecnológica	Facultad de Tecnológica	Calle 68D Bis A Sur No. 49F – 70.
ASAB	Facultad de Artes	Carrera 13 No 14 – 69.
Ramón Eduardo D' Luyz Nieto	Aduanilla de Paiba	Calle 13 No. 31 – 75.

Fuente: Elaboración propia, 2015. (Universidad Distrital FJC, 2015)

La comunidad académica puede acceder a los servicios que ofrece el sistema de bibliotecas en el internet a través de la URL: <http://sistemadebibliotecas.udistrital.edu.co/> (Ilustración 18). Igualmente cuenta con el servicio BDIGITAL (Ilustración 19) el cual fue diseñado para permitir el acceso y uso de las Bases de datos con que cuenta la institución de forma local y remota tanto al interior como fuera de ésta con acceso a internet. La universidad cuenta con varios recursos propios para continuar dando apoyo a las necesidades de información de la comunidad universitaria, Ver tabla 31.



Ilustración 18. Portal web del sistema de bibliotecas de la Universidad Distrital FJC.
Fuente: (Universidad Distrital FJC, 2015)



Ilustración 19. Biblioteca digital de la Universidad Distrital FJC.
Fuente: (Universidad Distrital FJC, 2015)



Ilustración 20. Catálogo en línea del sistema de información bibliográfico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Fuente: (Universidad Distrital FJC, 2015)

Tabla 31. Recursos propios de la Universidad Distrital FJC en el sistema de Bibliotecas.

RECURSO	OBJETIVO	URL
IDEX-K Servicio de descubrimiento	Servicio para la recuperación integral de información bibliográfica en los recursos electrónicos	http://tcna.primo.hosted.exlibrisgroup.com.bdigital.udistrital.edu.co:8080/primolibweb/action/search.do?&vid=UDISTRITAL
OPAC Catálogo en línea	Sistema en línea de la información bibliográfica que cuenta la UD	http://biblioteca.udistrital.edu.co.bdigital.udistrital.edu.co:8080/F/?func=find-b-0
RIUD Repositorio institucional	Herramienta donde se depositan los objetos digitales que corresponden a la producción intelectual de la Universidad.	http://repository.udistrital.edu.co.bdigital.udistrital.edu.co:8080/
OJS <i>Open Journal Systems</i>	Portal de revistas científicas y académicas de acceso abierto de la Universidad.	http://revistas.udistrital.edu.co.bdigital.udistrital.edu.co:8080/ojs/index.php
Herbario virtual	Unidad académica de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales que realiza actividades de investigación, docencia y extensión relacionadas con la flora colombiana.	http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=3

Fuente: Elaboración propia, 2015. (Universidad Distrital FJC, 2015).

El sistema de Bibliotecas también cuenta con el área de Tecnología de Información y Comunicación – TIC, la cual tiene “actualmente más de dieciocho (18) equipos servidores entre físicos y virtuales y más de 450 estaciones de trabajo con miras a mejorar el acceso y uso de las TIC, que permita la generación de conocimiento, buscando minimizar la brecha de ciencia y tecnología para los miembros de la comunidad universitaria”. Los recursos bibliográficos a los que tiene acceso la comunidad académica son: préstamo en sala, préstamo externo, préstamo interbibliotecario, catálogo en línea, recursos electrónicos, hemeroteca, conmutación bibliográfica, bases de datos y material bibliográfico (libros, obras de referencia, publicaciones gubernamentales y periódicas, colecciones especializadas, trabajos de grado y tesis doctorales) (Universidad Distrital FJC, 2015).

La Universidad Distrital construyó la Biblioteca Ramón Eduardo D’ Luyz Nieto en la sede Aduanilla de Paiba, donde hace veinte años funcionaba el antiguo matadero de Bogotá, ésta abrió sus puertas a partir del mes de Abril de 2014 y cuenta con salas de trabajo grupal, auditorios, salas de trabajo, salas de lectura, salas de exposición, hemeroteca, colecciones bibliográficas híbridas en todas las áreas del conocimiento, equipos de cómputo, entre otros, teniendo como fin fortalecer aún más las labores académicas, investigativas y de extensión de toda la comunidad universitaria.

El Catálogo General de la Biblioteca permite el acceso a la información bibliográfica general, a partir del año 2005 a la fecha y permite conectarse desde cualquier lugar a consultar sobre el área temática que se requiera. Para la vigencia 2014 el sistema de bibliotecas cuenta en sus colecciones con cincuenta y ocho mil quinientos treinta y dos (58.532) títulos y ciento cuatro mil cuatrocientos veintiún (104.421) ejemplares de material bibliográfico en diferentes formatos (Tabla 32) (Biblioteca, 2014).

En los años 2012, 2013 y 2014 hubo un incremento de tres (3) puntos porcentuales en la colección que adquirió la Universidad (Tabla 33) y actualmente se encuentra en proceso de automatización las publicaciones seriadas y trabajos de grado (Biblioteca, 2014).

Todo lo expuesto anteriormente se enmarca dentro de las políticas generales del área de servicios de las unidades de información, entre las que se pueden resaltar las siguiente:

- “Las Bibliotecas de la UDFJC deben ser promotoras en su labor y proyección en el concepto de SERVICIO y convertirse en FACILITADORAS en los procesos de enseñanza - aprendizaje, la docencia y la investigación.”

- “Desarrollar jornadas de Capacitación, Formación de Usuarios e Inducción de usuarios que conlleven a un conocimiento más amplio para formar individuos con habilidades en el acceso a la información.”

Tabla 32. Títulos y ejemplares que componen las colecciones del sistema de bibliotecas.

BIBLIOTECAS	N° DE TÍTULOS	N° Item. EJEMPLARES
ACADEMIA SUPERIOR DE ARTES	5469	8.282
ADM DEPORTIVA	784	1.624
CENT. DOC. DE LAS ARTES ASAB	474	534
CENT. DOC. SOCIALES	8507	10.642
INGENIERIA	5098	12.053
MACARENA A	15014	29.167
MACARENA B	3124	4.510
PAIBA- RAMON D'LUYZ NIETO	2720	3.277
POSTGRADOS EN EDUCACION	5932	8.593
TECNOLOGICA	5013	13.937
VIVERO	6397	12.803
Total	58.532	105.475

Fuente: (Biblioteca, 2014)

Tabla 33. Colecciones de las diferentes bibliotecas de la Universidad Distrital FJC en los últimos tres años

COLECCIONES DEL SISTEMA DE BIBLIOTECA			
MATERIAL BIBLIOGRAFICO	2012	2013	2014
ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA	1.526	1.547	1.624
ASAB	7.067	7.425	8.282
CENTRO DOCUMENTACIÓN SOCIALES	10.461	10.489	10.642
INGENIERIA	10.530	11.092	12.053
MACARENA A	27.395	27.889	29.167
MACARENA B	4.231	4.408	4.510
POSTGRADOS	5.952	7.762	8.593
TECNOLOGICA	12.544	13.181	13.937
VIVERO	12.290	12.446	12.803
BIBLIOTECA RAMÓN D'LUYZ NIETO. PAIBA	-	1.401	3.277
TOTAL	91.996	97.640	105.475

Fuente: (Biblioteca, 2014)

El **AREAA** (Área de Recursos Electrónicos de Apoyo al Aprendizaje) fue creado en el año 2005 como una fuente de apoyo a la labor académica a través de equipos de cómputo que permiten el acceso a los siguientes servicios: Búsqueda y recuperación de información digital a través de las bases de datos, consulta a recursos electrónicos y actualmente esta área esta implementado en las Facultades de Ingeniería y Tecnológica.

El Proyecto de Cultura de la biblioteca, tiene como propósito fundamental la creación de espacios para la construcción colectiva de conocimiento, el dialogo de saberes y la integración de la comunidad universitaria. Dentro de la programación establecida se proyecta una actividad mensual para cada una de las Bibliotecas de Facultad en donde se adelantan actividades tales como: Conversatorios, Conferencias, Cine foros, Exposiciones Artísticas itinerantes entre otros.

Atendiendo a las políticas de mejoramiento y aseguramiento de la calidad, los servicios que aportan al proyecto curricular de ingeniería ambiental son la biblioteca virtual, el portal de revistas científicas y las bases de datos.

La colección del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Distrital se consolida de la siguiente manera:

- **Colección General:** Hace referencia a la colección que está habilitada para el préstamo a domicilio a los estudiantes. Actualmente la colección se encuentra compuesta por: **85.645 ejemplares**
- **Colección de Referencia (sala):** Hace mención a la colección que está habilitada para la consulta en la sala de lectura.
- **Trabajos de Grado:** Hace referencia a los trabajos de investigación entregados como requisito principal para acceder al título profesional, por los estudiantes de la Universidad Distrital. Este material se presta para consulta en sala de lectura. Actualmente el Sistema de Bibliotecas cuenta con **19.289** trabajos de grado.

A través del Sistema de Información Bibliográfico se consolidan las estadísticas de consulta a partir del año 2006 a la fecha los cuales están consignados en la tabla 34.

Tabla 34. Estadísticas de consulta del sistema de bibliotecas del año 2006 al 2015.

Facultad /Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ASAB	14	5	19	66	76	1252	4267	2790	8160
Ciencias	21706	30703	29705	29007	36137	22266	20171	4324	1962
Ingeniería	4820	4789	3252	18618	32278	4583	25212	30147	24038
Medio Ambiente	485	992	1028	1494	13767	2404	17853	21237	18882
Tecnológica	39	72	33	7261	20179	1392	17309	14913	11726
Posgrados en educación							3007	2059	1947
Paiba	--	--	--	--	--	--	--	--	926
Deportiva							57	1	10
Cent. Doc. Sociales							606	57	1

Fuente: (F.J.C., 2014), (F.J.C., Informe de gestión sistema de bilitotecas 2014, 2015)

8.1. Bases de datos electrónicas

La suscripción a recursos electrónicos con contenidos científicos tiene como propósito generar cultura de uso por parte de la comunidad universitaria y se constituyen en apoyo académico transversal para las áreas del conocimiento. Por tal razón los productos seleccionados son en su mayoría multidisciplinarios y se ha venido fortaleciendo las áreas especializadas de ciencia y tecnología intentando cubrir las principales áreas temáticas que presentan los diversos Proyectos Curriculares de la institución.

Los productos seleccionados están a disposición de toda la comunidad a través de la Página Web de la Biblioteca, en la opción “Servicio de Bases de Datos”, la comunidad académica puede acceder a estos servicios en la URL <http://bdigital.udistrital.edu.co/index.php/recursos-electronicos-suscritos>, actualmente se cuenta con veinte y siete (27) bases de datos (Ilustración 24).

Los recursos que más aportan al ser del futuro ingeniero ambiental son:

- AMBIENTALEX: bases de datos de tipo académica e investigativa, especializada en información ambiental, Nacional e Internacional, contiene además información científica y técnica en temas ambientales.
- CABI ENVIRONMENTAL IMPACT: es un recurso electrónico de información especializada en la temática medioambiental, con información completa y detallada sobre la contaminación, la deforestación, la desertificación, la pérdida del hábitat, biodiversidad, biocombustibles, bioenergía y cambio climático.
- ENGINEERING VILLAGE: resúmenes y citas de literatura científica a texto completo, ofrece artículos de revistas y capítulos de libros de más de 2500 revistas peer-review y 11000 libros.



Ilustración 21. Bases de datos electrónicas suscritas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: (F.J.C., BDIGITAL Biblioteca Digital, 2015)

- IOP SCIENCE: es un servicio en línea de contenido de revistas publicadas por IOP Publishing, del reconocido Instituto de Física.
- JSTOR: biblioteca digital de revistas académicas, libros y fuentes primarias.
- PROQUEST: es una reconocida plataforma electrónica multidisciplinaria. Ofrece acceso a dos bases de datos enfocadas al área educativa: -ERIC, y ProQuest® Education Journals.
- SPRINGER LINK: plataforma que proporciona el texto completo de revistas y libros publicados por Springer-Verlag y otros editores.
- SCIENCE DIRECT: bases de datos con resúmenes y citas de literatura científica a texto completo, ofrece artículos de revistas y capítulos de libros de más de 2500 revistas peer-review y 11000 libros.
- SCOPUS: es la mayor base de datos de resúmenes y citas de literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos.
- BRITANNIC ACADEMIC EDITION, IMAGE QUEST Y ENCICLOPEDIA MODERNA: son una serie de recursos desde una sola base de datos, que permiten el acceso a más de 15.000 artículos nuevos y revisados, recursos multimedia, mapas y una colección única de imágenes organizada por temas.

8.2. Aportes al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

El programa de Ingeniería Ambiental, cuenta con la red de Bibliotecas de la Universidad para el desarrollo de sus actividades. Los estudiantes de Ingeniería Ambiental pueden realizar consultas y profundización de temas en la Biblioteca de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales CEDOFA, (Centro de Documentación Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales), especializado en la temática ambiental. El CEDOFA fue creado en el año de 1981, bajo la plataforma del CEDOFA el cual se organizó desde la década de los sesenta.

Los objetivos de este centro de documentación son:

- Proporcionar fuentes de información y los servicios básicos que apoyen los procesos involucrados en las actividades académicas de la FAMARENA (Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales).
- Apoyar el desarrollo de las actividades docentes que la institución desempeña.
- Promover actividades de extensión cultural y servicios a la comunidad.

El CEDOFA posee una planta personal conformada por: un Coordinador que responde por la gestión administrativa y técnica del Sistema de información, cuatro personas en Circulación y préstamo y una secretaria con función de apoyo en las actividades de oficina y canje de publicaciones periódicas.

Existen suscripciones con los principales diarios de circulación nacional que se encuentran a disposición del personal de la Facultad. El fondo documental está procesado técnicamente de acuerdo con las normas internacionales establecidas para estos procedimientos en cuanto a libros y publicaciones periódicas.

En la inducción a los estudiantes de primer semestre del proyecto, se comenta sobre las oportunidades de acceso para un mejor aprovechamiento de los medios disponibles en el CEDOFA. El préstamo de material se hace con carné o recibo de pago y cédula. Se renueva cada semestre

Entre las modalidades de préstamo está: el préstamo a domicilio donde se pueden retirar dos ejemplares por un término de tres días, el préstamo interbibliotecario, donde se permite un máximo de dos textos por estudiante y préstamo para sala de lectura, donde cada persona puede retirar hasta dos textos de referencia.

8.2.1. Aulas de informática, equipos de cómputo y software especializado.

El proyecto curricular tiene a su disposición cuatro salas de cómputo; sala computacional, sala de geomática y sala de investigadores. Las salas de cómputo cuentan con acceso a Internet desde 97 equipos que tienen como software Windows, Office, Project, Visual Studio, Cursos interactivos y otros softwares diseñados por los profesores para aplicaciones específicas, se cuenta con el servicio de la red UDNET perteneciente a la Universidad Distrital.

A continuación se lista el Software instalado en las salas, espacios en los que se ofrece el servicio de clase, acceso a Internet, atención a usuarios y capacitaciones de carácter interno: Windows 7 (Corporativa); Paquete Offimática 2010 y 2013 (Corporativa); ArcGis–ArcView (Campus); AutoCAD 2007 – Español (125); Arcinfo (Campus); EpiInfo, Version 2002; ERDAS LPS (10); Geomática Prime (5); NETBEANS (PARA JAVA); Kaspersky Anti-Virus 6.0 for Windows Workstations (Corporativa); KasperskyLab Network Agent (Corporativa); Microsoft Office Professional Edition 2003; Microsoft Office Project Professional 2003; Microsoft Visio 2000; Mozilla Firefox (2.0.0.5); SPSS 12.0 for Windows (16); Visio (Corporativa); Clip (20); ENVI (10); laboratorios virtuales de biología, física y química orgánica (45 C/U); PCI-GEOMÁTICA (10); ECLIPSE; LGO (1); Socet Set (1). La sala de geomática cuenta con 10 equipos para sistemas de información geográfica con software como Windows NT 4.0, Auto Cad y Arcview estos últimos utilizados en la Especialización en Ambiente y Desarrollo Local para sus estudiantes relacionados con la asignatura de Sistemas de información geográfica. Estos softwares se utilizan de manera intensiva cada vez que se imparte el módulo de SIG con un promedio de 25 estudiantes. La sala de investigadores cuenta con 5 equipos de computación.

De igual manera, se cuenta con la disponibilidad de los siguientes equipos para atender a las necesidades profesoras administrativas y de soporte: Sala de Profesores (73); Pregrados (25); Posgrados (9); Laboratorios (36); Administrativos (36); (Total 179 equipos de cómputo).

8.2.2. Dotación de equipos de laboratorio

Para su funcionamiento, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental tiene a su disposición una oficina ubicada en el segundo piso del Edificio de Laboratorios; además, utiliza los laboratorios de Biología, Química, Microbiología, Suelos, SIG y Tecnologías Limpias (Tabla 37), así como salones ubicados en el Edificio Natura, auditorio de la Sede, biblioteca, escenarios deportivos, cafetería, zonas de recreación y servicios sanitarios.

Tabla 35. Laboratorios de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

LABORATORIO	OBJETIVO
Tecnologías limpias	Desarrollo de tecnologías apropiadas ambiental, económica y socialmente.
Microbiología	Análisis físico de partículas macroscópicas
Química y Calidad del agua	Análisis químico de sustancias
Biología	Componentes celulares y botánica taxonómica
Herbario	Colección e identificación de especies forestales
Fotogrametría	Interpretación de imágenes de sensores remotos
Insectario	Colección e identificación de insectos
Cartografía	Restitución e interpretación de mapas
Propiedades de la madera	Caracterización física y mecánica de la madera e identificación de usos
Trabajabilidad de la madera	Análisis del comportamiento de la madera ante el maquinado
Suelos	Caracterización física y química de suelos
Silvicultura	Comportamiento de semillas forestales
Invernadero	Propagación de especies forestales
Vivero	Ensayos de fisiología vegetal
Secado	Ensayos de secado de la madera

Fuente: Elaboración propia (2015)

8.2.3. Audiovisuales

El servicio de ayudas audiovisuales facilita el préstamo de equipos como videobeam, computadores portátiles, equipo de sonido, reproductores de DVD y consola de sonido. En cada salón del edificio Natura se cuenta con televisor y adaptaciones para videobeam. En el auditorio Pablo Julio Montes Buriticá se cuenta con instalaciones dotadas de videobeam, computador, televisor y sonido (tabla 38).

Tabla 36. Inventario de Equipos audiovisuales en la sede el Vivero

CLASE DE EQUIPO	CANTIDAD
VIDEOBEAM	4
PROYECTORES DE ACETATOS	20
PROYECTOR DE FILMINAS	3
TELEVISORES	7
VHS	6
COMPUTADORES CON MULTIMEDIA PARA AUDIOVISUALES	1
BAFLES AUDIO DAZ	4
CONSOLA DE SONIDO	1
MICRÓFONO	2
PAPELÓGRAFOS	2
TOTAL	50

Fuente: Elaboración propia, 2015.

8.2.4. Uso de Sala de estudios del Proyecto Curricular.

Los estudiantes y profesores cuentan con espacios de encuentro en salas anexas a la biblioteca, las cuales se programan de acuerdo a la demanda como sucede en la sede El Vivero. Habrá que indicar que cualquier estudiante de cualquier Facultad podrá hacer uso de las salas disponibles en todas las sedes de acuerdo a un proceso administrativo para la asignación del tiempo respectivo de uso.

8.2.5. Espacios para la investigación

La actividad investigativa tiene varios escenarios en la Universidad; estos son producto de las necesidades de análisis experimental, instrumentación y la consulta de información para lo cual se cuenta con laboratorios especializados en temas como suelos, microbiología, silvicultura, tecnologías limpias, tecnología en maderas, entre otros. En el caso particular del proyecto curricular el laboratorio de tecnologías apropiadas es el eje de las actividades de experimentación en el caso específico de la formación en la línea de investigación del mismo nombre.

En cuanto espacios para los investigadores se cuenta con los laboratorios de: tecnologías limpias, microbiología y química y calidad del agua en la Sede El Vivero. Así como se cuenta una conexión con la Red de Investigación de Tecnología Avanzada (RITA) que permite los procesos académicos e investigativos y la conexión con las redes académicas internacionales y los centros de investigación más desarrollados del mundo tales como RENATA, CLARA, GEANT e Internet2.

8.2.6. Salas de profesores

Para el apoyo docente se cuenta con un conjunto de módulos de trabajo ubicados en la sede el Vivero en la sala de profesores del primer y cuarto piso del edificio natura con nueve unidades en un espacio compartido con otros proyectos curriculares. Para reuniones de los docentes se facilitan espacios como la sala auxiliar de biblioteca segundo nivel, el aula transparente de la terraza del edificio natura quinto nivel, con capacidad para más de 50 personas y la sala de reuniones de la decanatura.

9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

9.1 Generalidades

La expansión de la infraestructura física y su mejoramiento continuo han sido preocupaciones constantes en las diferentes Administraciones de la Institución. Lo anterior, se evidencia en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007 – 2016 aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión del 18 de octubre de 2007. Articulado con éste, se han realizado acciones que propenden por el desarrollo físico de la Universidad y sus Proyectos Curriculares (Anexo 26).

El campus universitario de la Universidad Distrital está conformado, actualmente, por dieciocho (18) sedes distribuidas en la ciudad, algunas en propiedad y otras en comodato o arrendamiento, como se observa en la ilustración No. 22. En dicha figura se incluye también la Sede El Porvenir, en proceso de adjudicación de contrato para su construcción.

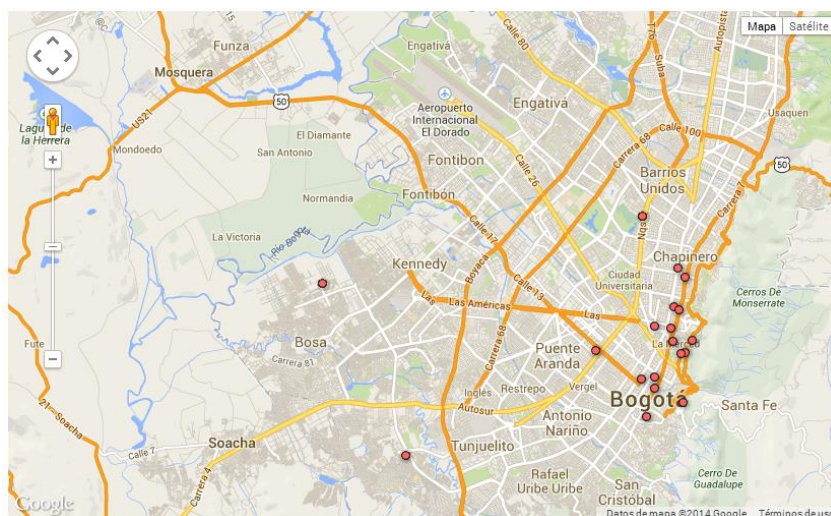


Ilustración 22. Distribución de sedes de la Universidad Distrital
Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014)

Como resultado de la implementación de la Etapa 1 del Sistema de Información Geográfica de la Universidad Distrital, se obtuvo la información y datos de la planta física institucional a tres (3) niveles (urbano, sede y arquitectónico), conformada por la información estructurada, estandarizada y actualizada al 30 de Junio de 2013. En el documento que contiene los resultados del primer proceso de autoevaluación, se presentan los reportes de información, mapas, planos, estadísticas e indicadores según el nivel de información requerido, esto es:

- **Escala Urbana:** Incluye datos e información temática y espacial de tipo geográfico, catastral y urbano a nivel distrital, que permite el análisis de la Universidad con relación a la ciudad, el impacto que genera y como las múltiples variables externas influyen en la consolidación de una institución con una planta física descentralizada, brinda información catastral para las actividades de gestión inmobiliaria, saneamiento de predios, incorporación, estudios urbano catastrales; además del análisis espacial, estudio de variables cualitativas y cuantitativas físico-geográficas y socio económicas, modelamiento de escenarios y planeación prospectiva para la expansión y el reordenamiento físico espacial entre otras (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014). Los reportes de información para esta escala se listan a continuación y pueden consultarse en el documento que contiene los resultados del primer proceso de autoevaluación.

- i. Mapas
 - EU-M06001 - Población Joven (Entre 19 y 25 años) por Localidad – Proyección Año 2015.
 - EU-M05001 - Matriculados por Localidad Años 2010 y 2011.
 - ii. Tablas
 - EU-T1004 - Información General Física, Catastral y Jurídica por Sede.
- Escala Sede: Contiene los datos e información asociada a la implantación de la Sede a nivel del lote, lo que permite inventariar y gestionar las áreas no construidas (áreas libres) conformadas por componentes ambientales, de esparcimiento, zonas recreo deportivas y de servicios así como su relación con las edificaciones y construcciones menores (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014). Los reportes de información para esta escala se listan a continuación y pueden consultarse en el documento que contiene los resultados del primer proceso de autoevaluación.
 - i. Tablas
 - ES-T1001 - Cuadro de Áreas de Ocupación y Cantidades de Espacios Físicos por Tipo de Espacio y Subtipo de Espacio, por Facultad y Sede.
 - ii. Planos:
 - A-PG-00EM-001 - Plano de Implantación Sede Emisora.
 - A-PG-FAAS-001 - Plano de Implantación Sede ASAB – Palacio de la Merced.
 - A-PG-FALC-001 - Plano de Implantación Sede Luis A. Calvo.
 - A-PG-FASO-001 - Plano de Implantación Sede Sótanos.
 - A-PG-FCMB-001 - Plano de Implantación Sede Macarena B.
 - A-PG-FCMA-001 - Plano de Implantación Sede Macarena A.
 - A-PG-FICC-001 - Plano de Implantación Sede Calle 40.
 - A-PG-FMCT-001 - Plano de Implantación Sede Calle 34.
 - A-PG-FMVI-001 - Plano de Implantación Sede Vivero.
 - A-PG-FTTE-001 - Plano de Implantación Sede Tecnológica.
- Escala Arquitectónica: Es la base generadora de gran parte de la información de las otras escalas, debido a que representa la unidad mínima de detalle de la planta física, teniendo como insumo base los planos arquitectónicos de cada edificación, a los cuales se asocian los diferentes atributos temáticos correspondientes a los aspectos de localización, ocupación, físicos, de asignación, intervención y de identificación entre otros (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014). Los reportes de información para esta escala se listan a continuación y pueden consultarse en el documento que contiene los resultados del primer proceso de autoevaluación.
 - i. Tablas
 - Estructura de Codificación de Planos.
 - EA-T1001 - Cuadro de Áreas Útiles y Cantidades de Espacios Físicos por Uso, Tipo de Espacio, Facultad y Sede.
 - ii. Planos
 - Planos Arquitectónicos Sede Emisora – 00EM.
 - Planos Arquitectónicos Sede ASAB – FAAS.
 - Planos Arquitectónicos Sede Luis A. Calvo – FALC -
 - Planos Arquitectónicos Sede Sótanos – FASO -
 - Planos Arquitectónicos Sede Macarena A – En proceso de Estructuración y Actualización.

- Planos Arquitectónicos Sede Macarena B – FCMB.
- Planos Arquitectónicos Sede Calle 40 – FICC.
- Planos Arquitectónicos Sede Calle 34 – FMCT.
- Planos Arquitectónicos Sede Vivero – FMVI.
- Planos Arquitectónicos Sede Tecnológica – FTTE.

- El Reporte de Información de Escala Arquitectónica del Sistema de Información Geográfica de la Universidad, elaborado en el año 2013, indica que se cuenta con una planta física total de 60.594,28 m², de los cuales 239,02 m² se encuentran sin uso. Para la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, las áreas totales y sin uso son 6.905,20 y 63,85 m², respectivamente. En la Tabla 37 se presentan las áreas útiles y cantidades de espacios físicos, por uso y tipo de espacio, para la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los reportes de información para esta escala se listan a continuación y pueden consultarse en el documento que contiene los resultados del primer proceso de autoevaluación.

Tabla 37. Áreas útiles y cantidades de espacios físicos por uso y tipo de espacio, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Uso General / Tipo de Espacio	Sede Calle 34		Sede Vivero	
	Área (m ²)	Cantidad	Área (m ²)	Cantidad
Académico				
Agremiaciones estudiantiles	-	-	35,16	1
Almacenes / Depósitos	-	-	74,05	2
Audiovisuales	-	-	178,71	2
Aulas de clase	342,75	8	1.167,87	28
Aulas especializadas	-	-	35,39	1
Biblioteca	57,92	2	242,14	6
Biblioteca especializada	-	-	-	-
Centros de documentación	-	-	-	-
Estudios de grabación	-	-	-	-
Hemeroteca	-	-	25,43	1
Herbario forestal	-	-	112,22	1
Invernadero	-	-	100,12	1
Investigación	-	-	10,76	1
Laboratorios aplicados y desarrollo	-	-	547,10	11
Laboratorios especializados	-	-	8,59	1
Museo	-	-	-	-
Salas de estudio	29,18	1	-	-
Salas de exposiciones	-	-	-	-
Salas de profesores	51,86	2	268,91	5
Salas de reuniones	-	-	-	-
Salas de sistemas	77,34	1	209,91	4
Salas de trabajo autónomo	-	-	45,02	1
Salas de tutorías	-	-	-	-
Soporte laboratorios	-	-	176,61	13
Talleres	-	-	112,31	1
Vivero	-	-	253,84	1
Xiloteca	-	-	33,81	1
Total Académico	559,05	14	3.637,95	82
Administrativo				
Archivo	-	-	54,99	1
Oficinas	65,17	4	482,23	48
Salas de juntas	-	-	40,37	3
Total Administrativo	65,17	4	577,59	52
Común				
Balcones	5,44	2	-	-
Circulaciones	131,46	10	1.645,65	60
Graderías	-	-	-	-
Jardines	-	-	63,18	1
Patios interiores	-	-	-	-
Plazoletas	-	-	-	-
Salas de espera	-	-	-	-
Terrazas	-	-	156,27	4

Uso General / Tipo de Espacio	Sede Calle 34		Sede Vivero	
	Área (m ²)	Cantidad	Área (m ²)	Cantidad
Total Común	136,90	12	1.865,10	65
Servicios				
Almacenes / Depósitos	-	-	-	-
Arrendamientos	-	-	136,81	3
Baños generales	37,04	4	236,09	14
Baños privados	13,71	4	43,44	14
Bodega de insumos	-	-	-	-
Bodegaje y almacenamiento	26,71	2	91,52	10
Cafetería	-	-	-	-
Cafetería estudiantil	-	-	10,21	1
Cafetín	-	-	-	-
Camerinos	-	-	-	-
Centro de acopio	-	-	-	-
Centros de control	-	-	-	-
Cocinas	-	-	2,15	1
Cocinetas	8,21	1	3,64	2
Consultorios	24,96	1	45,49	4
Cuarto de residuos biológicos	-	-	1,88	1
Cuarto frío	-	-	-	-
Cuarto de vigilancia	-	-	-	-
Cuartos de aseo	3,45	1	8,91	8
Cuartos de residuos	-	-	-	-
Cuartos de mantenimiento	-	-	45,46	6
Cuartos oficiales	-	-	-	-
Cuartos personal de aseo	-	-	-	-
Cuartos técnicos	11,57	1	83,30	11
Duchas de emergencia	-	-	-	-
Fotocopiadoras	-	-	-	-
Instalaciones deportivas	-	-	82,23	1
Parqueaderos	-	-	-	-
Portería – Vigilancia	-	-	-	-
Recepciones	-	-	-	-
Servicios a estudiantes	-	-	13,52	2
Talleres	-	-	-	-
Tocadores	-	-	-	-
Vestieres	2,36	1	19,91	2
Zona de descarga	-	-	-	-
Total Servicios	128,01	15	824,56	80
Sin Uso				
Total Sin Uso	40,65	6	63,85	3
Total General	889,13	45	6.905,20	279

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2013. Reporte de Información Escala Arquitectónica. Etapa I - Conformación del Sistema de Información Geográfica Institucional)

Por otro lado, en la Tabla 38 se presenta la distribución de las instalaciones de la Sede Vivero, a las cuales tiene acceso la comunidad académica del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

Tabla 38. Distribución de las Instalaciones de la Sede Vivero

Edificio	Descripción	
Laboratorios	1 piso (costado occidental)	Laboratorio de Tecnologías Limpias
		Herbario Forestal
	1 piso (costado oriental)	Laboratorio de Química y Calidad de Agua
		Laboratorio de Microbiología
	2 piso (costado occidental)	Coordinación de Ingeniería Ambiental
		Coordinación de Administración Ambiental
Laboratorio de Silvicultura		
Laboratorio de Servicios Públicos		
		Salón de Dibujo
Natura	Semisótano	Cafetería
	1 piso	Coordinación de Tecnología en Topografía
		Sala de Profesores
		Salones 101 – 105
	2 piso	Sala de Profesores
Oficina de Acreditación		

Edificio	Descripción	
		Oficina de Investigaciones
		Coordinación de Laboratorios
		Coordinación de Especializaciones
		Laboratorio de Topografía
		Salón 201 – 205
	3 piso	Biblioteca
		Laboratorio de Fotogrametría
		Salón 301 – 305
	4 piso	Aula Múltiple 1
		Salón 401 – 405
		Sala de Profesores
	5 piso	Aula Múltiple 2
Red		
Salón 501 – 506		
Administrativo – Norte	1 piso	Auditorio Pablo Montes Buritica
	2 piso	Sala de Internet 1
		Sala de Internet 2
		Sala de Cartografía
		Sala de Geomática
Administrativo – Sur	1 piso	Coordinación de Tecnología en Saneamiento Ambiental
		Coordinación de Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
		Coordinación de Ingeniería Topográfica
		Coordinación de Ingeniería Forestal
Administrativo – Sur (Cont.)	2 piso	Decanatura
		Asistencia de Decanatura
		Secretaría Académica
		Sala de Reuniones
Bienestar Universitario	1 piso	Oficinas Bienestar Universitario
		Consultorios Médicos
		Odontología
		Asuntos estudiantiles
	2 piso	Sala de Profesores
Laboratorios Antiguos 1	1 piso	Bodega
		Laboratorio de Suelos
		Oficina de Extensión
		Consultorio Ambiental
		Laboratorio de Sanidad
		Almacén de Reactivos
Laboratorios Antiguos 2	1 piso	Cámara Climática
		Laboratorio de Tecnología de Maderas
		Laboratorio de Biología

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014)

En la Tabla 39 se presenta la distribución de áreas de espacio físico para la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tabla 39. Distribución de áreas de espacio físico de la Sede Vivero

Tipo de espacio	Estándar SCA (m ² /est)	Estándar SUE (m ² /est)	m ²	m ² /est (a)	m ² /est (b)	Déficit m ² con PHMA		Déficit m ² con P Total	
						Déficit m ² Estándar SCA	Déficit Estándar SUE	Déficit m ² Estándar SCA	Déficit Estándar SUE
Espacios de enseñanza	1,48	2,55	3181,89	1,19	0,69	764,17	3617,07	3621,67	8540,46
Espacios para docentes	0,41	0,71	268,91	0,10	0,06	824,26	1624,13	1615,86	2994,96
Espacios administrativos	0,35	0,6	624,19	0,23	0,14	309,00	975,57	984,76	2134,01
Espacios de bienestar institucional	0,1	0,17	195,82	0,07	0,04	70,81	257,44	263,88	585,67
Espacios de servicios sanitarios	0,5	0,86	279,53	0,10	0,06	1053,60	2013,45	2018,97	3673,89
Espacios de circulación y locales	0,95	1,64	2024,56	0,76	0,44	508,39	2348,11	2342,59	5514,52

Tipo de espacio	Estándar SCA (m ² /est)	Estándar SUE (m ² /est)	m ²	m ² /est (a)	m ² /est (b)	Déficit m ² con PHMA		Déficit m ² con P Total	
						Déficit Estándar SCA	Déficit Estándar SUE	Déficit Estándar SCA	Déficit Estándar SUE
técnicos									
Biblioteca	1,5	2,58	242,14	0,09	0,05	3757,25	6636,81	6653,36	11618,12
Cafetería	0,8	1,38	16	0,01	0,00	2117,01	3663,44	3661,60	6327,86
Instalaciones deportivas	0,3	0,52	82,23	0,03	0,02	717,65	1304,23	1296,87	2308,21
Total	6,39	11	6915,27	2,59	1,50	10122,13	22413,59	22459,56	43651,73

Fuente: Informe Final – Mesa 4: Infraestructura y espacios físicos. Documento Distribución de Áreas de Espacios Físicos por Facultad, 2015 consultado en <http://comunidad.udistrital.edu.co/reformaUD/informe-final-mesa-no-4/>

Para su funcionamiento, el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental tiene a su disposición una oficina ubicada en el segundo piso del Edificio de Laboratorios; además, utiliza los laboratorios de Biología, Química, Microbiología, Suelos, SIG y Tecnologías Apropriadas, así como salones ubicados en el Edificio Natura, auditorio de la Sede, biblioteca, escenarios deportivos, cafetería, zonas de recreación y servicios sanitarios.

9.1. Recursos bibliográficos

Los mayores avances en el sistema de bibliotecas de la Universidad, en los últimos años, lo constituyen la Construcción y puesta en funcionamiento de la Biblioteca Central Aduanilla de Paiba, la biblioteca virtual y el servicio de bases de datos en línea (accediendo por el link <http://biblioteca.udistrital.edu.co/>). Para mejorar las condiciones y el acceso a los recursos bibliográficos para los Proyectos Curriculares de la Universidad, se ha formulado en el Plan Estratégico de Desarrollo en su Política 3, Estrategia 1 y por medio del Programa 1, Red de Bibliotecas y Centros de Documentación conformado por los siguientes proyectos (Anexo 5).

- Proyecto 1: Integrar la red de bibliotecas de la universidad.
- Proyecto 2: Diseñar, construir y dotar bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación y salas de lectura en las diferentes Sedes de la Universidad.
- Proyecto 3: Participar en la gestión y diseño de una Mega-Biblioteca Universitaria.

Armonizado con estos proyectos, el Comité de Biblioteca ha formulado un Proyecto de modernización de la Biblioteca que contempla las siguientes etapas:

- FASE I: Automatización
- FASE II: Adecuación de Espacios Físicos:
 - Etapa 1: Adecuación Áreas existente
 - Etapa 2: Adecuación en Áreas proyectadas
- FASE III: Servicios: Ampliación de cobertura

9.2. Recursos informáticos y de comunicación

La Universidad en el año 2008, mediante la Resolución 349 del 11 de julio del 2008 de Rectoría, creó el Comité de Informática y Telecomunicaciones que es la instancia que se ocupa de la identificación, recomendación y seguimiento de políticas generales con relación al uso de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC) que garanticen la compatibilidad técnica de los sistemas de información y de telecomunicaciones y el uso racional y eficiente de los recursos. Por medio de este Comité, la Universidad establece los criterios y las políticas institucionales y las alinea con los requerimientos de los Proyectos Curriculares para mantener en debido funcionamiento y actualizados los recursos informáticos y de comunicación de la Universidad. Lo anterior, se logra por medio de las funciones que tiene asignadas (Resolución 349 de 2008 de Rectoría, Universidad Distrital Francisco

José de Caldas, 2008, citado en Documento de Autoevaluación de Ingeniería Ambiental, 2014) y que se listan a continuación:

- Establecer, formular y recomendar las políticas de informática y telecomunicaciones de la Universidad en el marco de las directrices institucionales, gubernamentales y de la Comisión Distrital de Sistemas.
- Establecer formular y recomendar las políticas de seguridad y control que regirán en la institución aplicados a las plataformas y procesos tecnológicos asociados a la informática y las telecomunicaciones.
- Recomendar políticas para el desarrollo integral de los sistemas de telecomunicaciones de la Universidad, teniendo en cuenta las tecnologías actuales de transmisión de datos.
- Recomendar políticas y estrategias para el fomento de uso de nuevas tecnologías de informática y telecomunicaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Fomentar en conjunto con las áreas académicas y administrativas los procesos tendientes a capacitar a los funcionarios y usuarios sobre el uso, transferencia y apropiación institucional de las tecnologías de las comunicaciones y la información.
- Revisar y aprobar el plan de informática y telecomunicaciones y el plan de contingencias de la Universidad Distrital que presentan la oficina Asesora de Sistemas y la Red-UDNET ante la Rectoría para su ejecución.
- Avalar, formular e integrar el Plan Estratégico de Sistema de Información Institucional, donde se establezcan las políticas, programas y estrategias que guiarán a la Universidad Distrital con el propósito de adquirir, desarrollar o utilizar nuevos sistemas o cambios tecnológicos y que garanticen la automatización y la mejora de los servicios que presta la Universidad.
- Aprobar proyectos de sistematización de la entidad que requieran las dependencias o procesos por parte de los usuarios. El jefe de la Oficina Asesora de Sistemas presentará una evaluación del Proyecto ante el Comité de Informática y telecomunicaciones en documento que contenga el nombre del procedimiento a sistematizar, el estudio de viabilidad, los recursos técnicos, el talento humano necesario, el análisis costo/beneficio y el cronograma de actividades a cumplir.
- Aprobar proyectos de fortalecimiento y cobertura de los servicios de telecomunicaciones para la Universidad Distrital.
- Aprobar proyectos y estrategias que involucren el uso de las tecnologías de la información y telecomunicaciones como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y servicios que ofrezca la universidad.
- Avalar y recomendar las especificaciones técnicas para de adquisición de hardware, software e infraestructura de telecomunicaciones e informática que planea adquirir la entidad como parte integral de proyectos de modernización tecnológica.

Además, en el marco del Plan de Desarrollo 2007- 2016, Política 6 y en el Plan Trienal 2007-2010, se presentaron proyectos orientados a la ampliación de la red de comunicaciones de la Universidad, con el fin de consolidar una infraestructura suficiente tanto en salas, equipos y comunicaciones, estos articulados con los Proyectos formulados en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en la Política 6, Programa 4, Consolidación de la Infraestructura Informática, de Comunicaciones y de Conectividad que tienen como uno de sus objetivos principales suplir las necesidades de todos los Proyectos Curriculares (Anexo 5).

En cuanto a la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Proyecto Curricular, se cuenta con las salas de informática como se describe en la Tabla 40.

En el semestre 2013-III los docentes y estudiantes de Ingeniería Ambiental hicieron uso del 26% de las horas totales de funcionamiento de las aulas de informática, ver Ilustración 23. 26. Este porcentaje es alto si se tiene en cuenta que la Facultad cuenta con nueve (9) proyectos curriculares de pregrado y

cinco (5) de posgrados. En la tabla 41 se listan los docentes que hicieron uso de las mismas, así como el nombre de los espacios dentro de los cuales fueron empleadas.

Tabla 40. Salas de Informática y Equipos

Sala	Número de Equipos	Descripción
Internet I	24	Todos Equipos DELL OPTIPLEX 960
Internet II	20	
Geomática	16	
Oficina de Soporte a las salas	2 servidores	

Fuente: (Universidad Distrital, Documento de Reforma – Mesa 4. Infraestructura y Recursos, 2015, consultado en <http://comunidad.udistrital.edu.co/reformaUD/files/2015/09/MESA-4.-INFRAESTRUCTURA-Y-RECURSOS.pdf>)

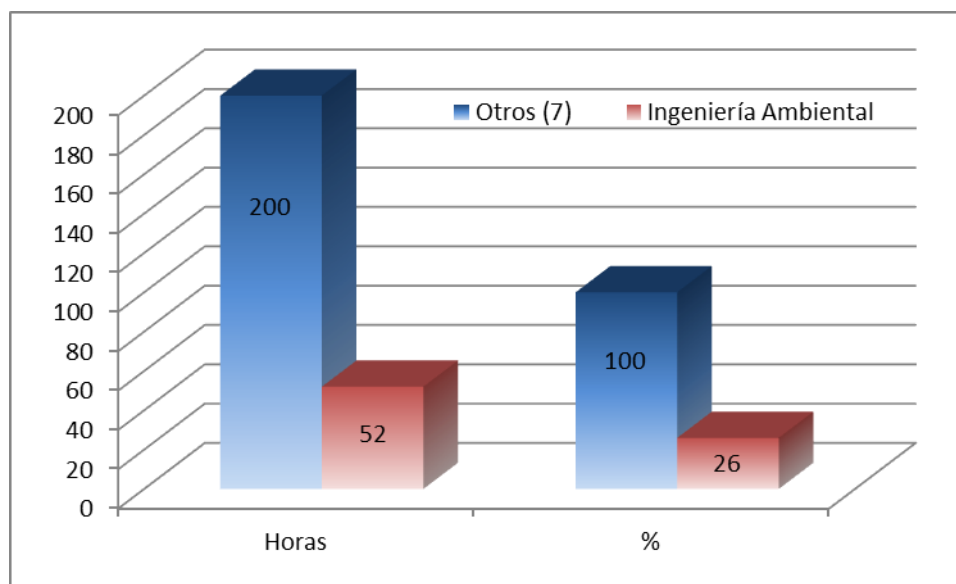


Ilustración 23. Uso de aulas de informática en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Proyecto Curricular

Fuente: (Figuroa, 2013 citado en Documento de Autoevaluación de Ingeniería Ambiental, 2014).

Tabla 41. Uso de aulas de informática del Proyecto Curricular

Docente	Espacio Académico	Grupos	Horas
Juan Carlos Alarcón	SIG	1	4
Alberto Figuroa	Lógica de Programación - SIG	5	20
Marcela Garzón	Lógica de Programación	1	4
Luis Alfonso López	Modelos de dispersión atmosférica	4	16
Néstor Bernal	Diseño de muestreo ambiental	2	8
No. de horas totales			52

Fuente: (Figuroa, 2013 citado en Documento de Autoevaluación de Ingeniería Ambiental, 2014).

Por otro lado, en la tabla 42 se relaciona el software licenciado con el que cuenta la Facultad y el Proyecto Curricular.

Tabla 42. Software licenciado con el que cuenta la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ítem	Software	Cantidad
1	CAMPUS AGREEMENT (Incluye Sistemas Operativos Windows, Office y .NET)	ilimitado
2	AUTODESK (Autocad, Civil, Map) 2011	85
3	ARCGIS 10 y ext. (3DAnalyst, spatial Analyst y Network Analyst)	62

Ítem	Software	Cantidad
4	Software para Invidentes JAWS 11.0 con licencia flotante USB, el software se encuentra instalado en todas las maquinas, pero solo funciona en aquella en donde se conecte la llave USB	1
5	Antivirus Kaspersky	Licencia para todos los PC de la UD

Fuente: (Universidad Distrital, Documento de Reforma – Mesa 4. Infraestructura y Recursos, 2015, consultado en <http://comunidad.udistrital.edu.co/reformaUD/files/2015/09/MESA-4.-INFRAESTRUCTURA-Y-RECURSOS.pdf>)

Todas las salas cuentan con servicio de mantenimiento y supervisión a cargo de la oficina de soporte y la Red UDNET de la Universidad. Como parte de este servicio, la Universidad tiene contrato de licencia de antivirus Kasperky cuyos términos de uso están en <http://www.udistrital.edu.co/dependencias/udnet/antivirus/>. Los Proyectos Curriculares hacen uso de software diverso que posee la Facultad. Entre estos, figuran aplicaciones para estadística (SAS, SPSS), Diseño (AutoCAD), Procesamiento Digital de Imágenes (ERDAS) y Sistemas de Información Geográfica (ARCGIS 10). Por otra parte, tanto docentes como estudiantes pueden adquirir a bajo costo programas de Microsoft disponibles a través de Campus Agreement (<http://www.udistrital.edu.co/dependencias/udnet/campus-agreement/>). (Universidad Distrital, Documento de Reforma – Mesa 4. Infraestructura y Recursos, 2015, consultado en <http://comunidad.udistrital.edu.co/reformaUD/files/2015/09/MESA-4.-INFRAESTRUCTURA-Y-RECURSOS.pdf>)

10. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACION

10.1. Mecanismos de ingreso

Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del programa académico, la institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, en el marco del proyecto institucional.

En el Acuerdo 027 de 1993 (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 1993) se establece para la Universidad Distrital una política clara y universal de selección de aspirantes a las diferentes Facultades, de manera que garantiza una relativa alta calidad del recurso humano que ingresa como estudiante a la Institución. Este documento establece, además, las funciones del Comité de Admisiones, las cuales se listan a continuación:

- a) Elaborar y proponer a los consejos superior universitario y académico, políticas de admisión y selección en la Universidad;
- b) Proponer al consejo superior universitario políticas que Garanticen la equidad en el cobro de las matrículas;
- c) Ejercer veeduría en el proceso de admisiones y matrículas en la Universidad;
- d) Conceptuar sobre criterios y procesos de re liquidación de matrículas, y
- e) Las demás que le asigne el consejo superior universitario y el consejo académico.

Con lo anterior se busca garantizar la transparencia y el establecimiento de reglas claras durante el proceso de admisión de todos los aspirantes.

Actualmente, los aspirantes adquieren un formulario de inscripción electrónico a través de la página electrónica de la Universidad (<http://www.udistrital.edu.co/#/admisiones.php>) y, posteriormente, aportan los documentos exigidos para la inscripción. Cada una de las Facultades fija los puntajes mínimos requeridos para el ingreso de los aspirantes, esta información se detalla en los instructivos mencionados.

Los resultados sobre estudiantes admitidos se publican en la página electrónica de la Universidad y en carteleras en todas las sedes. El proceso de matrícula supone el cumplimiento de requisitos administrativos, académicos y financieros.

Existen modalidades especiales de ingreso para las comunidades indígenas y negras, para la población desplazada y para los mejores bachilleres del sector oficial. Los cupos para estas modalidades se asignan en estricto orden descendente, luego de ser valorada la totalidad de requisitos exigidos. Los aspirantes en modalidad de cupos especiales deben cumplir la totalidad de requisitos exigidos por cada Facultad.

El Consejo Académico, según Acuerdo 018 de abril 27 de 2011, asignó por cada cuarenta estudiantes admitidos, siete (7) cupos especiales, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: dos (2) por Comunidades Negras, uno (1) por Desplazados Víctimas del Conflicto Armado, dos (2) por Comunidades Indígenas, uno (1) para Mejor Bachiller de Colegios Públicos del Distrito Capital y uno (1) para Beneficiarios de la Ley 1081 del 2006 (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2011). Dichos cupos serán adicionales al total de cupos asignados regularmente a cada Proyecto Curricular por parte del Consejo Académico.

10.2. Permanencia y deserción estudiantil

El Proyecto Curricular está en proceso de definir sistemas de evaluación y seguimiento de la deserción y mecanismos para su control. El tiempo promedio de permanencia de los estudiantes es conciliable con la calidad que se propone alcanzar y con la eficacia y eficiencia institucionales.

Teniendo en cuenta la excelencia académica, el CSU ha modificado el Reglamento Estudiantil con el Acuerdo 004 de 2011, en el cual se define la duración máxima de permanencia de un estudiante de pregrado en la universidad, la cual corresponde a 1.5 veces del total de renovaciones de matrículas previstas en el plan de estudios del proyecto curricular donde se encuentre matriculado (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2011).

Acorde a la situación de deserción, la Universidad define en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007 – 2016 “Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y Social”, la política de Gestión Académica para el Desarrollo Social y Cultural cuyo objetivo general se orienta a “Mejorar y diversificar la cobertura y la oferta universitaria con calidad y eficiencia, atendiendo a diversos sectores de la población y desarrollando una cultura de excelencia”. En el marco de esta política, se establece como una de sus estrategias la Consolidación del Bienestar de la Comunidad mediante la implementación de tres programas (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007):

1. Disminución de la deserción y repitencia, retención efectiva de los estudiantes de la Universidad.
2. Desarrollo de la Cultura Institucional, Construcción de Comunidad Universitaria y Capital Social.
3. Consolidación de un modelo de gestión de Bienestar y medio Universitario.

Igualmente, la Universidad crea la OPEUD, la cual depende de Bienestar Institucional. La Universidad Distrital, además, hace parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) que conforman el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES) que tiene como funciones (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2014):

1. Hacer seguimiento al comportamiento de la deserción en educación.
2. Hacer seguimiento y ponderación de causas o factores determinantes del fenómeno.
3. Calcular el riesgo de deserción para cada estudiante.
4. Clasificar a los estudiantes por grupos de riesgo.
5. Facilitar la elección y evaluación de estrategias pertinentes y oportunas para cada situación, sea el nivel de análisis individual, programa académico, institucional o subsectorial.
6. Facilitar la referenciación. Esta puede realizarse con relación al subsector, a grupos de instituciones (tales como origen, carácter institucional), a grupos de programas (puede ser por área de conocimiento)
7. Facilitar la consulta, consolidación, interpretación y utilización de la información sobre deserción (tablas, gráficos, por diversos criterios).

La Universidad ya utiliza esta información en el Sistema Académico “CONDOR”, de tal forma que los profesores consejeros conozcan la probabilidad de cada estudiante de incurrir en prueba académica (riesgo de perder la calidad de estudiante) y, asimismo, asesorarlo para la inscripción de materias.

En febrero del presente año, la OPEUD realizó el primer seminario: “Hacia la construcción de políticas de permanencia estudiantil”, fruto de las investigaciones realizadas al interior de la institución desde el año 2009 (LAUD, 2013). En dicho encuentro se analizaron los datos entregados por Bienestar institucional y se definieron algunos de los motivos de deserción en la Universidad Distrital. Estos son: a) Falta de una política pública educativa de permanencia estudiantil, b) el 35% de los estudiantes que

desertan de la Universidad es por repetir 3 veces una materia, c) Bajo rendimiento académico de los estudiantes y no asumir la oportunidad de vida, d) Procesos de selección de estudiantes. Búsqueda de otras alternativas adicionales y complementarias al Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), e) Competencias no claras por parte de los estudiantes que ingresan, f) La edad del estudiante al ingresar a la Universidad cuanto más joven menor rendimiento académico, g) Dificultad de pasarse de una carrera a otra por revisión de competencias, h) No ver a los estudiantes como sujetos integrales: individuos autónomos, i) La no flexibilidad académica, curricular y de investigación. Finalmente, el promedio índice de deserción en la Universidad para el ciclo profesional es del 56% y en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales es del 44% (citado por (Echeverry, 2013)). Anexos 24 y 25.

10.3. Número y calidad de los estudiantes admitidos

El número y calidad de los estudiantes que ingresa al Proyecto Curricular no es compatible con las capacidades que tienen la institución y el Proyecto para asegurar a los estudiantes las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.

Los mecanismos de selección garantizan, en alguna medida, la calidad de los estudiantes admitidos y se procura que con estos mecanismos se seleccionen los aspirantes mejor preparados para la vida universitaria.

Por otro lado, el Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad 2007-2016 en su Política 1, Estrategia 1 Proyección Estratégica de la Universidad en el Contexto Educativo y en la Política 2, Estrategia 2 Ampliación y diversificación de la cobertura, a través de diferentes programas, trabajará por una oferta educativa que pueda incluir a una mayor cantidad de población, con la creación de nuevos programas de pregrado y posgrado y cursos de educación continuada. Adicionalmente, se busca la consolidación del bienestar de la comunidad académica, para disminuir deserción y retención y promover el buen desempeño académico en los estudiantes a través de incentivos (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007).

El número de admitidos obedece a las políticas de cobertura formuladas desde el Consejo Académico, las cuales se encuentran articuladas con las políticas distritales de ampliación de la cobertura en la educación superior en el Distrito Capital, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Bogotá Positiva para vivir mejor 2008-2012, siguiendo así el “Programa Acceso y Permanencia a la Educación para todas y todos” y el “Proyecto Jóvenes con mejor educación media y mayores oportunidades en educación superior” (Concejo de Bogotá D.C., 2008). De este modo, se busca, desde la Universidad, contribuir para facilitar el ingreso de los y las jóvenes a la Educación Superior y al medio socio productivo a través de la articulación de colegios de educación media con Instituciones y programas de Educación Superior, y la financiación de estudios superiores.

Para los dos años inmediatamente anteriores las estadísticas del proyecto curricular en cuanto a estudiantes admitidos y deserción son los siguientes:

Tabla 43. Estudiantes admitidos en los años 2014 y 2015 y la tasa de deserción en el Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.

Semestre	2014-I	2014-II	2015-I	2015-II
Estudiantes admitidos	81	74	58	72
Total, deserción	9	7	7	5

Fuente: Coordinación de Ingeniería Ambiental. Universidad Distrital F.J.C., 2016

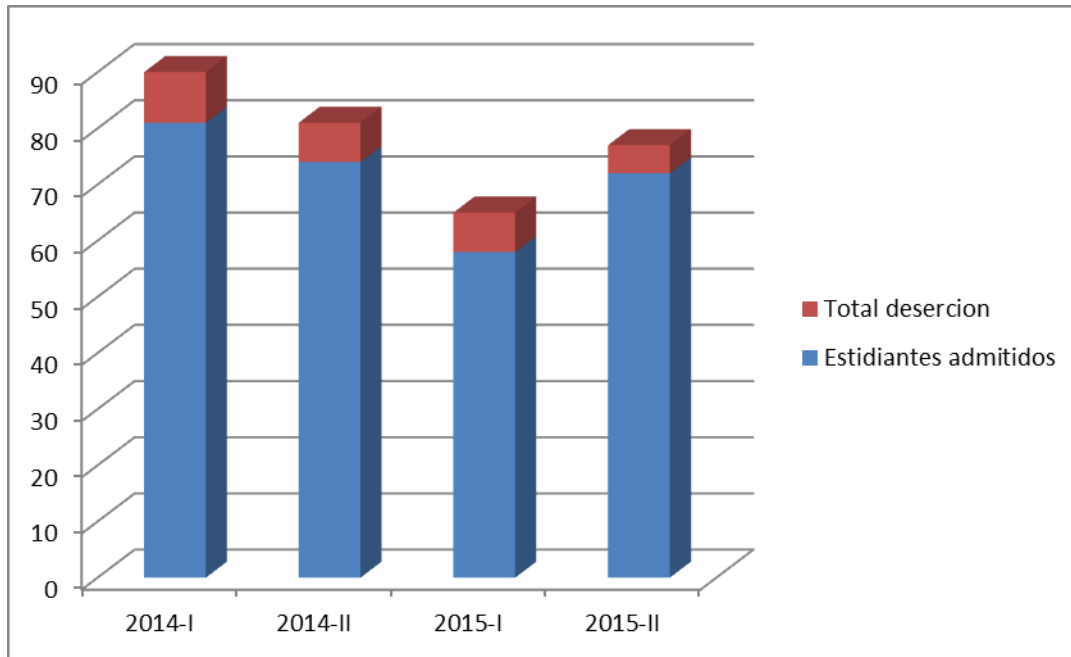


Ilustración 24. Estudiantes admitidos vs, desercion.

Fuente: Coordinación de Ingeniería Ambiental. Universidad Distrital F.J.C., 2016

10.4. Evaluación docente

En el Estatuto Docente Acuerdo 11 de 2012, se busca “garantizar la estabilidad del personal docente en su trabajo, sobre la base de los méritos, la productividad académica y la evaluación del desempeño”. Por tanto, la evaluación docente está contemplada allí, así como las condiciones y procedimientos para la misma, también se evidencia la evaluación del desempeño como uno de los fundamentos de la carrera docente. De otra parte, es destacable que en las categorías del escalafón y en la estabilidad docente se tienen en cuenta los resultados de la evaluación docente.

En cada Facultad, según el estatuto docente, funcionará, con carácter permanente, un Comité de Evaluación de Docente, cuya función es colaborar con la Decanatura y la Coordinación de los Proyectos Curriculares en la evaluación de los profesores adscritos a la Facultad. Del comité se exponen las funciones y los procedimientos, criterios y participación estudiantil para realizar la evaluación de los docentes.

10.4.1. Selección y vinculación de profesores

La Universidad ha definido criterios académicos claros para la selección y vinculación de profesores; sin embargo, en el caso del Proyecto Curricular no se ha tenido en cuenta las necesidades del mismo, en cuanto al número de docentes de planta vinculados.

La institución, entre sus políticas de búsqueda de la excelencia académica, sostiene el propósito de conformar un recurso humano docente de alta calidad. Para ello, ha definido criterios claros para la selección y vinculación de profesores. Estos criterios se precisan en el Estatuto Docente, reglamentado por el Acuerdo 011 del 15 de noviembre de 2002 (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002). Por otro lado, el Acuerdo 005 de octubre de 2007 del CSU reglamenta los concursos públicos de méritos para la provisión de cargos en la planta de personal docente de la Universidad (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007).

La selección y vinculación de profesores en la Universidad Distrital se realiza según dos modalidades y corresponde a las dos categorías de vinculación docente (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002, págs. 2 - 4):

- Docentes de Carrera: Cuya selección y vinculación se rige por la ley 30 de 1992 la cual establece que la incorporación de ciudadanos a la carrera docente debe efectuarse mediante Concurso Público de Méritos. Según su dedicación horaria, los docentes de Carrera o Planta, son de tiempo completo, de medio tiempo, o de dedicación exclusiva
- Docentes de Vinculación Especial: Su vinculación a la universidad, de conformidad a la ley, es de carácter temporal y no pertenecen a la carrera docente ni al régimen que le es propio. Su selección se efectúa por selección de hoja de vida o por concurso restringido. Según su dedicación horaria, los docentes de Vinculación Especial, son de Hora Cátedra, de Medio Tiempo Ocasional o de Tiempo Completo Ocasional.

Con el propósito de dar una mayor estabilidad laboral a los docentes y en la perspectiva del mejoramiento constante de la calidad académica, la Universidad Distrital abre periódicamente Concursos Públicos de Méritos, en los cuales participan todos los Proyectos Curriculares. Las condiciones para la participación en estos concursos se pueden consultar en la página electrónica de la universidad:

<http://www.udistrital.edu.co/portal/contratacion/convocatorias/bin/listadoPerfiles.php?p=3#>.

Los medios de información y difusión, tanto para las convocatorias a concurso como para la publicación de resultados, son los apropiados y requeridos legalmente, son transparentes al escrutinio público y se presentan por canales idóneos, como son: publicaciones oficiales de la Institución, anuncios en la prensa y en la página electrónica de la Universidad Distrital.

Específicamente los documentos que aportan evidencia sobre los procesos de contratación y selección docente son los siguientes:

- Estatuto Docente de la Universidad Distrital - Acuerdo 011 de 2002 - cuyos Capítulo 7 - en los Artículos 39 y 43 - y Capítulo 8 – en sus artículos 44 y 47 - establecen el mecanismo de selección de los docentes (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002).
- Acuerdo 007 de 2002, viene a complementar y precisar las políticas y normas de la selección y vinculación docente, definidas en el estatuto (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002). Este Acuerdo, como así mismo el Estatuto Docente, cumplen con lo establecido en el Decreto 1279 de 2002.
- El CSU, en su Acuerdo 005 de 2007, expide el reglamento de Concursos Públicos de Méritos para la provisión de cargos en la planta de personal Docente en la Universidad Distrital (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007).
- El Plan Estratégico de Desarrollo 2007–2016 establece claramente las políticas y estrategias orientadas al fortalecimiento de la formación en Pregrado y en Postgrado, mediante el mejoramiento de la calidad docente. De este modo, el incremento en la contratación de docentes de planta – como viene sucediendo en los Proyectos Curriculares – se concibe como un indicador del mejoramiento de la calidad académica. De manera similar, las políticas de investigación en el mismo Plan establecen una relación de correspondencia con los indicadores de calidad, tanto nacional como internacional, adoptados por COLCIENCIAS (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación). (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007)

En el estatuto docente (acuerdo 005 de 2007) establece las causas para el retiro del servicio de los docentes, que se producen por:

- a) Renuncia debidamente aceptada.
- b) Incapacidad mental o física, comprobada por el servicio médico de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" o autoridad competente, de acuerdo con las normas generales de seguridad social.
- c) Retiro forzoso, de acuerdo con las normas legales vigentes.
- d) Muerte.
- e) Declaratoria de insubsistencia del nombramiento.
- f) Destitución.
- g) Declaratoria de vacancia del cargo por abandono del mismo.
- h) No renovación del nombramiento, de acuerdo con lo establecido en el presente estatuto.

11. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

La Universidad Distrital tiene una organización funcional con un grupo de personas, funciones y relaciones, orientadas a apoyar la ejecución y el cumplimiento de la misión, objetivos y programas. Para el cumplimiento de dichas funciones cada área cuenta con un conjunto de recursos humanos, físicos y financieros. La Organización funcional de la Universidad está integrada por: Rectoría, Vicerrectora, Secretaría General, Facultades, Institutos y Centros, y Planeación y Control.

11.1. Estructura Administrativa y Académica institucional

Los documentos institucionales que definen los lineamientos y políticas que orienten la gestión del programa, se encuentran definidos en los Estatutos Orgánicos: Servicio público de la educación superior (Ley 30 de 1992), Estatuto General (Acuerdo 003 de 1997 CSU), Estatuto Académico (Acuerdo 004 de 1996 CSU), Estatuto docente (Acuerdo 011 de 2002 CSU), Estatuto Estudiantil (Acuerdo 027 de 1993 CSU), Estatuto de investigaciones (Acuerdo 009 de 1996 CSU), Reglamentación del sistema de investigaciones (Acuerdo 014 de 1994 CSU), Reglamento del personal administrativo de los empleados públicos (Acuerdo 011 de 1988 CSU), Estatuto de contratación (Acuerdo 03 de 2015), Estatuto de propiedad intelectual /Acuerdo 004 de 2012 CSU) y Creación y reglamentación consejo de participación universitaria (Acuerdo 005 de 2012 CSU). Estos documentos pueden ser consultados por la comunidad en la URL: http://sgral.udistrital.edu.co/sgral/index.php?option=com_content&task=view&id=28&item=9.

11.1.1. Directivas de la Universidad Distrital.

La estructura, jerarquía e interrelación de las distintas áreas que componen la Universidad están descritas en la ilustración No. 25. (ver anexo 27).

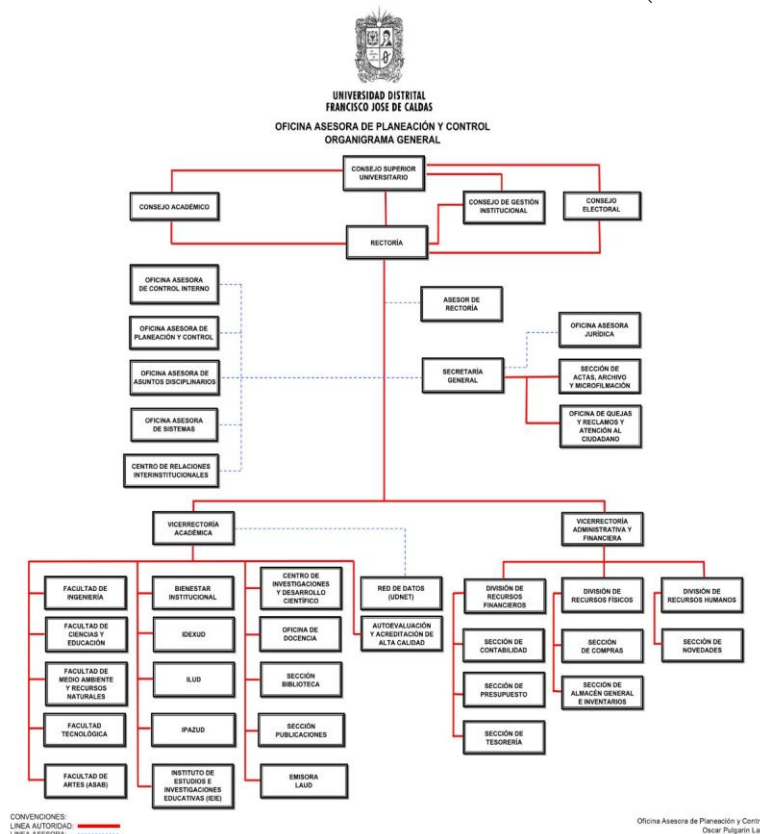


Ilustración 25. Organigrama de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, s.f.)

11.2. Sistemas de comunicación e información.

La Oficina Asesora de Planeación y Control (OAPC) tiene por objetivo coordinar y orientar la formulación de Políticas, Planes, Programas y Proyectos, brindando métodos, procesos y herramientas técnicas que permitan a la Institución cumplir con su misión institucional y responder adecuadamente a los cambios del entorno y el desarrollo de la Universidad (Control, 2015).

En conjunto la OAPC con el CIDC (Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico) a través del Sistema de Información para la planeación, gestión y seguimiento en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (ICARO) (Ilustración 26).



Ilustración 26. Sistema ICARO de la Universidad Distrital F.J.C.

Fuente: (Universidad Distrital F.J.C., s.f.)

Para dar cumplimiento con las políticas institucionales, el proyecto curricular cumple con el Estatuto General, Académico, Docente y Estudiantil, los cuales son de conocimiento público, ubicado en la página WEB de la universidad.

La Universidad también cuenta con manuales de funciones definidos y adoptados mediante la Resolución 1101 del 29 de julio de 2002 de rectoría, “Por la cual se establece el manual descriptivo de funciones generales y específicas y los requisitos mínimos para los cargos de la planta de personal administrativo de la Universidad Distrital F.J.C.”. Allí se describe de cada puesto su objetivo básico, las actividades a realizar y los requisitos mínimos que debe reunir la persona que lo ocupe. De él también se obtiene información básica para la previsión de la fuerza laboral, la evaluación de desempeño, el entrenamiento y la remuneración para todo el sistema de administración y gestión de personal”.

El 5 de Diciembre del año 2008 fueron creados: el Manual de calidad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Resolución 680), el modelo de operación por procesos (resolución 678), el Manual de operación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Resolución 681), los Objetivos de calidad (Resolución 677) y en mayo del mismo año las funciones de los equipos del Sistema Integrado de Gestión SIGUD en los niveles ejecutivo, operativo y evaluador y se establecen otras disposiciones (Resolución 261). Todos estos documentos se articulan en el Manual de operación del Sistema Integrado de Gestión SIGUD de la Universidad Distrital F.J.C. (Resolución 194 del 19 de marzo de 2010), que contiene todos los procesos y procedimientos con los que cuenta la universidad para llevar a cabo sus funciones misionales dando guía para la ejecución del trabajo académico y administrativo.

También, para fortalecer la gestión y armonizar los procesos académicos, académico-administrativos y administrativos de manera transversal que fortalezcan y consoliden estos procesos en la perspectiva de su modernización, la Universidad ha formulado en el Plan de Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en

su Política 4: Modernización de la gestión administrativa, financiera y del talento humano, Estrategia 1: Institucionalización y desarrollo de modelos de gestión y procesos administrativos, Programa 1: Fortalecimiento de los procesos de planeación estratégica y de dirección universitaria y la Estrategia 2: Modernización de procesos, que permita la integración académico-administrativa de la Universidad, Programa 1: Modernización organizacional y desarrollo administrativo y financiero.

Uno de los principales medios de comunicación con el que cuenta la Universidad Distrital es a través del navegador web: <https://www.udistrital.edu.co/#/galeria.php> (ilustración 27), en la cual se referencia la información básica de la universidad, la reglamentación (link con secretaria general), la ventana de noticias, eventos, actividades y mensajes de última hora, directorio general y enlaces con todas las dependencias. Esta es de uso para toda la comunidad.



Ilustración 27. Página oficial del navegador web de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, s.f.)

El uso de nuevas tecnologías, permite a toda la Comunidad Universitaria tener acceso, desde cualquier sitio, a la información actual e histórica y realizar los procesos que estaban restringidos a las fronteras de la misma.



Ilustración 28. Sistema de gestión de información académica de la Universidad Distrital F.J.C. – CÓNDROR.

Fuente: oas.udistrital.edu.co

La Universidad también cuenta con el sistema de gestión de información académica: CÓNDOR, el cual puede ser consultado en la URL: https://condor.udistrital.edu.co/appserv/index.php?index=kAx3EVpMrYaLi8NMONjWHq9dlENm_Wk-ZScBJtbsgHE6EDTJlr8AiMeRqinf4C_hK1Ou1L6Ih1u9PCpOyR96fQ. La Universidad a través de su portal académico (ilustración 28) recopila los siguientes datos: proceso de admisiones y registro, resultados de actividades académicas y de investigación, y de administración.

La información contenida en el sitio proviene de varias fuentes, entre las que se cuentan los propios Usuarios del Servicio (ie, Funcionario y Docente). La información que contiene el sistema está esencialmente destinada a permitir al Usuario el acceso a una mayor cantidad de datos sobre el tema de su interés. CÓNDOR ofrece sus servicios a diferentes tipos de usuarios en la universidad, entre los cuales se pueden mencionar:

11.2.1. Admisiones

El coordinador del proceso de admisiones, puede consultar la siguiente información:

- Revisar los pagos de los aspirantes.
- Comparar los registros con el ICFES.
- Consultar la referencia bancaria.
- Consultar el SNP del aspirante.
- Ver el total de estudiantes activos por Facultad y Proyecto Curricular.
- Ver el total de estudiantes con asignaturas inscritas, por Proyecto Curricular.
- Accesos a Córdor.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Accesos Diarios
- Accesos Mensuales
- Aspirantes
- Admitidos
- Codificados
- Deserción
- Funcionarios
- Inscritos por Facultad
- Inscritos por Carrera
- Valores Consignados
- Cambiar la clave.

11.2.2. Aspirantes

El aspirante a cursar una carrera en la Universidad Distrital, puede inscribirse y consultar el resultado del proceso de admisiones y su información de inscripción en el vínculo que ofrece el portal de la universidad para tal fin.

11.2.3. Asesores

El usuario asesor puede consultar la siguiente información:

- Aspirantes por año y período.
- Admitidos por año y período.
- Estudiantes codificados por año y período.
- Estudiantes activos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.

- Accesos a Cóndor.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Cambiar la clave.

11.2.4. Coordinador de Proyecto Curricular

El usuario coordinador puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Listar a todos los docentes con asignación académica para el año y período activo.
- Revisar la asignación académica de cada docente y contactarlo vía correo electrónico.
- Revisar los planes de trabajo de cada docente con asignación académica para el año y período activo.
- Ver la reglamentación de los planes de trabajo.
- Evaluar a los docentes con asignación académica para el año y período activo.
- Revisar las observaciones hechas por los estudiantes a los docentes durante el proceso de evaluación docente.
- Ver a los estudiantes activos y modificar sus datos básicos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.
- Revisar el registro de asignaturas de cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Ver gráficamente el total de estudiantes en estado activo y en prueba académica.
- Borrar el registro de asignaturas a los estudiantes en estados diferentes a “Activo” y “Prueba académica”.
- Controlar y revisar el proceso de digitación de notas parciales.
- Revisar Accesos a Cóndor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, Horarios Por Grupo y documentación sobre Trabajos de Grado.
- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

11.2.5. Decanos

El usuario decano, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Listar y contactar vía correo electrónico a cada uno de los Coordinadores de Proyecto Curricular de la Facultad.
- Revisar el Cierre Semestre.
- Evaluar a los Coordinadores de Proyecto Curricular de la Facultad.
- Revisar: Accesos a Cóndor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, Horarios Por Grupo y documentación sobre Trabajos de Grado.
- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

11.2.6. Docentes

El usuario docente puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Digitar el plan de trabajo e imprimir un reporte del mismo.
- Consultar la reglamentación del plan de trabajo (Estatuto y circulares).

- Consultar su asignación académica y horario de la misma para el período activo.
- Hacer su autoevaluación durante el proceso de evaluación docente y revisar las observaciones hechas por los estudiantes en procesos anteriores.
- Imprimir listados de clase
- Generar un archivo para Excel de cada uno de sus cursos.
- Revisar el plan de estudio de los estudiantes de sus cursos.
- Contactar a cada estudiante de un curso.
- Capturar las notas parciales de cada curso, calcular las definitivas e imprimir un reporte de la captura de notas.
- Capturar notas de cursos de vacaciones.
- Contactar vía correo electrónico a cada docente con carga académica en el período activo.
- Revisar: Accesos a Córdor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil y documentación sobre Trabajos de Grado.
- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

11.2.7. Estudiantes

El usuario estudiante, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Ver el detalle de su matrícula.
- Ver el histórico de pago de matrícula.
- Decidir si desea o no pagar matrícula diferida, y ver la reglamentación sobre la misma.
- Ver su registro de asignaturas, horario de cada una de las asignaturas inscritas y contactar vía correo electrónico al docente responsable del curso.
- Imprimir el horario de clase.
- Adicionar y cancelar asignaturas.
- Adicionar y cancelar electivas.
- Ver asignaturas inscritas en cursos de vacaciones.
- Ver los horarios de los cursos programados por el Proyecto Curricular.
- Listar todos los cursos programados por semestre.
- Revisar e imprimir: notas parciales, cursos de vacaciones, histórico de notas y plan de estudio.
- Contactar vía correo electrónico a cada docente con carga académica en el período activo.
- Evaluar a los docentes.
- Revisar: Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, documentación sobre Trabajos de Grado, plan de estudio y contenido programático del plan de estudio.
- Cambiar la Clave.

11.2.8. Funcionarios (Activos y Pensionados)

El usuario funcionario, puede consultar la siguiente información:

- Verificar la información de sus datos personales, beneficiarios y seguridad social.
- Consultar la información de formación básica, superior, y cursos tomados.
- Consultar la información de su cargo actual, sueldo e histórico de cargos.
- Consultar e imprimir sus desprendibles de pago desde el año 1995 al actual.
- Ver sus novedades activas y el histórico de las mismas.
- Cambiar la clave.

11.2.9. Rector y Vicerrector

El usuario vicerrector, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.

- Aspirantes por año y período.
- Admitidos por año y período.
- Estudiantes codificados por año y período.
- Estudiantes activos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.
- Accesos a CÓNDROR.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Cambiar la clave.

En el año 2009 la Universidad implemento el sistema “SI CAPITAL”, este Sistema es un sistema integrado de la familia de los sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) construido por La Secretaría de Hacienda Distrital. El producto está definido por módulos integrados, desarrollados en tecnología de última generación, garantizando así su permanencia y sostenibilidad en el tiempo, soportado en una plataforma abierta y robusta, los módulos que lo componen son: Sistema de presupuesto (PREDIS), Sistema de programación anual de caja (PAC), Sistema de operación y gestión de tesorería (OPGET), Sistema de personal y nómina (PERNO), Sistema de contratación (SICOD), Sistema de administración de elementos (SAE), Sistema de administración de inventarios (SAI), Sistema contable (LIMAY) y Sistema de administración de archivos (SIAR), este, sirve de soporte a los proceso de apoyo.

Para continuar con la implementación y actualización de los sistemas de comunicación e información de la Universidad ha formulado en el Plan de Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en su Política 4, estrategia 4, programa 3, desarrollo de un Sistema Integrado y articulado de información de la gestión académica y administrativa de la Universidad, los siguientes proyectos:

- Proyecto 1. Desarrollar el sistema de informática y de telecomunicaciones de la Universidad.
- Proyecto 2. Crear y fortalecer un sistema de información para la rendición de cuentas.

11.3. Estructura académica y administrativa de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales – FAMARENA.

La Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales como unidad académica de la Universidad Distrital, cumple con las funciones asignadas en el Estatuto Académico (Acuerdo 004 del 26 de febrero de 1996). Tiene dentro de los componentes de apoyo académico, la gestión administrativa, cuyo objetivo es: integrar y articular el conjunto de elementos y componentes de tipo administrativo que requiere la facultad para cumplir adecuadamente las funciones sustantivas de la Universidad.

La Facultad cuenta con una estructura organizativa (ilustración 29) que posibilita la gestión de recursos con el propósito de cumplir con su misión, objetivos y programas.

11.3.1. Consejo de Facultad

Está integrado de acuerdo con lo establecido en el Estatuto General y sus funciones de conformidad con el Estatuto Académico de la Universidad.

- *Decano de Facultad:* La Facultad del Medio Ambiente, al igual que las demás en la universidad, tiene un Decano, de conformidad con el Estatuto General, cuyas funciones están establecidas en el Estatuto Académico.

- *Secretario(a) de Facultad:* De conformidad con el Estatuto General, en la Facultad, hay un Secretario, cuyas funciones están definidas en el Estatuto Académico.
- *Coordinación de laboratorios:* Existe en la Facultad, un profesor de carrera designado por el Decano para organizar las actividades relacionadas con prácticas de laboratorio, actividades de investigación y prestación de servicios.
- *Unidad de extensión:* Esta dependencia integra y regula los componentes que involucran a los diferentes sectores participantes en el desarrollo zonal, capitalino, regional y nacional.
- *Unidad de investigación:* Esta encargada de integrar y regular la promoción, la implementación y el desarrollo de la investigación científica en la Facultad. Tanto la Unidad de Investigación como la de Extensión tienen un director nombrado por el decano y un comité integrado por el Director de la Unidad y los profesores designados en los respectivos consejos curriculares de la Facultad.

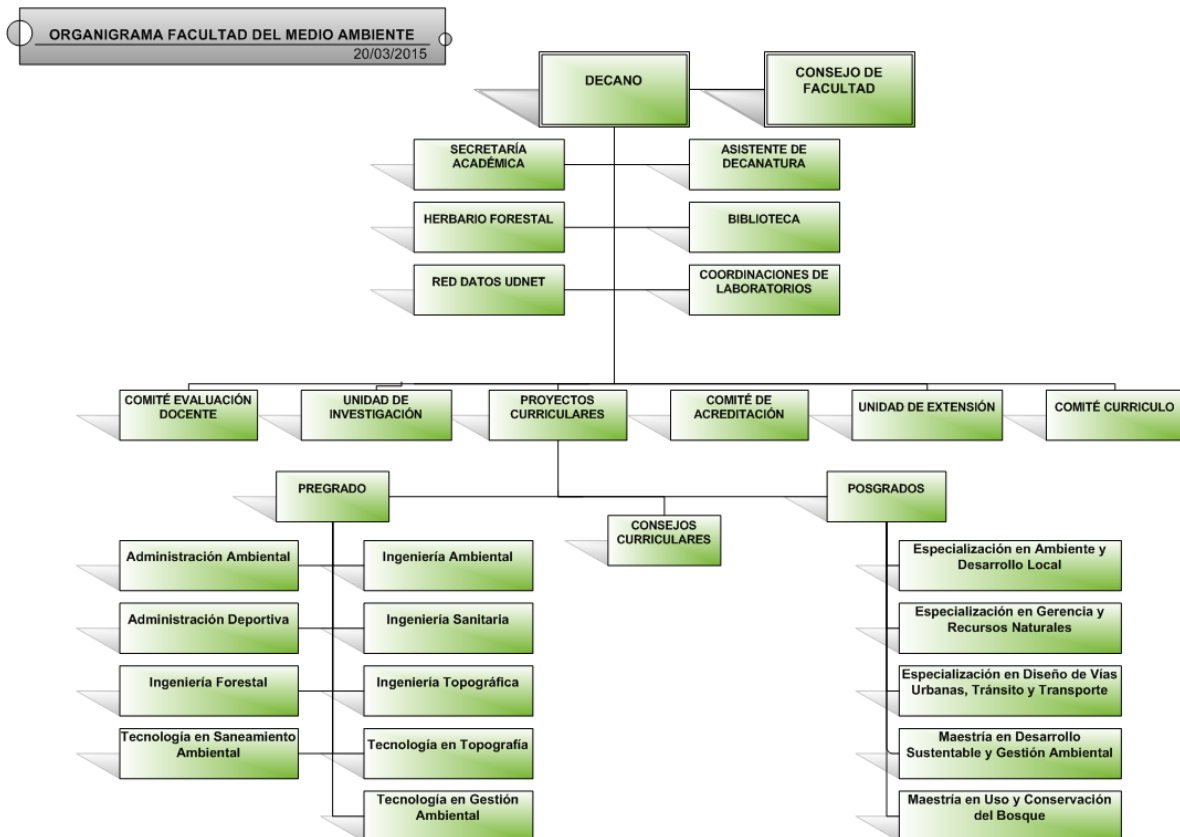


Ilustración 29. Organigrama FAMARENA – Universidad Distrital F.J.C.

Fuente: (Universidad Distrital F.J.C., s.f.)

Cada una de estas dependencias cuenta con la información y conoce de las funciones que hacen posible el cumplimiento de lo programado semestre a semestre, con un horizonte de mediano y largo plazo. Las diferentes unidades de la facultad se encuentran a su vez apoyadas y realizan un trabajo mancomunado con otras dependencias de la Universidad como son el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC), el Instituto de Extensión y Educación no formal de la Universidad Distrital (IDEXUD), el Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital (ILUD), la Oficina Asesora de Sistemas y la Oficina de Docencia, entre otras.

11.4. Estructura académica y administrativa del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental se encuentra adscrito a la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual cuenta con programas de pregrado en Administración Ambiental, Administración Deportiva, Tecnología en Saneamiento Ambiental, Tecnología en Gestión Ambiental, Tecnología en Topografía, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Sanitaria. Ofrece igualmente los programas de posgrado: Especialización en Ambiente y Desarrollo Local, Especialización en gerencia y recursos naturales, Especialización en diseño de vías urbanas, tránsito y transporte, Maestría en desarrollo sustentable y gestión ambiental y Maestría en uso y conservación del bosque.

La estructura Organizativa del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental está compuesta por los siguientes órganos:

11.4.1. Consejo Curricular

Se encuentra integrado por el coordinador, quien lo preside, tres representantes de los profesores y dos representantes de los estudiantes. Es a través de él que se generan los canales de comunicación entre los estamentos base del programa y la decanatura, se toman las decisiones particulares pertinentes y se asumen las posiciones para ser elevadas a nivel del Consejo de Facultad de acuerdo a lo dispuesto en el Estatuto General y cuyas funciones, previstas en el Estatuto Académico, son las siguientes:

- Presentar al Consejo de Facultad propuestas de aprobación, supresión o modificación de Proyectos Curriculares.
- Proponer políticas de desarrollo científico y académico del proyecto curricular
- Estudiar y resolver los casos de estudiantes
- Estudiar y aprobar los proyectos de grado
- Realizar la evaluación permanente del proyecto curricular con la participación de estudiantes y profesores.
- Designar el jurado de los trabajos de grado
- Elaborar los perfiles para los concursos docentes
- Formular políticas de investigación de su proyecto curricular
- Las demás que le asignen los reglamentos de la Universidad

11.4.2. Coordinación de Proyecto Curricular.

El Decano de la Facultad nombra un coordinador de proyecto curricular, quien debe tener título profesional y ser profesor de tiempo completo de la Facultad. Sus funciones son las siguientes:

- Planificar, dirigir, coordinar y controlar el Proyecto Curricular
- Presidir el Consejo Curricular y responder por el cabal funcionamiento del Proyecto Curricular.
- Proponer al decano los docentes e las asignaturas curriculares que pueden ser dirigidas por uno o más profesores.
- Asignar los tutores académicos de los estudiantes que estén en el proyecto curricular.
- Programar las actividades académicas necesarias para lograr el buen funcionamiento del proyecto.
- Resolver las solicitudes de los estudiantes de acuerdo con los reglamentos.
- Expedir los certificados de los estudiantes participantes en el proyecto curricular
- Orientar, organizar y hacer la evaluación de cumplimiento de los objetivos en cada una de las áreas del proyecto curricular.
- Las demás que le asigne el Decano y los reglamentos de la Universidad.

11.4.3. Asistente y Secretario(a) de Coordinación de Proyecto Curricular.

Cumplen con las funciones que les asigne el Coordinador y que están relacionadas con la administración del Proyecto Curricular.

La línea de comunicación es vertical con la Decanatura y horizontal con los demás proyectos curriculares a través del Consejo de Facultad y de las Unidades de Investigación y Extensión.

El proyecto Curricular cuenta con un sistema de información de estudiantes, administrado por la Oficina Asesora de Sistemas, del cual se puede obtener información relacionada con: asignaturas inscritas, calificaciones, entre otras; y un sistema de información docente en el cual se aprecian aspectos relacionados con la carga académica semestral, proyectos de investigación, estado de avance e información personal de los profesores.

Como mecanismo de control en el proyecto curricular, los profesores al iniciar cada semestre académico deben reportar su plan de trabajo, en el cual se incluye su participación en actividades de docencia, investigación y extensión; al finalizar el semestre cada docente debe elaborar su informe de gestión de acuerdo al plan de trabajo propuesto.

12. AUTOEVALUACIÓN

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental en el año 2010 recibió su Renovación de Registro Calificado acorde a la Resolución 2232 de 2010 del Ministerio de Educación Nacional, a continuación, se describen los avances logrados en el proceso de Autoevaluación, evidenciando el desarrollo de dos procesos realizados teniendo en cuenta los referentes del Decreto 1295 de 2010 y el Decreto 1075 de 2015, en este último el Capítulo 2. (Ver Anexo 28 y Documentos de primer y segundo proceso de autoevaluación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental)

En el año 2013 el Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental realizó una propuesta de un modelo de toma de decisiones (Ilustración 30), que se ha socializado en el proyecto curricular, comité institucional y de Facultad de Autoevaluación y Acreditación, el objetivo del modelo surge de una de las conclusiones que obtuvieron en la publicación relacionada con la ponderación de Factores en 2012 y se refiere así: “La necesidad del apoyo institucional para el desarrollo de procesos relacionados con la planeación como Universidad y la necesidad del desarrollo de actividades específicas que se aborden desde el Proyecto de Ingeniería Ambiental que contribuyan a consolidar procesos; se evidenció que los dos niveles son relevantes, el primero enfatizando el nivel institucional y el segundo vinculado con el nivel del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, este binomio constituye un reto para dinamizar, agilizar y consolidar procesos en la Universidad” (UDFJDC, 2012), a continuación se describe la propuesta.

Esta propuesta se ilustró a finales del año 2013 en el Consejo Académico, en el año 2014 en el Comité Institucional de Acreditación y se vislumbra la necesidad que la Oficina Asesora de Planeación y Control de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, dependencia que viene adelantando análisis denominados Universidad Visible, siendo coincidente algunos temas allí tratado y por es por ello que es importante que esta Oficina pueda conocer esta iniciativa que ha estado analizando en el Proyecto Curricular de Ingeniería desde finales del año 2013, complementando este enfoque se ha visto la necesidad que integrar y armonizar los Planes de Acción de los Proyectos Curriculares que están anclados al Plan Estratégico de la UDFJDC (2007-2016) y los Planes de Acción que se derivan de los Procesos de Autoevaluación y Acreditación de los Proyectos Curriculares; esta necesidad recientemente fue analizada con la participación de la Docente Martha Gutiérrez.

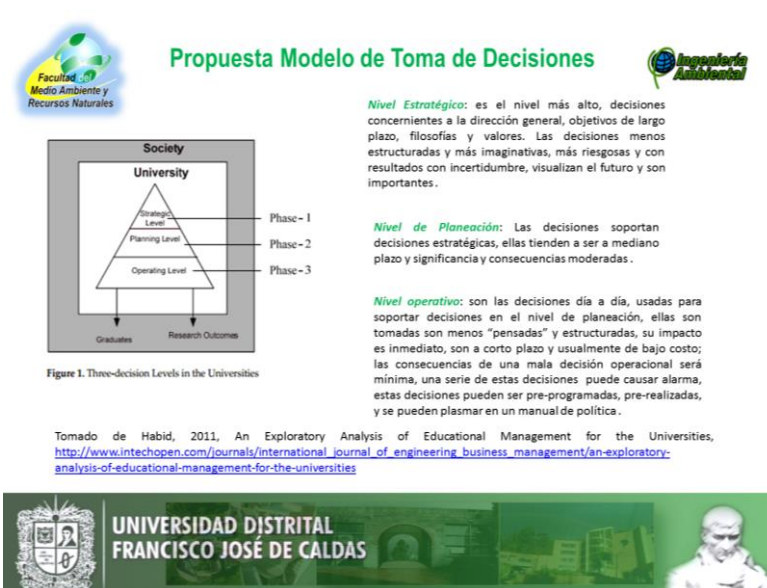


Ilustración 30. Propuesta modelo de toma de decisiones.

Fuente: Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, 2013, 2014

Respecto a la Fortaleza: Proyecto Institucional y en particular lo referente al nivel de apropiación de la misión de la Universidad por parte de la comunidad académica en el año 2014, el 85% de los Estudiantes señalan que si se han apropiado incluyendo aspectos como: la democratización del acceso al conocimiento, el desarrollo de una investigación de alta calidad, el logro de una educación superior de carácter democrática, competitiva con excelencia, equidad y competitividad y la formación en saberes científicos (ilustración 31).

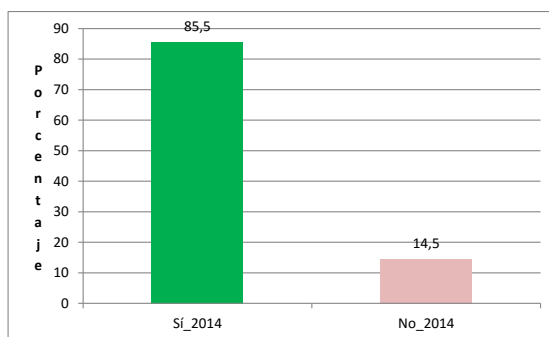


Ilustración 31. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Estudiantes referentes al PEP
Fuente: Elaboración propia, 2015.

En este mismo aspecto y para el caso de los Docentes, el 96% señalan que si se han apropiado de la misión de la Universidad por parte de la comunidad académica (ilustración 32).

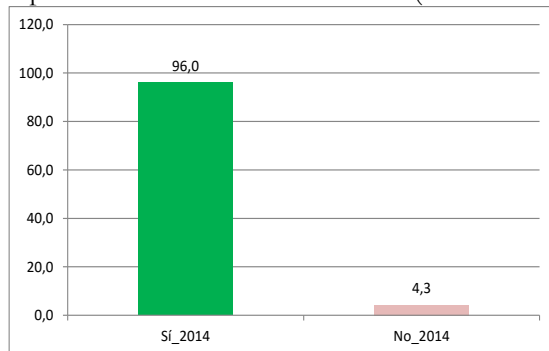


Ilustración 32. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Docentes referentes al PEP
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para el caso de los Egresados, el 96,3% de ellos señalan que se han apropiado de la misión de la Universidad por parte de la comunidad (Ilustración 33).

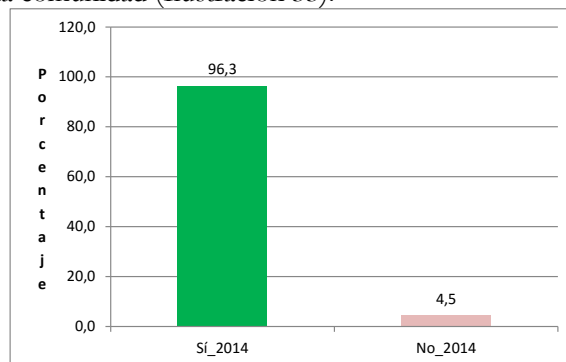


Ilustración 33. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Egresados referentes al PEP
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la Fortaleza Mecanismos de Ingreso y teniendo en cuenta los resultados de la Encuesta 2010 a los Estudiantes, el 65% señalan que si tienen conocimiento de los mecanismos de ingreso y que consideran que se basan en mecanismos de ingreso universales soportados en las pruebas del Estado (ilustración 34).

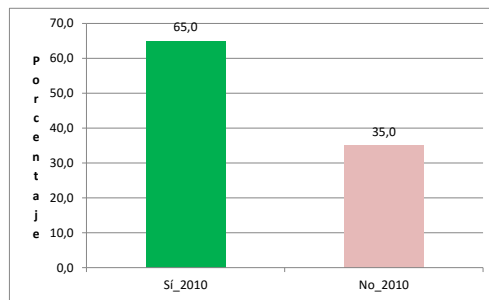


Ilustración 34. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Estudiantes referentes a Mecanismos de Ingreso a los Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para el caso de los Docentes, el 71% que si tienen conocimiento de los mecanismos de ingreso y que consideran que se basan en mecanismos de ingreso universales soportados en las pruebas del Estado (ilustración 35).

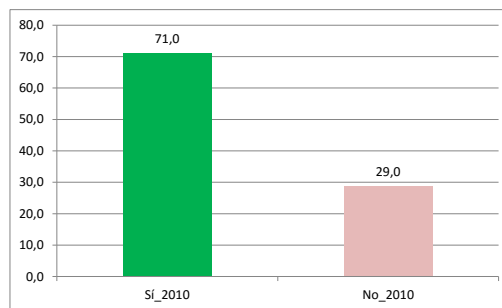


Ilustración 35. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referentes a Mecanismos de Ingreso a los Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la Fortaleza relacionada con Trabajos de los Estudiantes, para el año 2010 el 79,3% de los Docentes encuestados señalan que los trabajos realizados por los Estudiantes son coherentes con las exigencias de calidad y de formación integral del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental; para el año 2014 dicho porcentaje ascendió a 96% (ilustración 36).

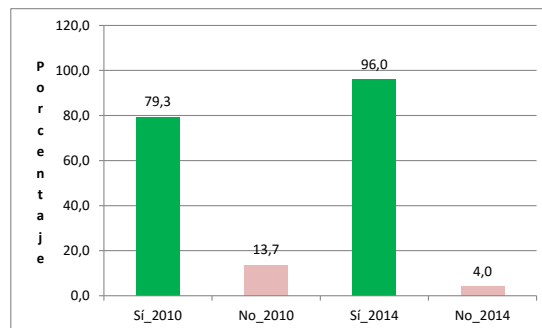


Ilustración 36. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente al Trabajo de los Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la Fortaleza de Promoción del Proyecto Curricular, para el año 2010 el 56% de los Estudiantes encuestados señalan que la promoción que la Institución hace de la oferta educativa es pertinente y veraz; para el año 2014 este porcentaje aumentó a 79,7% (ilustración 37); es importante señalar que para el año 2014 la encuesta incluyó preguntas relacionadas con evaluar la *frecuencia* con que acceden a los sistemas de información académica y la *eficacia* de los mecanismos de comunicación y los sistemas de información del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

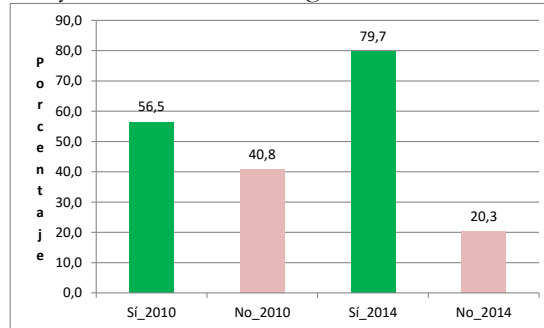


Ilustración 37. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente a la promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Con relación a la Fortaleza de Promoción del Proyecto Curricular, para el año 2010 el 81% de los Docentes encuestados señalan que la promoción que la Institución hace de la oferta educativa es pertinente y veraz; para el año 2014 este porcentaje ascendió a 93% (ilustración 38).

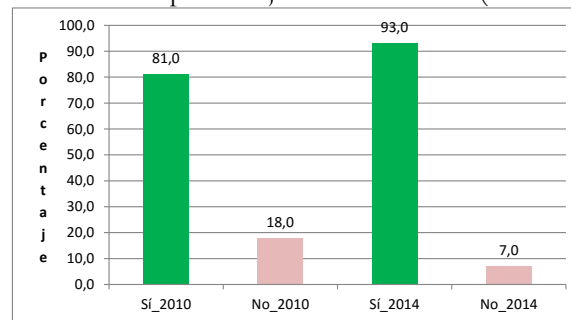


Ilustración 38. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a la Promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la a la Fortaleza de Promoción del Proyecto Curricular, para el año 2010 el 67% de los Egresados encuestados señalan que la promoción que la Institución hace de la oferta educativa es pertinente y veraz.

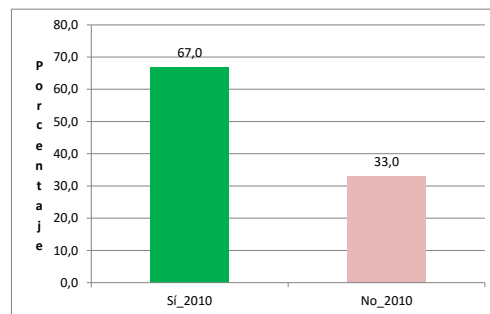


Ilustración 39. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Egresados referente a la Promoción del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para la fortaleza de Seguimiento a Egresados relacionado con el *impacto* que el proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental ha tenido en el ámbito regional y nacional evaluando a egresados aspectos como: la excelente calidad de la formación profesional, el reconocimiento en diferentes entidades, vinculación en el ámbito de desempeño, aceptación en el ámbito laboral y la articulación académica en el ámbito laboral; para el año 2010 el 69,2% de los Docentes encuestados señalan que si hay un impacto de los Egresados en los aspectos referidos (ilustración 40).

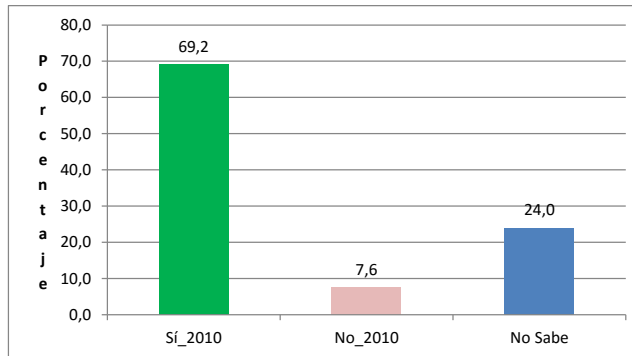


Ilustración 40. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referente a Seguimiento a Egresados

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para la Fortaleza de Seguimiento a Egresados, en el año 2010 el 50,8% de Egresados encuestados señalan que si hay un impacto de los Egresados; para el año 2014 este porcentaje aumentó a 87% (ilustración 41).

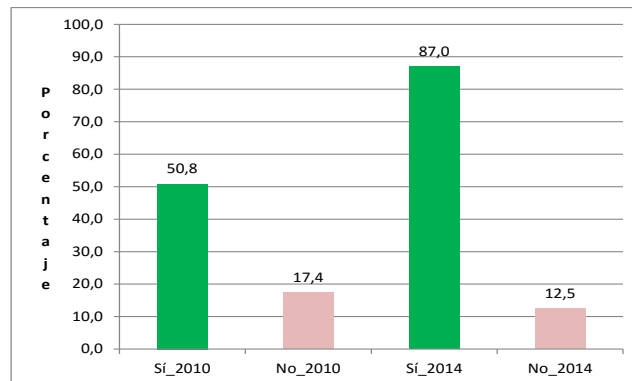


Ilustración 41. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Egresados referente a Seguimiento a Egresados

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la Fortaleza de Administración de Recursos, para el año 2010, el 27,4% de los Docentes encuestados señalan que han participado en la programación y ejecución del presupuesto de inversión y funcionamiento del Proyecto Curricular, la Facultad y que conocen los criterios y mecanismos para la asignación de recursos físicos y financieros y sobre los controles legales y administrativos para asegurar el manejo transparente de los recursos y lo referente al seguimiento y evaluación de las decisiones en materia financiera, este porcentaje aumentó a 60,8% para el año 2014. La encuesta 2014 incluye aspectos relacionados con la administración de recursos físicos y financieros en el proyecto curricular evaluando su eficiencia, eficacia, transparencia y ajuste a las normas legales vigentes.

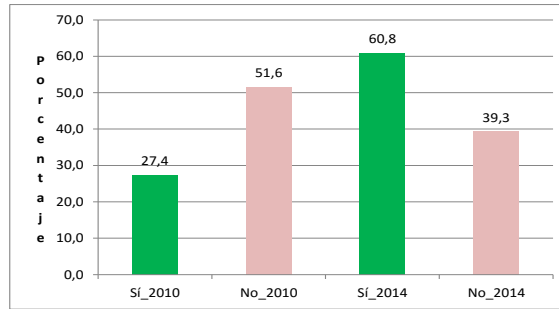


Ilustración 42. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 para Docentes referente a Administración de Recursos

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Teniendo en cuenta las debilidades identificadas en el primer proceso de autoevaluación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental y respecto a la debilidad relacionada con el Proyecto Educativo del Proyecto Curricular (PEP). Para el año 2010, el 54,7% de los Estudiantes encuestados señalan que si conocen y comparten el sentido del PEP y que existen espacios en donde se da la actualización permanente del PEP y que promueve entre los estudiantes el desarrollo de proyectos relacionados con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales. Este porcentaje disminuyó a 42,3% para el año 2014 (Ilustración 43).

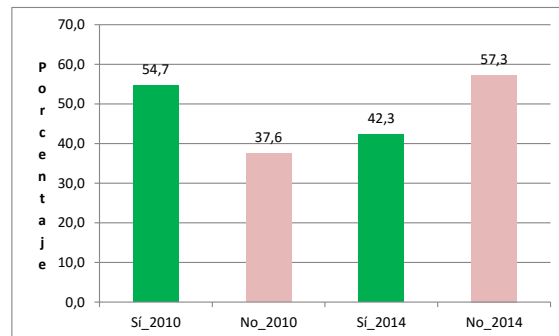


Ilustración 43. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente al Proyecto Educativo del Programa

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para el caso de los Docentes y considerando el PEP; para el año 2010, el 64,4% de los Docentes señalan que, si conocen y comparten el sentido del PEP, este porcentaje disminuyó a 59% para el año 2014 (ilustración 44).

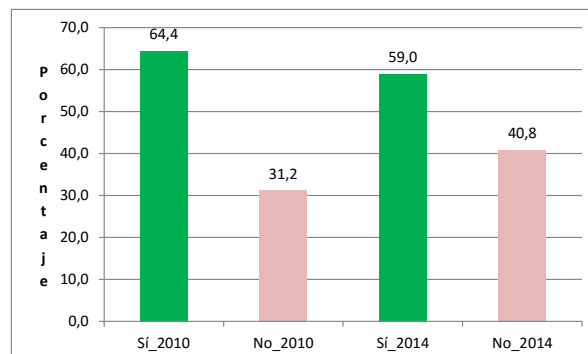


Ilustración 44. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente al Proyecto Educativo del Programa

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para el caso de los Egresados y considerando los resultados de 2010, el 71% de los Egresados encuestados señalan que si tienen conocimiento del PEP (ilustración 45).

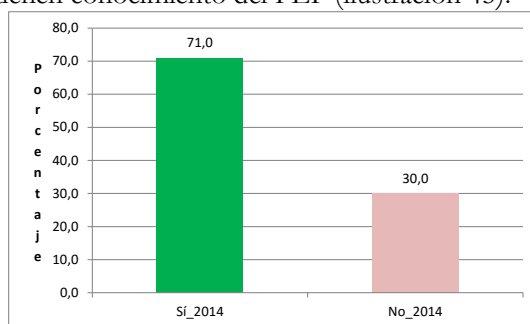


Ilustración 45. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Egresados referente al Proyecto Educativo del Programa

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la debilidad relacionada con los Estímulos a la Docencia, Investigación y Extensión, para el año 2010, el 8,1% de los Docentes encuestados si conoce el Plan de estímulos para los Docentes y reconocimientos institucionales; este porcentaje aumentó a 70,4%; es importante señalar que la encuesta de 2014 evalúa si el régimen de estímulos ha impactado positivamente en el enriquecimiento de la calidad del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental; adicionalmente vale la pena mencionar que los resultados del año 2010 que se presentan son una aproximación y se ilustran para efectos de poder comparar los resultados 2010 vs. 2014.

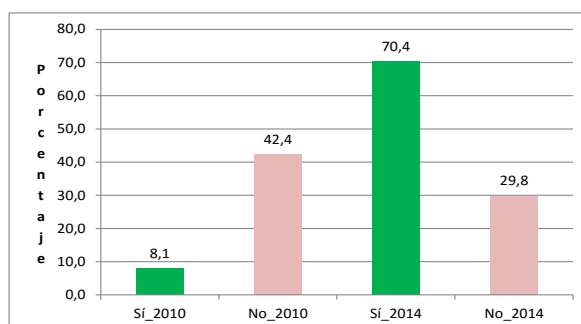


Ilustración 46. Síntesis de Resultados Encuesta 2014 para Docentes referente a Estímulos a la Docencia, Investigación y Extensión

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la debilidad relacionada con: Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores, el 38,7% de los Estudiantes encuestados señala que los Docentes si son suficientes, son de calidad y su dedicación está acorde a las necesidades del Proyecto Curricular y su nivel de formación y experiencia corresponde a las exigencias y los objetivos de formación de Ingeniería Ambiental; este valor porcentual aumentó a 66% para el año 2014 (ilustración 47).

Para el caso de los Docentes, el 51% de los encuestados en el año 2010 señalan que los Docentes si son suficientes, son de calidad y su dedicación está acorde a las necesidades del Proyecto Curricular y su nivel de formación y experiencia corresponde a las exigencias y los objetivos de formación de Ingeniería Ambiental; este valor porcentual se aumentó a 79,3% para el año 2014 (ilustración 48).

Respecto a los Egresados (ilustración 49), el 58,9% de los encuestados para el año 2010 señalan que los Docentes no son suficientes, de calidad y su dedicación no está acorde a las necesidades del Proyecto Curricular y su nivel de formación y experiencia no corresponde a las exigencias y los objetivos de formación de Ingeniería Ambiental.

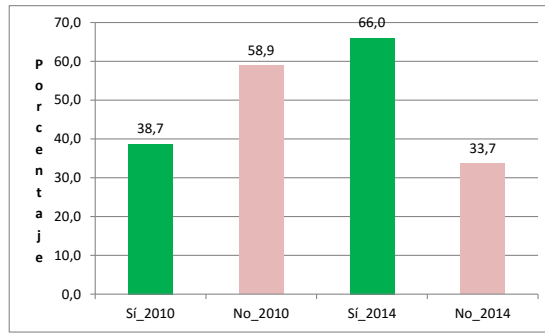


Ilustración 47. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Estudiantes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores

Fuente: Elaboración propia, 2015.

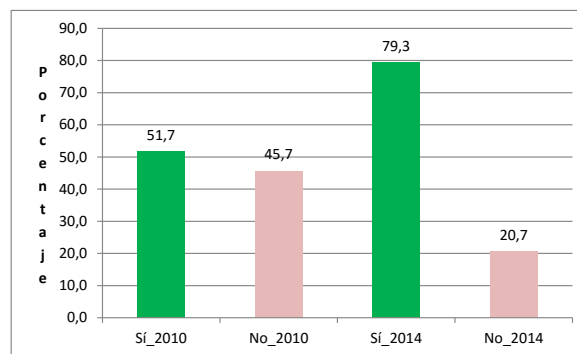


Ilustración 48. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores

Fuente: Elaboración propia, 2015.

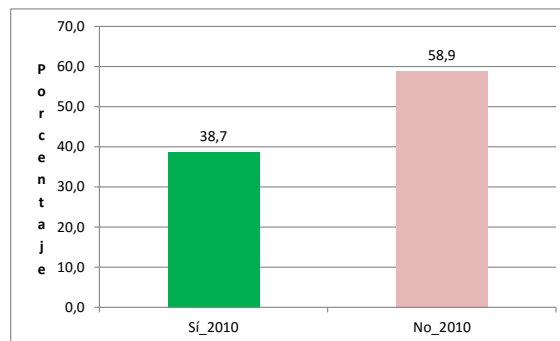


Ilustración 49. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Docentes referente a Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a la debilidad Impacto de los Egresados en el Medio Social, el 60% de los Egresados encuestados para 2014, señalan que si hay calidad en la formación dada a los egresados y que el Proyecto Curricular si aportó a su proyecto de vida (ilustración 50).

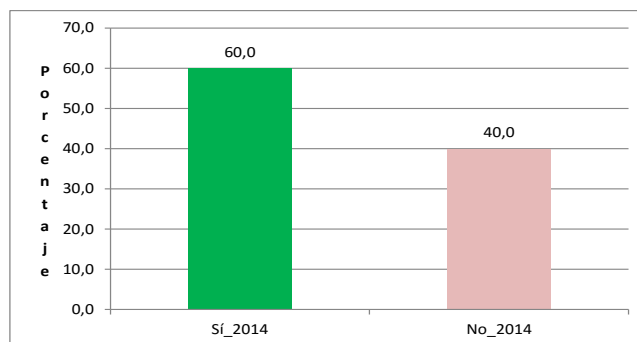


Ilustración 50. Síntesis de Resultados Encuesta 2010 y 2014 para Egresados referente a Impacto de los Egresados en el Medio Social

Fuente: Elaboración propia, 2015.

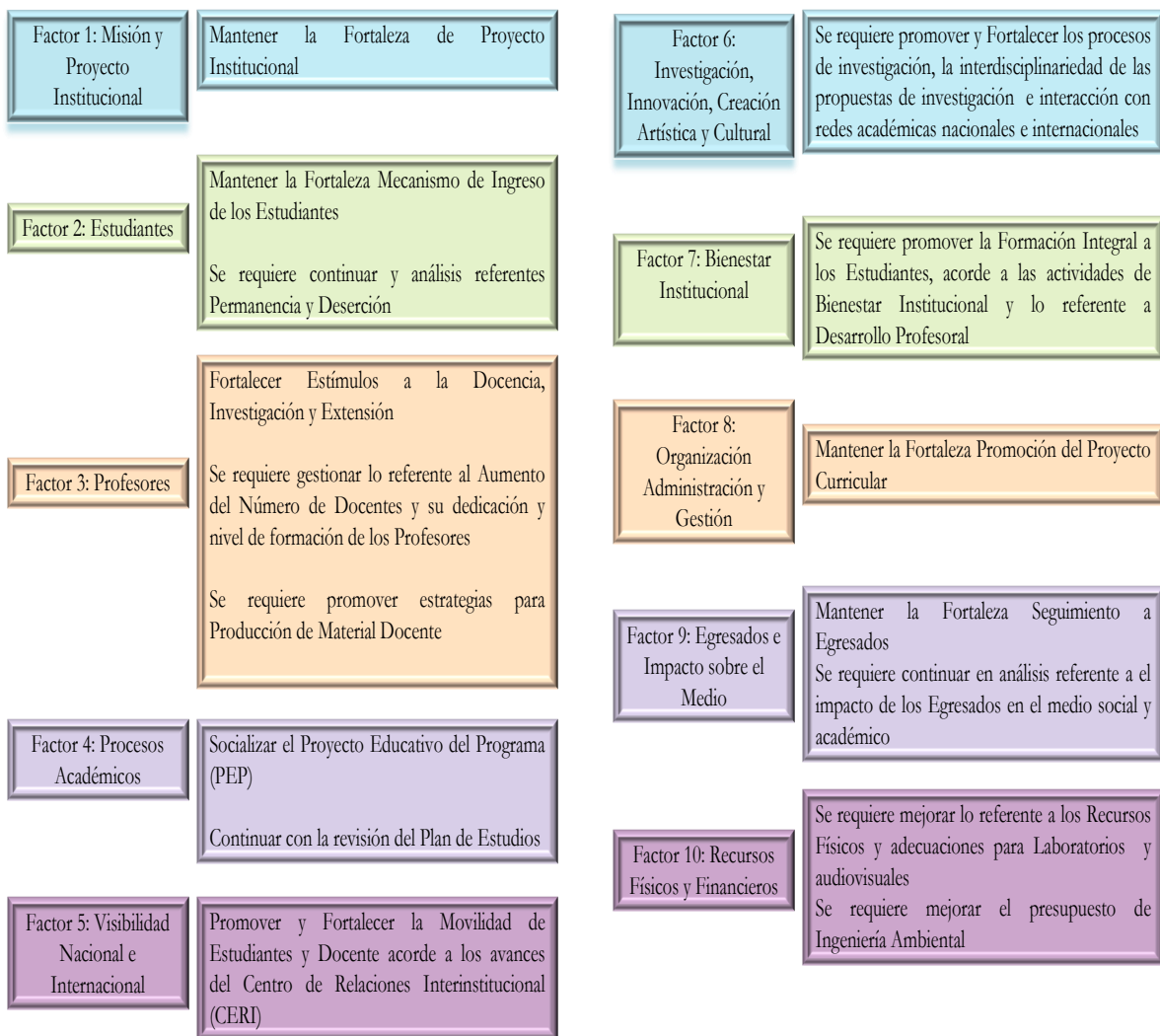
Como síntesis del Primer Proceso de Autoevaluación se encontraron las siguientes *fortalezas*: i) Proyecto Institucional, ii) Mecanismos de Ingreso a los Estudiantes, iii) Trabajos de los Estudiantes, iv) Promoción del Proyecto Curricular, v) Seguimiento de los Egresados, y vi) Administración de Recursos. Y se detectaron, las siguientes *debilidades*: i) Proyecto Educativo del Proyecto Curricular, ii) Producción de Material Docente, iii) Estímulos a la Docencia, investigación y Extensión, iv) Número, dedicación y nivel de formación de los Profesores, v) Impacto de los Egresados en el medio social y académico, vi) Recursos Físicos y vii) Presupuesto del Proyecto Curricular.

Algunas de las *fortalezas* halladas de manera particular en el Segundo Proceso corresponden a: i) los Docentes hacen un reconocimiento a los Estudiantes del nivel de desarrollo de sus habilidades y potencialidades para desempeñarse con idoneidad, responsabilidad e integridad, en las siguientes dimensiones: ética, ambiental, política y social, ii) Los Docentes reconocen la calidad del Currículo a la luz de las siguientes funciones sustantivas de Docencia y el grado de contribución del mismo en la formación de Estudiante, en cuanto a fortalecimiento de valores humanos y éticos, formación como ciudadanos e integrantes de la sociedad, dominio de habilidades comunicativas y Capacidad de atender las demandas sociales del entorno, iii) reconocimiento de los Docentes referente a los métodos de enseñanza, respecto al contenido que se desarrollan en el Plan de Estudios.

Del segundo proceso de autoevaluación se detectan *debilidades*, relacionadas con: i) el número de Docentes adscritos al Proyecto, ii) Dar a conocer y fortalecer el conocimiento del PEP, y iii) respecto a las adecuaciones Físicas y de Audiovisuales para el desarrollo de las Clases y Laboratorios.

Al comparar los dos procesos, se evidencian avances en las *Fortalezas* del Proyecto Curricular relacionadas con: i) el reconocimiento por parte de los Docentes del Trabajo desarrollado por los Estudiantes, ii) de los Egresados sobre el proceso de seguimiento a Egresados, iii) reconocimiento de los Docentes referente a Estímulos a la Docencia, Investigación y Extensión y iv) de los Estudiantes referente a la Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores y v) de los Egresados referente a su impacto en el Medio Social.

Y como resultado de la comparación de los dos procesos, se plantea el nuevo plan de mejoramiento 2016-2018, cuyos principales temas que enfatizan se ilustran a continuación, el cual no sólo refleja los resultados del análisis basados en los resultados del primer Proceso de Autoevaluación acorde a los indicadores medidos; sino también la información proveniente de las encuestas que se aplicaron a Estudiantes, Docentes y Egresados para el segundo proceso, al igual que otros insumos como los Trabajos de grado desarrollados por los Estudiantes, siendo este último un aporte muy valioso al proceso de autoevaluación, siendo ya 10 estudiantes que han aportado.



13. PROGRAMA DE EGRESADOS

Para Bienestar Institucional, el Egresado y Graduado² es la principal carta de presentación que tiene la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Pues éste al ser el desenlace de una concatenación de componentes académicos y humanos, es el producto que refleja la eficiencia y calidad educativa con la que cuenta la institución. En consecuencia, el egresado pasa a ser el sujeto ideal en torno a un proceso de Autoevaluación constante y efectivo que permite establecer el impacto que está teniendo la universidad a través de sus egresados en el medio, así como el nivel de adaptación a los constantes avances tecnológicos y teóricos que se dan en el mundo.

Conforme al Acuerdo No.010 del 5 de Julio de 1996 (Acuerdo 10-1996 Estatuto Bienestar Institucional CSU.pdf), del Consejo Superior Universitario, se expide el estatuto de Bienestar Institucional de la Universidad Distrital, que contempla dentro de sus unidades, la de Egresados con políticas en aspectos como:

- Inserción Laboral: posibilitando un trabajo conjunto empresa-egresado-universidad.
- Observatorio Laboral: donde se busca percibir, activar y generar posibilidades de desarrollo empresarial de los egresados por medio de convenios con empresas que presten beneficios especiales en sus productos para los egresados.
- Bolsa de Empleo: busca contribuir a la ubicación y movilidad laboral del egresado de la Universidad Distrital proyectando su potencial profesional en las diferentes empresas y estamentos educativos del país.
- Participación Activa en los Órganos Colegiados de la universidad: propicia la participación de los egresados en los órganos de dirección de la universidad.
- Sentido de Pertenencia: genera posibilidades de inserción en el quehacer universitario y su objeto social, de tal manera que los egresados tengan posibilidades reales en procesos de convocatorias tanto de extensión como de investigación.
- Identificación de los Egresados: emite el respectivo carné para permitir el uso de las instalaciones y servicios de la Universidad, de igual forma realiza una constante difusión, por vía Web, empleando la emisora institucional, los diferentes eventos académicos y culturales que se desarrollen dentro de ésta, así como de las distintas actividades que adelanta el área de egresados, información sobre proyectos y servicios nuevos y en curso, actividades a realizarse, y resultados de gestión.

El proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental en concordancia con las políticas institucionales mencionadas, ha establecido de manera permanente un contacto con sus egresados a través de las siguientes estrategias:

- Desarrollo de encuentros bianuales: busca fortalecer el sentido de pertenencia por la Universidad y el proyecto curricular, estrechar los lazos personales y profesionales, y dar a conocer las diferentes oportunidades académicas y laborales que brinda la Universidad a sus egresados.
- Favorecer la participación de los egresados en los Mogambos y reuniones de acreditación para aprovechar la experiencia en el medio laboral de ellos, con miras al mejoramiento continuo del proyecto curricular y así continuar con la formación de ingenieros ambientales que se encuentren a la altura de las necesidades del país y del mundo.

² El Ministerio de Educación Nacional hace una diferenciación entre egresados y graduados definiéndolos como: Egresado: la persona que ha cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pensum académico reglamentado para una carrera o disciplina y Graduado: Egresado que, previo cumplimiento de requisitos académicos exigidos por las instituciones (exámenes, preparatorios, monografías, tesis de grado, etc.), ha recibido su grado.

- Establecer permanente comunicación a través de la página WEB: <http://egresados.udistrital.edu.co/> (imagen 62), con el fin de tener una base de datos actualizada, además de utilizarse para el desarrollo de encuestas, cuando lo requiere el proyecto curricular.

13.1. Grupo funcional de egresados

Para Bienestar Institucional, el Egresado es la principal carta de presentación que tiene la Universidad, en consecuencia, pasa a ser el sujeto ideal en torno a un proceso de Autoevaluación constante y efectivo que permite establecer el impacto que está teniendo la universidad a través de sus egresados en el medio. Este grupo se encarga de diseñar estrategias para generar contacto con los egresados a través del manejo de información, el seguimiento y servicios de asesoría, con la intención de promover en los egresados la cultura de construcción de comunidad y sentido de pertenencia. Para tal fin, se han desarrollado las siguientes estrategias:

- *Carnetización de los Egresados de la Universidad*³ con lo cual se les acredita como miembros de la comunidad educativa, facilitando los trámites y procesos al interior de la Universidad, acceder a algunos beneficios como: descuentos, exenciones y estímulos en el pago de matrículas de Posgrado⁴, (ilustración 51).



Ilustración 51. Formato carnet egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- *Portal de Egresados (SIEUD)*. Link: <http://virtualidad.udistrital.edu.co>, creado con el fin de generar un vínculo directo del egresado con la universidad a través de Internet. Los egresados, se suscriben vía E-mail a la base de datos de la oficina, para recibir periódicamente información de las actividades de carácter académico, administrativo, social y cultural que ofrece la universidad a todos los miembros de la comunidad (ilustración 58).

³ Permite el acceso al egresado a diferentes servicios, tales como el ingreso a las instalaciones de la Universidad para su adecuado uso, servicios de Biblioteca, salas audiovisuales, etc., así como beneficios institucionales y comerciales.

⁴ Reglamentados en los Acuerdos 004 del CSU del 25 de enero de 2006 y Acuerdo 10 del CA del 7 de noviembre de 2006. También en la Biblioteca Luis Ángel Arango, los egresados tienen un descuento del 25% en afiliación, previa presentación del carné.



Ilustración 52. Sistema de información de egresados (SIEUD) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- *Fortalecimiento y creación de asociaciones:* promover la participación de los egresados en estructuras representativas, a partir de subcomités, que aporten a la universidad y a los programas.
- *Asesoría al egresado:* Informar sobre el uso de cada uno de los servicios y beneficios que se ofrece a los egresados. Información sobre los trámites que deben realizarse en las diferentes entidades para la solicitud de la tarjeta profesional (Ingenieros), y del escalafón (Licenciados). Información sobre la Asociación de Egresados de la Universidad Distrital y sus diferentes Capítulos Profesionales, e información sobre la afiliación en la Asociación. Orientar a los egresados que decidan adelantar estudios de postgrado en la Universidad sobre los programas que se ofrecen. Apoyar los procesos de Autoevaluación y Acreditación de los programas académicos de la Universidad. Oferta de servicios para los profesionales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Establecer convenios con empresas que presten beneficios especiales en sus productos para los egresados. Ejemplo: Empresas de Seguros, Empresas Turísticas, Financieras, Cooperativas, Cajas de Compensación, Medios de comunicación escrita -El Tiempo, Espectador, Revista Cambio, Semana, Legis, etc. Turismo: Se fomentará actividades de tipo turístico y caminatas ecológicas. Deportes: Se programarán actividades deportivas de carácter competitivo y recreativo de los egresados, con fines de integración, para una salud integral tanto física, como mental y moral.
- *Oportunidades Laborales: selección, desarrollo y promoción de profesionales-* Este programa ofrece la posibilidad de *ubicación y movilidad laboral en diferentes empresas y estamentos educativos del país.*

Para los Egresados: El Programa de Desarrollo y Promoción de Profesionales ofrece al Egresado la posibilidad de ubicación y movilidad laboral, proyectando su potencial profesional en las diferentes empresas y estamentos educativos del país, a partir de la intermediación y consolidación de convenios en asuntos de empleo con entidades públicas y privadas, con el fin de facilitar el proceso de inserción o ascenso en el mercado laboral colombiano. Generar apoyo institucional para la incorporación laboral de los Egresados, mediante información apropiada sobre oportunidades de empleo o de oferta de sus servicios profesionales.

Organizar eventos académicos que permitan fortalecer la formación permanente de los egresados, apoyándolos en su ubicación laboral, a partir de la implementación de talleres teórico-prácticos a los egresados, relacionados con la búsqueda de empleo, desarrollo de habilidades a partir del conocimiento de sí mismo, fomentando la mentalidad empresarial, para aumentar las posibilidades de éxito en la vida profesional.

Para las Empresas: Brindar asesoría a las empresas, en las diferentes etapas de los procesos de selección de profesionales, iniciando con la búsqueda y preselección de los candidatos. Así la Coordinación permitirá a las empresas el acceso a las Hojas de Vida de candidatos, egresados, que cumplan con el perfil requerido. Plan de semillero empresarial, buscando una intermediación de la Universidad con el sector productivo, que permita establecer recursos para fomentar iniciativas empresariales de los egresados.

Dará a las empresas un espacio para colocar sus datos y propuestas de empleo así como canalizará las opiniones de las mismas acerca de sus necesidades, de la calidad de los profesionales, de la labor académica de la institución y de la articulación de ésta con la sociedad.

Red de Apoyo Laboral: cuenta con un importante banco de datos que reúne los perfiles profesionales de los egresados, con ellos se responde permanentemente y según el caso, a las solicitudes que emiten distintas empresas interesadas en que sus vacantes laborales sean ocupadas por nuestros egresados. Dará a las empresas un espacio para colocar sus datos y propuestas de empleo así como canalizará las opiniones de las mismas acerca de sus necesidades, de la calidad de los profesionales, de la labor académica de la institución y de la articulación de ésta con la sociedad.

En concordancia con lo anterior y para incrementar y potenciar los programas de seguimiento y fortalecimiento a la comunidad de egresados de la Universidad, se ha formulado en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en su Política 2, estrategia 4, programa 1, proyección con los egresados, los siguientes proyectos: Proyecto 1. Realizar el seguimiento de los egresados. Proyecto 2. Formar de manera permanente a los egresados.

Las actividades de seguimiento a egresados están enmarcadas dentro de la política institucional, como un factor decisivo en la calidad de los proyectos. Para ello propone desde su propia estructura la presencia de sus egresados en el cuerpo consultivo de mayor jerarquía como es el Consejo Superior, quien es elegido de forma democrática por un periodo de 3 años. Esta participación representa dentro de la Universidad la importancia del dialogo permanente entre academia y sus profesionales, para lo cual en los últimos años se han gestionado programas institucionales que faciliten la vinculación del egresado en diferentes formas con la Institución.

La Universidad y el Proyecto Curricular desarrollan una base de datos sobre sus egresados donde se establecen registros completos sobre su localización, actividad laboral, intereses académicos y oportunidades institucionales. El proyecto curricular de Ingeniería Ambiental a través de su página WEB en el link <http://www.udistrital.edu.co:8080/web/ingambiental/egresados> se realiza de manera permanente la recolección y actualización de la información personal, académica y profesional de los egresados del proyecto curricular (ilustración 53).



Ilustración 53. Formato de recolección de datos de los egresados de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital.

De igual manera en las ceremonias de grado en la preparación de los documentos de los graduandos se desarrolla una ficha de registro de los datos del egresado que quedan disponibles en la secretaría académica de la Facultad. Con esta base de datos se hace la convocatoria para la carnetización de los egresados en la oficina delegada para esta tarea.

Por su parte el proyecto curricular adelanta una reunión bianual de egresados, a través de un seminario de actualización, en el cual se identifican intereses de los egresados por las tareas que adelanta el proyecto.

13.2. Seguimiento de Egresados

Como lo ha planteado el Ministerio de Educación Nacional -MEN-, a través de los lineamientos de Acreditación⁵ las Instituciones de Educación Superior -IES- necesitan realizar un continuo seguimiento al desempeño, de sus egresados, con el propósito de establecer la información jurídica, actualizada y pertinente que sirva para la consolidación y actualización de la base de datos de los egresados de la Universidad, y a partir de estos construir una relación de doble vía que permita determinar si los niveles de pertinencia de la formación ofrecida, la ubicación laboral, el autoempleo, las prácticas profesionales y la calidad de las actividades que desarrollan, corresponden con el logro de los fines definidos en cada proyecto curricular.

Desarrollando así una retroalimentación de los conocimientos adquiridos por los egresados en su experiencia laboral para aportar desde esta perspectiva al mundo académico. Buscando con esto, contribuir en el mejoramiento de la calidad académica, administrativa y de dirección de la Universidad al recoger y sistematizar las experiencias y prácticas profesionales de los egresados, determinando su impacto en el medio, productivo, y educativo del país.

Así mismo por esta vía, la universidad establece las necesidades de educación continuada requeridas por los egresados según su experiencia, consolidando con ello la actualización y el perfeccionamiento profesional de sus graduados de forma continua y pertinente a las necesidades actuales del medio. Un seguimiento de egresados como su nombre lo indica, es un proceso continuo que requiere de tiempo y recursos, es un proyecto a largo plazo que significa una tarea y una acción compleja que no puede resolverse sino a través de un programa completo y continuo, por ello para tal fin, se requiere:

Desarrollar una relación simbiótica entre los programas curriculares, el área de egresados y los graduados de la universidad, que permita implementar mecanismos que faciliten el vínculo, del egresado con la institución para permitir una reflexión permanente sobre el que hacer de la universidad a partir del rol que ejecuta el egresado.

Capturar información de forma continua y sistemática a partir de la aplicación de encuestas y de la realización de entrevistas, estableciendo un observatorio del impacto del egresado en el medio, el cual se inscribirá dentro del método de investigación mixto, combinación de información cuantitativa y cualitativa. Las preguntas estarán centradas en aspectos relacionados con su formación académica anterior y posterior a la obtención del título, la historia de su trayectoria laboral, las motivaciones y las instancias que le permiten acceder a programas de formación permanente y sobre su interés de vincularse con entidades y asociaciones que enriquezcan su formación profesional.

5 ALJURE, E. Y otros. Lineamientos para la Acreditación. 3ª Edición. Editorial Concejo Nacional de Acreditación, Santa fe de Bogotá, febrero de 1998

La información cuantitativa se recogerá a través de una encuesta cuyo formulario tiene las siguientes dimensiones:

- Directorio de egresados actualizado con la información de identificación personal, para tener un contacto fluido y directo con cada uno de los exalumnos.
- Información sobre la formación y actualización académica.
- Establecer la trayectoria laboral, área de desempeño, las condiciones laborales, ingreso de los egresados al mercado laboral, logros profesionales, sectores de actividad social y económica en los que se desempeñan
- Saber la opinión de los egresados sobre la relación de su formación académica inicial con el ejercicio profesional.
- Conocer los grados de satisfacción y los motivos de malestar de los egresados con su profesión.
- Determinar el nivel de participación de los egresados como miembros de comunidades académicas.
- Participación de los egresados en asociaciones científicas y profesionales.
- Percepción de los empleadores frente al desempeño y aceptación de los egresados y su impacto en las empresas donde laboran.
- Distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.
- Compromiso de los egresados con sus programas y con la universidad a partir de la participación y percepción de éstos en torno al desarrollo curricular de su carrera con respecto a las demandas que se dan en el medio laboral.
- Correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación de los programas.
- Conocer la opinión de los egresados sobre la relación de su formación académica inicial con el ejercicio profesional
- Identificar las instancias de formación permanente que emplean los egresados para actualizar sus conocimientos.
- Analizar los grados de satisfacción y los motivos de malestar de los egresados con el ejercicio profesional.

Asesoría al egresado

- Información sobre el uso de cada uno de los servicios y beneficios que se ofrece a los egresados.
- Información sobre los trámites que deben realizarse en las diferentes entidades para la solicitud de la tarjeta profesional (Ingenieros), y del escalafón (Licenciados).
- Información sobre la asociación de egresados de la Universidad Distrital y sus diferentes Capítulos Profesionales, e información sobre la Afiliación en la Asociación.
- Orientar a los egresados que decidan adelantar estudios de postgrado en la Universidad sobre los programas que se ofrecen.

Apoyar los procesos de Autoevaluación y Acreditación de los programas académicos de la Universidad.

Oferta de servicios para los profesionales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Establecer convenios con empresas que presten beneficios especiales en sus productos para los egresados. Ejemplo: Empresas de Seguros, Empresas Turísticas, Financieras Cooperativas, Cajas de Compensación, Medios de comunicación escrita -El Tiempo, Espectador, Revista Cambio, Semana, Legis, entre otros.

Turismo: Se fomentará actividades de tipo turístico y caminatas ecológicas.

Deportes: Se programarán actividades deportivas de carácter competitivo y recreativo de los egresados, con fines de integración, para una salud integral tanto física, como mental y moral.

Bolsa de Empleo: Selección, Desarrollo y Promoción de Profesionales

13.3. Resultados de las estrategias de seguimiento de los egresados del proyecto curricular de ingeniería ambiental

Impacto de los Egresados

El Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental tuvo su primera cohorte de siete (7) egresados en el periodo académico de 2009 III y al 2015 III se cuenta con 448 Ingenieros Ambientales de la Universidad (Ver ilustración 60). En concordancia con las políticas de la universidad, se han comenzado a diseñar estrategias que permitirán fortalecer la comunicación permanente con nuestros egresados, particularmente fortaleciendo la comunicación a través de medios electrónicos en los que se han creado usuarios en redes sociales, y actualización permanente de correos electrónicos.

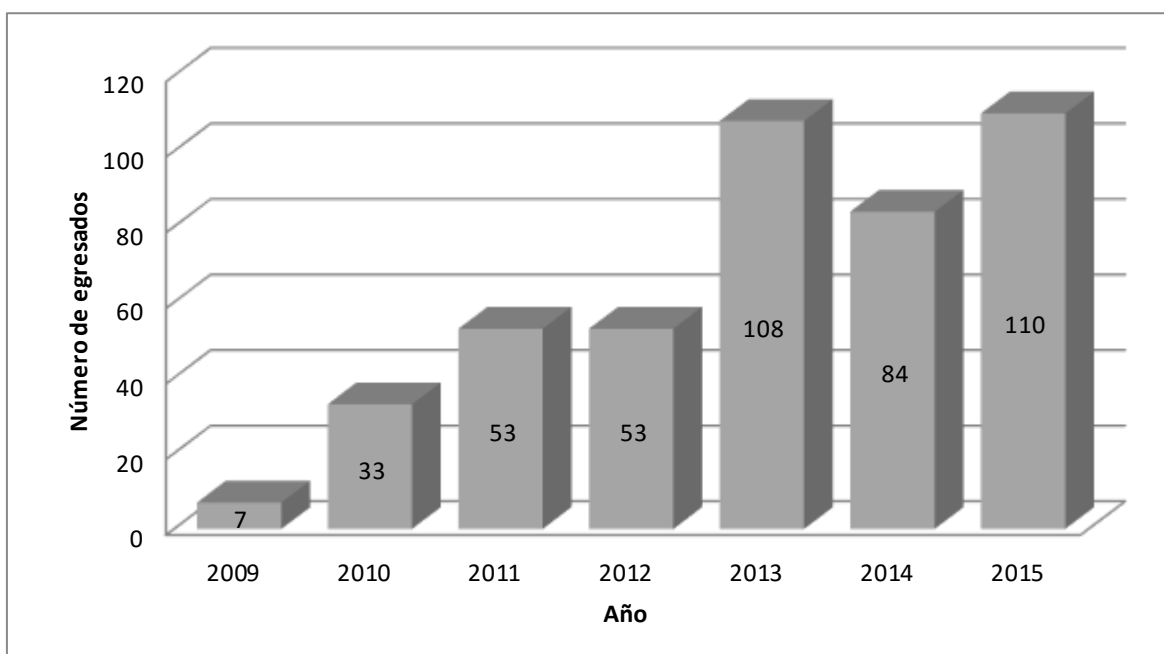


Ilustración 54. Egresados de Ingeniería Ambiental del 2009 al 2015.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Los egresados participantes en las áreas administrativas, investigativas, académicas y de extensión son los siguientes:

Administrativa:

Angélica Bustamante - Asistente de Coordinación (2011-2015)

Investigación:

Franklin Mendoza

Juan Barrios
 Nancy Peña
 Paula Montoya
 María del Pilar Romero
 Diana Santamaría

Extensión:

Diana Ruiz
 Ludy Stephania Díaz
 Juan Carlos Correa
 Lina Roció Sáenz
 Fredy Mauricio Hernández
 Cristian Torres
 Paola Martínez
 Santiago Rico
 Jeimy García Polo

De acuerdo con la encuesta de seguimiento a graduados de 2014 desarrollada por el *Observatorio Laboral para la Educación (OLE)*, del Ministerio de Educación (MEN) el tiempo que les tomo conseguir trabajo a los egresados al año de titularse fue: el 17,5% consiguió su primer empleo en menos de tres meses, un 20,1% lo hizo entre los 6 a 12 meses y el 62,3% restante ya tenía un trabajo (Ilustración 55). Los egresados de Ingeniería Ambiental han logrado cumplir con sus metas personales y sociales al recibir una educación que permite articularse al mundo laboral con relativa rapidez a la vez que se abre espacio en el mundo académico para su profesionalización al interior de la Universidad o con otras instituciones de educación mayoritariamente en el distrito.

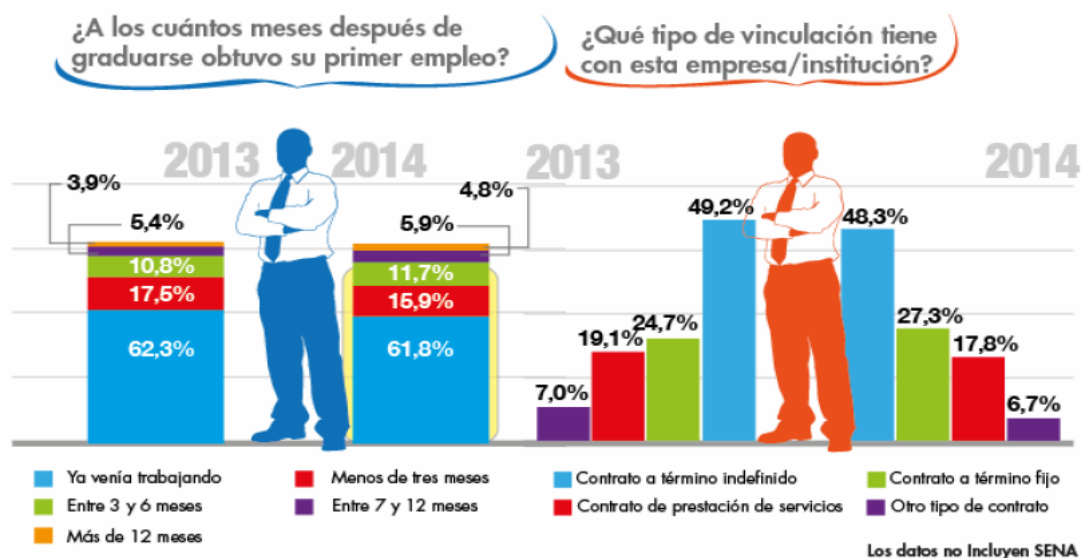


Ilustración 55. Tiempo transcurrido para vincularse al mundo laboral al año de obtener el título profesional y tipo de contrato
 Fuente: (MINEDUCACION, 2015)

La Universidad, desde su Secretaría General promueve la creación de la oficina de egresados, a partir del segundo semestre de 1995, período durante el cual se estructuró dicha dependencia y se diseñaron proyectos específicos a fin de consolidarse, dentro de la administración de la Universidad como una fuente de información que garantice en primera instancia los procesos administrativos que de una u

otra forma tienen que ver con los egresados de la Universidad, además de promover la retroalimentación de información tendiente al fortalecimiento institucional.

Por medio de la red Internet en su página WEB, a través del link: <http://egresados.udistrital.edu.co/> (ilustración 59), permite incorporar a sus egresados dentro de la comunidad académica con el fin de registrar sus actividades, dentro de las cuales se caracterizan las siguientes: oferta académica, trámites y servicios, beneficios, eventos, convocatorias, inscripciones, noticias, encuentro de egresados, planes de acción y normatividad.

Igualmente se ofrecen los datos de contacto de la persona encargada de los egresados, para ampliar la información de la cual se tenga un interés particular, este proceso hace parte de la agenda de conectividad y de la construcción de comunidad académica.



Ilustración 56. Sitio WEB de los egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://egresados.udistrital.edu.co/>

Dentro de este mismo proceso se ha propuesto la configuración de una Asociación de Egresados del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental que permita la formulación de una agenda de trabajo orientada a la actualización de la información de ubicación laboral, desempeño y datos personales en el mediano plazo para realizar una convocatoria que presente cursos de actualización dirigido a los egresados del proyecto.

En cuanto a registros actualizados sobre ubicación y ocupación de los egresados se cuenta con una base incipiente de datos ubicada en la página web del proyecto curricular y que se propone mejorar con la agenda de trabajo propuesta para ser desarrollada con la posible Asociación.

Como estrategia de seguimiento a los egresados la Universidad, a través de la oficina de egresados establece mecanismos de articulación al modelo del MEN.

El proyecto curricular para mantener el contacto con sus egresados realiza un evento de encuentro académico y social cada dos años, y como acciones de seguimiento se tienen:

- Registro en la base de datos de los egresados coordinado por la Oficina de Egresados.
- Página web del proyecto curricular para contacto.
- Eventos bianuales de información y seguimiento.
- Fortalecimiento de los espacios para la discusión en la formación de agremiaciones.

14. BIENESTAR UNIVERSITARIO

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde su creación, ha mostrado interés en el bienestar de todas y cada una de las personas que, a partir de su quehacer, contribuyen en el cumplimiento de su misión, como institución de carácter público y de Educación Superior. En el año 1996, la Universidad Distrital deja plasmado en su normatividad el estatuto de Bienestar Institucional en el Acuerdo 10 del Consejo Superior Universitario. Este Acuerdo ha facilitado, a través del tiempo, la construcción de una política de Bienestar orientada por los aspectos filosóficos y misionales de la Universidad, así como de los cambios dinámicos presentes y futuros del país. Reflejando lo contemplado en la Constitución Política de 1991, en lo referente a derechos y deberes de personas y grupos los principios que, proyectados a la Educación Superior, se precisan en la Ley 30 de 1992 y las políticas del CESU, el CNA, la Ley 181 del Deporte, la Ley 375 de 1997, la Ley de la Cultura y la Ley 100 de 1993 de Seguridad Social. Ver Anexo 29.

14.1. Disponibilidad de espacios físicos de Bienestar Institucional

En la Tabla 44 se presenta la disponibilidad de espacios físicos de Bienestar Institucional, para la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tabla 44. Servicios ofrecidos y disponibilidad de espacios físicos en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

SERVICIOS Y ESPACIOS FÍSICOS DISPONIBLES	DISPONIBLE (SI/NO)
Dirección de Bienestar Institucional	No
Oficina Administrativa	Sí
Consultorio Médico	Sí
Consultorio de Enfermería	Sí
Consultorio Odontológico	Sí
Consultorio de Psicología	Sí
Trabajo Social	Sí
Oficina de Deportes	Sí
Oficina de Cultura	Sí
Oficina de Egresados	No

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014)

14.2. Programas y servicios que benefician a la comunidad universitaria desde cada grupo funcional de Bienestar Institucional

A continuación, en la Tabla 45, se resume la información relacionada con los programas y servicios que beneficiaron a la comunidad del Proyecto Curricular en el año 2014.

Tabla 45. Programas y servicios que beneficiaron a la comunidad (estudiantes, docentes y administrativos) de la Universidad, la Facultad y de Ingeniería Ambiental, en el año 2014

Grupo Funcional	Servicio	Total personas beneficiadas, año 2014		
		Ingeniería Ambiental	FAMARENA	U.D.
Desarrollo Socioeconómico	Apoyo alimentario			6.685
Desarrollo Humano	Salud sexual y reproductiva - Psicología			4.454
	Salud odontológica (consulta individual)			5.684
	Medicina			8.063

Grupo Funcional	Servicio	Total personas beneficiadas, año 2014		
		Ingeniería Ambiental	FAMARENA	U.D.
	Enfermería			11.621
	Fisioterapia			2.926
Deportes	Deporte recreativo		2.133	12.690
	Deporte formativo			5.060 servicios/mes
	Deporte Competitivo			18.242 estudiantes que hacen parte de actividades deportivas
Artístico y Cultural	Artístico y cultural			
Egresados	Carnetización, Portal (SIEUD), Fortalecimiento y creación de asociaciones, Asesoría, Oportunidades laborales	Dirigido a todos los egresados. Logros, año 2014: 1) Soporte en la identificación de graduandos, mediante la carnetización; 2) Construcción base de datos de egresados de la Universidad, de pregrado y posgrado; 3) Reuniones de trabajo Comité Gestor “Red SEIS”; 4) Socialización beneficios y trámites de tarjetas profesionales: se logra el trámite del 60% de las tarjetas de Ingenieros Ambientales graduados en 2014; 5) Participación en visita de pares del MEN y CNA.		
Funcional Administrativo	Derechos humanos y participación ciudadana, fomento educativo, Líneas de crédito, OPEUD, Cultura Medioambiental	551 estudiantes con créditos aprobados, así: 1) Líneas de créditos ACCES – SOSTENIMIENTO (81 estudiantes); 2) Líneas tradicionales Pregrado MP (2 estudiantes); 3) Posgrado en el País Mediano Plazo (32 estudiantes); 4) Fondo Mejores bachilleres SED (4 estudiantes); 5) Fondo Talento Digital MINTIC (2 estudiantes); 6) Fondo Técnicas y Tecnologías SED (6 estudiantes); 7) Fondo Reparación de Víctimas (3 estudiantes); 8) Fondo FODAD – SED (421 estudiantes).		

Fuente: Informe de Gestión y Resultados, Oficina Asesora de Planeación y Control de la Universidad Distrital, 2014

Según el Informe de Gestión y Resultados de la Oficina Asesora de Planeación y Control, vigencia 2014, en el marco del Convenio Interadministrativo No 249 de 2014 celebrado entre el Departamento de Prosperidad Social y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se contempla el programa “Jóvenes en Acción” para las Instituciones de Educación Superior (IES). A partir del 08 de septiembre de 2014 se estableció, por parte de la Rectoría, que Bienestar Institucional debía ser la dependencia promotora de este programa al interior de la Universidad. El DPS estableció que, para la primera entrega de incentivos de las IES, la fecha límite de registro en la plataforma SIJA es el 14 de octubre de 2014. Según reporte del DPS, para el 14 de octubre se registraron en la plataforma SIJA un total de 1.390 estudiantes de los posibles beneficiarios para acceder al programa. Los estudiantes que se le programaron incentivos fueron en total 934 (Informe de Gestión y Resultados, Oficina Asesora de Planeación y Control de la Universidad Distrital, 2014).

En cuanto a estadísticas de Deserción Estudiantil, finalizando el año 2014, 1.800 estudiantes perdieron su permanencia en la Universidad por deficiencia o debilidad en el núcleo básico de sus carreras. De estos estudiantes, 300 casos corresponden a la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales y 15 a Ingeniería Ambiental (Universidad Distrital, Informe de Gestión, 2014).

15. RECURSOS FINANCIEROS

15.1. Disponibilidad de recursos

15.1.1 Recursos Institucionales

En la tabla 46 y tabla 47 se presenta el presupuesto anual de rentas e ingresos y de gastos e inversiones, para las vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015.

Tabla 46. Presupuesto anual de rentas e ingresos, vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015

Código	Concepto	Presupuesto (\$)		
		2013	2014	2015
2.	INGRESOS	253.483.255.000	259.592.276.000	258.821.575.000
2.1.	CORRIENTES	63.555.952.000	52.820.062.000	53.373.899.000
2.1.1.	Tributarios	33.384.157.000	25.115.533.000	25.200.000.000
2.1.1.09	Estampilla	33.384.157.000	25.115.533.000	25.200.000.000
2.1.2.	No Tributarios	30.171.795.000	27.704.529.000	28.173.899.000
2.1.2.04	Rentas Contractuales	25.566.024.000	23.544.681.000	24.191.741.000
2.1.2.99	Otros Ingresos	4.605.771.000	4.159.848.000	3.982.158.000
2.2	TRANSFERENCIAS	167.775.953.000	177.683.573.000	187.936.031.000
2.2.1.	Nación	14.419.953.000	15.726.893.000	17.120.651.000
2.2.4.	Adm. Central	153.356.000.000	161.956.680.000	170.815.380.000
2.4.	DE CAPITAL	22.151.350.000	29.088.641.000	17.511.645.000
2.4.1.	Recursos del Balance	14.615.843.000	22.884.467.000	15.500.000.000
2.4.3.	Rendimientos Oper. Financieras	1.002.189.000	1.030.415.000	850.000.000
2.4.9.	Otros Recursos De Capital	2.827.318.000	973.759.000	1.161.645.000

Fuentes:

Resolución No. 046, de diciembre 27 de 2012, Consejo Superior Universitario Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto 2014, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2013

Resolución No. 048, de diciembre 22 de 2014, Consejo Superior Universitario Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto de rentas e ingresos y gastos e inversiones 2015, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2014

Tabla 47. Presupuesto anual de gastos e inversiones, vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015

Código	Concepto	Presupuesto (\$)		
		2013	2014	2015
3.	GASTOS	253.483.255.000	259.592.276.000	258.821.575.000
3.1.	GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	148.730.724.936	152.864.841.000	153.705.194.000
3.1.1.	Administrativos	39.293.049.968	42.821.105.000	43.817.623.000
3.1.1.01.	Servicios Personales Administrativos	22.616.001.035	24.246.373.000	24.221.846.000
3.1.1.02.	Gastos Generales Administrativos	16.677.048.933	18.574.732.000	19.595.777.000
3.1.2.	Operativos Docentes	108.226.975.219	108.882.162.000	109.887.571.000
3.1.2.1.	Servicios Personales Operativos	91.693.396.803	92.549.534.000	92.990.373.000
3.1.2.2.	Gastos Generales Operativos Docentes	16.533.578.416	16.332.628.000	16.897.198.000
3.3.	INVERSIÓN	48.281.825.000	48.266.956.000	44.968.055.000
3.3.1.14.01.03.116.379.	Construcción. Nueva Sede	4.000.000.000	2.500.000.000	10.000.000.000

Código	Concepto	Presupuesto (\$)		
		2013	2014	2015
	Universitaria Ciudadela el Porvenir Bosa			
3.3.1.14.01.03.116.380.	Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura. Física de la Universidad.	14.000.000.000	21.316.250.000	12.222.250.000
3.3.1.14.01.03.116.414 9.	Dotación Laboratorios U.D.	10.000.000.000	7.433.750.000	7.433.750.000
3.3.1.14.01.03.116.415 0.	Dotación y Actualización Biblioteca	6.500.000.000	4.800.000.000	4.130.000.000
3.3.1.14.01.11.157.378.	Promoción de la Investigación y Desarrollo Científico	3.750.000.000	4.500.000.000	4.794.000.000
3.3.1.14.01.11.157.389.	Desarrollo y Fortalecimiento de Doctorados y Maestrías	3.750.000.000	2.500.000.000	2.500.000.000
3.3.1.14.03.32.241.188.	Sistema Integral de Información	6.000.000.000	4.950.000.000	3.620.000.000
3.3.2.	Transferencia Inversión	281.825.000	266.956.000	268.055.000
3.34.	Gastos en Pensión UD	56.470.705.063	58.460.479.000	60.148.326.000

Fuentes:

Resolución No. 046, de diciembre 27 de 2012, Consejo Superior Universitario Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto 2014, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2013

Resolución No. 048, de diciembre 22 de 2014, Consejo Superior Universitario Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto de rentas e ingresos y gastos e inversiones 2015, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2014

El presupuesto del último año, 2015, se distribuye como se indica a continuación: i) Ingresos corrientes, 21%; ii) Aporte del Estado, 73%; y, iii) Recursos de Capital, 7%.

15.1.2 Recursos Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

En la tabla 48 se totalizan los recursos destinados específicamente a la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales para las vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015. Es importante mencionar que no se incluye lo relacionado con Maestrías y Especializaciones.

Tabla 48. Presupuesto de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, para las vigencias fiscales 2013, 2014 y 2015.

Rubro	Presupuesto (\$)		
	2013	2014	2015
Impresos y Publicaciones	60.181.428	62.287.778	64.530.000
Profesores Cátedra y Ocasionales	2.573.598.671	2.700.966.101	2.369.807.000
Asistentes Académicos	211.296.759	220.805.114	230.741.000
Afiliaciones Asociaciones Afines	16.040.000	16.601.400	17.182.000
Eventos Académicos	169.374.146	175.302.241	181.438.000
Prácticas Académicas	843.574.378	873.099.481	904.531.000
Remuneración Servicios Técnicos	990.366.990	1.034.933.505	1.090.782.000
Capacitación Docente	124.946.208	129.319.325	133.975.000
Herbario Forestal	56.472.000	61.894.600	64.185.000
Gastos de Transporte y Comunicación	0	0	0
Total	5.045.850.580	5.275.209.545	5.057.171.000

Fuentes:

Resolución No. 046, de diciembre 27 de 2012, Consejo Superior Universitario
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto 2014, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2013

Resolución No. 048, de diciembre 22 de 2014, Consejo Superior Universitario
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Presupuesto de rentas e ingresos y gastos e inversiones 2015, Oficina Asesora de Planeación y Control, Bogotá D.C., diciembre de 2014

15.1.3 Recursos del Proyecto Curricular

Los recursos del Proyecto Curricular se destinan, específicamente, a los siguientes rubros:

- Capacitación de docentes.
- Eventos académicos.
- Prácticas académicas.

En la tabla 49 se presenta el presupuesto asignado al Proyecto Curricular en los años 2012, 2013, 2014 y 2015.

Tabla 49. Presupuesto asignado, en pesos, al Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental

Rubro	Presupuesto asignado			
	2012	2013	2014	2015
Capacitación Docente	6.500.000	6.700.000	6.700.000	10.000.000
Eventos Académicos	9.500.000	10.000.000	7.000.000	13.000.000
Prácticas Académicas	86.000.000	93.000.000	100.000.000	116.100.000
Total	102.000.000	109.700.000	113.700.000	139.100.000

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Documento de Autoevaluación del Proyecto Curricular Ingeniería Ambiental, Bogotá D.C., 2014)

En cuanto a salidas académicas, en 2014, la Coordinación del Proyecto Curricular elaboró una propuesta de modelo de toma de decisiones, a partir de la cual se estableció el presupuesto con el que debería contar el Proyecto Curricular para el rubro en mención.

Ver Anexo 30.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. . (2012). *Plan de desarrollo 2012 - 2016. Bogotá humana*. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>
- Biblioteca, S. (Enero a Diciembre de 2014). *Informe de gestión 2014*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://issuu.com/sistemadibibliotecasud/docs/informe_de_gestion_biblioteca_udist/11#signin
- BOFF, L. (2000). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Trotta.
- Caldas, U. D. (2010). *Documentos de condiciones mínimas de calidad para la renovación del registro calificado de Ingeniería Ambiental*. Bogotá.
- Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. (4 de Agosto de 1987). *Nuestro futuro común*. Recuperado el 2015, de Asamblea general naciones unidas: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>
- Congreso de la Republica de Colombia. (9 de Junio de 2015). *Ley 1753 de 2015*. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país": <http://www.achc.org.co/documentos/prensa/LEY-1753-15%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014%20-%202018.pdf>
- CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. (2006). *Lineamientos para la acreditación de programas* . Bogotá - Colombia: Ministerio de Educación de Colombia.
- CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. (2013). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Bogotá - Colombia: Ministerio de Educación de Colombia.
- Control, O. A. (Febrero de 2015). (U. D. Caldas, Ed.) Obtenido de <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/CBN-1090%20Informe%20de%20Gestion%20y%20Resultados.pdf>
- Distrital, O. a. (Febrero de 2015). Obtenido de <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/CBN-1090%20Informe%20de%20Gestion%20y%20Resultados.pdf>
- F.J.C., S. d. (Enero de 2014). *ISSUU.COM*. Obtenido de http://issuu.com/sistemadibibliotecasud/docs/informe_de_gestion_biblioteca_udist_cba4b3af5e00cb
- F.J.C., S. d. (20 de Octubre de 2015). *BDIGITAL Biblioteca Digital*. Obtenido de <http://bdigital.udistrital.edu.co/index.php/recursos-electronicos-suscritos>
- F.J.C., S. d. (27 de Enero de 2015). *ISSUU.COM*. Obtenido de http://issuu.com/sistemadibibliotecasud/docs/informe_de_gestion_biblioteca_udist
- Facultad de Ciencias y Educación. (2000). *Temas de acreditación 3: Componente pedagógico en la formación docente. Propuesta del proyecto académico de investigación y extensión de pedagogía*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Gómez, P. C. (Abril - Junio de 1997). Colombia y la agenda ambiental internacional. *Colombia internacional. Revista del departamento de Ciencia Política - Facultad de Ciencias Sociales*, 21 - 27. Obtenido de <http://colombiainternacional.uniandes.edu.co/view.php/254/index.php>
- ICFES. (2009). *Exámenes de calidad de la educación superior en ingeniería ambiental*. Obtenido de Guía de orientación: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-209071_recurso_1.pdf
- Madronero, H. B. (Enero a Junio de 2015). Acreditación de programas de ingeniería en la región: análisis comparativo. *Revista educación en ingeniería - ACOFI*, 10(19), 80-89.
- MINEDUCACION. (25 de Febrero de 2015). Boletín de la Educación Superior . *¿Qué piensan los recién graduados de educación superior sobre sus condiciones de ingreso y trayectoria en el mercado laboral?*(2), 2. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: MINEDUCACION.
- Mora, W. (2008). *Elementos para la articulación de principios formativos basados en competencias en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Bogotá .

- Mora, W. (2013). *Propuesta de un proyecto educativo flexible y de mínimos, centrado en principios de complejidad. Aportes al proyecto educativo de la Universidad Distrital*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. , Comité institucional de currículo., Bogotá.
- Mosquera, C. J. (2002). *Flexibilidad curricular y créditos académicos*. Bogotá - Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- República de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*. Obtenido de Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente.: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3>
- República de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*. Recuperado el 2015, de Título 1 - De los principios fundamentales.: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-1>
- República de Colombia. (s.f.). *Visión Colombia II Centenario: 2019*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación : http://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019comple.pdf
- Universidad Distrital F.J.C. (s.f.). Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de <http://ambiental.udistrital.edu.co:8080/organigrama>
- Universidad Distrital F.J.C. (s.f.). *ICARO*. Obtenido de <http://chronos.udistrital.edu.co:8095/Icaro/>
- Universidad Distrital FJC. (8 de Septiembre de 2015). *BDIGITAL Biblioteca Digital*. Obtenido de <http://bdigital.udistrital.edu.co/>
- Universidad Distrital FJC. (8 de Septiembre de 2015). *Catálogo en línea: Sistema de información bibliográfico*. Obtenido de <http://biblioteca.udistrital.edu.co.bdigital.udistrital.edu.co:8080/F/?func=find-b-0>
- Universidad Distrital FJC. (8 de Septiembre de 2015). *Sistema de Bibliotecas*. Obtenido de <http://sistemadibibliotecas.udistrital.edu.co/>
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). Obtenido de <https://www.udistrital.edu.co/#/galeria.php>
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2014). *Documento de autoevaluación de Ingeniería Ambiental*. Bogotá.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). *Organigrama general*. Obtenido de https://www.udistrital.edu.co/imagenes/organigramaGeneral2010_new.jpg
- Zafra, C. (2013). *Presentación Investigación - Memorias 3er. Mogambo de Ingeniería Ambiental*. Bogotá D.C.