

**PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE  
ALTA CALIDAD**



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL**

**BOGOTÁ, D.C. , 2015.**

**PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE  
ALTA CALIDAD**

**PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL  
INVESTIGACIÓN Y VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL 2009-2014**

**INFORME PRESENTADO PARA LA VISITA DE PARES ACADÉMICOS DEL CONSEJO  
NACIONAL DE ACREDITACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE ACREDITACIÓN**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
BOGOTÁ, D.C., 2015.**

## CONTENIDO

1. Evolución de TSA en investigación. ....	6
2. Dedicación de los docentes a investigación. ....	7
3. Socialización de la investigación por estudiantes. ....	8
4. Vinculos con docentes e investigadores. ....	14
5. Semilleros y grupos de investigación. ....	21
6. Publicaciones de los docentes de TSA. ....	25
7. Cumplimiento Plan de Mejoramiento-Investigación y productividad. ....	31
8. Nuevo Plan de mejoramiento-Investigación 2014-2017. ....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparativo que evidencia cambios en investigación en TSA de 2009 a 2013 y 2014.....	6
Tabla 2. Dedicación de los docentes de TSA a investigación y extensión desde 2009 a 2014.....	7
Tabla 3. Reconocimiento a estudiantes de TSA por la calidad de los trabajos de grado entre 2009 y 2014.....	8
Tabla 4. Relación de trabajos y artículos presentados/publicados por estudiantes de TSA-Nacionales.....	9
Tabla 5. Profesores visitantes al programa de TSA de 2009 a 2013.....	14
Tabla 6. Invitados Internacionales para el II Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011.....	18
Tabla 7. Conferencistas del III Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2014.....	18
Tabla 8. Participación de los docentes a eventos nacionales e internacionales, 2009-2013. ....	19
Tabla 9. Semilleros donde participan estudiantes de TSA.....	21
Tabla 10. Grupos de investigación donde participan estudiantes y docentes de TSA.....	21
Tabla 11. Estudiantes auxiliares de investigación.....	22
Tabla 12. Trabajos de grado relacionados con TSA de 2009 a 2013. ....	22
Tabla 13. Trabajos de grado relacionados con TSA 2014. ....	22
Tabla 14. Grupos de investigación con participación del programa y la productividad en número de TSA-2009-2013. ....	23
Tabla 15. Grupos de investigación con participación del programa y la productividad en número de TSA-2014. ....	24
Tabla 16. Investigaciones vigentes de TSA a través de los grupos de investigación-2009-2014.....	24

Tabla 17. Referencias bibliográficas de TSA en revistas internacionales indexadas-2009-2014.....	25
Tabla 18. Referencias bibliográficas de TSA en revistas nacionales indexadas-2009-2014. ....	27
Tabla 19. Referencias bibliográficas de TSA-libros-2009-2014. ....	28
Tabla 20. Referencias bibliográficas de TSA-Capítulo de libro-2009-2014.....	28
Tabla 21. Referencias bibliográficas de TSA-Otras publicaciones-2009-2014. ....	29
Tabla 22. Cumplimiento del plan de mejoramiento-Línea de acción Promoción de la investigación.....	31
Tabla 23. Cumplimiento del plan de mejoramiento-Línea de acción Productividad académica de alto impacto.....	33
Tabla 24. Actividades de los proyectos del plan de mejoramiento-investigación- 2014-2017.....	35

## 1. Evolución de TSA en investigación.

El interés de la comunidad académica de TSA se ve reflejado en los grupos y semilleros de investigación cuya evolución se ve expresada en las publicaciones y en la socialización de sus productos a través de docentes y estudiantes (Tabla 1)

Tabla 1. Comparativo que evidencia cambios en investigación en TSA de 2009 a 2013 y 2014.

Ítem	2009	2013	2014	Observaciones
Número de grupos de investigación.	2	3	3	A 2009 se contaba con dos grupos de investigación; Fluoreciencia y Bionémesis. Actualmente se tiene participación en el grupo Aquaformat.
Semilleros de investigación.	2	4	4	A 2009 se tenían los semilleros Obatalá y Zoovector. Actualmente se cuenta con dos semilleros más, Cirrus y BiotecAmbiental.
Publicaciones en revista internacional indexada	7	24	1	-----
Publicaciones en revista internacional no indexada		0	0	-----
Publicación en revista nacional indexada		7	3	-----
Total de publicaciones en revistas	7	31	4	-----
Libro (con ISBN)		4	0	-----
Capítulo de libro (Libros con ISBN)		5	0	-----
Otras publicaciones (literatura gris y otros productos no certificados, normas basadas en los resultados de investigación y productos de divulgación o popularización de resultados de investigación)	----	19	12	-----
Trabajos de grado que hacen parte de la culminación de estudios para optar un título de TSA.	----	201	56	Para este dato se tomaron en cuenta los trabajos de grado dirigidos a través de los grupos de investigación y finalizados durante el periodo.

Resumiendo las experiencias significativas en investigación:

- La participación del programa en un grupo de investigación (Aquaformat), completan tres grupos en diferentes áreas del conocimiento.

- La creación e institucionalización de dos semilleros de investigación (BiotecAmbiental y Cirrus), completan cuatro semilleros de investigación en diversas áreas del conocimiento.

- La publicación de nuevos libros y capítulos de libro por parte de los docentes.

- Aumento en publicaciones de artículos de investigación por parte de los docentes en revistas nacionales como internacionales.

- Aumento en la participación de los docentes y estudiantes en eventos académicos, tanto nacionales como internacionales.

- Realización del II Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo “Por un ambiente mejor”, realizado los días 11, 12 y 13 de mayo de 2011. En el ámbito del seminario se ofrecieron dos cursos cortos, uno en aguas residuales y otro en contaminación atmosférica.

- Preparación del III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo “Una visión al monitoreo atmosférico en América”, por realizarse los días 12, 13 y 14 de noviembre de 2014, con la participación de invitados nacionales e internacionales.

- Proyectos institucionalizados y financiados por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) de la UDFJC.

- Clasificación de varios proyectos, desarrollados y finalizados, en el Encuentro Nacional e Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI, durante los años 2012 y 2013, se obtuvo una mención meritoria y una sobresaliente, y se participó con una ponencia en el evento internacional XIV Expociencias Mundial ESI 2013, del 13 al 19 de septiembre de 2013, en el Centro de convenciones ADNEC (*Abu Dhabi Exhibition Company*) en Abu Dhabi-Emiratos Árabes Unidos (UAE).

- Clasificación de proyectos para ser presentados en el XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI durante el año 2014, obteniéndose una mención de meritoria con el trabajo del semillero zoovector “Efecto larvicida de extractos de *Ricinus communis* y *Ruta graveolens* sobre larvas de mosquitos *Aedes aegypti*”. Este proyecto obtuvo el primer puesto a nivel nacional en la categoría de proyectos terminados obteniéndose el aval académico para participar en Milset Expo-Sciences International 2015, el encuentro de investigación juvenil científico más importante del mundo a realizarse del 19 al 25 de Julio 2015 en Bruselas (Bélgica).

## 2. Dedicación de los docentes a investigación.

Los docentes de Tiempo Competo de TSA dedican parte de su plan de trabajo a labores de investigación (Tabla 2).

Tabla 2. Dedicación de los docentes de TSA a investigación y extensión desde 2009 a 2014.

Año	Período	T.C	Dedicación de profesores de T.C. a la investigación (%)
2009	I	17	13,8
	II	17	17,2
2010	I	17	19,0
	II	16	18,9
2011	I	18	20,0
	II	18	20,0
2012	I	19	13,6
	II	18	14,0

Año	Período	T.C	Dedicación de profesores de T.C. a la investigación (%)
2013	I	19	13,9
	II	19	14,1
2014	I	18	8,5
	II	18	6,4

T. C.: Se incluyen docentes de carrera y Tiempos Completos Ocasionales.

Fuente: Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-Asistencia Decanatura FAMARENA.

Se resalta que el proyecto de investigación “Diseño y evaluación de un sedimentado Sedhelcon y reactor biológico aeróbico modificado Flocairrfp en planta piloto para el tratamiento de aguas residuales de la quebrada Mi padre Jesús en la sede el vivero de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” ganó el Tercer Lugar del Premio Distrital a la Cultura del Agua, 2010, proyecto liderado por el docente Juan Pablo Rodríguez Miranda (Ingeniero sanitario) del programa de TSA, y apoyado por los docentes Jayerth Guerra Rodríguez (Licenciado en Química), Gloria Stella Acosta Peñaloza (Microbióloga) del mismo programa, la docente Nancy Madrid Soto (Licenciada en química y biología) del programa de Tecnología en industrial y el docente Ismael Osorio Baquero (Ingeniero Topográfico) del programa de Tecnología en topografía.

### 3. Socialización de la investigación por estudiantes.

Los docentes y estudiantes de TSA han recibido el reconocimiento por trabajos de trabajos de grado como meritorios, han sido altamente consultados en la web y en muchos casos han sido presentados en eventos nacionales e incluso internacionales (Tabla 3 y 4).

Tabla 3. Reconocimiento a estudiantes de TSA por la calidad de los trabajos de grado entre 2009 y 2014.

Nombre	Actividad	Mención	Año	Título
Juan Carlos Cárdenas Sánchez	Trabajo de grado	Meritorio	2009	Instructivo audiovisual para muestreo isocinético en chimeneas.
Carlos Andrés Páramo Gómez	Trabajo de grado	Meritorio	2011	Evaluación de tres alternativas de control dirigidas a moscas de la familia <i>Phoridae</i> en el Cementerio del Norte de Bogotá.
Yenny Katherine Serna Ramírez				
Norley Ernesto Moreno Torres	Trabajo de grado	Número de visitas en la web	2013	Diseño, construcción y ejecución de la página WEB Calidad del agua
Érika Garzón Peña	Trabajo de grado	Meritorio (En estudio)	2013	Documental sobre participación ciudadana en la recuperación del humedal La Vaca ubicado en la localidad de Kennedy, Bogotá, D. C., 2013.
Alexánder Tarazona Montoya				
Angélica Gloria Teresa Castellanos Rocha	Trabajo de grado	Meritorio (En estudio)	2014	Efecto larvicida de extractos de <i>Ricinus communis</i> y <i>Ruta graveolens</i> sobre larvas de mosquitos <i>Aedes aegypti</i> .
Jorge Alejandro Molano Sarria				

Fuente: Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

Tabla 4. Relación de trabajos y artículos presentados/publicados por estudiantes de TSA- Nacionales.

AÑO	Estudiante	Título	Evento	Tipo de presentación
2009	Diego Medina	Diagnóstico sanitario de agua potable, residuos líquidos y sólidos en la Vereda El Olarte Localidad Quinta de Usme.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia)	Ponente
	Leidy Catherine Sánchez	Estudio de la diversidad de hongos y bacterias en muestras de aire y su relación con las concentraciones de PM10 y la calidad de aire del sector San Cristóbal Norte (Localidad de Usaquén-Bogotá).	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Ponente
	Ángel Camilo Pascal Suárez	Evaluación de la eficiencia de coagulantes en la oxidación química de materia orgánica.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Ponente
	Carlos Ruda	Operación y evaluación de un tanque sedimentador aerobio y lecho de secado para el tratamiento de lodos generados por la planta piloto para las aguas residuales de la Quebrada Mi Padre de Jesús.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Alexandra Obregón	Operación y evaluación de un tanque sedimentador aerobio y lecho de secado para el tratamiento de lodos generados por la planta piloto para las aguas residuales de la Quebrada Mi Padre de Jesús.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Indira Milena Hernández	Manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado Carlos E. Restrepo mediante el uso de un biodigestor tipo salchicha como medida correctora de impactos ambientales.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Sonia Albañil	Manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado Carlos E. Restrepo mediante el uso de un biodigestor tipo salchicha como medida correctora de impactos ambientales.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Paula Andrea Murillo Castillo	Evaluación de un humedal artificial como aprovechamiento energético de aguas con cromo.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster

AÑO	Estudiante	Título	Evento	Tipo de presentación
	Yudy Narváez	Evaluación en la eficiencia de remoción en los reactores del sistema de tratamiento de agua residual doméstica del Municipio Nocaima Cundinamarca.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Miguel Ángel Herrera	Evaluación en la eficiencia de remoción en los reactores del sistema de tratamiento de agua residual doméstica del Municipio Nocaima Cundinamarca.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Sandra Milena Muñoz	Operación y evaluación del reactor biológico aeróbico Flocairrpf en la planta piloto para las aguas residuales de la quebrada Mi Padre Jesús.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	John Alexander Parra	Operación y evaluación del reactor biológico aeróbico Flocairrpf en la planta piloto para las aguas residuales de la quebrada Mi Padre Jesús.	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación REDCOLSI – Nodo Bogotá Cundinamarca (Bogotá-Colombia).	Póster
	Leidy Caterine Sánchez	Estudio descriptivo para la identificación de hongos aerotransportados y su relación con variables ambientales en el sector de San Cristóbal Norte. El Astrolabio Revista de Investigación y Ciencia ISSN 0124-213X. Vol. 8 (1). 2009.	Publicación.	-----
2010	Sergio Gutiérrez	Determinación de bacterias aerotransportada en los barrios Soratama y San Cristóbal Norte, Bogotá D.C. El Astrolabio Revista de Investigación y Ciencia ISSN 0124-213X. Vol. 9 (1). 2010.	Publicación.	-----
	Rolf Ríos Neusa	Programa de aforo y clasificación de residuos sólidos en una industria de productos de aseo y cuidado personal.	Campamento Nacional de semilleros de Investigación. V Encuentro Regional. UPTC.	Ponencia
			VIII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación (Universidad Santo Tomás)-RedColsi	Ponencia
	Ángel Camilo Pascal Suárez.	Evaluación de la eficiencia de coagulantes en la oxidación química de materia orgánica.	Campamento Nacional de semilleros de Investigación. V Encuentro Regional. UPTC.	Ponencia
VIII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación (Universidad Santo Tomás)-			Ponencia.	

AÑO	Estudiante	Título	Evento	Tipo de presentación
			RedColsi.	
	Edwin Orlando Lote Pulga Bibiana Paola Soza Linares	Evaluación de la eficacia de dos especies de peces nativos ( <i>Oreochromis niloticus</i> y <i>Satanoperca daemon</i> ) como controladores biológicos de larvas de <i>Aedes aegypti</i> transmisores de dengue en Melgar (Tolima).	Encuentro de semilleros de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Póster.
2011	Ángel Camilo Pascal.	Operación y evaluación de un sedimentador Sedhelcom en planta piloto para el tratamiento de aguas residuales en la quebrada Mi Padre Jesús.	XIV Encuentro Nacional de Semilleros y VIII Internacional-REDCOLSI-Nodo Huila. Octubre de 2011 (Neiva-Huila).	Ponencia- <b>Sobresaliente.</b>
	Angie Saray Cortés Sastoque.	Estudio del estado del arte del las tecnologías de remoción de nitrógeno y fósforo en el tratamiento de aguas residuales domésticas.	XV Encuentro Nacional y IX Internacional de semilleros de investigación. Bucaramanga.	Ponencia- <b>Meritoria.</b>
2012	Kénny Pérez de Arco.	Manejo de residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	III Encuentro de grupos y semilleros de investigación de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Ponencia.
	Ximena Pajarito.	Evaluación del proyecto de formación de valores ambientales en cinco de las localidades CAR Cundinamarca.	X Encuentro Regional de semilleros de investigación (Sede Centro de la Universidad Central). RedColsi.	Ponencia.
	Ana Carolina Ramírez. Kenny Pérez de Arco.	Manejo de residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	XVI Encuentro Nacional y X Internacional de semilleros de investigación. Montería.	Ponencia.
	Ingrid Viviana Téllez	Manejo de residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	IV Encuentro de Semilleros de Investigación de FAMARENA.	Póster.
2013	Ana Carolina Ramírez. Kenny Pérez de Arco.	Manejo de residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	56 Congreso Internacional agua, saneamiento, ambiente y energías renovables. ACODAL. Santa Marta.	Ponencia.
	Ana Carolina Ramírez. Kenny Pérez de Arco. Ingrid Viviana Téllez	Manejo de residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	XI Encuentro regional de semilleros de investigación (Universidad Manuela Beltrán).	Ponencia.
	Ana Carolina Ramírez.	Manejo de residuos	Feria del día nacional del	Ponencia.

AÑO	Estudiante	Título	Evento	Tipo de presentación
	Kenny Pérez de Arco. Ingrid Viviana Téllez	sólidos orgánicos generados en la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	reciclador. FAMARENA.	
	Sonia Geraldine Vargas González. Esneider Enrique Cárdenas Gamboa.	Evaluación bioinsecticida del extracto etanólico de la semilla de <i>Annona muricata</i> (guanábana) sobre larvas de IV estadio de <i>Aedes aegypti</i> a condiciones de laboratorio.	IV Encuentro de Semilleros de Investigación de FAMARENA.	Póster.
2014	Ana Carolina Ramirez Ingrid Viviana Téllez	Propuesta de una metodología aplicable a la selección de plantas de tratamiento de agua residual en una cuenca hidrográfica del departamento de Cundinamarca.	XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación. Bogotá.	Ponencia.
	Kenny Perez de Arco	Elaboración de una guía para la implementación de técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en Colombia.	XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación. Bogotá.	Ponencia.
	Gina Lorena Rey Karen Liliana León	Evaluación y diagnóstico de las condiciones técnicas de las plantas de tratamiento de agua potable en el departamento de Cundinamarca.	XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación. Bogotá.	Ponencia.
	Lady Johanna Gómez	Descripción de las condiciones técnicas de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el departamento de Cundinamarca.	XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación. Bogotá.	Ponencia.
	Johanna Carolina Bain	Manejo de Residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación. Bogotá.	Ponencia.
	Kenny Pérez de Arco	Manejo de Residuos sólidos orgánicos generados en la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital.	EXPORESIDUOS 2014. ACODAL. Bogotá.	Ponencia.
	Kenny Pérez de Arco	Elaboración de una guía para la implementación de técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en Colombia.	57° Congreso internacional agua, saneamiento, ambiente y energías renovables. ACODAL. Santa Marta.	Ponencia.
	Gina Lorena Rey Karen Liliana León	Evaluación y diagnóstico de las condiciones	57° Congreso internacional agua, saneamiento,	Ponencia.

AÑO	Estudiante	Título	Evento	Tipo de presentación
		técnicas de las plantas de tratamiento de agua potable en el departamento de Cundinamarca.	ambiente y energías renovables. ACODAL. Santa Marta.	
	Daniel Felipe Muñoz	Diagnóstico y evaluación del sistema de manejo y disposición de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales.	57° Congreso internacional agua, saneamiento, ambiente y energías renovables. ACODAL. Santa Marta.	Ponencia.
	Laura Milena Castro Juan Diego Velasquez	Revisión de los diseños y parámetros de calidad de agua de plantas de tratamiento de agua potable nuevas y optimizadas con las normativas vigentes en el departamento de Cundinamarca.	57° Congreso internacional agua, saneamiento, ambiente y energías renovables. ACODAL. Santa Marta.	Ponencia.
	Kenny Pérez de Arco	Guía para la implementación de técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en Colombia.	XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación-RedColsi	Ponencia.
	Daniela Sánchez Peña Wendy Johana Sánchez Forero	Evaluación de criopreservación y liofilización de microalgas usando glucosa, inositol y leche descremada como protectores.	XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación-RedColsi.	Ponencia.
	Angélica Gloria Teresa Castellanos Rocha Jorge Alejandro Molano Sarria	Efecto larvicida de extractos de <i>Ricinus communis</i> y <i>Ruta graveolens</i> sobre larvas de mosquitos <i>Aedes aegypti</i> .	XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación-RedColsi.	Ponencia. (Meritoria)

Fuente: Semilleros y grupos de investigación.

Como resultado de su buen desempeño en la universidad:

- Darwin Ortega participó en la Cumbre de la Tierra o Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo del 13 al 24 de junio de 2012 en Rio de Janeiro-Brasil (Rio+20), participación financiada por la UDFJC. El estudiante después de participar en el evento socializó su experiencia con una conferencia en la FAMARENA.
- Angie Saray Cortés Sastoque, estudiante de Ingeniería sanitaria, egresada de TSA participó en XIV Expociencias Mundial ESI 2013, del 13 al 19 de septiembre de 2013, en el Centro de convenciones ADNEC (Abu Dhabi Exhibition Company) en Abu Dhabi- Emiratos Árabes Unidos (UAE). La Expociencias Mundial ESI 2013 fue un evento internacional que reunió alrededor de 1.200 participantes, representados en 76 países, con el fin de intercambiar ideas y comparar proyectos científicos, para creación de redes y colaboración internacional. Colombia, participó representado por la Red

Colombiana de Semilleros de Investigación “REDCOLSI”. El nodo Bogotá-Cundinamarca fue representado por la Universidad Distrital con el proyecto de autoría de Angie Saray Cortés Sastoque titulado “Estudio del estado del arte de las tecnologías para remoción de nitrógeno y fósforo en el tratamiento de aguas residuales domésticas”, proyecto realizado en el semillero Obatalá de TSA, como estudiante de nuestro programa. Este proyecto pudo ser socializado ya que se catalogó entre los 45 mejores trabajos en encuentro regional de la RedColsi en Bogotá en mayo de 2012, posteriormente tuvo calificación de 100 en el encuentro nacional e internacional de la misma Red en Bucaramanga en octubre de 2012, ganando el honor de estar en el encuentro Exposiciones Mundial ESI 2013 en Dubái-Emiratos Árabes Unidos (en: [www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/89031/XIV+EXPOCIENCIAS+MUNDIAL+ESI+2013.pdf](http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/89031/XIV+EXPOCIENCIAS+MUNDIAL+ESI+2013.pdf)).

- Angélica Gloria Teresa Castellanos Rocha y Jorge Alejandro Molano Sarria obtuvieron la mención de meritoria en el XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI durante el año 2014, con el trabajo del semillero zoovector “Efecto larvicida de extractos de *Ricinus communis* y *Ruta graveolens* sobre larvas de mosquitos *Aedes aegypti*”. Este proyecto obtuvo el primer puesto a nivel nacional en la categoría de proyectos terminados obteniéndose el aval académico para participar en Milset Expo-Sciences International 2015, el encuentro de investigación juvenil científico más importante del mundo a realizarse del 19 al 25 de Julio 2015 en Bruselas (Bélgica).

#### 4. Vinculos con docentes e investigadores.

Para el desarrollo de eventos, el programa se ha preocupado por mantener vínculos con docentes e investigadores de otras universidades y empresas, los cuales han visitado el proyecto ya sea para participar activamente en los seminarios o para dictar charlas de interés general para estudiantes y docentes, y para participar en los procesos de Acreditación de alta calidad (Tabla 5).

Tabla 5. Profesores visitantes al programa de TSA de 2009 a 2013.

No.	Nombre	Entidad de origen	País	Objeto	Año	Duración estadía
1	Ricaurte Buendía Pineda	Universidad del Valle	Colombia	Par evaluador acreditación.	2010	3 días
2	Jorge Humberto Sierra Carmona	Universidad de Antioquia	Colombia	Par evaluador acreditación.	2010	3 días
3	Dr. Arnould Boom	Universidad de Amsterdam	Holanda	Charla Geoquímica de isótopos estables: aplicaciones en paleoecología y paleoecología de las sabanas del Orinoco y zonas aledañas.	2010	1 día
4	Dr. Juan Carlos Berrio	Universidad de Amsterdam	Holanda	Charla Geoquímica de isótopos estables: aplicaciones en paleoecología y paleoecología de las	2010	1 día

No.	Nombre	Entidad de origen	País	Objeto	Año	Duración estadía
				sabanas del Orinoco y zonas aledañas.		
5	Dr. Henry Hooghiemstra	Universidad de Amsterdam-Instituto para la biodiversidad y dinámica ecosistémica (IBED)	Holanda	Charla Reconstrucción del límite superior del bosque en un área deforestada mediante registros polínicos, análisis altitudinal de la vegetación y biomarcadores moleculares	2010	1 día
6	Dr. José Manuel Benito Moreno	Universidad de Burgos	España	Charla Tecnología medioambientales.	2011	1 día
7	Camilo Botero Saltarén	Universidad del Magdalena	Colombia	Par académico registro calificado ingeniería sanitaria.	2011	3 días
8	Claudia Lorena Duque Villa	Universidad Mariana de Pasto	Colombia	Par académico registro calificado ingeniería sanitaria.	2011	3 días
9	Dr. Héctor Jorquera González	Universidad Pontificia Católica de Chile	Chile	Charla Inventario de emisiones atmosféricas para Chile, año 2008. Su impacto en la calidad del aire a escala urbana, regional y nacional.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	3 días
10	Dr. Héctor Jorquera González	Universidad Pontificia Católica de Chile	Chile	Curso de contaminación atmosférica.	2011	3 días
11	Dr. Rolando Frías	Universidad Nacional Autónoma de México	México	Charla sistemas de aguas residuales.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	3 días
12	Dr. Rolando Frías	Universidad Nacional Autónoma de México	México	Curso de aguas residuales.	2011	3 días
13	Dr. Manuel Rodríguez Susa	Universidad de los Andes	Colombia	Charla contaminantes emergentes.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
14	Mg. Jorge Silva	Universidad del Valle	Colombia	Charla Aplicación del tratamiento térmico para la reducción de microorganismos patógenos en los biosólidos producidos en la planta de tratamiento de aguas residuales de Cañaveraljejo-Cali, con perspectivas de aprovechamiento agrícola.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
15	Mg. Ernesto Villegas	Universidad de América	Colombia	Charla Niveles de vulnerabilidad y amenaza	Segundo Seminario	1 día

No.	Nombre	Entidad de origen	País	Objeto	Año	Duración estadía
				por eventos naturales en la pérdida de infraestructura.	Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	
16	Mg. Yolanda Díaz Lozano	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Colombia	Charla Perspectiva de la política sobre la gestión integral de los recursos hídricos .	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
17	Mg. Jair Preciado Beltrán	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Colombia	Charla Implicaciones socio ambientales en la transformación del territorio: EL CASO DE LA REGIÓN CAPITAL	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
18	Mg. Camilo Luengas	Corporación Autónoma Regional (CAR)	Colombia	Charla Energías alternativas para la reducción del cambio climático.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
19	Mg. Gabriel Herrera	Universidad de la Salle	Colombia	Charla El efecto de la lluvia ácida sobre las estructuras en la zona de la Candelaria en Bogotá.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
20	PhD. Fernando Sánchez	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Colombia	Charla La utopía del ambientalismo en Colombia.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
21	Mg. Germán Rueda Saa.	Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira	Colombia	Charla Efecto de la aplicación de compost en la acumulación y distribución de cadmio en un suelo Typic hapludolis cultivado con caña de azúcar.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
22	Mg. Helmuth Espinosa	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Colombia	Charla Condiciones de funcionalidad ambiental en Colombia.	Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011	1 día
23	Dra. Catalina González	Universidad de los Andes	Colombia	Charla. Cambio climático.	Seminario Cambio Climático: pasado, presente y futuro. Universidad	1 día

No.	Nombre	Entidad de origen	País	Objeto	Año	Duración estadía
					Distrital Francisco José de Caldas, 2012	
24	Jorge Enrique Sastoque	Secretaría de Desarrollo	Colombia	Charla Desafíos y retos POT Bogotá.	Celebración Día del Saneador Ambiental, 2013	1 día
25	Jaime Matiz	DPAE Cundinamarca	Colombia	Charla Marco legal de la gestión del riesgo en Colombia.	Celebración Día del Saneador Ambiental, 2013	1 día
26	Luz Piedad Ávila	Hospital Centro oriente	Colombia	Tenencia saludable de mascotas	Celebración Día Internacional del Saneamiento Ambiental	1 día
27	Claudia Sánchez	Universidad Autónoma de Barcelona	Colombia	Las mascotas de mis mascotas	Celebración Día Internacional del Saneamiento Ambiental, 2014	1 día
28	Miguel Uribe Ramírez	U.D.C.A.	Colombia	Manejo del cachorro en casa	Celebración Día Internacional del Saneamiento Ambiental, 2014	1 día
29	Comunidad Académica	Hospital Centro Oriente	Colombia	Exhibición de mascotas Vacunación antirrábica	Celebración Día Internacional del Saneamiento Ambiental, 2014	1 día
30	Comunidad Académica	Centro de Zoonosis	Colombia	Información de programas de esterilización y adopción.	Celebración Día Internacional del Saneamiento Ambiental, 2014	1 día

Fuente: Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

En 2011, el programa de TSA llevó a cabo en noviembre el Segundo Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo, con importantes invitados nacionales e internacionales (Tabla 6).

Tabla 6. Invitados Internacionales para el II Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2011.

Profesor invitado	Universidad	Charla
PhD Héctor Jorquera González	Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesor Titular Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos.	Inventario de emisiones atmosféricas para Chile, año 2008. Su impacto en la calidad del aire a escala urbana, regional y nacional
PhD Rolando Frías	Universidad Nacional Autónoma de México	Sistemas de aguas residuales.

Fuente: Unidad de Extensión-FAMARENA.

Los días 12, 13 y 14 de noviembre de 2014, TSA realizó el Tercer Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo “Una visión al monitoreo atmosférico en América”, con la participación de invitados nacionales e internacionales (en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/tsasemintersamdesa/>) (Tabla 11).

Tabla 7. Conferencistas del III Seminario Internacional Ambiente y Desarrollo- Noviembre de 2014.

Profesor/profesional invitado	Universidad/Entidad	Charla	País
Secretaría de Ambiente de Bogotá	Secretaría de Ambiente de Bogotá	Instalación del evento	Colombia
Sandra Briceño	Ministerio del Medio Ambiente	El monitoreo atmosférico en la formulación de instrumentos de gestión ambiental	Chile
Secretaría Distrital de Ambiente	Secretaría de Ambiente de Bogotá	Apertura del evento	Colombia
María Laura Mayol	Agencia de Protección Ambiental	Calidad del aire en la ciudad de Buenos Aires	Argentina
Elmer Quichis	DIGESA	Calidad del aire en el Perú	Perú
Paulina María Porto Silva Cavalcanti	State Environmental Institute (INEA) in Rio de Janeiro State	Air Quality and Atmospheric Emissions – Management in Rio de Janeiro State	Brasil
Valeria Díaz	Secretaría de Ambiente de Quito	La calidad del aire en el Distrito Metropolitano de Quito	Ecuador
Victor Correa Torres	Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo de Jalisco	Justicia Ambiental en materia de Calidad del Aire, en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco	México
Milton Norio	Department of Environmental Control and Licensing from CETESB	Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de São Paulo	Brasil
Rodolfo Sosa	Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM	La Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México, recomendaciones para otras ciudades de Latinoamérica	México
		Puertos Verdes en México, desarrollo del inventario de emisiones a la atmósfera en el Recinto Portuario de Veracruz, México	
Silvio de Oliveira	SECA-consultoria em Clima e Meio Ambiente Ltda	Controle da poluição do ar no Brasil com foco na	Brasil

Profesor/profesional invitado	Universidad/Entidad	Charla	País
		cidade de São Paulo	
Vanessa Silveira Barreto Carvalho	Universiidade federal de Itajubá, UNIFEI	Air quality patterns verified through data analysis over the Metropolitan Areas of São Paulo and Rio de Janeiro, Brazil	Brasil
Héctor Jorquera	Universidad Católica de Chile	Perspecivas de la calidad del aire en Chile	Chile
Marcus Avezum	Universidad Estatal de Sao Paulo	Geração de gás metano em aterro sanitário e implicações para a qualidade do ar	Brasil

Fuente: Unidad de Extensión-FAMARENA.

Los docentes de TSA han participado de diversos eventos nacionales e internacionales; seminarios, congresos, cursos de capacitación o educación continuada, eventos en los cuales han socializado e intercambiado experiencias académicas con docentes y estudiantes de otras universidades y con empresarios relacionados con su área de trabajo (Tabla 8).

Tabla 8. Participación de los docentes a eventos nacionales e internacionales, 2009-2013.

Año	Docente	Título	Evento
2009	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Estudios de impacto ambiental. Capacitación Internacional.	Universidad central de Ecuador, 2009
	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Remoción de la materia orgánica utilizando humedales artificiales como tratamiento de aguas residuales.	IV Simposio internacional del Medio Ambiente. Universidad Federal de Rio de Janeiro. Brasil. 2009
	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Diseño y evaluación de un Sedimentador SEDHELCON y reactor aeróbico biológico modificado. FLOCAIRRF en planta piloto para el tratamiento de las aguas residuales de la Quebrada Mi Padre Jesús de la Sede El Vivero de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	II encuentro de grupos y semilleros de investigación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2009.
	Gloria Stella Acosta Peñaloza	Evaluación por respirometría de la bioestimulación con nutrientes y de la bioaumentación con <i>Acinetobacter</i> sp. en la biorremediación de suelos contaminados con diesel.	VIII Simposio Latinoamericano de Química Analítica Ambiental y Sanitaria. Ciudad de la investigación de la universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica. 2009.
2011	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Reactor aeróbico modificado de flujo pistón a escala piloto para el tratamiento de aguas residuales combinadas.	Congreso Nacional del agua. Conagua Chaco, Argentina.2011.
	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Estado de contaminación del recurso hídrico; estudio de caso río Bogotá.	Foro Agua y Tierra, Bogotá Rumbo Río + 20. 2011.
2012	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Operación y evaluación del Reactor Biológico Aeróbico FLOCAIRRF en la planta piloto para las aguas residuales en la Quebrada Mi Padre Jesús. Ambiental.	Congreso Internacional de Ciencias y Tecnología Ambiental; I Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias y Tecnología. Mar del Plata, Argentina. 1 p.675 – 676. 2012.
	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Remoción de la DBO <sub>5</sub> mediante un filtro percolador utilizando como medio	55 Congreso de Agua, Saneamiento y Ambiente,

Año	Docente	Título	Evento
		de soporte residuos solidos heterogéneos.	ACODAL. 2012.
	Gloria Stella Acosta Peñaloza	Incidencia de diferentes proporciones de nutrientes en la biorremediación de un suelo contaminado con diesel.	XXXIV Congreso Chileno de Microbiología. Valdivia, Chile. 2012.
2013	Ángela María Wilches Flórez	El desarrollo de la investigación en Genética y su relación con la Bioética.	VI Congreso Internacional de Bioética. Universidad de Santiago de Chile. 2013.
	Raúl Giovanni Bogotá Ángel	<i>Neogene plant biome evolution in the Amazon drainage basin: Evidence from marine Well-2.</i>	13 Simposio de Geología de Amazonía. Foz do Amazonas-Brazil. 2013.
	Jairo Abdel Torres Medina	"Fracción, razón y número racional en procesos de aproximación para la introducción del cálculo con estudiantes de grado once."	14 Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Ponencia, Barranquilla, 2013.
	Miguel Ángel Piragauta Aguilar	Selección de cepas bacterianas para biodecoloración de mezcla de fucsina y cristal violeta utilizados en coloración de Gram.  Evaluación de la disminución de la concentración de cromo hexavalente en caldos de cultivo con <i>Arthrobacter rhombi</i> mediante un método colorimétrico.	III Congreso Latinoamericano de Biotecnología Ambiental y Algal Ciudad David - Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá. 2013.
2014	Ángela María WilchesFlóres	Bioética y Educación Ambiental.	Simposio de Interdisciplinariedad en Bioética. Universidad de la Sabana. Bogotá Julio 24 de 2014.
	Orlando Rodríguez Castellanos	Arqueología (arte rupestre) y contexto ambiental	III seminario Internacional. Formación de Investigadores en arte Rupestre. Alcandía de Factativá – Grupo GIPRI. Facatativá. Agosto 2014.
	José Alejandro Murad Pedraza	Localización de zonas receptoras de material particulado emitido por áreas fuente clase I en la ciudad de Bogotá, D. C.	III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo "una visión al monitoreo atmosférico en América". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Noviembre 2014.
		Sistemas de vigilancia de calidad del aire en Colombia.	III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo "una visión al monitoreo atmosférico en América". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Noviembre 2014.
	Raul Giovanni Bogotá Angel	Evolucion de la cuenca de la Laguna de Fúquene; cambios en la vegetacion y el clima durante los últimos 280.000 años	Seminario Internacional Ramsar 2014.
		Neogene vegetation development in the amazon basin: evidence from marine well-2, Foz do Amzonas (Brazil)	European Geologycal Union (EGU) General Assembly 2014.
	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Análisis ambiental del ciclo de vida aplicado a proyectos viales.	IV Seminario Internacional y XIV Nacional de Topografía. Bogotá. 2014.
		Modelo conceptual aplicado a la minería aurífera en Colombia para la	57 Congreso Internacional del agua. ACODAL. Santa Marta.

Año	Docente	Título	Evento
		selección del tratamiento de aguas residuales contaminadas con mercurio.	2014.
		Análisis de la gestión de los residuos construcción y demoliciones en el Departamento del Meta.	Exporesiduos 2014. Bogotá 2014.
		Estado del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia	Exporesiduos 2014. Bogotá 2014.
		Gestión integral de materiales potencialmente reciclables (MPR) en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Exporesiduos 2014. Bogotá 2014.

Fuente: Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

## 5. Semilleros y grupos de investigación.

TSA cuenta con semilleros y grupos de investigación donde participan docentes y estudiantes (Tabla 9 y 10) y donde los estudiantes pueden trabajar como auxiliares de investigación (Tabla 11) y pueden realizar sus trabajos de grado (Tablas 12 y 13).

Tabla 9. Semilleros donde participan estudiantes de TSA.

Semillero	Líneas de trabajo	Docente asesor
Obatalá	Tratamiento de aguas (abastecimiento, distribución, recolección, gestión integral, y tratamiento). Residuos sólidos (Tratamiento, gestión integral). Biorremediación. Estudios ambientales (Diagnósticos, EIA, PMA, estudios, interventorias, evaluaciones).	Juan Pablo Rodríguez Miranda
Cirrus	Calidad del aire y emisiones de contaminantes atmosféricos.	José Alejandro Murad Pedraza
Zoovector	Salud pública. Zoonosis. Epidemiología.	Diego Tomás Corradine Mora
BiotecAmbiental	Biotecnología. Biorremediación.	Miguel Ángel Piragauta Aguilar Gloria Stella Acosta Peñaloza

Fuente: Semilleros y grupos de investigación.

Tabla 10. Grupos de investigación donde participan estudiantes y docentes de TSA.

Grupo	Líneas de investigación	Docente director
Bionemesis	Biorremediación. Biotecnología. Tratamiento del agua y residuos sólidos.	Miguel Ángel Piragauta Aguilar
Aquaformat	Recursos hídricos, control de la erosión y tecnologías del medio ambiente.	Juan Pablo Rodríguez Miranda
Fluoreciencia	Didáctica y difusión científica.	Jorge Alonso Cárdenas León

Fuente: Semilleros y grupos de investigación.

Tabla 11. Estudiantes auxiliares de investigación.

Año	Estudiante (s)	Semillero o grupo	Docente	Proyecto
2009	Sandra Milena Muñoz Ávila	Semillero Obatalá	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Diseño y evaluación de un sedimentador modificado SEDHELCON y reactor biológico aeróbico modificado FLOCAIRFP en planta piloto para el tratamiento de una fracción de las aguas residuales de la quebrada Mi Padre Jesús en la sede El Vivero.
2010	Ángel Camilo Pascal Suárez	Semillero Obatalá	Juan Pablo Rodríguez Miranda	Diseño y evaluación de un sedimentador modificado SEDHELCON y reactor biológico aeróbico modificado FLOCAIRFP en planta piloto para el tratamiento de una fracción de las aguas residuales de la quebrada Mi Padre Jesús en la sede El Vivero.
2010	Diana Jasbleidy Palacios Rincón. Laura Giselle Carvajal Restrepo.	Grupo de investigación Bionémesis	Gloria Stella Acosta Peñaloza	Incidencia de la adición de nutrientes en la producción de CO <sub>2</sub> como medición de la biorremediación de suelos contaminados con diesel.
2011-2013	Ingrid Maritza Beltrán Sastoque. Yurani Corredor Páramo. Diana Carolina Moreno Aguilera.	Grupo de investigación Bionémesis-semillero Zoovector	Diego Tomás Corradine Mora	Eficiencia del extracto natural de <i>Ricinus communis</i> para el control de mosquito <i>Culex</i> en el humedal de Techo.

Fuente: Semilleros y grupos de investigación.

Por lo general, el trabajo que los estudiantes realizan en los diferentes semilleros y grupos de investigación, terminan con la realización de un trabajo de grado en diferentes áreas (Tabla 12 y 13).

Tabla 12. Trabajos de grado relacionados con TSA de 2009 a 2013.

Nombre del Grupo	No. Trabajos de Grado		
	Pregrado	Maestría	Doctorado
Bionémesis	109	0	0
Aquaformat	38	1	0
Fluoreciencia	54	0	0
TOTAL	201	1	0

Fuente: Semilleros y grupos de investigación-Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

Tabla 13. Trabajos de grado relacionados con TSA 2014.

Nombre del Grupo	No. Trabajos de Grado		
	Pregrado	Maestría	Doctorado
Bionémesis	33	0	0
Aquaformat	13	0	0
Fluoreciencia	10	0	0
TOTAL	56	0	0

Fuente: Semilleros y grupos de investigación-Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

Los trabajos de investigación se desarrollan en las líneas de investigación en sociedad y ambiente (principalmente salud pública), aguas (principalmente biorremediación, tratamiento de aguas), residuos sólidos (principalmente biorremediación y tratamiento de residuos sólidos), calidad del aire (principalmente emisiones atmosféricas).

El semillero Zoovector trabaja principalmente en salud pública enfatizando su trabajo en control de vectores de enfermedades; los trabajos en biorremediación se realizan a través del semillero BiotecAmbiental. Tanto Zoovector como Biotecambiental derivan del grupo de investigación Bionémesis. Los trabajos de tratamiento de aguas y residuos sólidos se llevan a cabo principalmente en el semillero Obatalá, y los de la línea de calidad del aire en el semillero Cirrus.

De la línea de investigación en aguas y en residuos sólidos derivó la electiva intrínseca biorremediación, de la línea de investigación en sociedad y ambiente la electiva intrínseca bioindicadores de calidad ambiental, y de la línea en aguas estudios de caso de contaminación hídrica.

De las líneas de investigación en aguas y calidad del aire se realizó el segundo II Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo “Por un ambiente mejor” realizado los días 11, 12 y 13 de mayo de 2011, en el cual adicionalmente se ofrecieron dos cursos cortos, uno en aguas residuales y otro en contaminación atmosférica. Dada la importancia que se evidenció, de profundizar en la problemática de la contaminación del aire se preparó el desarrollo del III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo “Una visión al monitoreo atmosférico en América”, que se realizará los días 12, 13 y 14 de noviembre de 2014, con la participación de invitados nacionales e internacionales. Organizado por el semillero Cirrus, se llevó a cabo en el mes de noviembre de 2011 el ‘I Diplomado en Medición de Emisiones Atmosféricas en Fuentes Fijas’, con una duración de 120 horas, a cargo del docente José Alejandro Murad Pedraza.

Los productos reportados por los grupos de investigación en número, desarrollados por TSA del 2009 al 2013 sumaron 262 (Tabla 14) y en el 2014 sumaron 66 (Tabla 15).

Tabla 14. Grupos de investigación con participación del programa y la productividad en número de TSA-2009-2013.

Nombre del Grupo	Investigadores	Artículos					Libros		Otras Pb.	T. Grado.			Total
		Total	RII	RINI	RNI	RNNI	Lb.	C. Lb.		Pregrado	Maestría	Doctorado	
Bionémesis	5	4	3	0	1	0	1	2	7	109	0	0	123
Aquaformat	4	25	20	0	5	0	1	1	13	38	1	0	79
Fluoreciencia	6	2	1	0	1	0	2	2	1	54	0	0	61
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>200</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>262</b>

RII: Revista Internacional Indexada, RINI: Revista Internacional No Indexada; RNI: Revista Nacional Indexada; RNNI: Revista Nacional No Indexada; Lb.: Libro (con ISBN); C. Lib.: Capítulo de Libro (con ISBN); Otras Pb. Otras Publicaciones, T. Grado: trabajo de grado.

Fuente: Grupos de Investigación.

Tabla 15. Grupos de investigación con participación del programa y la productividad en número de TSA-2014.

Nombre del Grupo	Investigadores	Artículos					Libros		Otras Pb.	T. Grado.			Total
		Total	RII	RINI	RNI	RNNI	Lb.	C. Lb.		Pregrado	Maestría	Doctorado	
Bionémesis	5	1	0	0	1	0	0	0	0	33	0	0	34
Aquaformat	4	2	1	1	0	0	0	0	5	13	0	0	20
Fluoreciencia	6	1	0	0	1	0	0	0	1	10	0	0	12
TOTAL	15	4	1	1	2	0	0	0	6	56	0	0	66

RII: Revista Internacional Indexada, RINI: Revista Internacional No Indexada; RNI: Revista Nacional Indexada; RNNI: Revista Nacional No Indexada; Lb.: Libro (con ISBN); C. Lib.: Capítulo de Libro (con ISBN); Otras Pb. Otras Publicaciones, T. Grado: trabajo de grado.

Fuente: Grupos de Investigación.

El programa de TSA está ubicado principalmente en el Área Estratégica de Investigación No. 5 - Saneamiento Ambiental al interior de la FAMARENA con sus líneas de investigación en aguas, residuos sólidos, calidad del aire y, sociedad y ambiente (Acosta y col., 2012).

Financiados por el CIDC, los docentes de TSA realizaron algunas investigaciones, principalmente a través de los grupos de investigación Bionémesis y Fluoreciencia y del semillero Zoovector (Tabla 16).

Tabla 16. Investigaciones vigentes de TSA a través de los grupos de investigación-2009-2014.

Proyectos de Investigación					
Año	Proyectos de Investigación Vigentes-BIONEMESIS	No. Proyectos	Fuente de financiación (\$)		
			Propia	Nacional	Internacional
2009	Diseño y evaluación de un sedimentador modificado SEDHELCON y reactor biológico aeróbico modificado FLOCAIRFP en planta piloto para el tratamiento de una fracción de las aguas residuales de la quebrada Mi padre Jesús en la sede El Vivero.	1		120.000.000 CIDC-UD	
2009	Incidencia de la adición de nutrientes en la producción de CO <sub>2</sub> como medición de la biorremediación de suelos contaminados con diesel.	1		10.000.000 CIDC-UD	
2010	Eficiencia del extracto natural de <i>Ricinus communis</i> para el control de mosquitos <i>Culex</i> en humedal de techo.	1	3.105.000	1.602.000 CIDC-UD	
2012	Análisis de tres medios filtrantes de origen mineral, natural y sintético para aguas lluvias en Bogotá.	1		1.500.000 CIDC-UD	
2012	Utilización del <i>Opuntia ficus</i> indica coagulante de origen natural para la potabilización del agua (planta de tratamiento de agua potable Municipio de Fusagasugá).	1		—	
2012	Prevención y manejo de riesgos ante una inundación en dos grupos poblacionales, en el límite entre la vereda San Francisco Municipio de Mosquera y tres barrios de la zona Franca, Fontibón.	1		—	
2014	Determinación de bacterias en el aire del laboratorio de microbiología de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas asociadas a posibles afecciones en la salud.	1		2.000.000 CIDC-UD	
2014	Evaluación de la bioadsorción de cobre en aguas utilizando la levadura <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	1		-----	

Proyectos de Investigación					
Año	Proyectos de Investigación Vigentes-FLUORECIENCIA	No. Proyectos	Fuente de financiación (\$)		
			Propia	Nacional	Internacional
2011	Documental Humedal La Vaca	1	5.000.000		
2013	Integración de la bioética y la educación ambiental como un modelo para implementar programas de conservación y defenza del medio ambiente	1		10.000.000 CIDC-UD	

Observación: No se incluyeron trabajos de grado-modalidad investigación no registrados ante la facultad o el CIDC.

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental.

## 6. Publicaciones de los docentes de TSA.

Los docentes de TSA han publicado artículos en revistas internacionales indexadas (Tabla 17), revistas nacionales indexadas (Tabla 18), libros (Tabla 19), capítulos de libro (Tabla 20), se han hecho otro tipo de publicaciones (memorias de eventos, literatura gris, p.e.) (Tabla 21).

Tabla 17. Referencias bibliográficas de TSA en revistas internacionales indexadas-2009-2014.

No.	Autor (es)	Año	Publicación
1	Juan Pablo Rodríguez Miranda.	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Aspectos del manejo de las aguas ácidas en la minería del carbón utilizando un reactor anaerobio con lecho en piedra caliza. Revista Técnica De Medio Ambiente. 22 p.70 - 75.
2	Juan Pablo Rodríguez Miranda.	2009	Rodríguez Miranda, J, P. 2009. Selección técnico-económica del sistema de depuración de aguas residuales: aplicando la evaluación de la descontaminación hídrica. Revista Tecnología Del Agua.29 p.22 - 31
3	Juan Pablo Rodríguez Miranda.	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Residuos sólidos urbanos: consideraciones del reciclaje en la disposición final utilizando vertederos (rellenos sanitarios). Revista Técnica De Medio Ambiente . 22 p.48 - 52
4	Juan Pablo Rodríguez Miranda.	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Utilización del agua de la red de abastecimiento público para embotellarla. Revista Tecnología Del Agua. 29 p.64 - 65
5	Juan Pablo Rodríguez Miranda, Martha Lamprea Zona.	2009	Rodríguez Miranda, J. P. Lamprea Zona, M. 2009. Aprovechamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos generados en una plaza de mercado. Revista Técnica De Medio Ambiente. 22 p.39 - 45
6	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2010	Rodríguez Miranda, J. P. 2010. Aspectos históricos del desarrollo de la ingeniería sanitaria y ambiental en el ámbito local, regional y mundial. Revista Tecnología del Agua. v.217 p.60 - 64
7	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2010	Rodríguez Miranda, J. P. 2010. Estimación de la pérdida de carga en la zona de mezcla mediante una ecuación matemática en filtros pilotos para el tratamiento del agua potable. Revista Técnica De Medio Ambiente.23 p.68 - 73
8	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2010	Rodríguez Miranda, J. P. 2010. Determinación de las longitudes de mezcla completa para descargas de aguas residuales en corrientes de aguas superficiales. Revista Tecnología del Agua. v.27 fasc.320 p.30 - 33
9	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Ríos N. Rolf.	2010	Rodríguez Miranda, J. P., Ríos, R. 2010. Estudio de aforo y clasificación de residuos sólidos en una industria de productos de aseo y cuidado personal. Revista Técnica del Medio Ambiente. 23 p.74 - 84

No.	Autor (es)	Año	Publicación
10	Juan Pablo Rodríguez; Gomez E., Garavito L., Lopez, F.	2010	Rodríguez Miranda, J. P., Gómez, E. Garavito, L. López, F. 2010. Estudio de comparación del tratamiento de aguas residuales domésticas utilizando lentejas y buchón de agua en humedales artificiales. Revista Ingeniería Hidráulica en México. 1 p.59 - 68
11	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2010	Rodríguez Miranda, J. P. 2010. Manejo de los residuos sólidos en proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. Revista Técnica del Medio Ambiente. v.1 fasc.215 p.23 - 27
12	Juan Pablo Rodríguez Miranda, Herrera H. Miguel., Narváez E. Yudy.	2011	Rodríguez Miranda, J. P. 2011. Estudio para la remoción de DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales (SST) en un sistema de tratamiento de aguas residuales anaerobio - aeróbico. Revista TECNOAMBIENTE. 21 p.23 - 27
13	Juan Pablo Rodríguez Miranda, Urrego Elizarova	2011	Rodríguez Miranda, J. P., Urrego, E. 2011. Metodologías para la estimación de biogás en vertederos (rellenos sanitarios): un estado del arte. Revista Técnica del Medio Ambiente. 1 p.26 - 36
14	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2011	Rodríguez Miranda, J. P. 2011. Eliminación simultánea de cromo y plomo por precipitación química en el agua residual de una industria galvánica. Revista Tecnología del Agua. 1 p.47 - 51
15	Bogotá-A, R.G., Groot, M.H.M., Hooghiemstra, H., Lourens L.J., Van der Linden M. & Berrío, J.C.	2011	Bogotá-A, R.G., Groot, M.H.M., Hooghiemstra, H., Lourens L.J., Van der Linden M. & Berrío, J.C. 2011. Rapid climate change from north Andean Lake Fúquene pollen records driven by obliquity: implications for a basin-wide biostratigraphic zonation for the last 284 ka. Quaternary science Reviews 30 (23-24): 3321-3337.
16	M.H.M. Groot, R.G. Bogotá, L.J. Lourens, H. Hooghiemstra, M. Vriend, J.C. Berrío, et al.	2011	M.H.M. Groot, R.G. Bogotá, L.J. Lourens, H. Hooghiemstra, M. Vriend, J.C. Berrío, et al. 2011. Ultra-high resolution pollen record from the northern Andes reveals rapid shifts in montane climates within the last two glacial cycles. Climate of the Past 7: 299-316.
17	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2011	Rodríguez Miranda, J. P. 2011. Evaluación de la contaminación con vibrio cholerae en un sistema abastecedor de agua potable. Revista TECNOAMBIENTE. 1 p.15 - 20
18	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2012	Rodríguez Miranda, J. P. 2012. Análisis de contaminantes provenientes de un sistema de tratamiento de aguas residuales de tecnología aeróbica de una planta de beneficio animal. REVISTA TECNOAMBIENTE. 1 p.9 - 12
19	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Pascal Ángel Camilo.	2012	Rodríguez Miranda, J. P., Pascal C. 2012. Evaluación de la eficiencia de dos sedimentadores "Sedhelcon" en planta piloto para el manejo de las aguas residuales combinadas en la ciudad de Bogotá D.C. Revista TECNOAMBIENTE. XXII p.32 - 36
20	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2012	Rodríguez Miranda, J. P. 2012. <i>Assessment of an aerobic treatment system for wastewater from a meat processing plant". International Journal Of Environmental Engineering. 3/4 p.307 - 314</i>
21	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Murillo, C.Paula.; Novoa A. Lady.	2012	Rodríguez Miranda, J. P., Murillo, P., Novoa, L. 2012. Evaluación de un Humedal Artificial de flujo superficial con Limnobium Laevigatum para el tratamiento de aguas residuales combinadas (domésticas y pecuarias), en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia. Revista TECNOAMBIENTE. .XXII p.9 - 15
22	M. Vriend, M.H.M. Groot, H. Hooghiemstra, R.G. Bogotá-Ángel, J.C. Berrío,	2012	M. Vriend, M.H.M. Groot, H. Hooghiemstra, R.G. Bogotá-Ángel, J.C. Berrío, 2012. <i>Changing depositional environments at submillennial time-scales during 284-27 ka from combined unmixed grain-size distributions and aquatic pollen: the Colombian Fúquene Basin. 2012. Netherlands Journal of Geosciences Geologie en Mijnbouw 91 (1/2): 199-214.</i>
23	Ángela María Wilches Flórez	2012	Wilches Flórez, A. M. 2013. Análisis bioético desde la perspectiva de Van Rensselaer Potter a los discursos de Álvaro Uribe Vélez relacionados con la implementación de la producción de biocombustibles en Colombia. Revista Latinoamericana de bioética. 13: 112-119.
24	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Garzon	2013	Rodríguez Miranda, J. P., Garzón, A., Pardo, D. 2013. Evaluación

No.	Autor (es)	Año	Publicación
	A. Andrea.;Pardo R.Denis.		de alternativas de reutilización del agua residual tratada dentro del proceso productivo de una industria metalmeccánica. Revista Técnica del Medio Ambiente
25	E. Urrego Martínez, Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Urrego Martínez, E, Rodríguez Miranda, J. 2014. Estimación de gas metano en el vertedero (relleno sanitario) Doña Juana en bogotá: caso de estudio, aplicación de una propuesta metodológica. Ingeniería química. 44: 65-73.

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-CvLac Colciencias.

Tabla 18. Referencias bibliográficas de TSA en revistas nacionales indexadas-2009-2014.

No.	Autor (es)	Año	Publicación
1	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2011	Rodríguez Miranda, J. P. 2011. Precipitación química convencional: remoción simultánea de cromo total y plomo de un agua residual proveniente de una industria de galvanizado en Bogotá, Colombia. Revista Institucional Universidad Tecnológica Del Chocó .2 p.147 - 153
2	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Medina Diego; Molina, Paola.	2011	Rodríguez Miranda, J. P., Medina, D., Molina, P. 2011. Estudio de caso: diagnóstico sanitario para la Vereda Olarte, Bogotá, D.C. Revista ENTERESE. 1 p.63 - 72
3	Juan Pablo Rodríguez Miranda, López P. Francy., Santana T.Karol.	2012	Rodríguez Miranda, J. P., López, F. Santana, K. 2012. Estudio de caso: remediación de suelos contaminados por hidrocarburos volátiles en una estación de servicio en Bogotá D.C. Revista ENTERESE, 1 p.17 - 23
4	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Herrera Luis.; Prieto Sindy.	2012	Rodríguez Miranda, J. P., Herrera, L., Prieto, S. 2012. Determinación de la eficiencia en la remoción del nitrógeno y fósforo mediante un sistema piloto de humedal artificial superficial. Revista ENTERESE. 1 p.49 - 57
5	Juan Pablo Rodríguez Miranda; Mesa Duvan.; Daza Liliana	2012	Rodríguez Miranda, J. P., Mesa, D., Daza, L. 2012. Diseño, construcción y operación de un filtro percolador sin recirculación a partir de residuos sólidos heterogéneos como medio de soporte. Revista ENTERESE. 1 p.8 - 13
6	Gloria Stella Acosta Peñaloza; Diana Jasbleidy Palacios Rincón; Laura Giselle Carvajal Restrepo	2013	Acosta Peñaloza, G. S., Palacios Rincón, D. J. Carvajal Restrepo, L. G. 2013. Evaluación de la esterilización húmeda y la esterilización por microondas de dos tipos de suelos. Revista Científica. 17: 87-93
7	Ángela María Wilches Flórez	2013	Wilches Flórez, A. M. 2013. Análisis bioético desde la perspectiva de Van Rensselaer Potter a los discursos de Álvaro Uribe Vélez, relacionados con la implementación de la producción de biocombustibles en Colombia. Revista Latinoamericana de bioética. 13: 112-119.
8	Angela María Wilches Flórez	2014	Wilches Flórez, A.M. 2014. La Bioética, la voz orientadora de la Investigación. Revista Lasallista de Investigación. 11 (1): Pag 97-102
9	D. Palacio Soto; Carlos Zafra Mejía, Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Palacio Soto, D. F., Zafra Mejía, C. A., Rodriguez Miranda, J. P. 2014. Evaluación de la calidad del aire mediante un laboratorio móvil: Puente Aranda (Bogotá D. C.; Colombia). Revista Facultad de Ingeniería. 71: 153-166.
10	Diego Tomás Corradine Mora; Ingrid Beltrán sastoque; Yurani Corredor Páramo; Diana Carolina Moreno Aguilera.	2014	Corradine Mora, D. T., Beltrán Sastoque, I. M., Corredor Páramo, Y.; Moreno Aguilera, D. C. 2013. Eficiencia del extracto de <i>Ricinus communis</i> para el control del mosquito <i>Culex</i> . Revista Científica. 19. Versión preliminar.

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-CvLac Colciencias.

Tabla 19. Referencias bibliográficas de TSA-libros-2009-2014.

No.	Autor (es)	Año	Publicación
1	Bogotá-A, R.G.,	2011	Bogotá-A, R.G., 2011. <i>Pleistocene centennial-scale vegetational, environmental, and climatic change in the Colombian Andes: based on biotic and abiotic proxy analyses from Lake Fúquene sediments</i> . <i>Universiteit van Amsterdam</i> 144p. ISBN978-90-76894.98-0
2	Jorge Alonso Cárdenas León	2011	Cárdenas León, J. A. 2011. <i>Química para estudiantes de ciencias ambientales</i> . Bogotá: Editorial Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISBN.978-958-8723.05-1
3	Vidal Fernando Peñaranda Galvis	2012	Peñaranda Galvis, V. F. 2012. <i>Viaje por la ética</i> . Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISBN: 9789588723686
4	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2013	Rodríguez Miranda, J. P. <i>Diseño y evaluación de un sedimentador SEDHELCON y reactor biológico aeróbico FLORICARRFP en planta piloto para tratamiento de aguas residuales</i> . ISBN: 9789588782799 v. 1 pags. 80

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-CvLac Colciencias.

Tabla 20. Referencias bibliográficas de TSA-Capítulo de libro-2009-2014.

No.	Autor (es)	Año	Publicación
1	María del Carmen Quesada González	2009	Quesada, G. M. C. 2009. "La acción comunitaria de las organizaciones ambientalistas en la cuenca del río Tunjuelito en la región sur de Bogotá (2003-2007)" -Artículo-. En: <i>Memorias de evento: IX Taller Internacional Comunidades: Historia y Desarrollo. "La responsabilidad individual y organizacional desde el enfoque comunitario"</i> . Universidad Central "Marta Abreu" Las Villas entre el 18 y el 20 de marzo de 2009, editorial "Samuel Feijóo", ISBN 978-959-250-448-6 (publicación virtual)
2	Juan Pablo Rodríguez Miranda; otros autores	2010	Rodríguez Miranda, J. P. <i>Contaminación Ambiental en Colombia. Capítulo de libro: Contaminación del agua</i> . ISBN: 978-958-98259-0-7. v. , p.255 - 300
3	Bogotá-A, R.G.,	2012	Bogotá- A, R.G. , 2012. <i>Historia de la vegetación de los humedales de Bogotá y valle del río Ubaté en: Guzmán Ruiz A. 2012. Plantas de los humedales de Bogotá y del Valle de Ubaté. Fundación Humedales - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Hugo de Vries (Amsterdam). Bogotá, Colombia. 192 p. ISBN 978-958-99817-1-9</i>
4	Hooghiemstra, H., Berrio, J.C., Groot, M.H.M., Bogotá-A. R.G., Moscol Olivera, M., González-Carranza, Z.,	2012	Hooghiemstra, H., Berrio, J.C., Groot, M.H.M., Bogotá-A. R.G., Moscol Olivera, M., González-Carranza, Z., 2012. <i>The dynamic history of the upper forest line ecotone in the northern Andes</i> . In: <i>Ecotones Between Forest y Grassland</i> . Myster, R.W. (ed.) Springer+Business Media. New York. 229-246.
5	Juan Pablo Rodríguez Miranda; otros autores	2013	Rodríguez Miranda, J. P. <i>Plan maestro de investigación, creación e innovación de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 - 2019</i> . ISBN: 978-958-8832-36-4
6	Ángela María Wilches Flórez	2013	Palacios, O., Moreno, R. M., Godoy, O. L., Gutiérrez, S. N., García, C.F., Gutiérrez, M.C., Roza, C., Wilches, A.M., Peñaranda, V. <i>Capítulo 1 Perspectivas de las Facultades. Orientaciones y propuestas de estructura para el proyecto educativo de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales</i> . En <i>Libro: Aportes al proyecto educativo UD. Una construcción colectiva</i> . Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISBN978-958-8832-32-6.

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-CvLac Colciencias.

Tabla 21. Referencias bibliográficas de TSA-Otras publicaciones-2009-2014.

No.	Tipo (2)	Autor (es)	Año	Publicación
1	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. Estudios de impacto ambiental. Capacitación Internacional. Universidad Central del Ecuador. p.1 - 15 , v.2
2	O.Pub. (Capítulo de Memoria)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Estudios de impacto ambiental. Capacitación Internacional. Universidad Central del Ecuador. Libro:Memorias del Evento, Acodal. p.1 - 15 , v.2
3	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Remoción de la materia orgánica utilizando humedales artificiales como tratamiento de aguas residuales. IV Simposio internacional del Meio Ambiente. universidad Federal de Rio de Janeiro. Brasil. p.105 - 106 , v.IV
4	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. 2009. Diseño y evaluación de un Sedimentador SEDHELCON y reactor aerobico biológico modificado FLOCAIRRF en planta piloto para el tratamiento de las aguas residuales de la Quebrada Mi Padre Jesús de la Sede El Vivero de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. II encuentro de grupos y semilleros de investigación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
5	O.Pub. (Capítulo de Memoria)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. Diseño y evaluación de un Sedimentador SEDHELCON y reactor aeróbico biológico modificado FLOCAIRRF en planta piloto para el tratamiento de las aguas residuales de la Quebrada Mi Padre Jesús de la Sede El Vivero de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Evento: II encuentro de grupos y semilleros de investigación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
6	O.Pub. (Capítulo de Memoria)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2009	Rodríguez Miranda, J. P. IV Simposio internacional del Meio Ambiente. Capítulos de memoria: Remoción de la materia orgánica utilizando humedales artificiales como tratamiento de aguas residuales Tipo de producto:Producción bibliográfica.
7	O. Pb (Presentación de trabajo)	Gloria Stella Acosta Peñaloza	2009	Acosta Peñaloza, G. S. 2009. Evaluación por respirometría de la bioestimulación con nutrientes y de la bioaumentación con Acinetobacter sp. en la biorremediación de suelos contaminados con diesel. VIII Simposio Latinoamericano de Química Analítica Ambiental y Sanitaria. Ciudad de la investigación de la universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica.
8	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2011	Rodríguez Miranda, J. P. Reactor aeróbico modificado de flujo pistón a escala piloto para el tratamiento de aguas residuales combinadas. Congreso Nacional del agua. Conagua Chaco, Argentina.
9	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2011	Rodríguez Miranda, J. P. 2011. Estado de contaminación del recurso hídrico; estudio de caso río Bogotá. Foro Agua y Tierra, Bogotá Rumbo Rio + 20
10	O. Pb (Presentación de trabajo)	Gloria Stella Acosta Peñaloza	2012	Acosta Peñaloza, G. S. 2012. Incidencia de diferentes proporciones de nutrientes en la biorremediación de un suelo contaminado con diesel. XXXIV Congreso Chileno de Microbiología. Valdivia, Chile.
11	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2012	Rodríguez Miranda, J. P.2012. Operación y evaluación del Reactor Biológico Aeróbico FLOCAIRRF en la planta piloto para las aguas residuales en la Quebrada Mi Padre Jesús. Congreso Internacional de Ciencias y Tecnología Ambiental; I er Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias y Tecnología Ambiental. Mar del Plata, Argentina. 1 p.675 - 676 .
12	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2012	Rodríguez Miranda, J. P. 2012. Remoción de la DBO5 mediante un filtro percolador utilizando como medio de soporte residuos solidos heterogeneos. 55 Congreso de Agua, Saneamiento y Ambiente, ACODAL.
13	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2012	Rodríguez Miranda, J. P. 2012. Operación y evaluación de un sedimentador Sedhelcon en la planta piloto para las aguas residuales en la Quebrada Mi Padre Jesús. Evento: I er Congreso

No.	Tipo (2)	Autor (es)	Año	Publicación
				Internacional de Ciencias y Tecnología Ambiental; I er Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias y Tecnología Ambiental. p.156 - 157 , v.1
14	O. Pub (literatura gris)	Gloria Stella Acosta Peñaloza; Martha Lucía Mojica Hernández; Juan Pablo Rodríguez Miranda.	2012	Acosta Peñaloza, G. S., Mojica Hernández, M. L. Rodríguez Miranda, J. P. 2012. Procesos de autoevaluación permanente. Proyecto Curricular de Ingeniería Sanitaria
15	O. Pub (literatura gris)	Gloria Stella Acosta Peñaloza; Juan Pablo Rodríguez Miranda; Diego Tomás Corradine	2012	Acosta Peñaloza, G. S., Corradine Mora, D. T., Rodríguez Miranda, J. P. 2012. Procesos de autoevaluación permanente. Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental
16	O Pub (Presentación de trabajo)	Ángela María Wilches Flórez	2013	Wilches Flórez, A. M. 2013. El desarrollo de la investigación en Genética y su relación con la Bioética. VI Congreso Internacional de Bioética. Universidad de Santiago de Chile.
17	O. Pb (Presentación de trabajo)	Miguel Ángel Piragauta Aguilar	2013	Piragauta Aguilar, M. A. 2013. Selección de cepas bacterianas para biodecoloración de mezcla de fucsina y cristal violeta utilizados en coloración de Gram. III Congreso Latinoamericano de Biotecnología Ambiental y Algal Ciudad David - Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá.2013.
18	O. Pb (Presentación de trabajo)	Miguel Ángel Piragauta Aguilar	2013	Piragauta Aguilar, M. A. 2013. Evaluación de la disminución de cromo hexavalente en caldos de cultivo con Arthrobacter rhombi mediante un método colorimétrico. III Congreso Latinoamericano de Biotecnología Ambiental y Algal Ciudad David - Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá.2013.
19	O. Pb (Presentación de trabajo)	Bogotá-A, R.G.,	2013	Bogotá-A, R.G. 2013. 13 Simposio de Geología de Amazonía. Neogene plant biome evolution in the Amazon drainage basin: Evidence from marine Well-2. Foz do Amazonas-Brasil.
20	Informe	Orlando Rodríguez Castellanos	2014	Rodríguez-Castellanos, O. 2014. Redescubrimiento de los caminos empedrados. Municipio de El Colegio, Cundinamarca. Convenio No 459 de 2013. Gobernación de Cundinamarca, IDECUT – Municipio El Colegio. Convenio No 354 de 2013. Municipio EL Colegio-Corporación GIPRI Colombia .
21	O. Pb (Presentación de trabajo)	Ángela María Wilches Flórez	2014	Wilches Florez, A. M. Bioética y educación ambiental. Simposio de Interdisciplinariedad en bioética. Universidad de la Sabana. Julio 24 de 2014.
22	O. Pb (Presentación de trabajo)	Orlando Rodríguez Castellanos	2014	Rodríguez Castellanos, O. 2014. Arqueología (arte rupestre) y contexto ambiental. III seminario Internacional. Formación de Investigadores en arte Rupestre. Alcandía de Factativá – Grupo GIPRI. Facativá. Agosto 2014.
23	O. Pb (Presentación de trabajo)	José Alejandro Murad Pedraza	2014	Localización de zonas receptoras de material particulado emitido por áreas fuente clase I en la ciudad de Bogotá, D. C. III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo "una visión al monitoreo atmosférico en América". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Noviembre 2014.
24	O. Pb (Presentación de trabajo)	José Alejandro Murad Pedraza	2014	Sistemas de vigilancia de calidad del aire en Colombia. III Seminario Internacional Saneamiento Ambiente y Desarrollo "una visión al monitoreo atmosférico en América". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Noviembre 2014.
25	O. Pb (Presentación de trabajo)	Raul Giovanni Bogotá Angel	2014	Evolucion de la cuenca de la Laguna de Fúquene; cambios en la vegetacion y el clima durante los últimos 280.000 años. Seminario internacional RAMSAR.
26	O. Pb (Presentación de trabajo)	Raul Giovanni Bogotá Angel	2014	Neogene vegetation development in the amazon basin: evidence from marine well-2, Foz do Amzonas (Brazil). European Geological Union (EGU) General Assembly 2014.
27	O. Pb	Juan Pablo Rodríguez	2014	Análisis ambiental del ciclo de vida aplicado a proyectos viales. IV

No.	Tipo (2)	Autor (es)	Año	Publicación
	(Presentación de trabajo)	Miranda		Seminario Internacional y XIV Nacional de Topografía. Bogotá. 2014.
28	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Modelo conceptual aplicado a la minería aurífera en Colombia para la selección del tratamiento de aguas residuales contaminadas con mercurio. 57 Congreso Internacional del agua. ACODAL. Santa Marta. 2014.
29	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Análisis de la gestión de los residuos construcción y demoliciones en el Departamento del Meta. Exporesiduos. Bogotá. 2014.
30	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Estado del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Exporesiduos. Bogotá. 2014.
31	O. Pb (Presentación de trabajo)	Juan Pablo Rodríguez Miranda	2014	Gestión integral de materiales potencialmente reciclables (MPR) en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Exporesiduos. Bogotá. 2014.

Fuente: Docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Saneamiento Ambiental-CvLac Colciencias.

## 7. Cumplimiento Plan de Mejoramiento-Investigación y productividad.

En la tabla 22 se muestra el cumplimiento del plan de mejoramiento a 2014 y de acuerdo a las líneas de acción propuestas por el programa y según las modificaciones propuestas. Igualmente según modificaciones propuestas se presenta la línea de acción Productividad académica de alto impacto (Tabla 23).

Tabla 22. Cumplimiento del plan de mejoramiento-Línea de acción Promoción de la investigación.

Problemas encontrados	Objetivos	Metas	Actividades propuestas	Indicador de cumplimiento	Actividades desarrolladas	Cumplimiento (%)
	Presentar proyectos de investigación en las convocatorias del CIDC.	Dos proyectos de investigación aprobados y financiados por CIDC.	Elaboración de proyectos de investigación para presentarla al CIDC.	No. Proyectos aprobados/ No. Proyectos presentados.	Presentación de proyectos y aprobación.	100
Por un cambio en el modelo de medición de Colciencias, dado que actualmente no existe categorización de grupos de investigación en el sistema nacional de ciencia y tecnología.	Fortalecer los grupos de investigación para la participación en el nuevo sistema de clasificación de grupos en el sistema nacional de ciencia y tecnología.	Un Grupo de Investigación categorizado en B.	Aumentar la productividad científica, académica y la interacción entre los integrantes de los grupos de investigación.	Número de grupos categorizados.	Grupos Categorizados en C	0
Falta de gestión para la suscripción de convenios y poco tiempo para la gestión ante las entidades externas.	Convenios	Dos convenios	Realizar gestiones para la suscripción de nuevos convenios.	Número de convenios.	Desarrollo de convenios y contratos.	100

Problemas encontrados	Objetivos	Metas	Actividades propuestas	Indicador de cumplimiento	Actividades desarrolladas	Cumplimiento (%)
Poca movilidad de docentes y gestiones con otras entidades externas y falta de recurso humano.	Pertenecer a redes académicas en el objeto de estudio de Saneamiento Ambiental.	Inclusión en dos redes académicas en el periodo.	Vincular asistente para el apoyo en la gestión para suscribirse en las redes académicas.	Número de redes académicas.	Participación en edes académicas.	100
	Tener un docente con título con doctorado.	Un profesor adicional con formación de doctorado.	Un docente con título de doctorado.	Número de profesores con título Doctorado.	Ingreso de una docente con doctorado al programa. Obtención del título para 2 docentes.	100
	Realizar un taller en formulación de proyectos de investigación.	Un taller de formulación de proyectos de investigación.	Taller de formulación en proyectos de investigación.	Número de taller realizado.	Talleres realizados por el CIDC	100
Poca visibilidad de convocatorias externas al interior del proyecto curricular.	Presentar proyectos de investigación en las convocatorias externas.	Dos proyectos de investigación presentados en convocatoria externas.	Elaboración de proyectos de investigación para presentarla a convocatorias externas.	Número de proyectos presentados en entidades externas.	Participación de docentes en contrato interinstitucion al de extensión a través de investigación.	100
	Elaborar dos libros textos universitarios y dos libros resultados de investigación.	Dos libros textos universitarios en el periodo y dos libros resultados de investigación.		Número de publicaciones (textos universitarios y resultados de investigación)	Publicación de libros, un libro resultado de invetigacion y capítulos de libro (Ver cuadros maestros)	90
		Ocho ponencias en eventos regionales en el periodo.		Número de ponencias en eventos regionales.	Realización de ponencias en eventos regionales (Ver cuadros maestros)	100
		Cuatro ponencias en eventos nacionales en el periodo.		Número de ponencias en eventos nacionales.	Realización de ponencias en evento nacionales (Ver cuadros maestros)	100
		Dos ponencias en eventos internacionales en el periodo.		Número de ponencias en eventos internacionales.	Realización de ponencias internacionales (Ver cuadros maestros)	100
		Cuatro publicaciones por año en revista externas indexadas por Colciencias.		Número de publicaciones externas.	Publicaciones externas (Ver cuadros maestros)	100

Problemas encontrados	Objetivos	Metas	Actividades propuestas	Indicador de cumplimiento	Actividades desarrolladas	Cumplimiento (%)
		Cuatro semilleros de investigación vinculados a los grupos de investigación.		Número de semilleros vinculados a los grupos de investigación	Cuatro semilleros del programa.	100
		Diez trabajos de grados en la modalidad de investigación vinculados con los semilleros de investigación.		Número de trabajos de grado en la modalidad de investigación vinculados con los semilleros de investigación.	Realización de trabajos en la modalidad de investigación (Ver cuadros maestros)	100
Poca movilidad de los estudiantes y participación en eventos internacionales	Presentar ponencias en modalidad oral en eventos internacionales	Una participación activa en eventos internacional en el periodo.	Elaboración de ponencias en modalidad oral en eventos internacionales.	No. De ponencias presentadas en eventos internacionales.	Presentación de trabajo en Dubai.	100
		Inclusión en dos redes académicas en el periodo.		Número de redes académicas.		60
		Cuatro proyectos de trabajos de grado en la modalidad de investigación aprobados y financiados por el CIDC en el periodo.	Incremento en el número de proyectos de trabajos de grado aprobados y financiados por el CIDC.	No. De proyectos Aprobados / No. De proyectos presentados.	Trabajos de grado financiados por el CIDC o en proyectos financiados por el CIDC	100
		Dos cursos de capacitación en investigación Formativa en el periodo.		Número de talleres o cursos de capacitación en investigación formativa.	Cursos realizados por el CIDC y por la unidad de investigación de FAMARENA	100

Tabla 23. Cumplimiento del plan de mejoramiento-Línea de acción Productividad académica de alto impacto.

Problemas encontrados	Objetivos	Metas	Actividades propuestas	Indicador de cumplimiento	Actividades desarrolladas	Cumplimiento (%)
Baja interacción con comunidades académicas, especialmente internacionales	Propiciar la participación de docentes y estudiantes en redes académicas tanto nacionales como internacionales	Inclusión y participación de docentes y estudiantes en redes académicas	Incentivar y promocionar la participación de docentes y estudiantes en redes académicas nacionales o internacionales	Número de estudiantes y docentes vinculados a redes académicas	Participación con ponencias de estudiantes de semilleros de investigación en REDCOLSI	100

Problemas encontrados	Objetivos	Metas	Actividades propuestas	Indicador de cumplimiento	Actividades desarrolladas	Cumplimiento (%)
Bajo número de publicaciones en general, en el proyecto curricular	Incrementar el número de publicaciones del PC	Publicar un libro universitario cada dos años	Publicación de libros universitarios	Numero de textos universitarios publicados	3 Textos universitarios publicados en los últimos 2 años	100
		Publicar un libro de resultados de investigación cada año	Publicación de libros de resultados de investigación	Numero de libros de resultados de investigación publicados	1 Libro de resultados de investigación impreso y 2 en proceso	70
		Publicar 2 artículos como resultados de investigación por año	Publicación de artículos en revistas indexadas	Número de artículos publicados	Publicación de artículos (Ver cuadros maestros)	100
		Divulgar resultados de investigación mediante ponencias en eventos regionales, nacionales o internacionales	Presentación de ponencias en eventos regionales, nacionales e internacionales	Número de ponencias en eventos regionales, nacionales e internacionales	Presentación de ponencias (Ver cuadros maestros)	100
		Producir material audiovisual en el campo de la TSA	Edición de material audiovisual	Número de audiovisuales producidos en el periodo	Dos audiovisuales	85
Bajo nivel de movilidad de docentes y estudiantes	Propiciar el intercambio de tecnología y conocimientos con programas académicos afines con TSA, tanto nacionales como internacionales	Movilidad e intercambio de mínimo 2 docentes o estudiantes por año con otras instituciones	Utilización de los convenios interadministrativos para la movilidad e intercambio de docentes o estudiantes.	Concretar 2 intercambios por año		0
Baja producción de material de apoyo para la docencia	Elaborar material didáctico de apoyo para la labor docente	Que cada docente elabore y comparta el material de ayuda elaborado	Producción de material de apoyo para la docencia	Registro de material de apoyo aportado por cada docente	Varios docentes tienen sitios web, presentaciones en Power point, guías de laboratorio y aulas virtuales	100
Relacion deficiente con sectores productivos	Ubicar mayor número de estudiantes o egresados mediante convenios con sectores productivos	Tener mínimo 5 estudiantes y/o egresados vinculados a convenios activos por año	Fortalecer las relaciones con el sector productivo	Número de estudiantes o egresados vinculados por medio de convenios	Ocho estudiantes en contrato interadministrativo con la Terminal de Transporte S.A. Estudiantes en pasantías (Ver cuadros maestros)	100
Baja participación de la productividad académica en concursos y convocatorias	Participar con productos académicos en concursos y convocatorias internas y externas	Mínimo un producto académico participando en concursos por año	Participación de productos académicos en concursos y convocatorias	Número de concursos o convocatorias en los que se ha participado anualmente	Presentación de múltiples ponencias en convocatorias a nivel local, regional, nacional e internacional	100

## 8. Nuevo Plan de mejoramiento-Investigación 2014-2017.

Tabla 24. Actividades de los proyectos del plan de mejoramiento-investigación- 2014-2017.

Proyectos	Actividades
Proyecto 6. Promoción de la investigación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lograr mayor participación de los docentes del programa en investigación y en extensión.</li><li>- Socialización del programa de jóvenes investigadores.</li><li>- Fortalecimiento de grupos y semilleros de investigación.</li><li>- Mayor número de horas dedicadas a investigación y extensión en el plan de trabajo de los docentes.</li></ul>
Proyecto 8. Productividad académica de alto impacto.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incrementar la productividad académica y la publicación del material docente.</li><li>- Socializar los trabajos de grado en eventos académicos de diversa índole.</li><li>- Mayor participación de los docentes en eventos académicos.</li></ul>