



Unidades
Tecnológicas
de Santander

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECOSISTEMAS
Y SERVICIOS AMBIENTALES GIECSA
COL187039**



UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLAN BIENAL 2022 – 2023

Grupo de investigación adscrito al programa de Ingeniería Ambiental y Tecnología en Manejo de Recursos Ambientales

Autor:

Carlos Alberto Amaya Corredor
Líder del Grupo de Investigación

Carolina Hernández Contreras
Docnete Investigadora

Dirigido a:

Dr Javier Mauricio Mendoza Paredes
Director Administrativo de Investigaciones y Extensión

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 30 de enero de 2022

Derechos Reservados © 2022. Unidades Tecnológicas de Santander. No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, ni su tratamiento informático, ni la impresión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por

fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los derechos de autor del propietario.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Misión	5
2.3. Visión.....	6
2.4. Objetivos estratégicos	6
2.5. Valores	7
2.6. Actividades	7
2.7. Integrantes	8
2.8. Líneas de investigación	8
2.9. Semilleros de investigación	9
2.10. Articulación de la investigación con la docencia y la extensión	11
3. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL	12
4. REFERENCIAS	15

1. INTRODUCCIÓN

La generación de conocimiento científico y de tecnología, como bien lo menciona la ley 29 de 1990, necesita de unas condiciones favorables; de un entorno que lo propicie, de recurso humano comprometido con esta misión y con los valores éticos inherentes a ella, que administre los recursos otorgados con responsabilidad y compromiso social. Es labor de las instituciones de educación superior, cualquiera que sea su naturaleza (Institución técnica profesional, institución universitaria, escuela tecnológica o universidad – ley 30 de 1992 –) propiciar estas condiciones, desde el momento en que el individuo comienza su educación, hasta que este descubre su vocación de investigador y entra a hacer parte activa de un grupo de investigación.

Es desde la academia que es posible – como propone el artículo II de la ley 29 de 1990 – estimular la capacidad innovadora del sector productivo, orientar procesos de importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, o, general y dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones para el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo. Si esto no se logra en el contexto educativo, es muy difícil formarlo en otro, de ahí que el sector productivo del país esté tan directa e indirectamente ligado con la educación, y que en muchos casos, a este le corresponda suplir las deficiencias en investigación de algunos centros educativos.

Las Unidades Tecnológicas de Santander, como institución de educación superior, está comprometida con esta misión en aras de conseguir la acreditación institucional, pretende ser un espacio donde se propicie la investigación y se formen investigadores; compromiso oficializado en su Proyecto Educativo Institucional (UTS, Proyecto Educativo Institucional, 2020), en los lineamientos curriculares, en el modelo pedagógico institucional y las estrategias desde el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI 2021-2027 (UTS, PEDI, Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, 2020). Es así que a través de la Dirección de investigaciones, por medio de los planes y procesos que se desarrollan en materia de investigación, se apoyan estos procesos tomando como base las políticas y el reglamento general de investigaciones de la institución.

Para las UTS, acorde a lo propuesto por la ley 30 de 1992, la investigación es una de sus funciones sustantivas; como lo promulga la misión, es un compromiso; y como lo declara el PEI 2020 y el PEDI 2027, es un fundamento institucional; que se desarrolla en tres frentes, investigación formativa, la investigación propiamente dicha y la articulación universidad empresa estado. La primera, por medio de semilleros de investigación y otras herramientas en el aula, y la segunda y tercera, bajo la formación de grupos de investigación y el apoyo de la oficina de proyección social. Todo esto dirigido desde cada coordinación de los programas académicos, orientados por la oficina de investigaciones y el centro de investigaciones correspondiente a cada facultad, y articulado con los procesos curriculares, y las funciones sustantivas de docencia y proyección social.

De una manera más específica, el PEI 2020 presenta los objetivos, las estrategias y las políticas institucionales en cuanto a investigación. Como objetivos, la institución se propone fortalecer el desarrollo científico y tecnológico, propiciar el desarrollo de proyectos de gestión tecnológica y el fortalecimiento de su estructura investigativa. Para esto propone estrategias tales como la organización de proyectos bajo la coordinación de semilleros y grupos de investigación, apoyo y difusión de producción investigativa, incorporación a comunidades de investigación externas a la institución, articulación interna de procesos a la investigación, y fortalecimiento de grupos y semilleros.

Además, adoptado como referente institucional el Plan Institucional de Sostenibilidad, incorporó la sostenibilidad ambiental como un eje de fortalecimiento de las UTS, como una institución de educación superior comprometida con el desarrollo mundial sostenible, a través del Plan de sostenibilidad, se permea el PEDI UTS con el enfoque dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con ellos, espacios para participar del desarrollo de la Agenda Mundial de Desarrollo 2030 de la ONU (UNESCO-UNEVOC, 2018).

Todo este compromiso y filosofía institucional, permite el funcionamiento el Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales GIECSA, el cual se encuentra asociado a los programas de Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental, adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. El grupo cuenta con tres líneas de investigación que abarcan las áreas de interés de los programas académicos mencionados, como son: Gestión de Ecosistemas, Servicios Ambientales y Ciudad e territorio las cuales forman parte del área de conocimiento de los docentes investigadores asociados al grupo. Estas líneas de Investigación están directamente ligada con la propuesta sectorial del Plan Institucional de Sostenibilidad Ambiental (Amaya, Vargas, Hernandez, Jones, & Rodriguez, 2020) y la apropiación y aportes a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, bajo la premisa de actuar local para bienestar global (UNESCO-UNEVOC, 2018).

De esta forma, el grupo GIECSA tiene una orientación en la formulación de proyectos de investigación y extensión enfocados en solucionar problemas de la sociedad productiva, a través de soluciones de desarrollo tecnológico e innovación. Asimismo, la ejecución de estos proyectos permite la formación de talento humano mediante la vinculación de estudiantes en cualquiera de las seis modalidades de proyectos de grado, la vinculación de jóvenes investigadores a través de los semilleros de investigación.

El presente documento, presenta el plan de trabajo del grupo GIECSA para el periodo comprendido desde Enero 2022 a Enero 2024.

2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. Antecedentes

GIECSA, se crea desde el programa de Ingeniería Ambiental, en el año 2016, como parte de la apropiación del direccionamiento estratégico de la Dirección Institucional de Investigación y Extensión DIE, para dinamizar los resultados desde la función sustantiva de Investigación, en la consolidación de la oferta académica del programa.

En los dos primeros años de funcionamiento, los investigadores adscritos a GIECSA, lograron impulsar la Formación de recurso humano, impulsando la graduación de Tecnólogos e Ingenieros en el área ambiental, bajo proyectos en el área de desarrollo sostenible y los servicios ecosistemicos, logrando hacer presencia en eventos de orden nacional y por primera vez, participando en un evento internacional de investigación en el área de formación de Ingeniarías, con cuatro ponencias. Este trabajo permitió que para la convocatoria MinCiencias 2018, GIECSA y los docentes adscritos a él, fueran reconocidos como miembros del sistema nacional de ciencia y tecnología.

A partir del año 2018 y con el significativo apoyo de la DIE, el grupo de investigación, empezó a generar resultados con mayor significancia, logrando para 2020, acumular, 12 artículos publicados y participación en tres eventos en diferentes instancias internacionales, mostrando resultados de investigación en el área de desarrollo sostenible, gestión de recursos ambientales y servicios ecosistemicos, así como la publicación de 4 artículos en el orden nacional, publicación de un libro de experiencias de investigación y convirtiéndose en un actor UTS fundamental para impulsar el ideal de desarrollo sostenible como fortaleza institucional. A consecuencia de ello, en la convocatoria MinCiencias 2020, GIECSA fue categorizado como grupo de investigación nivel C y de sus siete docentes investigadores, cinco fueron catalogados como Investigadores Junior en el sistema nacional e ciencia tecnología

A 2024 GIECSA se proyecta a mantener su generación de conocimiento a través de publicación de artículos académico investigativos en espacio de posicionamiento internacional así como la participación en eventos de difusión y apropiación social del conocimiento a nivel nacional e internacional e impulsar la investigación en el programa de Ingeniería y Tecnología, tras la formación de recurso humano desde las modalidades d egresado que en las UTS se tiene previstas para la titulación de nuestros estudiantes.

2.2. Misión

Generar y aplicar conocimiento, a partir de la formulación y desarrollo de proyectos de investigación, en los procesos de planificación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de la región andina y los servicios ambientales que generan para el desarrollo humano y social sostenible

2.3. Visión

Para el año 2025, el grupo GIECSA tendrá reconocimiento y clasificación dentro del sistema nacional de ciencia y tecnología; a partir de la formulación, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación, orientados al manejo y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y los servicios ambientales que estos aportan; contribuyendo a la gestión ambiental del territorio en el área de influencia de las Unidades Tecnológicas de Santander, logrando el reconocimiento como agente de cambio que aporta desarrollo sostenible, frente a los nuevos escenarios de cambio climático y posconflicto que el país debe afrontar

2.4. Objetivos estratégicos

Desarrollar procesos académicos y de investigación que aporten conocimiento para el manejo sostenible de los ecosistemas y sus servicios, para la construcción de territorios sostenibles y calidad de vida humana y social.

Específicos

1. Generar a partir del trabajo grupal, información ambiental y ecológica de los ecosistemas terrestres andinos y los servicios ambientales que estos prestan a las poblaciones rurales y urbanas, a través de alternativas de uso y manejo sostenible en los recursos naturales asociados a estas importantes áreas naturales.
2. Categorizar el grupo al mayor nivel posible, mediante el desarrollo de proyectos y demás acciones de investigación, con el fin de ser reconocidos como generadores de nuevo conocimiento en temas de ecosistemas andinos terrestres y servicios ambientales.
3. Formular proyectos de nivel académico, mediante la aplicación de metodologías de investigación, orientados a la solución de problemáticas ambientales presentes en el contexto local, regional y nacional.
4. Contribuir a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Región y el país y a generar procesos de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, en pro del patrimonio ambiental del país.
5. Aportar desde la formación en investigación, a las nuevas generaciones de tecnólogos e ingenieros ambientales, como actores de cambio que contribuyen a fortalecer el sector ambiental frente al nuevo panorama nacional de posconflicto.
6. Fomentar el trabajo investigativo en los estudiantes de los programas Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental, como herramienta que contribuye a la solución de problemáticas de interés general y a la fortalecimiento de su formación académica.
7. Publicar en libros, revistas indexadas y demás medios de comunicación escrita y digital, de carácter académico o empresarial, los resultados obtenidos en desarrollo de los proyectos adelantados por los integrantes del grupo.

2.5. Valores

- Trabajo en equipo
- Responsabilidad.
- Trabajo Interdisciplinario.
- Sentido de pertenencia a las Unidades Tecnológicas de Santander, y compromiso con su misión y visión.
- Compromiso con el mejoramiento de procesos académicos.
- Compromiso con la solución de problemas del ámbito regional.
- Fomento de la cultura del aprender a aprender.
- Contribución a la formación integral de los estudiantes.
- Articulación con las funciones sustantivas de docencia y proyección social.

2.6. Actividades

Año 2022:

- ✓ Formular proyectos de investigación orientados a la gestión integral de los ecosistemas terrestres andinos.
- ✓ Formular proyectos de investigación orientados generar respuestas a las incidencias de cambio climático en la región y el país enfocados en estrategias de adaptación y mitigación
- ✓ Formular proyectos de investigación en el desarrollo sostenible y la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, en entornos rurales y urbanos como ecosistemas de vida, a partir de la conformación del territorio como constructo social, en la región andina.
- ✓ Orientar como mínimo 20 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 10 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad. Esto para cada uno de los docentes pertenecientes al grupo de investigación.
- ✓ Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.
- ✓ Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.

Año 2023:

- ✓ Formular proyectos de investigación orientados a estimación de las reservas de carbono como servicio ecosistémico y ambiental, fundamental en los proceso de mitigación y adaptación de los escenarios de cambio climático para la región y el país, con articulación de las demás líneas definidas para el grupo.
- ✓ Dar continuidad, fortalecer y finalizar los proyectos que se cumplan, de investigación formulados en el año anterior.
- ✓ Orientar como mínimo 24 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 12 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad. Esto para cada uno de los docentes pertenecientes al grupo de investigación.
- ✓ Redactar un mínimo de cuatro artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.

- ✓ Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.
- ✓ Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por el semillero de investigación LIVE adscrito al grupo de investigación.

2.7. Integrantes

Carlos Alberto Amaya Corredor. Ingeniero Catastral y Geodesta. Especialista en Educación Ambiental, Magíster en Gestión y Auditorías Ambientales, Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Carolina Hernández Contreras. Bióloga, Especialista en Alta Gerencia. Magíster en Ciencias y Tecnologías Ambientales

Alba Vargas Buitrago. Ingeniera Química, Especialista en Ingeniería Ambiental. Magíster en Ciencias y Tecnologías Ambientales

Isabel Amelida Mantilla Portilla. Administradora de Empresas Agropecuarias. Magister ciencias ambientales: administración y leyes.

Carolina Jones Zambrano. Ingeniera Ambiental y Sanitaria. Magister en Ciencias y Tecnologías Ambientales

Olga Lucia Salazar Cárdenas. Diseñadora Industrial. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Ariel Gómez Mantilla. Economista, Magister en Desarrollo sostenible y Medio Ambiente

Andrés Gálvez Orozco. Ingeniero Ambiental. Magister en Enseñanza de las Ciencias

2.8. Líneas de investigación

Tabla 1 Líneas de investigación del grupo

Línea de investigación	Objetivo	Sub-líneas / Temáticas	Investigadores de la línea
GESTION INTEGRAL DE ECOSISTEMAS	Fundamentar la importancia ambiental de los ecosistemas terrestres andinos, a partir de la aplicación de la gestión integral en los mismos, como instrumento que contribuye a los procesos de conservación, preservación, restauración uso y manejo sostenible, en el contexto local, regional y	Aprovechamiento integral de ecosistemas Gestión de ecosistemas terrestres Gestión de ecosistemas acuáticos continentales Valoración integral de ecosistemas	Carolina Hernández Contreras. Alba Vargas Buitrago. Isabel Amelida Mantilla Portilla. Carolina Jones Zambrano. Andrés Gálvez Orozco.

<p>SERVICIOS AMBIENTALES</p>	<p>nacional. Identificar y valorar los servicios ambientales, que son aportados por los recursos naturales asociados a ecosistemas y sistemas de producción integrados por elementos agrícolas, forestales y pecuarios, que tienen influencia directa e indirecta sobre las poblaciones rurales y urbanas, de la región andina en el departamento de Santander. Para esto será fundamental el apoyo en la documentación de tipo legal y técnico que las entidades adscritas al Sistema Nacional Ambiental (SINA), generar como guía para la consolidación de modelos ambientales ajustados a las condiciones del departamento.</p>	<p>Esquemas de valoración sostenible de servicios ambientales Valoración ambiental de sistemas productivos. Ecosistemas y adaptación al cambio climático</p>	<p>Carlos Alberto Amaya Corredor Carolina Hernández Contreras Alba Vargas Buitrago Ariel Gómez Mantilla Andrés Gálvez Orozco</p>
<p>CIUDAD Y TERRITORIO</p>	<p>Establecer los condicionantes del desarrollo sostenible a partir de la conformación del territorio como constructo social, en el cual la conjunción de necesidades y satisfactores, humanos y sociales, genera condicionantes ambientales, que afectan ecosistemas y demandan servicios para atención de las dinámicas de vida.</p>	<p>Objetivos de Desarrollo sostenible ODS Historia y consolidación de las ciudades. Articulaciones ciudad y ruralidad. Servicios ambientales urbanos Gestión del riesgo urbano</p>	<p>Carlos Alberto Amaya Corredor. Alba Vargas Buitrago. Ingeniera Química, Isabel Amelida Mantilla Portilla. Ariel Gómez Mantilla. Andrés Gálvez Orozco.</p>

2.9. Semilleros de investigación

ECOSS. Semillero de Investigación en Ecosistemas y Sostenibilidad.

Misión

El semillero ECOSS es un espacio de investigación formativa de los programas de Tecnología en Manejo de Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental, desde el cual se apoya a los estudiantes para desarrollar propuestas de conocimiento aplicado que les permita contextualizar su aprendizaje en escenarios reales dentro de las líneas de trabajo del grupo de investigación.

Visión

ECOSS se proyecta al 2030 como un semillero de investigación que identifica e interviene proyectos ambientales de nuestro entorno articulado con otros grupos de investigación y con la industria nacional e internacional, gestionando la implementación de metodologías amigables con el medio ambiente.

Objetivo General

Generar un nuevo conocimiento partiendo de la ejecución de trabajos de investigación asociados, que estén proponiendo metodologías sostenibles ambientalmente para replicarlas en contextos locales y nacionales que requieran atención en la preservación y uso adecuado de los recursos naturales con prácticas sostenibles.

Objetivos Específicos

- Fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de primeros semestres de la tecnología.
- Reforzar la cultura de la investigación en los estudiantes de niveles superiores en el ciclo de ingeniería.
- Proponer alternativas de intervención ambiental de los ecosistemas para fortalecer la sostenibilidad y calidad de vida de los habitantes del departamento.
- Promover alternativas de ordenación del territorio y el aprovechamiento de bienes y servicios ecosistémicos como soporte del desarrollo sostenible de la región.
- Formular procesos integradores del potencial de servicios de los ecosistemas y las necesidades de vida de la población, que permita formas sostenibles de aprovechamiento de su riqueza ecológica.

Estrategias de Trabajo

Para la consolidar esta línea de investigación se requiere de un espacio físico (salón de clases) y una plataforma virtual (Teams) donde se desarrollen actividades académicas propias de la línea de investigación como seminarios y talleres.

Estas actividades deben permitir:

Generar conciencia hacia de prevención de impactos ambientales entre los estudiantes como generadores de una nueva cultura en la sociedad santandereana.

Ser promotores al interior de la institución en el manejo adecuado de los residuos que contribuyan al mejoramiento de nuestras Unidades Tecnológicas de Santander.

2.10. Articulación de la investigación con la docencia y la extensión

Según el modelo pedagógico institucional, son funciones sustantivas adoptadas por la institución, la docencia, la investigación y la proyección social. Es necesario que los procesos que se desarrollen en cada función sustantiva no se realicen de manera independiente, sino que todas las labores se concatenen al cumplimiento de la misión y visión institucional.

Es por eso que el grupo GIECSA, dentro de sus políticas y sus planes, consignados en este documento, le abre un espacio importante a la participación de los procesos curriculares y de docencia en sus labores.

Como ejes estratégicos específicos, se tienen:

- Propuestas curriculares a la oficina de desarrollo académico y a los programas.
- Articulación con los semilleros de investigación de los programas académicos de Tecnología en Recursos Ambiental e Ingeniería Ambiental
- Formación de jóvenes investigadores.
- Propuestas de proyectos de pregrado en la modalidad de proyectos de investigación.
- Capacitaciones a docentes o estudiantes, mediante cursos electivos. Especificar los escenarios en que se desarrollan los procesos investigativos articulados con la docencia y la extensión. Es válido mencionar el desarrollo de alianzas y convenios para la investigación, así como la divulgación de la producción intelectual.

3. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL

Por lo anteriormente planteado y en respuesta al cumplimiento de los procesos investigativos en concordancia con la docencia y la extensión, se presentan los siguientes ejes estratégicos:

Tabla 2 Ejes estratégicos del grupo para el plan bienal

Eje estratégico	Objetivo estratégico	Metas	Cumplimiento		Responsable	Recursos disponibles
			2022	2023		
Líneas de investigación	Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación,	Formular un proyecto de Investigación	Junio y Diciembre	Junio y Diciembre	Líder de grupo y Docentes Investigadores	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.
		Promover la participación de estudiantes en el semillero ECOSS	Permanente	Permanente	Docentes Investigadores y líder de semilleros	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc. Asignación de horas de docencia.

<p>Articulación de la investigación con la docencia y extensión</p>	<p>Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.</p>	<p>Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante los cuatro semestre de los años 2022 y 2023</p>	<p>Permanente</p>	<p>Permanente</p>	<p>Docentes Investigadores y líder de semilleros</p>	<p>Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc. Asignación de horas de docencia.</p>
<p>Divulgación de la producción científica</p>	<p>Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional</p>	<p>Enviar Por lo menos 4 artículos de investigación para evaluación y publicación en revistas nacionales o internacionales, validadas por MinCiencias</p>	<p>Junio y Diciembre</p>	<p>Junio y Diciembre</p>	<p>Líder de grupo y Docentes Investigadores</p>	<p>Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.</p>
	<p>mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.</p>	<p>Consolidar y publicar, por lo menos un libro anual, derivado de los procesos de investigación desarrollado por el grupo articulando investigación y docencia</p>	<p>Diciembre</p>	<p>Diciembre</p>	<p>Líder de grupo y Docentes Investigadores</p>	<p>Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.</p>

Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	Establecer alianzas estratégicas con el sector productivo, la academia y diferentes actores del sistema nacional de ciencia y tecnología, para el desarrollo de proyectos de investigación, estrategias de apropiación social del conocimiento y formación del recurso humano	Firmar y ejecutar por lo menos un convenio de cooperación e investigación con actores del sector productivo	Diciembre	Diciembre	Líder de grupo y Docentes Investigadores	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.
		Firmar y ejecutar por lo menos un convenio con actores del sistema nacional de ciencia y tecnología para el desarrollo de proyectos de investigación	Diciembre	Diciembre	Líder de grupo y Docentes Investigadores	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.

4. REFERENCIAS

- Alcaldía de Bucaramanga. (2013). *POT Plan de Ordenamiento Territorial*. Bucaramanga.
- Amaya, C. C., Vargas, B. A., Hernandez, C. C., Jones, Z. C., & Rodriguez, P. C. (2020). *Plan de Sostenibilidad Ambiental UTS*. Bucaramanga: UTS.
- Bucaramanga, A. M. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial 2012-2027*. Bucaramanga: Alcaldía de Bucaramanga, <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/pot-2012-2027/tomo01.pdf>.
- Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB. (2014). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2015-2030*. Obtenido de <http://www.cdmb.gov.co/web/documentos/documentos-2015-1/1192-pgar-2015/file>
- Gobernación de Santander. (2020). *Plan de Desarrollo "Santander para el Mundo" 2020-2023*. Bucaramanga: Gobernación de Santander.
- UNESCO-UNEVOC, O. d. (2018). *Ecologizar la educación y formación técnica y profesional. Guía práctica para centros e instituciones*. Paris, Francia: UNESCO-UNEVOC.
- UTS, U. T. (06 de 2020). *PEDI, Plan Estratégico de Desarrollo Institucional*. Obtenido de [uts.edu.co](https://www.uts.edu.co): https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/planeacion/Doc-PEDI-%202021-2027.pdf?_t=1612990464
- UTS, U. T. (15 de 05 de 2020). *Proyecto Educativo Institucional*. Obtenido de www.uts.edu.co: https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/PEI.pdf?_t=1600881384