

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLAN BIENAL 2026 – 2027

GIECSA

Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales,
adscrito al programa de Ingeniería Ambiental y Tecnología en Manejo de Recursos
Ambientales
COL187039



Autores: Carlos Alberto Amaya Corredor
Líder del Grupo de Investigación

Carolina Hernández Contreras
Alba J Vargas Buitrago
Jenny Rocío García Rojas
Docentes Investigadoras

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Director Administrativo de Investigaciones y Extensión

Bucaramanga, 30 de enero de 2026

Derechos Reservados © 2026. 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.....	10
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, 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, 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 a 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 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 Cuatro líneas de investigación que abarcan las áreas de interés de los programas académicos mencionados, como son: Gestión de Ecosistemas, Servicios Ambientales, Ciudad y Territorio y Salud Ambiental; 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 y otros, 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 lidera proyectos de investigación y extensión, en el marco del Desarrollo Sostenible, enfocados en solucionar problemas de la sociedad, la producción, el territorio, los recursos naturales y ambientales. 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 2026 a Enero 2028.

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 ecosistémicos, 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 ecosistémicos, 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 de 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 el marco del desarrollo sostenible, 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.

2.3. Visión

Para el año 2027, 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 2026:

- ✓ Formular proyectos de investigación orientados a la gestión integral de los ecosistemas terrestres andinos, la gestión del territorio y la salud ambiental.
- ✓ 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, por cada investigador adscrito al grupo, como mínimo 10 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados.
- ✓ Publicar 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 medios validados por MinCiencias.
- ✓ Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por el semillero de investigación ECOSS adscrito al grupo de investigación.

Año 2027:

- ✓ 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, por cada investigador adscrito al grupo, como mínimo 10 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados.
- ✓ Publicar 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 medios validados por MinCiencias.
- ✓ Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por el semillero de investigación ECOSS 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

Yasmith Bocanegra Aragón. Química, Magíster en Educación

Juan Sebastián Cruz Becerra. Ingeniero Ambiental, Especialista en Química Ambiental. Magíster en Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental.

Jenny Rocio García Rojas. Ingeniero Ambiental, Especialista en Gerencia del Ambiente. Magíster en Administración.

Cristhian Fernando Cacua Toledo, Biólogo, Magister en Biología

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	Generar conocimiento científico y desarrollos tecnológicos para la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas terrestres y acuáticos, integrando enfoques de resiliencia climática, conectividad ecológica y participación comunitaria, como soporte a la toma de decisiones ambientales.	Restauración ecológica Soluciones basadas en la naturaleza (SbN). Biodiversidad y ecología aplicada. Ecosistemas acuáticos y recurso hídrico. Cambio climático y resiliencia ecosistémica Monitoreo ambiental con tecnologías	Carolina Hernández Contreras. Alba Vargas Buitrago. Cristhian Fernando Cacia Toledo

		emergentes.	
SERVICIOS AMBIENTALES	Valorar y gestionar los servicios ecosistémicos que sustentan el desarrollo humano y productivo del territorio, promoviendo esquemas de pago por servicios ambientales, economía circular y sostenibilidad empresarial.	Valoración económica y ecológica de servicios ecosistémicos Economía circular y aprovechamiento de residuos Servicios ambientales y seguridad alimentaria Pagos por servicios ambientales (PSA) e instrumentos de política Servicios ecosistémicos culturales y turismo de naturaleza	Carlos Alberto Amaya Corredor Carolina Hernández Contreras Alba Vargas Buitrago Yasmith Bocanegra Aragón Juan Sebastián Cruz Becerra Jenny Rocio García Rojas Cristhian Fernando Cacia Toledo
CIUDAD Y TERRITORIO	Analizar y proponer modelos de planificación y gestión ambiental urbana y regional, que integren infraestructura sostenible, ordenamiento territorial, gestión del riesgo y participación social, orientados a ciudades y municipios más sostenibles, resilientes e incluyentes.	Ordenamiento territorial y planificación ambiental Gestión del riesgo de desastres y adaptación climática Movilidad sostenible y calidad ambiental urbana Gobernanza ambiental y participación comunitaria	Carlos Alberto Amaya Corredor. Alba Vargas Buitrago Olga Lucia Salazar Cárdenas Paola Hernández Acero Juan Sebastián Cruz Becerra Jenny Rocio García Rojas Cristhian Fernando Cacia Toledo

SALUD AMBIENTAL	Generar conocimiento y herramientas de evaluación y gestión del riesgo sobre los efectos de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, en la salud humana y de los ecosistemas, mediante enfoques de epidemiología ambiental que aporten conocimiento para la formulación de políticas públicas de prevención y mitigación en el territorio.	Calidad del aire y salud respiratoria Calidad del agua y saneamiento Epidemiología ambiental Salud ocupacional y ambiental en sectores productivos Evaluación de riesgo en salud y toxicología ambiental	Jenny Rocio García Rojas Juan Sebastián Cruz Becerra Yasmith Bocanegra Aragón Cristhian Fernando Cacia Toledo
-----------------	---	--	--

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.

3. EJES ESTRATÉGICOS 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
			2026	2027		
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.

Articulación de la investigación con la docencia y extensión	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.	Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante los cuatro semestre de los años 2022 y 2023	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.
Divulgación de la producción científica	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional, al igual que participar en eventos, congresos, encuentros, conferencias y similares de carácter técnico, académico o científicos, que generen publicaciones indexadas, mediante el uso de	Enviar Por lo menos 4 artículos de investigación para evaluación y publicación en revistas nacionales o internacionales, validadas por MinCiencias	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.
		Participar en por lo menos, 4 eventos de investigación para ponencia y publicación en medios validados por MinCiencias	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.
		Consolidar y publicar, por lo menos un libro	Diciembre	Diciembre	Líder de grupo y Docentes Investigadores	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos

	los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	anual, derivado de los procesos de investigación desarrollado por el grupo articulando investigación y docencia				de laboratorio, material de laboratorio, etc.
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*. <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*. [uts.edu.co: https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/planeacion/Doc-PEDI-%202021-2027.pdf?_t=1612990464](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*. [www.uts.edu.co: https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/PEI.pdf?_t=1600881384](https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/PEI.pdf?_t=1600881384)