



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES**


**PLAN ANUAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN  
2020**

**SEMILLERO DE PETRÓLEO Y GAS  
SEPEGAS**



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS  
TECNOLOGÍA EN MANEJO DE PETRÓLEO Y GAS EN SUPERFICIE  
BUCARAMANGA  
4/04/2020**

**Plan Anual del Semillero de Investigación de Petróleo y Gas – SEPEGAS**  
Dirección de Investigaciones y Extensión / Unidades Tecnológicas de Santander  
Tercer piso Edificio A, Ciudadela Real de Minas  
PBX 6917700 Ext. 1343-1341  
Bucaramanga - Colombia



## CONTENIDO

	Pg.
1 INTRODUCCIÓN .....	4
2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....	5
2.1 Visión .....	5
2.2 Misión.....	5
3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	8
3.1 General .....	8
3.2 Específicos.....	9
3.3 Consolidación de las líneas de investigación .....	9
4 PLAN DE ACCIÓN 2020 .....	12

# 1 INTRODUCCIÓN

El programa de Tecnología en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie de las Unidades Tecnológicas de Santander promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador para desarrollar en sus estudiantes una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y potenciar un pensamiento autónomo que les permita la formulación de problemas y alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades en el ejercicio de su profesión mediante las actividades organizadas en el semillero de investigación en petróleo y gas SEPEGAS.

Los componentes de la política de investigaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander se cimientan en aspectos como: Instalación y aprovechamiento de capacidades, fortalecimiento de los grupos de investigación, transferencia tecnológica, banco de proyectos, nuevas fuentes de financiación, investigación formativa, articulación de actores institucionales, divulgación y comunicación, actualización de la normativa y sostenibilidad de la estrategia de investigación así como la descripción funcional del sistema de investigaciones en la institución, el marco normativo de apoyo a la investigación, la gestión de la propiedad intelectual, las fuentes de financiación de la investigación y los resultados esperados; todos estos aspectos factores fundamentales para las actividades SEPEGAS 2020.

El Plan Anual del Semillero SEPEGAS 2020 busca el desarrollo de las capacidades investigativas de sus estudiantes y el cumplimiento de las metas del Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías de Petróleo y Gas (GINPEG) especificadas en el Plan Bienal de Investigaciones 2020-2021. A continuación, se hace una presentación de la misión, visión, objetivos estratégicos, consolidación de las líneas de investigación y lo que se desea obtener en materia investigativa en SEPEGAS para el 2020.

## **2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **2.1 Visión**

En 2021, SEPEGAS se consolidará como un semillero de investigación tecnológica en el sector de los hidrocarburos a través del desarrollo de proyectos de investigación que permitan solucionar problemas reales de la industria oil & gas, así como, la participación en eventos, ponencias y la realización de capacitaciones que permitan mejorar las competencias de los estudiantes que integran el mismo.

### **2.2 Misión**

El Semillero de Petróleo y Gas (SEPEGAS) está adscrito a la Coordinación de la Tecnología en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie y pertenece al Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías en Petróleo y Gas (GINPEG), tiene como propósito agrupar estudiantes quienes orientados por docentes con experiencia en investigación en el sector de hidrocarburos, crean y fortalecen su proceso investigativo a través de la transferencia de conocimiento y la elaboración de desarrollos tecnológicos capaces de cubrir las necesidades de la industria en la región.

### **2.3 Indicadores de cumplimiento de la misión y visión**

Con el paso del tiempo se espera promover la investigación, mediante la elaboración y ejecución de proyectos de tal manera que se apoye la investigación desde la Formación académica, trabajando armónicamente con los Grupos de Investigación de modo que en los semilleros se formen estudiantes capaces de afrontar la investigación desde una perspectiva conceptual, teórica y práctica. Los semilleros deben actualizar los currículos a través de la confrontación de los temas o conceptos carentes de profundización, con el fin de apoyar de manera conceptual o teórica a la investigación.

Se debe consolidar una cultura investigativa institucional, desde la perspectiva de formación, fundamentada en (4) ejes estratégicos, con sus respectivos indicadores.

#### **1. Líneas de Investigación:**

- Número de líneas activas: La Ing. Anny Zambrano Luna, docente líder del semillero de investigación deberá demostrar a través de sus proyectos en curso el apoyo a los grupos de investigación a través de las líneas de investigación.

- Reconocimiento del Semillero de Petróleo y Gas ante la Dirección de Investigaciones y Extensión y la Decanatura académica de las UTS y RedColSi.
  - Establecimiento de un plan de trabajo para los semilleros de investigación.
  - Realización de convocatorias semestrales para la vinculación a los semilleros de estudiantes.
2. Articulación de la docencia, investigación y extensión:
- Capacitación de por lo menos un (1) seminario taller por semestre, enfocado en la formación investigativa tanto en docentes como de estudiantes.
  - Participación en las actividades de divulgación social del conocimiento realizadas por la institución o por otras instituciones de carácter educativo o RedColSi.
  - Evaluación de por lo menos 10 trabajos de grado.
3. Promoción y divulgación de la producción intelectual:
- Organización de por lo menos un (1) evento académico por año.
  - Participación del semillero de petróleo y gas en al menos (2) eventos de carácter nacional, y uno (1) de carácter internacional, a lo largo del año.
  - Participación en convocatorias de financiación externa y/o interna por lo menos una (1) en el año.
  - Sometimiento al año de por lo menos un (1) artículo de investigación en revistas indexadas por COLCIENCIAS.
4. Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación:
- Realización de convenios específicos de cooperación con instituciones o grupos de investigación, con el fin de desarrollar proyectos conjuntos e intercambiar experiencias, por lo menos uno (1) por año.
  - Se espera además interactuar con otros grupos de investigación pertenecientes a los programas académicos adscritos a la FCNI, para lo cual se propone realizar por lo menos por semestre una (1) reunión conjunta.

De este modo, en el plan de acción (ítem 4 de este documento) se presenta con mayor detalle el cumplimiento de estos indicadores, a través de metas, fechas de finalización, responsables y roles, y recursos necesarios para alcanzar dichas metas.

## 2.4 Valores

Como valores, el semillero tiene establecidos los siguientes:

- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad.

- Trabajo Interdisciplinario.
- Sentido de pertenencia a las UTS, y compromiso con su misión y visión.

## **2.5 Políticas**

Las políticas del grupo se corresponden con:

- Transparencia en el manejo de los recursos.
- Vinculación activa con la academia y la cultura investigativa.
- Realización de actividades de formación investigativa para jalonar la investigación en las UTS.
- Cooperación, trabajo interdisciplinario y en equipo.
- Fomento de la cultura investigativa.

## **2.6 Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas**

Como indicadores de cumplimiento, que evidencien la implantación de estos valores y políticas a las actividades y los planes desarrollados, en el Semillero de Petróleo y Gas (SEPEGAS), se tienen las siguientes disposiciones:

- Los valores y las políticas del semillero son el eje de referencia ético en la realización de cada actividad y el desempeño de cada integrante. Aunque esto es inherente al trabajo cotidiano, como indicador, cada documento, acta, informe, o resultado de investigación, deberá tener coherencia con los valores y políticas del semillero y de ninguna forma ir en vía opuesta a cualquiera de ellos. El docente líder es el responsable del control de esta disposición.
- De acuerdo con los valores y las políticas, podrá ser miembro del semillero cualquier estudiante vinculado a las UTS o con los intereses en su misión y visión, que desee formarse como investigador a través de actividades establecidas por el docente líder.
- Las actividades, trabajos de grado e investigaciones realizadas por el semillero, se realizarán de manera articulada con el objeto de estudio de los programas académicos y las líneas de investigación del Grupo de Investigación al cual se encuentra adscrito.
- El semillero estará abierto a apoyar a los grupos de investigación avalados institucionalmente.
- El semillero permanecerá en contacto con la Dirección de Investigaciones y Extensión y las coordinaciones con el fin de permitir la articulación docencia e investigación.
- El manejo de recursos lo hará a través de la Oficina de Investigaciones.

A continuación, se ilustran los indicadores que se tendrán en cuenta para evaluar la productividad del semillero.

Tabla 1. Indicadores de Evaluación de Productividad de Semilleros de Investigación UTS.

<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>
1	% de Cumplimiento del Plan Anual
2	N° de Proyectos (Semillero, REDA, Aula, Integrador) vinculados a línea(s) de investigación de un Grupo de Investigación UTS o externo
3	N° de Trabajos de Grado / año
4	N° de Eventos en los que participa el S.I /año
5	Promedio de estudiantes / capacitación - año
6	Permanencia de Estudiantes en el semillero (en meses)
7	N° de Proyectos vinculados en Eventos RedColSi (Departamental, Nacional e Internacional)

El Semillero de Petróleo y Gas (SEPEGAS), se compromete a cumplir con los anteriores indicadores con el fin de consolidar una cultura de investigación basada en el compromiso, el respeto y la creatividad para motivar a los estudiantes a formarse como investigadores, buscando la consolidación de la docencia, la investigación y la extensión, ejes misionales de las UTS. Al final del año académico se evaluarán estos indicadores al interior del semillero, con el fin de hacer un seguimiento y control de la productividad de dicha organización investigativa.

NOTA: El docente líder está en la obligación de entregar un informe semestral teniendo en cuenta dichos indicadores.

### **3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

#### **3.1 General**

Contribuir a la formación de los estudiantes de la Tecnología en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie en la metodología de investigación de diversas áreas de conocimiento relacionadas con la industria del petróleo y gas.



### **3.2 Específicos**

- Participar en la organización de eventos nacionales e internacionales relacionados con la industria del Petróleo y Gas.
- Buscar interacción con empresas, centros de desarrollo y otras organizaciones con el fin de establecer proyectos de innovación y desarrollo en el campo de manejo de petróleo y gas en superficie.
- Promover proyectos de investigación en un entorno que invite al aprendizaje y promueva valores e ideales, así como, el compromiso de los docentes y estudiantes en el cumplimiento de la misión educativa.
- Desarrollar trabajos de grado que apoyen a los proyectos liderados por los Grupos de investigación avalados por las UTS, bajo las diferentes líneas de investigación.
- Desarrollar programas de capacitación en temas relacionados a: búsqueda de información en base de datos, redacción de artículos científicos, desarrollos de software, cálculos matemáticos, manipulación de modelos matemáticos, desarrollo de modelos matemáticos, manejo estadístico de datos, aplicación de modelos y metodologías económicas, financieras, sociales, experimentales, entre otros.
- Capacitar a los estudiantes para realizar la divulgación de proyectos en eventos regionales, nacionales e internacionales.
- Divulgar la producción del semillero a través de las modalidades de ponencia oral, presentación de póster y manejo de stand.

### **3.3 Consolidación de las líneas de investigación**

A continuación, se identifican las líneas de investigación del Grupo de Investigación en nuevas tecnologías de petróleo y gas (GINPEG), así como las del semillero de petróleo y gas (SEPEGAS).

<b>Líneas de Investigación del Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías de Petróleo y Gas (GINPEG)</b>	
<b>Línea</b>	<b>Objetivos</b>
Plantas y equipos de superficie – Instrumentación y automatización	<p>Desarrollar soluciones innovadoras a las necesidades en cuanto a equipos de superficie, transformación fisicoquímica de hidrocarburos, protección catódica e integridad de equipos, que permitan aumentar los rendimientos de productos valiosos y el mejoramiento de productos pesados.</p> <p>Analizar la estabilidad de procesos y sistemas por medio de la aplicación de los procedimientos de control clásico y de control avanzado para mejorar la estabilidad operativa de los equipos y dirigir los procesos a una optimización en tiempo real.</p>
Transporte de hidrocarburos y nanotecnología	<p>Diseñar facilidades y estrategias para el transporte de hidrocarburos desde el campo de producción hasta el usuario final que mitiguen las pérdidas de materia prima, aumenten la eficiencia y mejoren la compatibilidad entre los productos transportados.</p> <p>Aplicar técnicas de biotecnología en proyectos de producción, mejoramiento y transporte de hidrocarburos.</p>
Medición y caracterización de hidrocarburos – Mejoramiento de crudo	<p>Caracterizar los patrones de flujo, las concentraciones y las propiedades que presentan las mezclas de hidrocarburos en diferentes condiciones de operación a lo largo de la cadena productiva de la industria petrolera, para mejorar los tratamientos y las predicciones de planeación y aumentar el margen de refinación.</p> <p>Lograr un incremento de la gravedad API de los crudos y pesados y extrapesados con el objeto de hacer más rentable la explotación de este tipo de crudos. Así como, evaluar los procesos de mejoramiento de crudo para desarrollar las reservas de hidrocarburos pesados y extrapesados de tales como Fraccionamiento, Hidroprocesos y Conversión: Destilación, Hidrocraqueo, Hidrotratamiento, Coquificación retardada y Desasfaltización.</p>
Impactos ambientales de la industria petrolera y energías alternativas	<p>Evitar o disminuir la contaminación a la que se ve afectado todo el ecosistema, e incluso a los seres humanos a través de la cadena alimenticia. La forma en que el petróleo derramado afecta a la fauna es variada.</p> <p>Aplicar técnicas de energías alternativas que permitan aplicar y desarrollar biocombustibles.</p>

<b>Líneas de Investigación del Semillero de Petróleo y Gas (SEPEGAS)</b>	
<b>Línea</b>	<b>Sublínea</b>
Medición y caracterización de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición de propiedades de transporte (viscosidad, difusividad y conductividad térmica y eléctrica).</li> <li>- Medición y generación de modelos para la predicción de la estabilidad de mezclas de hidrocarburos.</li> </ul>
Impactos ambientales de la industria petrolera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biorremediación.</li> <li>- Recuperación de aguas y suelos.</li> </ul>
Mejoramiento de Crudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de viscosidad en crudo.</li> <li>- Reducción de contaminantes.</li> <li>- Técnicas de upgrading de crudo.</li> </ul>
Nanotecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de crudo.</li> <li>- Transporte de hidrocarburos.</li> </ul>
Energías Alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energías Renovables y No Renovables.</li> </ul>

#### 4 PLAN DE ACCIÓN 2020

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS	FECHA DE FINALIZACIÓN	RESPONSABLES Y ROLES	RECURSOS
Participar en la organización de eventos nacionales e internacionales relacionados con la industria del Petróleo y Gas.	Participar en la organización de un evento nacional o internacional.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam
Buscar interacción con empresas, centros de desarrollo y otras organizaciones con el fin de establecer proyectos de innovación y desarrollo en el campo de manejo de petróleo y gas en superficie.	Formular al menos un proyecto de innovación y desarrollo que solucione algún problema real de las empresas del sector oil & gas.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Convenios con Empresas Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam
Promover proyectos de investigación en un entorno que invite al aprendizaje y promueva valores e ideales, así como, el compromiso de los docentes y estudiantes en el cumplimiento de la misión educativa.	Elaborar proyectos de investigación de los estudiantes vinculados en el semillero que promuevan el correcto desarrollo de las metodologías de investigación.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam

Desarrollar trabajos de grado que apoyen a los proyectos liderados por los Grupos de investigación avalados por las UTS, bajo las diferentes líneas de investigación.	Desarrollar trabajos de grado debidamente articulados con las líneas de investigación del Grupo de Investigación GINPEG.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam
Desarrollar programas de capacitación en temas relacionados a: búsqueda de información en base de datos, redacción de artículos científicos, desarrollos de software, cálculos matemáticos, manipulación de modelos matemáticos, desarrollo de modelos matemáticos, manejo estadístico de datos, aplicación de modelos y metodologías económicas, financieras, sociales, experimentales, entre otros.	Ofrecer y desarrollar dos programas de capacitación sobre metodologías de investigación, dirigidos a los estudiantes vinculados con el Semillero SEPEGAS.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam
Capacitar a los estudiantes para realizar la divulgación de proyectos en eventos regionales, nacionales e internacionales.	Capacitación por medio de la participación directa en al menos dos eventos regionales, nacionales o internaciones.	Noviembre 2020	Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam

<p>Divulgar la producción del semillero a través de las modalidades de ponencia oral, presentación de póster y manejo de stand.</p>	<p>Participar en diversas oportunidades (2) de divulgación de las investigaciones realizadas por los integrantes del semillero.</p>	<p>Noviembre 2020</p>	<p>Equipo SEPEGAS (Profesores y Estudiantes).</p>	<p>Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video Beam</p>
---	---	-----------------------	---	---