

**FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL LABORATORIO DE
GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

JESSICA ADRIANA LEAL PARRA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA**

2010

**FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL LABORATORIO DE
GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

JESSICA ADRIANA LEAL PARRA

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gerencia de
Hidrocarburos**

**Director:
Ph. D. MARIO GARCÍA GONZÁLEZ
Geólogo**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2010**

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	10
1. JUSTIFICACIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVOS GENERALES	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. MARCO REFERENCIAL	13
3.1 ANTECEDENTES	13
3.2 OBJETO Y RAZÓN SOCIAL DEL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO	14
3.3 OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO	14
3.4 SERVICIOS DE LABORATORIO QUE PRESTARÁ EL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO	15
4. MARCO TEÓRICO	16
4.1.1 Procesos de la Planeación Estratégica.	17
5. METODOLOGÍA	19
5.1 PRIMERA FASE	19
5.2 SEGUNDA FASE	19
6. DIAGNOSTICO ESTRATEGICO	20
6.1 ANÁLISIS INTERNO	20

6.2 ANÁLISIS EXTERNO	21
6.3 ANÁLISIS DOFA	21
Tabla 1. Matriz DOFA	22
7. DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO	23
7.1 MISIÓN	23
7.2 VISIÓN	23
7.3 VALORES Y PRINCIPIOS CORPORATIVOS	24
7.4 ORGANIGRAMA	24
7.5 VENTAJAS COMPETITIVAS	27
7.6 FACTORES CLAVE DE ÉXITO	27
7.7 PORTAFOLIO DE SERVICIOS	28
7.8 POLÍTICA DE CALIDAD	29
7.9 MERCADO POTENCIAL	29
7.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA.	30
7.11 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	31
8. FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS	40
8.1 ESTRATEGIA N° 1: OPTIMIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD	40
8.2 ESTRATEGIA N° 2: FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL AL SERVICIO DE LOS CLIENTES	41
8.3 ESTRATEGIA N° 3: ESTRATEGIAS DE MERCADEO	41
8.4 ESTRATEGIA N° 4: MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO	42
8.5 ESTRATEGIA N° 5: FORTALECIMIENTO DEL TALENTO HUMANO	43
9. CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	45

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Organigrama del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo	25
Figura 2. Edificio de Investigación II, Parque Tecnológico de Guatiguará	31
Figura 3. LECO SC-144DR	32
Figura 4. Desgasificador – Data Logger	33
Figura 5. Reactor de alta presión y temperatura	34
Figura 6. Cromatógrafo de gases	35
Figura 7. Balanza digital	35
Figura 8. Microscopio de luz reflejada	36
Figura 9. Horno Eléctrico	37
Figura 10. Pulidora de muestras de carbón	37
Figura 11. Cabina extractora de gases	38
Figura 12. Pirolizador Anhídrico	39
Figura 13. Analizador Termogravimétrico.	39

RESUMEN

TÍTULO: FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTOR: JESSICA ADRIANA LEAL PARRA**

PALABRAS CLAVE:

Estrategia, Diagnóstico Estratégico, Plan Estratégico.

DESCRIPCIÓN:

En el presente documento el lector encontrará una propuesta para el Plan Estratégico del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la Universidad Industrial de Santander, Laboratorio dedicado a la prestación de servicios de análisis de muestras de roca, crudos y gases para evaluar el potencial hidrocarburífero de las cuencas sedimentarias.

La propuesta se estructura inicialmente con las generalidades del Laboratorio, que describe su información general. En segundo lugar establece el diagnóstico estratégico para lograr la definición de su misión, visión, la definición de su estructura física y tecnológica, y la determinación de sus ventajas competitivas. Posteriormente se realiza el análisis del entorno interno y externo del Laboratorio el cual permite identificar las fortalezas, debilidad, amenazas y oportunidad para definir las líneas de acción estratégicas.

Finalmente se formulan las estrategias basadas en aspectos críticos tales como la productividad, el servicio al cliente, su capacidad tecnológica, su equipo humano y su participación en el mercado, para posicionar al Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS como Centro Promotor de Conocimiento en Geología de Hidrocarburos y suplir las necesidades de la Industria Petrolera en Colombia.

El plan estratégico propuesto busca ser un punto de referencia que le permita al Laboratorio tener las bases de una cultura de planeación con el propósito de alcanzar sus objetivos y afrontar de manera proactiva los retos que le imponga el entorno.

* Monografía

** Facultad de Ingeniería Físico – Químicas – Escuela de Ingeniería de Petróleos – Director Mario García González Ph.D – Geólogo.

ABSTRACT

TITLE: FORMULATION OF A STRATEGIC PLAN FOR THE PETROLEUM GEOCHEMISTRY LABORATORY OF THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTHOR: JESSICA ADRIANA LEAL PARRA**

KEY WORDS:

Strategy, strategic diagnosis, strategic plan.

DESCRIPTION:

In this document the reader will find a proposal for the Strategic for the Petroleum Geochemistry Laboratory of the Universidad Industrial de Santander. The portfolio of this laboratory includes geochemical analysis of rocks samples, crude oils, and gases. In addition the laboratory also carries out evaluation studies of hydrocarbon potential of sedimentary basins.

This document describes generalities about the Petroleum Geochemistry Laboratory, which describes your general information. Once the characteristics of the geochemical lab were carried out, the mission and vision of this lab were defined including the planning of its physical and technology infrastructure, and its competitive advantages. Then there is the analysis of internal and external environment of the laboratory which identifies the strengths, weaknesses, threats and opportunities to define the strategic lines of action.

Finally, the following section presents the strategies required to obtain an appropriate performance in analyzing samples and also to obtain reconnaissance among the oil companies and academic institutions of Colombia and abroad, strategies based on critical issues such as productivity, customer service, technological capacity, its staff and its market share.

This strategic plan pretends to be a reference point that will serve to the future planning in the geochemistry lab, in orden to achieve its objectives and succeed the challenges.

* Monograph

** Faculty of Engineerings Physical - Chemical. School of Petroleum Engineering. Director Mario García González Ph.D – Geologist.

INTRODUCCIÓN

La finalidad de esta monografía será la formulación de un plan estratégico que incluya estrategias para el posicionamiento del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la Universidad Industrial de Santander como un Centro Promotor de Conocimiento en geología de hidrocarburos en capacidad de suplir las necesidades existentes del sector de la geoquímica del petróleo en Colombia, facilitando la exploración y minimizando el riesgo exploratorio de hidrocarburos.

Para las organizaciones que se desenvuelven en sectores altamente competitivos, es vital materializar sus objetivos mediante un plan estratégico, el cual proyectará su funcionamiento y le otorgará una ventaja que lo posicionará frente a sus competidores.

El plan estratégico es un plan administrativo enfocado al logro de los objetivos de la organización ya que se quiera o no estamos inmersos en un proceso de creciente globalización y vivimos en una cultura empresarial llena de oportunidades globales y en un entorno marcado por una alta presión competitiva debido a factores tecnológicos, sociopolíticos y empresariales en constante evolución.

La elaboración del plan estratégico nos permitirá aprovechar mejor las oportunidades y defendernos frente a posibles riesgos o amenazas que puedan surgir a lo largo del proceso, y aprovechar los retos del entorno en búsqueda del crecimiento, el bienestar a largo plazo y la excelencia de la organización. De igual manera se podrán definir las ventajas competitivas que le permitirá a la organización sobrevivir en medio de la competencia del sector.

1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que por medio del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo la UIS incursionará en el campo de los análisis geoquímicos prestando servicios petroleros, es importante definir un plan de acción que garantice el buen funcionamiento y viabilidad de los servicios ofrecidos por el Laboratorio a la Industria.

A pesar que el sector de hidrocarburos ocupa un renglón prioritario en el desarrollo económico de Colombia, los programas académicos en las áreas de geociencias que se ofrecen son reducidos y con ello los profesionales formados en dicha área son escasos, por lo cual la prestación de análisis de laboratorio con personal debidamente calificado no responde a la demanda del Sector. Debido a que en estos momentos la UIS está apoyado permanentemente la Industria de Hidrocarburos del país, es de suma importancia contar con la estructura adecuada para que el Laboratorio esté en la capacidad de prestar un servicio integral de análisis de muestras, beneficiando la dinámica de la industria.

Basados en la alta demanda y en la poca oferta en el mercado de este tipo de análisis es fundamental que el Laboratorio cuente con un plan de acción que le permita posicionarse y satisfacer las necesidades del mercado.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Elaborar el plan estratégico para el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la Universidad Industrial de Santander, para que en el corto plazo direcciona su trabajo y cuyo propósito principal será convertirse en Centro Promotor de Conocimiento en Geología de Hidrocarburos y suplir las necesidades de la Industria Petrolera en Colombia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir estrategias que logren maximizar los recursos tecnológicos disponibles en búsqueda de altos de estándares de calidad, por medio de la identificación de las ventajas competitivas y los factores clave de éxito.
- Formular estrategias de mercadeo para lograr el posicionamiento en el mercado y por lo tanto una alta participación en el campo de los análisis geoquímicos.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 ANTECEDENTES

Amparados en el Convenio Marco de Cooperación Técnica No. 189 del 2008, el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología - COLCIENCIAS y La Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, suscrito con el propósito de desarrollar programas, proyectos de apoyo a la consolidación de infraestructura de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, la formación de recursos humanos al más alto nivel y la apropiación de tecnologías avanzadas, se abrió la Convocatoria Nacional No. 499-2009 para “Conformar un Banco de Proyectos Elegibles para el Fortalecimiento de la Investigación en Áreas de Ciencias de la Tierra – Año 2009”, en Convenio de Cooperación entre la ANH, y COLCIENCIAS.

En el marco de esta Convocatoria Nacional La Universidad Industrial de Santander – UIS, fue seleccionada para el “Fortalecimiento del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de La Universidad Industrial De Santander” según Contrato de Financiamiento RC No. 747 de 2009 del 17 de Diciembre de 2009, con objeto: Otorgar apoyo económico a La UIS por parte de COLCIENCIAS para la financiación del proyecto.

Con el ánimo de apoyar el fortalecimiento de la Investigación en Áreas de las Ciencia, la Universidad Industrial de Santander a través del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo, fortalecerá la capacidad investigativa de la Institución en el área de geoquímica de hidrocarburos y carbones, a través del montaje, instalación de infraestructura tecnológica necesaria para análisis geoquímicos especializados que apoyen el crecimiento y desarrollo del sector petrolero del país.

3.2 OBJETO Y RAZÓN SOCIAL DEL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO

El Laboratorio de Geoquímica del Petróleo contará con equipos altamente especializados, para realizar análisis de muestras de roca, crudos y gases para evaluar el potencial hidrocarburífero de las cuencas sedimentarias de Colombia.

Adicionalmente podrá adelantar la interpretación de los resultados de los análisis geoquímicos generando valor agregado a los resultados analíticos del Laboratorio, convirtiéndose así en un centro promotor de conocimiento en la geoquímica de hidrocarburos, supliendo las necesidades existentes en el sector petrolero de Colombia, promoviendo la exploración y minimizando el riesgo exploratorio.

3.3 OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO

El principal objetivo del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS será el prestar servicios de análisis de laboratorio, de consultoría y demás servicios técnicos que actualmente está demandando la industria petrolera y carbonera del país.

Igualmente se espera que apoye las actividades de docencia y de investigación en el Área de las Ciencias de la Tierra y en el ámbito universitario en general.

Su principal función será adelantar las acciones necesarias para vincularse con el sector productivo y la industria petrolera.

3.4 SERVICIOS DE LABORATORIO QUE PRESTARÁ EL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO

En el área de la geoquímica orgánica el Laboratorio estará en la capacidad de proveer a la industria petrolera y carbonera del país los siguientes análisis de laboratorio:

- Reflectancia de Vitrinita (Ro)
- Análisis de Carbono Orgánico Total (TOC)
- Análisis de Rock Eval
- Análisis proximal de carbones
- Análisis de Azufre Total en crudos y rocas
- Cromatografía de gases
- Biomarcadores
- Densidad API
- Gas asociado a carbón

4. MARCO TEÓRICO

Como indica Fred R. David en su libro *La Gerencia estratégica*, la formulación de un propósito duradero es lo que distingue a una organización de otras parecidas, y partiendo de esto podrá definir el camino a seguir al igual que la planeación de las actividades que han de permitir el logro de los objetivos propuestos.

La planeación estratégica es el proceso por medio del cual se declara la visión y la misión de la organización, se analiza la situación interna y externa de ésta, se establecen los objetivos generales, y se formulan las estrategias y planes estratégicos necesarios para alcanzar dichos objetivos.

Sobre la base de la planeación estratégica es que se elaboran los demás planes de la organización, tanto los planes tácticos como los operativos.

Como todo planeamiento, la planeación estratégica es móvil y flexible, cada cierto tiempo se debe analizar y hacer los cambios que fueran necesarios. Asimismo, es un proceso interactivo que involucra a todos los miembros de la organización, los cuales deben estar comprometidos con ella y motivados en alcanzar los objetivos.

Para el propósito del presente trabajo, el de proponer un plan estratégico para el Laboratorio de Geoquímica de la UIS, se define a la estrategia como “el proceso para determinar la dirección en la que una empresa necesita avanzar para cumplir su misión”¹ y para lo cual se seguirán una serie de procesos para el desarrollo del plan estratégico.

¹ MORRISEY, George L. *Pensamiento Estratégico*. Mexico, Editorial Prentice-Hall 1996. P. 79

4.1.1 Procesos de la Planeación Estratégica.

Para la creación de un Plan Estratégico, es importante identificar cuáles son los objetivos que se quieren lograr, a partir de la puesta en marcha de estrategias.

- **Establecimiento de los objetivos generales**

Los objetivos generales se refieren a los objetivos que definen el rumbo de la organización, los cuales siempre son de largo plazo.

Estos objetivos se establecen teniendo en cuenta los recursos o la capacidad de la organización, así como la situación del entorno.

- **Declaración de la misión y establecimiento de valores**

La misión es una declaración duradera del objeto, propósito o razón de ser de la organización. La misión responde a la pregunta: ¿cuál es nuestra razón de ser?

Por otro lado, los valores son cualidades positivas que posee una organización, tales como la búsqueda de la excelencia, el desarrollo de la comunidad, el desarrollo de los empleados, etc. Tanto la misión como los valores le dan identidad a la organización.

- **Declaración de la visión**

La visión es una declaración que indica hacia dónde se dirige la organización en el largo plazo, o qué es aquello en lo que pretende convertirse. La visión responde a la pregunta: ¿qué queremos ser?

- **Análisis externo de la organización**

El análisis externo consiste en detectar y evaluar acontecimientos y tendencias que sucedan en el entorno del Laboratorio, con el fin de conocer la situación y detectar oportunidades y amenazas.

Para el análisis externo se evalúan las fuerzas económicas, sociales, gubernamentales, tecnológicas; así como la competencia, los clientes y los proveedores de la organización.

Se evalúan aspectos que ya existen, así como aspectos que podrían existir (tendencias).

- **Análisis interno de la organización**

El análisis interno consiste en el estudio de los diferentes aspectos o elementos que puedan existir dentro de una organización, con el fin de conocer el estado o la capacidad con que ésta cuenta, y detectar sus fortalezas y debilidades. Para el análisis interno se evalúan los recursos que posee el Laboratorio, ya sean financieros, humanos, materiales, tecnológicos, etc.

- **Diseño y selección de estrategias**

Una vez realizado los análisis externos e internos del Laboratorio, se evalúa el enunciado de la misión y la visión, se procede a diseñar y seleccionar las estrategias que permitan alcanzar, de la mejor manera posible los objetivos generales de la organización.

5. METODOLOGÍA

5.1 PRIMERA FASE

Realizar un diagnóstico estratégico basado en un Análisis DOFA, el cual permite identificar a nivel interno las fortalezas y debilidades y a nivel externo las oportunidades y amenazas de la organización para establecer planes de acción o líneas estratégicas.

5.2 SEGUNDA FASE

Teniendo en cuenta los resultados del análisis externo e interno se diseña un plan estratégico que incluye la formulación de la misión y visión para el Laboratorio, la identificación de sus ventajas competitivas y sus factores clave de éxito, y por último las estrategias factibles para el buen funcionamiento del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS y el logro de sus objetivos.

6. DIAGNOSTICO ESTRATEGICO

En el proceso de formular la estrategia para lograr el posicionamiento del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS como Centro Promotor de Conocimiento, objetivo principal de la formulación de este plan estratégico, se hizo necesario realizar un análisis estratégico del entorno tanto interno como externo que implica reunir información, analizarla y tomar decisiones.

La matriz DOFA es “una herramienta de ajuste importante que ayuda a los gerentes a crear cuatro tipos de estrategias: estrategias de fortalezas y oportunidades (FO), estrategias de debilidades y oportunidades (DO), estrategias de fortalezas y amenazas (FA) y estrategias de debilidades y amenazas (DA). El ajuste de los factores externos e internos es la parte más difícil de desarrollar en una matriz DOFA y requiere un criterio acertado”².

Estas estrategias se enfocan en aprovechar las fortalezas de la organización y prevenir el efecto de sus debilidades (análisis interno), anticipar y aprovechar las oportunidades y mitigar el impacto de las amenazas (análisis externo).

6.1 ANÁLISIS INTERNO

Para realizar este análisis se tendrán en cuenta los recursos y habilidades con los que contará el Laboratorio, y determinar las posibilidades reales que tiene de alcanzar los objetivos propuestos.

² DAVID. Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. México, Pearson Educación, 2003. P. 200

Fortalezas:

- Respaldo en el ámbito científico y académico de la UIS
- Infraestructura física y tecnológica apropiada.

Debilidades:

- Falta de conocimiento de cómo se comporta el mercado.
- Falta de experiencia frente a los competidores ya establecidos.
- Estructura organizacional dependiente de la Universidad.

6.2 ANÁLISIS EXTERNO

Para conocer las condiciones actuales del sector de hidrocarburos y definir el grado de competencia, se deben evaluar los elementos de mayor incidencia en las operaciones del Laboratorio.

Oportunidades:

- Gran demanda del sector en análisis de geoquímica orgánica y poca oferta por parte de laboratorios en capacidad de prestar este servicio.
- Incremento de la actividad exploratoria y el descubrimiento de nuevos pozos.

Amenazas:

- Falta de reconocimiento por parte de la industria.

6.3 ANÁLISIS DOFA

Una vez identificados estos aspectos, (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS puede identificar

sus puntos débiles permitiéndole saber en qué debe mejorar y qué medidas tomar para fortalecer estos aspectos.

Adicionalmente conocerá el estado de la competencia para desarrollar estrategias orientadas a contrarrestar las amenazas del entorno, definiendo sus ventajas competitivas.

La siguiente matriz (Ver Tabla No. 1) representa las variables reconocidas en el análisis del entorno y ayudará a definir las estrategias para el Laboratorio:

Tabla 1. Matriz DOFA

Factores Internos Factores Externos	FORTALEZAS <ul style="list-style-type: none"> • Respaldo en el ámbito científico y académico. • Infraestructura física y tecnológica apropiadas 	DEBILIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento de cómo se comporta el mercado. • Falta de experiencia frente a los competidores ya establecidos. • Estructura organizacional dependiente de la Universidad.
	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Gran demanda del sector en análisis de geoquímica orgánica y poca oferta por parte de Laboratorios en capacidad de prestar este servicio. • Incremento de la actividad exploratoria y el descubrimiento de nuevos pozos. 	Estrategia FO: Definir campañas de mercadeo para proyectar la trayectoria de la UIS en el campo científico y penetrar el mercado del sector de los hidrocarburos mediante la prestación de servicios de laboratorio técnicamente válidos y respaldados por la credibilidad de la Institución.
AMENAZAS <ul style="list-style-type: none"> • Falta de reconocimiento por parte de la industria. 	Estrategia FA: Promover y potenciar el Know How (saber hacer) del personal vinculado al Laboratorio, como principal herramienta para posicionar los servicios prestados a la industria.	Estrategia DA: Fortalecer el talento humano por medio de planes de capacitación, y actividades de intercambio científico mediante la representación del Laboratorio en eventos relevantes de forma que se consolide su imagen en la industria.

Diseño de la autora

7. DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO

Se propone el siguiente diseño del Plan Estratégico para el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS.

7.1 MISIÓN

Es un enunciado breve y sencillo que expresa la razón de ser de una organización en términos de los productos o servicios que genera para un mercado o conjunto de clientes así:

“El Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la Universidad Industrial de Santander presta servicios de laboratorio avanzados en el campo de la geoquímica orgánica, analizando muestras de roca, crudos y gases para evaluar el potencial hidrocarburífero de las cuencas de Colombia, mediante la aplicación de técnicas y tecnologías de avanzada, con un equipo humano comprometido y calificado mediante un proceso de mejoramiento continuo y altos estándares de calidad, satisfaciendo las necesidades del sector de hidrocarburos en Colombia”.

7.2 VISIÓN

La visión es la imagen mental que representa nuestro ideal de una visión futura deseable. Debe ser generada, apoyada y compartida por el grupo gerencial. La visión debe ser formulada teniendo claramente definido un horizonte de tiempo así:

“En el año 2015 el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la Universidad Industrial de Santander será reconocido como el Centro Promotor de Conocimiento Líder en el área de Geología de Hidrocarburos y prestador de servicios de laboratorio en el área geoquímica orgánica en Colombia”.

7.3 VALORES Y PRINCIPIOS CORPORATIVOS

Las conductas y comportamientos organizacionales que guiarán el actuar y la gestión del Laboratorio son:

- Orientación al Cliente
- Responsabilidad
- Eficacia, Eficiencia
- Cumplimiento
- Respaldo y
- Seguridad.

7.4 ORGANIGRAMA

El Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS definirá su estructura organizativa, sus niveles jerárquicos y responsabilidades mediante la implementación del siguiente organigrama (Figura 1):

Figura 1. Organigrama del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo



Este esquema funcional separa, distingue y especializa una de otra cada función para que cada área se concentre exclusivamente en su trabajo ó función, aumentando la capacidad competitiva de la estructura de la organización.

Es importante aclarar que tanto la Escuela de Geología, la Facultad de Ingenierías Físico Químicas y la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS vigilarán las actividades del Laboratorio.

Brevemente las funciones y responsabilidades del personal del Laboratorio son:

Director del Laboratorio:

- Representar al laboratorio antes la Universidad Industrial de Santander.
- Asegurar la capacidad técnica del personal que desarrolla las pruebas.

- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del Laboratorio.
- Revisión y aprobación de reportes de resultados realizados en el Laboratorio.

Coordinador Administrativo y Financiero:

- Gestionar las solicitudes de servicio ante el Director del Laboratorio.
- Gestionar la compra de equipos, materiales e insumo para el Laboratorio.
- Responsable del manejo presupuestal y financiero.

Coordinador Geoquímico del Laboratorio:

- Desarrollar las pruebas conforme lo especifiquen las Normas, los Procedimientos Técnicos y las indicaciones del Director del laboratorio.
- Elaborar informes técnicos, registro y protección de datos e información resultado de los análisis.
- Velar por el buen funcionamiento de los equipos.

Coordinador de Calidad:

- Controlar la calidad de los trabajos, exigiendo el cumplimiento de las normas, especificaciones y demás actividades que afecten la calidad del servicio.
- Crear mecanismos para mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades técnicas y operativas del Laboratorio.

7.5 VENTAJAS COMPETITIVAS

Una vez analizado el entorno del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS, conociendo su realidad, y su posible incidencia en el sector, se debe descubrir, potenciar y ofrecer al mercado la ventaja competitiva que será el aporte diferente y por lo cual será valorado positivamente en el mercado, logrando una mejor posición frente a sus competidores.

En el sector de hidrocarburos, el buen nombre es muy importante para las empresas prestadoras de servicios, por lo tanto crear confianza en los clientes es de vital importancia para el Laboratorio.

La ventaja competitiva del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo será la capacidad de producir resultados de laboratorio técnicamente válidos y el alto grado de credibilidad técnica que podrá proveer a sus clientes, gracias al óptimo uso de su infraestructura tecnológica y su personal especialmente entrenado, apoyados y respaldados en la experiencia académica y científica de la Universidad.

7.6 FACTORES CLAVE DE ÉXITO

Es esencial que las organizaciones definan las actividades claves que se deben desarrollar de manera eficiente para alcanzar sus objetivos.

Los factores claves de éxito del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS serán:

- Adecuada gestión y disponibilidad de la infraestructura científica y tecnológica.
- Desarrollo, formación y proyección del talento humano.

- Clara y precisa satisfacción de las necesidades del mercado.

Definidos estos factores claves de éxito el Laboratorio puede dirigir sus acciones hacia el logro de sus objetivos, lo que indiscutiblemente facilitará la satisfacción de las necesidades de sus clientes y con ello lograr su lealtad y reducir la amenaza de sus competidores.

7.7 PORTAFOLIO DE SERVICIOS

El portafolio de servicios del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS estará conformado de la siguiente manera:

- Actividades de Investigación, asesoría y consultoría industrial.
- Bases de datos y sistemas de información geológica, geográfica, geofísica y geoquímica.
- Investigaciones geoquímicas, geológicas, y geofísicas aplicadas a la industria de los hidrocarburos.
- Análisis de petrografía Orgánica.
- Análisis de reflectancia de vitrinita (Ro%)
- Análisis de Carbono Orgánico Total (TOC)
- Análisis de Azufre Total.
- Cromatografía de Gases.
- Análisis proximal de carbones.
- Análisis de poder calorífico de carbones.
- Gas Asociado a Carbón.
- Densidad API.
- Hidrogeoquímica.
- Bioestratigrafía.

- Evaluación de Cuencas Sedimentarias.
- Interpretación Sísmica.
- Modelamiento geoquímico de cuencas sedimentarias.

7.8 POLÍTICA DE CALIDAD

Se espera cumplir los requisitos generales de competencia y laboratorios de ensayo y calibración según la norma técnica NTC-ISO-IEC 17025, norma internacional que estable los requisitos generales para la competencia en la realización de ensayos o calibraciones, incluido el muestreo, mediante métodos normalizados, métodos no normalizados y métodos desarrollados por el mismo laboratorio.

7.9 MERCADO POTENCIAL

La demanda de análisis y estudios geoquímicos de petróleo, gas y carbón se ha incrementado notablemente en el país en los últimos años, teniendo en cuenta que existen aproximadamente 60 empresas operadoras en el sector de hidrocarburos, y un gran número de empresas dedicadas a la explotación de carbón en Colombia, se espera que la demanda de análisis geoquímicos se incremente notablemente en el inmediato futuro, pues la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos) y el Ingeominas (Instituto Colombiano de Geología y Minería) están actualmente otorgando licencias de exploración y explotación de Hidrocarburos y Carbones en todo el territorio nacional.

A nivel nacional la única institución en capacidad de desarrollar análisis geoquímicos avanzados en el campo de la geoquímica orgánica y es el Laboratorio de Geoquímica del Instituto Colombiano del Petróleo - ICP

ECOPETROL, el cual no alcanza a satisfacer la demanda de análisis por parte de la industria petrolera que opera en el país.

Adicionalmente existen algunas empresas de servicios que ofrecen los análisis geoquímicos como representantes de laboratorios extranjeros localizados en Norte América y el Brasil, entre ellas Gems Ltda y Gmas Ltda.

En consecuencia el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS podrá ofrecer estos servicios de análisis geoquímicos no sólo a las empresas del sector, también a las universidades que requieran de estos análisis y así promover el intercambio científico.

7.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

Como se mencionó en el análisis situacional interno la estructura física es una fortaleza para el Laboratorio ya que la construcción del nuevo Edificio de Investigación II del Parque Tecnológico de Guatiguará (ubicado en el Municipio de Piedecuesta, Santander) será la sede de investigación de la Universidad Industrial de Santander, dedicada al fortalecimiento y desarrollo de los Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación, en los cuales se agrupan las líneas estratégicas de investigación definidas por la Universidad.

Por medio de esta infraestructura física se apoyará el desarrollo de procesos de transferencia de tecnología y conocimiento, la prestación de servicios tecnológicos y asesoramiento técnico de excelencia y alta calidad, que sumados al continuo actuar investigativo, responderán a las necesidades apremiantes del entorno. Allí funcionará el laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS como se muestra en la Figura 1.

Figura 2. Edificio de Investigación II, Parque Tecnológico de Guatimar



7.11 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

El Laboratorio contará con los siguientes equipos tecnológicos:

✓ **LECO SC-144DR:** (Figura 3)

Equipo empleado para el análisis de carbono orgánico total y para el análisis de azufre total en muestras de roca, crudo y suelos.

Figura 3. LECO SC-144DR



✓ **Degasificador – Data Logger:** (Figura 4)

Equipo empleado para realizar pruebas automatizadas de degasificación de núcleos de carbón y shales con el objeto de medir el volumen de gas contenido en mantos de carbón y estratos de shales ricos en materia orgánica.

Figura 4. Desgasificador – Data Loger



✓ **Reactor de alta presión y temperatura:** (Figura 5)

Equipo empleado en la realización de pruebas de hidropirólisis de muestras de shales, calizas y carbones.

Las pruebas de hidropirólisis son utilizadas para evaluar el potencial de generación de hidrocarburos en estudios regionales

Figura 5. Reactor de alta presión y temperatura



✓ **Cromatógrafo de gases:** (Figura 6)

Empleado para el análisis de la composición química de gases asociados al carbón.

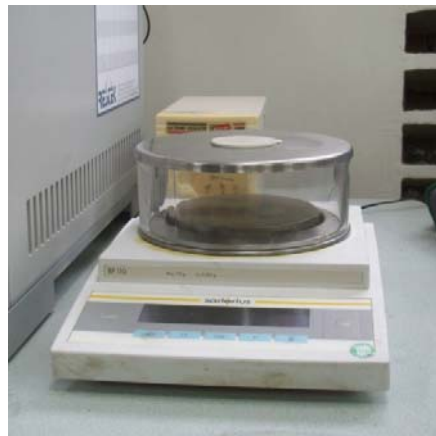
Figura 6. Cromatógrafo de gases



✓ **Balanza Digital:** (Figura 7)

Empleada para pesar muestras utilizada en análisis de muestras de roca

Figura 7. Balanza digital



✓ **Microscopio de luz reflejada:** (Figura 8)

Empleado para realizar análisis de reflectancia de vitrinita y para el análisis petrográfico de materia orgánica presente en sedimentos y carbones.

Figura 8. Microscopio de luz reflejada



✓ **Horno eléctrico:** (Figura 9)

Empleado para el secado de muestra de roca.

Figura 9. Horno Eléctrico



✓ **Pulidora de muestras de carbón:** (Figura 10)

Empleada para la preparación de secciones pulidas utilizadas en análisis de Ro.

Figura 10. Pulidora de muestras de carbón



✓ **Cabina extractora de gases:** (Figura 11)

Utilizada en la preparación de muestras para análisis de TOC, preparación de secciones pulidas entre otros.

Figura 11. Cabina extractora de gases



El Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS trabajará en asociación con el laboratorio del Centro de Investigaciones en Biomoléculas – CIBIMOL y su aporte será el estudio de biomarcadores en crudos y rocas como complemento a los análisis de geoquímica orgánica.

Adicionalmente se espera que para Diciembre del 2010 se espera contar con los siguientes equipos:

✓ **Pirolizador Anhídrico de muestras de Roca y Suelo:** (Figura 12)

El pirolizador anhídrico ó Rock Eval Turbo es empleado en el análisis de pirolisis anhídrido de rocas fuente de petróleo.

Figura 12. Pirolizador Anhídrico



✓ **Analizador Termogravimétrico:** (Figura 13)

Empleado en el análisis proximal de muestras de carbón.

Figura 13. Analizador Termogravimétrico.



8. FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

Una vez realizado el diagnóstico estratégico y como resultado del análisis DOFA se pueden identificar cuáles son las opciones ó aspectos críticos para el Laboratorio.

Ya que los recursos y las capacidades claves para el laboratorio son su infraestructura tecnológica y su capacidad científica, sus planes de acción deberán estar basados en estas dos grandes fortalezas y por ende las siguientes estrategias propuestas se enfocan en estas dos características de gran impacto.

8.1 ESTRATEGIA N° 1: OPTIMIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD

Teniendo en cuenta que unas de las debilidades del Laboratorio es que no cuenta con una estructura organizacional independiente y por lo tanto sus procesos administrativos pueden llegar a ser poco eficientes se debe diseñar una estructura autónoma e independiente para agilizar los procesos administrativos y de contratación que incluyen la cotización, ejecución y facturación de servicios de análisis, para así garantizar la efectividad en la gestión administrativa una vez iniciadas las actividades comerciales del laboratorio.

INDICADORES:

- Creación del centro de costo autónomo e independiente para el manejo administrativo, financiero y presupuestal del Laboratorio.
- Contar con un sistema de información integral administrativa y asistencial que permita medir la gestión en cualquier periodo.

8.2 ESTRATEGIA N° 2: FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL AL SERVICIO DE LOS CLIENTES

Dada la poca oferta de los análisis de geoquímica orgánica, el laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS debe velar por que se de cabal cumplimiento de su misión y su visión, y garantizar la atención de calidad a los clientes, aprovechando sus fortalezas tecnológicas.

INDICADORES:

- Reducir el tiempo de respuesta y la atención a todas las solicitudes de cotización de los diferentes servicios a máximo 3 días.
- Garantizar que el índice de satisfacción global del cliente supere el 90%.
- Atender el 100% de las peticiones y reclamos de sus usuarios.

8.3 ESTRATEGIA N° 3: ESTRATEGIAS DE MERCADEO

Conocedores de la importancia de ganar participación en el mercado y teniendo en cuenta que el Laboratorio de Geoquímica del ICP no puede satisfacer la demanda total del mercado, y que las empresas GEMS Ltda y GMAS Ltda pueden ofrecer este tipo de análisis contratándolos sólo en el exterior, el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS debe hacer grandes esfuerzos en actividades de promoción para posicionar la prestación de este servicio y entrar a operar de forma competitiva.

Estas actividades pueden ser las promovidas en la industria con la participación en importantes Convenciones Anuales de la AAPG (American Association of Petroleum Geologists) y la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo - ACGGP.

INDICADORES:

- Diseño del portafolio de servicios del Laboratorio.
- Diseño del material publicitario para dar a conocer los servicios que prestará el Laboratorio.
- Establecer convenios con Laboratorios de otras instituciones con el fin de promover el intercambio científico, y estar en capacidad de proveer un servicio integral a la industria.
- Promoción del laboratorio en eventos internacionales mediante la presentación de stand en donde se suministrará a el material publicitario diseñado y se realizarán presentaciones en los espacios académicos.
- Creación de la página Web para promover los servicios del Laboratorio mediante este medio.

8.4 ESTRATEGIA N° 4: MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO

Evaluada la capacidad tecnológica con la que contará el Laboratorio se deben identificar y formular proyectos de inversión en la infraestructura, para la actualización y renovación tecnológica.

Es importante que los clientes perciban el portafolio de servicios del Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS como la propuesta más atractiva desde el punto de vista técnico y económico.

INDICADORES:

- Actualización permanente de las herramientas tecnológicas y de soporte para la realización de las pruebas de laboratorio.
- Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de laboratorio y computadores.

8.5 ESTRATEGIA N° 5: FORTALECIMIENTO DEL TALENTO HUMANO

Otro de los factores clave de éxito del Laboratorio es contar con el personal idóneo para la realización de los análisis de laboratorio en el área de la geoquímica orgánica.

La universidad cuenta con un equipo de trabajo multidisciplinario en capacidad de dar respuesta a los requerimientos de la industria.

Adicionalmente se tiene gran experiencia en muestreo en campo y recientemente en la preservación de muestras geológicas gracias que la UIS está a cargo de la administración de la Litoteca Nacional Bernardo Taborda Arango.

Fortalecer el equipo humano y promover programas de intercambio de conocimiento que facilitarán el posicionamiento del Laboratorio en el mercado.

INDICADORES:

- Participación del personal en programas académicos en el exterior en áreas afines con ciencias de la tierra.
- Capacitación continua en normas y reglamentación para la prestación de servicios y análisis de laboratorio.

9. CONCLUSIONES

- Las dos grandes ventajas competitivas del Laboratorio son el alto compromiso del recurso humano y la excelente infraestructura física y tecnológica que le permitirá ofrecer a sus clientes altos estándares de calidad y confiabilidad en las pruebas y servicios ofrecidos, y por lo tanto contar con elevados niveles de satisfacción en sus usuarios finales.
- La implementación del plan estratégico formulado le permitirá al Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS, alcanzar sus objetivos de una manera más eficiente y rápida.
- Es importante dedicar grandes esfuerzos y recursos para desarrollar las estrategias de mercadeo para lograr el posicionamiento esperado, en aprovechamiento de la condición del mercado donde la demanda es alta y la oferta de este servicio a nivel nacional es baja, por lo tanto es oportuna la aplicación de las estrategias propuestas para entrar en el mercado de forma eficaz.
- En la ciudad de Bucaramanga se ha notado una importante representación del sector de los hidrocarburos con la presencia del Laboratorio de Geoquímica del Instituto Colombiano del Petróleo- ICP ECOPETROL, la empresa privada GEMS Ltda, la Litoteca Nacional Bernardo Taborda Arango y en los últimos años se ha desarrollado un importante vínculo entre la Universidad Industrial de Santander - UIS y la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, por lo cual el Laboratorio de Geoquímica del Petróleo de la UIS se crea en un momento oportuno para comenzar sus operaciones de forma competitiva.

BIBLIOGRAFÍA

- AAPG - American Association of Petroleum Geologists: <http://www.aapg.org/>
- ACGGP - Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo: www.acggp.org
- BRAVO, O., SANCHEZ, M. Gestión integral de riesgos.. Colombia. Bravo & Sacher 2007
- Convenio Marco de Cooperación Técnica No. 189 del 2008, el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología - COLCIENCIAS y La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH
- DAVID, F. Administración estratégica. México. Pearson Educación. 2003
- Gems Ltda: <http://www.gemsltda.com/>
- Gmas Ltda: <http://www.gmasltda.com/>
- MORRISEY, G. Pensamiento Estratégico. México. Prentice-Hall. 1993
- Norma Técnica NTC-ISO-IEC 17025
- ROJAS, F. Como se hace un plan estratégico. Madrid. ESIC Editorial. 1996
- SALLENAVE, JP. Gerencia y planeación estratégica. Editorial Norma. 2002
- SERNA, H. Gerencia Estratégica. Bogotá. 3R Editores, 1997
- STANTON, W., ETZEL, M., WALKER, B. Fundamentos de Marketing Colombia. McGraw-Hill.. 1998