

*[Handwritten signature]*



**ASUNTO:** INFORME EJECUTIVO.

**OBJETIVO:** Dar a conocer al personal las consideraciones, secuencia de proceso y aplicaciones de una de las herramientas utilizadas en la interpretación e integración geofísica.

**FECHA:** 10 de mayo de 1991.

**TEMAS:**  
1.- INTRODUCCION.

2.- CONCEPTOS Y PRINCIPIOS BASICOS.

- 1.- Propagación de las ondas elásticas.
- 2.- Reflexión y refracción de las ondas planas.
- 3.- Reflexión y transmisión de las ondas esféricas.
- 4.- Absorción y divergencia esférica.
- 5.- Difracción.
- 6.- Relaciones de intervalo y cuadrática media.
- 7.- Impedancias acústicas.

3.- PARAMETROS NECESARIOS PARA EL MODELO.

- 1.- Velocidad de propagación.
- 2.- Densidad.

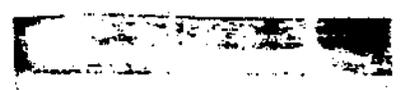
4.- COMPOSICION DEL ADARSO.

- 1.- Problemas de adquisición de datos.
- 2.- Instrumentos de proceso.
- 3.- Mediciones estructurales-estratigráficas.
- 4.- Definición del modelo.

5.- METODO DE RESOLUCION.

- 1.- Teoría de ondas.
- 2.- Teoría de la ecuación de onda.

M. E. y O. y S.P.
167



*[Handwritten signature]*



**VI.- ANALISIS DE LA RESPUESTA DEL MODELO.**

- 1.- Obtención de la sección sísmica sintética.
- 2.- Selección y aplicación de una ondícula.
- 3.- Procesos adicionales.
- 4.- Interpretación.

**VII.- EJEMPLOS Y APLICACIONES.**

**EXPOSITORES:** Ing. Raúl del Valle García.

**PARTICIPANTES:** Se sugiere un mínimo de 10 y un máximo de 20 geólogos y geofísicos, preferentemente con experiencia en el procesamiento e interpretación.

**NOTA:** El curso se impartirá en las formas, haciendo uso de material audiovisual (acetatos y transparencias) para el aspecto teórico, así como proporcionando el material adecuado para la ejemplificación práctica.

*[Handwritten mark]*

M. E. y G. y S. P.
<i>[Handwritten initials]</i>

**CURSO:** INTERPRETACION SISMICA.



**OBJETIVO:** Capacitar a los participantes, de una manera general en la interpretación sísmica utilizando las técnicas más recientes, viendo tanto los aspectos estructurales como estratigráficos. También de establecer los criterios usados en la integración geofísica-geológica.

**DURACION:** 40 horas (5 días).

**TEMARIO:**

**I.- INTRODUCCION.**

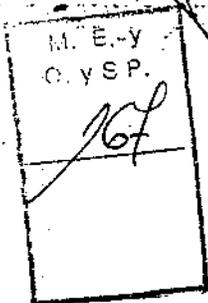
- 1.- Adquisición y Procesado de Datos.
- 2.- Equipo de interpretación.

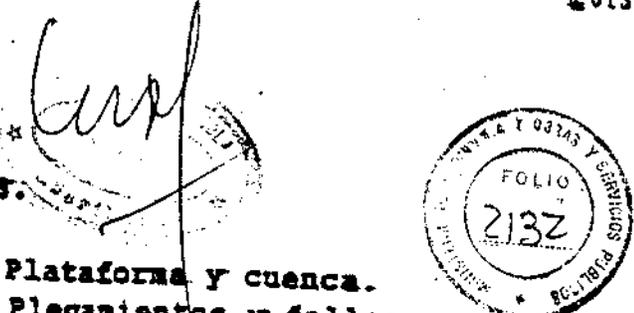
**II.- RECOLECCION DE DATOS.**

- 1.- Método de reflexion.
- 2.- Sistema del punto de reflejo común.
- 3.- Fuentes de energía.
- 4.- El Sismograma.

**III.- LA SECCION SISMICA.**

- 1.- Corrección por elevación o estática.
- 2.- Corrección por distancia o dinámica.
- 3.- Deconvolución.
- 4.- Apilamiento o suma de trazas.
- 5.- Migración.
- 6.- Sección en tiempo.
- 7.- Sección en profundidad.
- 8.- Concepto de horizonte.
- 9.- Continuidad y efecto del echado.
- 10.- Ruidos coherentes e incoherentes.
- 11.- Significado geofísico-geológico.





IV.- CONDICIONES ESTRUCTURALES.

- 1.- Estructuras mayores. Plataformas y cuenca.
- 2.- Estructuras menores. Plegamientos y fallas.
- 3.- Características sísmicas de los estilos estructurales.

V.- CIERRE DE POLIGONOS.

- 1.- Corrida de horizontes.
- 2.- Márgenes de error.
- 3.- Distribución y compensación.

VI.- REGLAS DE LA CONFIGURACION.

- 1.- Lo que debe hacerse.
- 2.- Lo que no debe hacerse.

VII.-MAPAS SISMOLOGICOS.

- 1.- Características.
- 2.- De isocoras
- 3.- De isopacas

VIII.NORMAS DE LA INTERPRETACION.

- 1.- Configuración con sentido geológico.
- 2.- Enlace con la geología regional.
- 3.- Concordancia sismología-geología.
- 4.- Reinterpretación.

EXPOSITOR: Ing. Carlos Augusto Villegas Carrasco

PARTICIPANTES: Máximo 20 geólogos y/o geofísicos preferentemente con experiencia en esta actividad.

NOTA:

El curso se impartirá en dos formas, haciendo uso de material audiovisual (acetatos y transparencias) para el aspecto teórico, así como proporcionando el material adecuado para la ejemplificación práctica.

M. E. y O. y S.P.
<i>Not</i>

*[Handwritten signature]*



V. - ANALISIS DEL CARACTER DE LAS REFLEXIONES.

- 1.- Modelo sismotectónico.
- 2.- Uso de los atributos sísmicos.
- 3.- Indicadores de hidrocarburos.

VI. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

EXPOSITORA: ING. EOL. Néstor Rocha de la Vega.

RECOMENDACIONES: Enviar al personal y/o geofísicos preferentemente con experiencia en esta actividad.

NOTA: El curso se impartirá en dos formas, haciendo uso de material audiovisual (acetatos y transparencias) para el aspecto teórico, así como proporcionando el material necesario para la ejemplificación práctica.

*[Handwritten signature]*

M. E. y G. y S.P.
<i>[Handwritten signature]</i>



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION**

**DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SISMICA**

**PROGRAMA DE CURSOS 1992**

**TITULO: ANALISIS SECUENCIAL APLICADO AL ESTUDIO ESTRATI-  
GRAFICO-SEDIMENTOLOGICO DE CUENCAS SEDIMENTARIAS.**

**DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)**

**OBJETIVO:** Capacitar a los participantes en el manejo y aplicación de los conceptos, métodos y técnicas del análisis secuencial como herramienta para el establecimiento de secuencias genéticas de depósito definidas en un marco cronoestratigráfico preciso. Su utilización permitirá definir la geometría de cuerpos sedimentarios y correlacionarlos a partir de diferentes fuentes de información para mejorar la capacidad de definición de unidades generadoras, almacenadoras y sello.

**CONTENIDO:**

- I.- Principios y conceptos del análisis secuencial: facies, secuencias de facies y facies modelo.
- II.- Métodos del análisis secuencial.
- III.- Secuencias sedimentarias en ambientes continentales.
- IV.- Secuencias sedimentarias en ambientes mixtos.
- V.- Secuencias sedimentarias en ambientes marinos.
- VI.- Elementos bioestratigráficos de datación.
- VII.- Eventos eustáticos: transgresiones y regresiones.
- VIII.- Aplicaciones: Ejercicios de interpretación a partir de casos reales sobre geometría de cuerpos sedimentarios, marco cronoestratigráfico, eventos sedimentarios. Identificación de secuencias generadoras, almacenadoras y sellos en el contexto de la dinámica de cuencas sedimentarias.

**Dirigido a:** Geólogos y micropaleontólogos involucrados en la operación y supervisión de proyectos de exploración petrolera.

México, D.F., 18 de diciembre de 1991

M. E. Y O. Y S P 167



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION**

**DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SIEMICA**

**PROGRAMA DE CURSOS 1992**

**TITULO: GEOQUIMICA APLICADA A LA EXPLORACION PETROLERA.**

**DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)**

**OBJETIVO: Capacitar a los participantes en el manejo y aplicación de los conceptos, métodos y técnicas geoquímicas en el campo de la exploración petrolera y particularmente en la caracterización y evaluación de rocas generadoras de hidrocarburos.**

**CONTENIDO:**

- I.- Nomenclatura, composición y propiedades de los hidrocarburos.**
- II.- Mecanismos de generación de hidrocarburos: el petróleo y el gas.**
- III.- Migración, acumulación, trampas y sello.**
- IV.- Métodos de análisis ópticos, químicos y físico-químicos de los componentes orgánicos.**
- V.- Evaluación de rocas generadoras: Modelos cinéticos y concepto de ventana de generación.**
- VI.- Ejercicios de aplicación a partir de casos reales para la caracterización y evaluación de rocas generadoras.**

**Dirigido a: Geólogos, geoquímicos y geofísicos participantes en trabajos de operación y supervisión de proyectos de exploración petrolera.**

**México, D.F., 18 de diciembre de 1991**



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION  
DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SIMICA**



**PROGRAMA DE CURSOS 1992**

**TITULO: GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y TECTONICA APLICADA A LA EXPLORACION PETROLERA.**

**DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)**

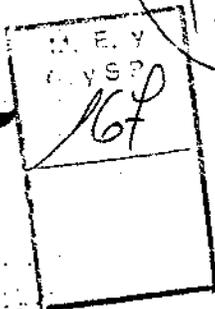
**OBJETIVO: Este curso se enfoca a la capacitación de los participantes en el uso y aplicación de los métodos de análisis estructural y tectónico para establecer las relaciones entre los estilos estructurales, tectónica de placas y la ocurrencia de hidrocarburos.**

**CONTENIDO:**

- I.- Principios mecánicos de deformación.
- II.- Comportamiento mecánico de los materiales de la corteza terrestre.
- III.- Métodos del análisis tectónico-estructural.
- IV.- Cinemática de la deformación.
- V.- Principios del balanceo y restauración de secciones estructurales.
- VI.- Estilos estructurales.
- VII.- Problemas de exploración para cada estilo estructural.
- VIII.- Aplicaciones: Análisis y solución de problemas reales a diferentes escalas (placa, provincia, cuenca, estructura).

**Dirección a: Geólogos y geofísicos de nuevo ingreso y a personal de operación en la exploración petrolera.**

México, D.F., 18 de diciembre de 1991.



505

*Handwritten signature*



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION**

**DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SISMICA**

**PROGRAMA DE CURSOS 1992**

**TITULO: TELEDETECCION APLICADA A LA EXPLORACION DE CUENCAS PETROLERAS.**

**DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)**

**OBJETIVO: Capacitar y adiestrar a los participantes en los métodos y técnicas de la teledetección espacial aplicada a la exploración petrolera, en las diferentes etapas y escalas de investigación. Tratamiento digital y optimización de datos, cartografía geológica y modelos cinemáticos.**

**CONTENIDO:**

**I.- Nociones de base: Principios físicos de la teledetección, adquisición de datos, sistemas espaciales de teledetección.**

**II.- Tratamiento digital de imágenes: matriz de datos, soporte y organización de la imagen, equipo utilizado, tratamientos estadísticos y de morfología matemática, productos del tratamiento digital.**

**III.- La interpretación analógica: Análisis visual de imágenes, interpretación analógica, modelado estructural y tectónico.**

**IV.- Aplicaciones a la exploración: Cartografía litoestratigráfica, cartografía estructural, análisis morfoestructural, geometría de cuencas, planeación de la estrategia exploratoria, ejemplos de aplicación.**

**Dirigido a: El curso está dirigido fundamentalmente a profesionales de la exploración de cuencas petroleras (geólogos y geofísicos), en las diferentes disciplinas como sedimentología, estratigrafía, geología estructural, tectónica, geofísica de exploración. También, la presentación de los conceptos básicos de la teledetección en este curso, permite la participación de geólogos y geofísicos generalistas.**

México, D.F., 18 de diciembre de 1991

M. E. V.  
C. Y. S.  
*Handwritten signature*




**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION**

**DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SISMICA**

**PROGRAMA DE CURSOS 1992**

**TITULO: GEODINAMICA DE CUENCAS SEDIMENTARIAS.**

**DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)**

**OBJETIVO: Proporcionar las bases teóricas de la Geodinámica Integral de Cuencas Sedimentarias (relaciones dinámicas, tectónica-sedimentación) así como los elementos fundamentales de los métodos y técnicas de análisis de cuencas de interés económico-petrolero.**

**CONTENIDO:**

**I.- Conceptos y definiciones básicas: placa tectónica, cuenca sedimentaria, relación tectónica-sedimentación; esquemas de clasificación de cuencas, reseña histórica.**

**II.- Las cuencas sedimentarias en el contexto geotectónico global; clasificación general: cuencas sedimentarias en contextos distensivo, compresivo y transformante; estadios de evolución.**

**III.- Dinámica sedimentaria: tectónica y su influencia en el relleno sedimentario (contextos distensivo, compresivo y transformante), eustatismo, subsidencia, termicidad, condiciones exógenas.**

**IV.- Evolución de las cuencas sedimentarias: modelos conceptuales, implicaciones económico-petroleras.**

**V.- Aplicaciones: Ejercicios de caracterización y clasificación de cuencas sedimentarias; definición y jerarquización en la exploración de hidrocarburos.**

**Dirigido a: Geólogos y geofísicos involucrados en proyectos de exploración a escala regional.**

México D.F., 18 de diciembre de 1991.

M. E. y C. Y. S. P.
167

SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION

DIVISION DE ANALISIS DE CUENCAS Y ESTRATIGRAFIA SISMICA



PROGRAMA DE CURSOS 1992

TITULO: METODOS PARA EL ANALISIS DE CUENCAS.

DURACION: 80 horas. Total: 40 horas teoría (5 días)  
40 horas práctica (5 días)

OBJETIVO: Capacitación y actualización en materia de análisis de cuencas petroleras en el marco de los nuevos conceptos de geodinámica de cuencas sedimentarias, análisis geohistórico, modelos de generación, migración y entrapamiento, evaluación de sistemas petroleros.

CONTENIDO:

I.- Conceptos y bases teóricas generales.

II.- Evolución secuencial de eventos sedimentarios, dinámica interna y externa.

III.- Análisis geohistórico de cuencas sedimentarias: subsidencia e historia térmica.

IV.- Análisis paleoestructural: balanceo y restitución de secciones, modelos de evolución.

V.- Caracterización y evaluación geoquímica: modelos de generación, migración y acumulación de hidrocarburos en tiempo y en espacio.

VI.- Aplicaciones: Caracterización, delimitación y evaluación de sistemas y prospectos petroleros, cálculo de reservas y evaluación de riesgo e incertidumbre.

Dirigido a: Geólogos y geofísicos involucrados en el desarrollo de proyectos de exploración y evaluación de cuencas prospectivas.

México, D.F., 18 de diciembre de 1991.





NOMBRE DEL CURSO: EL METODO PALINOSTRATIGRAFICO APLICADO A LA  
EVALUACION ECONOMICA DE UNA CUENCA PETROLERA.

DURACION: 40 HORAS.

OBJETIVO: DAR A CONOCER LOS PRINCIPIOS Y APLICACIONES DEL METODO  
PALINOSTRATIGRAFICO EN LA RECONSTRUCCION DEL AMBIENTE  
SEDIMENTARIO DE LA MATERIA ORGANICA E INORGANICA, EN RELACION CON  
LA GENESIS Y EL EMPLAZAMIENTO DE LOS HIDROCARBUROS EN UNA CUENCA.

CONTENIDO:

- I.-CARACTERIZACION DE LAS FRACCIONES MINERAL Y ORGANICA DE LAS  
ROCAS MADRES DE HIDROCARBUROS.
  - A.-EXAMEN DE LA MATERIA MINERAL
  - B.-EXAMEN DE LA MATERIA ORGANICA
  - C.-EL METODO PALINOSTRATIGRAFICO
- II.-RECONSTRUCCION DE LOS MEDIOS SEDIMENTARIOS
- III.-MATERIAL Y METODOS APLICADOS AL ESTUDIO DE UNA CUENCA
  - A.-MUESTRAS
  - B.-PREPARACION Y COMPOSICION DEL RESIDUO PALINOLOGICO
  - C.-ELABORACION DE GRAFICAS DE LOS DATOS OBTENIDOS DEL  
ANALISIS DEL RESIDUO PALINOLOGICO.
- IV.-ANALISIS DEL RESIDUO PALINOLOGICO. APLICACION A LA  
CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES DE SEDIMENTACION.
- V.-ANALISIS DE LOS CONSTITUYENTES PALINTOLOGICOS DEL RESIDUO  
PALINOLOGICO.
  - A.-LA MATERIA ORGANICA INSOLUBLE ORIGINAL
  - B.-LA MATERIA ORGANICA INSOLUBLE MODIFICADA
- VI.-TERMOPALINOLOGIA.
  - A.-GENERALIDADES Y METODOS
  - B.-LA ALTERACION TERMICA DE LA MATERIA ORGANICA DETERMINADA  
POR METODOS OPTICOS.
- VII.-EL COLOR DEL ALCOHOL GLICERINADO

M. E. y  
C. Y S P.  
167

*[Handwritten signature]*



- A.-CARACTERIZACION DE LOS COLORES
- B.-RESULTADOS DEL ANALISIS QUIMICO DEL BITUMEN
- C.-IONIFICACION

VIII.-CONCLUSION SOBRE EL METODO PALINOESTRATIGRAFICO APLICADO A LA EVALUACION ECONOMICA DE UNA CUENCA PETROLERA.

- A.-LAS BASES DEL METODO PALINOESTRATIGRAFICO
- B.-LA RECONSTITUCION DE LOS MEDIOS SEDIMENTARIOS
- C.-LA APLICACION EN LA DATACION Y CARACTERIZACION DE LAS ROCAS POTENCIALMENTE GENERADORAS.
- D.-LA DETERMINACION DE LOS ESTADOS DE MADUREZ DE LA MATERIA ORGANICA.

CURSO DIRIGIDO A: GEOLOGOS Y PALINOLOGOS DEDICADOS A LA EXPLORACION PETROLERA.

*[Handwritten scribbles]*

M. E. y S. P.
16-7

IMP. SCHEP  
Escriba

SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION  
DIVISION DE ANALISIS DE FACIES E INTERPRETACION LITOLOGICA



NOMBRE DEL CURSO: ESTRATIGRAFIA SECUENCIAL Y PROCESOS DE SEDIMENTACION DE CARBONATOS Y TERRIGENOS EN SUPERFICIE Y SUBSUELO.

OBJETIVOS: Capacitar y actualizar a los asistentes en los conceptos y caracterización de secuencias estratigráficas y procesos de sedimentación que rigen el depósito de carbonatos y terrígenos.

DIRIGIDO A: Principalmente a profesionistas encargados de la exploración, interpretación y evaluación de yacimientos de hidrocarburos, minerales e hidrológicos, asociados a rocas sedimentarias.

DURACION: 80 horas

TEMARIO:

- Introducción.
- Fundamentos de los registros geofísicos de pozos.
- Interpretación cuantitativa de registros geofísicos de pozos.
- Concepto de secuencia estratigráfica.
- Secuencia estratigráfica de registros geofísicos de pozos.
- Cronoestratigrafía de secuencias y sistemas de depósito.
- Propiedades físicas de las partículas sedimentarias.
- Composición de las partículas sedimentarias.
- Facies y ambiente de depósito.
- Procesos y productos diagenéticos.
- Consideraciones económicas.
- Prácticas de campo y laboratorio.

M. E. y O. V. E. P.
167

Diciembre de 1991.

*Curt*



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION  
DIVISION DE ANALISIS DE FACIES E INTERPRETACION LITOLOGICA**

**NOMBRE DEL CURSO: DIAGENESIS EN ROCAS SEDIMENTARIAS.**

**OBJETIVO:** Caracterizar e interpretar los procesos diagenéticos así, como su cronología e influencia en las tendencias de porosidad y permeabilidad de secuencias carbonatadas y terrígenas.

**DIRIGIDO A:** Principalmente a profesionales en Ciencias de la Tierra cuya actividad está relacionada con la exploración y explotación de hidrocarburos.

**DURACION:** 80 horas

- TEMARIO:**
- Generalidades.
  - Definición de conceptos.
  - Ambientes de diagénesis.
  - Procesos diagenéticos.
  - Diagenésis de areniscas y carbonatos.
  - Compactación y porosidad.
  - Modelos sedimentarios y diagenéticos.
  - Implicaciones económicas.
  - Prácticas de laboratorio.
  - Aplicaciones.

Diciembre de 1991.

M. E. Y
C. V. S.
167

*[Handwritten signature]*



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION  
DIVISION DE ANALISIS DE FACIES E INTERPRETACION LITOLOGICA**

**NOMBRE DEL CURSO: TECTONICA DE PLACAS Y SU APLICACION EN LA EXPLORACION.**

**OBJETIVO: Mostrar los conceptos básicos de la Tectónica de Placas; definir los ambientes tectónicos resultantes; analizar los procesos petrogenéticos y estructurales característicos de cada uno de éstos y resaltar su utilidad en la exploración petrolera.**

**DIRIGIDO A: Profesionales en Ciencias de la Tierra cuya actividad esté relacionada con la exploración y explotación de energéticos y recursos minerales, principalmente.**

**DURACION: 40 horas**

- TEMARIO:**
- Introducción.
  - El interior de la tierra.
  - Evidencias de la deriva continental y de la expansión del piso oceánico.
  - Geometría de las placas.
  - Análisis vectorial de placas.
  - Ambientes tectónicos de acuerdo al modelo de tectónica de placas y su relación con la exploración.
  - Tectónica acrecionaria.
  - Tectónica aplicada.
  - Prácticas de campo.

M. E. y O. y S. P.
67

Diciembre de 1991.

*Cup*



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA A LA EXPLORACION  
DIVISION DE ANALISIS DE FACIES E INTERPRETACION LITOLOGICA**

**NOMBRE DEL CURSO: GEOLOGIA ESTRUCTURAL.**

**OBJETIVO:** Definir los principios mecánicos de la deformación; analizar el comportamiento mecánico de las rocas; identificar estilos estructurales y eventos de deformación y llegar a la proposición de modelos estructurales que apoyen a la exploración de recursos naturales.

**DIRIGIDO A:** Profesionales en Ciencias de la Tierra cuya actividad esté relacionada con la exploración y explotación de energéticos y recursos minerales, principalmente.

**DURACION:** 40 horas

- TEMARIO:**
- Introducción.
  - Principios mecánicos de deformación.
  - Comportamiento mecánico de los materiales de la corteza terrestre.
  - Estilos estructurales.
  - Análisis microestructural.
  - Eventos de deformación.
  - Geología estructural aplicada.
  - Prácticas campo.

Diciembre de 1991.

M. D. G. y S. S.  
267

**CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.**

**PLANEACION E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PARA INTERPRETACION INTERACTIVA DE DATOS DE EXPLORACION.**

DURACION: 20 horas

Cupo: 12 personas

**Descripción:** Planeación, diseño y puesta en marcha de un sistema para interpretación interactiva de datos de exploración.

**Objetivo:** Descripción de las metodologías a seguir para la implementación de un sistema para interpretación interactiva de datos de exploración, así como la exposición del caso llevado a cabo en el Instituto Mexicano del Petróleo.

**Requisitos:** Preferentemente, conocimientos generales de procesamiento de datos.

**Dirigido a:** Directores, Gerentes y Administradores de proyectos de exploración, así también a exploradores de mandos medios involucrados en la informática aplicada a la exploración.

**TEMARIO**

- Introducción
- Planteamiento del problema
- Conceptos de sistemas de información con orientación a datos geológicos
- Análisis de requerimientos, etapa de diagnóstico
- Modelo conceptual y criterios de selección
- Planeación y diseño del sistema
- Implementación del sistema y administración
- Caso de estudio : Ejemplo del Sistema instalado en el Instituto Mexicano del Petróleo.

M. E. V.  
O. Y S. P.  
167

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*[Handwritten signature]*



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## SISTEMA OPERATIVO DOS BASICO

DURACION: 20 horas

Cupo: 12 personas

**Descripción:** Manejo básico de una microcomputadora a través del sistema operativo DOS.

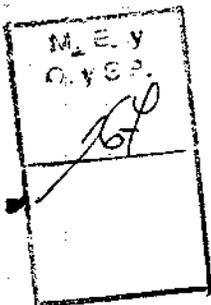
**Objetivo:** Introducir al explorador, al área de la Informática para que identifique los elementos básicos que conforman a la computadora y su sistema operativo.

**Requisitos:** Ninguno

**Dirigido a:** Exploradores (geólogos, geofísicos) que requieran usar la computadora personal como herramienta de trabajo, para mejorar su eficiencia y productividad.

### TEMARIO

- Introducción
- Manejo de dispositivos periféricos
- Sistemas Operativos
- Instrucciones básicas
- Manejo de discos
- Manejo de subdirectorios
- Manejo de archivos "BATCH"
- Configuración del equipo
- Topics del DOS



DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*Carp*



**CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.**

**SISTEMA OPERATIVO DE RED**

DURACION: 20 horas

Cupo: 12 personas

**Descripción:** Manejo de Sistema Operativo de red a nivel usuarios.

**Objetivo:** Introducir al explorador, en la creación, uso, mantenimiento y administración de las redes para comunicar computadoras.

**Requisitos:** Conocimiento del Sistema Operativo DOS.

**Dirigido a:** Exploradores que requieran manejar el Sistema Operativo de red a nivel usuarios.

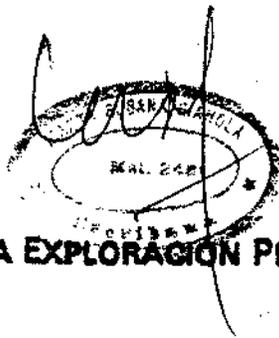
**TEMARIO**

- Conceptos básicos de red
- Las redes
- Estructura de directorios
- Mapeo
- Sistemas de seguridad
- Ordenes y utilerfas de NETWARE
- Impresión
- Comandos de consola y supervisor

M. E. Y O. V. S. 167

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## MICROSOFT WINDOWS

DURACION: 20 horas

Cupo: 12 personas

**Descripción:** Manejo de ambiente de ventanas (Windows) y sus utilerías.

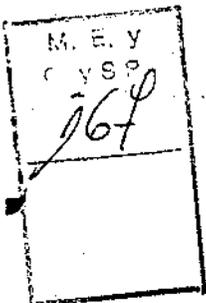
**Objetivo:** Adiestrar al explorador, en el uso de la interface gráfica WINDOWS para el manejo de aplicaciones que requieren esta plataforma.

**Requisitos:** Conocimiento del sistema operativo DOS.

**Dirigido a :** Exploradores que requieran del manejo de este ambiente tanto para incrementar sus conocimientos y eficiencia en el uso de la PC como para la instrucción en otros programas que trabajan sobre este ambiente.

### TEMARIO

- Introducción
- Instalación de Microsof Windows
- Funcionamiento del Teclado en Microsoft Windows
- Pantallas de Microsoft Windows
- Manejo de Utilerías



DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## UTILERIAS GEOLOGICAS

DURACION: 20 horas

CUPO: 6 Personas

Descripción: Aplicaciones en Ciencias de la Tierra.

Objetivo: Introducir al explorador en el manejo de datos geológicos y geofísicos a través de distintos paquetes de aplicación. Se pretende abarcar una visión general de los alcances de la microcomputadora en su aplicación a la exploración.

Requisitos: Conocimiento de Sistema Operativo DOS y conocimientos generales de geología y geofísica

Dirigido a: Geólogos, Geofísicos y técnicos que se interesen por incursionar en el uso de la computadora para el desarrollo de sus trabajos exploratorios.

### TEMARIO

- Introducción
- Utilerías Geológicas generales
- Creación de planos de contornos
- Geología estructural
- Registros geofísicos de pozos
- Estadística Aplicada

M. E. O. Y. S. E.
107

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*Cupul*



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## AUTOCAD

DURACION: 20 horas

Cupo: 6 personas

**Descripción:** Diseño y dibujo geológico asistido por computadora con orientación a la exploración.

**Objetivo:** Adiestrar al explorador en el uso, aplicación y manejo del diseño gráfico geológico orientado a la exploración.

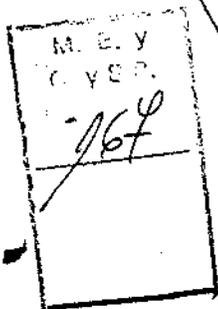
La importancia de este programa radica en las ventajas que ofrece como auxiliar en el dibujo geológico y algunos de los programas de aplicación cuentan con interface hacia AUTOCAD para el acabado de productos finales.

**Requisitos:** Conocimiento de sistema operativo DOS.

**Dirigido a:** Exploradores o técnicos que requieran del auxilio de la computadora en el dibujo que se realiza en exploración.

### TEMARIO

- Generalidades
- Introducción al AUTOCAD
- Comandos básicos
- Comandos de diseño
- Comandos de dibujo
- Comandos de edición
- Aplicaciones





**CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.**

**GEOGRAPHIX EXPLORATION SYSTEM**

DURACION: 40 horas

Se ofrecen dos cursos, Básico y Avanzado

CUPO: 6 Personas

**Descripción:** Base de datos de pozos con despliegue gráfico, creación de planos de contornos en dos y tres dimensiones, digitización de datos, correlación.

**Objetivo:** Adiestrar al explorador en el uso del programa GEOGRAPHIX EXPLORATION SYSTEM de la compañía GEOGRAPHIX INC., en lo referente a manejo de una base de datos de pozos, base cartográfica, creación de todo tipo de planos de contornos en 2D y 3D, digitización y correlación.

**Requisitos:** Conocimiento de sistema operativo DOS, conocimiento de ambiente ventanas WINDOWS y conocimientos generales de geología de subsuelo.

**Dirigido a:** Exploradores que requieran del manejo de datos del subsuelo, creación de planos de contornos, etc, para la realización eficiente, sistemática y productiva de su exploración.

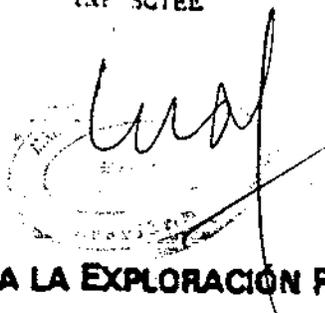
**TEMARIO**

- Introducción
- Manejo de la base de datos
- Manejo de la base cartográfica
- Creación de planos en 2 y 3 D
- Digitización
- Correlación estratigráfica.

E. E. y  
O. y S. P.  
164

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.



## CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

### CARTOGRAFIA ASISTIDA POR COMPUTADORA

DURACION: 20 horas

Cupo: 12 personas

**Descripción:** Manejo de la información cartográfica asistida por computadora.

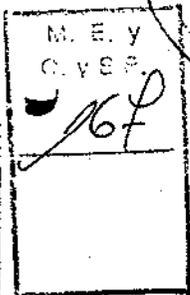
**Objetivo:** Introducir al explorador en el manejo y procesamiento de la cartografía automatizada, así como en el uso y análisis del software de Geographix (Modulo de Cartografía) y Petroconsultants (Mundocart).

**Requisitos:** Conocimientos del Sistema Operativo DOS y conceptos básicos de cartografía.

**Dirigido a:** Exploradores que requieran el apoyo de la cartografía para el uso y manejo automatizado de los planos base.

#### TEMARIO

- Conceptos básicos
- Introducción al banco de datos cartográfico
- Elaboración de mapas base
- Utilerías de despliegue
- Salidas gráficas



DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## QUICK LOG ANALYSIS

DURACION: 40 horas

CUPO: 6 Personas

**Descripción:** Análisis de registros geofísicos de pozos, cálculos, correlaciones y modelos.

**Objetivo:** Introducir al explorador en el uso del programa QLA2 de la cía. Geographix y Schlumberger para la interpretación interactiva de registros geofísicos de pozo.

**Requisitos:** Conocimiento de Sistema Operativo DOS, conocimiento de ambiente de ventanas WINDOWS, y conocimiento de registros geofísicos de pozos.

**Dirigido a:** Analistas o técnicos en la interpretación de registros geofísicos de pozos.

### TEMARIO

- Introducción
- Conversión de datos
- Digitización
- Creación de modelos
- Gráficas cruzadas
- Generación de gráficos
- Generación de reportes

M. E. y O. y S. P.
167

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*[Handwritten signature]*



**CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.**

**BASIN MODE**

**DURACION: 20 horas**

**Cupo: 4 personas**

**Descripción: Modelado de Cuencas Sedimentarias.**

**Objetivo: Capacitar al explorador en el uso del programa BASIN MODE de la empresa PLATE RIVERS ASSOCIATES, INC., como auxiliar en el modelado de Cuencas Sedimentarias.**

**Requisitos: Conocimiento del sistema operativo DOS y conocimientos de los parámetros geoquímicos y de las metodologías de evaluación de cuencas sedimentarias.**

**Dirigido a: Exploradores o técnicos que trabajen en el análisis, evaluación y moldeado de cuencas sedimentarias.**

**TEMARIO:**

- Introducción
- Captura de Datos
- Modelado de la historia de sepultamiento
- Opciones para modelado de cuencas
- Parámetros geoquímicos
- Gráficas de tiempo
- Gráficas de profundidad
- Generación de reportes.

M. E. y O. Y S. P.
167

**DICIEMBRE/91**

**MEXICO, D.F.**

*[Handwritten signature]*



### CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

#### RESIX

DURACION: 20 horas

CUPO: 6 personas

Descripción: Interpretación de Sondeos Eléctricos Verticales.

Objetivo: Capacitar al explorador en el uso del programa RESIX de la compañía INTERPEX como auxiliar en la interpretación de Sondeos Eléctricos Verticales.

Requisitos: Conocimientos de sistema operativo DOS y conocimientos generales de Métodos Eléctricos.

Dirigido a: Geólogos, Geofísicos y técnicos que deseen introducirse en la interpretación de Sondeos Eléctricos Verticales por computadora.

#### TEMARIO

- Introducción
- Carga, edición de datos y parámetros
- Modelado interactivo e interpretación
- Generación de reportes y gráficos

M. E. y O. y SP.
<i>167</i>

*[Handwritten signature]*



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## MAGIX

DURACION: 20 horas

CUPO: 6 Personas

**Descripción:** Interpretación de datos gravimétricos y magnetométricos por computadora

**Objetivo:** Capacitar a explorador en el uso del programa MAGIX de la compañía INTERPEX como auxiliar en la interpretación de datos gravimétricos y magnetométricos.

**Requisitos:** Conocimientos en Sistema Operativo DOS y conocimientos de Métodos Potenciales.

**Dirigido a:** Geólogos, Geofísicos o técnicos que deseen incursionar en la interpretación de datos gravimétricos y magnetométricos por computadora.

### TEMARIO

- Introducción
- Carga, edición de datos y parámetros
- Modelado interactivo e interpretación
- Generación de reportes y gráficos

M. E. y O. y S. P.
<i>[Handwritten signature]</i>

DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*Coral*



# CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

## OKLAHOMA SEISMIC

DURACION: 40 horas

CUPO: 4 Personas

**Descripción:** Interpretación interactiva de secciones sísmicas.

**Objetivo:** Introducir al intérprete en el análisis interactivo del programa Mira de Oklahoma seismic para procesado y análisis de secciones sísmicas, con enfoque a la interpretación estratigráfica y estructural.

**Requisitos:** Conocimiento de Sistema Operativo DOS y conocimientos de procesado e interpretación de secciones sísmicas.

**Dirigido a:** Geofísicos, geólogos y exploradores de operación, analistas intérpretes y administradores de centros de proceso geofísico.

### TEMARIO

- Introducción
- Carga de datos
- Registros geofísicos de pozos
- Mapeo
- Modelado interactivo
- Utilerías
- Generación de resultados

M. E. y D. y S.P.
<i>267</i>

*Carm*



## CURSOS DE APLICACIÓN A LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

### ESTACIONES DE TRABAJO

DURACION: 40 horas

Cupo: 6 personas

**Descripción:** Manejo básico de una estación de trabajo a través del sistema operativo UNIX y sus aplicaciones en la exploración.

**Objetivo:** Introducir al explorador, al área de la Informática en el ambiente de las estaciones de trabajo utilizando el software de Landmark (modulo de stratwork 2D y 3D, seisworks 2D y 3D, y PDI) y Cogniseis (Geosec) para automatizar el proceso de gran cantidad de información.

**Requisitos:** Conocimientos Básicos del Sistema Operativo Unix.

**Dirigido a:** Exploradores (geólogos, geofísicos) que requieran usar la estación de trabajo como herramienta para el procesado e interpretación de la información Geológica y Geofísica.

#### TEMARIO

- Introducción a las estaciones de trabajo
- Conceptos generales de Unix
- Introducción al paquete de Landmark
- Introducción al paquete de Cogniseis
- Aplicaciones



DICIEMBRE/91

MEXICO, D.F.

*Marta*  
MARTA BUBANA BIANCHI



SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS  
DIVISION DE TECNOLOGIAS DE METODOS POTENCIALES

- 1.- NOMBRE DEL CURSO: MATEMATICAS APLICADAS A GEOFISICA DE EXPLORACION.
- 2.- DURACION: 40 Hs.
- 3.- OBJETIVOS: Proporcionar los fundamentos matemáticos necesarios para una mejor comprensión en la adquisición, procesamiento digital e interpretación de datos geofísicos.
- 4.- CONTENIDO: Números Complejos, Teoría de Aproximación de funciones, Series de Fourier, transformada Integral de Fourier, Teorema del muestreo uniforme, Transformada Discreta de Fourier, Respuesta al Impulso y Función de Transferencia de un Sistema Lineal, Transformada Unilateral de Laplace, Integral de Convolución, Convolución Discreta, Análisis de Sistemas Lineales por Convolución, Funciones de Correlación en señales Determnísticas, Correlación de señales aleatorias discretizadas, Fundamentos de los Procesos Estocásticos Estacionarios y Ergódicos, Aplicaciones en datos Geofísicos.
- 5.- NIVEL DEL CURSO: Dirigido a profesionistas con Licenciatura en Geofísica o ramas afines, que se dediquen a la Exploración Petrolera.

M. E. y O. Y S P.
<i>Ret</i>



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS**  
**DIVISION DE TECNOLOGIAS DE METODOS POTENCIALES**

- 1.- NOMBRE DEL CURSO: INTRODUCCION A LOS METODOS POTENCIALES.
- 2.- DURACION: 40 Hrs.
- 3.- OBJETIVO: Proporcionar los fundamentos de la Teoría del Potencial, para una mejor comprensión de la Gravimetría y Magnetometría en la Exploración Petrolera.
- 4.- CONTENIDO: Introducción, Atracción gravimétrica, Potencial gravimétrico, Gravedad Terrestre, Elipsoide y Geoide, Ecuaciones de Laplace y de Poisson, Aplicaciones y unidades, Intensidad del Campo Magnético, Magnetización de las rocas, El Campo Geomagnético, Magnetismo remanente y ciclo de Histéresis, Intensidad de Magnetización, Potencial Magnético, Teorema de Poisson, Aplicaciones en la Exploración Petrolera.
- 5.- NIVEL DEL CURSO: Dirigido a Profesoristas con Licenciatura en Geofísica o ramas afines que se dediquen a la Exploración Petrolera.

M. E. y O. y S. P. 167



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS**



**DIVISION DE TECNOLOGIAS DE METODOS POTENCIALES**

- 1.- NOMBRE DEL CURSO: **FILTRADO DE DATOS GRAVIMETRICOS Y MAGNETICOS.**
- 2.- DURACION: **40 Hrs.**
- 3.- OBJETIVO: **Proporcionar los fundamentos de la Teoría del Filtrado para diseñar filtros bidimensionales para aplicarlos en el espacio o en el número de onda a datos Gravimétricos y Magnetométricos.**
- 4.- CONTENIDO: **El filtro digital como un Sistema Lineal, fundamentos para el diseño de filtros unidimensionales Filtros en frecuencias, Filtros Recursivos, Filtros de Wiener, Señales discretas de métodos potenciales, Perfiles espaciales y su transformación al número de onda, Filtrado en el dominio espacial y en el de la Frecuencia espacial, principios del Filtrado Bidimensional, operadores de rejilla y sus equivalentes filtros, Transformación de mapas Gravimétricos y Magnéticos, Separación Regional-residual, Segunda Derivada Vertical, Gradiente Horizontal, Continuación Analítica y análisis Espectral.**
- 5.- NIVEL DEL CURSO: **Dirigido a profesionistas con Licenciatura en Geofísica o ramas afines, que se dediquen a la Exploración Petrolera.**

M. E. y O. y S.P.
167

*[Handwritten signature]*



**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS**  
**DIVISION DE TECNOLOGIAS DE METODOS POTENCIALES**

- 1.- NOMBRE DEL CURSO: PROCESAMIENTO DE DATOS DE METODOS POTENCIALES.
- 2.- DURACION: 40 Hrs.
- 3.- OBJETIVO: Aplicar las Técnicas de Procesamiento Digital en datos bidimensionales que provienen de los Metodos Potenciales para la Exploración Petrolera.
- 4.- CONTENIDO: Depuración de los datos gravimetricos de campo, generación de archivos, Cálculo de la Anomalia de Bouguer, técnicas de Interpolación, Digitalización de Señales Bidimensionales, Cálculo de la Corrección Topográfica, Técnicas de Integración Gravimétrica y Magnética, Transformación de Coordenadas, Aplicación de Filtros, Reducción al Polo, Gradientes Horizontales, Cálculo del efecto de Isostasia, Filtrado Direccional, Técnicas de Análisis Espectral.
- 5.- NIVEL DEL CURSO: Dirigido a profesionistas con Licenciatura en Geofísica o ramas afines, que se dediquen a la Exploración Petrolera.

M. E. Y  
O. Y S P.  
*[Handwritten signature]*



*C. M. P.*  
MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

# Sismología III.

**DURACION:** Cinco días (30 Hrs)

**OBJETIVO:** Descripción de las técnicas geofísicas avanzadas y sus características favorables para la realización de una integración e interpretación óptima en un levantamiento sismológico.

**CONTENIDO:**

- I. Introducción
- II. Sismogramas sintéticos  
Métodos analógicos  
Métodos exactos
- III. Perfil Sísmico Vertical  
Registro  
Procesamiento  
Aplicaciones
- IV. Sismología tridimensional  
Operación de campo  
Procesamiento  
Interpretación
- V. Sismología estratigráfica  
Operación de campo  
Procesado por ondícula  
Información de registros geofísicos  
Secciones sísmico-estratigráficas  
Interpretación
- VI. Modelado sismológico  
Teoría de rayos  
Teoría de onda  
Interpretación  
Aplicaciones
- VII. Integración con otros métodos geofísicos

**DIRIGIDO A:** Profesionales en Ciencias de la Tierra, con experiencia mínima en geofísica de dos años.

M. E. y C. y S. P.
<i>167</i>



*Carp*

# Procesamiento de Datos Sísmicos

**DURACION:** Diez días (60 Hrs)

**OBJETIVO:** Dar a conocer en forma general, las diversas secuencias de proceso sismológico, para obtener resultados óptimos y presentaciones más fieles del subsuelo.

**CONTENIDO:**

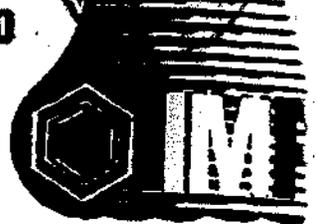
- I. Introducción
- II. Secuencias de proceso básico
- III. Programas de Análisis y Diagnóstico
- IV. Programas de soporte
- V. Programas de refinamiento
- VI. Introducción a procesos especiales
- VII. Secuencia de Amplitud vs Distancia
- VIII. Secuencia DMO
- IX. Atributos sísmicos
- X. Propiedades elásticas-inelásticas

**DIRIGIDO A:** Profesionales en Ciencias de la Tierra con conocimientos en geofísica.

M. E. y G. y S.P.
167



**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION  
GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS DE EXPLORACION  
DIVISION DE GEOQUIMICA



I.- NOMBRE DEL CURSO:

PETROGRAFIA ORGANICA EN CONSTITUYENTES DISPERSOS Y CONCENTRADOS.

II.- OBJETIVOS:

UTILIZACION DE LAS TECNICAS OPTICAS EN LA MEDICION DEL RANGO DE LOS CONSTITUYENTES CARBONOSOS PARA OBTENER LA TERMICIDAD EN LA COLUMNA SEDIMENTARIA Y DEFINIR CON OBJETIVIDAD LA VENTANA DEL PETROLEO ASI COMO LOS PROCESOS DE GENERACION Y MIGRACION DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS, SOLIDOS Y RESINOSOS, A TRAVES DEL CONOCIMIENTO DE LOS DIFERENTES KEROGENOS. A FIN DE EVALUAR EL POTENCIAL PETROLIFERO DE UNA CUENCA SEDIMENTARIA.

III.- DURACION: 6 SEMANAS DE 35 HORAS CADA UNA, TOTAL: 210 HORAS.

IV.- NIVEL DEL CURSO: TECNICO ESPECIALIZADO.

V.- CONTENIDO:

PRIMERA ETAPA: PREPARACION DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO.

SEGUNDA ETAPA: DETERMINACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE KEROGENO EN EL LABORATORIO DE ESTUDIOS OPTICOS.

TERCERA ETAPA: MEDICION DEL INDICE DE ALTERACION TERMICA EN LUZ TRANSMITIDA (I.A.T.), EQUIPOS ZEISS Y LEITZ.

CUARTA ETAPA: INTRODUCCION EN LOS ESTUDIOS OPTICOS EN LUZ REFLEJADA Y FLUORESCENCIA. (MPM-200 Y MPV-2 ZEISS).

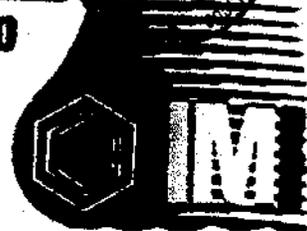
QUINTA ETAPA: RECONOCIMIENTO DE LOS CONSTITUYENTES HIDROGENIZADOS DEL KEROGENO.

DICIEMBRE DE 1991.

M. E. y  
C. V. S. S.  
*Not*



**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS DE EXPLORACION**  
**DIVISION DE GEOQUIMICA**

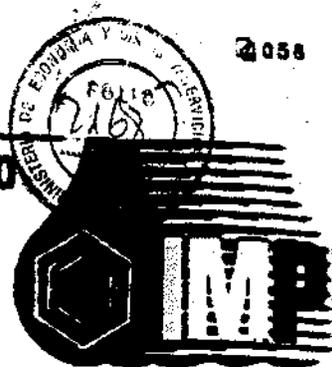


- I.- NOMBRE DEL CURSO:  
 PETROGRAFIA ORGANICA EN CONSTITUYENTES DISPERSOS Y CONCENTRADOS.
- II.- OBJETIVOS:  
 UTILIZACION DE LAS TECNICAS OPTICAS EN LA MEDICION DEL RANGO DE LOS CONSTITUYENTES CARBONOSOS PARA OBTENER LA TERMICIDAD EN LA COLUMNA SEDIMENTARIA Y DEFINIR CON OBJETIVIDAD LA VENTANA DEL PETROLEO ASI COMO LOS PROCESOS DE GENERACION Y MIGRACION DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS, SOLIDOS Y RESINOSOS, A TRAVES DEL CONOCIMIENTO DE LOS DIFERENTES KEROGENOS, A FIN DE EVALUAR EL POTENCIAL PETROLIFERO DE UNA CUENCA SEDIMENTARIA.
- III.- DURACION: 8 SEMANAS DE 35 HORAS CADA UNA, TOTAL: 280 HORAS.
- IV.- NIVEL DEL CURSO: MAESTRIA
- V.- CONTENIDO:
- PRIMERA ETAPA: PREPARACION DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO.
- SEGUNDA ETAPA: DETERMINACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE KEROGENO EN EL LABORATORIO DE ESTUDIOS OPTICOS.
- TERCERA ETAPA: MEDICION DEL INDICE DE ALTERACION TERMICA EN LUZ TRANSMITIDA (I.A.T.), EQUIPOS ZEISS Y LEITZ.
- CUARTA ETAPA: ESTUDIOS OPTICOS EN LUZ REFLEJADA Y FLUORESCENCIA (MPM-200 ZEISS).
- QUINTA ETAPA: DETERMINACION DE LOS CONSTITUYENTES MAS HIDROGENIZADOS DEL KEROGENO.
- SEXTA ETAPA: INTEGRACION, INTERPRETACION Y EVALUACION DE LOS PARAMETROS ANTES MENCIONADOS.

DICIEMBRE DE 1991.

E. V. O. y S.P. 167
---------------------------

**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS DE EXPLORACION**  
**DIVISION DE GEOQUIMICA**



I.- **NOMBRE DEL CURSO:**

TECNICAS DE MUESTREO, ACONDICIONAMIENTO Y ANALISIS DE MUESTRAS PARA ESTUDIOS GEOQUIMICOS.

II.- **DURACION:** 8 SEMANAS DE 35 HORAS CADA UNA, TOTAL: 280 HORAS.

III.- **OBJETIVO:** CAPACITACION A NIVEL TECNICO PARA EFECTUAR LOS DIVERSOS - ANALISIS GEOQUIMICOS.

IV.- **CONTENIDO:**

- 1.- MUESTREO DE SEDIMENTOS, ROCAS (CANAL, NUCLEO Y SUPERFICIALES) Y ACEITES CRUDOS.
- 2.- CONTROL DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO.
- 3.- PREPARACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MUESTRAS PARA SU PROCESAMIENTO.
- 4.- ANALISIS DE CARBONO MINERAL Y ORGANICO.
- 5.- ANALISIS DE ROCK-EVAL (PIROLISIS).
- 6.- EXTRACCION DE LA PARTE SOLUBLE EN SOLVENTES ORGANICOS EN MUESTRAS DE ROCA.
- 7.- SEPARACION DE ACEITES Y EXTRACTOS SOLUBLES EN PLACA Y COLUMNA EN LAS FRACCIONES DE HIDROCARBUROS SATURADOS, AROMATICOS Y PRODUCTOS PESADOS.
- 8.- MEDICIONES DE DENSIDAD, GRADOS API, DESASFALTACION, DESULFURACION Y DESTILACION EN ACEITES CRUDOS.
- 9.- ANALISIS POR INFRARROJO DEL EXTRACTO TOTAL Y ACEITES.
- 10.- CROMATOGRAFIA EN FASE DE VAPOR DE LAS FRACCIONES DE LOS HIDROCARBUROS SATURADOS Y AROMATICOS.
- 11.- CUANTIFICACION DE VANADIO Y NIQUEL POR ABSORCION ATOMICA.
- 12.- TECNICAS DE PREPARACION DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE ISOTOPIA Y BIOMARCADORES.

V.- **NIVEL:** TECNICO ESPECIALIZADO.

DICIEMBRE DE 1991.

M. E. y  
O. Y S P.

167



**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION**  
**GERENCIA DE SERVICIOS TECNICOS DE EXPLORACION**  
**DIVISION DE GEOQUIMICA**



**I.- NOMBRE DEL CURSO:**

TECNICAS DE ANALISIS, EVALUACION E INTERPRETACION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS GEOQUIMICOS.

**II.- DURACION:**

10 SEMANAS DE 35 HORAS CADA UNA, TOTAL: 350 HORAS.

**III.- OBJETIVO:**

ANALIZAR Y EVALUAR LOS PARAMETROS GEOQUIMICOS DE LAS ROCAS GENERADORAS Y DE LOS HIDROCARBUROS PRESENTES EN LOS YACIMIENTOS DE LAS CUENCAS PETROLERAS Y/O CON POTENCIAL PETROLIFERO.

**IV.- CONTENIDO:**

- 1.- DIFERENTES TECNICAS DE MUESTREO, PREPARACION Y ACONDICIONAMIENTO DE MUESTRAS DE ROCA (CANAL, NUCLEO Y SUPERFICIAL) Y DE ACEITES CRUDOS.
- 2.- DIFERENTES TECNICAS DE ANALISIS GEOQUIMICOS QUE INCLUYEN:
  - A) ANALISIS DE CARBONO MINERAL Y ORGANICO.
  - B) ANALISIS DE ROCK-EVAL (PIROLISIS).
  - C) EXTRACCION DE LA PARTE SOLUBLE EN SOLVENTES ORGANICOS EN MUESTRAS DE ROCA.
  - D) SEPARACION DE ACEITES Y DE EXTRACTOS SOLUBLES EN PLACA Y COLUMNA EN LAS FRACCIONES DE HIDROCARBUROS SATURADOS, AROMATICOS Y PRODUCTOS PESADOS.
  - E) MEDICIONES DE DENSIDAD, GRADOS API, DESASFALTACION, DESULFURACION Y DESTILACION EN ACEITES CRUDOS.
  - F) ANALISIS POR INFRARROJO DEL EXTRACTO TOTAL Y ACEITES.
  - G) CROMATOGRAFIA EN FASE DE VAPOR DE LAS FRACCIONES DE LOS HIDROCARBUROS SATURADOS Y AROMATICOS.
  - H) CUANTIFICACION DE VANADIO Y NIQUEL POR ABSORCION ATOMICA.
  - I) TECNICAS DE PREPARACION DE MUESTRAS Y ANALISIS DE ISOTOPOS Y BIOMARCADORES.
- 3.- INTEGRACION, INTERPRETACION Y EVALUACION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS GEOQUIMICOS.

**V.- NIVEL: MAESTRIA**

M. E. y O. y S.P.
167

DICIEMBRE DE 1991.



*[Handwritten signature]*

ANEXO "F"

PROCEDIMIENTO CONTABLE

*[Handwritten signature]*

M. E. y S. P. S.
<i>[Handwritten signature]</i>

SUSANA BIANCHI  
Escritura  
Mat. 2000

A N E X O

PROCEDIMIENTO CONTABLE

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. PROPOSITO.

El propósito de este PROCEDIMIENTO CONTABLE es establecer métodos equitativos para determinar cargos y créditos aplicables a la CUENTA CONJUNTA que reflejen los costos reales de las OPERACIONES bajo el CONTRATO, a fin de que el OPERADOR ni gane ni pierda en relación con otras PARTES por el hecho de actuar como OPERADOR. Nada de lo contenido en este Artículo 1.1. limitará las disposiciones estipuladas en el Artículo 4.5 del CONTRATO. Las PARTES acuerdan, no obstante, que si en cualquier momento, cualquiera de dichos métodos resulta ser injusto o no equitativo para el OPERADOR o los NO OPERADORES, las PARTES se reunirán y, de buena fe, pondrán todo su empeño a fin de corregir cualquier injusticia o inequidad. Una vez que las modificaciones sean acordadas en forma unánime por las PARTES, se las formalizará y registrará por escrito y pasarán a ser parte integrante de este PROCEDIMIENTO CONTABLE. Además si cualquiera de los mecanismos específicos de este PROCEDIMIENTO CONTABLE, incluyendo pero no estando limitados a

M. E. y  
O. S. P.  
167

*[Handwritten signature]*



procedimientos de transferencia de fondos, demuestra ser oneroso para cualquiera de las PARTES, éstas se reunirán y consultarán de buena fe con el fin de considerar e intentar aliviar tal carga sobre dicha PARTE, modificando el mecanismo, el cual tendrá efecto para dicha PARTE, en ese caso en particular y con el alcance que se fije.

1.2. CONFLICTO CON EL CONTRATO.

En caso de surgir un conflicto entre las disposiciones de este PROCEDIMIENTO CONTABLE y las disposiciones del CONTRATO a las que el presente se adjunta, prevalecerán las disposiciones del CONTRATO.

1.3. DEFINICIONES.

Las definiciones contenidas en el CONTRATO, al que se adjunta este PROCEDIMIENTO CONTABLE, se aplicarán al presente, a menos que se exprese lo contrario. A los fines de este PROCEDIMIENTO CONTABLE:

"CUENTA PARA OPERACIONES AREA EL PORTON": La cuenta mantenida por el OPERADOR para las OPERACIONES AREA EL PORTON, de acuerdo con el CONTRATO y las disposiciones del PROCEDIMIENTO CONTABLE.

M. E. Y  
O. V. S. P.  
167



*Curt*

**"CUENTAS":** La CUENTA CONJUNTA (la cuál será llevada en base a Dólares) y toda otra cuenta que se mantenga con respecto al AREA según el CONTRATO.

**"PROPIEDAD" PROPIEDAD CONJUNTA** y toda propiedad del AREA conforme al CONTRATO, incluyendo los equipos, instalaciones y materiales adquiridos por el OPERADOR para las OPERACIONES Conjuntas utilizados en ella.

**1.4. REGISTROS DE CUENTA**

1.4.1. El OPERADOR conservará y llevará en todo momento registros veraces y correctos de la producción y existencias de todos los Hidrocarburos y de todos los costos y gastos bajo el CONTRATO, así como de todos los datos necesarios o adecuados para la liquidación de cuentas conjuntas entre las PARTES que suscriben el presente en conexión con los derechos y obligaciones de éstas bajo el CONTRATO, y para permitir a las PARTES cumplir con las leyes de la República Argentina. Esos registros, estarán abiertos a horas razonables para su inspección y podrán ser copiados por parte de representantes autorizados de los NO OPERADORES, según los términos previstos en el Artículo 1.9. de este PROCEDIMIENTO CONTABLE.

M. E. y  
O. y S.P.  
*167*

*[Handwritten signature]*

1.4.2.

*Cupf*



El OPERADOR conservará los registros contables correspondientes a las OPERACIONES de acuerdo con usos contables de aceptación general empleados en la industria del petróleo, con las obligaciones normativas aplicables en la República Argentina con las disposiciones del CONTRATO, y de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados.

1.4.3.

El OPERADOR conservará Registros Contables en Dólares, los que serán llevados por el método de lo devengado y en idioma castellano. Las conversiones de divisas se registrarán al tipo de cambio que realmente se utilizó en la conversión.

1.4.4.

El OPERADOR y los NO OPERADORES acuerdan que no tienen la intención de que una cualquiera de las PARTES experimente una ganancia o pérdida por conversión de divisas a costa o en beneficio de las otras PARTES. Cualquiera de esas ganancias o pérdidas por el cambio de divisas será acreditada o imputada a la CUENTA apropiada a la que se le ocasionó esa ganancia o pérdida.

M. E. y  
O. y S. P.  
*268*

*Li*  
1.4.5.



Este PROCEDIMIENTO CONTABLE se aplicará a todas las OPERACIONES de la misma manera en que se aplica a las OPERACIONES Conjuntas; no obstante, los cargos y créditos que se les acumulen por separado a las PARTES respecto de las operaciones que no sean OPERACIONES Conjuntas, se aplicarán a cuentas separadas. Si se hiciera necesario distribuir cualquier gasto, incluyendo, pero sin limitarse a, los de perforación, movilización y desmovilización, gastos generales y administrativos, gastos indirectos y por depreciación entre tipos de OPERACIONES, prevalecerá el procedimiento aprobado por el Comité Operativo en su oportunidad. Este PROCEDIMIENTO CONTABLE se considerará modificado mutatis mutandi en la medida que sea necesario para aplicarlo a la contabilidad por OPERACIONES a Solo Riesgo entre las PARTES Que Consienten, o por OPERACIONES MINIMAS DE TRABAJO entre las Empresas Asociadas, y OPERACIONES AREA EL PORTON.

#### 1.5. INFORMACION

M. E. y  
O. y S. P.  
*JGF*

##### 1.5.1. Información mensual.

El OPERADOR presentará ante cada PARTE, hasta el día 25 de cada mes calendario, resúmenes de las inversiones, de los costos y gastos, y de las acreditaciones contabilizadas en la CUENTA CONJUNTA durante el mes precedente, indicando mediante una clasificación apropiada la naturaleza de ellos. El OPERADOR preparará estos resúmenes mensuales tomando como



base su propio plan de cuentas e incluirá un extracto de todas las cargas y acreditaciones a la CUENTA CONJUNTA del mes precedente. En el plazo mencionado más arriba el OPERADOR debe elaborar y entregar a las PARTES: a) un estado de situación patrimonial y cuadro de resultados, preparados de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados a efectos de permitir el seguimiento de la situación económico financiera de la UTE de acuerdo a la gestión realizada por el OPERADOR, B) un resumen de ingresos y egresos financieros a y de las cuentas en Dólares. El mismo deberá contener la información mensual de los saldos iniciales y finales de caja y bancos, debidamente conciliados, los ingresos por aportes de las PARTES y otros ingresos si los hubiere y un resumen de los egresos clasificados según naturaleza. La información que refleje este estado debe surgir de los registros de las CUENTAS.

1.5.2. Información trimestral y anual.

El OPERADOR preparará esta información de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados en la República Argentina.

1.5.2.1.

Dentro de los treinta (30) DIAS de la fecha de cierre de cada trimestre calendario el OPERADOR entregará a las PARTES

M. E. y O. y S. P. 167

*[Handwritten signature]*



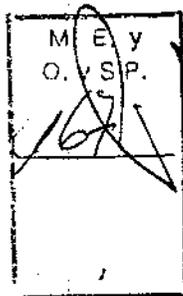
un Estado de situación Patrimonial y de Resultado y demás Estados y anexos complementarios, históricos y ajustados tales períodos según normas técnicas en vigencia, sin auditar.

Dentro de los veinte (20) DIAS subsiguientes entregará un Estado de Situación Patrimonial y de Resultados y un Estado de Origen y aplicación de Fondos y demás estados anexos complementarios, auditados con revisión limitada. En el caso del último trimestre del año se aplicará para los estados auditados el plazo establecido en el Artículo 1.5.2.2. de este PROCEDIMIENTO CONTABLE.

1.5.2.2.

Dentro de los treinta (30) DIAS de la fecha de cierre de cada año fiscal, el OPERADOR entregará a las PARTES un Estado de Situación Patrimonial y de Resultados, y demás estados y anexos complementarios, históricos, y ajustados según normas técnicas en vigencia, sin auditar.

Dentro de los cuarenta y cinco (45) DIAS subsiguientes, el OPERADOR entregará a las PARTES un Estado de Situación Patrimonial y de Resultados, un Estado de Origen y Aplicación de Fondos y demás estados y anexos complementarios, debidamente auditados.



1.5.2.3.

*[Handwritten signature]*



Asimismo, y en los plazos establecidos en 1.5.2.1. Y 1.5.2.2., el OPERADOR entregará a las PARTES que lo soliciten la información necesaria para cumplir con otras disposiciones locales (Ejemplo: Comisión Nacional de Valores) o de otras jurisdicciones (Por ejemplo: S.E.C. de Nueva York). En este caso el costo de obtener las informaciones solicitadas y en la medida en que en él se incurra, será con cargo a la PARTE que lo solicita.

1.5.3.

Cada PARTE será responsable de preparar sus propios informes contables e impositivos para cumplir con los requerimientos de las autoridades gubernamentales. El OPERADOR proveerá a los NO OPERADORES los estados y la información de detalle complementaria contable necesarias para efectuar las liquidaciones y declaraciones de impuestos, de acuerdo con las normas vigentes. El OPERADOR será responsable de presentar todos los informes requeridos por las autoridades gubernamentales con respecto a las operaciones.

M. E. y  
C. Y S. P.  
*[Handwritten signature]*

1.5.4.

En caso que se modifiquen los plazos para la publicación de los estados contables fijados por la Comisión Nacional de Valores, en vigencia a la firma del presente contrato, los plazos establecidos en el presente artículo y en 1.9.7.