

# **TEMARIO**

## **INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE TÉCNICAS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA 3D**

**Objetivo:** Diseño Sísmico 2D y 3D.

**Audiencia:** Geofísicos

**Estrategia:** Curso

**Duración:** 2 horas

**Contenido:**

### 1.- INTRODUCCIÓN: Diseño Sísmico enfocado a estructuras salinas

1.1.- Objetivo de los Estudios Sísmicos en la Exploración Petrolera.

1.2.- Participación de la Sismología en el Proceso. Exploratorio y Desarrollo de Campos.

### 2.- MÉTODOS DE ADQUISICIÓN (LEVANTAMIENTOS) DE DATOS SÍSMICOS

2.1.- Tipos de prospección sísmica (Métodos de Levantamientos Sísmicos. Prospección Sísmica de reflexión 2D y 3D

2.2.- Descripción de los Métodos de Reflexión 2D Y 3D.

2.3.- Modelo de French. (Comparación de las 2D contra las 3D)

2.4.- Características del sistema tridimensional

### 3.- PRINCIPIOS TEÓRICOS BÁSICOS

3.1. Cálculo de Velocidad aparente y longitud de onda

3.1.1. Análisis de la velocidad y longitud de onda aparente de la señal sísmica en función de la distancia y del echado, empleando sismogramas de campo o perfiles de ruido.

3.1.2. En secciones sísmicas apiladas.

3.2.- Cálculo del echado en secciones sísmicas

3.3.- Relación entre velocidad, frecuencia, longitud y número de onda.

3.4.- Muestreo sísmico

3.4.1. Frecuencia temporal y espacial (frecuencia en el tiempo,

longitud y número de onda).

3.4.2.- Muestreo espacial y temporal.

4.- ANÁLISIS DE SEÑALES (Eventos grabados en los Sismogramas).

(RESUMEN H.P.R.)

4.1.- Identificación y análisis de eventos sísmicos en sismogramas y perfiles de ruido.

4.2.- EJERCICIOS.

4.3. Uso de Patrones de Detección y de Fuentes. (Resumen))

5.- TÉCNICA DE PUNTO DE REFLEJO COMÚN (PRC Ó CDP).

**6.- GEOMETRÍAS DEL TENDIDO DE ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS**

**3D (TEMPLATES O PLANTILLAS).**

6.1.- Descripción de la simbología empleada.

6.2.- Tendidos Empleados en la Adquisición (Levantamientos)  
2D y 3D

6.3.- Descripción de las principales geometrías del tendido.

6.4.- Huella (foot print).

7. DISEÑO DE LEVANTAMIENTOS 3D.

SECUENCIA PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE  
ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS 3D (RESUMEN)

7.1. Definir objetivos y problemas a resolver.

7.2. Recopilación de Información requerida.

7.3. Análisis de la información. ( secciones sísmicas, columnas geológicas,  
datos de pozos etc.

7.4. Definición de orientación de trenes estructurales y los echados  
máximos y selección de las secciones más representativas en  
dirección al echado máximo y a rumbo.

**7.5. Cálculo del Intervalo de Muestreo en la Superficie a**

Diferentes Frecuencias y Echados para los Horizontes de Interés.

7.5.1. Medición de  $\Delta T$ ,  $V_m$ ,  $\Delta X$  y Cálculo del Echado ( $\theta$ ), en la

- dirección del echado máximo y a rumbo ( $M_x$ ,  $M_y$ ).
    - 7.5.2. Selección de la Frecuencia Máxima ( $f_{max}$ )
    - 7.5.3. Cálculo del Intervalo de Muestreo en la
      - dirección del echado máximo y a rumbo ( $M_x$ ,  $M_y$ ).
      - (USO DE TABLA DE CÁLCULO)
    - 7.5.4. Definición del tamaño del **bin**
    - 7.5.5. Análisis de diferentes tipos de muestreo.
    - 7.5.6. Intervalo de muestreo tomando en cuenta la
      - zona de Fresnel.
  - 7.6. Cálculo Aproximado de la Profundidad del Reflector ( $Z$ ).
  - 7.7. Cálculo del Desplazamiento de Migración en Extremos ( $X_{mig}$ ).
  - 7.8. Estimación de la Distancia Máxima Entre Fuente y Receptor (Entre Punto de Tiro (PT) y Grupo de Geófonos) ( $X_{max}$ ).
  - 7.9. Estimación de la Distancia Mínima ( $X_{min}$ ).
  - 7.10. Relación de Muestreo en la Grabación.
  - 7.11. Cálculo del Número de Canales ( $N_{oc}$ ).
  - 7.12. Fijar Apilamiento Máximo (Fold).
  - 7.13. Distancia Entre Líneas de Puntos de Tiro (PT), en Múltiplos del Intervalo Entre Grupos de Geófonos.
  - 7.14. Definición del Tendido.
  - 7.15. Determinación del espesor de capa intemperizada y Velocidades Superficiales
  - 7.16. Definición de Profundidad y Carga Optima por PT.
  - 7.17. Ajuste de Patrones de Detección y Longitud del Tendido (Si Fuese Necesario).
  - 7.18. Análisis de distribución de  $\alpha$  azimut y de offset.
- 8.- ADQUISICIÓN (LEVANTAMIENTOS) DE DATOS SÍSMICOS 2D y 3D EN EL CAMPO
  - 8.1.- Adquisición Terrestre.2D
  - 8.2.- Adquisición Terrestre.3D
  - 8.5.- Principales factores que deben tomarse en consideración en el diseño de parámetros 2D y 3D
- 9.- EJEMPLOS HECHOS EN MÉXICO

## 10.- BIBLIGRAFÍA.

**ANEXO 1.** SECUENCIA DETALLADA PARA LA DETERMINACIÓN DE  
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS  
TRIDIMENSIONALES

**ANEXO 2.** DEFINICIÓN DE TÉRMINOS TRIDIMENSIONALES

**ANEXO 3.** ABREVIATURAS.

HPR/20 de Abril 2010