

#### IV. ANALISIS DE LOS PERFILES SISMICOS

Los perfiles geofísicos utilizados en este estudio provienen de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11, la cual se desarrollo a bordo del B/O JUSTO SIERRA, comprendido del 27 de junio al 4 de julio del 2008, y que corresponden a los días julianos del 179 al 186, respectivamente. La Figura 25 muestra en colores la secuencia diaria de la adquisición de los datos de los barridos laterales multihaz y de los perfiles sísmicos de alta resolución.

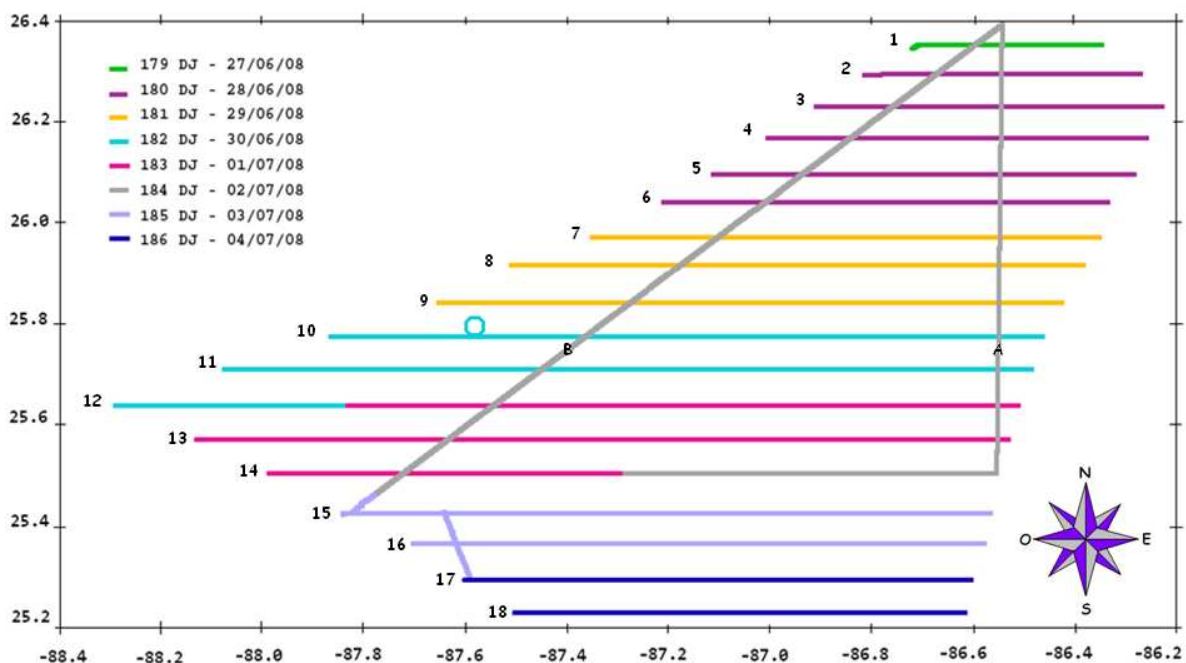


Figura 25. Recorrido de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA, que comprenden del 27 de junio al 4 de julio del 2008.

Los perfiles se adquirieron de la siguiente forma: a) los perfiles 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 16 y 18 mantienen una orientación de Este a Oeste, b) los perfiles 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15 y 17 de Oeste a Este, c) el perfil A va de sur a norte y d) el perfil B de Noreste a Suroeste (Figura 26).

PERFILES SÍSMICOS DE ALTA RESOLUCIÓN Y MAGNÉTICOS DEL LECHO MARINO DENTRO DEL  
POLÍGONO ORIENTAL EN EL GOLFO DE MÉXICO

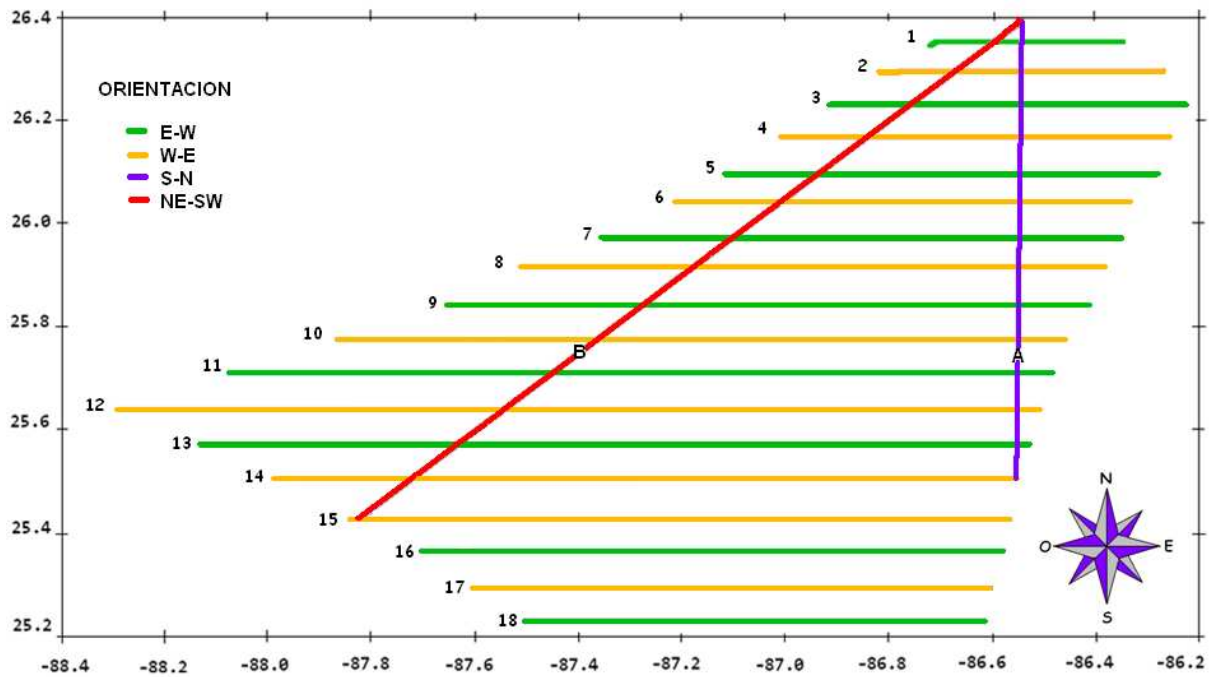


Figura 26. Orientación de los perfiles realizado en la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA.

Los perfiles de reflexión sísmica de alta resolución con un ecosonda de penetración de frecuencia modulada TOPAS PS 18 de Kongsberg, genera inicialmente un pulso con una frecuencia primaria de 18 kHz que puede ser modulada a una frecuencia menor de hasta 3 kHz, en función de la profundidad. Para evitar interferencias entre ecosondas, los tiempos de disparo del pulso generado por este perfilador son sincronizados con el sistema SIS (*“Seafloor Information System”*) del EM300. Tanto los registros del TOPAS PS18 como del EM300 están georeferenciados con el sistema de navegación del buque SEAPATH 200 y corregidos por los movimientos del buque, utilizando la unidad de referencia de movimiento MRU-7.

En la campaña SIGSBEE-11, el TOPAS PS18 empleo un pulso Chirp con un rango modulado de frecuencias entre 3 a 6 kHz y los datos fueron registrados tanto en crudo (SEG) como en el formato propiedad de Kongsberg. Los segundos son reprocesados utilizando el software TOPAS de Kongsberg, en modo *“replay”*, con los siguientes parámetros: un Filtro Matched, un low stop de 1400 [Hz], un low pass de

4000 [Hz], un high pass de 5400 [Hz] y high stop de 8000 [Hz]. Los datos obtenidos del perfilador sísmico son registrados a intervalos de muestras de 2 ms (*sample rate*), durante medio segundo (*record length*) y a cada 6 s de intervalo de disparo (*trigger length*).

Para esta tesis se eligieron cuatro secciones sísmicas (3, 7, 10 Y 15) que caracterizaran el subsuelo del lecho marino en esta región del Golfo de México. El criterio que se utilizó para seleccionar estos perfiles fue por su ubicación, extensión, orientación y sus diferentes estructuras geológicas observadas de un perfil a otro. En un panorama general la extensión de estos perfiles en el Polígono Oriental internacional que está enmarcado por los límites de las zonas económicas de Cuba, México y los Estados Unidos de América, cubre un área de casi 14,626 km<sup>2</sup>. Las características generales de los perfiles seleccionados son descritas subsecuentemente desde Norte hacia el Sur.

El perfil 3 corre a lo largo de la latitud 26°14' N, tiene una orientación de E-W, mide aproximadamente 69 km, iniciando en la longitud 86°56' W y terminando en 86°13' W (Figura 27). Analizando esta sección sísmica se observa en su parte superficial del lecho marino en su mayoría, una delgada capa con una tonalidad clara que tiene espesores de 3 a 20 m, lo que hace suponer es material pelágico. En la primera parte de la zona Oeste se muestran estratos de material sísmicamente opaco, enseguida de esta zona se observan seis elevaciones con estratificación que van de 20 a 50 m de espesor, estas elevaciones muestran un ligero descenso del lecho marino (a partir de la marca A en los 86°47' W) hacia el Este. También la sección Este sigue la misma tendencia del descenso del lecho marino que lleva la zona Oeste y muestra para la primera parte del perfil una superficie más abrupta que la mostrada al Oeste y presenta estratos de material opaco. El extremo final de la

parte Este del perfil (a partir de la marca B en los 86°20' W) muestra una zona de estratificación bien definida de 20 a 40 m de espesor.

La sección sísmica 7 a lo largo de la latitud 25°55' N está orientada de E-W y tiene un largo de 103 km, iniciando en 86°23' W y terminando en 87°20' W (Figura 28). En la parte superficial de este perfil se observa una capa clara delgada de entre 1 a 3 metros de espesor (material pelágico). En la parte oeste del perfil se observa una zona de estratificación de casi 45 m de espesor y estratos o lentes de material sísmicamente opaco, que se distinguen por estar rodeadas de sedimentos o estratos bien definidos y posee una tonalidad más clara para estos cuerpos en la sección. Estas zonas más claras caracterizan muy poco los paquetes estratigráficos. La estratificación en la parte oeste del perfil muestra secuencias de capas con tendencia casi plana al igual que el relieve del lecho marino. En cambio hacia el Este, la estratificación es opacada, teniendo muy poca resolución sísmica a mayor penetración, mientras que el relieve del lecho marino muestra una superficie más abrupta que la mostrada al oeste. También la sección en su extremo Este (a partir de la marca A en los 86°38' W) muestra un ligero ascenso del lecho marino hacia el Este y presentando un lecho menos abrupto. En este extremo la sección muestra una ligera presencia de estratos bien definidos, teniendo un espesor de casi 40 m.

El perfil 10 a lo largo de la latitud 25°47' N está orientado de W-E y tiene un largo de 142 km, iniciando en la longitud 87°53' W y finalizando en 86°29' W (Figura 29). En la parte Oeste de esta sección sísmica se observa una delgada capa con una tonalidad clara de casi 3 m de espesor y se distinguen varios estratos o lentes opacos rodeados de sedimentos. Esta zona de estratificación alcanza una penetración de casi 50 m y muestra un ligero descenso del lecho marino (llegando a la marca A en 87°12' W) hacia la parte central. En la parte central de este perfil

muestra secuencias de capas con tendencia cuasi plana al relieve del lecho marino y sedimentos o estratos bien definidos con espesores de 40 a 60 m. Hacia el Este del perfil, la estratificación es sísmicamente opaca aunque se observa una capa de casi 40 m. de penetración con una tonalidad más oscura que el resto del perfil en esta zona. En general el relieve del lecho marino de la parte Este de la sección sísmica muestra una superficie más abrupta que la mostrada en la zona Oeste.

El perfil 15 a lo largo de la latitud 25°25' N mi de aproximadamente 135 km y está orientado de W-E, iniciando en los 87°35' W y finalizando en los 86°36' W (Figura 30). A lo largo de toda la superficie del lecho marino de la sección sísmica se muestra una capa con una tonalidad clara y con un espesor promedio de casi 3 m. En la parte Oeste del perfil se observa una tendencia cuasi plana del lecho marino y una superficie abrupta con estratificación en los primeros 40 m de penetración sísmica; a partir de esta profundidad se presentan intercalaciones de estratos o lentes de material sísmicamente opaco de 5 a 50 m de espesor y secuencias de capas estratificadas de 2 a 20 m de espesor. También hacia al Oeste de la marca A, en la sección del perfil 15, la estratificación muestra variaciones verticales cambiando de tonalidades de oscuras a claras. Hacia el Este, la sección muestra una pérdida sustancial de la penetración sísmica y solo mostrando una delgada capa debajo de lecho marino con tonalidad oscura. La sección en su extremo Este (a partir de la marca A en los 87°70' W) muestra un ligero ascenso del lecho marino en dirección Este y un relieve mas abrupto que la zona Oeste.

PERFILES SÍSMICOS DE ALTA RESOLUCIÓN Y MAGNÉTICOS DEL LECHO MARINO DENTRO DEL  
POLÍGONO ORIENTAL EN EL GOLFO DE MÉXICO

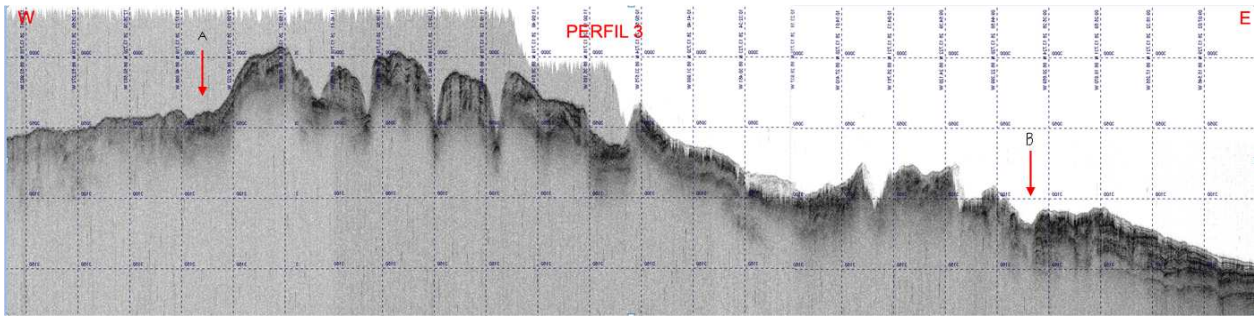


Figura 27. Sección Sísmica 3 con orientación de este a oeste y un largo de 69 km, de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA.

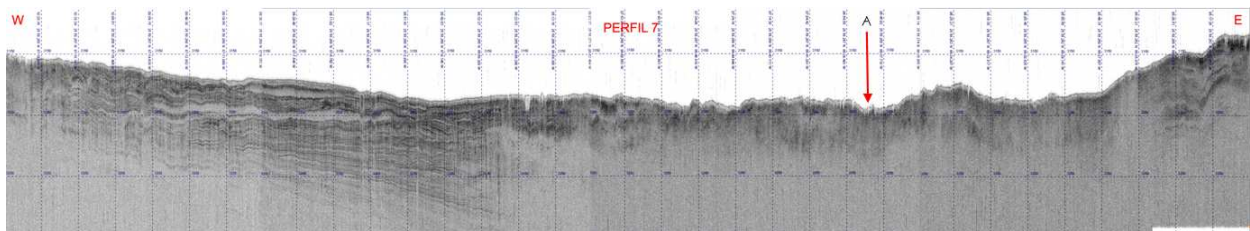


Figura 28. Sección Sísmica 7 con orientación de este a oeste y un largo de 103 km, de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA.

PERFILES SÍSMICOS DE ALTA RESOLUCIÓN Y MAGNÉTICOS DEL LECHO MARINO DENTRO DEL  
POLÍGONO ORIENTAL EN EL GOLFO DE MÉXICO

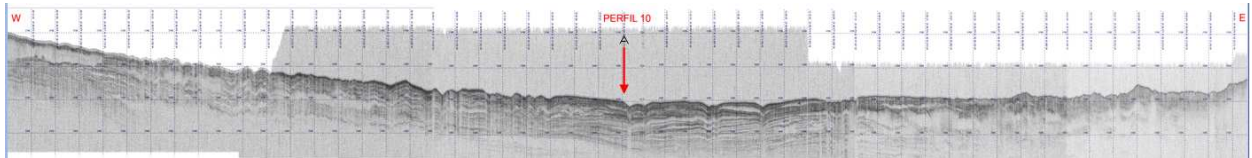


Figura 29. Sección Sísmica 10 con orientación de oeste a este y un largo de 142 km, de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA.

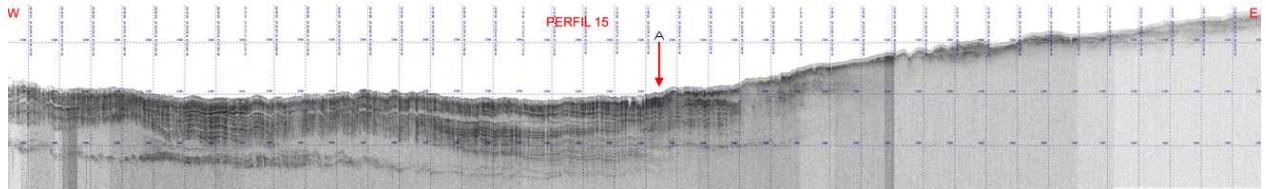


Figura 30. Sección Sísmica 15 con orientación de oeste a este y un largo de 135 km, de la campaña oceanográfica SIGSBEE-11 a bordo del B/O JUSTO SIERRA.