

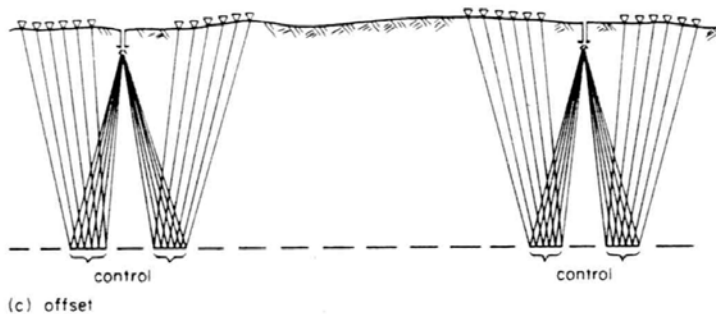
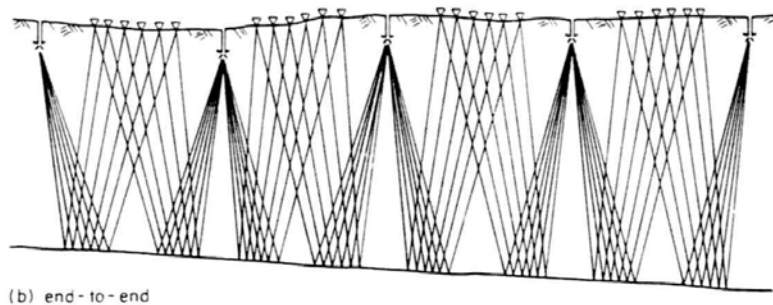
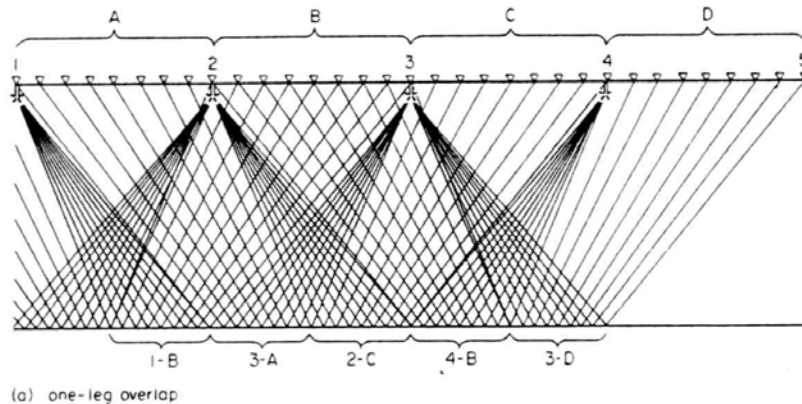
Tipos de Tendidos

Los tendidos sísmicos 2D más comunes en la actualidad son los conocidos como:

***End-Spread:** la fuente se ubica en el extremo del tendido de registración (típico en relevamientos marinos)*

***Split-Spread:** la fuente se ubica en el centro del tendido de registración (típico en relevamientos terrestres)*

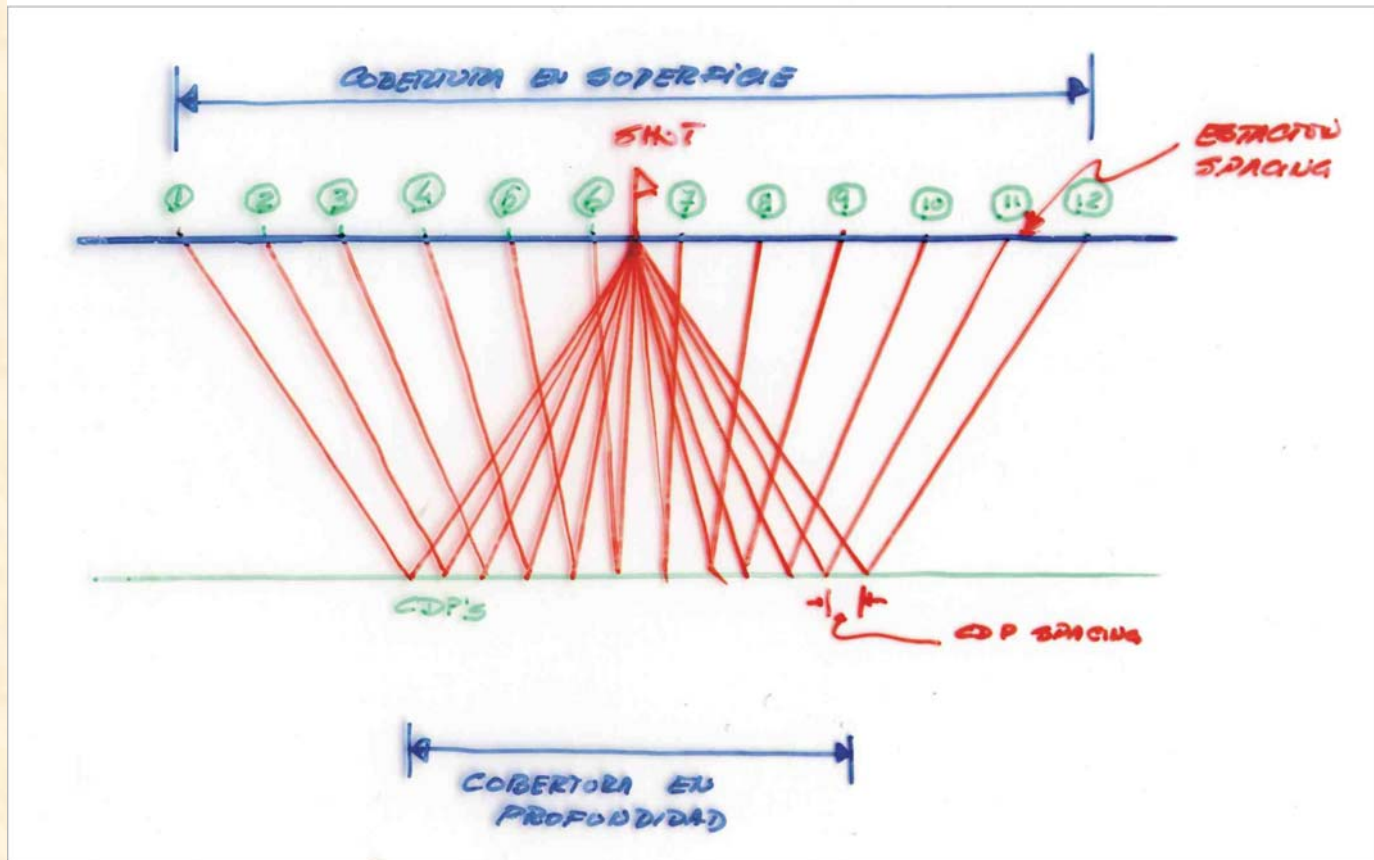
Tipos de Tendidos



- *Estos tendidos han dejado de utilizarse mayormente debido a su cobertura parcial o sin multiplicidad del subsuelo*

Técnica del CDP (common depth point)

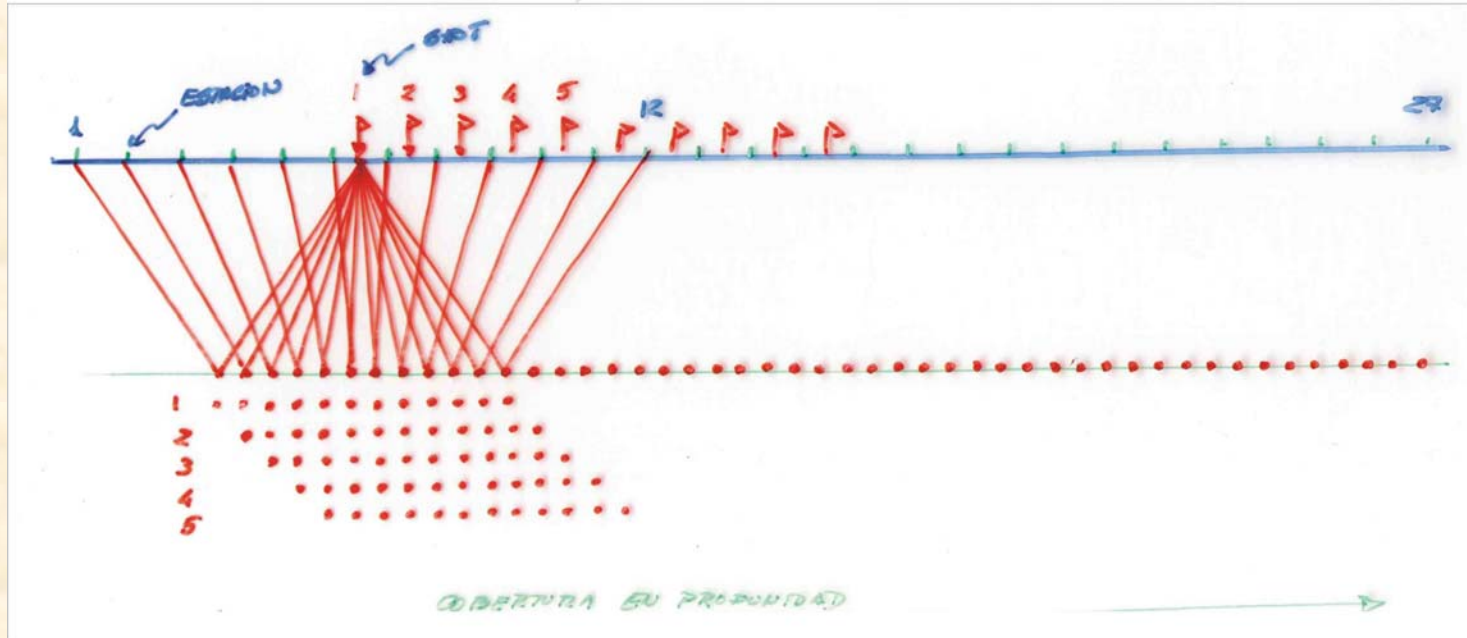
Tendido de recubrimiento múltiple



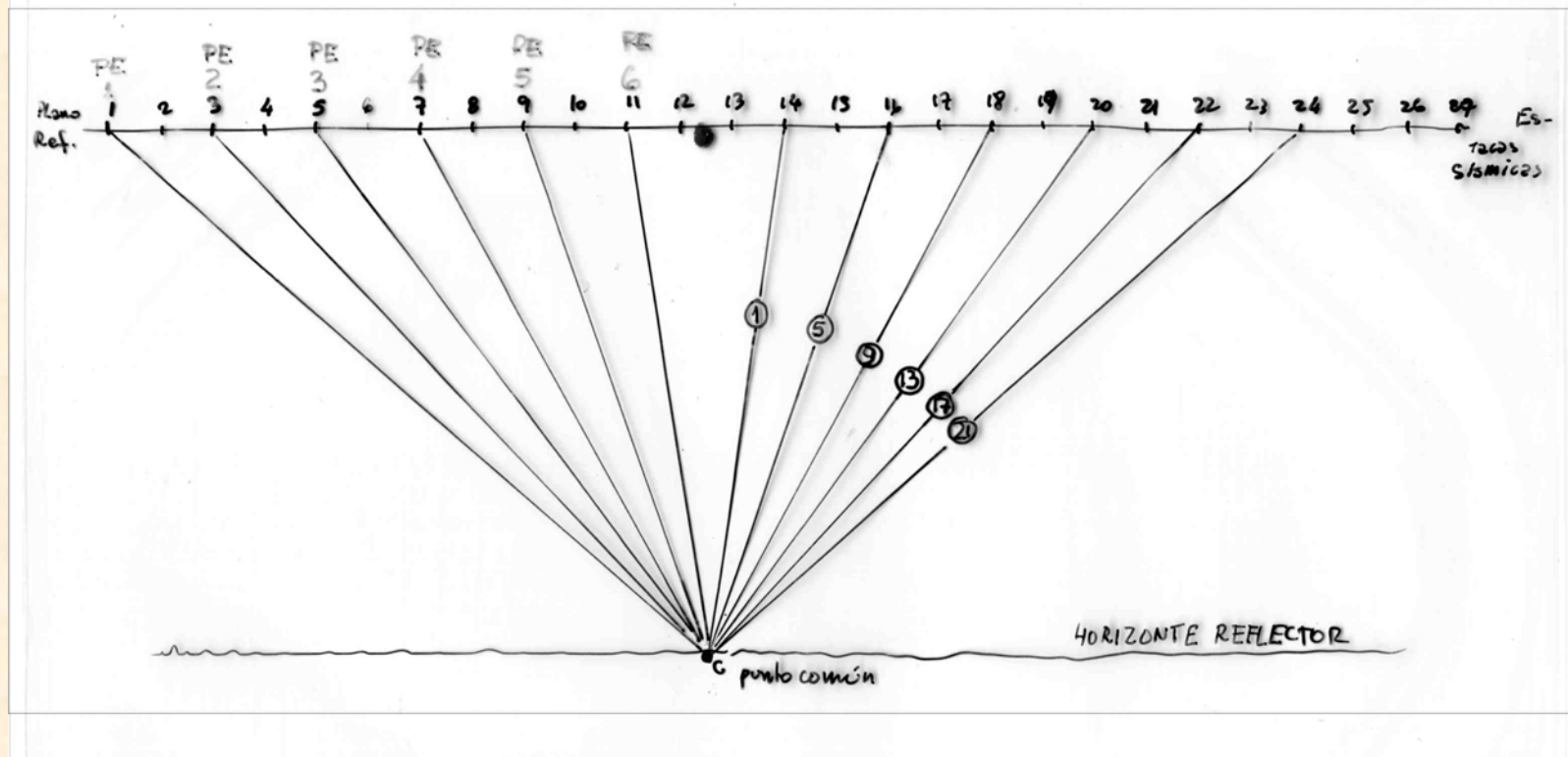
- *Bajo condiciones ideales, la cobertura en profundidad es la mitad de la cobertura en superficie. Los puntos de reflexión están equidistanciados la mitad que los receptores*

Técnica del CDP (common depth point)

Tendido de recubrimiento múltiple



- La fuente se desplaza a lo largo del tendido y es ubicada con una equidistancia igual o múltiple de la equidistancia entre estaciones. El mismo punto en profundidad es muestreado múltiples veces.
 - **Fold:** número de veces que un punto en profundidad es muestreado
- Fold máximo se alcanza en la zona central del tendido y disminuye hacia los extremos*



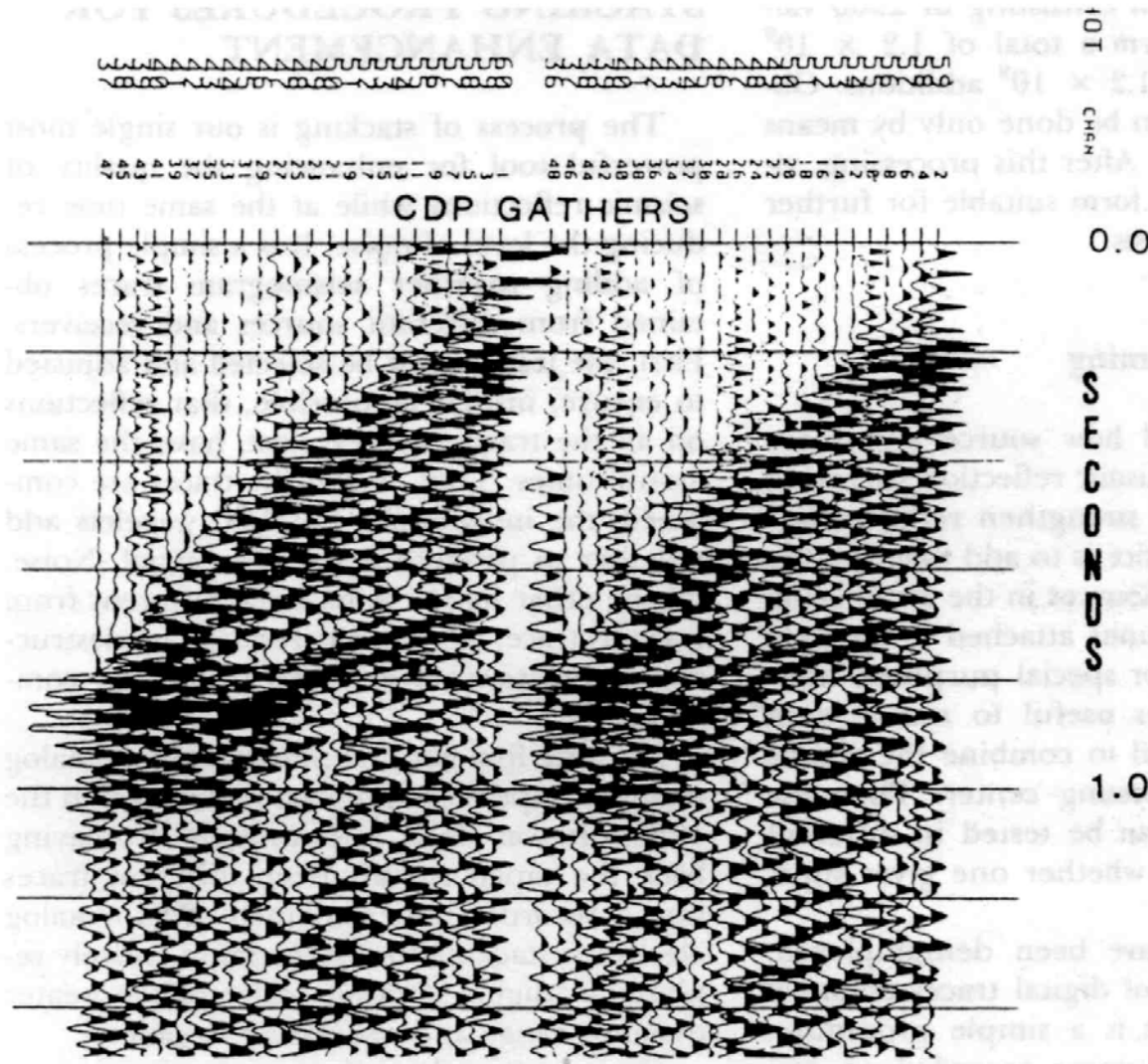
- **$F_{max} = N_r E_r / 2 E_s$** N_r : número de receptores
- E_r : equidistancia entre receptores
- E_s : equidistancia entre fuentes
- *Existe una relación geométrica simple entre receptores y fuentes para un mismo CDP*
- **CMP:** *punto medio del tendido. Se ubica exactamente por encima de los CDP (condiciones ideales)*

Precondiciones para la técnica del CDP

- La superficie en que se ubican fuentes y receptores es horizontal
- Las interfases acústicas son planas y horizontales
- No existen variaciones laterales de velocidad en las capas

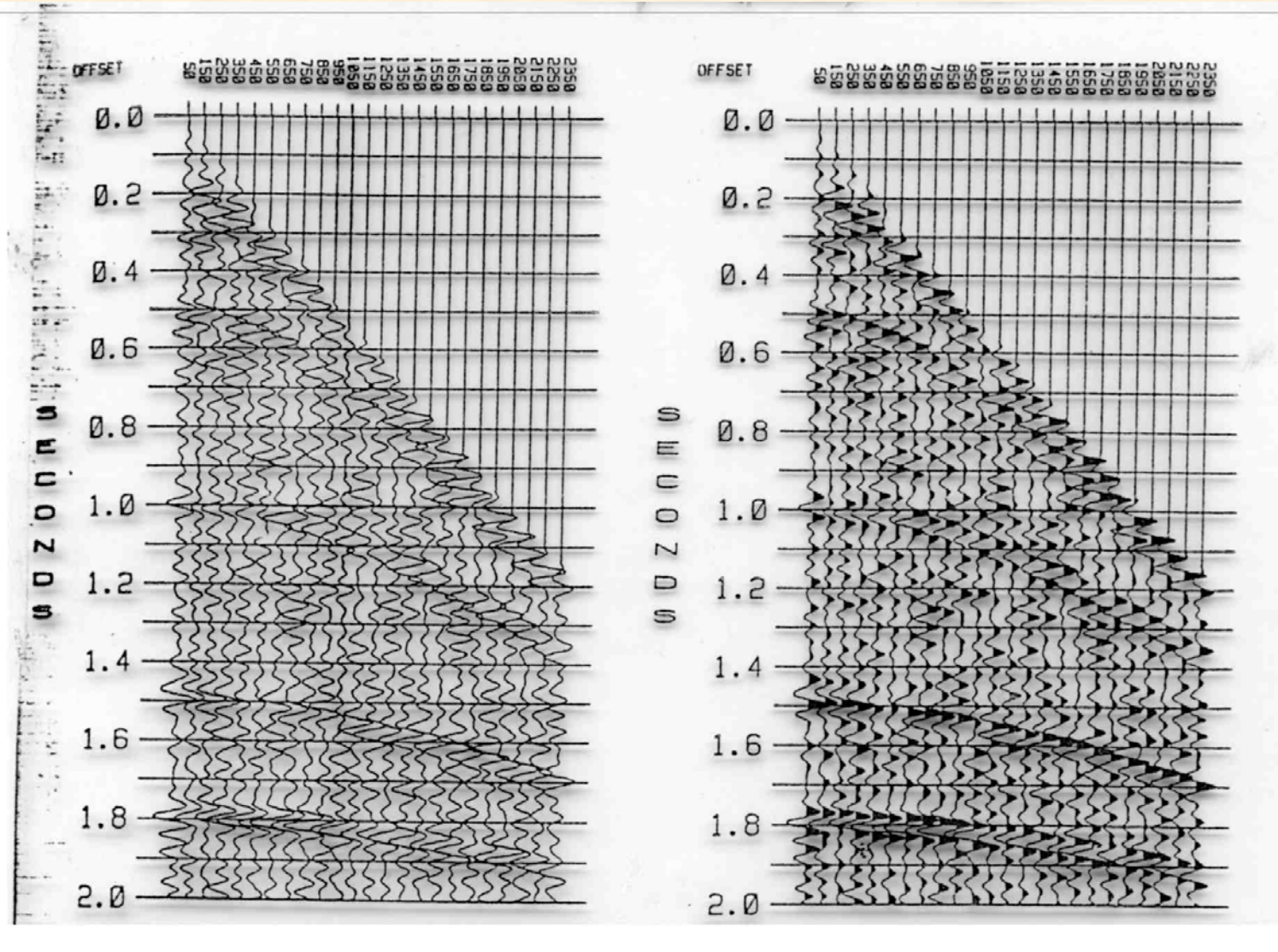
Si estas precondiciones no se cumplen deberán realizarse correcciones y procesamientos especiales

Técnica del CDP



- **Sorting**
Selección de sismogramas que corresponden a un mismo CMP
- **CMP gathers**
Reunión de estos sismogramas en un nuevo registro sísmico donde cada traza corresponde a un par fuente-receptor

Presentación de registros sísmicos



Traza (wiggle)

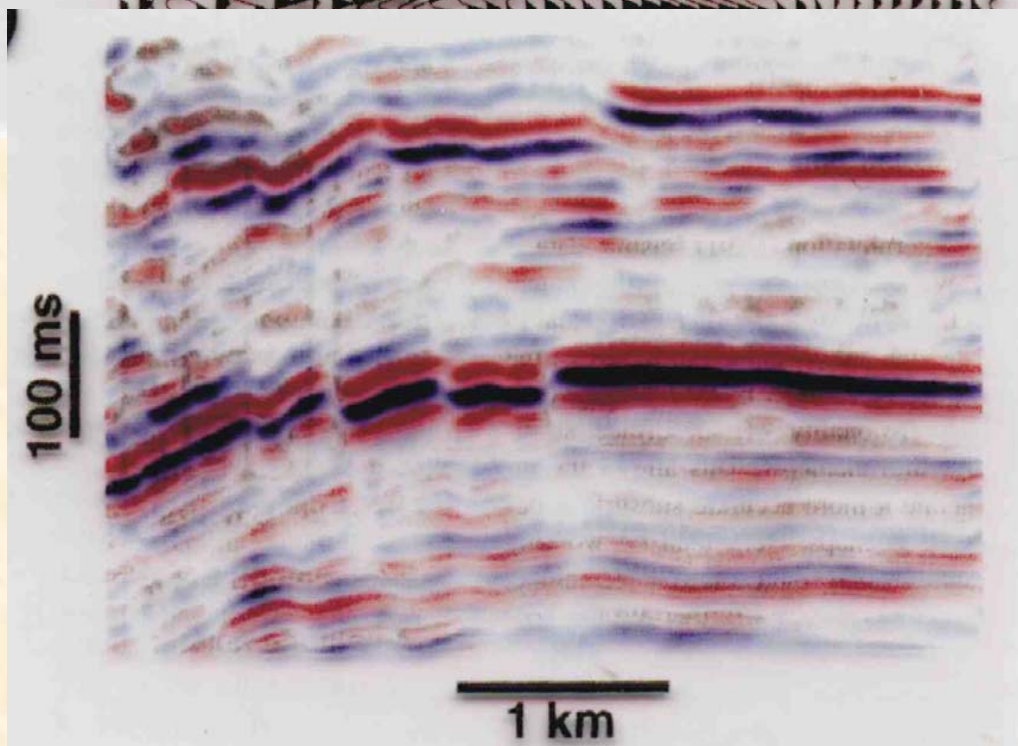
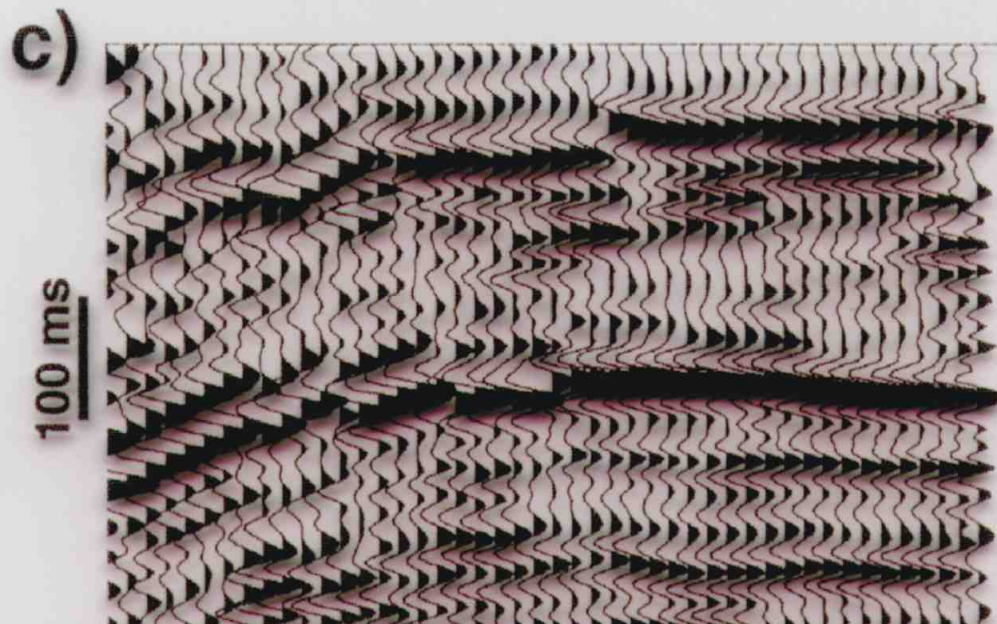
Área variable

Presentación de registros sísmicos

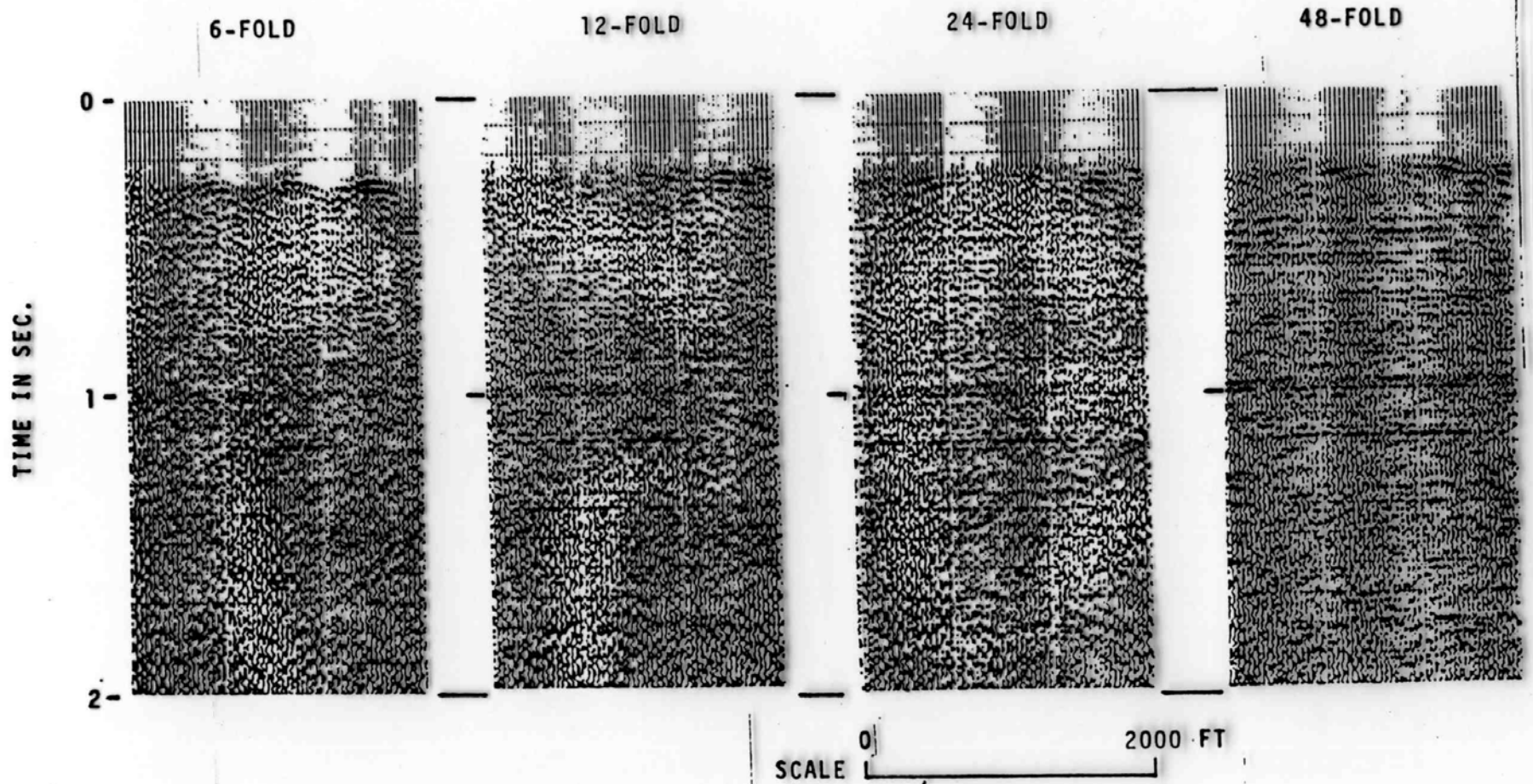
Variable
Area Wiggle



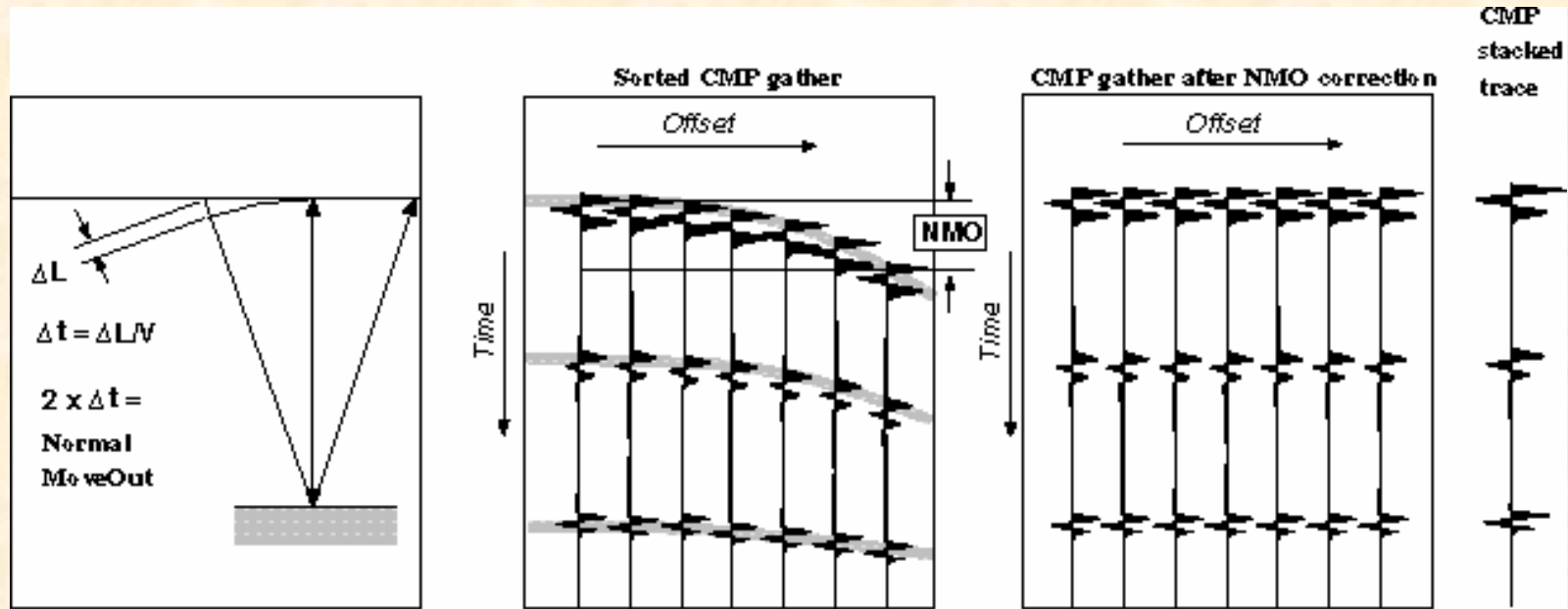
Variable
Density



La importancia del Fold



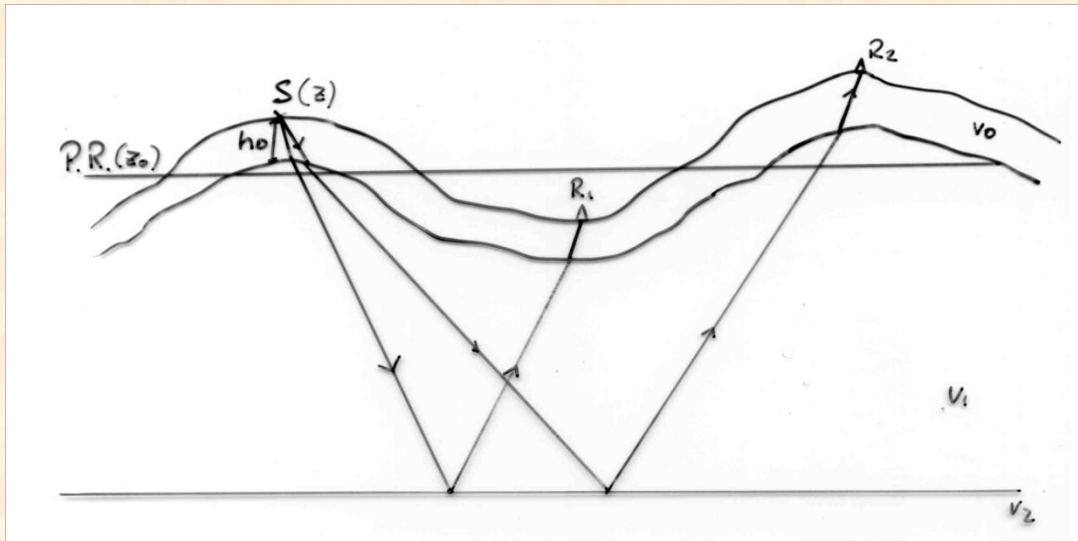
CMP Gather



Las distintas trazas correspondientes al mismo punto de reflexión deberán apilarse (“stack”) a fin de construir una sola traza por CMP

Para ello debemos llevar los arribos en las diferentes trazas a igual T

Corrección estática (To)



- Para c /fuente y receptor varía la cota y espesor del weathering
 - Corrección a un plano de referencia único (datum)
 - $T_{oc} = T_o - C_{To}$ *se asume trayectoria vertical*
 - $C_{To} = h_o/V_o + (Z - Z_o - h_o)/V_1$
 - o $C_{To} = t_e + t_w$ (t_e : tiempo de elevación, t_w : tiempo de weathering)
- $t_e = (Z - Z_o) / V_1$ $t_w = h_o (1/V_o - 1/V_1)$

Se deben conocer Z , h_o , V_o y V_1 .

Corrección estática (To)

Cada estación (fuente o receptor tendrá un valor de CTo)

Ejemplo. CTo(S1)= 6 ms, CTo(S2)=2 ms, C(R1)= -4 ms, C(R2)= 0 ms, C(R3)= 9 ms, C(R4)= 8 ms

Para el par S1-R4: CTo = 6 + 8 = 14 ms

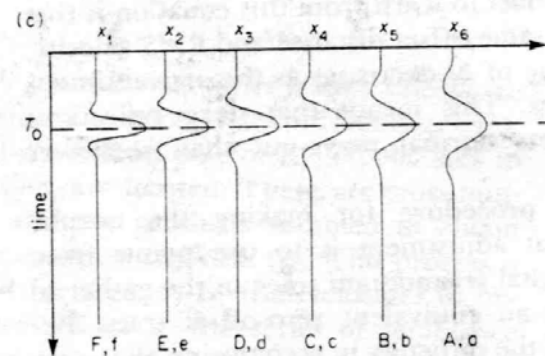
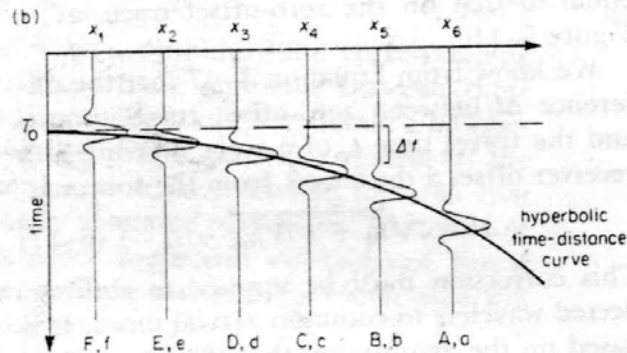
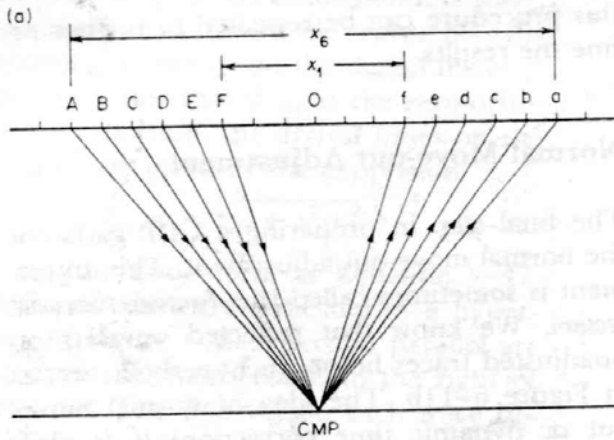
“ “ S1- R2: CTo = 6 + 0 = 6 ms

“ “ S2- R1: CTo = 2 - 4 = - 2 ms

La corrección estática consiste en sumar o restar tiempo a cada registro (se eliminan registros digitales o se suman registros digitales equivalentes a cero)

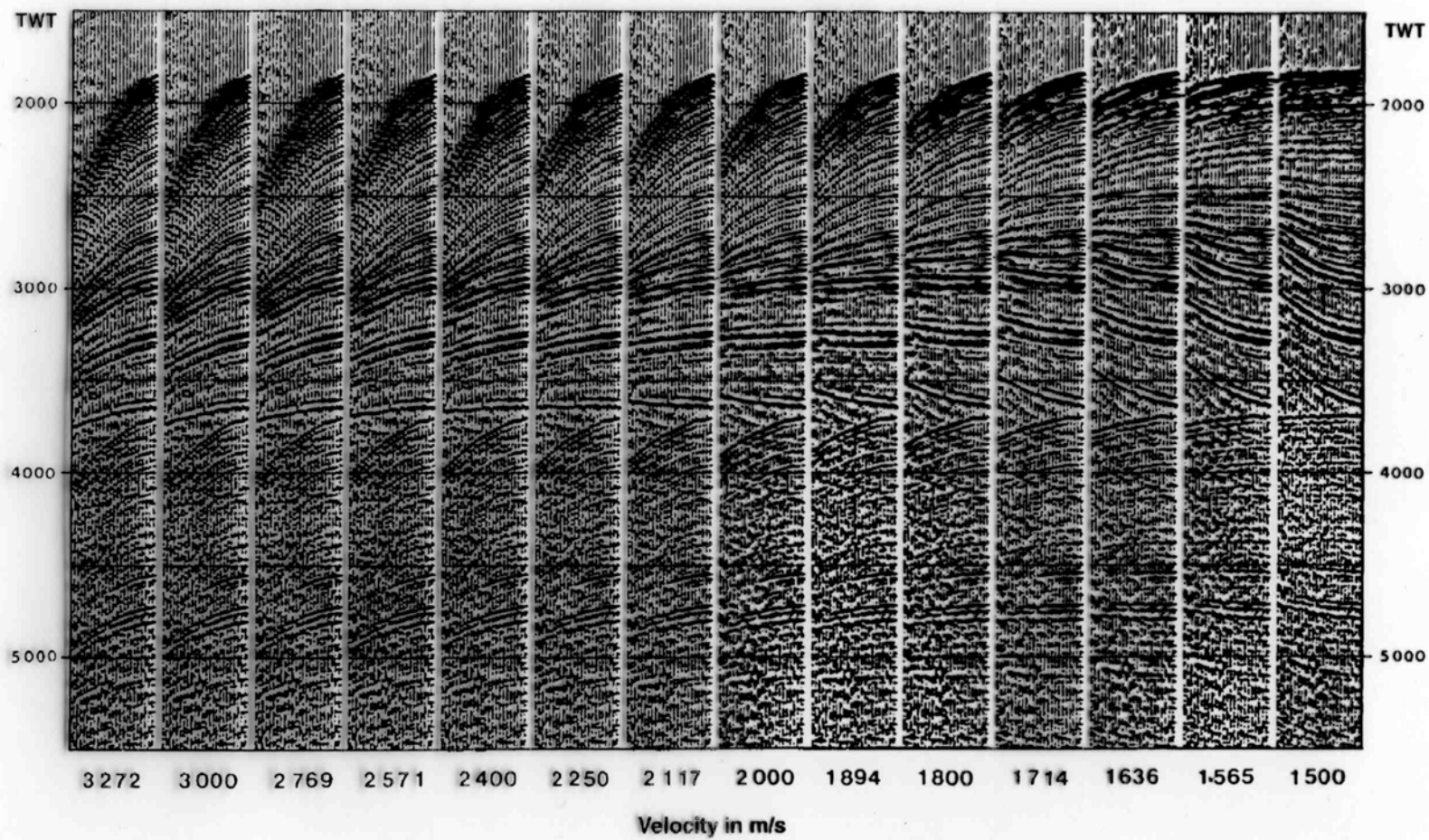
La forma de la traza no se modifica solo se desplaza en tiempo

Corrección dinámica (NMO)

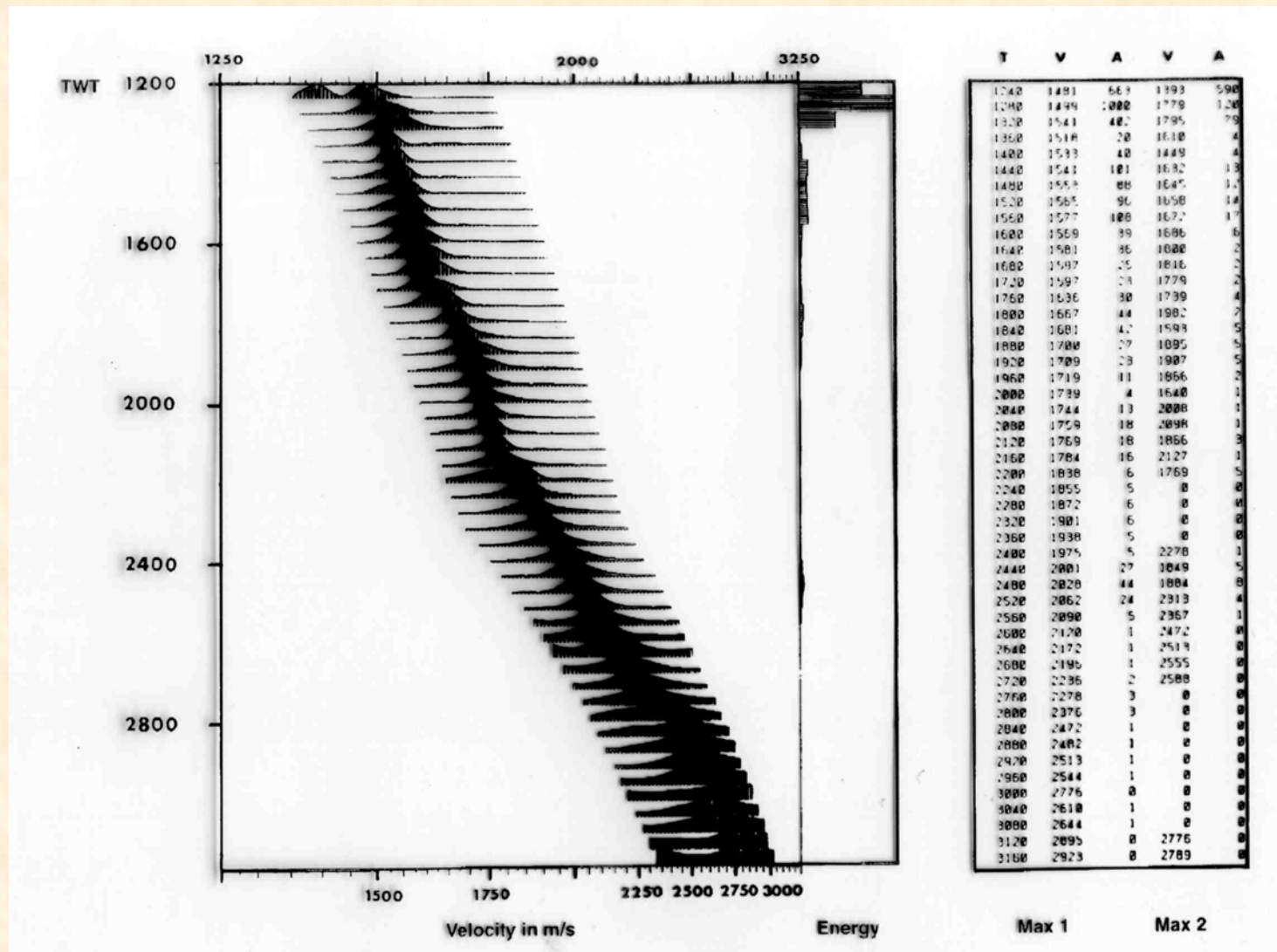


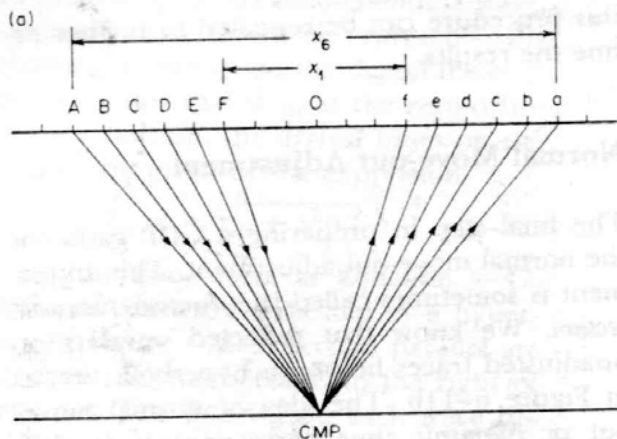
$$T_{xn} = (T_{0n}^2 + x^2 / V_n \text{ rms}^2)^{1/2}$$

La velocidad es la variable crítica para
realizar una corrección de NMO
efectiva

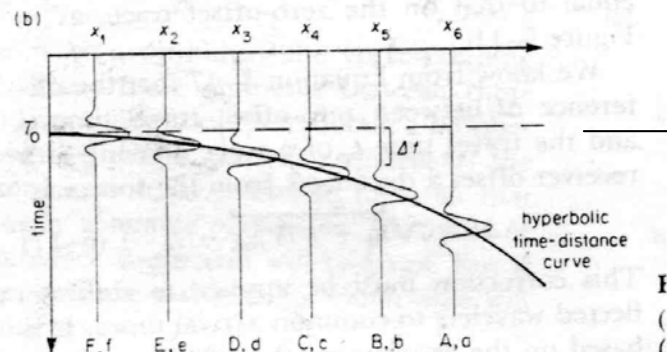


Obtención de la ley de velocidades (Vrms)



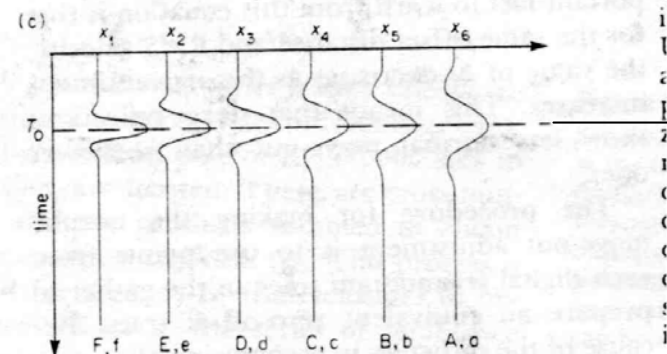


**Cálculo de velocidad (V_{rms})
adecuada: índice de semblanza**



$$A_1 \times A_2 + A_2 \times A_3 + \dots + A_{n-1} \times A_n = 0$$

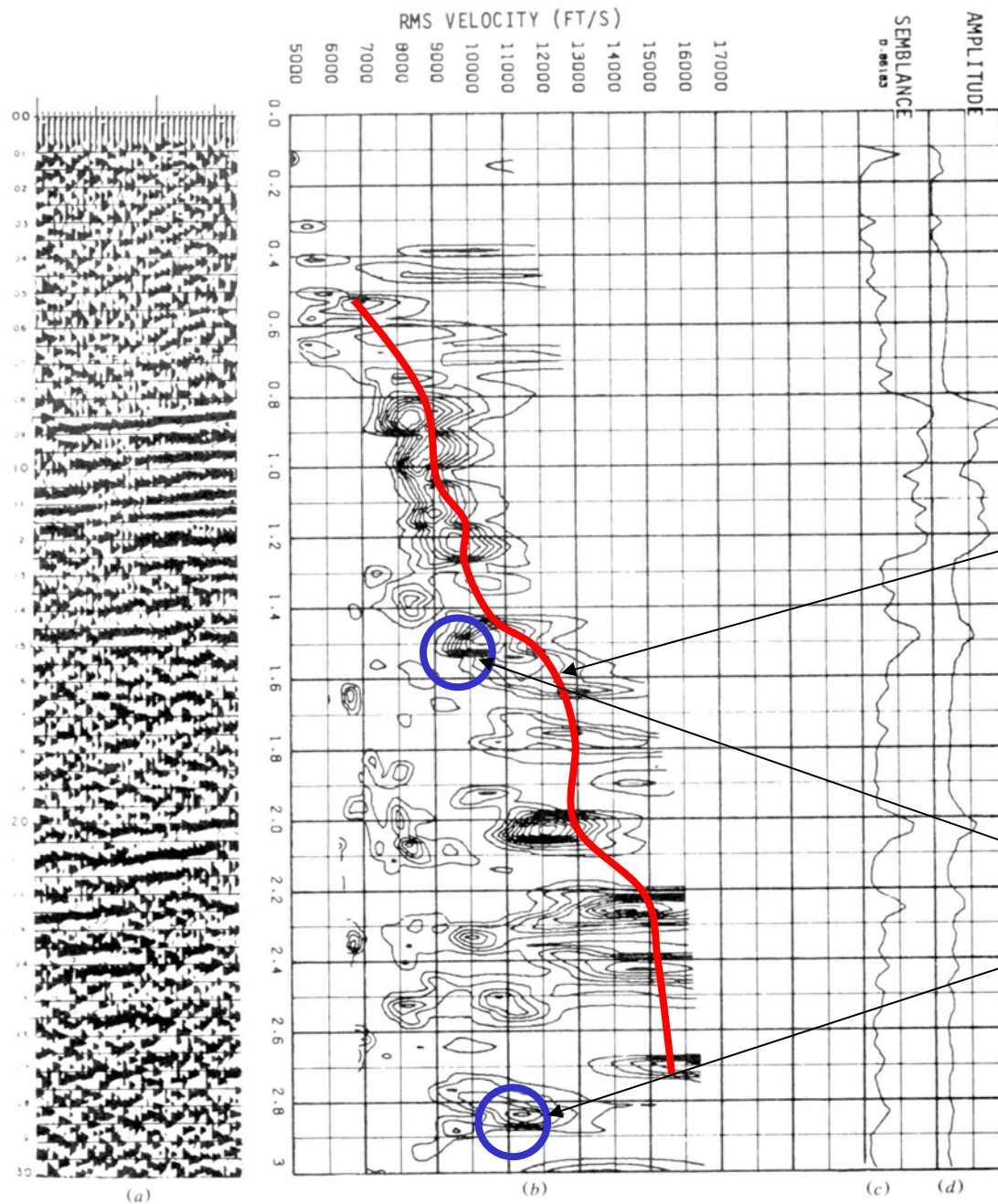
Índice de semblanza = 0



$$A_1 \times A_2 + A_2 \times A_3 + \dots + A_{n-1} \times A_n = \max$$

Índice de semblanza = max

**El índice de semblanza será
máximo para la V_{rms} adecuada**

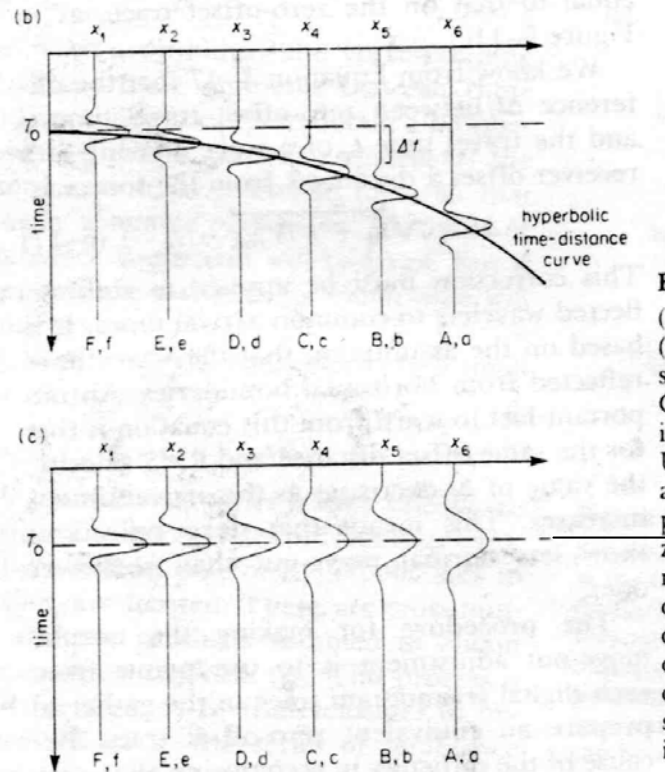
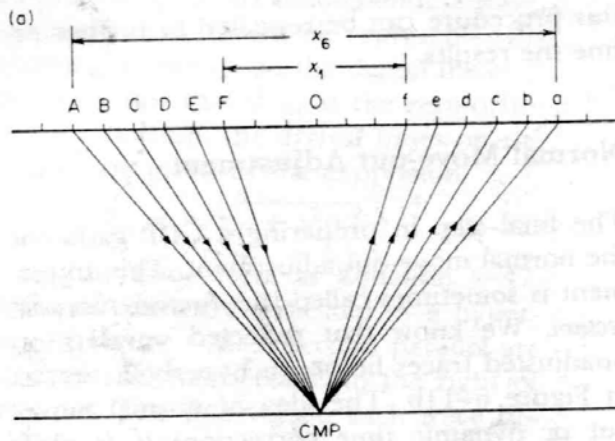


Ley de Velocidades

Cálculo del índice
de semblanza

Ley de
Velocidades

Múltiples



Cuanto mayor recorrido,
menor amplitud para la
misma señal.

Los arribos con offset mayor
tendrán menor importancia
en la determinación de la
 V_{rms} adecuada.

Es necesaria una

→ **CORRECCIÓN POR
AMPLITUD**

Corrección por Amplitud

- A medida que una onda se propaga pierde amplitud por:
 - Expansión geométrica: $A_x = A_o/r$ A_x : amplitud a distancia x
- A_o : amplitud inicial
- r: dist. Recorrida
 - Absorción: $A_x = A_o \exp (-a r)$ a: coeficiente de absorción

Por lo tanto:

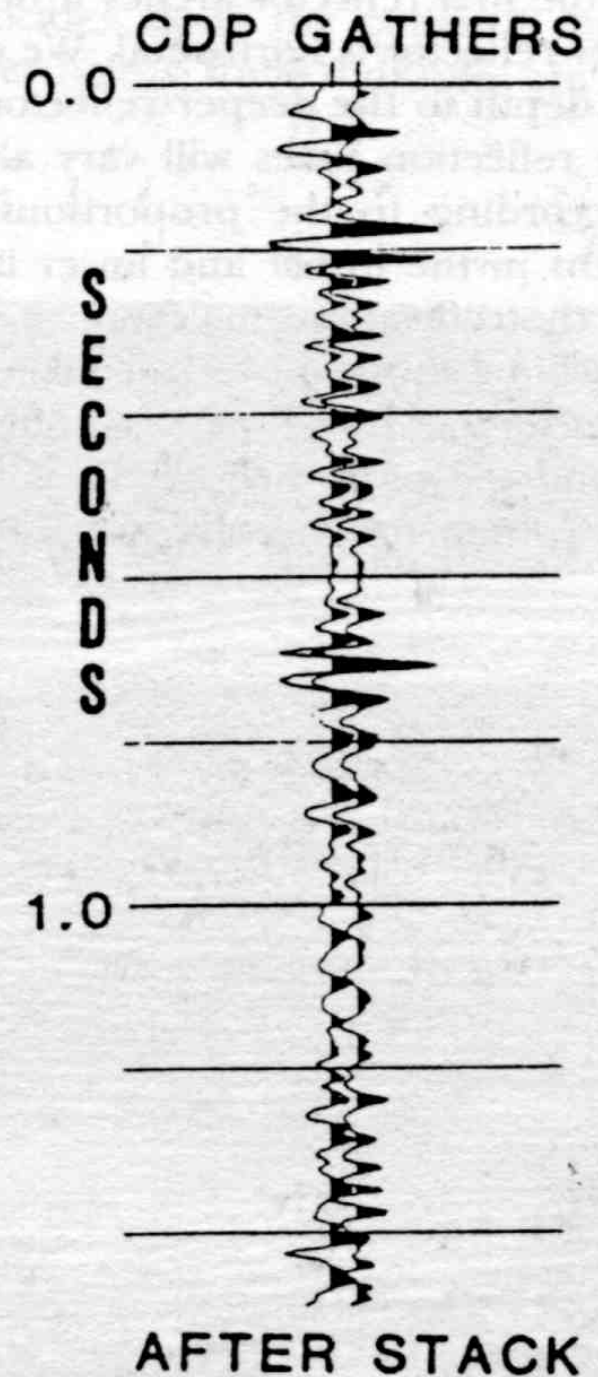
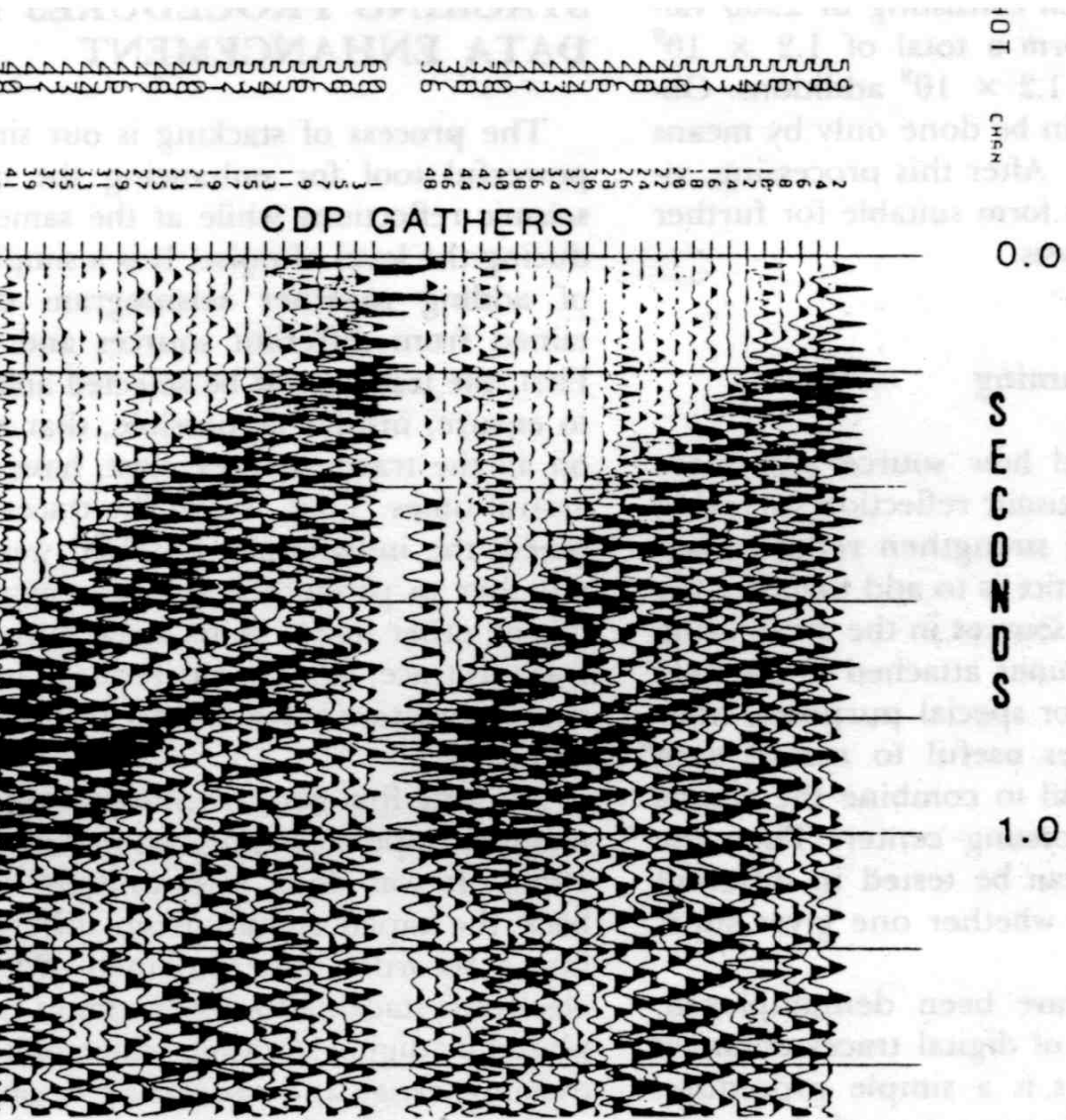
$$A_x = (A_o \exp(-ar)) / r \quad r = V_{rms} T_x$$

$$A_x = (A_o \exp (-a V_{rms} T_x)) / V_{rms} T_x$$

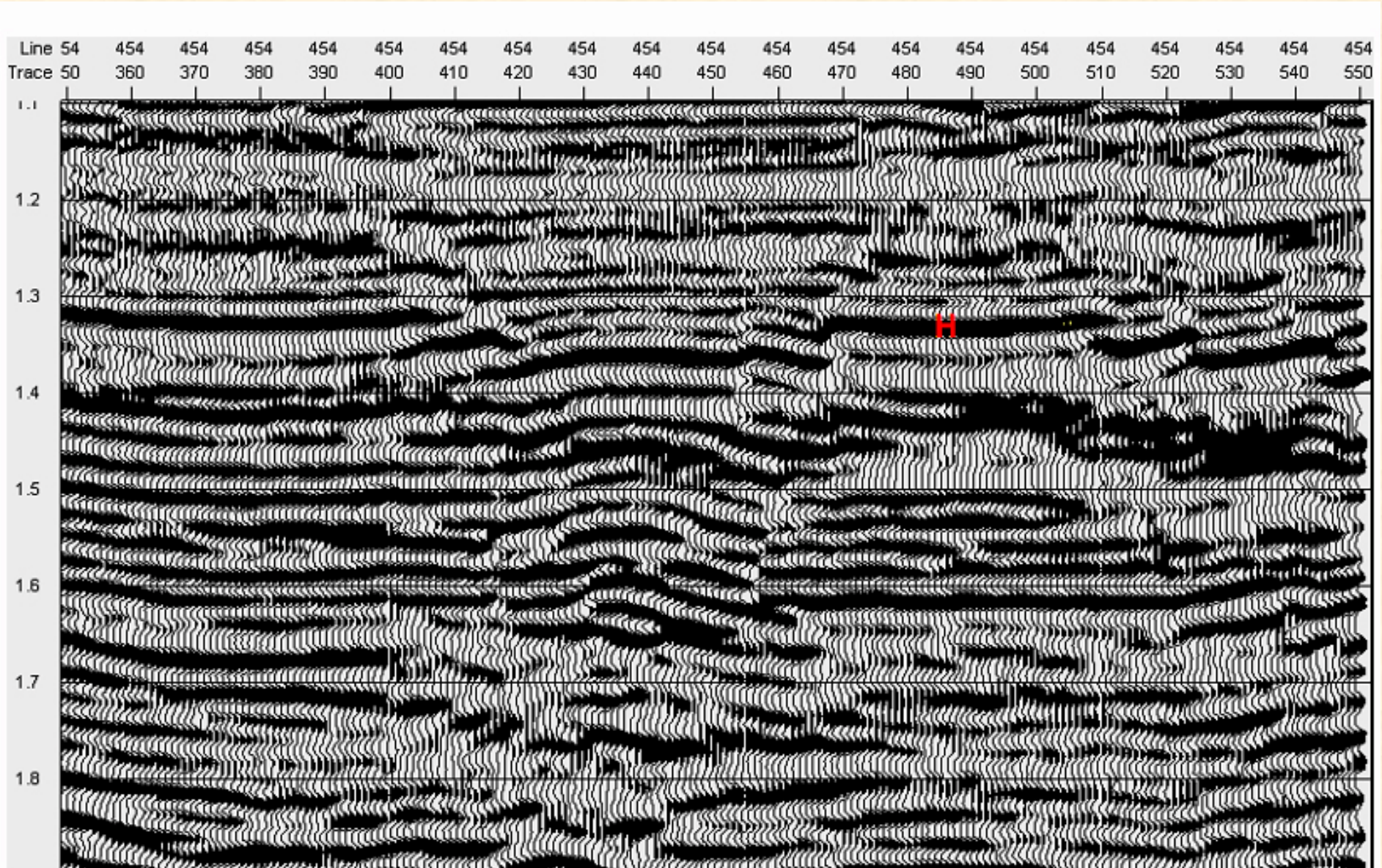
Los receptores más alejados aportarán menos a definir la velocidad
Para corregir por amplitud necesitamos conocer la velocidad

Ley de Velocidades → Corrección por Amplitud → Ajuste de la Ley

Realizadas las correcciones, de cada gather se obtendrá una traza única (de To) por cada CMP



Sección Sísmica: alineación de trazas correspondientes a cada CMP



CMP number

100

200

300

400

500

600

700

800

900

1.5

2.0

2.5

3.0

3.5

4.0

time (s)

