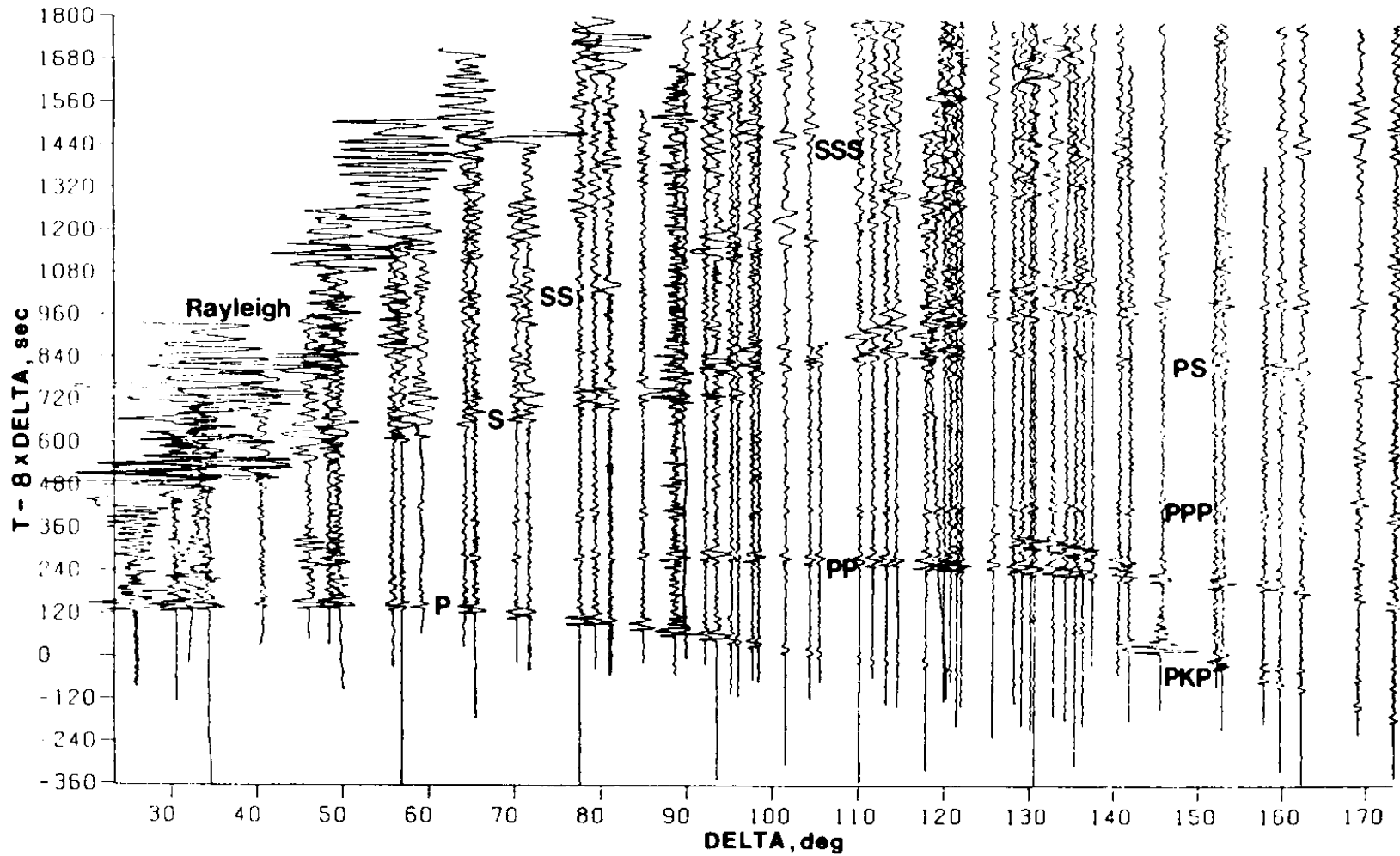




# 3.1 El campo de ondas global



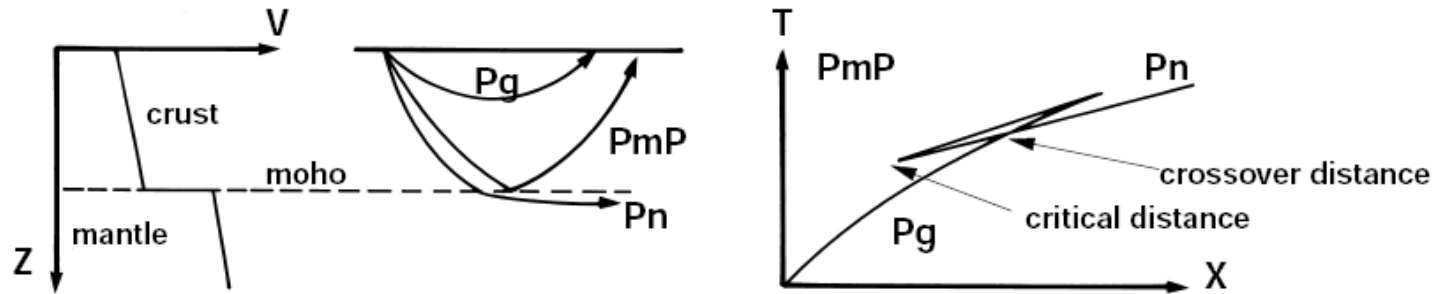


## 3.1 El campo de ondas global

- Note que la escala de distancia en el imagen anterior esta dada en términos de  $\Delta$ .
- Note que el tiempo de viaje es reducido por un factor de  $8 \times \Delta$ . ¿Qué significa eso?



## 3.1.1 Fases de corteza

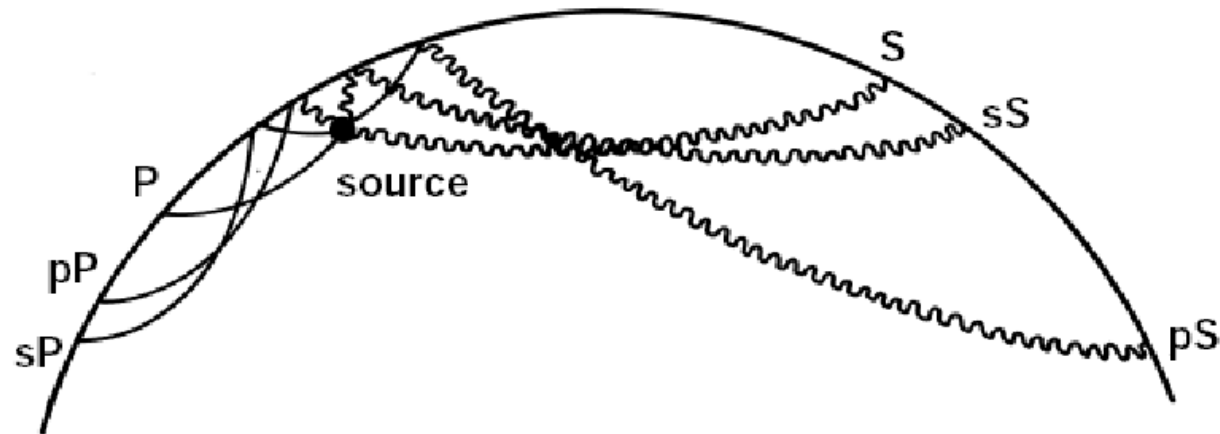


Si estamos a cortas distancias de la fuente, podemos tener varias fases de P (y S) asociadas con la corteza.

- $P_g$  - Onda P que dobla en la corteza.
- $P_mP$  - Onda P que reflecta del Moho.
- $P_n$  - Onda P que dobla justo debajo del Moho.



## 3.1.2 Fases de un sismo profundo

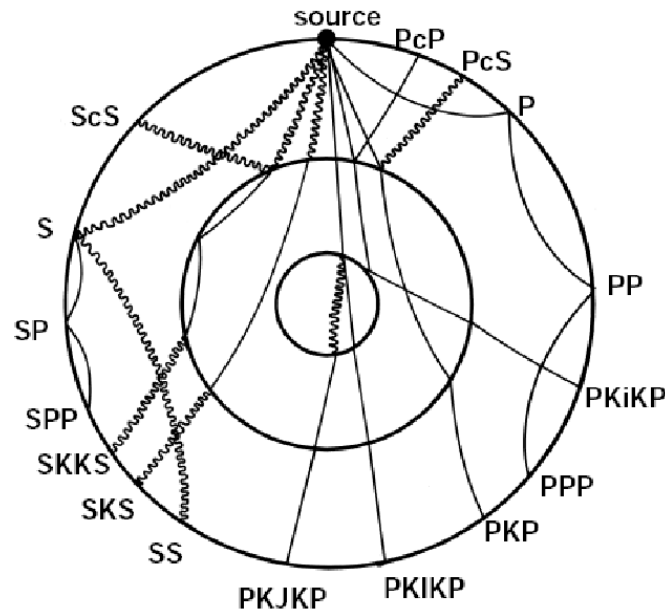


- p - onda P en el manto que se origina en la fuente y viaja hacia arriba.
- s - onda S en el manto que se origina en la fuente y viaja hacia arriba.

¿Cómo varía el tiempo de llegada entre P y pP con la profundidad del terremoto?



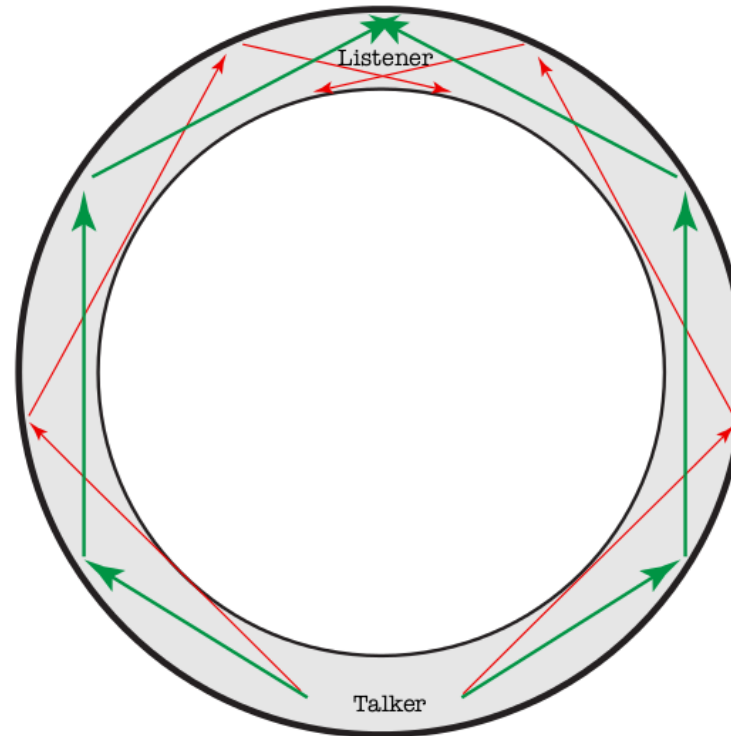
## 3.1.3 Fases globales



- P - onda P en el manto que se origina en la fuente y viaja hacia abajo.
- S - onda S en el manto que se origina en la fuente y viaja hacia abajo.
- K - onda P en el núcleo externo.
- I - onda P en el núcleo interno.
- J - onda S en el núcleo interno.
- c - una reflexión en el borde núcleo externo-manto.
- i - una reflexión en el borde núcleo interno-núcleo externo.



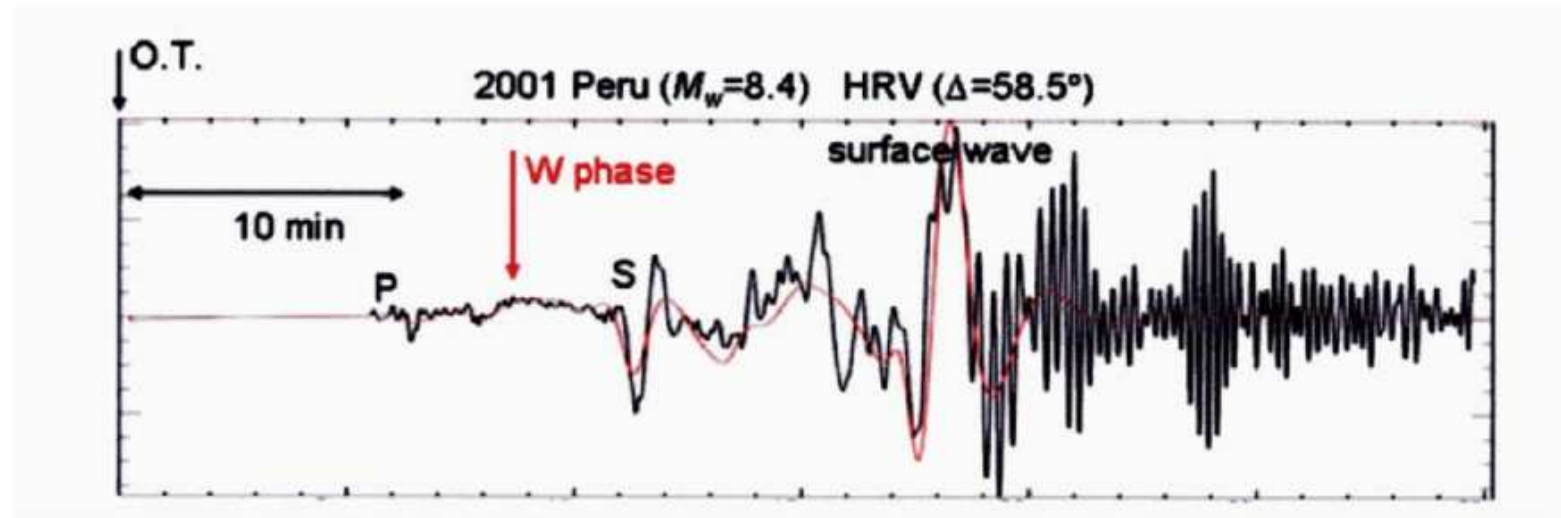
## 3.1.4 Fases adicionales - W



- La fase es análoga al efecto de una galería susurrante. Se genera por una interferencia compleja entre ondas de cuerpo de largo periodo.
- La onda viaja en el manto superior, llega entre la fase P y las ondas de superficie. Se puede sintetizar por la suposición de modos normales.



## 3.1.4 Fases adicionales - W



**Fig. 2.74** W phase record of the 2001 Mw8.4 Peruvian earthquake at HRV superimposed with the synthetic W phase trace (red) computed by mode summation using the Global Centroid Moment Tensor solution for this earthquake (copy of Figure 1 on page 223 of Kanamori and Rivera, 2008; © Geophysical Journal International).



## 3.1.4 Fases adicionales - T

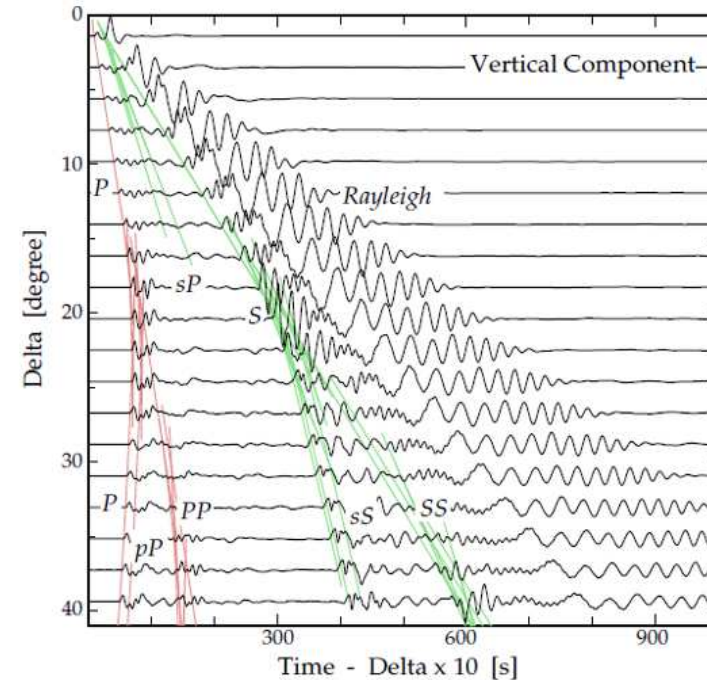
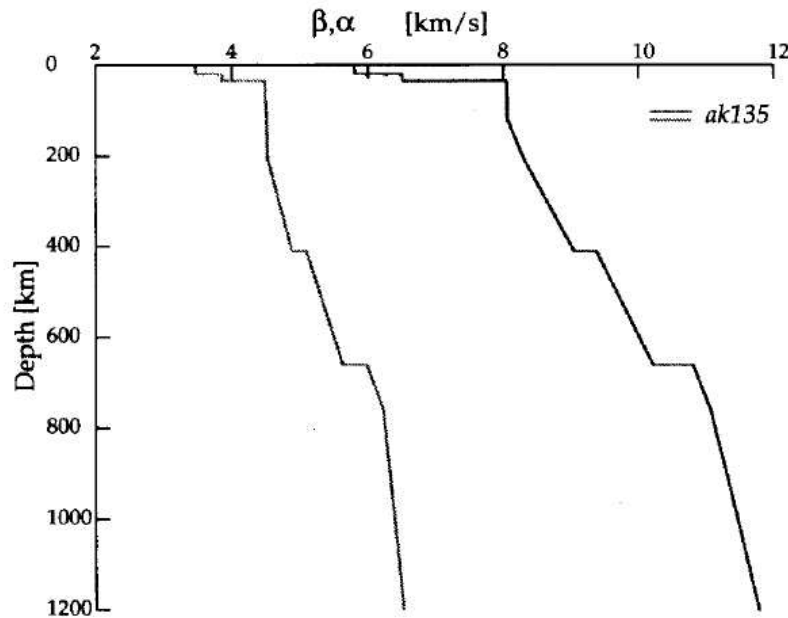
- La letra T significa onda terciaria.
- La fase T se genera por fuentes cerca los océanos, se propaga dentro del océano como una onda acústica guiada en la canal SOFAR, y se convierte a ondas sísmicas en la frontera océano-tierra cerca de la estación sísmica.
- La canal SOFAR es una capa de baja velocidad acústica dentro del océano, dentro de esta capa la onda acústica puede viajar grandes distancias con muy poca atenuación.
- Comparado con los terremotos típicos, terremotos de ruptura lenta que pueden generar grandes tsunamis no generan ondas T con gran amplitud.
- La figura siguiente muestra registros de la fase T en estaciones de Noruega de eventos que se originan en el Océano Atlántico.







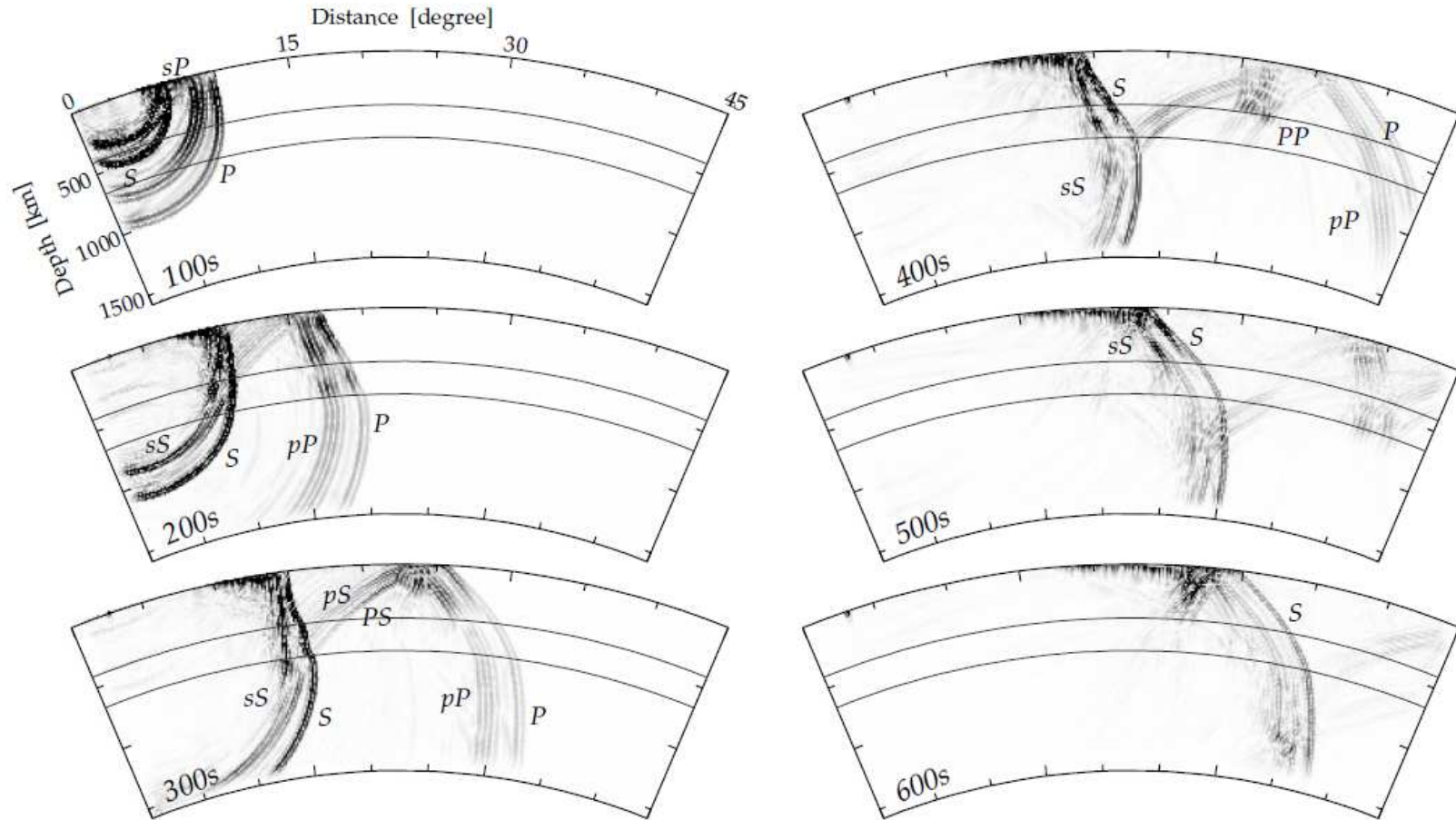
## 3.2.1 El campo de ondas regional



- La figura muestra sismogramas sintéticos generados por el modelo de velocidades ak135.
- Debajo de la litosfera, existe una zona de baja velocidad.
- Existen discontinuidades a profundidades de 410 y 660 km.
- El campo de ondas regional es afectado por esta estructura de la Tierra.



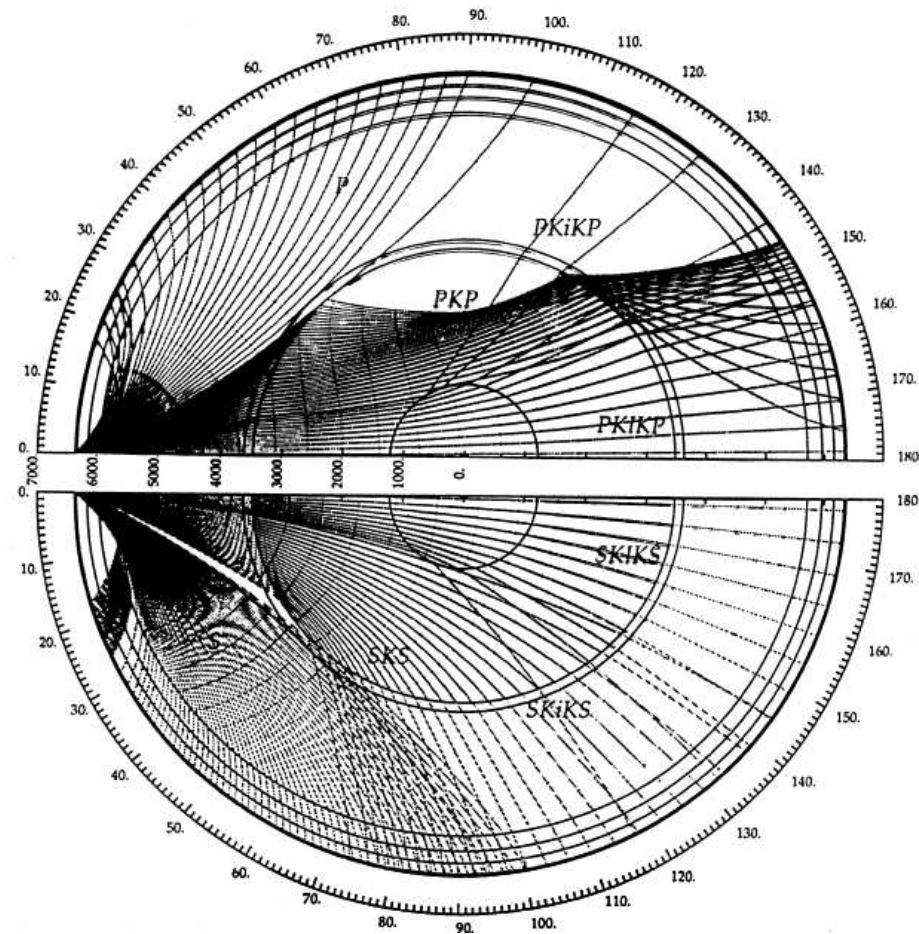
## 3.2.1 El campo de ondas regional



Gris: frente de onda P; Negro: frente de onda S.



## 3.2.2 El campo de ondas global



Arriba: Rayos P; Abajo: Rayos S.

\*Les pido ver las figura 28 de los apuntes, que es en color entonces no lo replicaré en las diapositivas.