

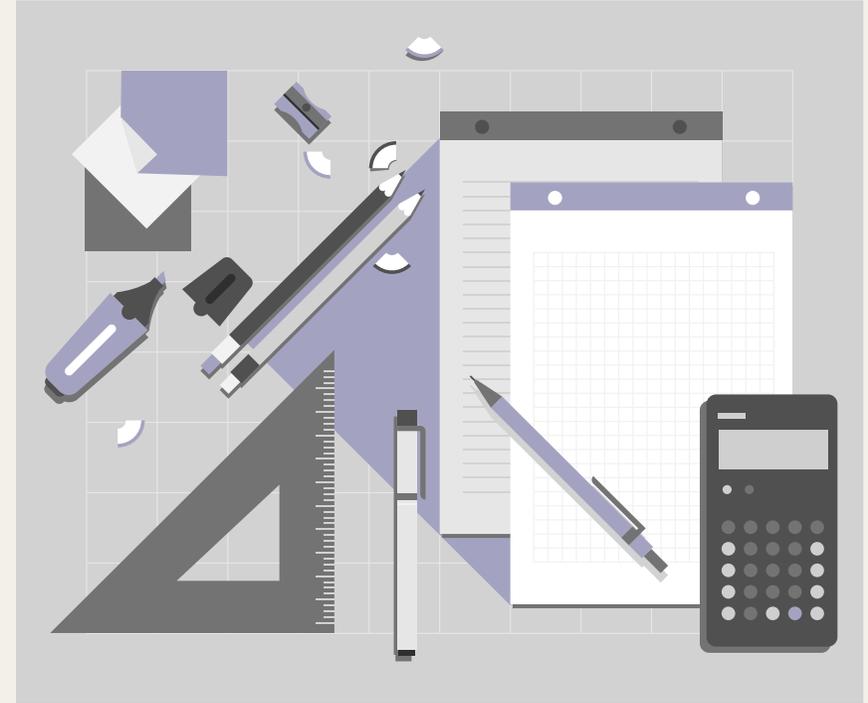
# Auxiliar 11 : Preparación Examen

Francisca Guiñez Rivas  
Geofísica General,  
Primavera 2023



# Contenidos

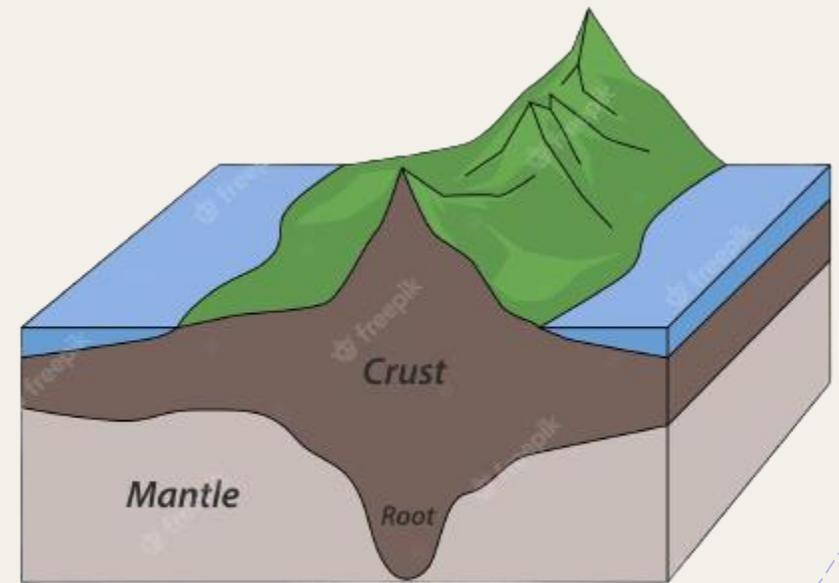
- + Isostasia
- + Ejercicio 1: Exhumación
- + Ejercicio 2: Abombamiento
- + Ejercicio 3: Localización
- + Ejercicio 4: Gravedad



# Isostasia

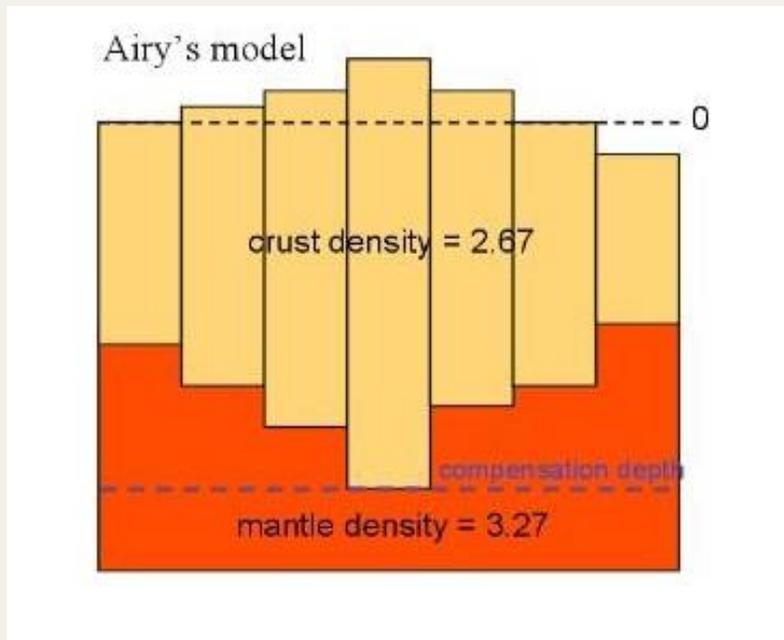
El concepto de isostasia se refiere a un equilibrio dinámico que existe en la corteza terrestre, donde las fuerzas gravitatorias y las fuerzas de flotación (principio de Arquímedes) mantienen una relación de equilibrio.

Los principales rasgos topográficos están en equilibrio isostático.

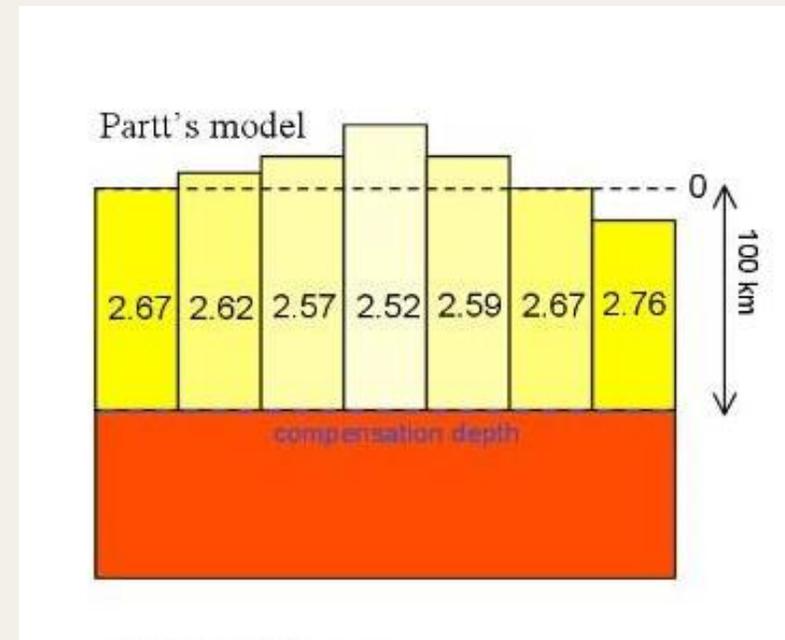


# Compensación Isostática

## Modelo de Airy



## Modelo de Pratt



# Isostasia

Para un sistema en equilibrio isostático, sabemos que las fuerzas evaluadas en cada punto de un nivel de compensación serán iguales.

Al trabajar con columnas, usamos la presión generada por cada columna.

$$\rho_c g C + \rho_m g R = \rho_c g T$$

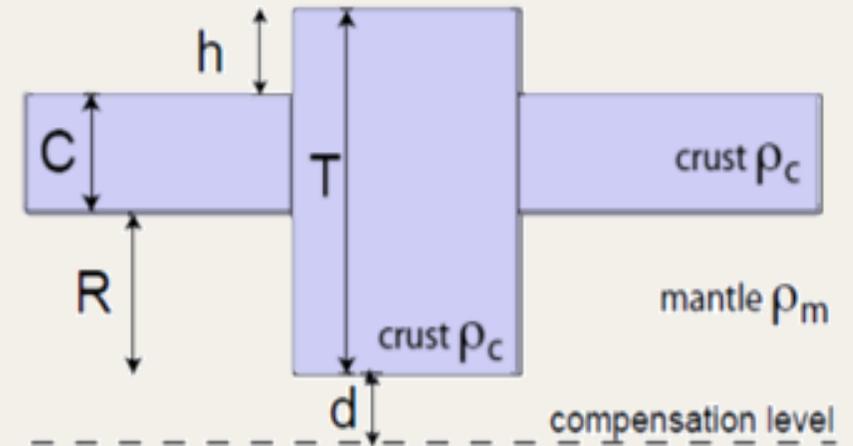
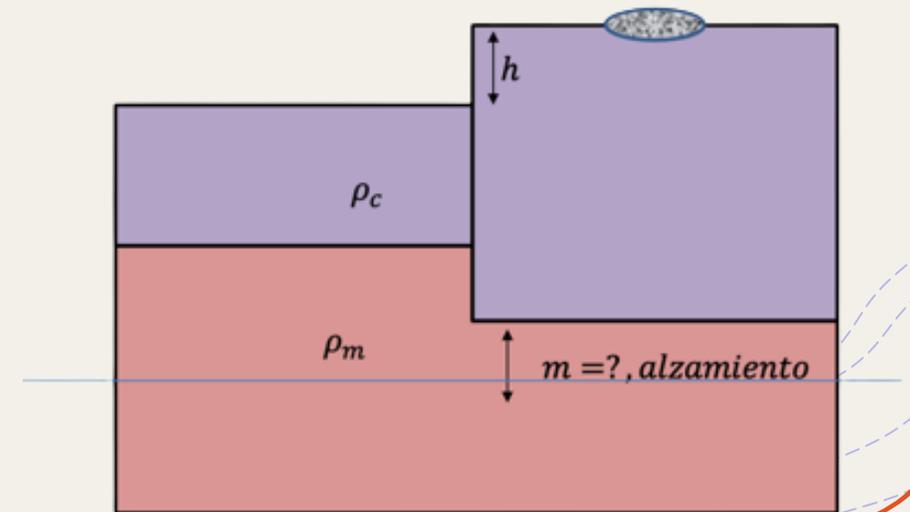
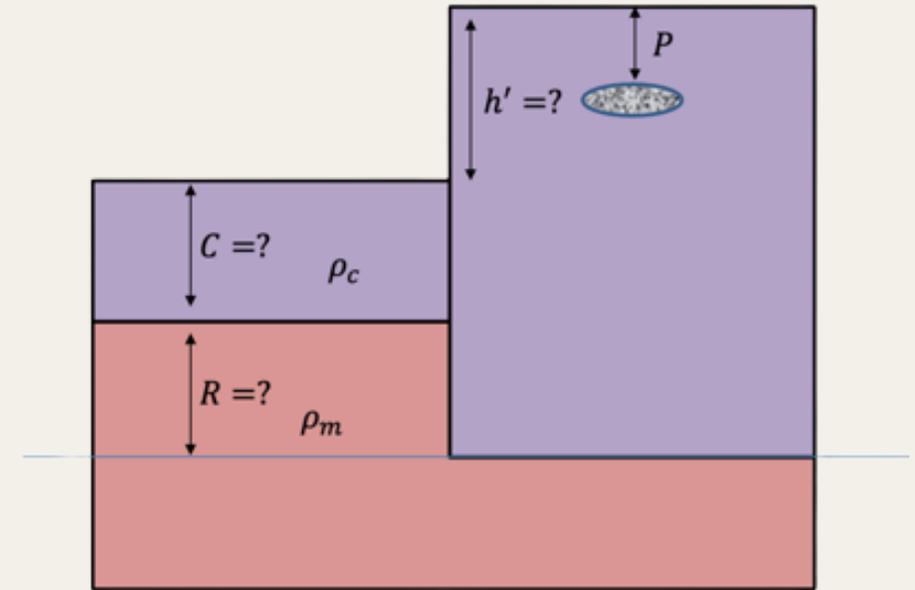


Figura 1. Modelo de una montaña en equilibrio isostático.

# Ejercicio 1: Exhumación

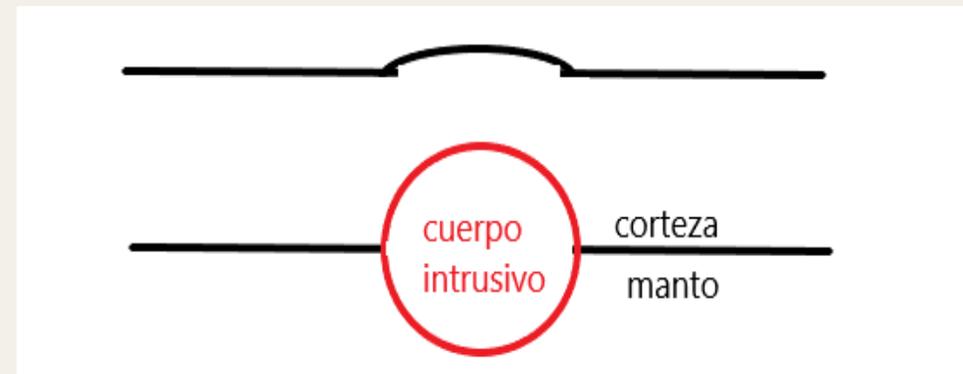
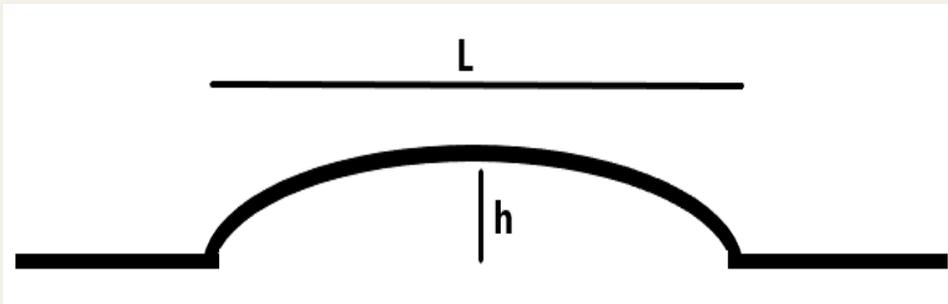
Considere el modelo simple de una cordillera de altura  $h$  sobre su base. Luego de mucho tiempo y una constante erosión un cuerpo ígneo intrusivo se exhumó sobre la cordillera (salió a superficie). Se sabe que dicho cuerpo se mineralizó (solidificó) a una profundidad  $P$ .

- + ¿Cuánto a diferido la altura de la cordillera desde la formación del cuerpo intrusivo? ¿Era más alta o más baja?



# Ejercicio 2: Abombamiento

Se está estudiando en una zona el abombamiento de la superficie, este tiene una altura máxima de  $h = 80\text{m}$  y longitud de  $L = 2\text{km}$ . Se explica como efecto del emplazamiento de un cuerpo intrusivo aproximadamente esférico justo en el límite corteza-manto, ubicado a  $30\text{ km}$  de la superficie en esta zona.

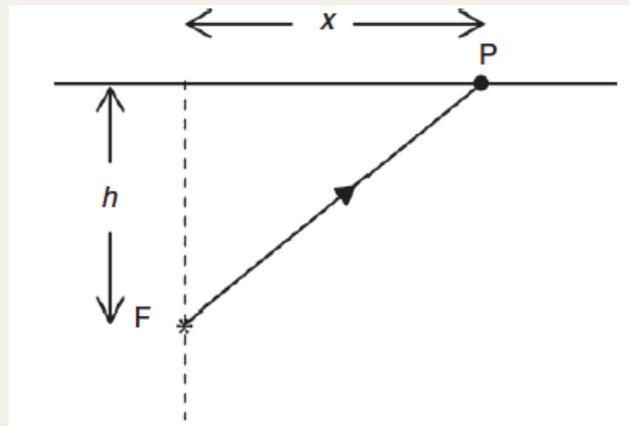


- Si la densidad de la corteza y el manto fueran  $2.5\text{ gr/cc}$  y  $3.5\text{ gr/cc}$  respectivamente. ¿Cuál sería la densidad del cuerpo intrusivo en equilibrio isostático?
- Calcule la anomalía de gravedad en la cima del abombamiento debido al cuerpo ígneo. Dicha anomalía ¿Será positiva o negativa? Argumente.

# Ejercicio 3: Localización (Examen 2016-2)

En un sismograma registrado a una distancia regional el tiempo S-P es de 5.5 s y el foco está a una profundidad de  $x/2$ , donde  $x$  es la distancia epicentral. El modelo de Tierra es un semi-espacio con módulo de Poisson 0.25 y velocidad de onda S constante de  $(3)^{1/2}$  km s<sup>-1</sup>. Calcule:

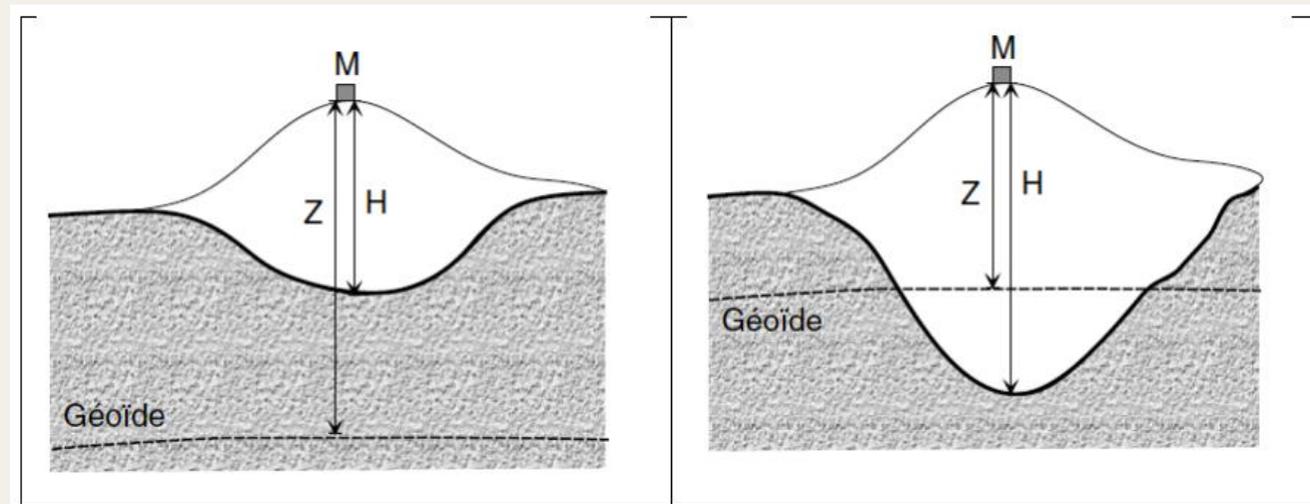
1. La profundidad del foco.
2. La distancia epicentral.



# Ejercicio 4: Gravedad (Examen 2021-1)

Se cuenta con la medida de gravedad  $g_M$  obtenida en un punto M ubicado en la cima de un glaciar, como se indica en la figura. Se pide dar las expresiones de la anomalía de Aire Libre y de Bouguer para los siguientes casos:

- i. El punto M está en zona continental y sobre un glaciar cuyo fondo está situado sobre el Geoide.
- ii. El punto M está en zona continental y sobre un glaciar cuyo fondo está situado bajo el Geoide.





Mucha suerte (: