



Inici > Geotèrmia

Geotèrmia

A finals del segle XVII es concebia la Terra com una massa fosa amb una escorça sòlida conseqüència del seu refredament. No va ser fins al segle XIX que es van elaborar els primers càlculs de l'edat de la Terra basats en la seva evolució tèrmica, i es va definir per primera vegada el terme geotèrmia com la disciplina científica que estudia la calor terrestre, l'origen d'aquesta, la distribució i l'aprofitament.

La Terra és un cos calent immers en un espai fred que perd temperatura contínuament a un ritme de 130 °C per cada 1.000 milions d'anys.

Els volcans i els sistemes hidrotermals que donen lloc a surgències d'aigua a temperatures elevades són les manifestacions més evidents de la calor interior de la Terra que podem observar a la superfície.

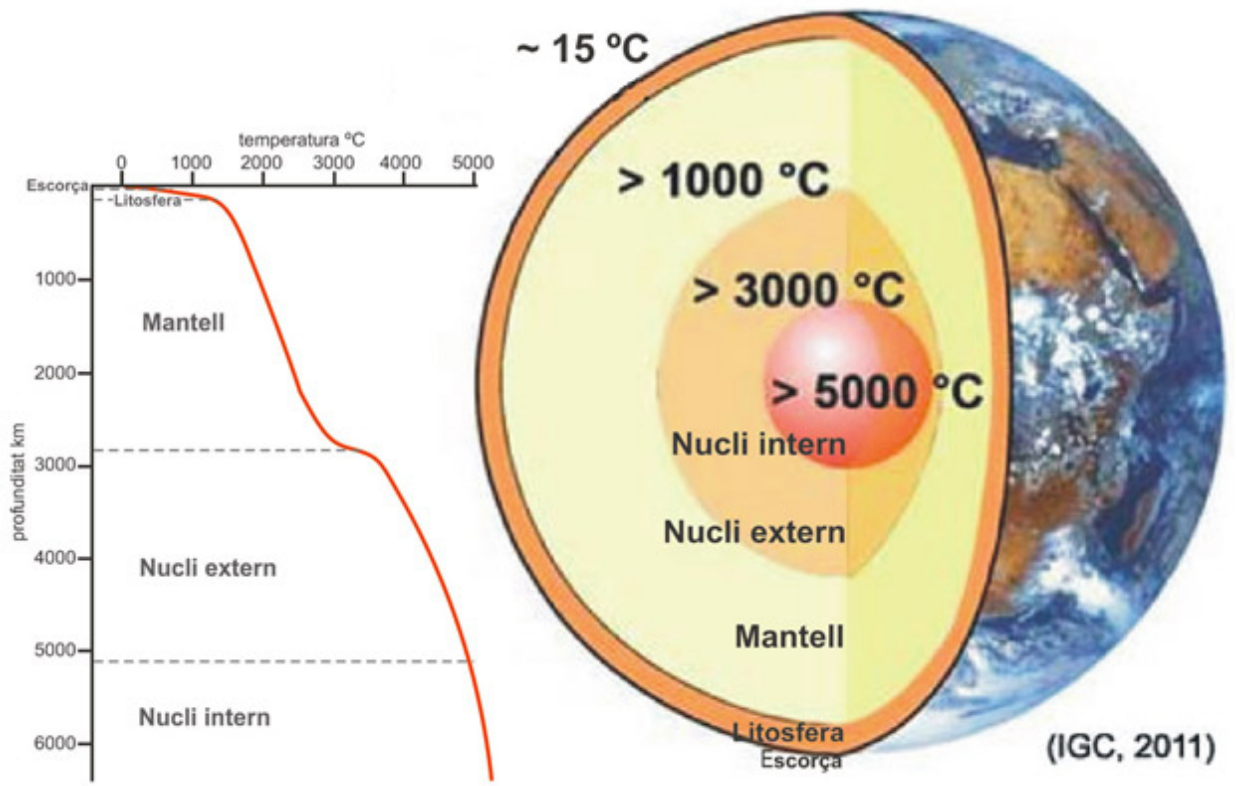
L'origen de la calor de la Terra

L'origen de la calor terrestre és la suma de processos físics i químics que tenen lloc de manera diferenciada en el seu interior.

A continuació es descriuen els diferents processos que originen la calor de la Terra, considerant la part de l'interior del planeta on tenen lloc.

- **Calor latent de cristal·lització:** Límit entre el nucli intern i el nucli extern. El nucli intern es troba en estat sòlid mentre que el nucli extern es troba en estat líquid. En el nucli extern es produeixen contínuament reaccions de cristal·lització; aquestes reaccions són exotèrmiques i per tant originen calor. Aquesta calor es coneix com calor latent de cristal·lització.
- **Gravitació:** La gravetat exerceix una força de compressió cap al centre del planeta, i en el procés de contracció de la massa terrestre es genera escalfament per fricció.
- **Calor romanent de la formació del planeta:** Es tracta de la calor, encara present, producte de les col·lisions entre els residus estel·lars del disc protoplanetari que va donar lloc a la Terra.
- **Calor cinètica o de fregament:** entre el nucli extern i el mantell. És l'energia en forma de calor que s'allibera com a conseqüència del fregament que es produeix per les diferents respostes que el nucli extern i el mantell tenen davant del camp d'esforços de la Lluna i el Sol (forces de marea).
- **Reaccions fisicoquímiques exotèrmiques:** mantell. Les elevades pressions i l'alta temperatura fan que els minerals siguin inestables i es produeixin canvis de fase continus que generen energia en forma de calor.
- **Descomposició radiogènica d'isòtops:** escorça i mantell. Les roques que formen la litosfera (composta per l'escorça i la part més alta del mantell), són riques en minerals que contenen elements radioactius com els isòtops ^{235}U , ^{238}U , ^{232}Th i ^{40}K . Les reaccions de descomposició d'aquests isòtops són exotèrmiques. La descomposició radiogènica d'isòtops és el procés que aporta més calor a la superfície de la Terra.

Cal tenir en compte que la temperatura de la Terra augmenta cap a l'interior des d'una mitjana global en superfície de 15°C fins a més de 5000°C al nucli intern.



Distribució de temperatures a l'interior de la Terra