

## La Importancia del Albedo

Con frecuencia se tiende a pensar que el cambio climático es únicamente debido al efecto invernadero. Pero esto no es así. Un fenómeno muy importante y del que apenas se oye hablar es el **cambio del albedo terrestre**.

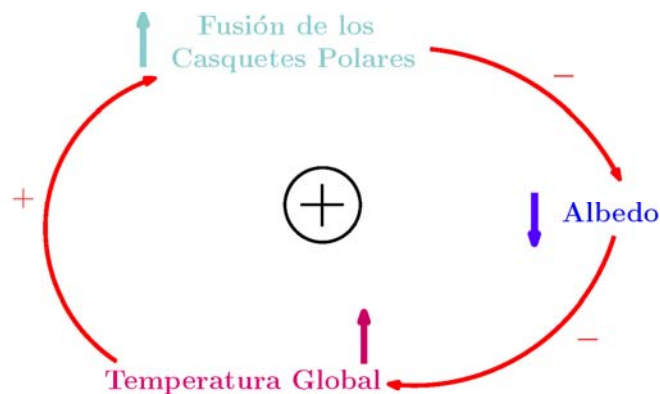
Las diferentes superficies reflejan la luz solar en mayor o menor medida. Por término general, las superficies blancas tienen un albedo mayor, esto es, absorben menos la radiación solar. **Una disminución del albedo se traduce por tanto en una tendencia al calentamiento terrestre.**

Algunos albedos (en % de luz reflejada) son los siguientes: nieve reciente, 86%; nubes brillantes, 78%, nubes (promedio), 50%; desiertos terrestres, 21%; suelo terrestre sin vegetación, 18%; bosques (promedio), 8%; ceniza volcánica, 7%; océanos, 5-10%.

El siguiente texto extraído de *The Encyclopedia of Global Warming Science and Technology* (B.E. Johansen (ed.), Greenwood, Santa Bárbara (2009)), muestra el interés actual de la comunidad científica en la evolución del albedo:

*(...) El albedo parece un proceso sencillo, pero el oscurecimiento gradual de las superficies del Ártico puede producir cambios sustanciales en la energía solar que cada superficie absorbe. Los científicos han tratado de modelar cuán grande puede ser este efecto, y hacia 2005, sus estimaciones apuntaban a cambios sustanciales: 3 W/m<sup>2</sup> por década, aproximadamente un efecto similar a doblar la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico. "Si continúan las tendencias actuales en la expansión de árboles y arbustos, este fenómeno de calentamiento atmosférico podría amplificarse entre dos y siete veces", anticipó dicho estudio (Chapin et al. 2005, 657). Los bosques son por lo general más oscuros que la tundra que reemplazan. El calentamiento ha reducido recientemente el tiempo anual que el terreno está cubierto por nieve en unos 2,5 días por década en el Ártico, acelerando el cambio en el albedo (Foley 2005, 627). (...) Un clima que fuerce un cambio en el albedo de una región suficientemente grande de la capa de hielo puede desencadenar un cataclismo.*

En principio además, éste es un fenómeno que se retroalimenta positivamente dando lugar a una potencial inestabilidad (el calentamiento continuado del planeta):



Si el albedo creciese en lugar de disminuir, el ciclo se invertiría (dibújalo). Esta es una estrategia que algunos científicos han apuntado como solución ante el cambio climático: tratar de modificar artificialmente el albedo de la superficie terrestre. No obstante, la mayor parte de la comunidad científica piensa que es una estrategia poco plausible y potencialmente muy peligrosa por lo difícil que es controlarla.

Un problema relacionado con el de la desaparición del hielo ártico –como comenta el texto– es que la superficie de tundra está desapareciendo lentamente dejando paso a bosques de coníferas, debido a la desaparición por el calentamiento global del *permafrost* o capa de hielo permanente que caracteriza este bioma. La tundra tiene en general un albedo más alto que los bosques que la reemplazan, lo que de nuevo cierra un peligroso bucle como el anterior. Además, el *permafrost* ha acumulado durante miles de años dióxido de carbono que se libera al desaparecer éste.



*Tundra durante el verano en Sydkap, en la costa este de Groenlandia.*



*Taiga (bosque de coníferas) en Denali, Alaska.*