RADIACION SOLAR (Continuación)

- *Insolación diaria*: (ID) Integral de $G(t)$ entre la salida y puesta del sol.

Estimación de *ID*: Hay varias expresiones empíricas en la literatura para estimar *ID* de la forma siguiente: $ID = IE (\alpha + \beta f_s)$, en que *IE* es la insolación diaria en el tope de la atmósfera, α y β son coeficientes empíricos función del clima y f_s es la cobertura nubosa fraccional (fracción del cielo cubierta con nubes). Ejemplo:

$$ID = IE (0.29 \cos \varphi + 0.55 f_s)$$

en que *IE* = integral de $CS \cos \chi (t)$ entre la salida y puesta del sol.

f_s se puede aproximar como $1 - n/N$ en que *n* es el número de horas del sol brillante medidas con un heliofanógrafo.

Hay modelos de transferencia radiativa que permiten calcular *ID* considerando la absorción en gases, aerosoles y nubes, dispersión de Rayleigh y dispersión en aerosoles. **Buenas medidas de radiación solar son irremplazables!**

- 1) Calcule el valor de la constante solar sabiendo que la distancia media entre el sol y la tierra es 1.5×10^{11} m y el diámetro solar 1.5×10^9 m. ¿Cuál sería el valor de la constante solar en un planeta situado al doble (a la mitad) de la distancia media sol-tierra?. ¿Cuál sería el valor de la constante solar en el perihelio y afelio de la tierra?
- 2) Suponiendo que el sistema tierra-atmósfera está a una temperatura media equivalente (cuerpo negro) T_{eq} . En equilibrio térmico (temperatura constante) la energía solar absorbida compensa exactamente la pérdida del sistema por radiación infrarroja al espacio). Calcule el valor de T_{eq} sabiendo que el albedo planetario (α^{**}) es de 0.30.
- 3) Calcule la insolación diaria en un punto situado sobre el círculo polar antártico el 21 de diciembre en el tope de la atmósfera.
- 4) Calcule la insolación diaria en el tope de la atmósfera sobre Santiago en un 21 de marzo, 21 de diciembre y 21 de junio. Para estas mismas fechas calcule el mínimo ángulo cenital del sol (mediodía solar).