

Angulo de elevación y azimut (con respecto al N)

$$\theta = \tan^{-1} \left[\frac{c - \frac{R_e}{h}}{\sin \theta'} \right]$$

Donde:

$$c = \cos l * \cos \Delta l$$

$$\theta' = \cos^{-1} c$$

l = Latitud estación Terrena

Δl = Diferencia de longitud entre estación terrena y satélite

R_e = Radio de la Tierra = 6378 Km

h = Radio orbita geoestacionaria = 42164 Km

$$\phi' = \tan^{-1} \left[\frac{\tan \Delta l}{\sin l} \right]$$

Azimut = $180 - \phi'$ si la estación terrena esta al N y O del satélite

Azimut = $180 + \phi'$ si la estación terrena esta al N y E del satélite

Azimut = ϕ' si la estación terrena esta al S y O del satélite

Azimut = $360 - \phi'$ si la estación terrena esta al S y E del satélite

Ejemplo:

Calcular el ángulo de elevación y azimut de un sitio que está ubicado a: $25^{\circ}40'N$ y su longitud $100^{\circ}18'O$ y el satélite está ubicado en $116,8^{\circ}O$

$$\Delta l = |116,8^{\circ} - 100^{\circ}18'| = 16,5^{\circ}$$

$$c = \cos l \cos \Delta l = 0,86426$$

$$\theta' = \cos^{-1} c = 30,2^{\circ}$$

$$\theta = \arctan \left[\frac{0,86426 - 0,15127}{\sin 30,2^{\circ}} \right] = 54,8^{\circ}$$

$$\phi' = \arctan \left[\frac{\tan 16,5^{\circ}}{\sin 25,666^{\circ}} \right] = 34,37^{\circ}$$

El azimut es $180 + \phi' = 214,33^{\circ}$

