

## **Alineaciones astronómicas en lugares arqueológicos de Colombia**

Desde tiempos inmemorables, las alineaciones de las estrellas, de la luna y del sol, han servido como referencia para los pueblos indígenas que habitaban en el mundo para orientarlos en la organización de sus actividades, principalmente la actividad agrícola.

En Colombia, principalmente en lo que hoy es Bogotá y Boyacá, se acentuó la cultura Muisca que logró una gran organización política y económica. Además tenían una cultura bastante avanzada en el tema de la agricultura, ya que se basaban en los movimientos de los astros, tales como la luna, el sol, y demás para predecir el tiempo en el que se debía cultivar y en el que no. Para estudiar estos movimientos contaban con un calendario solar, basado principalmente en el movimiento del sol, por ser este el astro más fácil de observar.

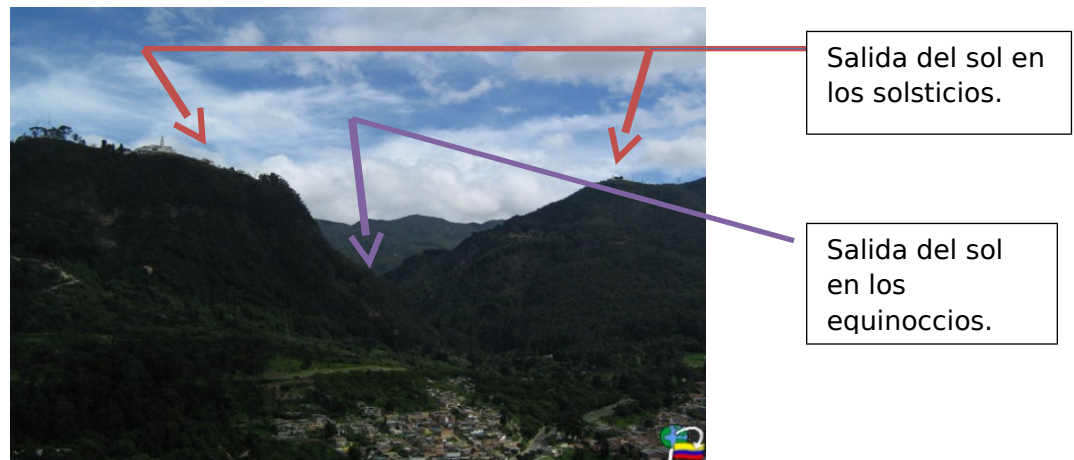
Luego del encuentro entre la cultura Muisca y los españoles, estos últimos, después de algunos años de estudio de esta cultura, comenzaron a exterminar a los Muiscas, más no solo intentaron exterminar con las personas, sino que también intentaron borrar todo aquello que fuera importante para los Muiscas. De allí y de algunos diarios de exploradores, que se crea que el principal objetivo de la construcción de la Capital Primada fue la destrucción de un templo del sol, parte fundamental de la cultura Muisca. Además que desde hace seis años se vienen realizando observaciones de las salidas del sol en los equinoccios y los solsticios, y los datos obtenidos convergen en la Capital Primada, ubicada en la actual plaza de Bolívar.

Para la realización de esta investigación se realizó una amplia revisión bibliográfica, con el objetivo de confirmar que en la Capital Primada existía un centro cultural importante para la cultura Muisca debido a la convergencia que presentan los rayos del sol en los equinoccios y en los solsticios.

Antes que todo, hay que entender las definiciones de solsticio y equinoccio. Por lo tanto, el solsticio ocurre cuando el día dura más que la noche (solsticio de verano) y también ocurre cuando la noche tiende a ser más larga que el día (solsticio de invierno). El equinoccio, por otro lado, es cuando el día y la noche tienden a tener la misma duración de tiempo, y como los solsticios también ocurre dos veces, tanto en otoño, como en primavera. Estos acontecimientos ocurren en el hemisferio norte.

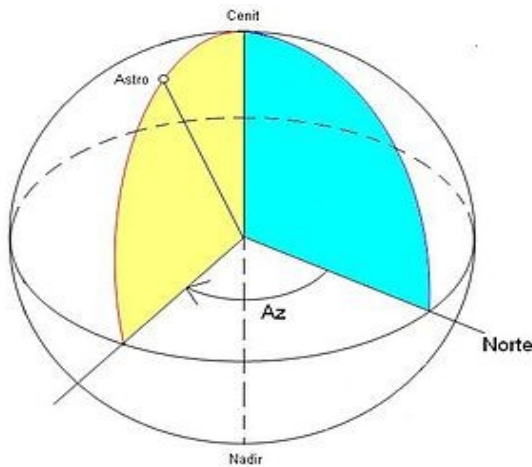


La convergencia de los rayos solares, también coincide con la salida del sol por el Cerro de Monserrate, y el de Guadalupe, cuando ocurren los equinoccios. Y también coincide en la convergencia que se presentan entre ambos cerros, la salida del sol en los equinoccios.



Para realizar estas observaciones, la Universidad Distrital durante 6 años se ubicó en la esquina nororiental de la Plaza de Bolívar, frente a la Capital Primada, cada vez que acontecieron los solsticios y los equinoccios. Con el objetivo de calcular los azimuts que presentaban que se presentaban en los solsticios y equinoccios. Un azimut es un ángulo o longitud de arco medido en sentido de las manecillas del reloj a partir de un meridiano de referencia. Lo más común es medir el azimut utilizando el Norte como referencia, sin embargo, en algunos casos se utiliza el sur como referencia. Este puede ser calculado con la siguiente formula:

$$\text{Cos Az.} = \text{Sen } \sigma / \text{Cos } \phi$$



Según la ecuación anterior Az es el azimut,  $\sigma$  es la declinación del sol, que para los solsticios en junio es  $+23^{\circ}30'$  y para diciembre  $-23^{\circ}30'$ . Y por último  $\phi$  es la latitud del lugar, la cual fue de  $4^{\circ}35'54''$  con un GPS navegador con precisión de más o menos 6 m.

Para el solsticio del 21 diciembre el cálculo del azimut que obtuvieron fue de  $113^{\circ}34'50''$  y para el 21 de junio  $66^{\circ}25'10''$ , sin embargo, estos datos podrían ser más precisos con tecnología de punta. Por otro lado, la distancia medida sobre cartografía digital tomando como punto de observación la plaza de Bolívar es 2,34 km al cerro de Guadalupe y 2,26 km a Monserrate.



Después de haber realizado las observaciones se pudo concluir que la construcción de la catedral Primada no fue solo un acto al azar, si no que descubrieron que en este punto existía un punto estratégico de la Topografía que le permitía a la cultura Muisca la lectura del calendario que habían desarrollado a partir de la observación del sol. ““Es posible que la escogencia del sitio fundacional de la ciudad hubiese tenido como base la preexistencia de una importancia geomántico-astronómica que los habitantes *Muisca* pudieron dar a este lugar de la sabana” (Izquierdo 2001)” (Bonilla R. 2011).

## BIBLIOGRAFIA

- Bonilla R. Julio H (2011). Aproximaciones al observatorio solar de Bacatá - Bogotá - Colombia. Mayo 4 de 2016. En: <http://eacultural.fcaglp.unlp.edu.ar/base/Julio%20Bonilla/aZIMUT%20aproximacion%20observatorio%20solar%20bacata.pdf>
- Carmendchibchas.galeon.com (2016). Los Chibcha. Mayo 4 de 2016. En: <http://carmendchibchas.galeon.com/ubicacion.htm>
- De Perú.com (s.f). Calendario Chibcha o Muisca. Mayo 4 de 2016. En: <http://www.deperu.com/abc/calendarios/3648/el-calendario-chibcha-o-muisca>
- Doble vía (2007). Rumbo y azimuth. Mayo 5 de 2016. En: <https://doblevia.wordpress.com/2007/03/19/rumbo-y-azimut/>
- Espacio, tiempo y movimiento. Arqueografías: una aproximación crítica a las cartografías arqueológicas de Colombia. Mayo 4 de 2016. En: <file:///C:/Users/franchesca/Downloads/15607-52668-1-PB.pdf>
- Pineda C. Roberto (1997). Reliquias y antigüedades de los indios. Precursos del americanismo en Colombia. Mayo 5 de 2016. En: [http://www.persee.fr/doc/jsa\\_0037-9174\\_1997\\_num\\_83\\_1\\_1669](http://www.persee.fr/doc/jsa_0037-9174_1997_num_83_1_1669)
- Bonilla Romero (2011). Revista de topografía azimuth. Mayo 5 de 2016. En: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/azimut/article/view/4055/5984>