

# Análisis de Sistemas de Referencia y Proyección en Colombia

Santiago Rodriguez Basabe

## 1. Sistema de Coordenadas Geográfico GCS\_Bogota (EPSG:4218)

**Nombre oficial:** GCS\_Bogota

**Código EPSG:** 4218

**Tipo:** Sistema de Coordenadas Geográfico

**Datum:** D\_Bogota

**Elipsoide:** International 1924

**Unidad angular:** Grado

**Meridiano de referencia:** Greenwich

### Descripción

El sistema GCS\_Bogota (EPSG:4218) corresponde a un sistema de coordenadas geográfico, definido en términos de latitud y longitud expresadas en grados. No incorpora proyección cartográfica, por lo que las posiciones se describen directamente sobre el elipsoide de referencia.

Este sistema se fundamenta en el Datum Bogotá (D\_Bogota), el cual fue materializado en Colombia mediante la Antigua Red Nacional (ARENA). En consecuencia, existe una relación geodésica directa entre este sistema y ARENA.

No está relacionado con el marco de referencia MAGNA-SIRGAS y no corresponde a un sistema geocéntrico.

## 2. Sistema de Coordenadas Proyectado Colombia Bogota Zone (EPSG:21897)

**Nombre oficial:** Colombia Bogota Zone  
**Código EPSG:** 21897  
**Tipo:** Sistema de Coordenadas Proyectado  
**Proyección:** Transverse Mercator  
**Datum:** D\_Bogota  
**Unidad lineal:** Metro  
**Falso Este:** 1 000 000 m  
**Falso Norte:** 1 000 000 m  
**Meridiano central:** -74.0809166667  
**Latitud de origen:** 4.5990472222

### Descripción

El sistema Colombia Bogota Zone (EPSG:21897) es un sistema proyectado que emplea la proyección Transverse Mercator para transformar coordenadas geográficas en coordenadas planas expresadas en metros.

Se encuentra definido sobre el Datum Bogotá (D\_Bogota), el cual fue materializado mediante la Antigua Red Nacional (ARENA). Por lo tanto, su relación con ARENA es indirecta pero estructural, al depender del datum que dicha red materializa.

Este sistema no pertenece al marco MAGNA-SIRGAS y corresponde al denominado “Origen Bogotá” dentro del sistema clásico colombiano previo a la modernización geodésica nacional.

Es importante distinguir conceptualmente:

- ARENA: red geodésica física.
- Datum Bogotá: modelo matemático de referencia.
- EPSG:21897: sistema proyectado que utiliza dicho datum.

---

## 3. Principales Sistemas de Coordenadas Relacionados con Colombia

Nombre del Sistema	Tipo	Datum	Proyección	EPSG	Observaciones
GCS Bogotá	Geográfico	D_Bogotá	No aplica	4218	Basado en datum materializado por ARENA
Colombia Bogota Zone	Proyectado	D_Bogotá	Transverse Mercator	21897	Origen Bogotá del sistema clásico
MAGNA-SIRGAS	Geográfico	MAGNA-SIRGAS	No aplica	4686	Marco geocéntrico oficial vigente
MAGNA Colombia Bogotá	Proyectado	MAGNA-SIRGAS	Transverse Mercator	3116	Proyección oficial sobre MAGNA
MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional	Proyectado	MAGNA-SIRGAS	Transverse Mercator	9377	Sistema oficial actual con OÚN

---

## Consideraciones Finales

Los sistemas EPSG:4218 y EPSG:21897 se fundamentan en el Datum Bogotá, materializado mediante la Antigua Red Nacional (ARENA), y corresponden al esquema geodésico clásico colombiano.

La adopción de MAGNA-SIRGAS implicó la transición hacia un marco de referencia geocéntrico compatible con estándares internacionales (ITRF), culminando en la implementación del Origen Único Nacional (EPSG:9377) como sistema oficial vigente.

---