



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

- Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas  
Facultad de Ingenieria  
Ingenieria Catastral y Geodesia  
Bogotá Colombia  
Agosto 10 de 2011

Procesamiento de datos GNSS en GAMIT GLOBK  
como fase de entrenamiento a un futuro centro  
experimental de procesamiento SIRGAS

Autores:

Gonzalo Castañeda Osorio

Jose Manuel Aguilar Ruiz

# Contenido

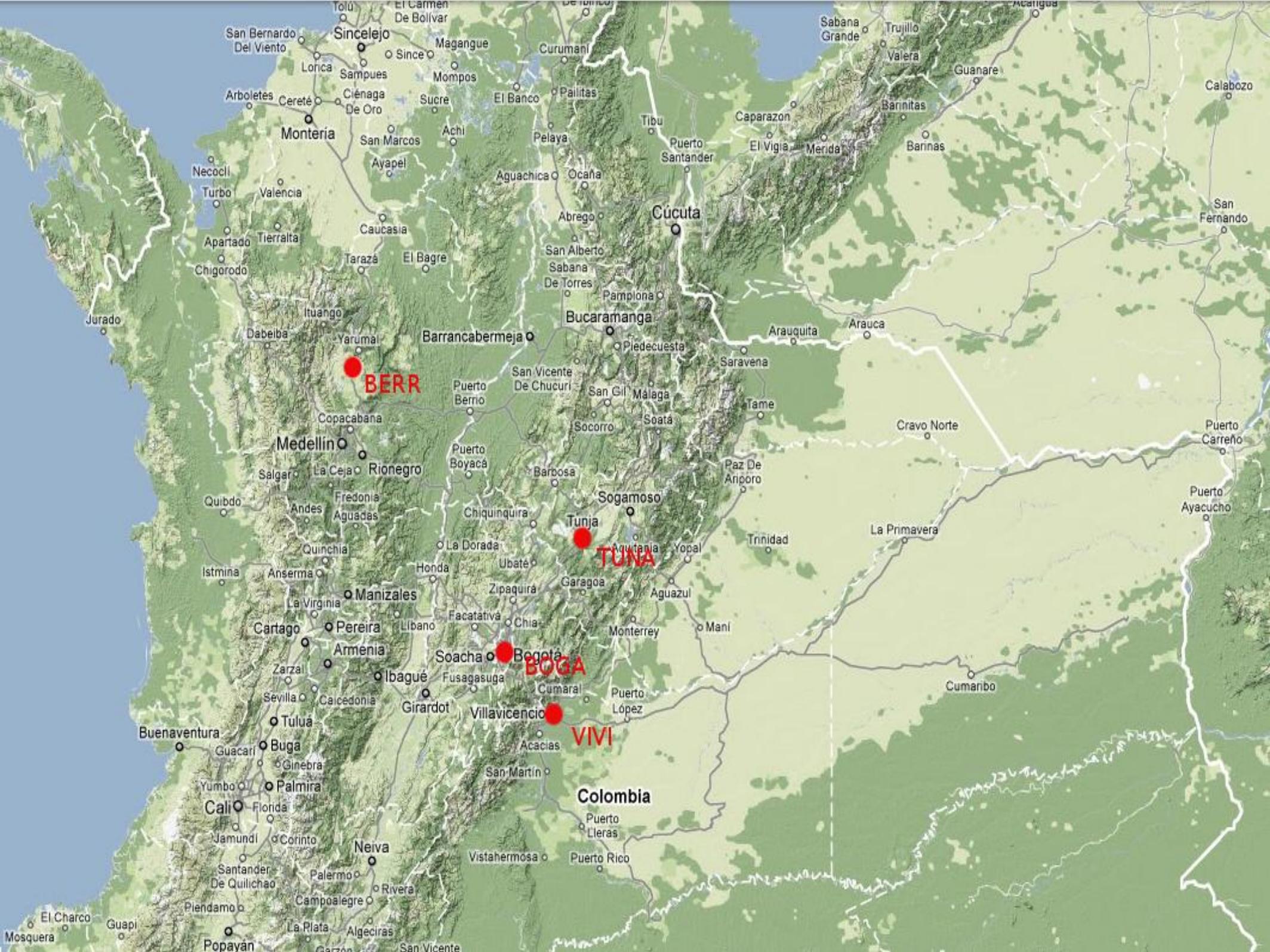
- 1. Obtencion de los datos
- 2. Ubicación de las estaciones
- 3. Procesamiento
- 4. Experiencia Con Gamit-Globk
- 5. Conclusiones
- 6. Agradecimientos

# 1. Obtención de los datos

Los autores agradecen al grupo interno de trabajo del Instituto Geografico Agustin Codazzi (IGAC), por facilitar la presente información la cual ha sido de gran ayuda para el proceso de formación y creación, del centro experimental en las instalaciones de la Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas.

## 2. Ubicacion de las estaciones

- Las estaciones que seleccionamos aleatoriamente para el procesamiento y centro experimental fueron:
- BERR = Berrio
- BOGA = Bogotá
- TUNA = Tunja
- VIVI = Villavicencio



# 3. Procesamiento

- Para el procesamiento de los datos, se utilizó la herramienta Gamit-Globk Version 10.4.
- Plataforma de trabajo bajo la distribución de GNU/Linux Ubuntu version 10.04. "Lucid Lynx".

Delta X	Delta Y	Delta Z	Dia Año
0,784264351706952	0,107848975807428	0,34042960871011	334
0,584075312595814	0,359728429000825	0,0555334873497486	335
0,416275879368186	0,523297137115151	0,00385285494849086	336
0,818837030325085	0,846220384351909	0,0807462465018034	337
0,585787799675018	0,448472174815834	0,0566833196207881	338
0,765407035592943	0,990085867699236	0,0481490790843964	339
0,991756272502244	0,56928785238415	0,368721508421004	340
0,915224040392786	0,188749588560313	0,485469030216336	341
0,607039967086166	0,526957324240357	0,774739851709455	342
0,531994693912566	0,411941925995052	0,32324708160013	343
0,891144703608006	0,196206277702004	0,431096057873219	344
0,231574312318116	0,780281590297818	0,790824486874044	345
0,287107799667865	0,196557469666004	0,314121623989195	346
0,290960654616356	0,0153945004567504	0,160342008341104	347
0,371706901583821	0,601182300131768	0,608814183156937	348
0,428390221204609	0,366589335724711	0,598900051321834	349
0,476539300289005	0,358345608226955	0,168187903705984	350
0,84526080917567	0,273569648619741	0,356937492266297	351
0,330729839392006	0,880609615705907	0,883894816506654	352
0,105469691101462	0,412604309618473	0,295836742501706	353
0,428716773167253	0,303749013226479	0,492043020669371	354
0,859812831040472	0,535323325544596	0,272324610967189	355
0,650637317914516	0,822431125212461	0,468882081098855	356
0,96475894190371	0,113391780294478	0,484276581555605	357
0,125100950710475	0,485098681878299	0,0854588816873729	358
0,733915133867413	0,913488903082907	0,452048217412084	359
0,332815185189247	0,390028203371912	0,810393825639039	360
0,501003088895232	0,235289012547582	0,0839634742587805	361
0,857940581161529	0,566018851939589	0,964573089964688	362
0,741835397668183	0,671488543506712	0,377177400048822	363
0,176137818954885	0,355467735324055	0,809681206475943	364
0,863234973978251	0,311875559855252	0,472917928826064	365

**Tabla No 1.** Resultados del procesamiento

**Proceso realizado:** 28de Noviembre de 2010 al 30 de Diciembre de 2010  
Periodo que corresponde a las semanas GPS 1612 y 1616

# 4. Experiencia Con Gamit-Globk

- Consideramos que es una herramienta bastante robusta.
- Con los complementos y adiciones se pueden obtener "excelentes resultados", entre ellas el calculo de velocidades y representaciones graficas.
- Puede instalarse bajo cualquier version de Unix.

# Experiencia con Gamit-Globk

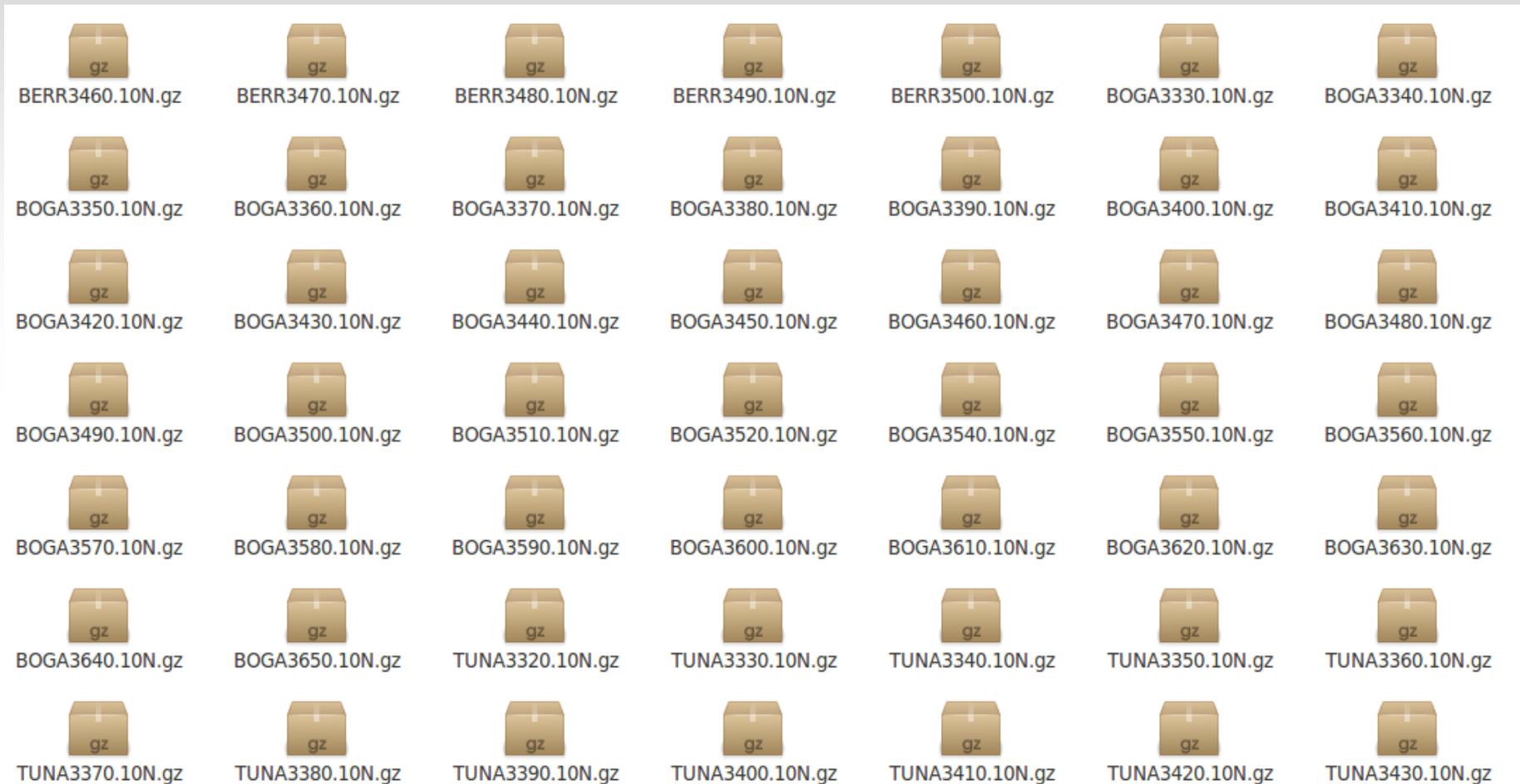


Imagen 2. Datos en crudo

# Experiencia con Gamit-Globk



1. Carpeta inicial



2. al ejecutar **sh\_setup -yr "Año"** obtendremos la carpeta tables, sera nuestro punto de partida para el procesamiento de los datos.

# Experiencia con Gamit-Globk

- Se deben configurar varios archivos necesarios de Gamit, que se encuentran alojados en el directorio tables para poder realizar el proceso, algunos de ellos son:
  - nutabl. = Nutations
  - luntab. = Moon ephemeris
  - Soltab. = Earth ephemeris
- Estas se pueden descargar de la pagina de SOPAC  
<http://sopac.ucsd.edu/processing/gamit/>

# Experiencia con Gamit-Globk

```
Checking GAMIT tables in directory: /home/sirgas/Escritorio/Prueba/2010/tables
sh_setup -yr 2010 -doy 334 -series usno -expt scal -orbit igsf -apr regional.apr -upd_l
EXECUTING sh_setup
~/Escritorio/Prueba/2010/tables ~/Escritorio/Prueba/2010
localeop: no
Checking links: sh_links.tables -frame J2000 -year 2010 -eop usno -topt none
Copied ~/gg/tables/regional.apr .
```

**sh\_gamit** = Comando inicial de la instruccion

**-dir** = directorio del experimento

**-yr** = Año del procesamiento en este caso "2010"

**-doy** = El dia a procesar "334"

**-expt** = Nombre del experimento en 4 caracteres o se deja por defecto

**-orbit** = tipo de orbita (IGSU IGSR IGSF SIOR SIOF MITF)

**-apr** = nombre xyz de las coordenadas

**-upd\_l** = detener la actualizacion del .apr

**-mailto** = nombre y usuario de la maquina para enviar resultados a un correo electronico

# 5. Conclusiones

- Facilita el calculo de velocidades, epoca y coordenadas del procesamiento.
- Calcula las orbitas de los satelites, teniendo en cuenta las fuerzas externas que actuan sobre el vehiculo espacial.
- Gamit-Globk incorpora un filtro de Kalman, con el cual calcula las varianzas de los ruidos que afectan al sistema.

# 6. Agradecimientos

- Se agradece a Sirgas por la oportunidad de presentar la primera fase de entrenamiento, al futuro centro experimental.
- Ing. David Monroy Machado (Docente Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas)
- Ing. Miguel Antonio Avila (Docente Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas)
- Guido Alejandro González Franco (Cordinador centro de procesamiento INEGI- Mexico)

MUCHAS GRACIAS